

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CREMAS CORPORALES A BASE DE MICROALGAS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Lucia Francesca Chahuan Arrieta

Código 20110297

Maria del Pilar Nue Tirado

Código 20110866

Asesor

José Francisco Espinoza Matos

Lima – Perú

Noviembre de 2021

**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A NATURAL BODY
CREAMS BASED ON MICROALGAE
PROCESSING PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Alcance de la investigación	5
1.4 Justificación del tema.....	5
1.4.1 Técnica.....	5
1.4.2 Económica.....	5
1.4.3 Social.....	6
1.5 Hipótesis del trabajo	7
1.6 Marco referencial de la investigación.....	7
1.7 Marco conceptual.....	9
1.7.1 Información de la materia prima.....	9
1.7.2 Glosario de términos	11
1.7.3 Proceso de producción	11
CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO	13
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	13
2.1.1 Definición comercial del producto.....	13
2.1.2 Principales características del producto	14
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	15
2.1.4 Análisis del sector	15
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.....	17
2.2 Análisis de la demanda	18
2.2.1 Demanda historica.....	18
2.2.2. Demanda potencial.....	19
2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias	23

2.2.4	Proyección de la demanda.....	24
2.2.5	Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	25
2.3	Análisis de la oferta	26
2.3.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	26
2.3.2	Participación de mercado de los competidores actuales y competidores potenciales	27
2.4	Determinación de la demanda para el proyecto.....	28
2.4.1	Segmentación del mercado	29
2.4.2	Selección de mercado meta.....	29
2.4.3	Demanda específica para el proyecto.....	30
2.5	Definición de la estrategia de comercialización	31
2.5.1	Políticas de comercialización y distribución.....	31
2.5.2	Publicidad y promoción	32
2.5.3	Análisis de precios	33
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....		35
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	35
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	40
3.3	Determinación del modelo de evaluación a emplear	41
3.4	Evaluación y selección de localización	41
3.4.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	41
3.4.2	Evaluación y selección de la micro localización	43
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		49
4.1	Relación tamaño-mercado	49
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	49
4.3	Relación tamaño-tecnología	50
4.4	Relación tamaño – inversión.....	51
4.5	Relación tamaño - punto de equilibrio.....	51
4.6	Selección tamaño de planta.....	51
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		53
5.1	Definición técnica del producto	53
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	53
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	54
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	55
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	55

5.2.2	Proceso de producción	56
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	62
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	62
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	62
5.4	Capacidad instalada	68
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	68
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	70
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	72
5.6	Estudio de Impacto Ambiental	74
5.7	Seguridad y Salud ocupacional.....	75
5.8	Sistema de mantenimiento	79
5.9	Diseño de la Cadena de Suministro	80
5.10	Programa de producción	81
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	81
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	81
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	82
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	83
5.11.4	Servicios de terceros	84
5.12	Disposición de planta.....	84
5.12.1	Características físicas del proyecto	84
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	85
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona	85
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización	87
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	89
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	92
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		93
6.1	Formación de la organización empresarial	93
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos	95
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	98
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		99
7.1	Inversiones	99
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	99
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	100

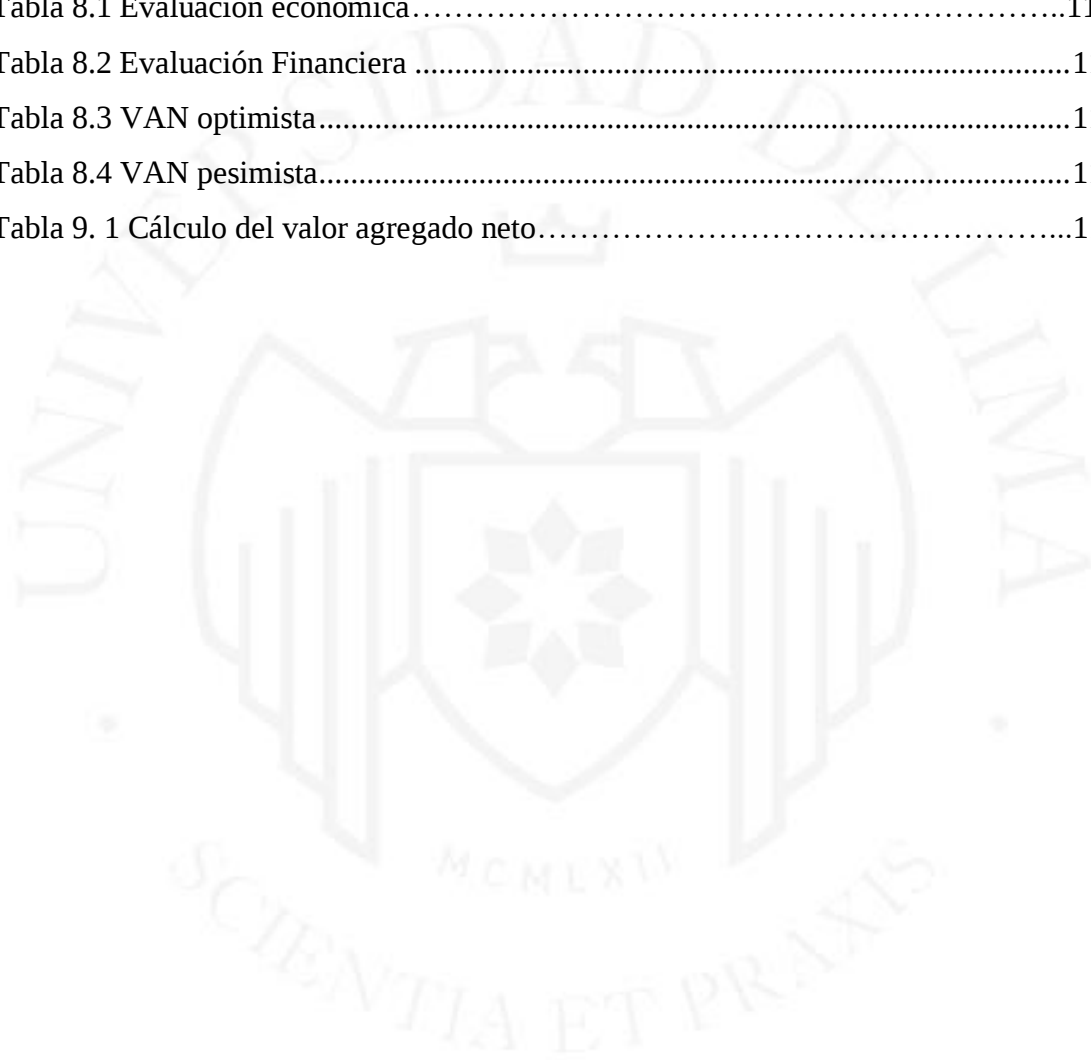
7.2	Costos de producción.....	101
7.2.1	Costos de la materias primas.....	102
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	102
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	103
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	103
7.3.2	Presupuesto operativo de costos	104
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos administrativos y de ventas.....	107
7.4	Presupuestos Financieros	107
7.4.1	Presupuesto de Servicio a la Deuda	107
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados	108
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	110
7.5	Flujo de fondos netos.....	110
7.5.1	Flujo de fondos económicos	110
7.5.2	Flujo de fondos financieros.....	111
	CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	112
8.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	112
8.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	113
8.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	114
8.4	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	114
	CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	115
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	115
9.2	Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)	115
	CONCLUSIONES	117
	RECOMENDACIONES	119
	REFERENCIAS.....	120
	BIBLIOGRAFÍA	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Importaciones en Kg del año 2013 al 2017	18
Tabla 2.2 Exportaciones en Kg del año 2013 al 2017	19
Tabla 2.3 Producción en Kg del año 2013 al 2017	19
Tabla 2.4 Demanda interna aparente en Kg del año 2013 al 2017	19
Tabla 2.5 Consumo de cremas corporales por nivel socioeconómico (Sólo mujeres) ...	21
Tabla 2.6 Consumo de cremas corporales por rango de edad.....	21
Tabla 2.7 Consumo de cremas corporales por sexo.....	21
Tabla 2.8 Proyección de la Población Urbana Femenina en Lima Metropolitana	22
Tabla 2.9 Demanda potencial hasta el año 2024	22
Tabla 2.10 Coeficiente de correlación	25
Tabla 2.11 Función lineal	25
Tabla 2.12 Demanda interna aparente proyectada para los años 2020 - 2024.....	25
Tabla 2.13 Participación de mercado de las empresas competidoras actuales	28
Tabla 2.14 Comparación entre mujeres de 18 a 60 años en Lima Metropolitana y el Total de Mujeres que habitan en Lima Metropolitana.....	30
Tabla 2.15 Segmentación de mujeres entre 18 y 60 años según NSE A y B	30
Tabla 2.16 Segmentación mercado.....	30
Tabla 2.17 Demanda Especifica del Proyecto	31
Tabla 2.18 Precios de las cremas corporales en el año 2017	34
Tabla 3.1 Distancia entre localidades y ubicación principal de la materia prima.....	36
Tabla 3.2 Distancia entre las posibles ubicaciones y el mercado objetivo	36
Tabla 3.3 PEA Total y desocupada en miles de personas al 2016.....	37
Tabla 3.4 Disponibilidad de energía eléctrica	37
Tabla 3.5 Sistemas de Comunicación	38
Tabla 3.6 Disponibilidad de agua y facturación	38
Tabla 3.7 Servicio de transporte	39
Tabla 3.8 Tabla de enfrentamiento de factores Macro Localización.....	42
Tabla 3.9 Tabla de Valoración.....	42
Tabla 3.10 Ranking de Factores Macro Localización	43
Tabla 3.11 Precios de locales y terrenos según zona de Lima.....	45

Tabla 3.12 Tabla de enfrentamiento de factores Micro Localización	47
Tabla 3.13 Tabla de Valoración.....	47
Tabla 3.14 Ranking de Factores para la Micro Localización	48
Tabla 4.1 Demanda Especifica para el proyecto para los años 2020 – 2024.....	49
Tabla 4.2 Cuadro resumen de selección del tamaño de planta	52
Tabla 5.1 <i>Cálculo del número de máquinas por turno</i>	69
Tabla 5.2 <i>Cálculo del número de operarios</i>	70
Tabla 5.3 <i>Cálculo de la capacidad instalada</i>	71
Tabla 5.4 <i>Equipos de protección personal</i>	76
Tabla 5.5 <i>Probabilidad de ocurrencia</i>	77
Tabla 5.6 <i>Severidad o Gravedad</i>	77
Tabla 5.7 <i>Tabla de enfrentamiento</i>	77
Tabla 5.8 <i>Matriz IPER</i>	78
Tabla 5.9 <i>Tipo de Mantenimiento</i>	79
Tabla 5.10 <i>Programa de Producción Anual</i>	81
Tabla 5.11 <i>Requerimiento de insumos por 1 Kg de crema</i>	81
Tabla 5.12 <i>Requerimiento anual de insumos según demanda</i>	82
Tabla 5.13 <i>Consumo de energía eléctrica</i>	83
Tabla 5.14 <i>Trabajadores indirectos</i>	83
Tabla 5.15 <i>Cálculo de superficie total de planta – Método Guerchet</i>	86
Tabla 5.16 <i>Cálculo de K</i>	86
Tabla 5.17 <i>Área propuesta</i>	86
Tabla 5.18 <i>Relaciones entre zonas</i>	89
Tabla 7.1 <i>Inversiones Fijas Tangibles (en soles)</i> 100	
Tabla 7.2 <i>Inversiones Fijas Intangibles (en soles)</i>	100
Tabla 7.3 <i>Capital de Trabajo (en soles)</i>	101
Tabla 7.4 <i>Plan de Inversión Total (en soles)</i>	101
Tabla 7.5 <i>Costos de Materias Primas e Insumos (en soles por unidad)</i>	102
Tabla 7.6 <i>Costo de Mano de Obra Directa (en soles)</i>	102
Tabla 7.7 <i>Costo de Mano de Obra Indirecta (en soles)</i>	103
Tabla 7.8 <i>Presupuesto de Ingreso por Ventas (en soles)</i>	103
Tabla 7.9 <i>Presupuesto Operativo de Costos de Producción (en soles)</i>	104
Tabla 7.10 <i>Presupuesto de Depreciación de Activos Fijos Tangibles (en soles)</i>	105
Tabla 7.11 <i>Presupuesto de Amortización de Activos Fijos Intangibles (en soles)</i>	106

Tabla 7.12 <i>Presupuesto Operativo de Gastos (en soles)</i>	107
Tabla 7.13 <i>Plan de Financiamiento (en soles)</i>	107
Tabla 7.14 <i>Servicio a la Deuda - Cuotas Constantes (en soles)</i>	108
Tabla 7.15 <i>Estado de Resultados (en soles)</i>	109
Tabla 7.16 <i>Estado de Situación Financiera (en soles)</i>	110
Tabla 7.17 <i>Flujo de Fondos Económico (en soles)</i>	111
Tabla 7.18 <i>Flujo de Fondos Financieros (en soles)</i>	111
Tabla 8.1 Evaluación económica.....	112
Tabla 8.2 Evaluación Financiera	113
Tabla 8.3 VAN optimista.....	114
Tabla 8.4 VAN pesimista.....	114
Tabla 9. 1 Cálculo del valor agregado neto.....	116



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Resultados de la encuesta realizada por COPECOH.....	3
Figura 1.2 Tendencia del mercado para el sector cosmética e higiene	6
Figura 2.1 Lealtad a la marca de productos de cuidado personal	16
Figura 2.2 Cuadro de Porter.....	17
Figura 2.3 Porcentaje de personas en Lima Metropolitana según los cinco NSE	20
Figura 5.1 Diseño del producto.....	54
Figura 5.2 Caldera Fusora – Lleal SA	63
Figura 5.3 Emulsionador.....	64
Figura 5.4 Tanque de descarga	65
Figura 5.5 Autoclave de esterilización	66
Figura 5.6 Envasador DOSIFIX	66
Figura 5.7 Filtro	67
Figura 5. 8 Bomba inyectora eléctrica	68
Figura 5.9 Cadena de suministro	80
Figura 5.10 Tipos de fuego	87
Figura 5.11 Extintor Clase C	87
Figura 5.12 Señalización de Seguridad.....	88
Figura 5.13 Tabla relacional de actividades	90
Figura 5.14 Diagrama relacional	90
Figura 5.15 Diagrama de Gantt.....	92
Figura 6.1 Esquema de la organización.....	98

RESUMEN

En el presente estudio de pre-factibilidad se desarrollará una investigación con el fin de estudiar los factores que son decisivos para el proyecto y comprobar si el proyecto es social, tecnológico, ambiental y económicamente viable.

Se empezará con un estudio de mercado, en el cual se proyectarán valores a futuro; tanto las predicciones de la variación de la demanda, los niveles de crecimiento en las ventas, análisis de la competencia y estrategias competitivas con las cuales se logrará colocar nuestro producto en el mercado.

Luego, se analizará lo relacionado a la disponibilidad de la materia prima y los insumos, los factores macro y micro para determinar la localización y elegir el tamaño de planta más adecuado. El lugar elegido para instalar la planta es Chilca, en el departamento de Lima, ya que cuenta con mayor proximidad a los insumos y el costo de terreno es menor. Con respecto al tamaño de planta, éste tendrá un límite máximo de acuerdo al tamaño de mercado y uno mínimo con respecto al punto de equilibrio.

Con respecto a la ingeniería del proyecto, se detallará el proceso de producción, con las tecnologías, máquinas y equipos existentes. En este capítulo también se detalla los requerimientos de la materia prima y los insumos, la mano de obra, el programa de producción, entre otros. Por último, en este capítulo se realizará un estudio de disposición de planta presentando un plano con la ubicación correspondiente para cada área.

Posteriormente, se describirá la Organización y Administración del proyecto, en el cual se definirá la constitución de la empresa y los pasos a seguir para constituir legalmente la sociedad. Se realizará el detalle de los empleadores y empleados, así como sus funciones y las áreas de trabajo definidas, y el organigrama de la empresa.

En lo que respecta a la Inversión, se analizarán los activos fijos tangibles e intangibles, además del capital de trabajo. La suma de estos tres elementos resulta la inversión total de este proyecto, la cual es S/ 1 403 720.

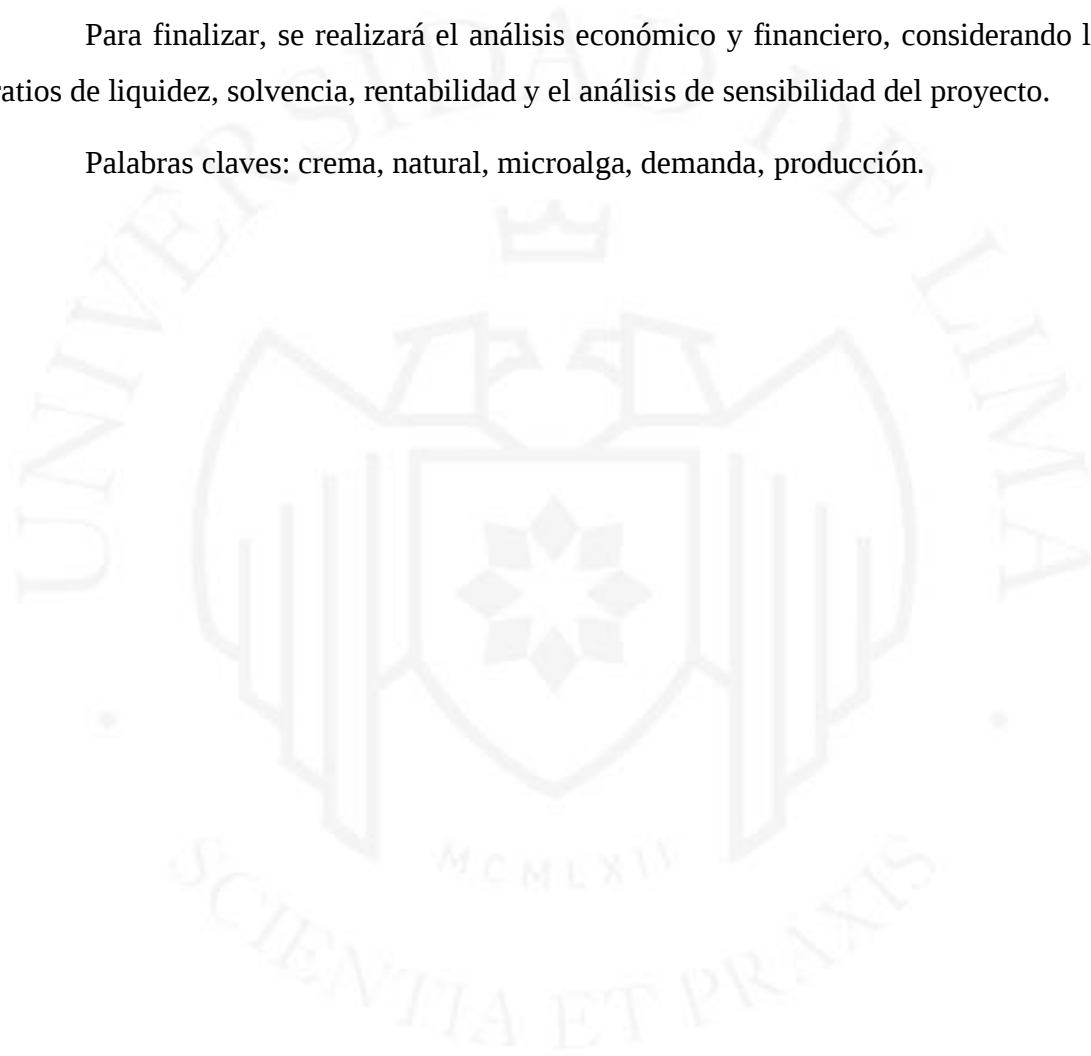
Seguidamente, se desarrollará lo referente a presupuestos de ingresos y egresos, en el cual se analizará los distintos tipos de presupuestos como ingresos por ventas, costo materia prima, mano de obra, depreciación, amortización, servicio a la deuda, flujos

económico y financiero, entre otros. Cerraremos este capítulo con un estimado del Estado de Resultados, el cual arroja una Utilidad Neta de S/ 489 762 aproximadamente para el último año. Adicionalmente se muestra el balance general para el primer año.

En los últimos capítulos, se detallarán las evaluaciones económicas y financieras, en las cuales se presentan indicadores como el VAN, la TIR y Beneficio/Costo de cada evaluación, así como el análisis de sensibilidad tomando en cuenta el COK con la tasa de riesgo y la tasa de mercado.

Para finalizar, se realizará el análisis económico y financiero, considerando los ratios de liquidez, solvencia, rentabilidad y el análisis de sensibilidad del proyecto.

Palabras claves: crema, natural, microalga, demanda, producción.



ABSTRACT

In the present pre-feasibility study, an investigation will be developed in order to study the factors that are decisive for the project and to verify if the project is social, technological, environmental and economically viable.

It will begin with a market study, in which future values will be projected; both the predictions of the variation of the demand, the levels of growth in the sales, analysis of the competition and competitive strategies with which it will be possible to place our product in the market.

Then, it will analyze what is related to the availability of raw materials and inputs, macro and micro factors to determine the location and choose the most appropriate plant size. The place chosen to install the plant is Chilca, in the department of Lima, since it has greater proximity to the inputs and the cost of land is lower. Due to the size of the plant, it will have a maximum limit according to the market size and a minimum limit with respect to the equilibrium point.

Regarding to the engineering of the project, the production process will be detailed, with existing technologies, machines and equipment. This chapter also details the requirements of raw materials and inputs, labor, the production program, among others. Finally, in this chapter a plant layout study will be carried out presenting a map with the corresponding location for each area.

Subsequently, the Organization and Administration of the project will be described, which will define the constitution of the company and the steps to follow to legally establish the company. The details of the employers and employees will be made, as well as their functions and the defined work areas, and the organization chart of the company.

With regard to Investment, tangible and intangible fixed assets will be analyzed, in addition to working capital. The sum of these three elements results in the total investment of this project, which is S/ 1 403 720.

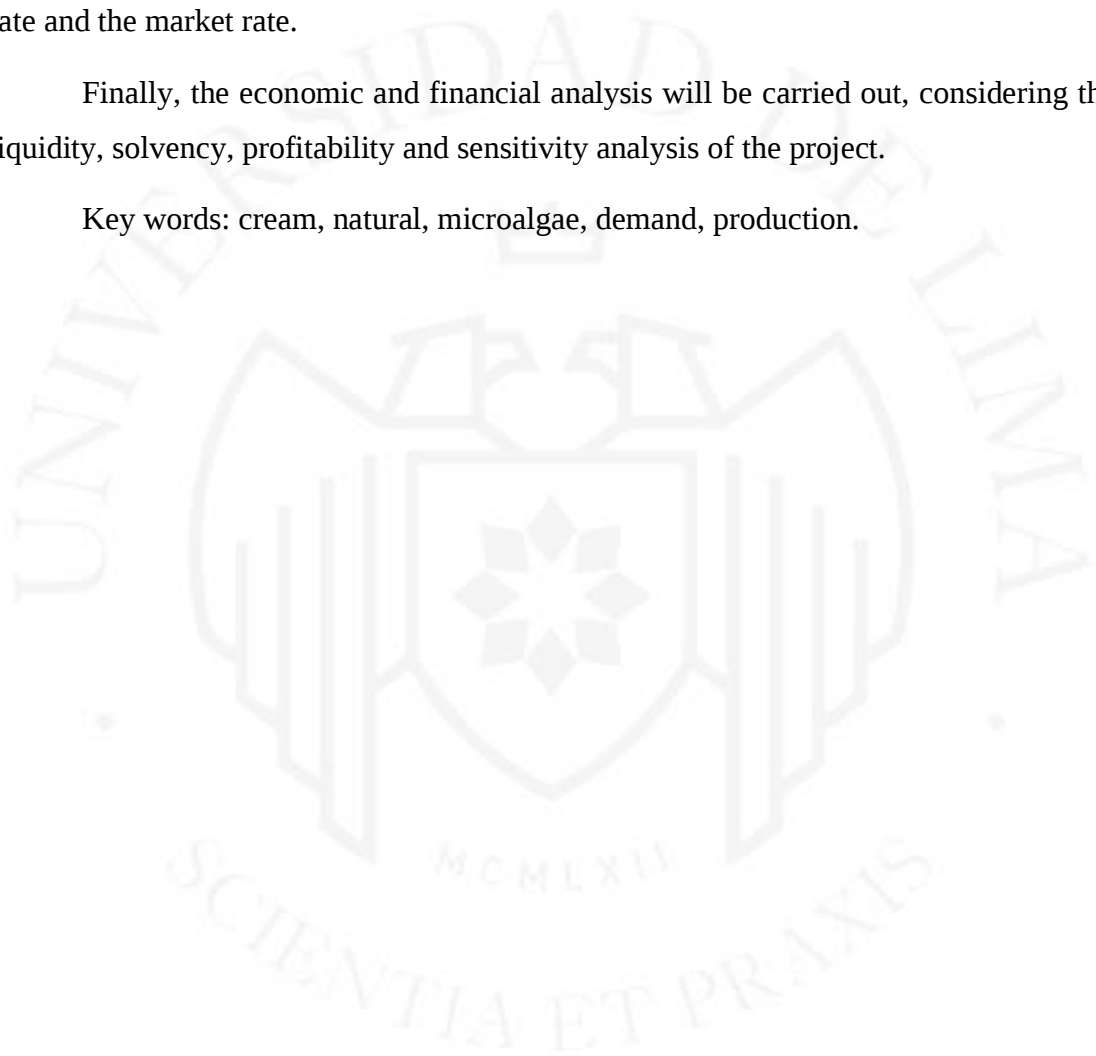
Next, the budget of income and expenses will be presented, which will analyze the different types of budgets such as sales income, raw material cost, labor, depreciation,

amortization, service to the debt, economic and financial flows, among others. We will close this chapter with an estimate of the Income Statement, which yields a Net Income of S/ 489 762 for the last year. Additionally, the general balance for the first year is shown.

In the last chapters, the economic and financial evaluations will be detailed, in which indicators such as the NPV, the IRR and Benefit / Cost of each evaluation are presented, as well as the sensitivity analysis taking into account the COK with the risk rate and the market rate.

Finally, the economic and financial analysis will be carried out, considering the liquidity, solvency, profitability and sensitivity analysis of the project.

Key words: cream, natural, microalgae, demand, production.



CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

La práctica de la higiene y cuidado personal ha tenido un gran dinamismo a lo largo de la historia. En la Antigüedad, los romanos pasaban mucho tiempo en lo que llamaban “termas colectivas” y eran conscientes de la necesidad de cuidar su cuerpo. Esta tradición se extendió hasta la Edad Media, pero lamentablemente las calles no estaban tan limpias como las personas, ya que no existían sistemas de alcantarillados y canalizaciones de agua potable.

Al llegar la Edad Moderna, las personas descuidaron totalmente su higiene personal y aún para inicios del siglo XIX existía la creencia de que “lavarse o bañarse mucho resultaba dañino” (Marai, 1934).

Gracias a la urbanización que trajo consigo las redes de alcantarillado y agua potable, poco a poco fueron surgiendo nuevos implementos y utensilios para mejorar la higiene de la población y éstos se extendían por toda Europa, organizándose así, las primeras exposiciones y conferencias sobre el cuidado personal.

Desde entonces, la industria de cosméticos y de higiene personal sigue revelando cifras positivas conforme transcurren los años. Un informe de la consultora Euromonitor International publicó que esta industria mueve en el mundo US\$500 mil millones de dólares y que el 25% de esa cifra corresponde a la venta de cosmética natural.

Aunque este mercado tiene tasas de crecimiento pequeñas, éstas son constantes. La presentación del ‘Estudio de Inteligencia Comercial Anual 2017 y Proyecciones al 2022’ del Gremio de Cosmética e Higiene Personal (COPECOH) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL) reveló que para el año 2018, el crecimiento del mercado podría alcanzar un 8%, en un escenario optimista, en comparación con el 2017 que creció un 4%. (Sector cosmético e higiene personal crecería hasta 8%, 2018) Esta situación de crecimiento moderado se debe principalmente a la inestabilidad política que vivió el país entre el 2016 y 2017.

El consumo per capita de productos de cuidado personal en el Perú en el 2017 fue de US\$68.9 todas pertenecientes al sector urbano y dentro de un rango de edad desde 15 a 40 años. (Euromonitor International, 2018)

La industria de cosméticos está compuesta por seis categorías: capilares, fragancias, higiene personal, maquillaje, tratamiento facial y tratamiento corporal. Las tres primeras categorías representan un 75% del mercado (¿Cuánto gastan las mujeres peruanas en cosméticos al año?, 2017); siendo la participación de los tratamientos corporales solamente un 10%.

Cada día son más las personas que prefieren cuidarse de manera natural, sobre todo consumiendo tratamientos faciales y corporales; por lo tanto, demandan una cosmética que sea diferente a las demás. Tal como su nombre lo dice, esta cosmética utiliza únicamente ingredientes orgánicos y se libera de las sustancias químicas más agresivas (Todo sobre la cosmética eco y natural, 2013). Es decir, va un paso más allá, ya que a la vez que protege la piel, cuida el medio ambiente en cada uno de los procesos de fabricación, incluyendo los envases.

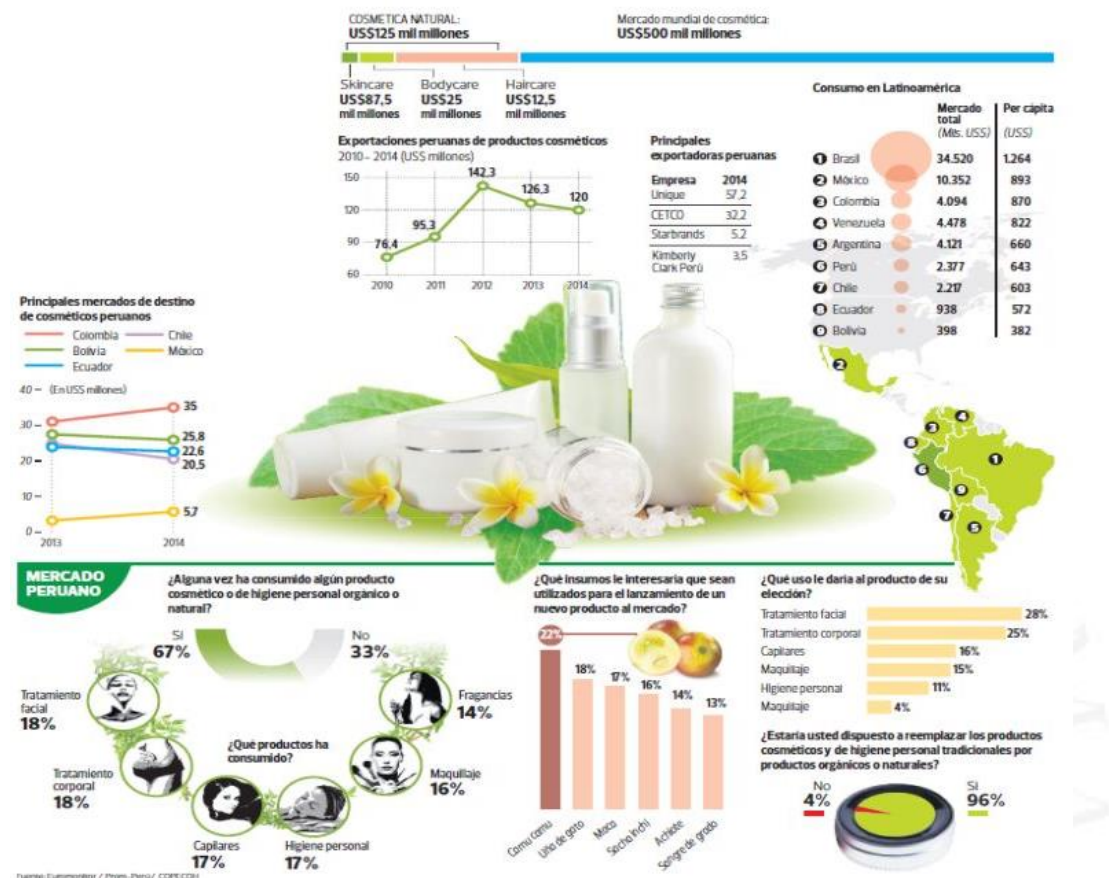
Como el sector de higiene y cosméticos, en especial el que está dedicado al cuidado personal, se está volviendo cada vez más competitivo en los principales mercados mundiales, esto impulsa a las empresas peruanas a atender las necesidades y expectativas de los consumidores y diversificar líneas de productos con calidad y garantía.

Según El Comercio, las empresas líderes en el mercado nacional como Unique, la marca de Yanbal, están comenzando a estudiar la posibilidad de incorporar otros extractos a su línea de cosmética natural; y en el caso de Belcorp, existe un interés, sin embargo, todavía hay dudas sobre entrar o no de lleno al negocio.

El Comité Peruano de Cosmética e Higiene (COPECOH) realizó una encuesta en el año 2015 y de las personas que fueron consultadas, hay un 96% que afirmaron que sí reemplazarían sus productos cosméticos tradicionales por los orgánicos y naturales, como se puede observar en la figura 1.1. Por lo tanto, existe una demanda interna para satisfacer y una buena oportunidad de negocio.

Figura 1.1

Resultados de la encuesta realizada por COPECOH



Nota. De “Perú apuesta por la cosmética en base a productos naturales”, por *El Comercio*, 2015 (<https://elcomercio.pe/economia/negocios/peru-apuesta-cosmetica-base-productos-naturales-169363-noticia/>)

Aunque se trata de un proceso que ocurrirá sin remedio con el paso de los años por tratarse de un proceso natural, la firmeza y la elasticidad de la piel varían, según su nivel de elastina y colágeno, elementos producidos por las células de la dermis. Con los años, éstas pierden su capacidad de regeneración por lo que la piel se vuelve más delgada, y las fibras elásticas y el colágeno se reducen. Por esta razón, se utilizan cremas que contengan ingredientes que estimulen a las células a producir la energía necesaria para su reproducción (Arenas, 2008).

La crema corporal que se fabricará estará hecha a base de microalgas. Estos organismos se reproducen en ambientes acuáticos, marinos y de agua dulce, como en terrenos húmedos y superficies maderables. Tienen la ventaja de elaborar su propia materia orgánica y poseen la capacidad de transformar la luz solar en energía química, con una mayor eficiencia que las plantas (Fitoplancton Marino, 2014). Las microalgas

poseen propiedades tonificantes ya que su aporte de minerales aumenta la elasticidad y el tono de la piel disminuyendo su flacidez; hidratantes, ya que liberan sustancias gelatinosas que aportan un plus de agua a la dermis; suavizantes, por su gran cantidad de lípidos; depurativas, ya que estimulan la circulación y favorecen la eliminación de toxinas y también son drenantes, antioxidantes y nutritivas. Su eficacia y función cosmética varía en función de la dosis utilizada.

Se utilizará la “Spirulina” (“*Arthrospira Platensis*”) porque es una microalga que destaca su alto porcentaje de proteínas vegetales, sus múltiples vitaminas, como la B-1, B-12 y A, minerales como el calcio, el fósforo, hierro, potasio y magnesio, aminoácidos esenciales y no esenciales, y ácidos grasos. Además, es un gran emulsionador natural, por lo que no requiere colocar aceites adicionales. Y debido a su alto contenido antioxidante, ayuda a prevenir y controlar enfermedades de la piel como la psoriasis vulgar. En cosmética ayuda a mantener la elasticidad de la piel desacelerando el proceso de envejecimiento, tonificando y reafirmando la piel. Asimismo, ayuda a combatir manchas mientras suaviza y nutre la piel dándole brillo e hidratación.

¿Se logrará satisfacer la necesidad de las mujeres entre 18 y 60 años para mantener una piel sana e hidratada con esta crema natural y nutritiva hecha a base de microalgas?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad económica, social, tecnológica y ambiental del proyecto para la instalación de una planta procesadora de cremas naturales con microalgas dirigido a un creciente público consumidor de productos naturales.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado que demuestre la existencia de la demanda del proyecto.
- Determinar los costos totales del proyecto.
- Evaluar y demostrar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

Este proyecto presenta estudios desde el año 2020 con una proyección estimada al 2024, lo que no quiere decir que sea igual a la vida útil del mismo. El proyecto está enfocado a nivel geográfico sólo en Lima Metropolitana y la encuesta que se realizó no cuenta con rigor estadístico, ya que solo se ha tomado una muestra de la población total.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

- Existe el “know-how” de cómo instalar una planta para la elaboración de cremas corporales. Se comienza con la preparación de la materia prima que consiste en la correcta formulación y calentamiento (si se requiere) de los componentes. Seguido del proceso de agitación de la fase acuosa y oleosa. Finalmente, se espera a que el producto llegue a temperatura ambiente para su posterior envasado.
- Existen empresas que brindan este tipo de productos y cuentan con mucho éxito y son exportadoras de la marca Perú.
- La máquina principal de mezclado que permite obtener el producto final es el emulsionador. Sus funciones y características las detallaremos en el Capítulo V del presente estudio.

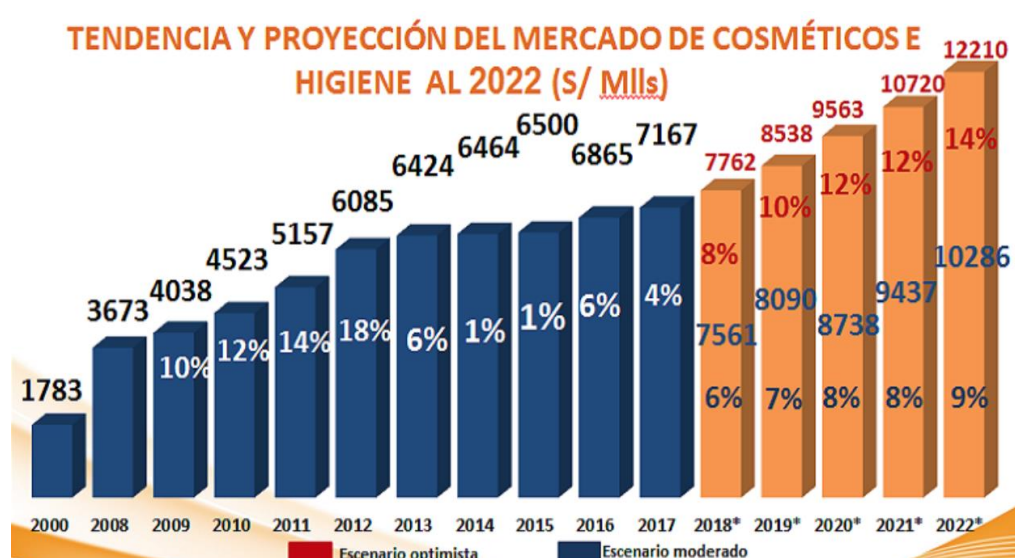
1.4.2 Económica

- El mercado para el sector de cosméticos e higiene personal sigue en ascenso y cada vez más personas prefieren y apuestan por los componentes naturales.
- El sector registró en el 2017 un crecimiento de 4.4% en soles; en el 2018 cerró con un crecimiento de 3.3% en soles y espera un crecimiento conservador de 4% en soles para el 2019.
- La categoría que más creció en el 2018 fue Tratamiento Corporal con 5.4% con respecto al año anterior y ventas por S/628 millones, según Ángel Acevedo, presidente de la COPECOH.

- Según la tendencia del mercado, se proyecta que para el año 2022, el total de las ventas ascendería a S/ 12 210 millones.

Figura 1.2

Tendencia del mercado para el sector cosmética e higiene



Nota. De “El Sector Cosméticos e Higiene crecerá entre 6% y 8% para el 2018”, COPECOH - CLL, 2018 (<https://apps.camaralima.org.pe/vipcam1/imagen/imagenes/copecoh/2018/abril/files/noticia/1.pdf>)

1.4.3 Social

- Respecto al empleo generado por esta industria, en el 2016, la Cámara de Comercio de Lima emitió una nota de prensa indicando que dicho sector genera aproximadamente 550,000 puestos de trabajo y 400,000 de estos corresponden a consultoras del canal de venta directa. Por lo que la empleabilidad también crecería.
- Se prevé un cuidado del medio ambiente en todos los procesos de la fabricación, incluyendo los materiales de los envases.
- Incentivar aún más la producción de insumos naturales, para hacer más diversificada la agricultura, con miras a desarrollar nuevos e innovadores productos que ofrezcan mejores perspectivas para la exportación del producto y la marca Perú.

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta procesadora de cremas naturales es factible puesto que existe un mercado en continuo crecimiento que está dispuesto a aceptar el producto orgánico y existe la tecnología y los recursos para desarrollar estos productos a nivel de los estándares mundiales.

1.6 Marco referencial de la investigación

A continuación se explicará las similitudes y diferencias encontradas en trabajos de investigación existentes comparados con el proyecto actual que se está realizando.

✓ **Investigación previa N°1:** *“Estudio tecnológico para la elaboración de crema humectante” por Cecilia Losa Corlat (1990)*

Similitudes:

- Describe a la crema humectante como una ayuda natural y nutritiva que va a tener efectos a lo largo del tiempo.
- La presenta con las funciones de suavizar, cuidar y embellecer la piel.

Diferencias:

- Se investigó en laboratorios cosméticos nacionales y se pudo plasmar los conocimientos más importantes. Como no se cuenta con acceso a los laboratorios, éste trabajo tomará de referencia informaciones valiosas y verídicas acerca del proceso de fabricación.
- El objetivo del estudio es brindar una idea general de la industria de cremas, las propiedades de los componentes y los usos de las materias primas empleadas, conocer el proceso de fabricación y los controles de calidad que se deberán hacer.

✓ **Investigación previa N°2:** *“Estudio de Pre-Factibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Cremas de Belleza a base de Plátano Mayor (Llantén) en la Ciudad de Lima” – Oscar Raúl Cabello Acosta (1992)*

Similitudes:

- Recalca que una crema humectante está orientada para devolver a la piel la humedad y tesura perdida por diferentes motivos como los son el clima, la acción del polvo, el constante uso de jabón y detergentes, entre otros.

Diferencias:

- Este estudio presenta la producción de tres tipos de productos diferentes: Crema Limpiadora, Crema Humectante y Crema Nutritiva; cada una cuenta con las múltiples propiedades que ofrece el Llantén, procesado industrialmente.
- El público objetivo lo conforman las mujeres mayores de 15 años en adelante.
- Realiza una comparación de precios entre los tres tipos de cremas de belleza.

✓ **Investigación previa N° 3:** *“Estudio de Pre Factibilidad para la instalación de una planta de fabricación de crema para la piel a base de productos naturales oleaginosos” por María Alejandra Yépez Garcés*

Similitudes:

- Este estudio también está enfocado a las cremas naturales.
- El proceso de producción es similar ya que se trata de un producto natural que necesita de ciertas maquinas e insumos que no necesitan ser transformados químicamente.

Diferencias:

- El producto principal es una crema natural facial y no corporal. Por lo tanto, requiere de más proporción de aceites oleaginosos en lugar de agua, ya que es una crema que se aplica en la noche para que la piel pueda regenerar el tejido, hidratarse, y ponerse más suave.

✓ **Investigación previa N° 4:** Kum-Sok (2014), *Revista: “Koreana – Cultura y arte de Corea” Incheon. Principal puerta de entrada a Corea. Primavera 2014 – Tomo 23, N°1*

Similitudes:

- Este artículo comenta que las mujeres que antes recurrían al dermatólogo o al cirujano plástico, ahora prefieren métodos naturales para cuidar de su belleza.
- También se enfocan en retrasar el envejecimiento y hacer que los consumidores luzcan más saludables.

Diferencias:

- Presentan el “peeling” que es una forma de medicina tradicional realizada en el rostro. Esta es una manera de hacer masajes introduciendo unas agujas especiales en los puntos meridianos del rostro, ocasionando una piel más tersa, sin granos e incluso alivia el cansancio y mejora el estado de ánimo.
- Este método es competencia de las clínicas y cirujanos, no de las cremas en particular.
- Es altamente costoso cuidarse el rostro de esta manera, y la crema tiene un precio bajo comparado con todas las sesiones que se deben hacer de “peeling”.

1.7 Marco conceptual

La crema corporal a base de sábila lleva en su composición solamente ingredientes naturales, orgánicos o de cultivo biológico sin emplear productos químicos u organismos que han sido genéticamente modificados. Este tipo de crema protege, asimismo el medio ambiente reduciendo la emisión de CO₂, utilizando envases 100% reciclables, utilizando menos agua, generando menos desperdicios, haciendo la publicidad en cartón y papel procedente de los bosques sostenibles, esto se reconocerá con el certificados internacionales FCS (Consejo de Administración Forestal o Forest Stewardship Council) y PEFC (Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal o Programme for the Endorsement of Forest Certification).

1.7.1 Información de la materia prima

Para realizar una mejor explicación acerca de los insumos, se dividirá en dos secciones: Fase Acuosa y Fase Oleosa.

➤ Fase Acuosa

Como se trata de una crema corporal humectante, esta fase tiene mayor proporción con respecto a la otra. En este grupo están aquellos ingredientes que ejercen una función estabilizadora de la fase acuosa en las emulsiones grasa/agua.

a. Agua

Debe estar desmineralizada, ser incolora, inodora e insípida.

b. Manzanilla

Hierba aromática usada como antiinflamatorio, ayuda a cicatrizar y limpia la piel.

c. Sábila

Tiene textura gelatinosa, controla la grasitud de la piel, regenera las células de la piel para que ésta se vea más joven y saludable, humecta y cicatriza.

d. Microalga “Spirulina”

Posee propiedades tonificantes, hidrata, suaviza, estimula la circulación y favorece la eliminación de toxinas y también es drenante, antioxidante y nutritiva.

e. Glicerina:

Es un compuesto orgánico y agente humectante que tiene un efecto refrescante en la piel.

➤ **Fase Oleosa**

Son los aceites, grasa y cera pertenecientes tanto a los reinos mineral, vegetal y animal en estado de poca o mucha transformación.

a. Aceite de coco orgánico:

Este aceite es usado para prevenir arrugas, flacidez de la piel y las manchas de la edad. Además que suaviza y evita la descamación de la piel, proporciona protección contra los rayos ultravioletas del Sol.

b. Manteca de karité:

Esta manteca actúa recubriendo la piel con una capa fina que evita la deshidratación y la protege de agresiones externas como el Sol y los vientos. Es ideal para calmar las pieles irritadas, previene la aparición y formación de estrías y es el más efectivo para aplazar el envejecimiento. Además, tiene un efecto suavizante instantáneo en la piel.

c. Cera de abeja:

Esta cera crea una capa protectora que evita daños en la piel por factores ambientales. Suaviza, nutre, desinflama, entre otros beneficios.

Y por último, vitamina E, emulsionador, conservantes naturales y perfumes orgánicos.

1.7.2 Glosario de términos

- **Elastina**

Proteína que se encuentra en los tejidos de la piel y se encarga de que éstos recuperen su tamaño normal, después de realizar un esfuerzo.

- **Colágeno**

Proteína que forma fibras y se encuentra en los tejidos de la piel. Se encuentran en todos los animales y se convierte en gelatina cuando se cocin.

- **Extracción por Solvente**

Se usa en la separación, purificación y concentración de metales. Es un proceso muy económico y muy efectivo al separar los metales selectivamente.

- **Karité**

Es un árbol de las sabanas de África, que posee frutos similares a las nueces, y la manteca se obtiene presionando los frutos, dando como resultado una grasa vegetal de color blanco, muy beneficiosa, con propiedades hidratantes y protectoras contra las radiaciones ultravioletas.

1.7.3 Proceso de producción

El agua necesita estar desmineralizada, por lo tanto se comenzará calentándola a una temperatura de 100°C en una caldera. En este mismo equipo, se añaden las plantas de Manzanilla previamente pesadas. Luego, se procede a realizar una extracción por solvente, eliminando los metales no deseados y logrando la purificación de la misma. Se deja reposar y calentar la mezcla por 15 minutos, para luego filtrar la infusión y desechar el material sólido.

Estos se unen en una caldera fusora de mayor tamaño que la anterior. Aquí se mezclan la infusión de manzanilla con la glicerina a 60°C, mientras se va agregando las microalgas y la sábila, previamente pesadas.

Con respecto a la parte oleosa, se mezclan la manteca de karité y la cera de abeja, después de haber sido pesados, en una caldera fusora con agitador que funde los

elementos a una temperatura de 60°C. Luego, esta mezcla pasa por un filtro para eliminar sustancias no deseadas y se depositan en la caldera fusora donde se le agrega aceite de coco orgánico, vitamina E y el emulsionante para el siguiente paso.

Tanto la fase acuosa como oleosa, se unen en el emulsionador que es un recipiente que se encarga de mezclar las fases, construido también de acero inoxidable, con agitador y doble cámara para que se realice el intercambio de calor. Se depositan la fase acuosa por la parte superior y la fase grasa ingresa por la parte inferior. Todo este proceso ocurre a una temperatura de 60-70°C y a una gran velocidad para formar la emulsión correcta.

Después se inspecciona que la mezcla tenga la viscosidad adecuada y se procede a enfriar con batido hasta 40-30°C. Es en este momento en el cual ingresan el perfume y el conservante natural. Seguido, se realiza un enfriado a temperatura ambiente para después envasar, etiquetar y encajar.



CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

Para determinar la factibilidad del proyecto y poder definir claramente el entorno en el que competirá el producto es imprescindible realizar un estudio de mercado. El principal objetivo es definir y determinar claramente la demanda, el precio del producto, las características del producto que son más afines a los consumidores y la estrategia comercial.

2.1.1 Definición comercial del producto

El tema a desarrollar se refiere a la elaboración de cremas corporales naturales hechas a base de la microalga Spirulina. A continuación se muestran los niveles de producto para la crema corporal:

✓ **Producto Básico**

Crema corporal hidratante que contribuye a la regeneración de células mientras nutre la piel y la protege del sol, polvo, acciones de los microorganismos y agresiones ambientales.

✓ **Producto Real**

- Crema corporal envasada en recipientes de plástico de 240g.
- Apta para todo tipo de piel y es una mezcla de agua (en mayor proporción), grasas, emulsionantes, olorizantes e ingredientes naturales.
- La etiqueta estará de acuerdo a la Norma Técnica de Rotulado la cual proporcionará información sobre el nombre del producto, nombre del fabricante, ingredientes, fecha de vencimiento, entre otros aspectos.
- La marca del producto es Attraente, significa atractiva en italiano, lo que se quiere transmitir es sentirnos atractivos siempre y todo comienza por la piel, dándole el cuidado que merece y que las zonas visibles y no visibles estén hidratadas y luciendo la mejor apariencia.

✓ **Producto Aumentado**

Se contará con una página web, la cual brindará información acerca del producto en general, los componentes y sus propiedades favorables y consejos para cuidar mejor la piel. Ésta también tendrá una sección para que los clientes realicen pedidos, reclamos y recomendaciones, vía internet o por teléfono, el cual se colocará en la página web. Se creará un fan page en Facebook e Instagram, ya que son plataformas con millones de usuarios, donde los clientes se podrán contactar con nosotros para absolver sus dudas y consultas y poder conversar con nosotras a tiempo real.

2.1.2 Principales características del producto

➤ **Usos y características del producto**

La crema corporal natural es utilizada para mantener el contenido de humedad de la piel, que se va perdiendo por un proceso natural de envejecimiento y que disminuye aún más por la exposición diaria a la contaminación y por los efectos de la vida moderna como lo son la calefacción, el aire acondicionado, el sol, el viento, un ambiente seco, entre otros. (Todo sobre la cosmética eco y natural, 2013).

➤ **Bienes sustitutos y complementarios**

En este ámbito se presentan gran cantidad de sustitutos para las cremas corporales, entre los cuales están todas las otras cremas corporales y las no corporales: cremas para el rostro, manos, pies, para la limpieza, para tonificar, reafirmantes, para el sol, cremas a base de leche, algas marinas, aceites, etc. También se considera sustitutos a los productos caseros hechos a base de palta u otro alimento humectante combinado con una gran variedad de aceites.

Los bienes complementarios son:

- Aceites corporales (precio referencial: 45 soles)
- Leche Hidrante corporal (precio referencial: 50 soles)
- Peelin Corporal (precio referencial: 85 soles)
- Suero reductor (precio referencial: 90 soles)

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El presente estudio se centrará en Lima Metropolitana (incluido el Callao), donde se puede encontrar una gran variedad de mujeres que se encuentran en el nivel socio económico A y B.

2.1.4 Análisis del sector

- **Poder de negociación de los compradores: alto**

Dado que existen competidores importantes en la industria, los compradores cuentan con una amplia variedad de cremas corporales para escoger en el mercado, en las cuales varía el tamaño, las características y los precios. Esto permite que los consumidores se cambien fácilmente de proveedor si no están completamente convencidos del producto que están adquiriendo. Enfocándonos en la cosmética natural, los consumidores actuales están dispuestos a pagar precios altos por productos que garantizan ser de orígenes naturales y diferenciados a los que ya están disponibles en el mercado. Por esta razón, se puede afirmar que el nivel de negociación de los compradores es alto.

- **Poder de negociación de los proveedores: bajo**

Los insumos que se necesitan para elaborar la crema corporal están disponibles en grandes cantidades en el mercado. Por lo tanto, es factible cambiar de proveedor sin ningún problema, ya que probablemente haya mejores ofertas en el mercado de insumos. Se puede decir que el nivel de negociación de los proveedores es bajo.

- **Amenaza de nuevos participantes: bajo**

Las barreras de entrada en este ámbito son altas, ya que se necesita un elevado costo de financiamiento y capital para adquirir la tecnología necesaria. Las máquinas industriales deben ser de primer nivel para producir una crema que cumpla con todos los requerimientos sanitarios. Además, se requiere una economía de escala para poder reducir los costos unitarios y posicionarse como se desea para estar a la altura de las empresas que llevan años en el mercado. Otro factor a tomar en cuenta son las cremas de marcas extranjeras

que también son consumidas por el público objetivo. Se puede decir que el nivel de amenaza de nuevos participantes es bajo.

- **Amenaza de los sustitutos: bajo**

Entre los productos sustitutos a la crema corporal natural se encuentran las cremas faciales, cremas para manos y pies, para la limpieza, protector solar, cremas a base de leche, de aceites, así como los productos de cosmética natural casera.

Un dato importante es que hoy en día en el mercado peruano, la fidelización del cliente con respecto a las cremas faciales y corporales se está haciendo más elevada, situación que no sucede con otros productos del cuidado personal.

Figura 2.1

Lealtad a la marca de productos de cuidado personal

Productos de alto nivel (más de 60%)	• Crema de tratamiento del rostro (71%) • Crema para peinar (68%)	• Crema para el cuerpo y/o manos (67%) • Tinte para el cabello (62%)
Productos de mediano nivel de lealtad (de 31% a 60%)	• Acondicionador/ Reacondicionador (59%) • Protectores diarios (59%) • Productos de higiene íntima femenina (58%) • Shampoo (56%) • Toallas higiénicas (54%) • Colonia/ perfume (53%) • Desodorante (49%) • Pañitos húmedos (44%)	• Máquina de afeitar (44%) • Talco para pies (42%) • Talco para el cuerpo (44%) • Enjuague bucal (44%) • Desinfectante en gel para manos/ alcohol en gel (36%) • Hilo dental (31%) • Crema dental (31%)
Producto de bajo nivel de lealtad (menos de 30%)	• Cepillo de dientes (26%)	

Nota. De Limeñas son más leales a cremas para el rostro, Ipsos Perú, 2014

(https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/2014-02/limenhas_son_mas_leales_a_cremas_para_el_rostro.pdf)

Aunque existan diversos tipos de sustitutos, los consumidores utilizan cremas específicas para cada parte del cuerpo. Es por eso que la amenaza de los sustitutos es baja.

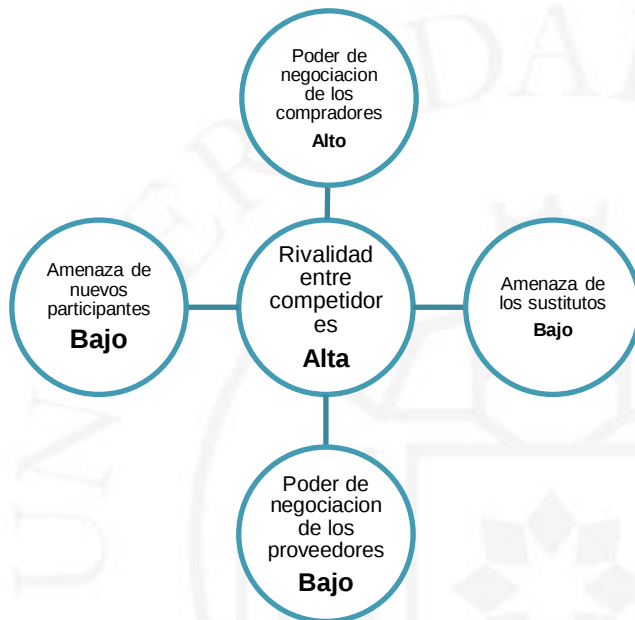
- **Rivalidad entre los competidores: alta**

Las empresas líderes en producción y comercialización de cremas corporales son Unique (Yanbal) y Esika (perteneciente a Belcorp), seguidas de Natura, Nivea y Avon en menor porcentaje. Estas dos primeras empresas prácticamente se dividen el mercado, ejerciendo hábilmente un oligopolio, tienen un elevado volumen de producción y ventas, un servicio similar y están

constantemente lanzando al mercado nuevos productos y nuevas promociones y/o descuentos para la fidelización del cliente. Si se habla de empresas que solo fabrican productos naturales, la marca Kaita es la que tiene más participación en el mercado. Y para cremas corporales tenemos K'allma, Saysi, Yauvana, Oriflame, entre otras.

Figura 2.2

Cuadro de Porter



Después de realizar el análisis de Porter, se puede decir que el sector es atractivo ya que actualmente los consumidores están adquiriendo productos nuevos si los que usan con habitualidad no cumplen con sus expectativas y además, cada vez están apostando más por productos naturales. Sin embargo, la gran cantidad de competidores estimula a estar en constante investigación para mantenerse a la vanguardia del mercado.

2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

La realización del proyecto empezará con la búsqueda de información acerca de la producción de cremas corporales histórica (últimos 5 años). Asimismo, se recopilará información para determinar la demanda mediante una encuesta en Lima Metropolitana para proyectar cuales son las preferencias de los clientes y conocer el grado de aceptación del producto.

También se reunirá información de páginas oficiales de Internet, como lo son Ipsos Apoyo, INEI, la bases de datos de la Universidad de Lima, la SUNAT, entre otros. Las tesis, libros, revistas u otro apoyo de la Biblioteca también serán de vital importancia.

2.2 Análisis de la demanda

A fin de determinar la demanda para el proyecto será necesario identificar cual ha sido la demanda histórica de las cremas corporales en el Perú y cual es la demanda potencial.

2.2.1 Demanda historica

Según la partida arancelaria 3304.99.00.00: “Las demás preparaciones de belleza, maquillaje y cuidado de la piel”, podemos encontrar las importaciones y expotaciones generales de estos productos, donde se encuentran incluídas las cremas corporales. Se ha analizado la data histórica de esta partida arancelaria y se ha filtrado según “cremas corporales”. Dentro de los productores locales, destacan Unique, con un 33% del total de la producción, Intradevco, con un 18% y Yobel, que produce un 17% del total.

2.2.1.1 Importaciones y exportaciones

- Importaciones

Tabla 2.1

Importaciones en Kg del año 2013 al 2017

Año	Kg Netos
2013	492 048
2014	492 230
2015	562 816
2016	562 816
2017	758 187

Nota. Adaptado de *Veritrade Resumen_UL-20110866_PE_I_20210503194719*, por Veritrade, 2018 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

- Exportaciones

Tabla 2.2

Exportaciones en Kg del año 2013 al 2017

Año	Kg Netos
2013	899 702
2014	848 056
2015	594 208
2016	361 112
2017	234 002

Nota. Adaptado de Veritrade_Resumen_UL-20110866_PE_I_20210503194719, por Veritrade, 2018 (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

2.2.1.2 Producción Nacional

Tabla 2.3

Producción en Kg del año 2013 al 2017

Año	Kg Netos
2013	805 853
2014	720 672
2015	672 087
2016	593 500
2017	511 639

2.2.1.3. Demanda Interna Aparente (DIA)

La DIA se halló utilizando la fórmula: Producción + Importación – Exportación

En el siguiente cuadro se muestra la DIA como resultado de la fórmula aplicada.

Tabla 2.4

Demanda Interna Aparente en Kg del año 2013 al 2017

Año	DIA (Kg Netos)
2013	398 198
2014	364 846
2015	640 695
2016	795 204
2017	1 035 825

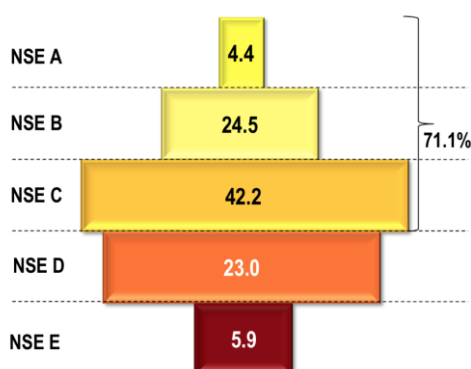
2.2.2. Demanda potencial

2.2.2.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad

Para entender la realidad de consumo en el Perú es fundamental tener en cuenta las diferencias socio económicas existentes. Así, si se analizan los hogares de Lima Metropolitana, donde se agrupa poco más del 30% de la población peruana, se pueden diferenciar 5 niveles socioeconómicos (A,B,C,D,E). Los dos primeros representan aproximadamente 29% de la población, mientras que los niveles C y D al 65% de la población. El gasto en consumo de productos cosméticos varía dependiendo del nivel socioeconómico y esto ocurre también en las cremas corporales. Así, el segmento A y B gastan en promedio de S/ 80 al mes, mientras que en el NSE C alrededor de S/ 30 y el D S/ 15.

Figura 2.3

Porcentaje de personas en Lima Metropolitana según los cinco NSE



Nota. De *Niveles Socioeconómicos 2018*, por Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados APEIM, 2018 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>).

Hoy en día la mujer realiza importantes roles en el mundo laboral, ha cambiado mucho sus hábitos con respecto a años anteriores, para actualmente pasar a preocuparse por su estética y es de gran importancia la apariencia de la imagen exterior; es una necesidad imperiosa para muchas mujeres el lucir y oler bien, y sobre todo, lucir jóvenes, siendo la piel, un factor dominante y determinante en el aspecto de una persona.

La tendencia seguida por las mujeres en la actualidad, es empezar a cuidarse la piel desde temprana edad, es decir, hasta se anticipan al envejecimiento de la piel usando tratamientos reafirmantes, antirrugas, hidratantes, humectantes, entre otros, demostrando una clara actitud de preocupación por su aspecto externo.

Las mujeres peruanas son muy tradicionales a la hora de elegir los productos que va a consumir, es por esto que suele inclinar sus preferencias por marcas conocidas frente

a nuevas marcas. Según empresas importadoras, es difícil introducir nuevos productos que no se acompañen de una campaña publicitaria muy activa.

Tabla 2.5

Consumo de Cremas Corporales por Nivel Socioeconómico (Sólo mujeres)

Nivel Socioeconómico	% de Consumo
A/B	76,3%
C	70,9%
D/E	61,3%

Nota. Adaptado de *Productos de Uso Personal 31 líneas*, por CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercado y opinión pública, 2012

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/201206_Productos_UsoPersonal_31lineas.pdf)

El mercado juvenil también se ha visto incrementado en los últimos años.

Tabla 2.6

Consumo de Cremas Corporales por Rango de Edad

Rango de Edad	% de Consumo
11 a 17	29,90%
18 a 24	37,70%
25 a 39	44,00%
40 a 55	43,30%
56 a más	31,30%

Nota. Adaptado de *Productos de Uso Personal 31 líneas*, por CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercado y opinión pública, 2012

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/201206_Productos_UsoPersonal_31lineas.pdf).

Cada vez son más los hombres que utilizan productos cosméticos, no obstante el grueso del consumo sigue siendo el mercado femenino y es por esto que el proyecto se centra en éste. Sin embargo, las ventas de los productos cosméticos para el mercado masculino han experimentado un gran dinamismo y actualmente representan aproximadamente 15% de los ingresos del sector.

Tabla 2.7

Consumo de Cremas Corporales por Sexo

Sexo	% de Consumo
Femenino	72,30%
Masculino	14,40%
No Consumen	13,30%

Nota. Adaptado de *Productos de Uso Personal 31 líneas*, por CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercado y opinión pública, 2012

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/23/201206_Productos_UsoPersonal_31lineas.pdf).

2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial

Las cremas corporales generalmente se usan a diario, son muy conocidas y no se utilizan como producto sustituto, por lo que las probabilidades de tener éxito actualmente son grandes. Ya que la crema corporal es natural y todo lo relacionado a productos orgánicos está en ascenso, ésta ofrecería beneficios económicos a la empresa introduciendo en el mercado este producto y una vez se logre el buen posicionamiento, se tendrá la oportunidad de exportar. El producto mencionado será comercializado por canal tradicional en supermercados, tiendas por departamento, boticas y en la misma planta de producción.

Con la finalidad de determinar las consumidoras potenciales de cremas corporales se realizó una proyección de la población femenina urbana en Lima Metropolitana hasta el año 2024, segmentando por edades.

Tabla 2.8

Proyección de la Población Urbana Femenina en Lima Metropolitana

Mujeres	Lugar	Años				
		2020	2021	2022	2023	2024
Total	Lima Metropolitana	5 487 118	5 565 510	5 643 901	5 722 293	5 800 685
18 - 60 años	Lima Metropolitana	3 225 103	3 271 179	3 317 254	3 363 330	3 409 405

Nota. Adaptado de *Población estimada y proyectada por sexo y tasa de crecimiento*, por INEI, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population/>)

Para obtener la demanda potencial proyectada al año 2024 utilizamos la información obtenida en la Tabla 2.8, mujeres de Lima Metropolitana entre 18 y 60 años, la que fue multiplicada por el NSE A/B actual (28.90%). Finalmente, este resultado se multiplicó por el consumo per capita, considerando unos 400g aproximadamente al año, según Veritrade.

Tabla 2.9

Demanda Potencial hasta el año 2024

NSE A y B	Lugar	Años				
		2020	2021	2022	2023	2024
Mujeres 18-60 años	Lima Metropolitana	932 055	945 371	958 687	972 002	985 318
CPC (consumo per capita)	0.4 kg	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Demanda potencial (kg)		372 822	378 148	383 475	388 801	394 127

2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias

Para poder medir cuantitativamente la aceptación del producto en los posibles consumidores, se realizará una encuesta anónima.

2.2.3.1 Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas

Objetivo de la encuesta: Recopilar información para identificar la probabilidad de compra de una nueva crema corporal – Aplicada sólo en mujeres del NSE A y B.

ENCUESTA:

1. Indique su rango de edad:

18-25 años

26-35 años

36-45 años

46-55 años

56 + años

2. ¿Usa cremas corporales frecuentemente?

Si ____ No ____

3. ¿Qué marca de crema corporal acostumbra comprar?

*Victoria's Secret – Bath & Body Works

*Unique – L'EBEL – Natura

*L'Occitane – Biotherm – La Roche-Posay

*Otro: _____

4. ¿En qué se basa para comprar una crema corporal?

*Precio

*Marca

*Calidad

*Presentación

*Otro: _____

5. ¿Cuánto gasta en una crema corporal?

*S/ 10.00 a S/ 30.00

* S/ 30.00 a S/ 50.00

* S/ 50.00 a S/ 70.00

* S/ 70.00 a más

6. ¿Dónde compra las cremas corporales?

*Tiendas Especializadas

*Supermercados

*Catálogo

*Online

*Otro: _____ -

7. ¿Estaría dispuesta a probar una nueva marca a base de productos naturales?

Si ____ No ____

8. Las microalgas gracias a su composición son antioxidantes y capaces de regenerar y tonificar la piel, además son usadas con frecuencia por personas con piel sensible y mejora el flujo sanguíneo. Sabiendo esto, ¿Estaría dispuesta a adquirir una crema corporal hecha a base de la microalga Spirulina?

Si ____ No ____

9. En la escala del 1 al 10, Indique el grado de intención de su posible compra.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10. Con qué frecuencia compraría?

*Mensual

*Cada 3 meses

*Cada 6 meses

*Cada año

El número de personas encuestadas fue de 300 personas.

2.2.3.2 Determinación de la demanda

Como resultado de las encuestas se pudo concluir que las mujeres sí usan cremas corporales diariamente, sin embargo, no muchas están dispuestas al cambio, por lo tanto, del 100% de las personas encuestadas, un 67% si estaría dispuesto a comprar el producto y la intensidad de compra, según promedio sería de 55%.

Al tener estos dos factores se puede obtener el factor de corrección que permitirá determinar más adelante la demanda del proyecto. $F.C. = 67\% * 55\% = 36,85\%$

2.2.4 Proyección de la demanda

Con la finalidad de determinar las consumidoras potenciales de cremas corporales durante los años 2020 al 2024, se realizó la proyección de la demanda. Para definir el

comportamiento, se hizo un análisis de regresión para estimar la relación entre las variables (x = población total en Lima Metropolitana e y = años) . Probamos con la regresión lineal, exponencial y logarítmica y el coeficiente de correlación (r) que más se acerca a 1 es la regresión lineal con 0,9254, lo cual indica una correlación positiva perfecta entre las dos variables.

Tabla 2.10

Coeficiente de correlación

Regresión	R^2	R
Lineal	0,8564	0,925418
Exponencial	0,7453	0,863307
Logarítmica	0,7392	0,859767

Como se puede observar, el comportamiento historico presenta una tendencia lineal, por lo tanto se usó la formula de regresión líneal con los siguientes datos:

Tabla 2.11

Función lineal

A	B
-343033645	170561
$y = a + b \cdot x$	
$y = -343033645 + 170561 \cdot (x)$	

Y así se proyectó la demanda interna aparente para los años 2020 al 2024.

Tabla 2.12

Demanda Interna Aparente Proyectada para los años 2020 - 2024

Año	DIA (Kg Netos)
2020	1 499 759
2021	1 670 320
2022	1 840 881
2023	2 011 442
2024	2 182 003

2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se estima una vida útil de 5 años aunque el proyecto continúe, ya que según los estudios realizados hasta la actualidad, el mercado va a seguir en constante crecimiento. Asimismo, la etapa del ciclo de vida de este tipo de productos suele ser bastante corto,

por lo que se debe estar en constante innovación. Por esta razón, será importante tener una planta flexible.

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Existe una gran cantidad de productores, importadores y comercializadores de cremas en el Perú, por lo que se podría pensar que existe una gran competencia. Sin embargo, la rivalidad entre empresas no es muy significativa debido a que este mercado se encuentra en constante crecimiento y que existe mucha diferenciación entre las cremas que compiten en el mercado, es decir, gran variedad de olores, texturas, tamaños, precios, que constantemente se están renovando.

Está comprobado que el mercado de la cosmética e higiene personal se encuentra en un etapa de crecimiento, dado que aproximadamente el 70% de la población en Lima Metropolitana está comprendido por mujeres que representan nuestro mercado objetivo, entre 18 y 60 años, quienes son las principales consumidoras de esta clase de productos. Sin embargo, el ciclo de vida que tienen estos productos suele ser muy corto, por lo que no se puede afirmar que la rivalidad entre las principales empresas se vea afectada por un crecimiento lento del sector.

Sobre todo en el mercado de las cremas, las barreras de entrada son realmente altas, ya que existen grandes cantidades de competidores y los clientes tienden a fidelizarse con las marcas, según estudios realizados. Por otro lado, las barreras de salida son generalmente bajas ya que el ciclo de vida de los productos son cortos, lo que hace que la rivalidad no sea lo suficientemente elevada.

- **Empresas productoras**

Los principales fabricantes son Belcorp S.A y Unique S.A. La empresa que se encarga de la producción de Belcorp en el Perú es Yobel, compañía líder en manufactura tercerizada de cosméticos y otros productos, que también maneja marcas como L'Oreal, Beiersdorf, Biotherma, Unilever, entre otras (Yobel SCM, 2016). Sin embargo, para la segunda mitad del año 2016, Belcorp trasladó la gran parte de su producción a la fábrica que tiene en Colombia. En la actualidad la empresa que tiene mayor volumen de producción en el Perú es Unique, con tres plantas ubicadas en

Lurín, Chorrillos y Puente Piedra (Yanbal, 2020). Ambas se dedican a la venta por catálogo. Ofrecen una gran variedad de productos que se adaptan a todos los niveles adquisitivos y perfiles del consumidor. Así, ocupan los primeros puestos debido a su adaptación a los distintos segmentos del mercado.

El éxito de Unique y Belcorp, líderes de mercado en ventas, se hace posible gracias a la extensa red de consultoras que poseen en todo el territorio nacional, teniendo en cuenta que el 60% del total de las ventas del sector se realiza mediante venta directa (door to door) o por catálogo.

La empresa Belcorp fabrica el 20% de sus productos en el Perú y cerca del 80% del volumen producido en Colombia es fabricado para la exportación (Producción desde Colombia, clave en negocios de Belcorp, 2018). Cuenta con 200,000 consultoras en el territorio nacional y con una red de 800,000 consultoras de belleza en 15 países como Colombia, Chile, México, entre otros (Belcorp y sus planes de expansión, 2017). Mientras que la empresa Unique, cuenta con 51 años de experiencia y el respaldo de Yanbal International, que cuenta con varias plantas de producción de cosmética en Latinoamérica (Perú, Colombia y Ecuador) y laboratorios de investigación y desarrollo de cosméticos y fragancias.

2.3.2 Participación de mercado de los competidores actuales y competidores potenciales

Los competidores existentes no se dirigen al mismo mercado y no son muy parecidos en tamaño, por lo que se reduce la competitividad. Belcorp es dueño de las marcas L'Ebel, Esika y CyZone. Sin embargo, cada una de estas marcas está enfocada a cierto mercado: L'Ebel se especializa en tratamientos faciales y corporales importados desde la fábrica que manejan en Francia, Esika produce maquillaje y bijouteria de gama media, y CyZone es la línea de productos dirigida principalmente a adolescentes. Mientras que Yanbal cuenta con su única marca, Unique, con la que ofrecen sus cinco líneas de productos.

A nivel del mercado cosmético en el Perú, la marca Unique es líder de la venta directa, ocupando el primer lugar en el ranking prácticamente en todas las líneas de producto. Enfocándonos en la categoría de tratamiento corporal, las marcas con mayor participación son Unique y Natura.

En los últimos años, Natura y otros competidores de mayor renombre como Beiersdorf, están manteniéndose y posicionándose en el mercado. En lo que se refiere a tendencias en tratamiento corporal, se evidencia un crecimiento hacia productos hechos con ingredientes naturales, no testados en animales, sin parabenos y dermatológicamente probados. Estos atributos son algunos de los componentes que se pueden ver en las líneas de la marca Natura, por lo que se puede considerar un importante competidor en este mercado.

Tabla 2.13

Participación de mercado de las empresas competidoras actuales

Empresa	Participación del Mercado(%)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Unique SA	17,60	18,20	18,40	18,00	18,30	19,10
Beiersdorf SAC	15,70	16,60	16,50	16,90	17,80	18,40
Unilever Andina Perú SA	9,30	9,50	10,10	10,50	10,40	10,40
Natura&Co	-	-	-	-	-	10,00
Cetco SA (Belcorp)	10,00	9,10	7,90	6,80	7,90	8,00
L'Oréal Perú SA	3,10	3,40	4,30	5,00	6,00	6,00
Productos Avon SA	4,90	4,10	3,90	3,60	3,90	3,70
Johnson & Johnson del Perú SA	3,70	3,90	3,90	3,90	4,00	3,40
Oriflame Perú SA	1,00	1,20	1,20	1,50	1,90	2,10
Omnilife SA de CV, Grupo	-	-	-	-	1,00	1,60
Perfumerías Unidas SA	1,30	1,00	0,90	1,10	1,10	1,10
Yobel Supply Chain SA	0,90	0,90	1,00	0,90	0,90	0,80
Cela Cosméticos SA	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Medifarma SA	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50
Laboratorio Portugal SRL	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Mary Kay Perú SRL	-	-	-	-	-	0,10
Natura Cosméticos SA	8,00	7,00	7,70	8,30	10,00	-
Genomma Lab Perú SA	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-
Farmacéutica del Pacífico SAC	-	-	-	-	-	-
Others	23,40	23,80	22,80	22,00	15,30	14,10
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Nota. Adaptado de *Company Shares Perú: National – Historical Owner*, por Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

2.4 Determinación de la demanda para el proyecto

2.4.1 Segmentación del mercado

En el mercado existen muchas variedades de cremas, que se puede clasificar de la siguiente manera de acuerdo a un rango definido de edades:

- **Cremas hidratantes**

Proporcionan a la piel el grado de humedad adecuado que necesita y permite mantener firmes las fibras elásticas de la piel. Estas se pueden clasificar también en cremas faciales, para manos y corporales. Uso: Mujeres entre 18 años a más.

- **Cremas reductoras**

Cremas que al ser aplicadas sobre la piel y con ayuda de masajes producen el adelgazamiento. Uso: Mujeres entre 30 – 55 años

- **Cremas protectoras/bronceadores**

Cremas cosméticas que son fabricadas para proteger a la piel de los rayos UV evitando quemaduras y provocando un bronceado saludable para la piel. Uso: Mujeres entre 14 – 45 años.

- **Cremas limpiadoras/tónicos**

Cremas para terminar de limpiar la piel, una vez removido todo el maquillaje. Uso: Mujeres entre 18 – 50 años.

La crema corporal que se realizará en este proyecto es una crema hidratante, ya que es una crema usada con frecuencia y abarca mayor rango de población femenina.

El mercado meta es el conjunto de compradores que tienen necesidades o características comunes a los cuales la empresa decide servir. Esta crema está dirigida a un público conformado por mujeres entre los 18 y 60 años de los NSE A y B, pues según la encuesta realizada, la crema fue atractiva para las mujeres, independientemente de la edad.

2.4.2 Selección de mercado meta

Los estudios para el año 2017 indican que las mujeres que viven en Lima Metropolitana en la actualidad son 5 252 322 personas y se escogió entre el rango de 18 y 60 años.

Tabla 2.14

Comparación entre Mujeres de 18 a 60 años en Lima Metropolitana y el Total de Mujeres que habitan en Lima Metropolitana

Mujeres		Población en %
Entre 18 - 60 años	3 087 100	58,78%
Total Lima Metropolitana	5 252 322	100%

Nota. Adaptado de *Población estimada y proyectada, según sexo y departamento*, por INEI, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/brechas-de-genero-7913/>)

Según el INEI, el NSE A y B representa el 28,90% de la población en Lima Metropolitana. Por lo tanto, la segmentación de las mujeres entre 18 y 60 años que pertenecen a estos niveles socioeconómicos resultan de la siguiente manera.

Tabla 2.15

Segmentación de mujeres entre 18 y 60 años según NSE A y B

Mujeres entre 18-60 años	NSE A y B	Segmentación
3 087 100	28,90%	892 172

En Lima Metropolitana habitan 5 252 322 mujeres en total; por lo tanto, la segmentación del mercado meta sería 16,99% del total.

Tabla 2.16

Segmentación Mercado

Lima Metropolitana		Población en %
Mujeres entre 18 - 60 años (NSE A y B)	892 172	16,99%
Total Mujeres Lima Metropolitana	5 252 322	100%

2.4.3 Demanda específica para el proyecto

Para determinar la demanda específica del proyecto se consideró la segmentación del mercado 16,99%, el porcentaje del factor de corrección de la encuesta realizada y el factor de mercado, considerando 5 empresas dedicadas a la producción de cremas naturales. Esto se hace para hallar una demanda estimada ya que la encuesta es un indicador estadístico ciertamente confiable y la elasticidad de los precios podría cambiar conforme pasen los años, ya que la economía de mercado es bastante inestable, y como es una empresa nueva que entrará a competir con grandes empresas que lideran el mercado, se requiere entrar a lo seguro para no tener pérdidas más adelante.

Tabla 2.17*Demanda Específica del Proyecto*

Año	Demanda Interna Aparente	Segmentación Mercado	Encuesta	Factor de mercado	Demanda Específica Proyecto (kg)	Envases al año
2020	1 499 759	16,99%	36,85%	20,00%	18 775	78 230
2021	1 670 320	16,99%	36,85%	20,00%	20 910	87 127
2022	1 840 881	16,99%	36,85%	20,00%	23 046	96 024
2023	2 011 442	16,99%	36,85%	20,00%	25 181	104 921
2024	2 182 003	16,99%	36,85%	20,00%	27 316	113 817

2.5 Definición de la estrategia de comercialización**2.5.1 Políticas de comercialización y distribución**

- Políticas de comercialización**

La empresa empresa iniciará con un precio de venta al público por unidad de S/ 44,00. Además, se harán descuentos en el primer día de ventas por ser un nuevo producto y se necesita que las personas lo prueben. Más adelante se reconsiderará el precio según aceptación (ver Tabla N° 7.8 de la sección finanzas).

- Políticas de distribución**

Los modos de distribuir los productos de belleza en el Perú, en este caso, las cremas corporales, se diferencian en dos canales: 40% se realiza a través del modo tradicional y el otro 60% por venta directa (por catálogo). Esto ocurre tanto en Lima como en las provincias.

Para empezar con el proyecto, se utilizará solo el modo tradicional, ya que tener a cargo a un grupo grande de personas que vendan el producto, es una logística más complicada; además, se requiere de un stock flotante más importante para atender los pedidos, lo cual es un esfuerzo innecesario para una empresa que recién se introduce en el mercado.

La estrategia de distribución es selectiva y se dará en los siguientes canales:

- Tiendas por departamento y especializadas**

Las principales empresas son Tiendas Ripley, Saga Falabella, Perfumerías Unidas y los centros de belleza como Sally Beauty y Aruma.

- **Supermercados**

En esta categoría encontramos a Wong y Vivanda en su gran mayoría por ser supermercados destinados al NSE A y B. Y se considerará también entrar a otros supermercados como Plaza Vea o Metro, ubicados en los distritos de Miraflores, San Isidro, Santiago de Surco, entre otros.

- **Boticas**

Las cadenas más importantes son Mi Farma, Inkafarma, Fasa, Boticas BTL y son un punto de venta muy común para la comercialización de cremas naturales.

Las políticas de cobranza de los retails, específicamente Wong y Metro, están estipuladas en las Condiciones Generales de Acuerdo Comercial. Este documento indica el proceso a seguir para poner el producto en su vitrina, iniciando con una orden de compra, lista de precios, entrega, transporte y recepción de la mercadería, los pagos y facturas, entre otros. La fecha de abono se calcula automáticamente de acuerdo al vencimiento de la factura. Se considera la fecha de recepción de la factura, sumando la condición comercial y centralizando las fechas para los días miércoles de acuerdo a los cortes administrados por Cencosud Perú. (Cencosud Perú, 2013)

Otro canal de distribución, es la venta por internet, canal cuyas ventas van aumentando ya que las personas actualmente compran cada vez más seguido por internet.

2.5.2 Publicidad y promoción

Para que los clientes potenciales sepan del producto, será importante realizar un evento de lanzamiento. Además, se invitará a las personas reconocidas dentro de la moda y el espectáculo, Influencers, Youtubers, Bloggers, peluqueros y a los medios de prensa. El lugar debe ser amplio y conocido.

Con el lanzamiento de un nuevo producto, se deben realizar descuentos iniciales ya que solamente de esa forma las personas tomarán la decisión de animarse a probarlo. Por lo tanto, se piensa ofrecer un 20% de descuento para empezar. Luego, al ver la

efectividad del producto los clientes podrán fidelizarse, volviéndose un hábito su consumo.

La publicidad que debe tener el producto es muy importante sobre todo al inicio, ya que éste es decisivo para dar a conocer a los consumidores la existencia y las cualidades del producto nuevo, diferente y mejorado con relación a los demás. La publicidad está dirigida para todas aquellas personas mayores de 18 años, de los niveles socioeconómicos A y B.

Se colocarán anuncios en Facebook, debido a que todavía es la red social más poderosa en el mundo y sus formatos de publicidad son atractivos, flexibles y funcionan en cualquier dispositivo. Inclusive se adaptan a las necesidades de nuestra empresa porque se puede elegir al público en función de los datos demográficos y conocer los resultados con informes visuales y fáciles de leer que muestren el impacto que tuvieron los anuncios. Otro punto a favor es que Facebook no tiene un costo fijo por esta publicidad, si no que se adapta al presupuesto que tengamos disponible y se cobra mensualmente. Elegimos pagar S/ 600,00 mensuales, invirtiendo S/ 20,00 diarios ya que se necesita que el producto sea conocido; esto se realizará por 6 meses dependiendo de la aceptación del público. Adicionalmente, se optó por crear una cuenta en Instagram donde colocaremos fotos atractivas del producto, realizando publicidad sin costo.

Se consideró la revista “Somos” del Grupo El Comercio, ya que toca temas para todos los intereses, edades y generos; lo que ocurre en los principales aspectos de nuestra sociedad (política, cultura, social, etc); nuevos lugares para conocer, tendencias en belleza y tecnología, novedades en salud, etc. Y su público objetivo son hombres y mujeres de 18 años a más del NSE A y B (Ecomedia, 2017). La publicidad estaría costando S/ 2 562,08 por anuncio y por edición sabatina.

El objetivo es generar un impacto positivo en el consumidor por los beneficios que la crema brinda a la piel y en consecuencia fidelizar al cliente para su siguiente compra. De esta manera, el producto y la marca estarían posicionandose progresivamente y a futuro poder competir con marcas similares a la nuestra que lideran el mercado.

2.5.3 Análisis de precios

2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

Los precios de las cremas corporales usualmente se han mantenido constantes durante los últimos años. Lo que más ha hecho variar los precios es la diferenciación, el tipo de crema y su uso, y la marca correspondiente.

Tabla 2.18

Precios de las cremas corporales en el año 2017

Marca	Empresa	Tamaño	Precio en soles
La Roche-Posay	L'Oréal Groupe	50 ml	55,00
Clarins	Perfumerías Unidas SA	200 ml	99,00
Estée Lauder	Estée Lauder Cos Inc	250 ml	740,00
Nivea Body Lotion	Beiersdorf SAC	400 ml	29,50
Esika	Cetco SA	400 ml	34,90
Natura	Natura Cosméticos SA	200 ml	27,90
Unique	Unique SA	750 ml	70,00

Nota. Adaptado de *Brand Shares: Umbrella – Historical Owner*, por Euromonitor, 2018 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>)

2.5.3.2 Precios actuales

Las cremas corporales no cuentan con tanta competencia como otras cremas como las faciales; es por esto, que la lista de precios en comparación con otros tipos de cremas es más reducida. Los precios que se muestran a continuación son los correspondientes al 2017 de las cremas más populares.

Las cremas corporales de Esika actualmente varían entre los S/ 25,00 y los S/ 60,00, Unique, mantiene precios entre S/ 18,00 y S/ 50,00, finalmente Natura tiene precios entre S/ 22,00 y S/ 55,00 .

Luego de un análisis comparativo de precios en el mercado, manejaremos un precio de venta al público inicial de S/44,00, el cual se ajustará según las exigencias del mercado a largo plazo.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

a) Disponibilidad de la materia prima

Es el factor más importante por tratarse de lo indispensable para realizar la crema corporal. Por lo tanto, para analizar este factor se deben identificar previamente las materias primas principales del producto y la ubicación de producción de las mismas. Las tres materias primas fundamentales son Spirulina, Manteca de Karité y Sábila.

La microalga “Spirulina” con nombre científico “ARTHROSPIRA PLATENSIS” es producida en el Perú desde hace algunos años, pero su producción aún no está tan desarrollada, ya que no existe un cultivo de microalgas con fines industriales y bioenergéticos. Sin embargo, el departamento que produce mayores cantidades de esta microalga es Arequipa, que cuenta con un clima muy favorable ya que ésta crece en ambientes calientes y llenos de luz. Por este motivo, el departamento de Arequipa podría ser considerado como una excelente localidad para la instalación de la planta.

Existen también cultivos de microalgas en Piura, no tan desarrollados como en Arequipa, pero están diseñados para investigar hasta dónde se puede elevar el contenido de aceite en las microalgas para producir Biodiesel, alimentos y otros productos. (Investigadores peruanos buscan obtener biodiesel de microalgas, 2011).

Es por eso que podemos concluir que ya sea en departamentos con temperaturas elevadas como Tumbes o Ucayali, se podría producir con total seguridad buena cantidad de micro

algas. Asimismo, otra opción también podría ser instalar un cultivo de microalgas con las características necesarias para su reproducción en cualquier otra provincia.

Por otra parte, la manteca de Karité es más difícil de conseguir y se sabe que la empresa “InkaNature” con planta ubicada en Pucallpa, la produce.

En este caso, se consideró la posibilidad de tercerizar esta materia prima porque resultaría muy complicado producirla.

Finalmente, la sábila es un componente que hoy en día se consigue fácilmente en los mercados locales y no habría ningún problema en conseguirla en Lima, así como los demás insumos.

En la siguiente tabla se pueden observar las distancias entre los posibles lugares de localización y el lugar donde más se produce cada materia prima especificada.

Tabla 3.1

Distancia entre localidades y ubicación principal de la materia prima

	Distancia en km			
	Spirulina (Arequipa)	Manteca de Karité (Ucayali)	Sábila (Lima)	Total
Arequipa	-	1 755	1 021	2 776
Ica	1 010	754	303	2 067
Lima	1 021	747	-	1 768

b) Cercanía al mercado

El factor de cercanía al mercado es un factor muy importante para nuestro proyecto ya que buscamos ofrecer un nivel de servicio bastante alto, es importante también resaltar que la ubicación y cercanía al mercado nos reducirán considerablemente los costos de transporte del producto final.

En el siguiente cuadro de análisis de cercanía al mercado podemos diferenciar que las regiones de Arequipa e Ica se encuentran aproximadamente a 1 000 km y 300 km respectivamente de distancia del mercado final.

Tabla 3.2

Distancia entre las posibles ubicaciones y el mercado objetivo

	Distancia en km
	Lima
Arequipa	1 021,00
Ica	305,00
Lima	-

c) Disponibilidad de mano de obra

Para este factor se tomaron en cuenta tanto la Población Económicamente Activa (PEA) Total así como la PEA desempleada, para generar un contraste y un panorama de posible empleo.

Tabla 3.3

PEA Total y desocupada en miles de personas al 2016

	PEA Total (en miles)	PEA desocupada %	PEA desocupada (en miles)
Arequipa	691,1	4,9%	33,9
Ica	421,2	2,3%	9,8
Lima	5 446,8	6,6%	356,9

Nota. Adaptado de *Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento 2007-2017*, por INEI, 2017 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf)

La Población Económicamente Activa (PEA) ha ido aumentando con los años; sin embargo, las condiciones laborales no han mejorado. Si se compara con años anteriores, se puede observar una tendencia hacia el desempleo. El cuadro nos muestra que hay una mayor cantidad de personas desocupadas en Lima, seguida de Arequipa. Esto nos da entender que hay disponibilidad de mano de obra inmediata; y si la empresa llega a crecer considerablemente, no habría inconveniente en encontrar personas en capacidad de trabajar.

d) Abastecimiento de Servicios: Disponibilidad de energía eléctrica y sistemas de comunicación

Para determinar el factor de servicios conseguimos información de cada región en análisis del Ministerio de Energía y Minas del cual sacamos la producción eléctrica y cuánto representaba ésta en temas de monto sobre el cual haremos el análisis para determinar la región idónea en disponibilidad de energía eléctrica.

Tabla 3.4

Disponibilidad de energía eléctrica

	Producción GW/h		Consumo Energía	Potencia	Facturación a cliente
	Hidráulica	Térmica	Eléctrica (GW/h)	Efectiva (MW)	final (Miles US\$)
Arequipa	838,77	229,80	5 085,69	985,66	400 912,00
Ica	-	832,12	2 432,38	371,35	199 251,00
Lima	6 100,11	18 106,66	17 682,34	4 652,07	1 859 117,00

Nota. Adaptado de *Compendio Estadístico Perú 2017*, por INEI, 2017 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1483/cap17/cap17.pdf)

El factor de comunicaciones es crucial en nuestro proyecto por lo cual tomamos en cuenta la cantidad de líneas instaladas, telefonías públicas y conexiones de

internet con lo cual obtenemos el desarrollo de comunicaciones en cada región dependiendo del volumen de instalaciones. En éste se observa que hay mucho más acceso a los sistemas de comunicación en la capital; sin embargo Arequipa, en su condición de provincia, se ve bastante desarrollada también con respecto a este factor.

Tabla 3.5

Sistemas de Comunicación

	Líneas Instaladas Servicio Telefónico	Internet (conexiones)
Arequipa	169 332,90	947 231,00
Ica	77 575,30	646 450,00
Lima	2 148 704,80	10 436 586,00

Nota. Adaptado de *Tecnologías de la información y Comunicación*, por INEI, 2017 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/tecnologias-de-la-informacion-y-telecomunicaciones/>)

e) Abastecimiento de Agua

En el año 2017, más del 70% de la población de Arequipa, Ica, Tumbes, Lima Metropolitana, informaron tener acceso a agua potable proveniente de la red pública; en tanto, departamentos como Huancavelica, Pasco, Huánuco y Amazonas, presentaron menor cobertura de agua potable, por debajo del 29% (INEI, 2018). Tener un adecuado abastecimiento de agua es de gran importancia para el proyecto ya que la producción depende de ello. En la siguiente tabla se aprecia que Lima es el departamento que cuenta con mayor cobertura de agua potable y alcantarillado, a pesar de tener la facturación más elevada.

Tabla 3.6

Disponibilidad de Agua y Facturación

	Cobertura de agua potable (%)	Consumo promedio (horas/día)	Cobertura alcantarillado (%)	Facturación media (S/ / m3)
Arequipa	85,80%	20,26	88,50%	2,03
Ica	75,90%	4,61	88,30%	1,25
Lima	95,15%	18,84	94,15%	2,83

Nota. Adaptado de Perú: *Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico 2018*, por INEI, 2018 (<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-el-agua-y-saneamiento.pdf>)

f) Vías de Transporte y Comunicaciones

El factor de transporte en nuestro proyecto es muy importante ya que buscamos dar un nivel de servicio alto para nuestro proyecto por lo cual necesitamos que nuestro transporte sea el más eficiente posible.

Nos enfocaremos en determinar el volumen de empresas de transportes de carga en cada región así como la longitud de la red vial (km).

Tabla 3.7

Servicio de Transporte

	N° de Empresas de Transporte de Carga	Longitud de la Red Vial (km)
Arequipa	325	9 388
Ica	71	3 484
Lima	246	7 579

Nota. Adaptado de *Transporte, Correo y Mensajería*, por INEI, 2017

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap20/cap20.htm)

g) Disponibilidad de terrenos

En el Perú hay un mercado potencial para desarrollar parques industriales pero está limitado por el alto y creciente costo de los terrenos. Los principales trámites a considerar para obtener los permisos de una manera más fácil y rápida son el estudio de impacto ambiental, vial y licencia de construcción ("Existen más de 3,000 hectáreas para construir nuevos parques industriales", 2015).

Se tiene registrado que los departamentos costeros son los más solicitados debido a la cercanía con la capital y que existe una mayor posibilidad de encontrar terrenos industriales en la Sierra y Selva del país. Las empresas del parque industrial de Arequipa registran un crecimiento anual del 2% desde el año 2004 e Ica también cuenta con zonas disponibles para la construcción de industrias.

La oferta de terrenos industriales en distritos del sur de Lima comienza a mostrar señales de escasez ante una mayor presión por espacios para uso comercial y residencial y los valores por metro cuadrado se siguen elevando considerablemente. Sin embargo, hay nuevos distritos como San Martín de Porres o Comas que se vuelven cada vez más atractivos, creando un importante nicho por atender.

La dificultad de ubicar opciones industriales en las zonas más conocidas para instalar fábricas hace que nuestra visión se dirija hacia otras zonas de Lima, como Ancón o Chilca.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Debido a que la materia prima es lo más importante dentro del proyecto, es fundamental que ésta se encuentre cerca del mercado objetivo: Lima Metropolitana. Por esta razón, consideramos a Arequipa, Ica y Lima como posibles lugares de localización, ya que en estos lugares se encuentra la materia prima principal y además son las localidades más próximas, siendo una de ellas el sitio del mercado. A continuación se evaluarán los tres departamentos:

- **Arequipa**

El departamento de Arequipa como opción para la instalación de la planta nos brinda importantes beneficios el principal de ellos tener la ubicación perfecta de cercanía hacia nuestra materia prima.

En Arequipa se encuentra una pequeña industria dedicada a la producción de microalgas ya que cuenta con un clima ideal para su producción, tiene unos muy importantes accesos de infraestructura vial. En el tema de vías de comunicación es una región donde no se tendría mayor problema.

- **Ica**

El departamento de Ica resulta igualmente muy atractivo como Lima y Arequipa por su ubicación estratégica entre nuestra materia prima y el mercado que buscamos satisfacer.

De las dos opciones Ica es la región tiene más deficiencias en estructura vial y en el tema de comunicaciones. En beneficio de Ica, es que cuenta con un clima muy adecuado para la producción de microalgas.

- **Lima**

El departamento de Lima presenta mayores beneficios debido a que está más cerca del mercado objetivo, además cuenta con los indicadores de mayor tamaño, lo cual indica que sería un lugar muy conveniente para instalar la planta. Lima cuenta con el mayor acceso a agua potable, aunque su consumo siempre es más elevado que su producción. También tiene mayores accesos a la energía eléctrica y la continuidad de ésta es fundamental para lograr una mayor productividad por tratarse de máquinas que elaboran el producto. Aunque el clima de Lima es relativamente frío para producir Spirulina, se

puede adecuar un ambiente exclusivo para el cultivo de las microalgas, diseñado con las temperaturas y condiciones requeridas para su reproducción, compensando así el posible costo de trasladar esta materia prima desde Arequipa.

Además, las carreteras que muchas veces no están 100% disponibles debido a diversos factores, no sería un problema ya que todos los insumos se pueden conseguir sin dificultad en la capital.

Los posibles lugares para realizar la instalación de la fábrica serían Ate, Lurín, Chilca, El Callao y Villa El Salvador.

3.3 Determinación del modelo de evaluación a emplear

Entre los diversos modelos para evaluar la localización de la planta, el Método Costo a Costo fue considerado, pero se descartó debido a la falta de información sobre los precios exactos de cada uno de los factores a evaluar. Por este motivo, se escogió el Modelo de Ranking de Factores, ya que se puede obtener basándonos en resultados estadísticos que podemos encontrar en las páginas oficiales de los Ministerios, Municipalidades, Encuestadoras, entre otros.

3.4 Evaluación y selección de localización

3.4.1 Evaluación y selección de la macro localización

Consideramos que tanto la disponibilidad de la materia prima como la cercanía al mercado son los factores más importantes a tomar en cuenta. La disponibilidad de terreno para ubicar la planta también les sigue en importancia por ser un factor crítico ya que cada vez hay más escases de localidades para construir industrias. En tercer lugar, consideramos el abastecimiento del agua por ser la base para poder fabricar el producto.

La disponibilidad de mano de obra y la disponibilidad de energía eléctrica y sistemas de comunicaciones se ubican en cuarto lugar según importancia debido a los porcentajes similares de la PEA desocupada y al constante abastecimiento de servicios en los mencionados departamentos.

Por último, las carreteras de la costa del país son las de mayor calidad debido a que no se cuentan con bruscos cambios de clima y además se encuentran en mayor número y acceso que las del resto del país. Y este factor tiene igual importancia que los servicios de construcción ya que la elección entre las distintas compañías de construcción no es tan relevante como los demás factores para el proyecto.

En la siguiente tabla de enfrentamiento se puede observar la importancia antes descrita para cada uno de los factores considerados.

Tabla 3.8

Tabla de enfrentamiento de factores Macro Localización

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	Total	%
a) Disponibilidad de la materia prima	-	1	1	1	1	1	1	6	26%
b) Cercanía al mercado	1	-	1	1	1	1	1	6	26%
c) Disponibilidad de la mano de obra	0	0	-	0	1	0	1	2	9%
d) Disponibilidad de energía eléctrica y sistemas de comunicación	0	0	0	-	0	0	1	1	4%
e) Abastecimiento de Agua	0	0	0	1	-	1	1	3	13%
f) Vías de Transporte y Fletes	0	0	0	0	0	-	0	1	4%
g) Disponibilidad de terrenos	0	0	1	1	1	1	-	4	17%
								22	100%

Una vez conseguidos los pesos para los factores, se elaboró una tabla de valoración para poder realizar más adelante el Ranking de Factores.

Tabla 3.9

Tabla de Valoración

Valoración	Puntaje
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

La siguiente tabla muestra que Lima es el departamento más recomendable para instalar la planta de producción después de haber hecho la evaluación para cada uno de los factores.

Tabla 3.10*Ranking de Factores Macro Localización*

	Factor	Peso	Arequipa		Ica		Lima	
			Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total
a) Disponibilidad de la materia prima	a)	26%	3	0,78	3	0,78	2	0,52
b) Cercanía al mercado	b)	26%	2	0,52	3	0,78	4	1,04
c) Disponibilidad de la mano de obra	c)	9%	3	0,26	2	0,17	4	0,35
d) Disponibilidad de energía eléctrica y sistemas de comunicación	d)	4%	3	0,13	2	0,09	4	0,17
e) Abastecimiento de Agua	e)	13%	4	0,52	3	0,39	4	0,52
f) Servicios de Transporte y Fletes	f)	4%	3	0,13	2	0,09	4	0,17
g) Disponibilidad de terrenos	g)	17%	3	0,52	3	0,52	2	0,35
				2,87		2,83		3,13

3.4.2 Evaluación y selección de la micro localización**a) Disponibilidad de terrenos industriales**

La ciudad de Lima cuenta con 8 grandes zonas de actividad industrial. Sin embargo, zonas como el Cercado de Lima, Los Olivos e Independencia, considerados los primeros conglomerados emergentes, a la fecha ya no cuentan con disponibilidad de terrenos industriales por el cambio de zonificación a uso comercial en las principales avenidas (Colliers International, 2018). Asimismo, zonas industriales tradicionales del Callao como la Av. Argentina, Ate y Villa El Salvador, se están quedando con menos disponibilidad de espacio y los precios por metro cuadrado están subiendo; esto en un marco de extrema tugurización y vías congestionadas que hace ineficiente la logística, costos y tiempos. (Conoce los nuevos parques industriales de Lima, 2017)

En medio de este contexto de reubicación de la industria, se ha logrado un proceso de migración y expansión hacia zonas como Huachipa, Ancón y la zona sur de Lima como Chorrillos, Lurín, Pucusana y Chilca. Además de la oferta de terrenos, se están desarrollando infraestructuras para operaciones en condominio identificados como parques industriales. Hacia el año 2015, solamente Lurín contaba con un parque industrial completamente operativo “Parque Industrial Macrópolis”; sin embargo,

para el 2016 se inició la construcción de varios parques industriales en Chilca, como “Centro Industrial La Chutana”, “Parque Industrial Sector 62”, e “Indupark”.

Empresas como Alicorp, Pepsico y 3M ya han adquirido un local para sus empresas en estos parques industriales. Se prevé un mayor crecimiento de la actividad industrial en Chilca ya que aún hay más proyectos de parques industriales en construcción.

Estos nuevos inmuebles se encuentran solamente a 40 minutos de Lima y cuentan con vías pavimentadas, amplias aceras, redes de agua potable y desagüe, así como red eléctrica de media tensión y sistema de alumbrado público. Ofrecen espacios de zonificación tipo I2 (industria liviana) e I3 (gran industria) desde 1 000 metros cuadrados, perfecto para una empresa pequeña y que recién empieza su producción. El proyecto contempla el desarrollo de un área comercial (bancos, restaurantes) que brindará servicios tanto a los clientes, como a las comunidades aledañas (Conoce los nuevos parques industriales de Lima, 2017).

b) Costo del terreno

De acuerdo al último estudio de mercado industrial que realizó Colliers International, en Huachipa, los locales se ofrecen en un rango de precios desde US\$ 550 por m² hasta US\$ 650 por m²; mientras que el costo de terreno varía desde US\$ 300 por m² hasta US\$ 450 por m².

En la zona Sur 1, comprendida por Chorrillos y Villa El Salvador, el precio de los terrenos va desde los US\$ 600 por m² hasta los US\$ 650 por m² y US\$ 250 por m² y US\$ 350 por m², respectivamente. Mientras que el precio de venta de los locales industriales para Chorrillos se encuentra entre US\$ 760 por m² y US\$ 1 200 por m² y para Villa el Salvador su valor fluctúa entre US\$ 473 por m² hasta los US\$ 595 por m².

Según la misma fuente, en la zona Sur 2 se encuentran los dos distritos que van camino a consolidarse como el polo industrial más importante ya que acoge a las empresas manufactureras con más presencia en el país y cuenta con la mayoría de proyectos para Parques Industriales.

En Lurín se localiza el “Proyecto Macrópolis”, su parque industrial más significativo y Chilca alberga a tres grandes parques industriales. Según información proporcionada por el Centro Industrial La Chutana, el valor de venta del terreno es de US\$ 90,00 por m² y el alquiler sería de US\$0,60 por m² por mes, contrato mínimo a 3 años renovables y renta adelantada.

Respecto a los terrenos, en Lurín se venden entre los US\$ 150 por m² y US\$ 320 por m² y en Chilca, los precios van desde los US\$ 50 por m² y US\$ 150 por m².

Tabla 3.11

Precios de locales y terrenos según zona de Lima

	Este 1 Huachipa	Sur 1 Chorrillos	Villa El Salvador	Sur 2 Lurín	Chilca
Precio de venta del Local (US\$/m ²)	Desde \$550 hasta \$650	Desde \$760 hasta \$1200	Desde \$473 hasta \$595	Depende del Parque Industrial	Depende del Parque Industrial
Costo de Terreno (US\$/m ²)	Desde \$300 hasta \$450	Desde \$600 hasta \$650	Desde \$250 hasta \$350	Desde \$150 hasta \$320	Desde \$50 hasta \$150

Nota. Adaptado de *Reporte de Investigación & Pronóstico Lima*, por Colliers Internacional, 2018 (<https://www2.colliers.com/-/media/Files/LATAM/Peru/IND1S2018.ashx>)

c) Facilidades legales y municipales

Debido al acelerado crecimiento industrial que se ha producido en el departamento de Lima, el Estado ha facilitado y mejorado el sistema de gestión y los procedimientos que deben emplear todas las empresas públicas. Es decir, actualmente las municipalidades tienen tiempos de respuesta más rápidos a solicitudes de construcción si se cuenta con todos los documentos requeridos por ellos.

Otra facilidad es que las municipalidades cuentan con páginas web y esto ayuda a que se pueda encontrar virtualmente los requerimientos de construcción sin necesidad de acercarse a ella.

Ya que la selección de la ubicación de nuestra planta es en zonas industriales, como Chilca o Lurín, las municipalidades ya cuentan con experiencia en este tipo de trámites, por lo que no habría ninguna traba por su parte, agilizando el proceso.

Adicionalmente, evaluando las distintas propuestas de ubicación, se concluye que la mejor opción son los parques industriales, ya que estos cuentan con todos los permisos legales de construcción y/o requerimientos de las municipalidades. Inclusive, cuentan con todos los permisos para los servicios básicos que la empresa necesita, ya sea alumbrado público, red eléctrica de media tensión, alcantarillado, veredas, pistas, red de agua potable y desagüe, entre otros. Esto aporta positivamente a nuestra empresa porque no tenemos que realizar el procedimiento de aceptación de trámites.

d) Seguridad Ciudadana

Según el VII Informe de Percepción sobre Calidad de Vida en Lima y Callao que realizó la ONG Lima Cómo Vamos, reveló que apenas el 3,44% de limeños se siente satisfecho con el nivel de seguridad ciudadana. El sondeo también arrojó que el 58,96% de limeños se siente inseguro y que el 49,90% no está seguro en su barrio.

Sin embargo, la seguridad ciudadana de los distintos distritos ha ido evolucionando de acuerdo al crecimiento poblacional y económico, evidenciándose en la inversión privada y pública. Uno de los medios que se utilizan para combatir la delincuencia, es el Patrullaje Policial y de Serenazgo en camionetas, automóviles y motos. Además cuentan con cámaras de seguridad y líneas telefónicas de emergencia.

Según RPP Noticias, entre los diez distritos más peligrosos de Lima figuran Cercado de Lima, Ate, San Juan de Lurigancho, La Victoria, Villa El Salvador, entre otros. Obteniendo un porcentaje menor los distritos de Chorrillos, Lurín o Chilca.

Evalutando los precios de venta de los terrenos que aún quedan disponibles en Lima, las posibles localidades para la planta son Villa El Salvador, Lurín y Chilca.

El primer distrito cuenta con vías de llegada muy congestionadas actualmente, lo cual dificultaría en gran manera el rápido acceso a la planta. Además, Villa El Salvador cuenta con un veloz crecimiento de fábricas y esto se ve reflejado en los precios que cada vez son más elevados por el gran atractivo de la zona.

Lurín es la puerta de entrada al Perú para las telecomunicaciones, ya que aquí se encuentran tres sistemas de cable submarino de fibra óptica de grandes compañías como Level 3 y Telefónica. En este distrito también se ubican empresas muy importantes como Cerámicas San Lorenzo S.A., Unique S.A., Fábrica de Explosivos EXSA S.A, entre muchas otras. Y cuenta con un Parque Industrial muy significativo como lo es “Parque Macropolis” del Grupo Centenario. Es además un distrito con mucho comercio y con variedad de servicios, tanto mercados locales como hospitales.

Chilca también es una buena opción ya que cuenta con vías libres para el acceso. Cuenta con una buena cobertura de energía eléctrica y agua potable brindada por Luz del Sur y Sedapal, respectivamente. Además cuenta con una gran cobertura

de alcantarillado que irá creciendo conforme la población también aumente. Lo positivo de estos dos últimos distritos es que recién están creciendo industrialmente, por lo que todavía se pueden encontrar terrenos disponibles y a precios accesibles.

Se utilizó, como en la Macro Localización, el Método de Ranking de Factores, por lo que en la siguiente tabla se puede observar la importancia para cada uno de los factores considerados.

Tabla 3.12

Tabla de enfrentamiento de factores Micro Localización

	a)	b)	c)	d)	Total	%
a) Disponibilidad de terrenos industriales	-	1	1	1	3	38%
b) Costo del terreno	1	-	1	1	3	38%
c) Facilidades legales y municipales	0	0	-	1	1	13%
d) Seguridad ciudadana	0	0	1	-	1	13%
					8	100%

Una vez conseguidos los pesos para los factores, se elaboró la tabla de valoración para poder realizar más adelante el Ranking de Factores.

Tabla 3.13

Tabla de Valoración

Valoración	Puntaje
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

La tabla 3.14 muestra que Chilca es el distrito más recomendable para instalar la planta de producción después de haber hecho la evaluación para cada uno de los factores.

Tabla 3.14*Ranking de Factores para la Micro Localización*

	Factor	Peso	Villa El Salvador		Lurín		Chilca	
			Puntaje	Total	Puntaje	Total	Puntaje	Total
a) Disponibilidad de terrenos industriales	a)	38%	3	1,13	4	1,50	4	1,50
b) Costo del terreno	b)	38%	2	0,75	3	1,13	4	1,50
c) Facilidades legales y municipales	c)	13%	2	0,25	3	0,38	3	0,38
d) Seguridad ciudadana	d)	13%	1	0,13	2	0,25	2	0,25
				2,25		3,25		3,63

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Para la relación tamaño-mercado se analizaron los pronósticos de demanda. La demanda proyectada es el mejor indicador de este proyecto ya que refleja la intención del mercado por adquirir este producto. En el siguiente cuadro observamos la demanda específica del proyecto hallada en el Capítulo II.

Tabla 4.1

Demanda Especifica para el proyecto para los años 2020 - 2024

Años	Demanda Específica Proyecto (kg)
2020	18 775
2021	20 910
2022	23 046
2023	25 181
2024	27 316

Al analizar este cuadro, basados en la demanda del 2024 la máxima capacidad con la que debería contar la planta debe ser de 27 316 kg.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Es necesario considerar que los recursos productivos, tanto la mano de obra como la materia prima, deben de tener un fácil acceso y por lo tanto, no significa una restricción para el tamaño de planta.

Según el capítulo anterior, las materias primas fundamentales para realizar el producto, tanto las grasas como la microalga “Spirulina”, no son insumos limitantes ya que son productos naturales y pueden ser conseguidos en los mercados locales por una gran cantidad de proveedores o en el caso de la microalga, se puede trasladar con facilidad desde Arequipa o bien adecuar un ambiente para su crecimiento.

El agua también es un recurso importante para todo el proceso de producción. Es la base del producto, así como la causa para el funcionamiento de las máquinas que intervienen en el proceso y su almacenamiento se harían a través de tanques ubicados en zonas delimitadas con anterioridad. Según información proporcionada por el Centro Industrial La Chutana, éste cuenta con total abastecimiento de agua a través de la explotación de pozos tubulares de 90 metros de profundidad y una red de 9 km de tuberías.

Finalmente, la mano de obra existe en grandes cantidades, tanto no capacitada como muy bien capacitada egresada de institutos y universidades reconocidas por el país. Como vimos en el cuadro de la PEA no ocupada, en Lima se encuentra la mayor cantidad de mano de obra disponible para el proyecto.

Como vemos, no es un recurso limitante para el proyecto, por lo que el tamaño es ilimitado.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Para esta relación se tomará en cuenta el equipo principal del proceso productivo, el emulsionador, ya que es donde permanecen por mayor tiempo las fases oleosa y acuosa para formar la mezcla y es ahí donde se forma la crema corporal.

Algunos emulsionadores disponibles en el mercado con la capacidad de soportar una producción anual de 26 021 kg aproximadamente, según el balance de materia son:

- Mezclador Emulsionador Contrarrotante, con capacidad desde 25 hasta 2000 litros: FBF Italia HP Homogenizers
- Emulsionador TRIAGI, con capacidad de 5 a 30 litros: Leal SA de España
- Mezclador para productos sólidos, con capacidad de 4 a 12 000 litros: Bohle de Alemania (importado por German Technology SRL, compañía peruana)

En el Perú existen diversas empresas metal mecánicas, como German Technology SRL, con más de 20 años en el mercado, ofreciendo un servicio especializado para la Industria Cosmética y Farmacéutica y trabajando exclusivamente con marcas europeas de garantía. Por lo que la tecnología no es un inconveniente para el tamaño de planta y la implementación de nuestra empresa.

4.4 Relación tamaño – inversión

Para una producción anual de 23 114 kg se estima que el monto total de la inversión para el presente proyecto es de S/ 1 043 720, el cual será financiado por capital propio y préstamo bancario. Dado que este proyecto no tiene un presupuesto de inversión asignado, este no actúa como un limitante para el tamaño de planta.

4.5 Relación tamaño - punto de equilibrio

Esta relación nos permite establecer el tamaño mínimo de la planta, ya que para calcularlo se tomaron en cuenta los costos fijos de producción tales como el alquiler, la mano de obra directa, mantenimiento, entre otros; así como los costos variables de producción tales como la materia prima e insumos y la mano de obra indirecta. Adicionalmente, consideramos los gastos administrativos, de ventas, servicios generales, financieros, y se aplicó la siguiente fórmula:

$$Q = CF / (Pv - Cv)$$

Donde:

Q: Cantidad mínima de envases a producir por año

CF: Costos fijos

Pv: Precio de venta por unidad

Cv: Costo variable por unidad

$$Q = \frac{476\,172}{44 - 19.55} = 19\,475 \text{ envases de cremas corporales}$$

Para el primer año de producción la cantidad mínima a producir son 19 475 envases de cremas corporales para no perder.

4.6 Selección tamaño de planta

El tamaño de planta no está delimitado por el punto de equilibrio ya que es una cantidad muy por debajo a lo estimado a producir anualmente, aproximadamente 78 230 envases por año.

Por lo tanto, el tamaño de planta será el tamaño de mercado que está delimitado por 113 817 envases a producir en el último año.

Tabla 4.2

Cuadro resumen de selección del tamaño de planta

Relación	Tamaño de Planta
Relación tamaño-mercado	Capacidad máxima: 27 316 kg
Relación tamaño-recursos productivos	Mano de obra, materia prima e insumos son de fácil acceso
Relación tamaño-tecnología	Emulsionador: 125 000 g/hr
Relación tamaño-inversión	S/ 1 043 720
Relación tamaño-punto de equilibrio	19 475 envases

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

A) Crema

La crema será formada a partir de dos fases: acuosa y oleosa; ambas partes se unen formando una emulsión fabricada a partir de productos naturales.

La parte acuosa está compuesta por:

- Agua
- Extracto de manzanilla
- Glicerina
- Sábila
- Microalga Spirulina

Mientras que la parte oleosa está formada por:

- Manteca de Karité
- Cera de abeja
- Aceite de Coco
- Vitamina E

B) Envase

El envase tiene una forma semi cónica y es fabricado de polietileno. La tapa está diseñada para abrir y cerrar fácilmente, sin necesidad de retirarla y es color dorado. El envase cuenta con las dimensiones necesarias para tener un contenido de 240g de crema corporal.

El producto tendrá las siguientes especificaciones técnicas:

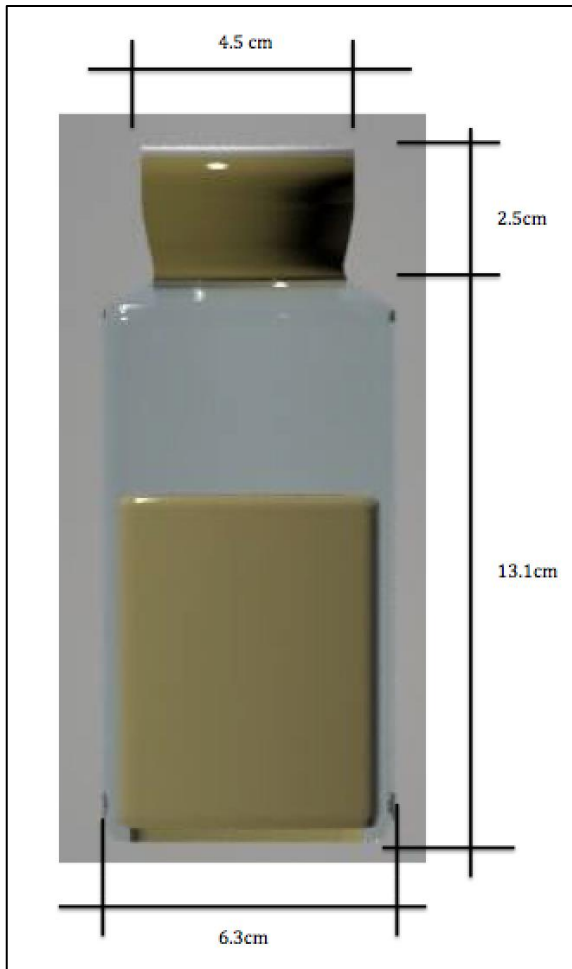
- Densidad: 1,15 – 1,25 g/cm³
- Humedad: 30-35%
- pH: 6,5

- Vida Útil: 1 año

C) Diseño del producto: Medidas

Figura 5.1

Diseño del producto



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Algunas Normas Técnicas Peruanas (NTP) que regulan relacionadas a la fabricación de cosméticos son la NTP ISO 21150:2009, la NTP ISO 21149:2009 y la NTP ISO 18416:2009. Estas NTP se encargan de la Detección de *Escherichia coli* en productos cosméticos, de la Enumeración y detección de bacterias aerobias mesófilas y de la Detección de *Candida albicans*, respectivamente. Estas bacterias son las más frecuentes en la preparación de productos cosméticos y las NTP establecen procedimientos para reconocerlas.

Entre las Leyes y Reglamentos para los productos cosméticos existen la Directiva Administrativa N° 162-2010-DIGEMID: Certificación de buenas prácticas de manufactura en laboratorio nacionales y extranjeros. El Peruano, 16 de junio de 2010. Y la Resolución Ministerial N°002-2001-SA/DM: Aprueba la “Guía de Inspección para Establecimientos de Fabricación de Cosméticos”. El Peruano, 06 de enero 2001.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Por el tipo de crema a fabricar, elaborada con productos naturales y producida en cantidades limitadas mensuales, no es necesario la instalación de una línea de procesos continuos. Por esta razón, se considerará adquirir máquinas de segunda mano y en buenas condiciones para ahorrar en costos, por ser empresa pequeña y nueva en el mercado.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Las empresas líderes en la industria de cremas corporales usan tecnología muy avanzada por la competencia en la que se encuentran y los estándares de calidad a los que se comprometen y deben cumplir. Es por eso que cuentan con tecnología muy avanzada y automatizada. Las marcas más usadas para maquinaria son: Buhler, Comasa, Lleal, etc.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Para tener un producto de alta calidad, se elegirá maquinaria eficiente que vaya acorde con el presupuesto del proyecto. Las máquinas y/o depósitos necesarios son: caldera fusora, mezclador/emulsionador, tanque de descarga y almacenamiento, esterilizador de envases y llenadora.

También se requieren controles semiautomáticos como la temperatura, presión, velocidad, entre otros. Para controlar el proceso se efectuará por medio de una pantalla conectada a un sistema automatizado con los controladores requeridos.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Antes de comenzar con el proceso de producción de un lote se deben preparar los insumos. Se inicia el proceso en la Caldera Fusora 1 (CF1) calentando 15 219ml de agua tratada a 100°C y se mantiene a esta temperatura con el sistema de calentamiento del equipo. A esto, se le añade 358g de manzanilla mediante un dosificador. El tiempo de calentamiento es de 15 minutos para que se concentre bien el extracto y luego se filtra la infusión ya que contiene material sólido y éste sale del proceso. La solución ingresa a la Caldera Fusora 2 (CF2) donde se mezclan a 60°C con los siguientes componentes previamente pesados: 719g de glicerina, 361g de sábila y 581g de microalgas en polvo.

Los componentes oleosos siguen un proceso en paralelo antes de ser mezclados. La manteca de karité y la cera de abeja previamente pesadas, 1 291g y 3 320g respectivamente, son depositadas en una Caldera Fusora 3 (CF3), en donde los elementos son calentados a 70°C por 15 minutos para formar la fase grasa de la emulsión. Esta caldera cuenta con una doble cámara por donde circulará el elemento de calefacción, ya sea agua caliente o vapor de agua. También, tendrá un agitador contra rotación con el propósito de mantener y mejorar la transferencia de calor, mezclar los insumos que posteriormente se seguirán agregando y evitar el sobrecalentamiento de la mezcla. Una vez fundidos y mezclados los materiales, bajar las rpm del agitador hasta lograr una temperatura de 60°C hasta el momento del trasvase.

Para esta solución oleosa, se requiere 6 795g de aceite de coco; sin embargo, no es necesario el proceso de calentamiento previo, ya que no es una grasa tan densa como los dos insumos antes mencionados. Además, se añade 243g de vitamina E y 4 530g de emulsionante.

Una vez preparadas ambas fases, empieza el proceso de emulsión. Para esta parte del proceso se necesita del mezclador-emulsionador el cual es un gran tanque o recipiente construido de acero inoxidable con doble cámara, esto servirá para que circule tanto vapor para calentar como agua para enfriar la emulsión. Esta máquina cuenta además con agitadores para evitar que la crema cercana a las paredes del tanque se quede pegada y se queme. La velocidad de agitación es variable, puesto que cuando aún no se ha formado

la emulsión, la densidad es menor y se debe actuar a mayor velocidad para favorecer la producción de la materia.

En el emulsionador se requiere un sistema para controlar la temperatura de la mezcla para asegurar que se produce a temperaturas adecuadas. Este proceso ocurre a una temperatura de 60°C aproximadamente, que coincide con la temperatura con la que han sido calentadas ambas fases.

Cuando ya está lista la fase acuosa que se prepara en la Caldera Fusora 2 (CF2), ésta se mantiene en la parte superior, mientras que la fase grasa se introduce por la parte inferior del depósito. Con ambas partes preparadas, se pone en marcha el emulsionador y se mantiene en agitación intensa mientras se va formando la emulsión.

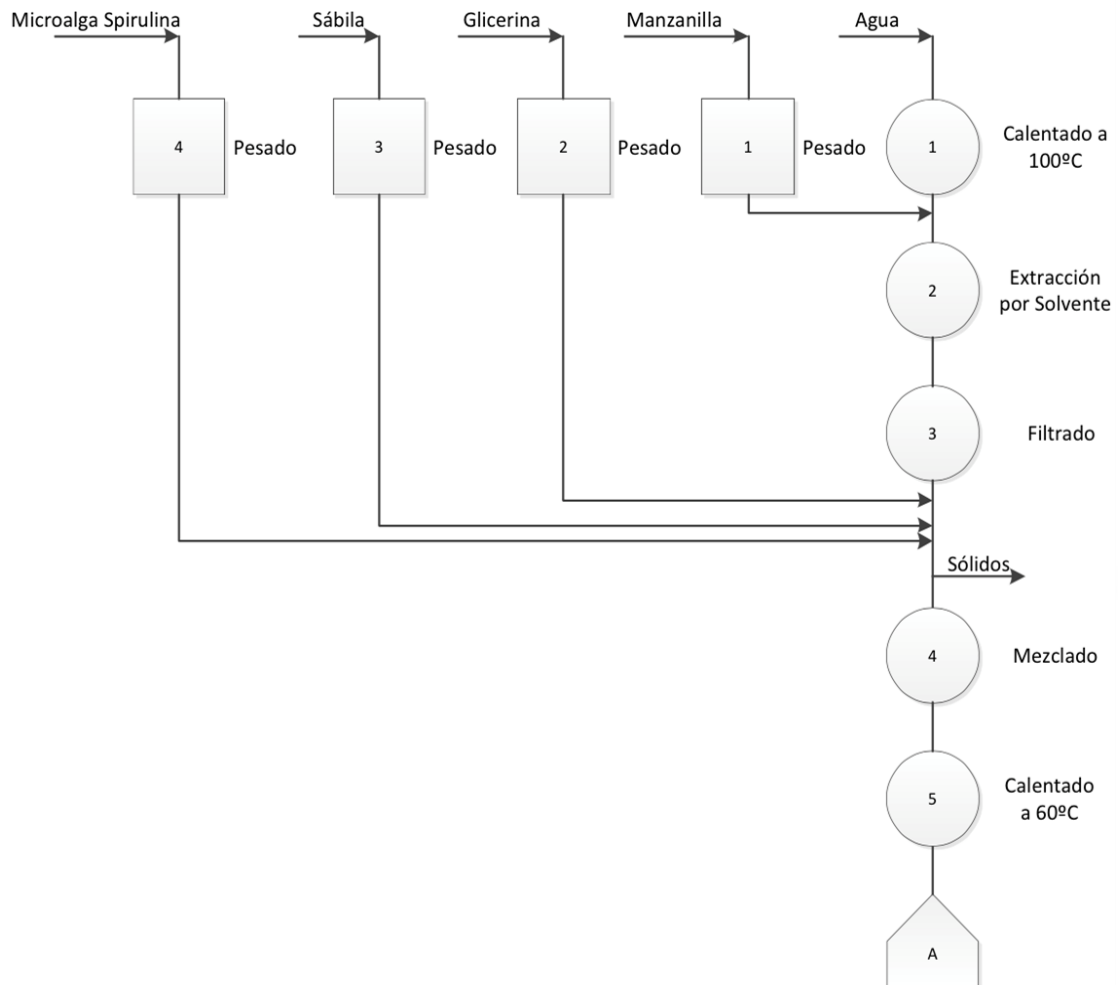
Una vez formada la emulsión, se reduce la velocidad de los agitadores y se empieza a enfriar el emulsionador con agua de red hasta los 40°C. En este momento, aún caliente, se introducen 273g de conservantes naturales y 256g de perfume de la crema. Luego se continúa refrigerando hasta los 30°C y las rpm del agitador siguen disminuyendo.

Terminado el proceso, la crema se deposita en un tanque de descarga para dejar libre el mezclador-emulsionador para la fabricación de los siguientes lotes y ahí se mantendrá al vacío para evitar que se formen burbujas de aire en la crema o crezcan microorganismos y bacterias. Si se consigue que la crema no contenga aire, mejorará su brillo y su textura. Por lo tanto, se deberá contar con un instrumento que mida el vacío, la presión, la temperatura, el pH, entre otros, dentro de la cámara.

Antes de realizar el envasado, los envases ingresan a un esterilizador para dejarlos libres de bacterias por tratarse de un producto que va directamente a la piel. El envasado es realizado mediante una máquina llenadora que inyecta 240g de crema en cada envase y se encarga de cerrarlo con las tapas. Después los transporta por medio de una faja de transportadora y un operario se encarga de ponerles las etiquetas y llevarlos a la zona de productos terminados.

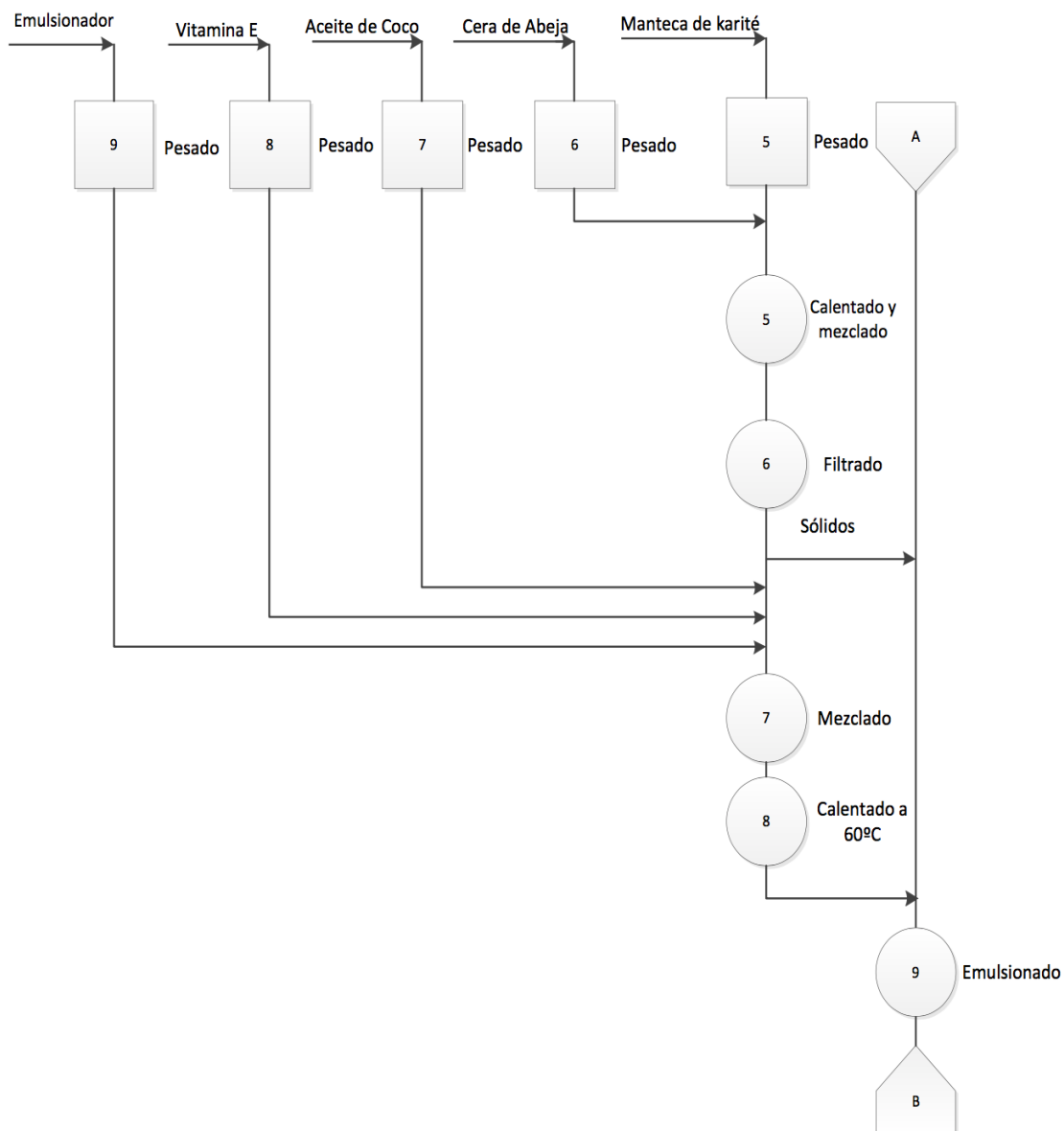
5.2.2.2 Diagrama de proceso:

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE CREMAS CORPORALES NATURALES



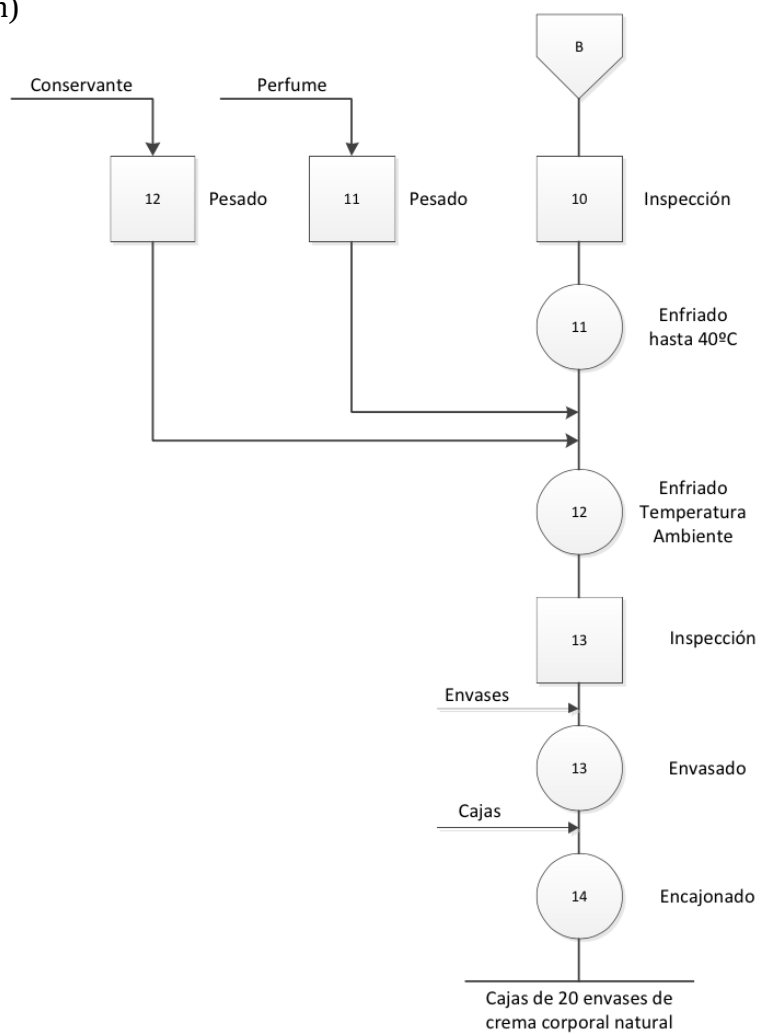
(Continúa)

(Continuación)



(Continúa)

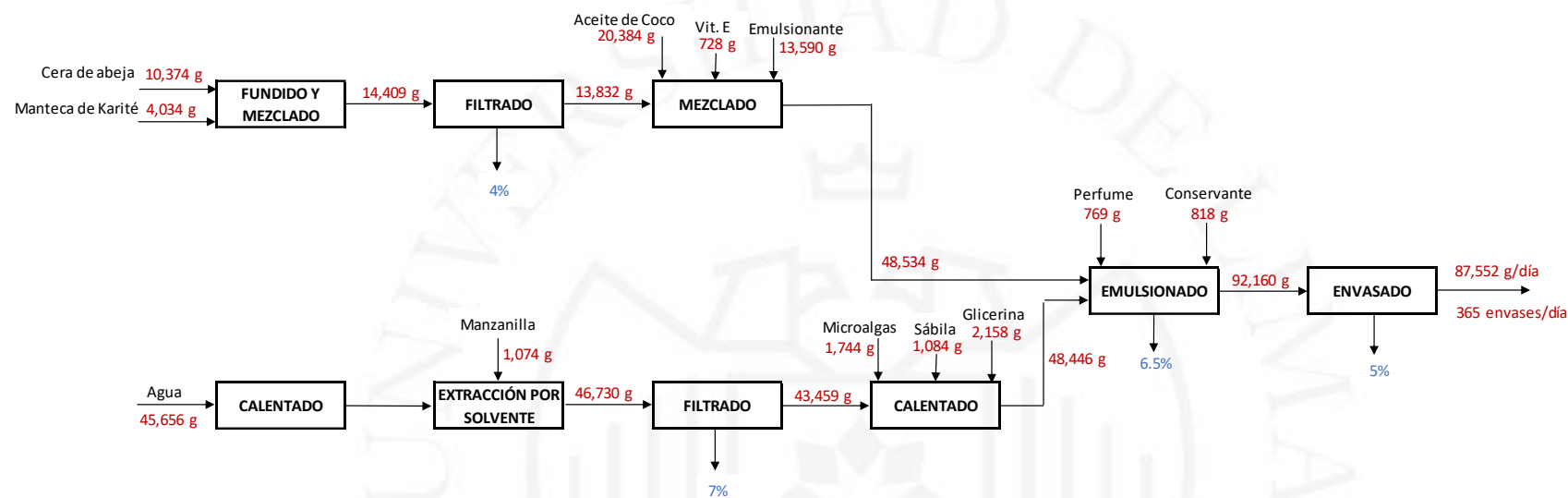
(Continuación)



RESUMEN

Operaciones		14
Inspecciones		13
TOTAL		27

5.2.2.3 Balance de materia (estimado)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Como vimos en la sección anterior, no se requiere de una numerosa maquinaria para la elaboración del producto, como lo requieren otros productos cosméticos. Por esta razón, se necesitan los siguientes equipos fundamentales:

- **Caldera fusora**

Para poder calentar los insumos y fundirlos si es necesario para después realizar el filtrado.

- **Mezclador y emulsionador**

Donde se realiza la parte esencial del proceso de producción: la emulsión; y además se utiliza para realizar la fase acuosa de la mezcla.

- **Tanque de descarga y almacenamiento**

Para dejar disponible el emulsionador y pueda continuar produciendo.

- **Esterilizador de envases**

Para que puedan ingresar los envases sin microbios a la máquina de llenado.

- **Llenadora**

Máquina para proporcionar la cantidad exacta de crema en los envases.

También se necesitarán dosificadores y filtros que son necesarios para asegurar la buena calidad de las cremas corporales.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Para la producción de la crema con microalgas, se necesitarán los siguientes productos:

- Calderas fusoras
- Emulsionador
- Tanque de descarga
- Esterilizador de envases
- Llenador
- Dosificadores
- Filtro

1. Caldera Fusora

El equipo es de gran versatilidad. Está preparado para efectuar en una misma unidad, el proceso de dispersar, mezclar y diluir productos de diferentes viscosidades. Para mejorar tiempos de fabricación, pueden incorporar sistema de vacío y doble camisa para el calentamiento y/o refrigeración.

El volumen de fabricación abarca desde 25 a 40 000 litros y los materiales pueden ser acero inoxidable hasta recubrimientos especiales.

Figura 5.2

Caldera Fusora – Lleal SA



Nota. De Productos, por Lleal S.A., 2020 (<http://www.lleal.com/productos/diluidores/>)

Caldera fusora con capacidad de 150 litros con resistencias eléctricas de aceite térmico y agitación lenta tipo áncora especial.

2. Emulsionador

El Emulsionador a contra rotación se utiliza para homogeneizar la mezcla a temperaturas controladas, obteniendo el mejor rendimiento, independientemente de la viscosidad del producto. Estos equipos son ideales para la industria farmacéutica y cosmética. Resuelve de forma optimizada, los procesos de calentamiento, pre-mezcla, adición, emulsión, dispersión y enfriamiento controlado del producto, controlando en todo momento la presión y temperatura.

Figura 5.3

Emulsionador



Nota. De Productos, por Lleal SA, 2020 (<https://www.lleal.com/productos/emulsionador-triagi/>)

Las ventajas gracias a su innovadora tecnología:

- No existen zonas muertas.
- Los rascadores autoajustables barren la superficie correspondiente al volumen útil.
- Su sistema de ¹estanqueidad, garantiza un cierre perfecto incluso operando al vacío.

¹ Propiedad que se basa en la capacidad para evitar que entren partículas externas al interior de una máquina.

- Posibilidad de intercambio de las turbinas homogeneizadoras de alta velocidad
- Posibilidad de adición de sólidos.

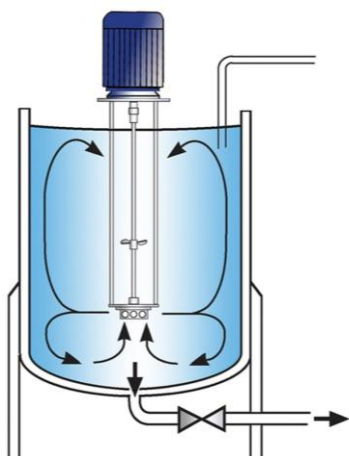
3. Tanque de descarga

La descarga se realiza en un tanque que se transporta a la zona de envasado. El tanque consta de una entrada en conexión en clamp en la tapa para la entrada de la crema y una salida en el fondo con la misma conexión para la salida a envasado.

El tanque contará con cuatro patas soldadas al cuerpo con ruedas para facilitar el transporte al siguiente proceso.

Figura 5.4

Tanque de descarga



Nota. De *Aplicaciones de mezclado*, por Silversson, 2021 (<https://www.silversson.es/es/biblioteca-de-recursos/informes-de-aplicacion/produccion-de-cremas-y-unguentos-farmaceuticos-es>)

4. Esterilizador de envases

El autoclave que utilizaremos es un recipiente sometido a presión que utiliza el vapor presurizado para calentar el envase y conseguir la esterilización.

Los envases se ubican en bandejas o jaulas para optimizar la distribución de la carga. Un factor importante para el proceso de validación es que la carga sea estandarizada y por eso se suele trabajar con carga completa.

Figura 5.5

Autoclave de esterilización



Nota. De Canales Sectoriales Interempresas, por Interempresas, 2010 (<https://www.interempresas.net/Laboratorios/Articulos/44952-Esterilizacion-en-autoclave-para-industria-farmaceutica.html>)

5. Llenador

La envasadora volumétrica DOSIFIX es de funcionamiento neumático. El modelo elegido es el DN-300, permite dosificar el producto de 30 a 300 c.c. y con posibilidad de dosificar cantidades inferiores de hasta 5 c.c. con pistones adicionales de menos volumen.

La dosificación se puede hacer mediante aspiración directa, tolva y tolva calefactora mediante agitador.

Figura 5.6

Envasador DOSIFIX



Nota. De Productos, por Lleal SA, 2021 (<https://www.lleal.com/productos/enasadora-volumetrica-dosifix/>)

6. Filtros

Para el filtrado de la manzanilla, se utilizara un filtro de malla auto limpiante para la separación de partículas finas de materia inorgánica. Equipado con una malla sinterizada de acero inoxidable de 100 micras y una llave de purga manual. Funciona con una pérdida de carga constante entre 0,3 y 0,5 Kg/cm². Se instala en posición horizontal o vertical.

Figura 5.7

Filtro



Nota. De Catalogo, por Copersa, 2021 (<http://www.copersa.com/es/catalogo/filtros-de-malla-autolimpiantes/filtros-de-malla-autolimpiantes-serie-spin-clean/ p:104/>)

7. Dosificadores

El uso de dosificadores permite elevar la precisión y atención en la dosificación de los insumos al proceso y ahorrar en el uso de materias primas.

Bomba dosificadora de pistón de desplazamiento positivo para la dosificación de productos químicos con alto rendimiento y precisión. Están fabricadas en materiales compatibles con la mayoría de procesos donde se tiene que dosificar un producto a una red hidráulica o a un depósito tales como: industria alimentaria, textil, química, tratamiento de aguas, agricultura, etc. El costo del dosificador es de S/ 4 500.

Figura 5. 8

Bomba inyectora eléctrica



Nota. De *Catálogo*, por Copersa, 2021 (<http://www.copersa.com/es/catalogo/fertirrigacion/bombas-inyectoras-electricas-itc/p:76/>)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para conocer cuántas máquinas se necesitan para producir la demanda requerida, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\#Máquinas = (Producción / Capacidad) / (H \times U \times E)$$

Tabla 5.1*Cálculo del número de máquinas por turno*

Máquinas	Producción g/turno	Capacidad g/hr	Semanas/año	Días/semana	Turnos/día	Horas/turno	U	E	Num Maquina	Nº Maquina
Caldera Fusora 1	46 730	150 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,056	1
Filtro 1	46 730	75 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,111	1
Caldera Fusora 2	48 446	150 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,058	1
Caldera Fusora 3	48 534	150 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,058	1
Emulsionador	98 567	125 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,141	1
Tanque de descarga	92 160	100 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,165	1
Llenadora	92 160	25 000	52	6	1	8	0,875	0,8	0,658	1

En la tabla 5.1 se observa que únicamente se necesita una máquina por operación, para cada turno. Lo cual implicaría un gran ahorro al momento de ordenar las máquinas y delimitar su espacio, y también cuando se deban realizar los mantenimientos correspondientes.

Para el número de operarios, se realizó el cálculo por operación del proceso de producción. Como resultado se necesitaría 1 operario por operación; pero gracias a la automatización de las maquinarias, sólo se contratarán 3 operarios distribuidos en distintas operaciones como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5.2

Cálculo del número de operarios

Operación	Producción g/turno	H min/turno	Tiempo Std M-M/g	Eficiencia	Nº Operarios	Nº Operarios	Nº Operarios Totales
Calentado 100°C	46 730	480	0,0004541	0,8	0,055	1	1
Filtrado	46 730	480	0,000606	0,8	0,007	1	
Mezclado	48 446	480	0,0004541	0,8	0,057	1	
Fundido y Mezclado	48 534	480	0,0006055	0,8	0,077	1	1
Emulsionado	98 567	480	0,0006055	0,8	0,155	1	
Enfriado a 50°C	92 160	480	0,0009083	0,8	0,218	1	
Enfriado a 30°C	92 160	480	0,0009083	0,8	0,218	1	1
Envasado	92 160	480	0,0004239	0,8	0,102	1	
							3

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para calcular la capacidad instalada se considerará la cantidad máxima de crema que se puede producir en un turno de operación, considerando una gran influencia correspondiente al cuello de botella del proceso.

En el siguiente cuadro observamos que el cuello de botella de todo el proceso se encuentra en la última operación (envasado), por utilizar una máquina que cuenta con una visible menor capacidad que las demás máquinas. Esto quiere decir que la capacidad máxima instalada del sistema es de 140 000g/turno.

Tabla 5.3*Cálculo de la capacidad instalada*

Máquinas	Producción g/turno	Capacidad g/hr	Nº Maquina	Horas/turno	U	E	Capacidad de producción	Factor de Conversión	Capacidad de Planta
Caldera Fusora 1	46 730	150 000	1	8	0,88	0,8	840 000	0,507	425 928
Filtro 1	46 730	75 000	1	8	0,88	0,8	420 000	0,507	212 964
Emulsionador	48 446	150 000	1	8	0,88	0,8	840 000	0,526	441 563
Caldera Fusora 2	48 534	150 000	1	8	0,88	0,8	840 000	0,527	442 371
Emulsionador	98 567	125 000	1	8	0,88	0,8	700 000	1,070	748 663
Emulsionador	92 160	125 000	1	8	0,88	0,8	700 000	1,000	700 000
Tanque de descarga	92 160	100 000	1	8	0,88	0,8	560 000	1,000	560 000
Llenadora	92 160	25 000	1	8	0,88	0,8	140 000	1,000	140 000

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Para lograr una ventaja competitiva es necesario que el producto cuente con los requerimientos de calidad que exige el mercado, más aun tratándose de un producto que se aplica directamente sobre la piel e influye en nuestra salud. Por esta razón, se cumplirá con la norma ISO 22716:2007, la cual proporciona un enfoque global en el sistema de gestión y establece las directrices para la producción, almacenamiento y control para los profesionales que fabrican productos cosméticos (European Quality Assurance, 2016). El objetivo es proporcionar una Guía de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) acorde con los fundamentos que establece la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) del Ministerio de Salud (MINSA) en la Resolución Ministerial N°055-99.SA/DM.

Es importante contar con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como una documento de consulta, sobre todo en una planta que elabora productos cosméticos, para poder incorporar herramientas y competencias en las personas encargadas de cada tarea dentro del procedimiento. En el caso de la elaboración de cremas corporales, este manual debe aplicarse a todo el proceso, desde la recepción de la materia prima e insumos, transformación, envasado y rotulado en forma correcta, almacenamiento y por último, la distribución del producto final al punto de venta. (Ministerio de Salud, 2017)

Las ventajas de implementar un manual de BPM se observan al corto plazo. Por un lado está el beneficio de ajustarse a la normativa por cuestión de formalismo, lo cual implica mayor eficiencia en el rendimiento, procesos óptimos para la producción, reducción de reclamos, personal mejor capacitado, entre otros; y también se observa un cambio en la parte económica, reduciendo gastos en la empresa.

Aplicando tanto la Norma ISO 22716 y las BPM, estableceremos una adecuada gestión empresarial y un correcto control de la fabricación, se asegurará la calidad en las fases del proceso de producción y se obtendrá la máxima seguridad para los consumidores de las cremas corporales.

Se proyecta elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el que se autoevalúe la ubicación de la planta, el plano y el diseño de la planta, los materiales de los pisos, paredes, techos y puertas, la iluminación, la ventilación, los equipos y utensilios, el abastecimiento de agua, fumigación y la capacitación del personal. (Ministerio de Salud, 2017)

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

a) Calidad de la materia prima y los insumos

Para asegurar que el producto sea de calidad es necesario que la materia prima y los insumos sean de la mejor calidad. Existe la ventaja de, al ser todos productos naturales, garantizar que éstos no han sido manipulados con productos químicos previos, y serán adquiridos los insumos que cuenten con certificados de calidad e inocuidad. Asimismo, todos los insumos deben ser filtrados para evitar la presencia de impurezas.

Toda la materia prima que llegue a la planta deberá ser inspeccionada por el encargado, el cual debe llenar la Hoja de Registro de ingredientes. Ésta incluirá la siguiente información: fecha de ingreso del producto, nombre del producto, cantidad, nombre del proveedor, número de lote, fecha de vencimiento, entre otros.

En el almacén de materia prima e insumos se controlará la humedad y la temperatura para acreditar que no haya contaminación microbiológica, y se controlarán los insumos debidamente identificados con rótulos visibles

y ordenados de tal manera que se pueda cumplir el sistema de almacenamiento FIFO “primero en entrar, primero en salir”. Este es el sistema idóneo para el almacenaje de productos perecederos, los cuales además de su colocación por su gama o familia, deberán de ser colocados en los que los primeros dispuestos a salir sean los más próximos a su fecha de caducidad.

b) Calidad del proceso

Las inspecciones para garantizar que el producto final se encuentre con todos los requisitos de calidad necesarios se llevarán a cabo durante todo el proceso.

Antes de iniciar el proceso, los empleados deben asegurarse que los equipos y utensilios a utilizar se encuentren en buen estado e higienizados. Los ingredientes que ingresen al área de producción deben estar previamente pesados y puestos en recipientes limpios.

Durante el proceso, los factores a tomar en cuenta son: tiempos de operación, velocidad del mezclado, temperatura de la emulsión, así como de la fase acuosa y oleosa, vacío del autoclave, presión, nivel de pH, densidad, características organolépticas, así como la ausencia de microorganismos patógenos y bacterias.

c) Calidad del producto

Para garantizar la inocuidad del producto, el área de envasado deberá estar higienizada, antes de comenzar y al terminar. El producto terminado deberá empacarse a temperatura ambiente el mismo día. Como resultado final, el envase y rotulado deberá cumplir con las especificaciones técnicas, así como cubrir con las expectativas del cliente. Se debe cuidar la integridad del producto final; por lo que no deberá ser maltratado durante el transporte ni al momento de ser recepcionado.

Se contará con la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) autorizada por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas, DIMEGID. Esta NSO es un requisito obligatorio para que cualquier cosmético o producto de

higiene personal pueda comercializarse en nuestro país, pues es la única manera de garantizar su calidad y que su uso no será nocivo para la salud.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

El estudio del impacto ambiental en las empresas ha cobrado vital importancia, ya que constituye una ventaja e impone prestigio que los clientes reconocen. Por esto, se deben conocer y aplicar las medidas necesarias que impidan a la planta ser un peligro para el medio ambiente.

La empresa trabaja con insumos 100% naturales, por lo que los desechos del proceso son completamente orgánicos y van a poder ser vendidos a empresas que produzcan alimentos para animales. En caso contrario, los residuos que no se puedan reutilizar, serán eliminados adecuadamente según las normas vigentes.

Una exitosa implementación de un modelo de gestión ambiental sólo se puede lograr si toda la organización está comprometida, empezando por la alta dirección. Existen diversas herramientas de gestión sistemática que se adapte de acuerdo al modelo de gestión empresarial de la compañía, como la Norma ISO 14001. Esta norma está diseñada para ser implementada en cualquier tamaño y tipo de organización, así como ajustarse a diversas condiciones geográficas, sociales, culturales, sin problema alguno.

La Norma ISO 14001 se refiere específicamente al sistema de gestión ambiental, es decir, a aquella parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental. En un inicio, lo óptimo es alinearnos con lo que la norma plantea y poder certificarnos una vez la empresa tenga más solidez.

El tratamiento de residuos que se generan a lo largo de todo el proceso consiste en la recolección, almacenamiento y correcta disposición final de los desechos. El almacenamiento será temporal, solo durante el tiempo necesario para la recolección. Una vez recolectados, se trasladarán a un centro de tratamiento.

En el proceso de producción también se generan residuos inorgánicos como lo son las cajas y etiquetas que se desechan por ser defectuosas o que fueron manipuladas durante controles de calidad.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Según la ley N° 29783 se debe de tener como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales. Por esta razón se tiene planeado implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud OHSAS 18001 y una posterior certificación, debido que este proporciona una ventaja competitiva sobre otras empresas de la misma categoría, además de demostrar tanto a clientes, proveedores, trabajadores y a todas las personas, la capacidad que tiene la organización para cumplir con todas las normas de acuerdo a ley que establece el estado en la legislación de seguridad y salud ocupacional. Además la organización podría ser auditada y certificada externamente, sumado a que se podrán gestionar los riesgos, mejorar el rendimiento, prevenir accidentes, por ende se tendrá un mayor bienestar en el ambiente laboral para los trabajadores, haciéndolos sentir más cómodos.

A lo largo de todo el proyecto se tiene muy en cuenta la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, debido a que se conoce que sin un alto grado de bienestar físico y mental, no podrán rendir al 100% en sus labores. Es por esta razón, todos los trabajadores estarán protegidos de los riesgos que se puedan presentar durante el proceso o jornada laboral.

La empresa contará con los siguientes programas:

- Se les brindará un seguro de salud (EsSalud) a todos los trabajadores sin excepción, donde se puedan atender en caso ocurra cualquier accidente ocupacional o se les presente alguna enfermedad.
- Se brindarán capacitaciones en donde se les enseñe a los trabajadores las precauciones que se deben de tomar, el EPP que deben de utilizar y las condiciones higiénicas en las que deben de trabajar. Todo esto ayuda al desarrollo de la capacidad del trabajador para realizar sus funciones y sentirse cómodo en ella. Cabe resaltar que según la ley N° 29783 artículo 28 “La capacitación”, cualquiera que sea su modalidad, debe realizarse dentro de la jornada de trabajo. La capacitación puede ser impartida directamente por el empleador, mediante terceros o por la Autoridad Administrativa de Trabajo. En ningún caso el costo de la capacitación recae sobre los trabajadores.

Estas capacitaciones tocaran los temas de: Tratamiento en caso de emergencia, entrenamiento de primeros auxilios, educación, orientación en salud e higiene, simulacros y capacitaciones sobre el buen uso de equipos y máquinas.

A continuación se mostrarán los equipos de protección personal que utilizarán los operarios de la planta:

Tabla 5.4

Equipos de protección personal

Equipos de protección Personal	Especificaciones
Nombre: Lentes de seguridad.	Características: Marca: 3M. Modelo: SecureFit. Peso: 18 gramos. Diseño: Nariz y brazos ajustables.
Nombre: Respirador Reutilizable.	Características: Marca: 3M. Modelo: 7501/37081. Diseño: Válvula cool flow. Material primario: Silicona. Tipo: Media cara.
Nombres: Guantes de seguridad.	Nombres: Guantes de seguridad. Características: Marca: Delta. Modelo: Plus nivel 1. Material: 100% poliéster. Diseño: Puño elástico. Color: Blanco y negro.
Nombre: Traje de seguridad.	Nombre: Traje de seguridad. Características: Marca: 3M. Modelo: 4510. Material: Laminado microporoso. Color: Blanco. Tipo: Overol de protección.
Nombre: Casco de protección.	Características: Marca: 3M. Modelo: H-701P. Color: Blanco. Tipo: Pinlock. Impresión: Personalizada.
Nombre: Protectores auditivos.	Características: Marca: 3M. Modelo: 1291. Color: Azul translucido. Ruido moderado: Hasta 95dBA TWA.
Nombre: Botas de seguridad.	Características: Marca: 3M Diseño: Ultraliviano. Material: Cuero. Extra: Amortiguación.

A continuación se analizará los peligros, evaluará los riesgos y se dará una propuesta de control (IPER) con algunos ejemplos. Los peligros encontrados en la matriz se identificaron por puesto y área de trabajo, con el fin de englobar los peligros que ocurren en las actividades laborales diarias y los expuestos por el diseño de la planta.

La tabla de clasificación con los respectivos puntajes usada para la probabilidad y severidad de la matriz IPER, se determinó de la siguiente manera:

Tabla 5.5

Probabilidad de ocurrencia

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	El incidente potencial se puede presentar una vez o nunca en el área, en el período de un año.	1
MEDIA	El incidente potencial se puede presentar 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.	2
ALTA	El incidente potencial se puede presentar 12 o más veces en el área, en el período de un año.	3

Tabla 5.6

Severidad o Gravedad

Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
BAJA	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.	1
MEDIA	Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.	2
ALTA	Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación	3

Tabla 5.7

Tabla de enfrentamiento

Severidad	Probabilidad		
	Alta 3	Media 2	Baja 1
Alta 3	Importante 9	Moderado 6	Tolerable 3
Media 2	Moderado 6	Tolerable 4	Tolerable 2
Baja 1	Tolerable 3	Tolerable 2	Trivial 1

Tabla 5.8

Matriz IPER

Área	Peligro	Riesgo	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Evaluación del riesgo	Grado de riesgo	Criterio significativo	Plan de acción
								Medidas de control
Oficina	Disergonómico	Postura inadecuada al realizar las operaciones del día	3	2	6	Moderado	Si	- Sentarse apoyados en el respaldo de la silla sin arquear la espalda y con las piernas en 90° - Ubicar los teclados en posición correcta
Oficina y Planta	Eléctrico	Contacto eléctrico	2	3	6	Moderado	Si	- Debe usar guantes y estar con las manos secas - Contar con pozo a tierra
Oficina y Planta	Humedad en las paredes	Alergias, aparición de hongos, problemas y enfermedades respiratorias	3	2	6	Moderado	Si	- Recubrir con un hidrorrepelente e impermeabilizante y comprar deshumecedores de ambiente
Planta	Cajas en el suelo	Tropezos, caída, golpe	2	2	4	Tolerable	Si	- Colocar las cajas en repisas empotradas
Oficina y Planta	Baldosas rotas	Caída, corte, foco de contaminación	2	2	4	Tolerable	Si	- Reemplazar las baldosas rotas
Oficina y Planta	Telarañas en la intersección de las paredes	Foco de contaminación, insectos, alergias	3	2	6	Moderado	Si	- Elaborar un plan de limpieza
Oficina y Planta	Toma corriente despegado de la pared con cables expuestos	Corto circuito, electrocución	3	3	9	Importante	Si	- Arreglar el tomacorriente cuanto antes - Elaborar un plan de revisiones eléctricas
Planta	Residuos en el suelo	Tropezos, caída, golpe	3	2	6	Moderado	Si	- Limpiar inmediatamente los residuos - Verificar continuamente la limpieza de la zona de trabajo y el área de producción

5.8 Sistema de mantenimiento

El sistema de mantenimiento son las actividades para conservar el estado teórico de los activos físicos para beneficiar a la empresa y conseguir los objetivos planteados. Es necesario estimar el incremento de disponibilidad del sistema productivo con un aumento de inversión en mantenimiento. La empresa se debe preocupar por conservar la disponibilidad, fiabilidad y mantenibilidad de los equipos y máquinas usando conceptos de prevención y economía para fusionarse con las áreas de ingeniería y producción.

La empresa deberá contar con un esquema de información de mantenimiento, el cual debe contar con los planes de trabajo, responsables, historial de máquinas, horarios, informes de tiempo, costos e informes de paralización.

Para las calderas, el emulsionador y el filtro se utilizará mantenimiento preventivo. Se aplicará el mantenimiento periódico, con un intervalo de 4 - 6 meses. Serán paradas prolongadas y durante ese tiempo se realizarán todas las reparaciones. Anticipadamente tiene que haber una coordinación con el área de operaciones para no afectar la producción y puede seguir abasteciendo al mercado. Para los otros equipos y máquinas también se utilizará un mantenimiento preventivo.

Sin embargo, las medidas de mantenimiento serán tomadas de acuerdo a las indicaciones y recomendaciones provenientes de los proveedores y/o fabricantes de los equipos.

En cuanto a los trabajadores de mantenimiento estos serán con contrato a terceros u outsourcing, ya que la planta es pequeña y la empresa no cuenta con conocimientos en esa área.

Tabla 5. 9

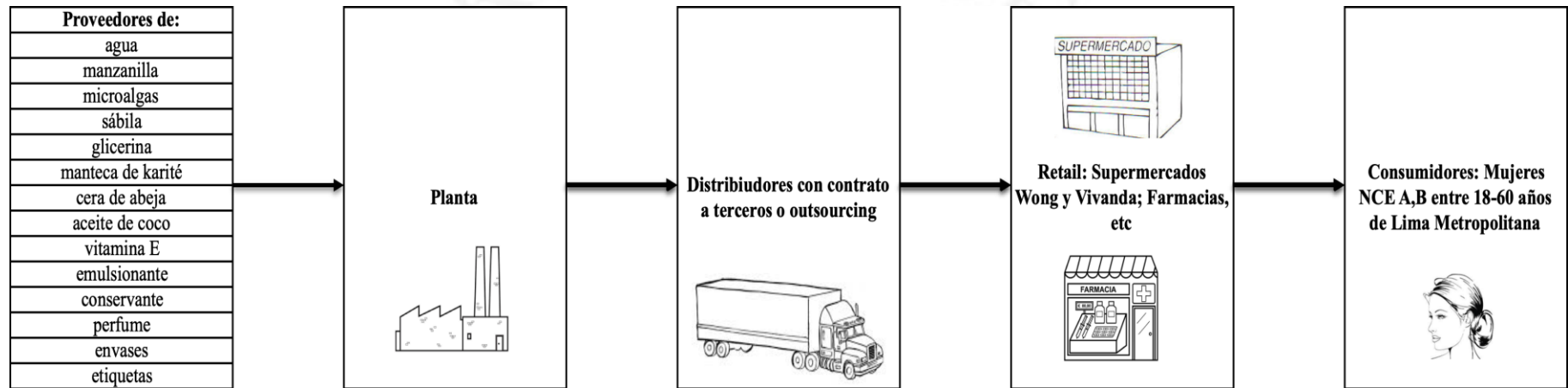
Tipo de Mantenimiento

Máquina	Tipo de Mantenimiento	Frecuencia
Caldera Fusora	Preventivo	Cada 4 meses
Emulsionador	Preventivo	Cada 4 meses
Tanque de descarga	Preventivo	Cada 4 meses
Esterilizador de envases	Preventivo	Cada 6 meses
Llenador	Preventivo	Cada 4 meses
Filtro	Preventivo	Cada 6 meses
Dosificador	Preventivo	Cada 6 meses

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

Figura 5.9

Cadena de suministro



5.10 Programa de producción

Este programa será calculado para los 5 años del proyecto, como un supuesto que se tenga que liquidar toda la fábrica, para poder proyectar los costos e ingresos del proyecto.

De acuerdo a la demanda y a la capacidad de producción, a continuación se presenta el programa de producción para los 5 años de vida útil del proyecto.

Tabla 5.10

Programa de Producción Anual

Año	Demanda del proyecto	Demanda (g/día)	Horas/día	Lotes/día	Producción (envases/día)	Producción (envases/año)
2020	18 775 269	60 177	8	1,82	251	78 230
2021	20 910 499	67 021	8	2,03	279	87 127
2022	23 045 729	73 865	8	2,24	308	96 024
2023	25 180 959	80 708	8	2,44	336	104 921
2024	27 316 189	87 552	8	2,65	365	113 817

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Según el balance de materia, se puede obtener el requerimiento anual de los insumos. Para este análisis se elaboró el siguiente cuadro que muestra el requerimiento de cada uno de los insumos para un kilogramo de crema.

Tabla 5.11

Requerimiento de insumos por 1 Kg de crema

Insumos	unidad/kg crema	unidad
Agua	521	G
Manzanilla	12	G
Microalgas	20	G
Sábila	12	G
Glicerina	25	G
manteca de karité	29	G
cera de abeja	76	G
aceite de coco	296	G
vitamina E	10	G
emulsionante	148	G
Conservante	9	G
Perfume	9	G
Envases	4	unid
Etiquetas	4	unid
TOTAL	1	Kg

Considerando la demanda total para cada uno de los años y según el requerimiento de insumos por 1Kg o 1 000 gramos de crema corporal, se calculó la cantidad necesaria de cada insumo para abastecer la demanda. Asimismo, los insumos tendrán que ser adquiridos en una mayor proporción, ya que algunas operaciones cuentan con desechos.

Tabla 5.12

Requerimiento anual de insumos según demanda

Insumos	unidad/k g crema	unid ad	2020	2021	2022	2023	2024
agua	521	ml	9 790 780	10 904 243	12 017 706	13 131 169	14 244 631
manzanilla	12	g	230 421	256 625	282 830	309 035	335 240
microalgas	20	g	374 057	416 596	459 136	501 676	544 216
sábila	12	g	232 465	258 902	285 339	311 776	338 213
glicerina	25	g	462 816	515 450	568 084	620 718	673 352
manteca de karité	29	g	830 564	925 201	1 019 477	1 113 934	1 208 390
cera de abeja	76	g	2 135 737	2 378 625	2 621 513	2 864 401	3 107 289
aceite de coco	296	g	4 371 391	4 868 530	5 365 669	5 862 809	6 359 948
vitamina E	10	ml	156 121	173 876	191 631	209 386	227 141
emulsionante	148	ml	2 914 260	3 245 687	3 577 113	3 908 539	4 239 965
conservante	9	ml	175 405	195 353	215 301	235 249	255 197
perfume	9	g	164 839	183 585	202 331	221 078	239 824
TOTAL	1000	g	18 775 269	20 910 499	23 045 729	25 180 959	27 316 189
envases	4	unid	78 230	87 127	96 204	104 921	113 817
etiquetas	4	unid	78 230	87 127	96 204	104 921	113 817

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

a) Energía Eléctrica

Será brindada por Luz del Sur y el detalle se conocerá dependiendo de los kW de energía que utilice cada máquina instalada. Para la producción, se identificaron las máquinas a utilizar en el proceso, la potencia que consumen (kW) y las horas que van a estar encendidos y/o en funcionamiento. Así se calculó la cantidad de energía eléctrica consumida diariamente, obteniendo un total de 294,35 kWh/día

Tabla 5.13*Consumo de energía eléctrica*

Máquina	Cantidad	kW	Horas	Total (kWh/día)
Emulsionador	1	6,6	6,5	42,9
Caldera	3	5,8	6,5	113,1
Tanque	1	3,1	6,5	20,15
Filtro	1	2	6,5	13
Dosificador	8	1,6	6,5	83,2
Llenadora	1	2	6,5	13
Autoclave	1	3	3	9
				294,35

b) Agua

Será brindada por Sedapal y se consumirá aproximadamente 300m³/año de agua, ya que es el insumo fundamental para realizar el producto. Además de utilizarse como parte del producto, se necesitará agua para enfriar el producto y vapor de agua para las calderas fusoras.

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Los trabajadores indirectos son las personas que no intervienen directamente en la fabricación del producto, pero que son necesarios para realizar actividades que favorecerán la calidad del producto.

Se necesitarán 3 trabajadores como se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 5.14*Trabajadores indirectos*

Actividad / Cargo	Nº de Trabajadores/día	Remuneración por persona al mes
Limpieza diaria de la planta	1	930
Supervisor de Producción	1	2 500
Almacenero	1	930
Total	3	4 360

5.11.4 Servicios de terceros

La empresa tercerizará los siguientes servicios:

- Servicios de limpieza

Además de la limpieza diaria, el personal de limpieza se encargará de realizar una limpieza profunda a la planta y a las oficinas, una vez por semana. Las labores diarias de limpieza de las máquinas serán realizadas por los mismos obreros que serán capacitados.

- Servicios de comunicación (internet, telefonía)

Se realizará una licitación para analizar los beneficios de las distintas compañías que ofrecen servicios de comunicación como Claro, Movistar, Entel, entre otros, y se decidirá por la más adecuada.

- Seguridad

El personal de seguridad tendrá una permanencia constante en la planta, en turno diurno como nocturno y también cuando la fábrica no esté operando.

- Mantenimiento

El mantenimiento de las máquinas será realizado por personal externo.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Por ser una planta que empezará produciendo un solo producto para su línea de belleza y al no ser una producción de línea continua, el tamaño de la planta es de tamaño pequeño. Se ubicarán tanto las áreas productivas como las áreas administrativas. Para ello, se realizarán los cálculos de las áreas requeridas en la sección 5.11.3.

En su mayoría, la planta será construida de concreto liso, sin mayores diseños, para que la limpieza sea hecha con mayor facilidad y para que la suciedad no tenga lugares de acumulación, lo cual podría ser fuente de contaminación de los insumos, del proceso y de los productos terminados. Todas las máquinas de las áreas de producción y

los implementos de oficina de la zona de administración serán delimitadas para mantener el orden y la buena accesibilidad.

El edificio contará con la correcta iluminación para una planta de producción, ubicándose varios puntos de luz y tomacorrientes para que el ambiente de trabajo sea el idóneo. Asimismo, se tendrá un sistema de ventilación y extractor de polvo para la fábrica, y un sistema de aire acondicionado para las oficinas. Cabe resaltar, que los cables estarán sujetos a la pared, para evitar que sean una fuente potencial de incendios.

Se considerará también un comedor, debidamente equipado, para que todos los trabajadores puedan almorzar o realizar alguna celebración. Y los servicios higiénicos se ubicarán cerca de la zona de producción para los operarios y otros servicios higiénicos cerca al personal administrativo.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para el área de producción se tendrán las siguientes zonas:

- Zona de preparación de insumos, zona de preparación de fases, zona de emulsionado y zona de acabado, junto con la revisión y control de calidad al final del proceso.
- Almacén de materias primas y almacén de productos terminados.
- Servicios Higiénicos para el personal de planta.

Para la parte administrativa se contará con la siguiente distribución:

- Oficinas
- Servicios higiénicos para el personal administrativo
- Sala de reuniones

Las áreas comunes están conformadas por: el estacionamiento, la zona de seguridad, el patio de maniobras, los pasadizos, comedor, entre otros.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

La disposición de planta es un punto clave para el proyecto, ya que al hacer un correcto análisis nos permitirá saber cuánto espacio realmente se necesita para el buen funcionamiento de la planta, y así realizar una distribución favorable de las máquinas.

Para este cálculo utilizamos el método de Guerchet que nos asegurará los espacios requeridos para cada elemento utilizado.

Según los elementos móviles y los elementos estáticos que se requieren para la fabricación del producto, se hallaron las superficies totales, dando como área de la planta 29,77 m²; sin embargo, se considerarán 40 m² para una mejor distribución.

Tabla 5.15

Cálculo de superficie total de planta – Método Guerchet

Elementos Estáticos									
Máquina	n	L	A	H	N	Ss	Sg	Se	ST
Caldera Fusora	3	1,40	0,80	1,8	1	1,12	1,12	1,04	9,83
Filtro 1	1	0,30	0,14	0,3	1	0,04	0,04	0,04	0,12
Emulsionador	1	1,90	0,93	2	1	1,77	1,77	1,63	5,17
Llenadora	1	1,50	0,80	1,8	1	1,20	1,20	1,11	3,51
Autoclave	1	0,90	0,90	1,7	1	0,81	0,81	0,75	2,37
Mesa para etiquetado	1	2,50	0,80	1	2	2,00	4,00	2,77	8,77
Total									29,77

Las demás áreas que necesita la empresa se reflejan a continuación:

Tabla 5.16

Cálculo de K

Cálculo de K	
Hem	1,325
Hee	1,433
K	0,462

Tabla 5.17

Área propuesta

Áreas	m ²
Área de la planta	40
Pasadizos	20
Almacén MP	30
Almacén PT	30
Servicios Higiénicos	10
Comedor	20
Área administrativa	40
Patios de maniobras	60
Zona de Seguridad	15
Estacionamiento	150
Servicios Higiénicos 2	10
Total	425

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

El dispositivo de seguridad más importante en caso de incendios es el extintor. Estos se colocan dependiendo del nivel de riesgo y los materiales que se utilizan. Para nuestra planta se requiere un extintor de Clase C, ya que este es para riesgos eléctricos pero también cubre las funciones de los extintores de Clase A y B. Se contará con detectores de humo en todas las zonas de la planta.

Figura 5.10

Tipos de fuego



Nota. De Clases de Fuegos y Tipos de Extintores, Universidad de Lima, 2015 ([http://fresno.ulima.edu.pe/wu/wube_bd001.nsf/OtrosWeb/CSST-2015/\\$file/Clases-de-fuegos-y-tipos-de-extintores.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/wu/wube_bd001.nsf/OtrosWeb/CSST-2015/$file/Clases-de-fuegos-y-tipos-de-extintores.pdf))

Figura 5.11

Extintor Clase C



Nota. De Campanas, por Sodimac, 2021 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/251801/extintores-pqs-abc-6-kg>)

Además como se vio anteriormente en el capítulo 5.7 Seguridad y Salud Ocupacional se encuentran los diferentes EPP (equipos de protección personal) que utilizarán los operarios de planta o personas que requieran utilizarlo.

La señalización es el conjunto de estímulos que condiciona como van a reaccionar o actuar las personas frente a determinadas situaciones que se pretenden resaltar. Así se puede informar a las personas para prevenir accidentes o incidentes y enseñar qué medidas tomar.

También se contarán con las medidas necesarias para prevenir y evitar riesgos eléctricos principalmente, con las máquinas y equipos que se emplearan. Se tendrá en el piso las señalizaciones necesarias para delimitar hasta que distancia se pueden acercar y se colocará en cada equipo y maquina una hoja de advertencia para tener en cuenta todas las cosas que deseamos evitar. Además anualmente se harán revisiones en las instalaciones eléctricas para verificar el buen funcionamiento y prevenir cortos circuitos.

A continuación se muestran las diferentes señales a utilizar:

Figura 5.12

Señalización de Seguridad



Nota. De Señalizaciones de Seguridad y Corporativas, Máxima Protección S.A.C., 2016
[\(https://www.maprotecperu.com.pe/senales-de-seguridad/\)](https://www.maprotecperu.com.pe/senales-de-seguridad/)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para poder hallar la distribución óptima de las áreas de la planta, se realizó la tabla relacional de zonas así como el diagrama relacional. Éste último incorpora información relevante sobre la cercanía de una sección con respecto de otra, dado su nivel de interacción; sin embargo no toma en cuenta la superficie necesaria.

Inicialmente se determinan las zonas con las que contaría la instalación y se definen las relaciones de proximidad más adecuadas para tener un buen flujo de materiales y personas.

Tabla 5.18

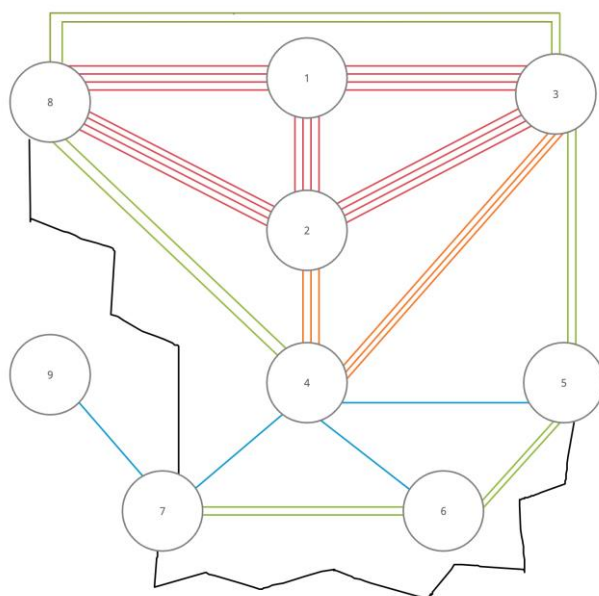
Relaciones entre zonas

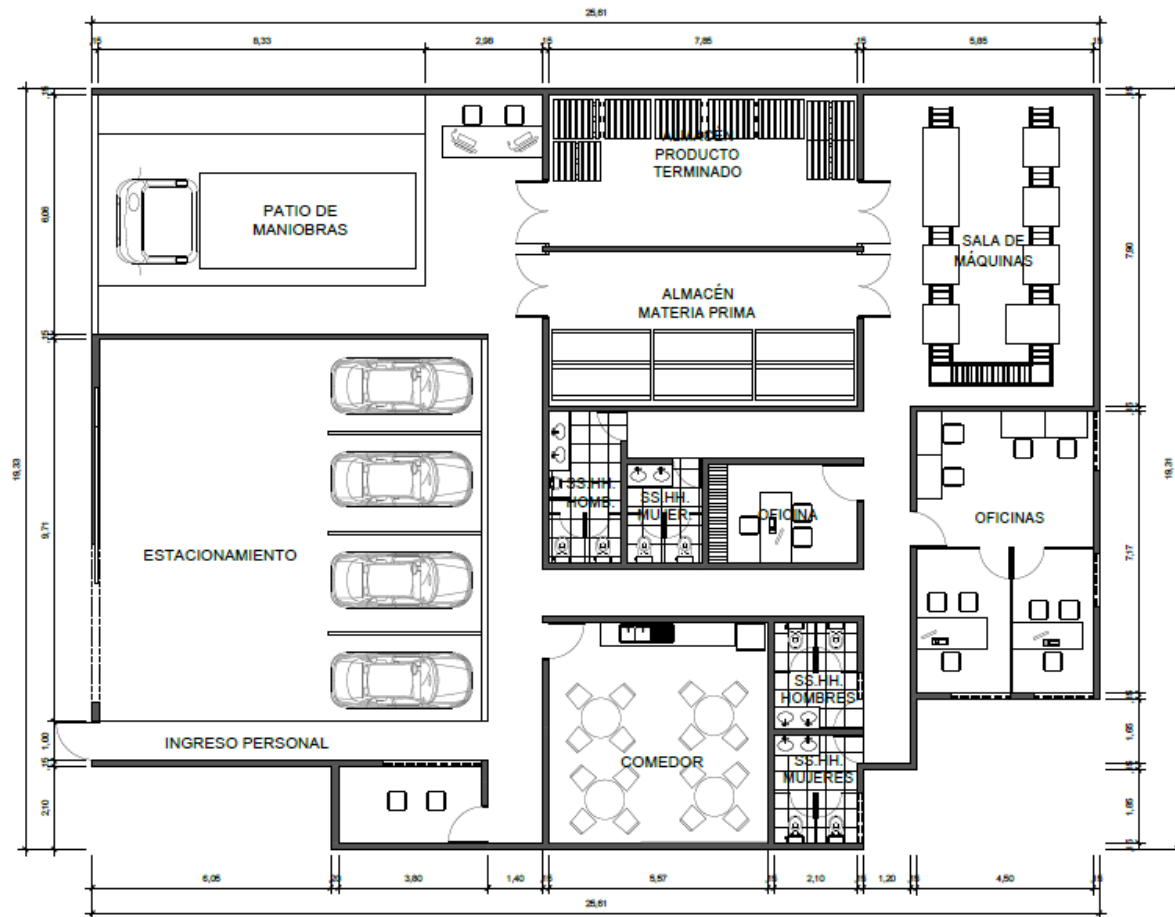
VR	Definición
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinario o Normal
U	Sin importancia
X	No recomendable
COD	Motivo
1	Flujo de materiales
2	Supervisión
3	Facilidades al personal
4	No es necesario

Tabla relacional de actividades

De la 5.13 se obtiene la figura 5.14 la cual representa la estimación o distanciamiento entre las zonas.

Diagrama relacional



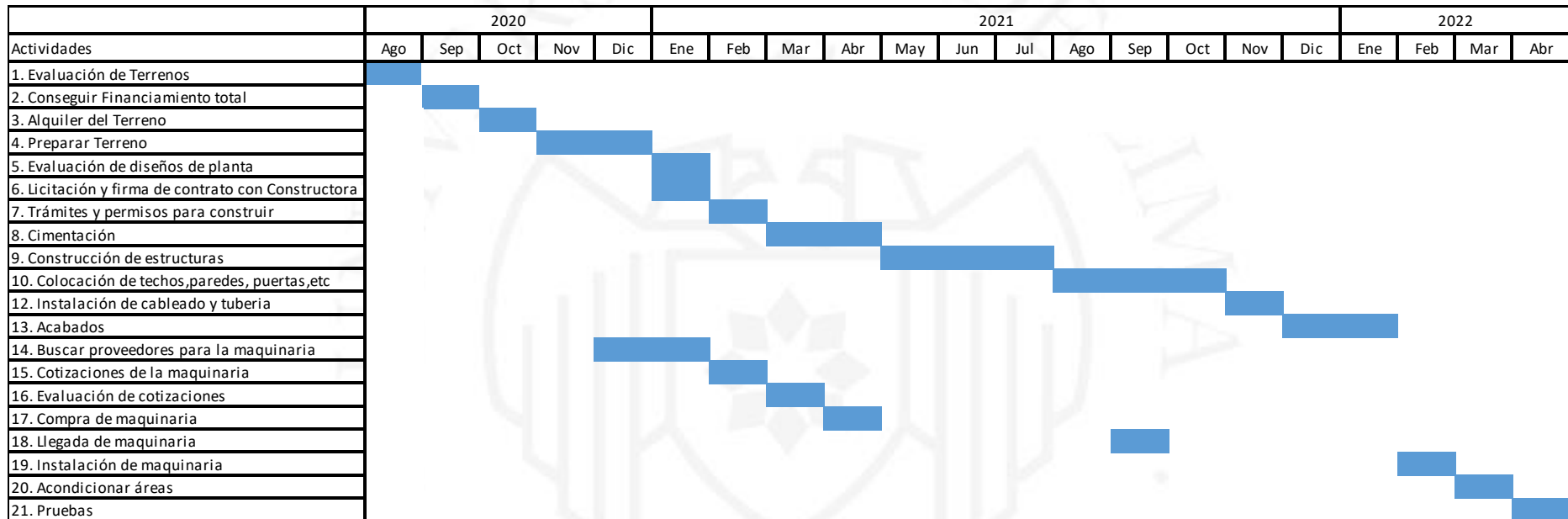


Plano: ARQUITECTURA Y DISTRIBUCIÓN			Lamina N°
Propietaria:	Ubicación >	Escala: 1:150	A-01
Profesional:	Distrito >	Fecha:	
	Provincia >	Departamento >	

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.15

Diagrama de Gantt



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Constitución de la Empresa

Es necesario especificar con qué tipo de sociedad se trabajará, el tipo de sociedad más adecuado es el de una Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) puesto que es opcional trabajar con directorio, es una persona jurídica de Responsabilidad Limitada y predomina el elemento personal, dentro de un esquema de sociedad de capitales.

Elaboración de la minuta de constitución

Es un documento legal en el cual se especifica el objetivo social del negocio, el nombre o razón social, el monto de capital social en dinero o en activos, la junta general de accionistas, el directorio y la gerencia.

Escritura Pública

Para esto habrá que acercarse a una notaría pública, para que el notario realice la minuta.

Inscripción en los Registros Públicos

Se inscribe la empresa en los registros públicos, en las oficinas de la SUNARP (Superintendencia Nacional de Registros Públicos).

Obtención del RUC

Para poder obtener el Registro Único del Contribuyente (RUC) , lo podemos solicitar en las oficinas de la SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria) de manera gratuita, presentando el Documento Nacional de identidad (DNI) del representante legal de la empresa, el formulario lleno con los datos de la empresa y la copia de la minuta de la constitución.

Permisos y Autorizaciones Especiales

Se deberá tramitar permisos, autorizaciones o registros especiales en las entidades correspondientes según requieran las actividades a desarrollar por la empresa.

Licencia Municipal de Funcionamiento

Es otorgada por el municipio de Chilca, asimismo este cobrará una tasa dependiendo del giro del negocio y del área que ocupa el inmueble. Para poder solicitarla se requieren de la solicitud de licencia de funcionamiento definitiva, el certificado de zonificación y compatibilidad de uso, una copia del RUC, una copia del título de propiedad o copia del contrato del alquiler, una copia de la escritura pública de constitución, un informe favorable de Defensa Civil, realizar el pago por derecho del trámite y algún otro documento requerido por la municipalidad.

Legalización de Libros Contables

La legalización es una constancia que va en la primera hoja útil del libro contable mientras que en las demás hojas debe existir numeración y sello del notario.

Construcción

Abarca todo el periodo de construcción de la planta de producción y oficinas.

Compra de maquinaria

Algunos serán importados, y otros comprados en el mercado local.

Instalación de equipos

Mientras los equipos se importan se avanza con la compra de muebles, y equipos locales. Se realiza el traslado y se acondiciona el lugar para la producción una vez llegados los equipos del extranjero.

Licencias y marca

Se realiza el diseño de marca en y se lanza el registro a INDECOPI.

Reclutamiento, capacitación y contratación del personal

Desde el día uno comienzan las entrevistas y se selecciona personal para planta y administración.

Compras de insumos y materia prima

Se abastece el almacén de materia prima con lo necesario para comenzar la producción por lo menos para 2 meses de ventas.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos

Gerencia

Al ser una empresa que recién inicia, estará dirigida por un Gerente General, que es el dueño del negocio, el cual se encargará del manejo integral de la empresa con el fin de proteger sus inversiones y que estas luego le generen las utilidades estimadas. Adicionalmente debe evaluar el desempeño de los colaboradores y proponer mejoras para futuros resultados.

Departamento de Logística, Control y Operaciones

Este departamento manejará el área de logística y de calidad. Logística se encargará de ver temas relacionados con seguridad y salud en el trabajo con el fin de que se dispongan de EPP para la prevención de accidentes laborales también tendrá a su cargo la administración de los recursos, además se encargará de las compras de insumos, alquiler de maquinaria, control de inventarios y cualquier otra actividad que esté relacionada con la supervisión y manejo de los recursos de la empresa. El área de calidad, se encargará ver los temas con respecto a la calidad de los productos, realizando verificaciones en planta para así evitar la entrega no deseado de Productos no conformes que afecten con la satisfacción del cliente. Además se encargará de velar por el funcionamiento de la planta y tendrá la función en la programación y coordinación del ciclo de producción, con el objetivo de incrementar la eficiencia y productividad en la empresa.

Departamento de Finanzas y Administración

Se encarga de administrar los recursos financieros de la empresa con criterios de oportunidad y rentabilidad. Tendrá a su cargo las operaciones financieras de la empresa, elaborará las planillas de sueldos y salarios, pagará impuestos y realizará los pagos de los beneficios sociables de los trabajadores, ya sea Sistema Nacional de Pensiones, Sistema Privado de Pensiones (AFP'S), Seguro Social y Compensación por tiempo de servicios. A su vez aquí estará el departamento de Tesorería, de donde se verán temas de cuentas por pagar, y el departamento de cobranzas la cual tendrá la función de velar por el cumplimiento de las cuentas por cobrar.

Departamento Comercial

Se encargará de ser la cara de la empresa y de establecer y fortalecer las relaciones comerciales con los clientes, también realizará la planificación de las ventas y el desarrollo de estrategias de mercadotecnia que permitan colocar adecuadamente los productos en el mercado y tiendas para el uso del cliente.

Departamento de RR.HH

Tendrá la misión de velar por el buen funcionamiento de las relaciones laborales y humanas dentro de la organización. Tendrá la función de realizar capacitaciones, contrataciones y despidos y trabajará conjuntamente con las demás áreas de la empresa para encontrar el mejor perfil del personal y que este esté en un adecuado puesto de trabajo de acuerdo a sus habilidades.

➤ Funciones generales de los principales puestos:

Gerente General

Tendrá la función de liderar el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa y desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.

Coordinador de Logística y Control

Elabora manuales de seguridad de la planta y vela por su funcionamiento, realiza simulacros programados por el Estado y debe tener a su cargo la señalización de la planta. También debe velar por el cumplimiento de la normativa legal laboral vigente.

Las funciones principales del puesto son la coordinación de las diferentes áreas de almacén (entradas, reposición, preparación de pedidos y transporte de los mismos), optimizar la política de aprovisionamiento y distribución de la planta, y optimizar, organizar y planificar la preparación y distribución de pedidos. Se encargará de velar por el cumplimiento de las normas de la ley 29783 de Seguridad y Salud en el trabajo, con el fin de evitar riesgos y accidentes laborales. Realizara charlas de capacitación a todo el personal de la empresa.

Se encargará de establecer las formulaciones con el objetivo de mejorar el producto así como garantizar la calidad de los insumos y productos terminados. También,

se encargará del buen funcionamiento de las máquinas de la planta, evitando en lo posible fallas en la línea de producción.

Finalmente debe dirigir, controlar y coordinar las actividades de producción, maximizando rendimientos y minimizando costos. A su vez debe verificar la producción diaria del producto de acuerdo al planeamiento ya establecido y según la confirmación de pedidos y ventas, vigilar que el personal del área de producción realice eficazmente sus labores, formular y desarrollar los métodos más adecuados para la elaboración del producto.

- **Operarios**

Asegurarse de que tanto la materia prima, como el insumo principal y el producto terminado cumple con las especificaciones de la norma técnica.
Aporte en el proceso de producción

- **Almaceneros**

Su trabajo consiste en realizar un buen acarreo de materiales dentro de los almacenes para poder lograr que los productos finales como materias primas no sufran daños.

Coordinador de Finanzas y Administración

Tendrá contacto directo con la situación económica de la empresa, elaborar los estados financieros, así como analizar los libros contables y atender labores administrativas. Coordinará y supervisará el proceso de recuperación de cuentas por cobrar y verificará su registro. Administrará las cobranzas y asegurará la liquidez de la empresa. También optimizará el uso de recursos y/o inversiones financieras. Es importante que confronte los datos reales obtenidos con las previsiones realizadas inicialmente para poder estudiar los motivos de posibles desviaciones.

Coordinador Comercial

Crear y dirigir la estrategia comercial de la empresa, también debe conocer la evolución del mercado, sector y de la competencia para aplicar medidas necesarias. Debe establecer las políticas de precios y condiciones de venta con el fin de mejorar la rentabilidad del mercado del negocio y realizar el presupuesto de ventas. Finalmente, debe realizar la función de community manager, manejo de redes sociales y página web.

Coordinador de Recursos Humanos

Garantizar una buena comunicación entre todos los niveles de la organización para mantener un buen clima laboral. Supervisar la selección de personal, ingreso e inducción del personal, a fin de elegir el personal más adecuado para las posiciones respectivas. Planificar días de integración, capacitaciones y responsabilidad social. Verificar los procesos de servicios en la administración de personal como controlar los pasivos laborales del personal activo (vacaciones, anticipos de prestaciones sociales, maternidad, descansos médicos, etc.), liquidaciones y compensaciones.

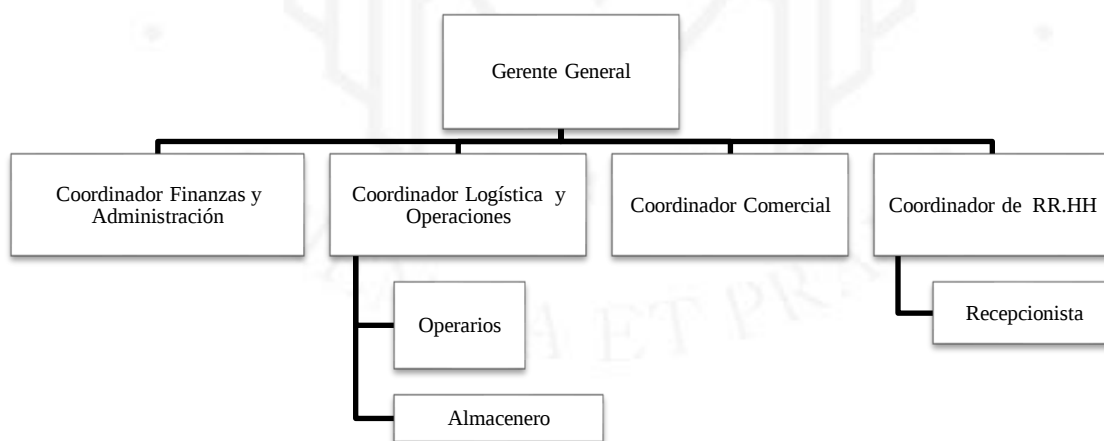
Recepcionista

Sus principales funciones son la recepción de documentos, atender llamadas telefónicas, atender visitas, informar sobre todo lo referente a cada área. Asimismo, tener conocimiento del manejo de maquinaria de oficina, impresoras multifuncionales, laptops y los programas informáticos que conllevan y amplios conocimientos en protocolo institucional y empresarial

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Esquema de la organización



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Según los estudios de localización de planta, la mejor elección para ubicarla será en Chilca a 50km del sur de Lima. El precio del alquiler del terreno por m² al año en este distrito es aproximadamente de \$7 200, según el Parque Industrial La Chutana. Las políticas del Parque Industrial indican que lo mínimo a alquilar es 1000 m², pero solo se utilizará 425 m², el restante por un inicio será para estacionamientos adicionales.

El terreno a alquilar ya cuenta con una estructura (casco) que delimita el espacio, por lo que el arrendatario es el encargado de hacer las modificaciones pertinentes de acuerdo a sus necesidades.

En la categoría Construcciones se encuentran tanto las obras civiles de la planta y el área administrativa. El costo de construir incluye las oficinas y los demás servicios y algunas mejoras del terreno si son necesarias. Estas serán construidas en Drywall a S/ 70 el m² y otros costos en materiales.

Para la categoría Maquinaria y Equipo detallamos todas las máquinas nombradas en el capítulo V y sus respectivas cantidades. Los precios fueron obtenidos mediante cotizaciones reales, contactando empresas importadoras vía correo electrónico. En la sección Muebles, se considerará todos los costos asociados al mobiliario del área administrativa y también la mesa necesaria para el etiquetado y empaçado. Cabe mencionar que adquiriremos una Van para cualquier imprevisto con la distribución.

En el siguiente cuadro se muestra el detalle de los activos fijos tangibles, calculando un total de S/ 398 975,20.

Tabla 7.1*Inversiones Fijas Tangibles (en soles)*

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE Soles
Edificaciones planta	20 850
Edificaciones oficinas admin.	11 200
Maquinaria y equipo	234 520
Muebles de planta	1 980
Muebles de oficina	26 640
Vehículos	66 000
Equipos de computo	22 440
Imprevistos fabriles (3% a 5%)	10 294
Imprevistos no fabriles (3% a 5%)	5 051
Total	398 975,20

En la sección de Activos Fijos Intangibles se considerarán diversos ítems como Estudios Previos, Capacitación del Personal, Costo de Promociones, Licencias, Gastos de puesta en marcha, entre otros, que se visualizarán en el siguiente detalle, contando con un total de S/ 120 435,21 .

Tabla 7.2*Inversiones Fijas Intangibles (en soles)*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE Soles
Estudios previos	11 500
Capacitación del personal	1 875
Costos de promociones	10 762
Gastos puestos en marcha	12 900
Gastos de organización	2 805
Licencias	2 970
Asesoría Técnica	15 000
Intereses Pre Operativos	62 623
Total	120 435,21

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

Para calcular el capital de trabajo se consideran los costos que se deberían cubrir por 3 meses, antes de tener el primer ingreso de dinero que se debe recibir a los 90 o 120 días dependiendo de la Política de Cobranza de Wong. Por lo tanto, los costos de la materia prima e insumos, mano de obra directa, CIF, el alquiler del terreno y los servicios son considerados por 3 meses para realizar el cálculo.

Tabla 7.3*Capital de Trabajo (en soles)*

CAPITAL DE TRABAJO	Primeros 3 meses Soles
Materia prima	518 895
Mano de Obra Directa	22 500
CIF	35 250
Alquiler de Terreno	5 940
Servicios básicos	4 348
Incremento de Capital de Trabajo	586 933

Tabla 7.4*Plan de Inversión Total (en soles)*

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE Soles
Edificaciones planta	20 850
Edificaciones oficinas admin.	11 200
Maquinaria y equipo	234 520
Muebles de planta	1 980
Muebles de oficina	26 640
Vehículos	66 000
Equipos de computo	22 440
Imprevistos fabriles (3% a 5%)	10 294
Imprevistos no fabriles (3% a 5%)	5 051
Total	398 975
ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE Soles
Estudios previos	11 500
Capacitación del personal	1 875
Costos de promociones	10 762
Gastos puestos en marcha	12 900
Gastos de organización	2 805
Licencias	2 970
Asesoría Técnica	15 000
Intereses pre operativos	62 623
Total	120 435
ACTIVO FIJO CAP. TRABAJO	IMPORTE Soles
Capital de trabajo	586 933
TOTAL INVERS.sin int. pre ope	1 043 720

7.2 Costos de producción

En esta sección se observarán los costos de las materias primas, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

7.2.1 Costos de la materias primas

Se realizó la búsqueda de precios en páginas confiables de internet como Sedapal, InkaNature, entre otras y mediante cotizaciones gratuitas de los insumos. La Spirulina es la materia prima que cuesta más en comparación a los demás ingredientes, seguida de la Manteca de Karité. Sin embargo, con respecto a cantidades el insumo más costoso es el emulsionante.

Tabla 7.5

Costos de Materias Primas e Insumos (en soles por unidad)

Insumos	unidad	2020	2021	2022	2023	2024
agua	ml	476	530	584	638	692
manzanilla	G	979	1,091	1 202	1 313	1 425
microalgas	G	261 840	291 617	321 395	351 173	380 951
sábila	G	133	149	164	179	194
glicerina	G	7 868	8 763	9 657	10 552	11 447
manteca de karité	G	173 034	192 750	212 391	232 070	251 748
cera de abeja	G	17 798	19 822	21 846	23 870	25 894
aceite de coco	G	162 366	180 831	199 296	217 761	236 227
vitamina E	ml	171 733	191 264	210 794	230 325	249 855
emulsionante	ml	466 282	519 310	572 338	625 366	678 394
conservante	ml	22 452	25 005	27 559	30 112	32 665
perfume	G	16 484	18 359	20 233	22 108	23 982
envases	unidad	117 345	174 254	192 408	209 842	227 634
etiquetas	unidad	6 258	17 425	19 241	20 984	22 763
TOTAL	S/	1 425 048	1 641 169	1 809 108	1 976 293	2 143 872

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

La remuneración mensual por operario es de S/ 930 mensuales. Sin embargo, se está incluyendo un factor de 1,36 equivalente a gratificaciones, CTS, EsSalud, Seguro Vida Ley) el sueldo al año es de S/ 15 178 por operario. Considerando los 3 operarios en total se obtiene un costo de mano de obra directa de S/ 45 533.

Tabla 7.6

Costo de Mano de Obra Directa (en soles)

	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldo	15 178	15 178	15 178	15 178	15 178
Número de operarios	3	3	3	3	3
MOD	45 533	45 533	45 533	45 533	45 533

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

En la siguiente tabla se muestran la cantidad de trabajadores indirectos necesarios y la remuneración anual por persona. Dando como resultado un total por año de S/56 680.

Tabla 7.7

Costo de Mano de Obra Indirecta (en soles)

Actividad / Cargo	Nº de Trabajadores/día	Remuneración por persona al mes	Total al año
Limpieza diaria de la planta	1	930	12 090
Supervisor de Producción	1	2 500	32 500
Almaceneros	1	930	12 090
Total	3	4 360	56 680

7.3 Presupuestos Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Como se definió en el capítulo I, el precio de lanzamiento es de S/ 44 ya que es un producto que aún las personas no lo conocen y es necesario que sea fácil de adquirir como modo de prueba que las personas verifiquen los beneficios de la crema corporal. Posteriormente se elevará los precios hasta S/ 47 en el último año, ya que es un precio que las personas de la clase A y B pueden afrontar sin ninguna dificultad. Para el primer año se tendrá un valor de S/ 2 346 909 por las ventas totales.

Tabla 7.8

Presupuesto de Ingreso por Ventas (en soles)

	2020	2021	2022	2023	2024
Valor de venta	30	30	31	31	32
IGV	5	5	6	6	6
Comisión al canal	9	9	9	9	9
Precio de venta al público	44	44	46	46	47
Número de Ventas (envases)	78 230	87 127	96 024	104 921	113 817
Ventas Totales	2 346 909	2 613 812	2 976 740	3 252 541	3 642 159

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En el siguiente consolidado se observa los costos fijos de producción, para lo cual se consideran los alquileres, la depreciación fabril, la mano de obra indirecta, el mantenimiento de las máquinas y otros costos de producción donde se tienen en cuenta los insumos para realizar los mantenimientos, algunos imprevistos, entre otros.

Por último, se visualizan los costos variables de producción, considerando los servicios de agua, luz y combustible que se utilizarían en la planta y para funcionamiento de las máquinas; así como las materias primas y la mano de obra directa.

Tabla 7.9

Presupuesto Operativo de Costos de Producción (en soles)

Costos de Producción	TOTAL Soles		2020	2021	2022	2023	2024
Costos fijos de							
Producción	251 818		251 818	251 818	251 818	251 818	251 818
Alquileres	118 800	F	118 800	118 800	118 800	118 800	118 800
Depreciación fabril	25 305	F	25 305	25 305	25 305	25 305	25 305
Mano de Obra							
Indirecta	56 680	F	56 680	56 680	56 680	56 680	56 680
Mantenimiento	2 500	F	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Otros costos de							
producción	3 000	F	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Mano de Obra							
Directa	45 533	F	45 533	45 533	45 533	45 533	45 533
Costos variables de							
Producción	1 470 783		1 470 783	1 688 375	1 857 785	2 026 441	2 195 491
Servicios	45 735	V	45 735	47 206	48 677	50 148	51 618
Materias Primas	1 425 048	V	1 425 048	1 641 169	1 809 108	1 976 293	2 143 872
Total Costo de							
Producción	1 722 601		1 722 601	1 940 192	2 109 603	2 278 259	2 447 308

La depreciación de los activos fijos tangibles que pertenecen al área administrativa (No Fabril) y la depreciación de las máquinas, equipos y construcciones (Fabril); así como la amortización de los activos fijos intangibles, se muestra a continuación:

Tabla 7.10*Presupuesto de Depreciación de Activos Fijos Tangibles (en soles)*

Activo Fijo Tangible	Importe Soles	%	Año					Depreciación Total	Valor Residual
			2020	2021	2022	2023	2024		
Terreno	0	0%	-	-	-	-	-	-	-
Edif. Planta	20 850	3%	626	626	626	626	626	3 128	17 723
Edif. Ofic. admin.	11 200	3%	336	336	336	336	336	1 680	9 520
Maq. y equipo	234 520	10%	23 452	23 452	23 452	23 452	23 452	117 260	117 260
Muebles de planta	1 980	10%	198	198	198	198	198	990	990
Muebles de ofic.	26 640	10%	2 664	2 664	2 664	2 664	2 664	13 320	13 320
Vehículos	66 000	20%	13 200	13 200	13 200	13 200	13 200	66 000	-
Equipos computo	22 440	15%	3 366	3 366	3 366	3 366	3 366	16 830	5 610
Imprev. Fabriles	10 294	10%	1 029	1 029	1 029	1 029	1 029	5 147	5 147
Imprev. no fabriles	5 051	10%	505	505	505	505	505	2 526	2 526
Total	398 975		45 376	45 376	45 376	45 376	45 376	226 880	172 095
Depreciación Fabril			25 305	25 305	25 305	25 305	25 305	126 525	
Depreciación No Fabril			20 071	20 071	20 071	20 071	20 071	100 356	
VALOR DE MERCADO (%)									50,00%
VALOR RESIDUAL									172 095
VALOR DE MERCADO									86 048

Tabla 7.11*Presupuesto de Amortización de Activos Fijos Intangibles (en soles)*

Activo Fijo Intangible	Importe Soles	Dep	Años					Depreciación Total	Valor Residual
			2020	2021	2022	2023	2024		
Estudios previos	11 500	10%	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	5 750	5 750
Capacitación del personal	1 875	10%	188	188	188	188	188	938	938
Costos de promociones	10 762	10%	1 076	1 076	1 076	1 076	1 076	5 381	5 381
Gastos puestos en marcha	12 900	10%	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290	6 450	6 450
Gastos de organización	2 805	10%	281	281	281	281	281	1 403	1 403
Licencias	2 970	10%	-	-	-	-	-	-	-
Asesoría Técnica	15 000	10%	-	-	-	-	-	-	-
Intereses Pre Operativos	62 623	10%	6 262	6 262	6 262	6 262	6 262	31 312	31 312
Total	120 435		10 247	10 247	10 247	10 247	10 247	51 233	69 203
								Valor de Mercado (%)	0,00%
								Valor Residual	0

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos administrativos y de ventas

Para elaborar esta tabla se toman en cuenta los gastos administrativos, entre los cuales tenemos los sueldos del personal administrativo y los servicios de luz, agua, internet y telefonía de las oficinas; y los gastos de ventas, que en este caso, el único aspecto a considerar son las promociones como pequeñas muestras de regalo.

Tabla 7.12

Presupuesto Operativo de Gastos (en soles)

Gastos Generales	2020	2021	2022	2023	2024
Administrativos	250 716	250 716	250 716	250 716	250 716
Sueldo Personal Administrativos	227 160	227 160	227 160	227 160	227 160
Servicios	23 556	23 556	23 556	23 556	23 556
Ventas	1 800	1 800	1 900	1 900	2 000
Promociones	1 800	1 800	1 900	1 900	2 000
Depreciación no fabril	20 071	20 071	20 071	20 071	20 071
Amortización de Intangibles*	10 247	10 247	10 247	10 247	10 247
Subtotal Gastos Generales*	282 834	282 834	282 934	282 934	283 034
* Incluye Intereses Pre Operativos	(6 262)	(6 262)	(6 262)	(6 262)	(6 262)
Total GG (sin intereses Pre Operativos)	276 572	276 572	276 672	276 672	276 772

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio a la Deuda

La inversión total, sin considerar intereses pre operativos es de S/ 1,043,720 y el aporte de los accionistas será el 60% de este valor y se financiará el 40% restante con el Banco BBVA.

Tabla 7.13

Plan de Financiamiento (en soles)

Concepto	Total (S/)	%
Total de Inversión	1 043 720	100%
Inversión propia (Capital Social)	626 232	60%
Financiamiento	417 488	40%

En el cuadro siguiente se observa el financiamiento, donde se escogió cuotas constantes, ya que es el tipo de cuota que más le favorece al banco por ser una empresa

nueva. La TEA es 15%, según el Banco BBVA por ser una empresa sin ningún historial crediticio y se obtiene tasa preferencial al ser trabajador del banco.

Tabla 7.14

Servicio a la Deuda - Cuotas Constantes (en soles)

Año	Deuda	Intereses	Amortización	Cuota
0	417 488	62 623	-	62 623
1	417 488	62 623	61 920	124 543
2	355 568	53 335	71 208	124 543
3	284 360	42 654	81 889	124 543
4	202 471	30 371	94 173	124 543
5	108 298	16 245	108 298	124 543

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

En el Estado de Resultados se visualiza que la Utilidad Neta es positiva, lo cual significa que desde el primer año el proyecto es rentable. El segundo año se ve disminuido por el porcentaje faltante de la reserva legal; sin embargo, para los siguientes años podemos observar un incremento constante en la utilidad disponible.

Tabla 7.15*Estado de Resultados (en soles)*

RUBRO	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por Ventas	2 346 909	2 613 812	2 976 740	3 252 541	3 642 159
(-) Costo de producción	1 722 601	1 940 192	2 109 603	2 278 259	2 447 308
(=) Utilidad Bruta	624 308	673 620	867 137	974 282	1 194 850
(-) Gastos Generales (con Intereses Pre Operativos)	282 834	282 834	282 834	282 834	282 834
(-) Gastos Financieros	62 623	53 335	42 654	30 371	16 245
(+) Valor de Mercado					86 048
(-) Valor Residual					172 095
(=) Utilidad antes de Part. / Imp.	278 851	337 451	541 550	660 977	809 524
(-) Participaciones (10%)	27 885	33 745	54 155	66 098	80 952
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	82 261	99 548	159 757	194 988	238 810
(=) Utilidad antes de reserva legal	168 705	204 158	327 637	399 891	489 762
(-) Reserva legal (Hasta 20%)	16 870	108 376	0	0	0
(=) Utilidad Neta	151 834	95 782	327 637	399 891	489 762

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

Tabla 7.16

Estado de Situación Financiera (en soles)

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2020			
ACTIVOS		PASIVO	
<u>ACTIVOS CORRIENTES</u>		<u>PASIVO CORTO PLAZO</u>	
Caja	90 000	Proveedores	380 475
Clientes	795 298	Parte CP de la deuda a LP	83 498
Existencias	350 943	TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	463 973
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	1 236 241		
<u>ACTIVOS FIJOS</u>		<u>PASIVO LARGO PLAZO</u>	
Terreno	-	Deuda bancos LP	333 990
Construcción	32 050	TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO	333 990
Vehículo	66 000		
Maquinarias	234 520	TOTAL PASIVO	797 963
Muebles y enseres	28 620		
Equipos diversos	22 440	<u>PATRIMONIO</u>	
Depreciación	(43 842)	Capital Social	626 232
TOTAL ACTIVO FIJO	339 788	Utilidad del ejercicio	151 834
		TOTAL PATRIMONIO	778 066
TOTAL DE ACTIVOS	1 576 029	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	1 576 029

7.5 Flujo de fondos netos

7.5.1 Flujo de fondos económicos

El flujo de fondos económico no considera como se financiará la inversión y representa cuánto puede generar la empresa de fondos netos para repartir entre sus trabajadores. Y desde el año uno el flujo es positivo, por lo que se obtendrán ganancias considerables.

Tabla 7.17*Flujo de Fondos Económico (en soles)*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
INVERSION TOTAL	-1 043 720					
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		206 592	236 426	353 443	418 266	499 590
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES s/ intereses pre operativos		3 984	3 984	3 984	3 984	3 984
(+) DEPRECIACION FABRIL		25 305	25 305	25 305	25 305	25 305
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		20 071	20 071	20 071	20 071	20 071
(+) PARTICIPACIONES (0%)			-	-	-	-
(+) GASTOS FINANCIEROS * (1 - t)		44 149	37 601	30 071	21 411	11 453
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)						759 028
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	-1 043 720	300 101	323 387	432 874	489 037	1 319 431

7.5.2 Flujo de fondos financieros

Este flujo en cambio, sí considera el préstamo realizado por el banco y su amortización.

Tabla 7.18*Flujo de Fondos Financieros (en soles)*

RUBRO	0	1	2	3	4	5
INVERSION TOTAL	-1 043 720					
PRESTAMO	417 488					
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		168 705	204 158	327 637	399 891	489 762
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		10 247	10 247	10 247	10 247	10 247
(+) DEPRECIACION FABRIL		25 305	25 305	25 305	25 305	25 305
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		20 071	20 071	20 071	20 071	20 071
(+) PARTICIPACIONES (0%)		-	-	-	-	-
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-61 920	-71 208	-81 889	-94 173	-108 298
(+) VALOR RESIDUAL						759 028
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-626 232	162 407	188 572	301 371	361 341	1 196 114

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

8.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

El cálculo del costo de oportunidad de los accionistas se realiza mediante la metodología del CAPM ($COK = \text{tasa libre de riesgo } (R_f) + \text{beta } (B) * \text{prima de riesgo } (R_m - R_f) + \text{riesgo país}$) ajustada para países emergentes. Para la tasa libre de riesgo se tomó el valor del YTM (rendimiento al vencimiento) de los bonos del tesoro americano a 10 años, con cierre en el año 2018 = 2.69%, la beta apalacada fue hallada usando el “Unlevered Beta” del sector Healthcare Products según la base de datos de Damodaran = 1.31; la prima de riesgo fue calculada en 5.24% y el para el riesgo país se usó como referencia la curva de rendimientos soberanos del Banco de la Nación (tasa mínima). Con esos datos se llega al siguiente resultado:

$$COK = 2.69\% + 1.31 * 5.24\% + 1\% = 10.53\%$$

Sin embargo, en esta oportunidad realizamos un trabajo de investigación con empresas relacionadas al rubro que también están iniciando y en promedio el COK de los accionistas es 20% por lo que nos basaremos ese dato para los futuros cálculos.

Tabla 8.1

Evaluación económica (en soles)

RUBRO	0	1	2	3	4	5
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019
VAN AL Kc (20%)	-1 043 720	250 085	224 574	250 506	235 840	530 250
FNFE descontado ACUMULADA		250 085	474 659	725 165	961 005	1 491 254
VALOR ACTUAL NETO		-793 636	-569 061	-318 555	82 716	447 534
VAN ECONOMICO		447 534				
RELACION B / C =		1.429				
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO =		33,89%				
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)		4,27	AÑOS			

El primer indicador que se analiza es el Valor Actual Neto. Tener un VAN económico positivo es suficiente para aceptar el proyecto si se analiza sólo con respecto a este indicador. En este caso, se encuentra un VAN positivo, es decir que el proyecto es efectuable ya que generaría más ingresos que gastos.

La Tasa Interna de Rentabilidad tiene que ser mayor al COK de 20% y la del proyecto es 33.89% .

Con respecto a la relación Beneficio Costo, cuando el resultado del ratio es mayor a 1, los beneficios son superiores a los sacrificios. La relación B/C es 1.429 lo cual significa que el proyecto es viable porque va a generar aportes económicos y sociales.

Finalmente el periodo de recupero es de 4 años, 3 meses y 7 días.

8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 8.2

Evaluación Financiera (en soles)

RUBRO	0	1	2	3	4	5
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019
VAN AL Kc (20%)	-626 232	135 339	130 953	174 404	174 258	480 691
FNFF Descontado ACUMULADA		135 339	266 293	440 697	614 955	1 095 646
VALOR ACTUAL NETO		-490 893	-359 940	-185 535	-11 277	469 414
VAN FINANCIERO =		469 414				
RELACION B / C =		1,750				
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN.		40,82%				
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)		4,75 AÑOS				

Así como en la evaluación económica, la evaluación financiera también cuenta con un VAN positivo, por lo que se demuestra la efectabilidad del proyecto.

La TIR debe ser mayor al CPPC. En este caso, se obtuvo una TIR económica de 40.82% la cual es evidentemente mayor a 20%.

La relación B/C es 1.750, lo cual indica que es autosostenible.

Y el periodo de recupero es de 4 años y 9 meses.

8.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

$$\text{a) Ratio de Liquidez} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{1\,236\,241}{463\,973} = 2,66$$

Este resultado indica que se cuenta con S/ 2,66 en efectivo para hacer frente a corto plazo a las obligaciones de pago por cada sol de deuda. Por lo tanto, la empresa tiene una buena liquidez para desembolsar dinero en efectivo para afrontar la deuda.

$$\text{b) Ratio de Solvencia} = \frac{\text{Total Activo}}{\text{Total Pasivo}} = \frac{1\,576\,029}{797\,963} = 1,98$$

Este ratio demuestra la capacidad de la empresa para hacer frente a las obligaciones de pago, pero no sólo se habla del efectivo, sino de todos los bienes y recursos que se posee. Por lo tanto, se tiene S/ 1,98 por cada sol de deuda tanto en largo como en el corto plazo.

8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para realizar el análisis de sensibilidad se tendrán en cuenta dos escenarios: el optimista y el pesimista. En el escenario optimista, las ventas aumentan en 10%; mientras que en el escenario pesimista las ventas disminuirían en un 15%.

Tabla 8.3

VAN optimista (en soles)

	VAN	TIR
Flujo de caja económico	1 391 193	49,21%
Flujo de caja financiero	985 225	63,42%

Tabla 8.4

VAN pesimista (en soles)

	VAN	TIR
Flujo de caja económico	-137 238	9,36%
Flujo de caja financiero	-304 302	6,26%

Este análisis nos permite concluir que para este proyecto, las unidades vendidas afectan considerablemente el VAN y la TIR. En el escenario pesimista el proyecto deja de ser rentable por los valores negativos y gran la caída porcentual.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

Nuestra empresa desea cooperar a través del desarrollo responsable de sus actividades, promoviendo iniciativas de desarrollo local y así todos poder salir beneficiados.

Hemos encontrado dos hospitales de influencia cercanos a Chilca, en Lurín: Centro de Atención II y Micro Red. Donde a largo plazo se podrá cooperar mejorando las instalaciones, implementando nueva tecnología, abastecimiento de material quirúrgico y proveyendo medicamentos y así toda la comunidad se vea impactada positivamente.

Además encontramos el centro de estudios Colegio Huellitas de Jesús. Donde a corto plazo se podrá cooperar con capacitaciones a los profesores y a largo plazo económicamente con la infraestructura del colegio y mayor material tecnológico.

9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)

a. Valor agregado

Con este indicador podemos observar el valor económico adicional que adquiere la materia prima de nuestro producto al ser transformado durante el proceso productivo. Éste calcula todo aquello que le suma valor a la materia prima, incluidos los impuestos. Para ello es necesario traer a valor presente este valor con la tasa social de 20% descontar los valores agregados.

Valor Agregado = Ingresos – Materia Prima = 2 750 887 soles

Tabla 9.1*Cálculo del valor agregado neto (en soles)*

	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	2 346 909	2 613 812	2 976 740	3 252 541	3 642 159
materia prima	1 425 048	1 641 169	1 809 108	1 976 293	2 143 872
Valor agregado	921 861	972 644	1 167 632	1 276 247	1 498 286
VA	2 750 887				

b. Densidad de capital

$$\text{Densidad Capital} = \frac{\text{Inversion Total}}{\# \text{ de empleos}} = \frac{1\,043\,720}{30} = 34\,791 \frac{\text{S/}}{\text{Persona}}$$

Se puede observar que la empresa invierte S/ 34 791 para poder generar un puesto de trabajo.

c. Intensidad de capital

Esta relación detalla el monto de la inversión que se empleó durante un determinado tiempo con respecto al valor agregado generado.

$$\text{Intensidad Capital} = \frac{\text{Inversion Total}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{1\,043\,720}{2\,750\,887} = 0,38$$

El resultado nos indica que por cada sol que se gana en el valor agregado, se invierte S/ 0,38

d. Generación de divisas

Este indicador resulta de la relación entre la inversión total y el balance neto de divisas. Este último, se halló proyectando las exportaciones y las importaciones para los años del proyecto con ayuda de una regresión lineal. El balance neto de divisas traído a presente con la tasa social de 20% resultó S/ 1 205 430. Y con este valor se pudo hallar el indicador.

$$\text{Generación de divisas} = \frac{\text{Inversion Total}}{\text{Balance Neto de Divisas}} = \frac{1\,043\,720}{1\,205\,430} = 0,87$$

Este indicador supone que por cada 0,87 soles de la inversión total, hay un sol de balance neto de divisas, que representan las exportaciones y las importaciones en nuestro país.

CONCLUSIONES

- El presente trabajo de investigación concluye que la ejecución del estudio de prefactibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Cremas Corporales Naturales a base de microalgas es técnica, social, ambiental y económicamente viable.
- El segmento seleccionado para la investigación fueron mujeres entre los 18 y 60 años de la ciudad de Lima Metropolitana pertenecientes al nivel socioeconómico A y B, y se pudo concluir que el mercado seleccionado es de un tamaño ideal para las operaciones de la empresa, las cuales se podrían expandir en un futuro debido a que se cuenta con una demanda potencial mayor de 394 127 kg para el 2024.
- Para la localización de la planta se realizó un ranking de factores para macro y micro localización dando como resultado que la mejor localización es la ciudad de Lima y el distrito de Chilca debido a la disponibilidad de terrenos y a la relación calidad precio.
- Después de evaluar diversas relaciones para obtener el tamaño de planta, se concluye que la relación delimitante seleccionada es Tamaño-Mercado, con una máxima capacidad de planta de 27 316 kg para el último año.
- Se comprobó que para las etapas primordiales de la realización del producto se debía contar con calderas fusoras y un emulsionador, los cuales se encargarían de calentar los insumos y realizar la correcta mezcla, respectivamente. Según las capacidades de producción de las distintas maquinarias, se identificó que el cuello de botella es generado por el proceso de envasado, lo cual limita la capacidad instalada de la planta a 140 000 g/turno.
- La alta tecnología de las maquinarias ha permitido la automatización del proceso generando ahorro en la mano de obra directa. En teoría se calculó la necesidad de 8 operarios en total por la cantidad de máquinas; sin embargo, en la práctica sólo se contaría con 3 personas encargadas de controlar las principales operaciones del proceso productivo.
- La inversión total del proyecto se calculó en S/ 1 043 720, la cual será financiada en un 40% con un préstamo bancario y el 60% con aportes de los accionistas. De esta inversión, el activo fijo tangible dispondrá de S/ 398 975, el activo fijo intangible de

S/120 435 y el capital de trabajo de S/586 933.

- Los indicadores económicos y financieros del proyecto demuestran la viabilidad del mismo. Se obtuvo un VAN económico de S/ 447 534 y un VAN financiero de S/ 469 414. Asimismo, se calculó la TIR económica en 33,89% y la TIR financiera en 40,82%, ambas mayores al costo de oportunidad de 20%.
- De acuerdo a la investigación, se ha comprobado que las personas buscan con mayor frecuencia productos naturales y de resultados a corto plazo. Es por esto que nuestro insumo diferencial es la microalga al tener un poder de regeneración efectivo. El sector de cuidado personal en el Perú aún está en crecimiento y no ha sido desarrollado en su totalidad; es ahí donde podemos encontrar nuestro nicho de mercado ya que nuestra producción de cremas corporales sería con insumos naturales y de venta selectiva ya que no es producto de catálogo. Además, los beneficios de la microalga abren un gran mercado ya que, de acuerdo a la investigación, los impactos que genera en la piel son positivos y las mujeres están apostando cada vez más por este tipo de productos.

RECOMENDACIONES

- Debido a que es una crema nueva en el mercado y considerando la enorme cantidad de competencia a la que se enfrenta, es recomendable que se realice una buena promoción para darla a conocer.
- Es importante que se conozcan muy bien los beneficios de la crema, de tal manera que se tenga un buen uso de ella, garantizando buenos resultados en la piel y obteniendo así una promoción de boca a boca.
- Realizar constantemente un seguimiento a las tendencias del mercado para el cuidado de la piel, a fin de identificar nuevas oportunidades potenciales de negocio y estar preparados para el cambio.
- Se recomienda evaluar distintos proveedores de las materias primas, para así tener insumos selectos y de mejor calidad.
- La experiencia obtenida por la empresa deberá ser utilizada para seguir expandiendo el mercado y llegar a todos los departamentos del país.
- Realizar una búsqueda de una oficina pequeña, más cerca de los consumidores, en el caso que aumente los niveles de venta o stocks de los productos.
- Gracias a la investigación pudimos darnos cuenta de qué tan beneficiosos son los productos que usamos actualmente.

REFERENCIAS

- ¿Cuánto gastan las mujeres peruanas en cosméticos al año?. (31 de octubre de 2017). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/gastan-mujeres-peruanas-cosmeticos-ano-148937>
- APEIM. (julio de 2018). *Niveles Socioeconómicos 2018*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Arenas, J. (mayo de 2008). *Piel madura. El proceso de envejecimiento cutáneo*. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-piel-madura-el-proceso-envejecimiento-13120521>
- Belcorp y sus planes de expansión. (20 de setiembre de 2017). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/belcorp-planes-expansion-143738>
- Cencosud Perú. (1 de setiembre de 2013). *Condiciones Generales Cencosud*. <http://www.proveedores.ewong.com/SAPWEBEXtreme/Condiciones%20Generales%20Version%20Web%201-%20Peru.pdf>
- Colliers International. (2018). *Reporte de mercado industrial*. <https://www2.colliers.com/-/media/Files/LATAM/Peru/IND1S2018.ashx>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública S.A.C. (2014). *Perú: Población 2014*. http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201405_1.pdf
- Conoce los nuevos parques industriales de Lima. (25 de septiembre de 2017). *Gestión*. <https://gestion.pe/suplemento/comercial/loter-terrenos-industriales/conoce-nuevos-parque-industriales-lima-1003028>
- COPECOH. (19 de marzo de 2018). *El sector cosméticos e higiene crecerá entre 6% y 8% para el 2018*. <https://apps.camaralima.org.pe/vipcam1/imagen/imagenes/copecoh/2018/abril/files/noticia/1.pdf>
- Copersa S.A. (1 de enero de 2011). *Catálogo de productos*. http://www.copersa.com/es/catalogo/filtros-de-malla-autolimpiantes/filtros-de-malla-autolimpiantes-serie-spin-clean/_p:104/
- Ecomedia. (1 de enero de 2017). *Tarifario Revistas*. <https://ecomedia.pe/f/pdf/tarifario/revistas.pdf>
- Euromonitor International. (1 de Enero de 2015). *Statistics Rank Countries*. <http://www.portal.euromonitor.com/portal/statistics/RankCountries>

- Euromonitor International. (1 de junio de 2018). *Market Sizes: Beauty and Personal Care*. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- European Quality Assurance. (1 de enero de 2016). *Productos Cosméticos: Guía de buenas practicas de fabricación*. <https://eqa.es/documentos/COSMETICOS.pdf>
- Existen más de 3,000 hectáreas para construir nuevos parques industriales. (16 de diciembre de 2015). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/existen-3-000-hectareas-construir-nuevos-parques-industriales-107368-noticia/>
- Fitoplancton Marino. (2014). *Dermocosmética*. <http://www.fitoplanctonmarino.com/cosmetica.html>
- INEI. (1 de enero de 2015). *Población Estimada*. www.inei.gob.pe
- INEI. (2018). *Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_y_saneamiento.pdf
- Interempresas. (2010). *Canales Sectoriales Interempresas*. <https://www.interempresas.net/Laboratorios/Articulos/44952-Esterilizacion-en-autoclave-para-industria-farmaceutica.html>
- Investigadores peruanos buscan obtener biodiesel de microalgas. (13 de Enero de 2011). *El Comercio*. <http://elcomercio.pe/ciencias/planeta/investigadores-peruanos-buscan-obtener-biodiesel-microalgas-noticia-697959>
- Ipsos Apoyo. (1 de enero de 2010). *Liderazgo en productos de cuidado personal y limpieza hogar*. <https://www.ipsos.com/es-pe/liderazgo-en-productos-de-cuidado-personal-y-limpieza-hogar>
- Ipsos Apoyo. (febrero de 2014). *Limeñas son más leales a cremas para el rostro*. https://www.ipsos.com/sites/default/files/publication/2014-02/limenhas_son_mas_leales_a_cremas_para_el_rostro.pdf
- Kum-Sook, L. (2014). *Medicina tradicional para cuidar tu belleza*. Koreana, 60-63.
- Lleal S.A. (1 de enero de 2010). *Productos*. <http://www.lleal.com/productos/diluidores/>
- Lleal S.A. (1 de enero de 2020). *Diluidores / Reactores / Fusoras*. <http://www.lleal.com/producto/diluidores/>
- Lleal S.A. (2020). *Productos*. <https://www.lleal.com/productos/emulsionador-triagi/>
- Manufactura Yobel. (2016). *Servicios*. <http://www.yobelscm.biz/index.php/es/page/manufactura>
- Marai, S. (1934). *Confesiones de un burgués*. Imperio Astrohúngaro: Salamandra.
- Máxima Protección S.A.C. (2016). *Señalizaciones de Seguridad y Corporativas*. <https://www.maprotecperu.com.pe/senales-de-seguridad/>

- Ministerio de Salud. (1 de enero de 2017). *Guía para elaborar Manual de Buenas Practicas de Manufactura (BPM) y Programa de Higiene y Saneamiento (PHS) para pequeños productores de queso fresco*.
www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/BPM%20Y%20PHS.pdf
- Perú apuesta por la cosmética en base a productos naturales. (29 de junio de 2015). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/negocios/peru-apuesta-cosmetica-base-productos-naturales-169363>
- Producción desde Colombia, clave en negocios de Belcorp. (19 de febrero de 2018). *Portafolio*. <http://www.portafolio.co/negocios/produccion-desde-colombia-clave-en-de-belcorp-514448>
- Sector cosmético e higiene personal crecería hasta 8%. (14 de marzo de 2018). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/sector-cosmetico-e-higiene-personal-creceria-8-noticia-504550>
- Silverson. (2021). *Aplicaciones de mezclado*. <https://www.silverson.es/es/biblioteca-de-recursos/informes-de-aplicacion/produccion-de-cremas-y-unguentos-farmaceuticos-es>
- Sodimac. (2021). *Campanas*. <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/251801/extintores-pqs-abc-6-kg>
- Todo sobre la cosmética eco y natural. (2 de julio de 2013). *Vogue*. <https://www.vogue.es/belleza/articulos/shopping-y-beneficios-de-la-cosmetica-ecologica-y-natural/18046>
- Universidad de Lima. (2015). *Clases de Fuego y Tipos de Extintores*. [http://fresno.ulima.edu.pe/wu/wube_bd001.nsf/OtrosWeb/CSST-2015/\\$file/Clases-de-fuegos-y-tipos-de-extintores.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/wu/wube_bd001.nsf/OtrosWeb/CSST-2015/$file/Clases-de-fuegos-y-tipos-de-extintores.pdf)
- Veritrade. (2018). *Veritrade_Resumen_UL-20110866_PE_I_20210503194719*. <https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>
- Yanbal. (2020). *Nuestra Historia*. <https://www.yanbal.com.pe/corporate/nuestra-historia>

BIBLIOGRAFÍA

- Alcivar, V., Mendez, J., Hernández, H., & Estrada, L. (s.f.). *Proyecto de producción y comercialización de una crema retardadora de vello corporal en el mercado guayaquileño*.
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/11097/1/Proyecto%20de%20Producción%20y%20comercialización%20de%20una%20crema%20retardadora%20del%20vello%20corporal>
- Cabello Acosta, Oscar Raúl (1992). *“Estudio de Pre-Factibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Cremas de Belleza a base de Plántago Mayor (Llantén) en la Ciudad de Lima”*. [Tesis para optar el título de ingeniero industrial]. Lima: Universidad de Lima.
- Ensayo Venezolano. (30 de noviembre de 2010). *Buenas Tareas*.
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Crema-Corporal/1246071.html>
- Flores, O. (julio de 2010). Plan de negocios para desarrollar tiendas especializadas en distribucion de cosmeticos. [Tesis para optar al grado de magister en gestion y direccion de Empresas]. Universidad de chile. Chile.
http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2010/cf-flores_og/pdfAmont/cf-flores_og.pdf
- Losa Corlat, Cecilia (1990). *“Estudio tecnológico para la elaboración de crema humectante”* Lima: Universidad de Lima.
- Yépez Garcés, María Alejandra (2007). *“Estudio de Pre Factibilidad para la instalación de una planta de fabricación de crema para la piel a base de productos naturales oleaginosos”*. [Tesis para optar el título de ingeniero industrial]. Lima: Universidad de Lima.