

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE LÁPIZ LABIAL NATURAL

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Maria Claudia Janet Arzapalo Tarazona

Código 20141593

Amyris Del Carmen Valencia Alvarado

Código 20141383

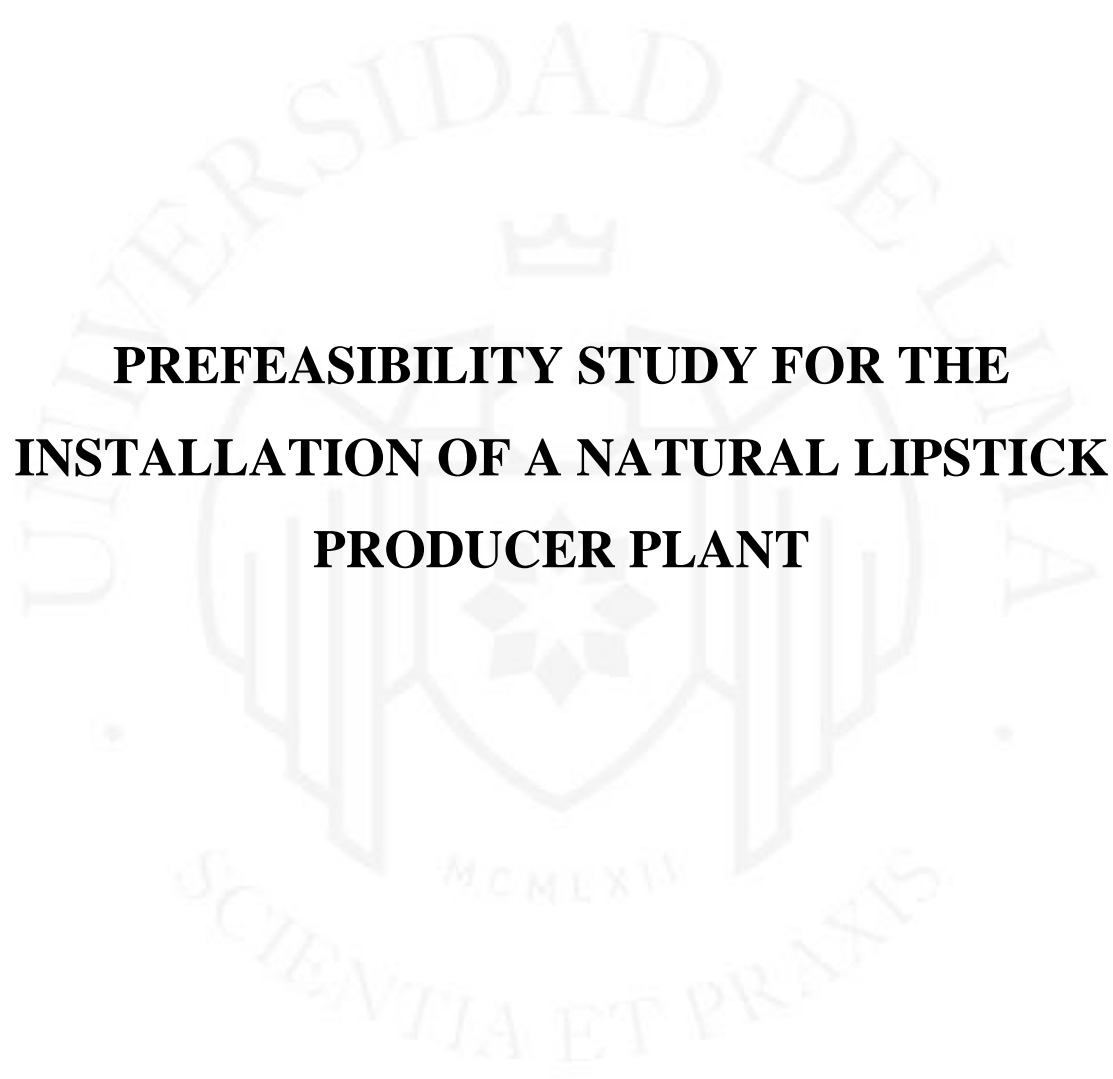
Asesor

Manuel Fernando Montoya Ramirez

Lima – Perú

Marzo de 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A NATURAL LIPSTICK
PRODUCER PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	1
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema	2
1.4.1 Técnica	2
1.4.2 Económica.....	3
1.4.3 Social y ambiental	3
1.5 Hipótesis de trabajo.....	4
1.6 Marco referencial	4
1.7 Marco conceptual	5
CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO.....	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	8
2.1.1 Definición comercial del producto.....	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	8
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	8
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)	9
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	12
2.2 Demanda potencial.....	13
2.2.1 Patrones de consumo	13
2.2.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo.....	13
2.3 Determinación de la demanda de mercado	15
2.3.1 Demanda del proyecto en base a fuentes secundarias o primarias.....	15
2.4 Metodología a emplear en la investigación de mercado	23
2.5 Análisis de la oferta.....	23
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	24
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	27
2.5.3 Competidores potenciales	27

2.6	Definición de la estrategia de comercialización.....	27
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	27
2.6.2	Publicidad y promoción	28
2.6.3	Para la distribución del producto.....	28
2.6.4	Análisis de precios	29
CAPÍTULO III. LOCALIZACION DE PLANTA.....		32
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	32
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	36
3.2.1	Evaluación y selección de localización.....	36
3.2.2	Evaluación y selección de la macro localización.....	36
3.2.3	Evaluación y selección de la micro localización.....	39
CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA.....		42
4.1	Relación tamaño-mercado.....	42
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	42
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	43
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio	44
4.5	Selección del tamaño de planta	44
CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		45
5.1	Definición técnica del producto	45
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	45
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	46
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	46
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	47
5.2.2	Proceso de producción	48
5.3	Características de las instalaciones y equipos	51
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	51
5.4	Capacidad instalada.....	54
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	54
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada	57
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	58
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	58
5.6	Estudio de impacto ambiental	59
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	60
5.8	Sistema de mantenimiento	61

5.9	Diseño de la cadena de suministro	63
5.10	Programa de producción	63
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	65
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	65
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	66
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	67
5.11.4	Servicios de terceros	67
5.12	Disposición de planta	68
5.12.1	Características físicas del proyecto	68
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	69
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	71
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	72
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva	75
5.12.6	Disposición general	76
5.13	Cronograma de implementación del proyecto	79
CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN		80
6.1	Formación de la organización empresarial	80
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios.....	81
6.3	Esquema de la estructura organizacional	86
CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO		88
7.1	Inversiones	88
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	88
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	89
7.2	Costos de producción	90
7.2.1	Costos de la materia prima	90
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	91
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación	92
7.3	Costos Operativos	93
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	93
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	93
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	93
7.4	Presupuestos financieros	94
7.4.1	Presupuestos de Servicio de Deuda.....	94
7.4.2	Presupuesto de Estados de Resultado	95

7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	95
7.4.4	Flujo de fondos netos	98
7.5	Evaluación Económica y Financiera	99
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	99
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	100
7.5.3	Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto	100
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	101
CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO		103
8.1	Valor agregado	103
8.2	Densidad de capital	103
8.3	Intensidad de capital	104
8.4	Productividad de la mano de obra	104
CONCLUSIONES		105
RECOMENDACIONES		106
REFERENCIAS		107
BIBLIOGRAFÍA		110
ANEXOS		113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tipos de materiales para moldes.....	6
Tabla 1.2 Tipos de extracción de bullets	6
Tabla 2.1 Venta de cosméticos por categoría en unidades	13
Tabla 2.2 Porcentaje de ventas de productor para labios.....	13
Tabla 2.3 Gasto anual de productos para labios (dólares)	14
Tabla 2.4 Precio promedio de labial	14
Tabla 2.5 Consumo per cápita	14
Tabla 2.6 Demanda Potencial	14
Tabla 2.7 Ventas de labiales del 2011 al 2020 sin corrección	15
Tabla 2.8 Ventas de labiales del 2011 al 2020 con corrección.....	16
Tabla 2.9 Proyección de la demanda de labiales en unidades 2021 al 2031	17
Tabla 2.10 Criterios de segmentación.....	17
Tabla 2.11 Intención e intensidad	17
Tabla 2.12 Mercado objetivo	18
Tabla 2.13 Valor de " z " y niveles de confianza.....	19
Tabla 2.14 Intensidad de compra.....	20
Tabla 2.15 Precio de venta ideal	22
Tabla 2.16 Preferencia de compra	22
Tabla 2.17 Demanda del proyecto	23
Tabla 2.18 Participación de mercado de empresas comercializadoras de labiales en Perú	26
Tabla 2.19 Previsión de precio medio en euros de unidad de maquillaje en Perú.....	29
Tabla 2.20 Previsión de precio medio en soles de unidad de maquillaje en Perú	29
Tabla 2.21 Tabla de precios	30
Tabla 3.1 Factor distancia de la planta al mercado objetivo.....	32
Tabla 3.2 Disponibilidad de parques industriales entre parques ya existentes y proyectos	32
Tabla 3.3 Disponibilidad de mano de obra	33
Tabla 3.4 Cantidad de centros comerciales	33
Tabla 3.5 Porcentaje de vías pavimentadas	33

Tabla 3.6 Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización	34
Tabla 3.7 Factor precio promedio (m2) por zona industrial (A)	34
Tabla 3.8 Factor número de centros comerciales (B)	34
Tabla 3.9 Factor número de distritos peligrosos alrededor de la zona industrial (C)	35
Tabla 3.10 Factor número de distritos que abarca la zona industrial (D)	35
Tabla 3.11 Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización	35
Tabla 3.12 Escala de calificación	36
Tabla 3.13 Distancia de la planta al mercado objetivo	36
Tabla 3.14 Calificación distancia de la planta al mercado objetivo	37
Tabla 3.15 Disponibilidad de parques industriales entre parques ya existentes y proyectos	37
Tabla 3.16 Calificación disponibilidad de parques industriales entre parques ya existentes y proyectos	37
Tabla 3.17 Disponibilidad de mano de obra 2019 - 2021	37
Tabla 3.18 Calificación disponibilidad de mano de obra	37
Tabla 3.19 Cantidad centros comerciales	38
Tabla 3.20 Calificación cantidad centros comerciales	38
Tabla 3.21 Porcentaje de vías pavimentadas proyectado al 2016	38
Tabla 3.22 Calificación vías pavimentadas	38
Tabla 3.23 Matriz de ranking de factores de macro localización	39
Tabla 3.24 Calificación precio promedio (m2) por zona industrial	39
Tabla 3.25 Número de Centros Comerciales:	40
Tabla 3.26 Calificación número de centros comerciales	40
Tabla 3.27 Número de distritos peligrosos:	40
Tabla 3.28 Calificación número de distritos peligrosos	40
Tabla 3.29 Número de distritos en la zona industrial	41
Tabla 3.30 Calificación número de distritos en la zona industrial	41
Tabla 3.31 Matriz de ranking de factores de micro localización	41
Tabla 4.1 Demanda del Proyecto en Kg	42
Tabla 4.2 Producción de importaciones de manteca de karité en kg	42
Tabla 4.3 Proyección de la importación de manteca de karité en kg	43
Tabla 4.4 Comparación de disponibilidad de materia prima en kg	43
Tabla 4.5 Resumen del tamaño de planta	44
Tabla 5.1 Resumen de actividades de control de calidad y su costo	50

Tabla 5.2 Actividades, máquinas y equipos	51
Tabla 5.3 Resumen del número de máquinas	55
Tabla 5.4 Resumen de número de operarios	56
Tabla 5.5 Capacidad instalada	57
Tabla 5.6 Diagrama de caracterización de aspectos e impactos ambientales	59
Tabla 5.7 Tabla de peligros y riesgos	60
Tabla 5.8 Tabla de pérdida por consecuencias de severidad de un riesgo.....	61
Tabla 5.9 Plan de mantenimiento de equipos	62
Tabla 5.10 Plan de mantenimiento de infraestructura	62
Tabla 5.11 Número de tiendas retail y por departamento en centros comerciales	63
Tabla 5.12 Ferias saludables en Lima.....	64
Tabla 5.13 Programa de producción	65
Tabla 5.14 Requerimientos de materia prima, insumos y otros materiales durante el proyecto (5 años)	65
Tabla 5.15 Requerimientos de materia prima, insumos y otros materiales para inventario final en soles (5 años)	65
Tabla 5.16 Inventario final de materia prima en kilogramos y litros	66
Tabla 5.17 Inventario final de insumos y otros materiales en unidades	66
Tabla 5.18 Energía eléctrica aproximada en soles de planta productora.....	66
Tabla 5.19 Energía eléctrica aproximada en soles de área administrativa	66
Tabla 5.20 Consumo de agua total en soles.....	67
Tabla 5.21 Área de almacén de materias primas e insumos	70
Tabla 5.22 Inventario de cajas de labiales	70
Tabla 5.23 Guerchet.....	71
Tabla 5.24 Capacidad de extinción para riesgos de fuego Clase A por áreas a proteger y distancias a recorrer	75
Tabla 5.25 Costo de carteles de seguridad en soles	75
Tabla 5.26 Tabla de motivos.....	77
Tabla 5.27 Cronograma de implementación del proyecto	79
Tabla 6.1 Identificación de cargo Gerente General	82
Tabla 6.2 Identificación de cargo Coordinador de Operaciones	82
Tabla 6.3 Identificación de cargo Coordinador Comercial.....	83
Tabla 6.4 Identificación de cargo Coordinador de Logística.....	83
Tabla 6.5 Identificación de cargo Coordinador de Administración y Finanzas	84

Tabla 6.6 Identificación de cargo Coordinador de Recursos Humanos	84
Tabla 6.7 Identificación de cargo Coordinador Legal	85
Tabla 6.8 Resumen de Cargos	86
Tabla 7.1 Intangibles.....	88
Tabla 7.2 Muebles y enseres	88
Tabla 7.3 Equipos administrativos.....	89
Tabla 7.4 Rotaciones de Inventarios, CxC y CxP.....	89
Tabla 7.5 Capital de trabajo	89
Tabla 7.6 Costo de producción	90
Tabla 7.7 Costos de Materiales	90
Tabla 7.8 Costos de insumos	90
Tabla 7.9 Materia Prima e Insumos en Unidades	90
Tabla 7.10 Materia Prima e Insumos en Soles.....	91
Tabla 7.11 Costo de Mano Obra	91
Tabla 7.12 Costo de mano de obra indirecta	92
Tabla 7.13 Costos Indirectos de Fabricación.....	92
Tabla 7.14 Costos de servicios básicos.....	92
Tabla 7.15 Ingresos por ventas	93
Tabla 7.16 Costos de producción.....	93
Tabla 7.17 Gastos Servicios Administrativos.....	93
Tabla 7.18 Gastos ventas	94
Tabla 7.19 Tasa de Interés	94
Tabla 7.20 Cuotas constantes.....	94
Tabla 7.21 Cuadro de EERR anual	95
Tabla 7.22 Estado de situación financiera de apertura	95
Tabla 7.23 Estado de situación financiera al 31 de diciembre del 2022.....	96
Tabla 7.24 Estado de situación financiera al 31 de diciembre del 2026.....	97
Tabla 7.25 Flujo de fondos económicos	98
Tabla 7.26 Flujo de fondos financieros	98
Tabla 7.27 Evaluación económica	99
Tabla 7.28 Evaluación financiera	100
Tabla 7.29 Índices financieros	100
Tabla 8.1 Cálculo del CPPC	103
Tabla 8.2 Cálculo del Valor Agregado	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Operadores de centros comerciales en el Perú al 2020	9
Figura 2.2 Lienzo de modelo de negocios	12
Figura 2.3 Venta de labiales del 2011 al 2018.....	16
Figura 2.4 Intención de compra	19
Figura 2.5 Cantidad a comprar	20
Figura 2.6 Canal de promociones	21
Figura 2.7 Color más usado	21
Figura 2.8 Envase opción 1.....	22
Figura 2.9 Labiales de Unique	24
Figura 2.10 Labiales de Cetco	24
Figura 2.11 Labiales de Natura.....	25
Figura 2.12 Labiales de L'Oréal	25
Figura 2.13 Labiales de Avon.....	26
Figura 2.14 Canal de una etapa.....	28
Figura 5.1 Labial referencial.....	45
Figura 5.2 Composición del labial.....	46
Figura 5.3 Proceso de fabricación del labial.....	47
Figura 5.4 Diagrama de Operaciones del Proceso del proyecto	49
Figura 5.5 Balance de materia	50
Figura 5.6 Especificaciones de la maquinaria	51
Figura 5.7 Esquema de la cadena de suministro	63
Figura 5.8 Carteles de evacuación y emergencia.....	72
Figura 5.9 Carteles de obligación	73
Figura 5.10 Carteles de advertencia.....	73
Figura 5.11 Carteles de prohibición.....	74
Figura 5.12 Carteles de equipo contra incendio	74
Figura 5.13 Tabla relacional	76
Figura 5.14 Diagrama relacional	77
Figura 5.15 Plano.....	78

Figura 5.16 Cronograma de implementación del proyecto.....	79
Figura 6.1 Esquema de la estructura organizacional	86
Figura 7.1 Resultado de análisis de sensibilidad del flujo económico.	101
Figura 7.2 Resultado de análisis de sensibilidad del flujo financiero.....	102



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Estructura de la encuesta.....	114
Anexo 2 Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos	120



RESUMEN

El presente proyecto se realiza para determinar la viabilidad comercial, técnica y económica para la instalación de una planta de producción de lápiz labial a base de ingredientes naturales, con el fin de obtener un producto libre de componentes químicos, de calidad y a bajo costo.

El estudio de mercado permite hallar la demanda del proyecto, la cual viene a ser la producción máxima al quinto año, es decir, 137 000 unidades de labiales al 2026.

El capítulo de localización de planta determina que la mejor ubicación es la zona centro de la ciudad de Lima, la cual permitirá transportar los productos terminados en un menor tiempo.

El estudio del tamaño de planta determina que la única limitante es la relación tamaño mercado de 548 kg o 137 000 unidades de labiales.

En el capítulo de ingeniería del proyecto se determina cuáles serán las materias primas e insumos para la producción y cuáles son las características del proceso productivo.

El estudio de la organización y administración muestra que la organización será una Sociedad Anónima (S.A.), presenta los requerimientos que debe tener el personal y la estructura organizacional que se debe establecer.

El estudio económico indica que es necesaria una inversión total de S/ 549 838, con un financiamiento del 40% con una TEA del 9.70%. En cuanto a la evaluación del proyecto, se determinan un VAN de S/ 664 242 y TIR de 47,63% económicos y un VAN de S/ 813 497 y TIR de 67,60% financieros, ambos datos confirman que el proyecto es factible financieramente.

La evaluación social indica cuán beneficiosa para la sociedad es el proyecto, se evalúan los indicadores de densidad de capital, intensidad de capital y relación producto de capital.

Finalmente se muestran las conclusiones y recomendaciones del proyecto además de las referencias, bibliografías y anexos.

Palabras clave: Lápiz labial, labio, natural, cosméticos, salud.

ABSTRACT

This project is carried out to determine the commercial, technical and economic viability for the installation of a lipstick production plant based on natural ingredients, in order to obtain a product free of chemical components, quality and at low cost.

The market study allows finding the demand for the project, which is the maximum production in the fifth year, that is, 137 000 units of lipsticks in 2026.

The plant location chapter determines that the best location is the downtown area of the city of Lima, which will allow the finished products to be transported in less time.

The study of the plant size determines that the only limitation is the market size relation of 548 kg or 137,000 units of lipstick.

In the engineering chapter of the project, it is determined what will be the raw materials and inputs for production and what are the characteristics of the production process.

The organization and administration study shows that the organization will be a Limited Company (Ltd), presents the requirements that the staff must have and the organizational structure that must be established.

The economic study indicates that a total investment of S/ 549,838 is required, with 40% financing and an EIR of 9.70%. The project evaluation shows a NPV of S/ 664 242 and an IRR of 47,63% and an NPV of S/ 813,497 and an IRR of 67,60%, both data confirm that the project is feasible financially.

The social evaluation indicates how beneficial to society the project is, the indicators of capital density, capital intensity and capital product ratio are evaluated.

Finally, the conclusions and recommendations of the project are shown, as well as the references, bibliographies and annexes.

Keywords: Lipstick, lip, natural, cosmetics, health.

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

Alrededor del mundo existen diferentes tipos de cosméticos. Los labiales se han vuelto uno de los cosméticos más indispensables en la cartera de una mujer (Álvarez, 2016). Sin embargo, estos cosméticos muchas veces son usados sin conocer sus insumos, en la investigación realizada por la Facultad Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, indican que encontraron una cantidad de labiales que sobrepasaban los límites máximos permisibles de plomo y arsénico, los cuales se venden en el mercado peruano (Llahuilla Q, Laguna G, & Ricaldi C, 2020). Para evitar los riesgos, como problemas neurológicos, efectos gástricos, trastornos en la fertilidad, problemas sanguíneos, efectos renales, manchas grisáceas en la piel (Antonacci, 2018), entre otros, por esta razón la investigación abarcará el estudio preliminar para la instalación de una planta productora de labiales naturales.

1.2 Objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación es determinar la viabilidad comercial, técnica y económica para la instalación de una planta de producción de lápiz labial a base de componentes naturales, con el fin de obtener un producto de calidad y de bajo costo.

Mientras que los objetivos específicos son los siguientes:

- Determinar correctamente la demanda de proyecto.
- Encontrar la mejor alternativa de localización de planta que nos permita optimizar la distribución y compra de insumos.
- Establecer los procesos adecuados para garantizar una óptima productividad y calidad del producto.
- Determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto mediante una estructura adecuada de costos, gastos e ingresos.
- Identificar si variaciones en la demanda, precio de venta y costo de venta afectarían la viabilidad del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

Respecto al alcance de la investigación, se eligió como unidad de análisis a los lápices labiales, ya que estos proporcionarán información sobre la cantidad de producción, exportación e importación y así poder estimar la demanda; también brindará información sobre el proceso de producción y las condiciones que se necesita para poder instalar la planta productora. Asimismo, se extraerá información de sus componentes para posteriormente sustituirlo por ingredientes naturales.

Otra unidad de análisis que también se tomará en cuenta son las mujeres que usan lápices labiales, puesto que ellas pueden otorgar información acerca de las preferencias en cuanto a color, texturas y presentación del producto. Además, al estudiar esta unidad de análisis también se podrá hallar la frecuencia de compra de los lápices labiales y estimar posibles precios.

En cuanto a la población del plan de investigación lo constituirán las mujeres de 20 a 79 años que usan labiales y viven en Lima Metropolitana, que será nuestro espacio de investigación, la cual se realizará en dos meses, desde octubre a noviembre del año 2021.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

En cuanto a la técnica para el proceso de producción del lápiz labial, se considerará una la formulación que vaya en línea con el proyecto, pues no se usarán químicos dañinos para la salud como lo suelen ser las siliconas, aceites o ceras minerales, plomo, cadmio, entre otros (Verum Natura, 2018). Ello también lleva a que como industria se busque la manera de no solo mejorar las características de los distintos servicios y productos que normalmente usamos, si no también crear nuevos servicios y productos que satisfagan las necesidades. Si una empresa deja de innovar sus productos será muy probable que estos dejen de llamar la atención de los clientes y como consecuencia la empresa podría cerrar y en el peor de los casos quebrar (Persivale, 2015).

Debido a que la industria de los cosméticos lleva varios años mejorando, existe maquinaria adecuada para cada uno de los procesos de producción lo que garantiza la mejor calidad del lápiz labial. La etapa del moldeo de los lápices es una operación importante; sin embargo, ya se cuenta con máquinas totalmente automáticas y esto le da a la industria una

ventaja distintiva de producción, más rápida y eficiente, dando a los fabricantes la capacidad de entregar un mayor volumen de producto (Mallon, Ripamonti, & Williams O'Hanlon, 2014). El uso de maquinaria adecuada ayuda a que se pueda aprovechar el mercado actual, pues el 75% de estos productos son importados al país (Maximixe, 2016)

1.4.2 Económica

Debido a la pandemia del coronavirus, el mercado de productos de belleza cayó en 40% afectando el sector cosmético (El sector de productos de belleza cayó 40% en 2020 a raíz de la pandemia, 2021).

Sin embargo, se estima que a fines del 2021 las ventas del sector se incrementarán en 17% respecto al 2020 y 1% con respecto al 2019. Cabe resaltar que COPECOH presentó otros dos escenarios respecto al año 2020: Optimista (23%) y Conservador (11%).

Según el Estudio de Inteligencia Comercial, el gasto promedio en productos cosméticos ha incrementado en 8% con respecto al año 2020, este incremento significa una mejora para el sector, ya que la industria cosmética representa un componente importante del comercio internacional y como consecuencia, en la economía peruana (Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7,900 millones, superando niveles prepandemia, 2021)

1.4.3 Social y ambiental

Los cosméticos en general como los labiales presentan diversos problemas para quienes los usan, ya que estos mayormente tienen como componentes los colorantes artificiales y gran cantidad de metales pesados como el antimonio, mercurio, cadmio, arsénico y el plomo.

Este último podría ejercer efectos adversos sobre numerosos órganos del ser humano y a pesar de tener Normas Técnicas que indiquen las normativas que deben cumplir los labiales para ser vendidos, se tienen casos de productos que superan los límites permisibles y no se informa adecuadamente a la sociedad (Muchos productos cosméticos contienen químicos vinculados con cánceres, 2021)

Por otro lado, el desarrollo de este proyecto generará puestos de trabajo que beneficiarán directamente a pobladores de la localidad que se elegirá más adelante para de esa manera tratar de menguar las cifras de desempleo que en el último año llegaron a 6,9% (Durante el año 2017 el empleo creció 1,5% en Lima Metropolitana, 2018). Y actualmente, el sector genera ya 700

000 puestos de trabajo (Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7,900 millones, superando niveles prepandemia, 2021)

En cuanto al medio ambiente, las malas prácticas de explotación de metales generarán que se dejen residuos en el agua potable y suelo que usan las personas que viven en los alrededores de las minas (¿Los productos cosméticos contienen metales pesados?, s.f.)

1.5 Hipótesis de trabajo

Instalar una planta productora de lápices labiales naturales es viable tanto comercial, técnica como económicamente en el mercado peruano debido al creciente uso de productos cosméticos a base de componentes naturales.

1.6 Marco referencial

Para la realización de esta investigación, se han tomado como referencia los siguientes trabajos:

- Para información sobre materias primas necesarias para elaborar un labial 100% natural se tomó como referencia la investigación sobre creación de un labial eco-sostenible de origen natural denominado "Ecolipstick" en la ciudad de Villavicencio - Meta (Arévalo Fernández, 2019).
- Para obtener información sobre materias primas y formulación para elaborar un labial; así como también, identificar las características para un correcto control de calidad, se tomó como referencia la investigación sobre elaboración de un fitocosmético, lápiz labial con propiedad hidratante y antiherpéticas con extractos de amor seco (*Bidens Pilosa*) y aroma de café (*Coffea Arabica*) (Zavala Toscano, 2015).
- También se ha obtenido información de la investigación sobre cosméticos orgánicos, estrategia del marketing mix, especificaciones técnicas y estructura organizacional (Icaza Ponce de León V. , Ocampo Portocarrero, Saldarriaga Guzmán, & Sarmiento La Rosa, 2017).
- La revista Total Health publica información útil acerca del consumidor, como el incremento en la tendencia de compras de productos que no contengan derivados del petróleo y el mercado en la transcripción de la conversación llamada “Cosmetic Conersation” (Block, 1999).

1.7 Marco conceptual

En el país se tienen NTP que las empresas productoras y comercializadoras deban seguir, por lo que para garantizar la calidad del producto a todo el público se seguirán las siguientes:

- NTP-ISO 18415:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de microorganismos específicos y no específicos. 1ª Edición
- NTP-ISO 22718:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de *Staphylococcus aureus*. 2ª Edición Reemplaza a la NTP-ISO 22718:2012
- NTP-ISO 18416:2014 COSMÉTICOS. Microbiología. Detección de *Candida albicans*. 2ª Edición Reemplaza a la NTP-ISO18416:2009
- NTP-ISO 21149:2014 COSMÉTICOS. Microbiología. Recuento y detección de bacterias aerobias mesófilas. 2ª Edición Reemplaza a la NTP-ISO21149:2009
- NTP-ISO 21150:2017 COSMÉTICOS. Microbiología. Detección de *Escherichia coli*. 3ª Edición Reemplaza a la NTP-ISO21150:2014
- NTP-ISO 22717:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de *Pseudomonas aeruginosa*. 2ª Edición Reemplaza a la NTP-ISO 22717:2012

A continuación, se presentan los tipos materiales que actualmente se usan para los moldes.

Tabla 1.1*Tipos de materiales para moldes*

Material	Beneficios	Limitaciones
Plástico	Flexible; permite una gran variedad de formas y diseños.	Menor conducción del calor, por lo tanto, enfriamiento difícil.
Silicona	Permite diferentes diseños y es muy flexible; posible grabar el logo en el labial; no es necesario el uso de agentes de liberación	Menor conducción del calor, por lo tanto, enfriamiento difícil; mayor frecuencia en el cambio de molde debido a las protuberancias que se generan.
Metal	Buen conductor del calor, por lo que permite un buen proceso de enfriamiento; permite el llenado de formulaciones suaves; descargo relativamente fácil.	No es flexible; posibilidades limitadas de logos; pocas opciones de formas disponibles.

Nota: Adaptado de Cosmetics&Toiletries, por Calumetspecialty, 2003
(https://www.calumetspecialty.com/images/pdf/articles/lipstick_technology.pdf)

Tabla 1.2*Tipos de extracción de bullets*

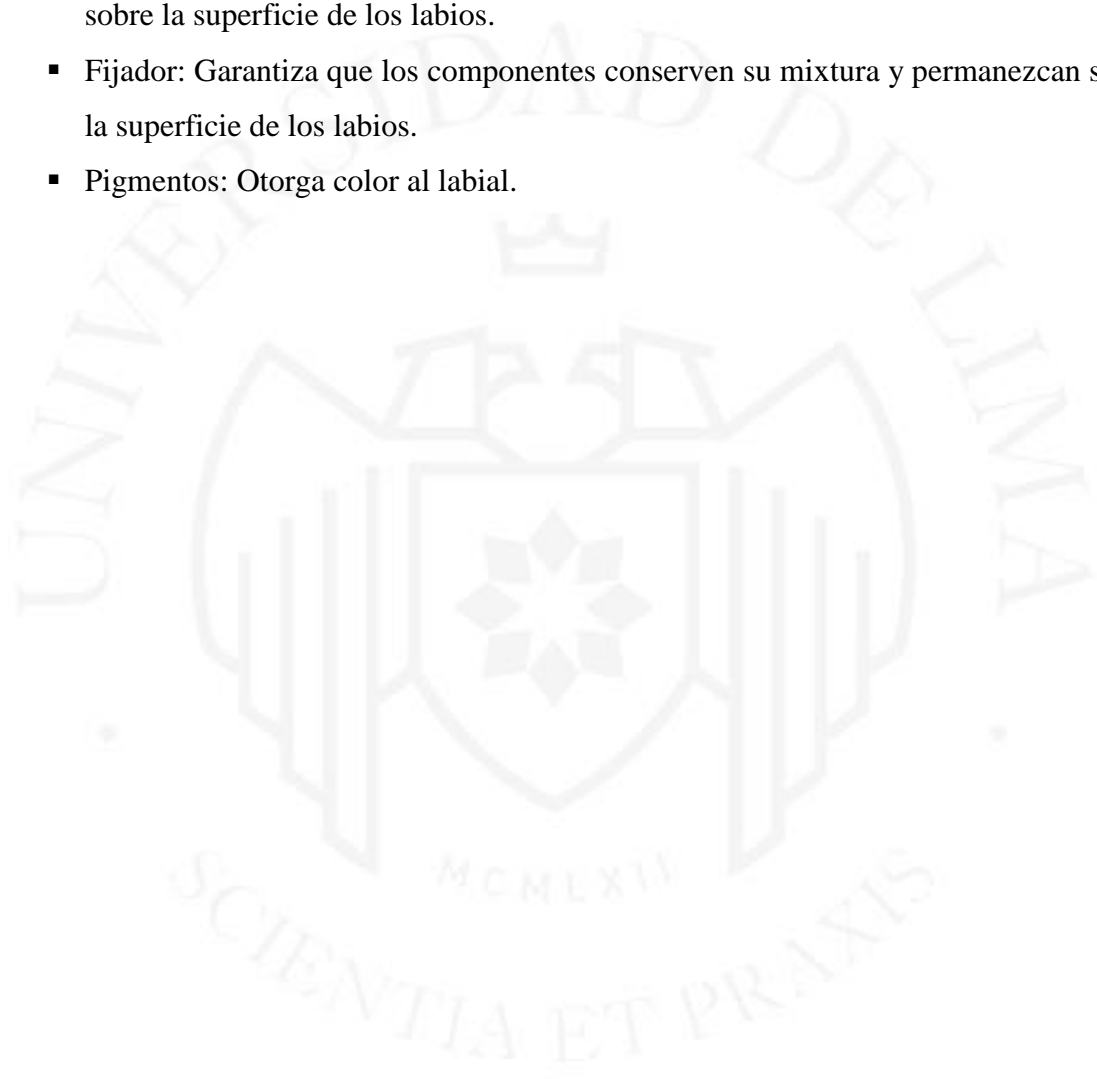
Tipo de proceso	Descripción
Push-outmold o Molde de empuje	En este caso, la bala de lápiz labial se saca del molde de metal y dentro del embalaje
Blow-outmold o Molde de expulsión	Al igual que el molde de expulsión, la bala de lápiz labial se expulsa con aire comprimido del molde de metal y dentro del componente de embalaje.
Softmold o Molde suave	En el caso de un molde de silicona blanda, la bala de lápiz labial se saca usando un sistema de vacío.
Hybridsystemmold o Molde de sistema híbrido	En un molde de sistema híbrido, la parte inferior de la bala de lápiz labial se llena en un molde de metal y la parte visible superior se llena en un molde de silicona.
Center coremold o Molde de núcleo centra	Finalmente, el molde de núcleo central permite el relleno de diferentes bultos en la misma bala; es decir, doble y triple núcleo. Por ejemplo, una formulación de bálsamo labial puede estar en un núcleo mientras que una formulación de barra de labios está en otro núcleo. Por lo tanto, se pueden verter diferentes colores y tipos de formulación en diferentes segmentos del mismo molde.

Nota: Adaptado de Cosmetics&Toiletries, por Calumetspecialty, 2003
(https://www.calumetspecialty.com/images/pdf/articles/lipstick_technology.pdf)

Algunos de los términos que usaremos en la redacción del presente trabajo se presentarán en el siguiente glosario:

- Producto natural: Producto compuesto con plantas, minerales y frutas y libres de ingredientes sintéticos, artificiales o aditivos.
- Producto orgánico: Producto que ha sido elaborado con ingredientes libres de pesticidas, fertilizantes o herbicidas.

- Producto ecológico: Producto cuyo sistema de producción ha respetado el medio ambiente.
- Fórmula: “Composición de una mezcla e instrucciones para su elaboración.” (Real Academia Española, 2018)
- Stick: Envase que contiene una bullet de labial.
- Bullet o Bala: Barra de labial.
- Base: Componentes que sirven como lipídico y asegura la distribución uniforme sobre la superficie de los labios.
- Fijador: Garantiza que los componentes conserven su mixtura y permanezcan sobre la superficie de los labios.
- Pigmentos: Otorga color al labial.



CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

A continuación, se presentan los siguientes aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

Definición básica:

El producto es un lápiz labial que da color y textura a los labios a base de ingredientes naturales

Definición real:

Este lápiz labial posee como ingredientes naturales la manteca de karité, cera de abeja, aceite de coco y argán y como colorante natural, polvo de raíz de betarraga. Además, la presentación del producto será en envases ecológicos de 4 gr.

Definición aumentada:

Este lápiz labial es un cosmético amigable con el medio ambiente y la salud puesto que no contiene componentes dañinos para la salud.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Este lápiz labial natural funciona como un cosmético que imparte color y textura a los labios, ideal para mujeres entre 20 y 79 años, incluyendo aquellas que sufren alergias, ya que es un cosmético libre de componentes químicos. Se tiene como bienes sustitutos a los lápices labiales tradicionales, labiales líquidos, brillos labiales, labial líquido, lip tint, bálsamos con color y delineador labial de otras marcas como Unique, Esika, Maybeline, etc. Asimismo, presenta bienes complementarios como brillos labiales, delineador de labios, exfoliantes de labios y demás cosméticos.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio de mercado se realizará en el área de Lima Metropolitana principalmente por dos razones: es la ciudad que tiene una mayor cantidad de puntos de venta donde este

nuevo labial puede ser colocado y presenta una gran concentración de público objetivo, aproximadamente el 33,52% de mujeres de todo el Perú.

En la siguiente imagen se puede observar que al año 2020 se contaron 105 centros comerciales en todo el Perú; 63 ubicados en Lima y el resto en provincia.

Figura 2.1

Operadores de centros comerciales en el Perú al 2020

	Operador	En Lima	En Provincia	Total
ACCEP	Administradora Jockey Plaza Shopping Center	3	0	3
	Cencosud Shopping Centers	3	1	4
	Centenario Renta Inmobiliaria	1	0	1
	Corporación E. Wong	2	0	2
	Grupo Patio	2	4	6
	Mall Aventura	2	1	3
	Mallplaza	2	2	4
	Open Plaza	4	7	11
	Parque Arauco	11	10	21
	Plaza San Miguel	1	0	1
	Real Plaza	9	12	21
	Urbanova	10	0	10
	Total ACCEP	50	37	87
OTROS	Penta Realty Group	2	1	3
	Centro Comercial Caminos del Inca	1	0	1
	El Polo	1	0	1
	Patio Panorama	1	0	1
	Dormenson S.A.	2	0	2
	Centro Comercial Risso	1	0	1
	Arquimia	0	1	1
	Qhata Plaza	1	0	1
	InRetail	1	3	4
	Viva GyM	2	0	2
	Multicenter	1	0	1
	Total otros	13	5	18
Total Perú		63	42	105

Nota: De Los Centros Comerciales en el Perú por ACCEP - Asociación de Centros Comerciales del Perú, 2021 (http://accep.org.pe/wp-content/uploads/2021/08/brochure_2021.pdf)

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

A continuación, se presentan las cinco fuerzas del sector.

- Amenaza de nuevos participantes

A pesar de que el proceso productivo de los labiales no resulta ser complicado, pues se tiene la oferta de maquinaria, se sabe que el posicionamiento de nuevas empresas en la industria de maquillaje no es tan sencillo debido a la lealtad de los clientes hacia sus productos preferidos y a

la existencia de diversas marcas ya consolidadas. Además, de que el modelo de venta que poseen las empresas de cosméticos genera que sea más complicada la introducción del producto al mercado puesto que estas empresas venden por catálogo, retail y online (Marcas peruanas de cosméticos ceden espacio a las extranjeras en retail, 2015).

Finalmente, se concluye que existe un riesgo alto de ingreso de nuevos participantes, pero este lápiz labial se diferenciará del resto con el diseño innovador y ecológico que ayudará a captar la atención de los clientes, ya que las personas actualmente optan por productos naturales y que sean amigables con el medio ambiente.

- Poder de negociación de los compradores

Uno de los canales de venta que va a permitir llegar al consumidor final será a través de tiendas por departamento (retail), quienes son muy exigentes con los requisitos al momento de aceptar vender productos nuevos (Barbagelata, 2015). Por lo tanto, se concluye que, a pesar de la diferenciación del producto, labiales libres de químicos, con envases ecológicos y de marca Perú, el poder de negociación de los compradores es alto, ya que el producto debe estar alineado a las condiciones que indican los compradores.

- Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores tendrán un gran poder de negociación sobre la empresa solo si el costo de la materia prima en el mercado es elevado, lo que puede suceder por algún tipo de desabastecimiento, ya sea por inundaciones, bloqueo de carreteras, entre otros. En cuanto a la disponibilidad de envases y empaques ecológicos, no está limitada; sin embargo, no se tiene una oferta alta de envases y empaques ecológicos.

Se concluye que el proveedor tiene un poder de negociación alto ya que los envases y empaques ecológicos, parte importante en la presentación del producto, son importados.

- Amenaza de productos sustitutos

Hoy en día en el mercado peruano existen empresas productoras y comercializadoras de cosméticos (Belleza peligrosa: labiales con plomo,

2010), esta última presenta una tendencia positiva con respecto al maquillaje importado, a diferencia de las exportaciones, que ha decrecido en 56% aproximadamente en el último quinquenio (El mercado de cosmética e higiene personal en Perú, 2019), por lo que se concluye que la amenaza de productos sustitutos, sobre todo los importados, es alta, pues existe una cartera amplia de maquillaje para labios: brillos labiales, labial líquido, liptint, bálsamos con color y delineador labial (Productos cosméticos, 2011).

- Rivalidad entre los competidores

En la actualidad la oferta de maquillaje está dominada por la venta directa y Belcorp, líder en el mercado cosmético y principal importador, ejecuta este modelo de venta, al igual que Avon y Unique, empresas importadoras con marcas ya consolidadas en el mercado (El mercado de cosmética e higiene personal en Perú, 2019). Asimismo, es importante resaltar que los cosméticos artesanales están cada vez más presentes en el mercado peruano, con el paso de los años los emprendimientos de cosméticos naturales impulsan la producción de maquillaje natural en pro del cuidado de la piel y del medio ambiente, por lo tanto, se concluye que la rivalidad entre competidores es alta (Pérez, 2020).

2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

A continuación, se mostrará el lienzo del modelo de negocios.

Figura 2.2

Lienzo de modelo de negocios

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con los clientes	Segmentos de mercado
*Proveedores de materia prima. *Proveedores de empaques y envases. *Retail y tiendas especializadas (multimarcas).	*Producción. *Marketing. (pues dependerá de esas áreas llegar al cliente correcto en el momento correcto) *Publicidad (concientización pro salud y medio ambiente)	Ofrecer un labial de calidad elaborado a base de productos naturales que no dañan la salud del consumidor y protegen el medio ambiente.	*Asistencia personal a través de redes sociales. *Ferias para hacer conocido el producto. *Redes sociales para brindar información del producto. *Acuerdos claros con retails.	Mujeres que usan labiales entre 20 y 79 años que viven en Lima Metropolitana de nivel socioeconómico B y C.
	Recursos clave		Canales	
	*Materia prima. *Envases y empaques. *Patente. *Trabajadores.		*Retail. *Tiendas especializadas. *Ferias.	
Estructura de costes			Fuente de ingresos	
*Costo de MP, envases y empaques. *Gastos indirectos de fabricación. *Gastos por energía y servicios públicos. *Depreciación de maquinaria. *Salarios. *Gastos por Venta. *Comisiones. *Patente. *Alquiler de local.			*Venta en retail, tiendas especializadas, ferias. *Ingresos que provienen de la divulgación del producto (redes sociales, ferias). *Ingreso por transacciones.	

2.2 Demanda potencial

Se entiende por demanda potencial a la cantidad máxima de productos que el sector puede vender durante un periodo de tiempo. A continuación, se presenta el cálculo de la misma.

2.2.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

Los patrones de consumo que se usarán principalmente son el precio promedio en el mercado y el gasto per cápita anual en productos para labios.

2.2.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para determinar la demanda potencial se analizan todas las ventas del sector cosméticos y también las ventas por categoría de labiales.

Tabla 2.1

Venta de cosméticos por categoría en unidades

	Eye Make-Up	Facial Make-Up	Lip Products	Nail Products	Colour Cosmetics Sets/Kits	Total
Chile	18 100 000	8 300 000	14 600 000	769 900 000	600 000	811 500 000
Colombia	8 900 000	5 400 000	7 800 000	554 000 000	1 600 000	577 700 000
México	46 900 000	35 400 000	64 900 000	1 629 700 000	1 700 000	1 778 600 000
Argentina	17 800 000	7 500 000	10 500 000	658 700 000	300 000	694 800 000

Nota: Adaptado de Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics, por Passport Euromointor, 2021 (<https://www.euromonitor.com/>)

Del análisis, se identifican los porcentajes de las ventas de solo productos para labios.

Tabla 2.2

Porcentaje de ventas de productor para labios

Porcentaje de ventas de productos para labios	
Chile	1,80%
Colombia	1,35%
México	3,65%
Argentina	1,51%

Nota: Adaptado de Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics, por Passport Euromointor, 2020 (<https://www.euromonitor.com/>)

Con los datos del cuadro anterior, se puede determinar el gasto anual de labiales en dólares desde el gasto anual de cosméticos.

Tabla 2.3*Gasto anual de productos para labios (dólares)*

	Gasto anual	Gasto anual de productos para labios dólares
Chile	316	5,69
Colombia	277	3,74
México	290	10,58
Argentina	236	3,57

Nota: Adaptado de Las preferencias de los chilenos respecto a los cosméticos, por Picodi, 2020
(<https://www.picodi.com/cl/ahorro-magazine/las-preferencias-de-los-chilenos-respecto-a-los-cosmeticos>)

Con ayuda de las ventas en dólares de productos para labios y las unidades vendidas, se obtiene el precio promedio.

Tabla 2.4*Precio promedio de labial*

	Ventas - dólares	Unidades	Precio promedio
Chile	59 500 000	14 600 000	4,08
Colombia	41 200 000	7 800 000	5,28
México	352 000 000	64 900 000	5,42
Argentina	48 300 000	10 500 000	4,60

Con los datos del gasto anual de productos para labios y precio promedio de los cuadros anteriores se obtiene el consumo per cápita de productos para labios.

Tabla 2.5*Consumo per cápita*

	Gasto anual de labiales dólares	Precio promedio de labial	CPC
Chile	5,69	4,08	1,40
Colombia	3,74	5,28	0,71
México	10,58	5,42	1,95
Argentina	3,57	4,60	0,78

Finalmente, para hallar la demanda potencial multiplicaremos el CPC de México y lo multiplicaremos por la población.

Tabla 2.6*Demanda Potencial*

	Población	CPC	Demanda Potencial
2020	32 971 846	1,95	64 295 100

2.3 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

La determinación de la demanda se basará en la información de fuentes primarias como la encuesta y secundarias como Passport Euromonitor, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM),

2.3.1 Demanda del proyecto en base a fuentes secundarias o primarias

La demanda del proyecto es la cantidad de productos que la empresa venderá.

a. Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

Para calcular la Demanda Interna Aparente se usarán los datos de las ventas de labiales en unidades desde el 2011 hasta el 2020. En el cuadro inferior se puede observar que las ventas se incrementan con excepción de los años 2019 y 2020, donde estas bajan considerablemente. En el 2020 bajan en un 30.4% como consecuencia de la crisis sanitaria generada por la COVID-19: al reducirse las salidas de casa y usar mascarilla para evitar los contagios de COVID-19 (Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics, 2021)

Tabla 2.7

Ventas de labiales del 2011 al 2020 sin corrección

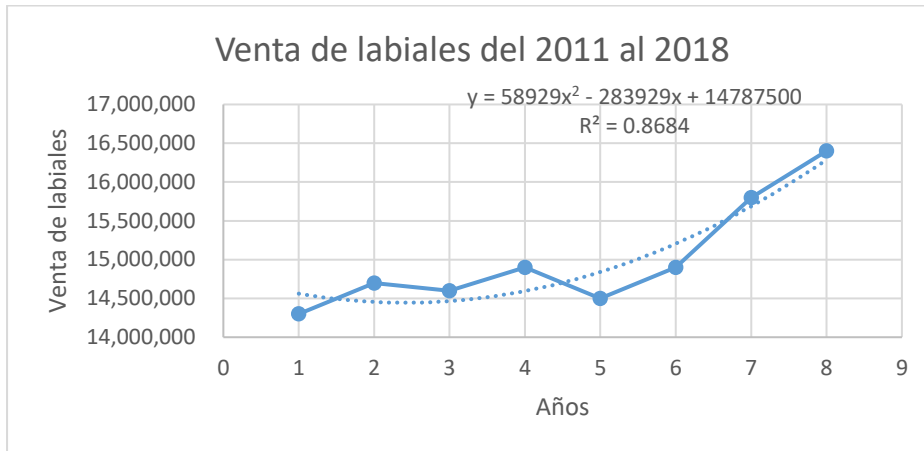
Año	Índice	Venta
2011	1	14 300 000
2012	2	14 700 000
2013	3	14 600 000
2014	4	14 900 000
2015	5	14 500 000
2016	6	14 900 000
2017	7	15 800 000
2018	8	16 400 000
2019	9	15 900 000
2020	10	11 100 000

Nota: Adaptado de Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics, por Passport Euromointor, 2021 (<https://www.euromonitor.com/>)

Para corregir las ventas que se pudieron realizar sin considerar los efectos de la COVID-19 en los años 2019 y 2020, se usará un modelo causal, método con enfoque cuantitativo, de tipo regresión polinómica de grado dos.

Figura 2.3

Venta de labiales del 2011 al 2018



La gráfica anterior, indica la ecuación que se debe usar para proyectar los años 2019 y 2020, $y = 58928.57x^2 - 283928.57x + 14787500$. También obtenemos un valor 0.8684 del R^2 y calculamos un R de 0.9319. Este último valor, coeficiente de correlación, nos indica que la variable independiente (años) y dependiente (Venta de labiales) se encuentran muy bien correlacionadas y los datos se pueden usar para proyectar la venta de labiales.

En la siguiente tabla se muestran las ventas con la data del 2019 y 2020 ya modificados.

Tabla 2.8

Ventas de labiales del 2011 al 2020 con corrección

Año	Venta
2011	14 300 000
2012	14 700 000
2013	14 600 000
2014	14 900 000
2015	14 500 000
2016	14 900 000
2017	15 800 000
2018	16 400 000
2019	17 005 357
2020	17 841 071

b. Proyección de la demanda

Para realizar la proyección de la demanda, se usará la misma ecuación que se usó en el punto anterior, 2.4.1.1.

Tabla 2.9*Proyección de la demanda de labiales en unidades 2021 al 2031*

Año	Venta
2021	18 794 643
2022	19 866 071
2023	21 055 357
2024	22 362 500
2025	23 787 500
2026	25 330 357
2027	26 991 071
2028	28 769 643
2029	30 666 071
2030	32 680 357
2031	34 812 500

c. Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

Son cuatro los criterios de segmentación que se usarán: habitantes de Lima Metropolitana, mujeres de Lima Metropolitana, edad y nivel socio económico B y C. Estos criterios se serán cuantificados, con ayuda de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM), para posteriormente multiplicarse.

Tabla 2.10*Criterios de segmentación*

Lima Metropolitana	33,52%
Mujeres de Lima	52,20%
Edad	65,75%
NSE B Y NSE C	64,00%
Producto de criterios	7,36%

Nota: Adaptado las páginas web <http://www.populationpyramid.net>, <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>, <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf>

El siguiente cuadro muestra información sobre la intención e intensidad de compra que se obtuvieron de la encuesta realizada.

Tabla 2.11*Intención e intensidad*

Intención	78,96%
Intensidad	77,52%

Al dato de las ventas proyectadas de la tabla 2.09 se debe multiplicar por el factor de corrección que viene a ser el producto del producto de criterios de segmentación, intensidad e intensidad para obtener el mercado objetivo.

Tabla 2.12

Mercado objetivo

	Unidades proyectadas	Mercado objetivo	Mercado objetivo en Kg
2021	18 794 643	3 390,06	3 390,06
2022	19 866 071	3 583,32	3 583,32
2023	21055 357	3 797,84	3 797,84
2024	22 362 500	4 033,61	4 033,61
2025	23 787 500	4 290,64	4 290,64
2026	25 330 357	4 568,93	4 568,93
Criterios y factor de corrección			
4,509%			

d. Diseño y aplicación de encuestas

La encuesta se realiza con el objetivo de recopilar datos cualitativos que sean útiles para luego hallar la demanda del proyecto; estos datos son de intención e intensidad de compra. En su construcción se consideraron preguntas filtro, como la edad, ingresos y gastos promedio, para verificar que las encuestadas se encuentren dentro de nuestra segmentación. Así mismo, se colocaron preguntas dicotómicas, que se responde con un “sí” o “no”; de opción múltiple, donde se puede elegir una o más opciones; y preguntas abiertas, en las que la encuestada responde con sus propias palabras.

Para calcular el número de encuestas, primero se debe realizar un muestreo aleatorio simple, puesto que cada una de las mujeres encuestadas tiene la misma probabilidad de ser elegida.

La ecuación para determinar el tamaño de muestra es la siguiente

$$n = \frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{E^2}$$

Dónde:

z = Constante que depende del nivel de confianza asignado

p = Proporción de éxitos

E = Límite máximo de error admitido

Tabla 2.13

Valor de " z " y niveles de confianza

Valor de K	1,65	1,96	2,05	2,17	2,33	2,58
Nivel de confianza	90%	95%	96%	97%	98%	99%

n: Población objetivo

p = 0.5

Q = 0.5

E: Error de estimación = 5%

$$\frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{E^2} = \frac{1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5)}{0,05^2} = 384,16$$

Con la ecuación resuelta, determinamos que la cantidad de encuestas que se debe realizar son 385.

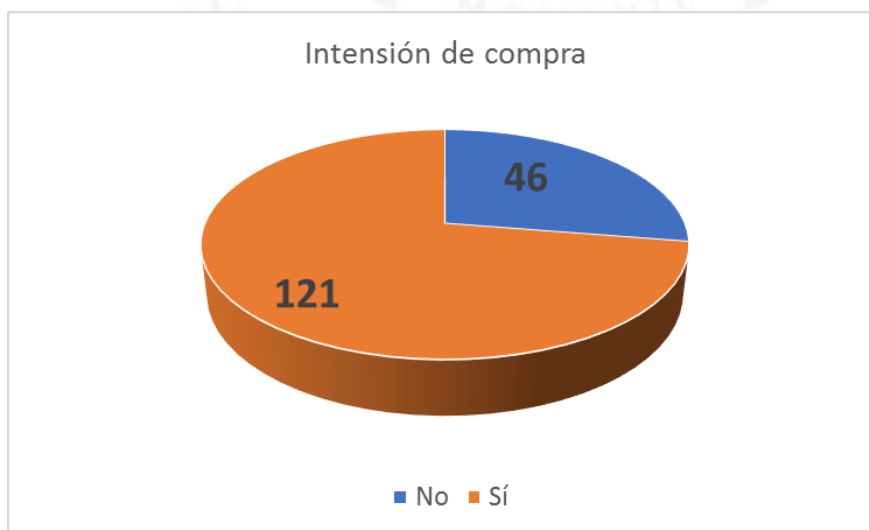
e. Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

De las 385 encuesta realizadas se recaudaron los siguientes datos:

- Intención de compra, 304 de las encuestadas comprarían el nuevo labial; ellas representan el 78,96% de aprobación.

Figura 2.4

Intención de compra



- Intensidad de compra, esta se obtiene calculando los porcentajes no acumulados, como se muestra en la columna D; luego multiplicar las columnas D y A, esta última hace referencia a la cantidad de labiales que comprarían en una compra; sumar los productos y, finalmente, dividir la suma con el mayor valor de la columna A. De estos cálculos obtenemos una intensidad de 77,52%.

Tabla 2.14

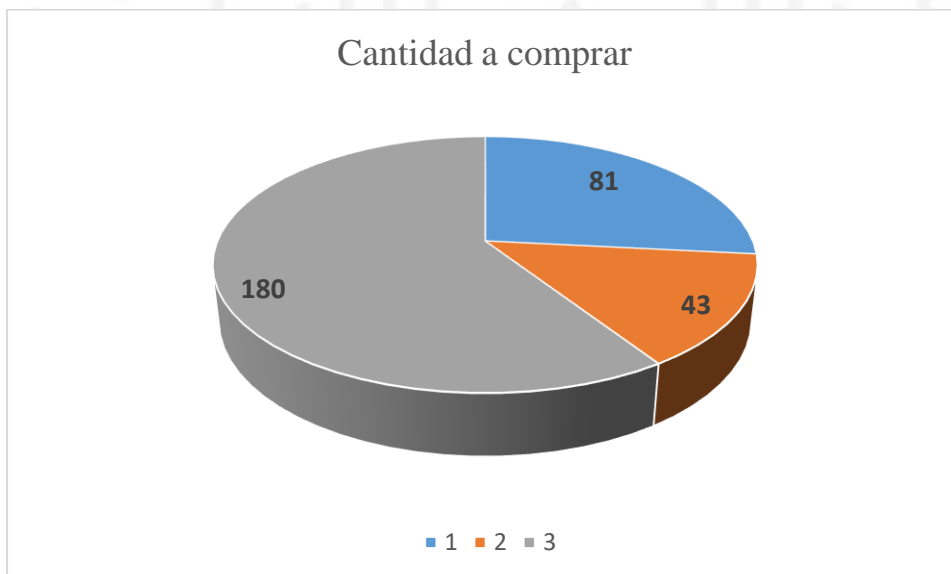
Intensidad de compra

A	B	C	D	E
1	81	81	26,64%	0,2664
2	124	43	14,14%	0,2829
3	167	180	59,21%	1,7763
		239	Suma	2,3257

- Cantidad a comprar, del gráfico se puede leer que el 26,64% de personas, en una compra, adquiriría una unidad de labial; 14,14%, dos unidades y el resto compraría tres unidades.

Figura 2.5

Cantidad a comprar



- Canal de promociones, aquí se muestra que 213 de las 304 personas prefieren recibir promociones a través de redes sociales.

Figura 2.6

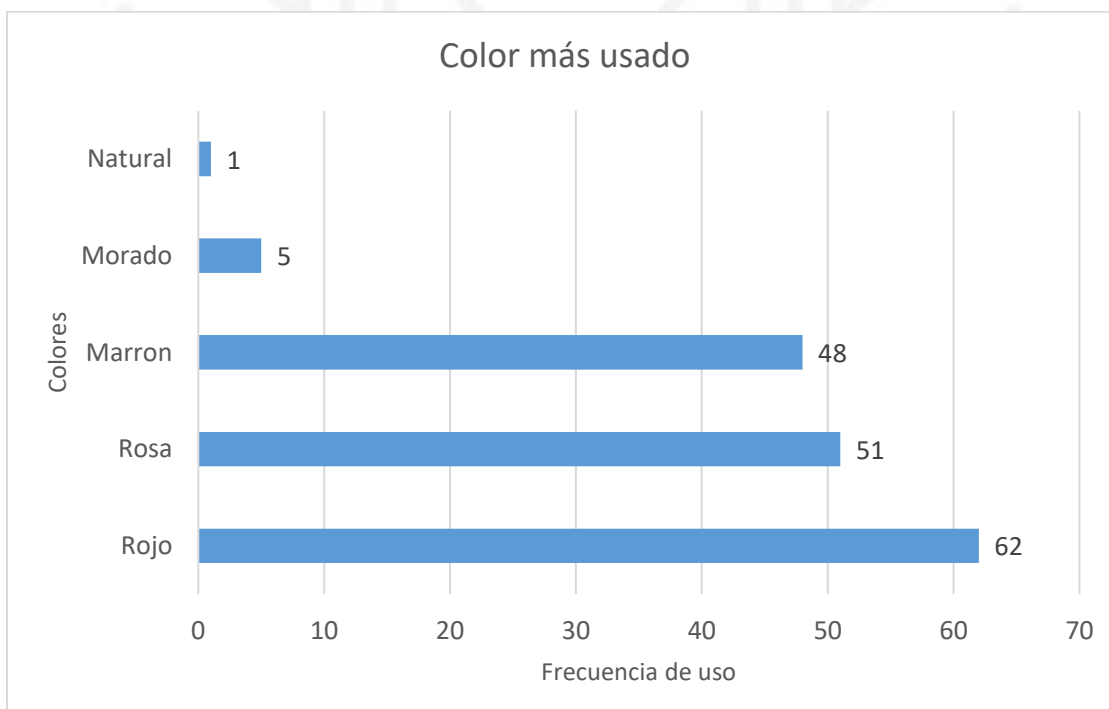
Canal de promociones



- Color más usado, del gráfico se concluye que los colores más usados son de tonalidad roja.

Figura 2.7

Color más usado



- Tipo de envase, el tipo de envase 1 es la que más prefieren las encuestadas, 286 de ellas.

Figura 2.8

Envase opción 1



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

- Precio, como se puede observar en la tabla, el público prefiere labiales cuyo precio no exceda los S/ 50 ni bajen de S/ 35.

Tabla 2.15

Precio de venta ideal

Precio	Cantidad
S/ 35 - S/ 50	339
S/ 51 - S/ 70	43
Más de S/ 70	3

- Preferencia de compra, 215 encuestadas afirman que preferirían comprar el producto en una tienda tipo retail

Tabla 2.16

Preferencia de compra

Tipo de tienda	Cantidad
Retail (Ripley, Saga Fallabella, Oeschle, Paris)	215
Supermercados (Metro, Wong, Plaza Veá, Vivanda, Tottus)	162
Ferías	132
Tiendas por conveniencia (Aruma)	198

f. Determinación de la demanda del proyecto

Una vez obtenida la proyección de la demanda, esta se multiplicará, en este caso, por la menor participación del mercado actual: 12,00%. Ese porcentaje de participación será el que se usará durante toda la vida del proyecto.

Tabla 2.17

Demanda del proyecto

Año	Demanda del mercado objetivo	Participación	Demanda del proyecto	Demanda del proyecto
	(Kg)	12.00%	(Kg)	(Unidades de 4g)
2021	3 390,06	406,81	407	101 750,00
2022	3 583,32	430,00	430	107 500,00
2023	3 797,84	455,74	456	114 000,00
2024	4 033,61	484,03	485	121 250,00
2025	4 290,64	514,88	514	128 500,00
2026	4 568,93	548,27	548	137 000,00

2.4 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

La metodología que se usará en la investigación de mercado será de enfoque cuantitativo, pues con ella se podrá identificar finalmente si la demanda del proyecto es la adecuada o no. (del Cid, Méndez, & Sandoval, 2011).

Para identificar la demanda del estudio de mercado primero se debe realizar una recopilación de datos de las fuentes secundarias como Passport Euromonitor, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM), estas fuentes brindarán información sobre las ventas retail, la participación de mercado de los lápices labiales y la población, para luego estimar la demanda del producto.

Además, se aplicará una encuesta para conocer las preferencias de las posibles clientes y para esta, al ser un estudio de pre factibilidad, se calculará el tamaño de la muestra para realizar la encuesta.

2.5 Análisis de la oferta

A continuación, se mostrarán las empresas que comercializan labiales en Perú, así como su participación.

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

- Unique SA es una compañía global productora y comercializadora líder en el mercado de labiales. Esta compañía ofrece marcas de labiales como Elixir de Vida, Hydra Lip y Maquillaje Y.

Figura 2.9

Labiales de Unique



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

- Esika, Cyzone, L'bel son las marcas de cosméticos que pertenecen a la empresa comercializadora Cetco S.A. (Belcorp). Actualmente es la segunda compañía con mayor participación de mercado en el Perú.

Figura 2.10

Labiales de Cetco



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

- Natura Cosméticos SA y Natura&Co comercializa las siguientes presentaciones de lápices labiales: Labial matific, Labial intensific, Labial ultra hidratante, Labiales extreme matific, Labial cremoso, Labial brillo, Labial Hidratante FPS 8, Labial Mate, Labial metalizado, Labial Sheer. Estas presentaciones pertenecen a las marcas como Faces, Una y Aquarela.

Figura 2.11

Labiales de Natura



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

- L'Oréal Perú S.A. es otra empresa comercializadora con su marca Maybelline, ofrece diversas presentaciones en cuanto a lápices labiales como Superstay 14hr Lipstick, Color SensationalRebel Bloom Lip Color, Matte MetallicsLipstick, Color SensationalLip Color, Color SensationalVividsLipcolor, Color SensationalTheLoadedBoldsLipstick, Color Sensational Inti-Matte Nude, Color SensationalCreamy Matte Lip Color.

Figura 2.12

Labiales de L'Oréal



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

- La empresa Productos Avon S.A. actualmente posee marcas como Avon Color Trend, Avon True y Avon Mark. Estas ofrecen una amplia gama de colores y texturas de lápices labiales como labial extra volumen, labial ultra mate, lápiz labial con oro de 24k, true color extralasting labial larga duración, labial efecto mate ct, labial hidratante ct, labial cremoso hidratante ct y mark labial epic.

Figura 2.13

Labiales de Avon



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

- Finalmente, otras empresas comercializadoras con menor participación de mercado Mary Kay Perú SRL, Grupo Omnilife SA de CV, Oriflame Perú SA y Cella Cosméticos SA, entre otros.

Tabla 2.18

Participación de mercado de empresas comercializadoras de labiales en Perú

Empresas	Participación
Unique SA	36,48%
Cetco SA	31,27%
L'Oréal Perú SA	20,19%
Natura Cosméticos SA	7,00%
Productos Avon SA	6,10%
Oriflame Perú SA	4,00%
Mary Kay Perú SRL	3,80%
Otros	3,90%
Total	100,00%

Nota: Adaptado de Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics, por Passport Euromointor, 2021 (<https://www.euromonitor.com/>)

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente el mercado de labiales se encuentra en una etapa de madurez, por tal motivo existe gran variedad de estos productos. Por esta razón, los competidores actuales son varios

2.5.3 Competidores potenciales

Los competidores potenciales serian todas las empresas mencionadas anteriormente como Unique, Cetco, Natura, L'Oreal, entre otros; ya que estas ofrecen productos que satisfacen la misma necesidad que el producto estudiado, brindar color y textura a los labios. Sin embargo, actualmente en Perú no hay una empresa productora de lápices labiales naturales; por tal motivo esta planta seria pionera en producir un cosmético natural; sin embargo, se debe tomar en cuenta como competidor potencial aquellas empresas que producen productos similares fuera del país pero que alguno de sus productos son importados a nuestro país; como es el caso de la empresa W.S Badger Company, Inc de Estados Unidos, esta empresa produce bálsamos, LipTint, labiales y demás cosméticos orgánicos (Who we are, 2018).

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

A continuación, se presentarán información y políticas de comercialización, distribución, publicidad y promoción; así también se incluirá el análisis de precios para establecer la estrategia principal de comercialización.

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Para la política de comercialización se basará en la estrategia funcional; es decir, se usará el marketing mix que está formado por las variables de producto, precio, distribución y publicidad.

En cuanto al producto se establecerán las siguientes políticas:

- El producto se elaborará, exclusivamente, a base de insumos naturales.
- Los insumos deberán pasar los estándares de calidad antes de usarlos en producción.

Las políticas de precio son:

- El precio de venta se establecerá en base a los costos.
- La producción y venta se realiza al por mayor para disminuir los costos.

Para la distribución del producto se establecerán las siguientes políticas:

- La distribución del producto será mediante un canal de una etapa.
- La distribución será realizada por una empresa tercera.
- El producto debe estar ubicado en lugares visibles para la fácil identificación.

En cuanto a la promoción y publicidad del producto, estas son las políticas:

- Se llegará al cliente por el método tipo push.
- En los puntos de venta los clientes podrán probar el producto.

2.6.2 Publicidad y promoción

Para impulsar la venta del producto, una buena alternativa es tener productos de muestra en cada punto de venta, esto quiere decir que los clientes pueden probar el labial antes de comprar. Este punto es importante ya que es muy poco probable que un cliente compre un cosmético sin antes ver cómo le queda.

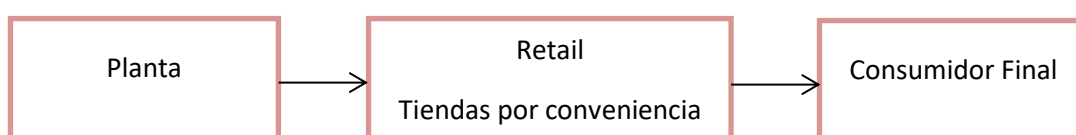
Según la encuesta realizada, el mayor porcentaje de mujeres encuestadas opta por las redes sociales como el medio para recibir publicidad. Por tal motivo, emplearemos las redes sociales para comunicarnos con nuestros clientes y brindarles información acerca del producto y también para atender sus reclamos.

2.6.3 Para la distribución del producto

Según las encuestas realizadas, las consumidoras prefieren comprar Lipgreen en retailers y tiendas por conveniencia, por lo que el canal corto será el más apropiado para la distribución del producto. Este canal abarca tres niveles, va desde el fabricante al detallista, y de este al consumidor final (Canales de distribución. Qué son, clasificación, tipos, 2021).

Figura 2.14

Canal de una etapa



Asimismo, dado que este labial es un cosmético especializado y enfocado a un sector que opta por lo natural, sería factible contar con un sistema de marketing vertical para asegurar que el producto llegue al segmento elegido, y así llevar a cabo las políticas ya mencionadas.

2.6.4 Análisis de precios

El precio del producto se estimará en base a sus costos. Sin embargo, analizaremos la tendencia de los precios en el sector cosméticos.

a. Tendencia histórica de los precios

En este punto se presentará la de la tendencia de los precios promedios por unidad de maquillaje a partir del año 2013. Es importante mencionar que las cifras provienen de la proyección que realizó el Strategic&ResearchCenter de EAE Business School en año 2014

Tabla 2.19

Previsión de precio medio en euros de unidad de maquillaje en Perú

	2013	2014	2015	2016	2017
Perú	€ 7,01	€ 7,34	€ 7,64	€ 7,84	€ 8,02

Nota: Adaptado de Strategic&ResearchCenter, por EAE Business School, 2014 (<https://www.eae.es/faculty-research/divulgacion-no-cientifica>)

A continuación, se mostrarán los precios en soles. El tipo de cambio que se considera es de S/ 4,54.

Tabla 2.20

Previsión de precio medio en soles de unidad de maquillaje en Perú

	2013	2014	2015	2016	2017
Perú	S/ 31,83	S/ 33,32	S/ 34,69	S/ 35,59	S/ 36,41

b. Precios actuales

A continuación, se mostrará la lista con los precios de labiales de las tres empresas con mayor participación de mercado.

Tabla 2.21

Tabla de precios

Empresa	Marca	Precio promedio
Unique SA	Hydra Lip	S/ 32,00
	Esika	S/ 39,57
Cetco SA	Cyzone	S/ 24,23
	L'bel	S/ 56,90
	Faces	S/ 24,55
Natura Cosmetics SA	Una	S/ 48,43
	Aquarela	S/ 32,00

Nota. Adaptado de Catálogo Yanbal (2021) y Catálogo Natura (2021)

c. Estrategia de precios

Para establecer la estrategia de precio adecuada es necesario considerar los siguientes factores (García, 2017):

- Costos de producción y distribución
- Los precios ya establecidos por nuestros competidores
- La población objetiva al que nos dirigimos.

Después de analizar los factores mencionados, se optará por usar una estrategia de penetración de mercado, ya que permite una entrada más suave al mercado con un precio por debajo de la competencia y así atraer clientes (García, 2017). Luego se procederá a incrementar el precio progresivamente hasta llegar al precio establecido. Sin embargo, este incremento de precio no será drástico ya que no queremos perder clientes.

Elegiremos este tipo de estrategia, ya que este labial es nuevo en el mercado peruano y mediante esta estrategia nos podemos dar a conocer. Además, la población objetiva son mujeres del NSE B y C, por lo que no se puede establecer precios tan elevados.

Para este punto de la investigación se ha tomado como referencia el modelo de Porter y, como él indica, se tienen 3 tipos de estrategias genéricas. Por lo tanto, se decide implementar la estrategia de diferenciación pues esta se basa

en elaborar productos que sean únicos en el sector, como lo será Lipgreen, ya que este tendrá una característica que lo diferenciará del resto; y se enfocará a clientes que no sean muy sensibles a los precios (David, 2003).

Finalmente, si se aplica adecuadamente esta estrategia, en el futuro, esta podrá aumentar el precio del producto para obtener un margen más alto y, a la vez, ganarse la lealtad de sus consumidoras (David, 2003).



CAPÍTULO III. LOCALIZACION DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Los factores para el análisis de macrolocalización son los siguientes:

- Distancia de la planta al mercado objetivo:

La distancia de la planta hasta el mercado objetivo debe ser la menor cantidad de kilómetros, ya que con ello no ahorraremos en gastos de transporte tanto como de materias primas y del producto terminado.

Tabla 3.1

Factor distancia de la planta al mercado objetivo

Distancia (Km)	Calificación
$0 \leq X \leq 200$	10
$201 \leq X \leq 400$	8
$401 \leq X \leq 600$	6
$600 \leq X \leq 800$	4
$800 \leq X$	2

- Disponibilidad de parques industriales:

Este factor es importante pues lo que se busca es instalarse en una zona adecuada donde el suministro de servicios básicos y el adecuado desecho de basura generada se garanticen.

Tabla 3.2

Disponibilidad de parques industriales entre parques ya existentes y proyectos

Número de parques industriales	Calificación
$14 \leq X$	10
$9 \leq X \leq 12$	8
$6 \leq X \leq 9$	6
$4 \leq X \leq 6$	4
$0 \leq X \leq 3$	2

- Disponibilidad de mano de obra:

Un factor que se considera importante es la disponibilidad de mano de obra pues de esta manera se sabrá si se cuenta con personal capaz de realizar las actividades necesarias en los alrededores de la planta.

Tabla 3.3*Disponibilidad de mano de obra*

PEA desocupada	Calificación
$150,001 \leq X$	10
$100,001 \leq X \leq 150,000$	8
$50,001 \leq X \leq 100,000$	6
$25,0001 \leq X \leq 50,000$	4
$0 \leq X \leq 25,0000$	2

- Cantidad de centros comerciales:

Con este factor se pretende seleccionar el departamento que tenga mayor cantidad de centros comerciales, sin contar las tiendas que este tenga, para así tener más llegada a los consumidores finales.

Tabla 3.4*Cantidad de centros comerciales*

Número de centros comerciales	Calificación
$15 \leq X$	10
$12 \leq X \leq 15$	8
$8 \leq X \leq 11$	6
$4 \leq X \leq 7$	4
$0 \leq X \leq 3$	2

- Porcentaje de vías pavimentadas:

El presente factor muestra el porcentaje de vías pavimentadas que tiene cada departamento que se evaluará, con ello se podrá determinar la facilidad de transporte dentro del mismo.

Tabla 3.5*Porcentaje de vías pavimentadas*

% Vías pavimentadas	Calificación
$81\% \leq X \leq 100\%$	10
$61\% \leq X \leq 80\%$	8
$41\% \leq X \leq 60\%$	6
$21\% \leq X \leq 40\%$	4
$0\% \leq X \leq 20\%$	2

A continuación, se realizará una matriz de enfrentamiento para definir el porcentaje de cada factor. El factor más importante sobre todos los factores es la distancia de la planta al mercado objetivo (A); los factores con una importancia media son disponibilidad de parques industriales entre parques que ya existen y proyectos (B) y la

disponibilidad de mano de obra (C). Y los no tan importantes son cantidad de centros comerciales (D) y porcentaje de vías pavimentadas (E). Donde:

- 1: más importante o igual de importante
- 0: menos importante

Tabla 3.6

Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización

Factores	A	B	C	D	E	Total	Ponderación
A	■	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	33,33%
B	0.00	■	1.00	1.00	1.00	3.00	25,00%
C	0.00	1.00	■	1.00	1.00	3.00	25,00%
D	0.00	0.00	0.00	■	1.00	1.00	8,33%
E	0.00	0.00	0.00	1.00	■	1.00	8,33%
						12.00	

Por otro lado, los factores a considerar para microlocalización son los siguientes:

- Precio promedio del m2 de la zona industrial:

El precio promedio del m2 debe ser el más económico, ya que con ello se tendrá un ahorro por gastos de alquiler del local. Cabe señalar que el precio promedio es en moneda USD.

Tabla 3.7

Factor precio promedio (m2) por zona industrial (A)

Precio (m2)	Calificación
$8.50 < X$	10
$6.50 < X \leq 8.50$	8
$4.50 < X \leq 6.50$	6
$2.50 < X \leq 4.50$	4
$X \leq 2.50$	2

- Cantidad de centros comerciales cercanos a la zona industrial

La cercanía a los centros comerciales va a facilitar la distribución del producto hacia los puntos de venta.

Tabla 3.8

Factor número de centros comerciales (B)

N° Centros Comerciales	Calificación
$8 < X$	10
$6 < X \leq 8$	8
$3 < X \leq 6$	6
$1 < X \leq 3$	4
$X \leq 1$	2

- Cantidad de distritos peligrosos alrededor de la zona industrial
Se considera este factor para prevenir atentados cercanos a la planta y procurar la seguridad de esta.

Tabla 3.9

Factor número de distritos peligrosos alrededor de la zona industrial (C)

Nº Distritos peligrosos	Calificación
$X \leq 1$	10
$1 < X \leq 3$	8
$3 < X \leq 6$	6
$6 < X \leq 8$	4
$8 < X$	2

- Cantidad de distritos que abarca la zona industrial

Tabla 3.10

Factor número de distritos que abarca la zona industrial (D)

Nº Distritos en la zona industrial	Calificación
$10 < X$	10
$7 < X \leq 10$	8
$4 < X \leq 7$	6
$1 < X \leq 4$	4
$X \leq 1$	2

A continuación, se realizará una matriz de enfrentamiento para definir el porcentaje de cada factor. El factor más importante sobre todos los factores es el precio por m² (A), los factores con una importancia media alta es la disponibilidad de centros comerciales cercanos a las zonas industriales (B) y con una importancia media son el número de distritos peligrosos cercanos a la zona industrial (C) y el menos importante es el número de distritos que abarca la zona industrial (D). Donde:

- 1: más importante o igual de importante
- 0: menos importante

Tabla 3.11

Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización

Factores	A	B	C	D	Total	Ponderación
A	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	42,86%
B	0.00	1.00	1.00	1.00	2.00	28,57%
C	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	14,29%
D	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	14,29%
					7.00	

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

3.2.1 Evaluación y selección de localización

Con las alternativas y factores de localización identificadas, se pasará a evaluar las ubicaciones. Para ello, se usará el método semicuantitativo Ranking de factores, con el cual podremos priorizar las distintas alternativas y factores para luego decidir la opción que mejor nos convenga. Las tomas de decisión de esta técnica pueden ser objetivas y subjetivas.

Para calificar cualitativamente se asignará un valor numérico a cada alternativa. Estos serán números pares del 2 al 10, donde 2 es la puntuación más baja y 10 la más alta:

Tabla 3.12

Escala de calificación

Valor numérico	Definición
2	Malo
4	Regular
6	Bueno
8	Muy Bueno
10	Excelente

3.2.2 Evaluación y selección de la macro localización

En la macro localización se evaluarán los departamentos de Lima, Arequipa y La Libertad.

Con los porcentajes de cada factor indicados en la Matriz de enfrentamiento de factores de macrolocalización del punto 3.1, se procede a mostrar las calificaciones de cada factor.

- Distancia de la planta al mercado objetivo

Tabla 3.13

Distancia de la planta al mercado objetivo

Departamento	Km
Lima	000,00
Arequipa	1 112,00
La Libertad	586,00

Nota. Adaptado de ¿Cómo llegar?, por Google Maps, 2021 (<https://www.google.com/maps/>)

Tabla 3.14*Calificación distancia de la planta al mercado objetivo*

Departamento	Calificación
Lima	10
Arequipa	2
La Libertad	6

- Disponibilidad de parques industriales:

Tabla 3.15*Disponibilidad de parques industriales entre parques ya existentes y proyectos*

Departamento	Número de parques
Lima	14
Arequipa	4
La Libertad	2

Nota. Adaptado de Parques Industriales, por NANOPDF, 2018 (https://nanopdf.com/download/parques-industriales_pdf)

Tabla 3.16*Calificación disponibilidad de parques industriales entre parques ya existentes y proyectos*

Departamento	Calificación
Lima	10
Arequipa	4
La Libertad	2

- Disponibilidad de mano de obra:

Tabla 3.17*Disponibilidad de mano de obra 2019 - 2021*

Departamento	PEA desocupada
Lima	340 900,00
Arequipa	24 956,00
La Libertad	52 650,00

Nota. Los datos de PEA desocupada en Lima son del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020), los datos Arequipa son del Banco Central de Reserva del Perú (2021) y los datos de La Libertad son de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2021).

Tabla 3.18*Calificación disponibilidad de mano de obra*

Departamento	Calificación
Lima	10
Arequipa	2
La Libertad	4

- Cantidad de centros comerciales:

Tabla 3.19

Cantidad centros comerciales

Departamento	Número de centros comerciales
Lima	45,00
Arequipa	5,00
La Libertad	3,00

Nota. Adaptado de Los Centros Comerciales en el Perú, por Asociación de Centros Comerciales y Entretenimiento del Perú, 2021 (http://accep.org.pe/wp-content/uploads/2021/08/brochure_2021.pdf)

Tabla 3.20

Calificación cantidad centros comerciales

Departamento	Calificación
Lima	10
Arequipa	4
La Libertad	2

- Porcentaje de vías pavimentadas:

Tabla 3.21

Porcentaje de vías pavimentadas proyectado al 2016

Departamento	% Vías pavimentadas
Lima	8,70%
Arequipa	85,60%
La Libertad	51,60%

Nota. Adaptado de Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016 (https://portal.mtc.gob.pe/logros_red_vial.html)

Tabla 3.22

Calificación vías pavimentadas

Departamento	Calificación
Lima	10
Arequipa	10
La Libertad	6

A continuación, se presenta la matriz de ranking de factores de macrolocalización.

Tabla 3.23*Matriz de ranking de factores de macro localización*

Factores	Lima		Arequipa		La Libertad	
	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
A	10	33,33%	2	33,33%	6	33,33%
B	10	25,00%	4	25,00%	2	25,00%
C	10	25,00%	2	25,00%	4	25,00%
D	10	8,33%	4	8,33%	2	8,33%
E	10	8,33%	10	8,33%	6	8,33%
		10		3,33		4,17

De acuerdo al cuadro mostrado anteriormente, Lima obtuvo la máxima puntuación. Por tanto, se escogerá como departamento para ubicar la planta del proyecto.

3.2.3 Evaluación y selección de la micro localización

En la macro localización se evaluarán las zonas industriales de Zona Centro, Zona Norte 1, Zona Oeste y Zona Este 1.

Con los porcentajes de cada factor indicados en la Matriz de enfrentamiento de factores de microlocalización del punto 3.1, se procede a mostrar las calificaciones de cada factor.

- Precio promedio por zona industrial USD

Tabla 3.23*Precio promedio (m2) por zona industrial*

Zona	Precio
Zona Centro	6,85
Zona Norte 1	5,45
Zona Oeste	5,78
Zona Este 1	6,41

Tabla 3.24*Calificación precio promedio (m2) por zona industrial*

Zona	Calificación
Zona Centro	8
Zona Norte 1	6
Zona Oeste	6
Zona Este 1	6

- Número de centros alrededor de la zona industrial:

Tabla 3.25

Número de Centros Comerciales:

Zona	Número de Centros Comerciales
Zona Centro	9
Zona Norte 1	2
Zona Oeste	6
Zona Este 1	4

Tabla 3.26

Calificación número de centros comerciales

Zona	Calificación
Zona Centro	10
Zona Norte 1	4
Zona Oeste	6
Zona Este 1	6

- Número de distritos peligrosos alrededor de la zona industrial:

Tabla 3.27

Número de distritos peligrosos:

Zona	Número de distritos peligrosos
Zona Centro	5
Zona Norte 1	2
Zona Oeste	4
Zona Este 1	2

Tabla 3.28

Calificación número de distritos peligrosos

Zona	Calificación
Zona Centro	6
Zona Norte 1	8
Zona Oeste	6
Zona Este 1	8

- Número de distritos que abarca la zona industrial:

Tabla 3.29

Número de distritos en la zona industrial

Zona	Número de distritos en la zona
Zona Centro	1
Zona Norte 1	2
Zona Oeste	3
Zona Este 1	2

Tabla 3.30

Calificación número de distritos en la zona industrial

Zona	Calificación
Zona Centro	2
Zona Norte 1	4
Zona Oeste	4
Zona Este 1	4

A continuación, se presenta la matriz de ranking de factores de microlocalización.

Tabla 3.31

Matriz de ranking de factores de micro localización

Factores	Zona Centro		Zona Norte 1		Zona Oeste		Zona Este 1	
	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación	Puntuación	Ponderación
A	8	42,86%	6	42,86%	6	42,86%	6	43,00%
B	10	28,57%	4	28,57%	6	28,57%	6	29,00%
C	6	14,29%	8	14,29%	6	14,29%	8	14,00%
D	2	14,29%	4	14,29%	4	14,29%	4	14,00%
		7,43		5,43		5,71		6,00

De acuerdo con el cuadro mostrado anteriormente, la Zona Centro obtuvo la máxima puntuación. Por tanto, se escogerá esta zona para ubicar la planta del proyecto.

CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA

En este capítulo se analizarán las distintas relaciones de tamaño de planta con el mercado, recursos productivos, tecnología y punto de equilibrio, para finalmente escoger la mejor.

4.1 Relación tamaño-mercado

En esta relación se compara la demanda que se pretende satisfacer con la del mercado total como ya mencionamos en el capítulo II, en este proyecto se pretende satisfacer al 12,00% del mercado.

Tabla 4.1

Demanda del Proyecto en Kg

Año	Demanda del Proyecto (Kg)
2021	407
2022	430
2023	456
2024	485
2025	514
2026	548

Del cuadro anterior concluimos que el tamaño con el que realizaremos los cálculos será la del 2026, 548 Kg o 137 000 unidades, debido a que es la mayor; además, este número representa la limitante máxima del proyecto.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

En la relación tamaño – recursos productivos se procede a comparar la cantidad de materia prima necesaria para el proyecto con la materia prima disponible en el mercado. La información se obtuvo del portal Veritrade desde el 2014. Al igual que se hizo en el acápite 2.4.1.2 proyectamos las importaciones del año 2020.

Tabla 4.2

Producción de importaciones de manteca de karité en kg

Año	Manteca de karité
2014	476 000
2015	510 000
2016	542 000

(Continúa)

(Continuación)

Valor numérico	Definición
2017	477 000
2018	602 000
2019	690 000
2020	784 600

A continuación, proyectaremos la producción de manteca de karité con ayuda de la ecuación $y = 11.464x^2 - 46199x + 5E+07$ que obtuvimos de usar la regresión polinómica.

Tabla 4.3

Proyección de la importación de manteca de karité en kg

Año	Proyección de manteca de karité
2021	912 914
2022	1 064 157
2023	1 238 329
2024	1 435 429
2025	1 655 457
2026	1 898 414

En el siguiente cuadro compararemos la proyección de la manteca de karité con la cantidad necesaria para el proyecto.

Tabla 4.4

Comparación de disponibilidad de materia prima en kg

Año	Proyección de manteca de karité	Manteca de karité necesaria en el proyecto
2021	912 914	159,54
2022	1 064 157	168,56
2023	1 238 329	178,75
2024	1 435 429	190,12
2025	1 655 457	201,49
2026	1 898 414	214,82

Finalmente, concluimos que la materia prima, en este caso manteca de karité, no es un recurso limitante ya que se importa mucho más de lo que se necesita para la realización de este proyecto.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Esta relación depende del cuello de botella que se presenta puntos más adelante del presente trabajo. En él se observa que la tecnología no es una limitante para el proyecto ya que se cuenta con las maquinarias suficientes para poder producir lo que se

ha establecido en el acápite 4.5: 137 000 unidades de labiales; la capacidad máxima es de 2 473 kg; es decir, 618 250 unidades de labiales.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

En el tamaño – punto de equilibrio calcularemos la cantidad de productos que necesitamos vender para poder cumplir con los gastos y costos generados durante el proceso de producción.

La ecuación para determinar el punto de equilibrio es la siguiente.

$$\text{Punto de Equilibrio } (Q) = CF / (\text{Precio} - CVU)$$

Donde:

Costos Fijos: S/ 1 105 027

Costo Variable Unitario: S/ 10,25

Precio: S/ 20,65

Reemplazamos en la ecuación y concluimos que se debe vender 106 229 unidades de labiales.

$$\text{Punto de Equilibrio } (Q) = \frac{1\ 105\ 027}{20,65 - 10,25} = 106\ 229 \text{ unidades de labiales}$$

El resultado de esta ecuación, también representa la limitante mínima del tamaño de planta.

4.5 Selección del tamaño de planta

Con los cálculos anteriores procederemos a escoger el tamaño de planta, el cual debe encontrarse ente los límites mínimos y máximos.

Tabla 4.5

Resumen del tamaño de planta

Relación	Unidades	Conclusión
Tamaño – mercado	137 000	Límite máximo
Tamaño – recursos productivos	135 601 000	
Tamaño – tecnología	618 250	
Tamaño – punto de equilibrio	106 229	Límite mínimo

Finalmente, concluimos que el tamaño de planta será de acuerdo al mercado, es decir, 137 000 unidades de labiales o 548 Kg.

CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

El lápiz labial es un cosmético untuoso, su presentación es en forma de barra y se utiliza para dar color a los labios. El lápiz labial natural, se diferencia de los lápices tradicionales por los componentes naturales que son parte de la formulación del labial.

Figura 5.1

Labial referencial



Nota: De Google Imagen, 2021 (https://images.google.com/imghp?hl=es&gl=jp&gws_rd=ssl)

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

La composición del lápiz labial es a base de ingredientes naturales como polvo de betarraga, este tiene la función de colorante natural y representa el 6,69% del labial, mientras que la manteca de karité, cera de abeja, aceite de coco y argán constituyen el 93,31%; sin embargo, estos porcentajes pueden variar dependiendo de la tonalidad del color (Arévalo Fernández, 2019). En cuanto al diseño, este producto se caracteriza por tener envases ecológicos para 4 gr de masa de labial, una altura de 7cm y 2cm de diámetro. Por partes, la medida del cuerpo interior del lápiz es de 6,5cm de altura y la tapa de 3,7cm. Finalmente, en la etiqueta del producto se debe señalar el porcentaje de ingredientes naturales y la fuente de donde proviene.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

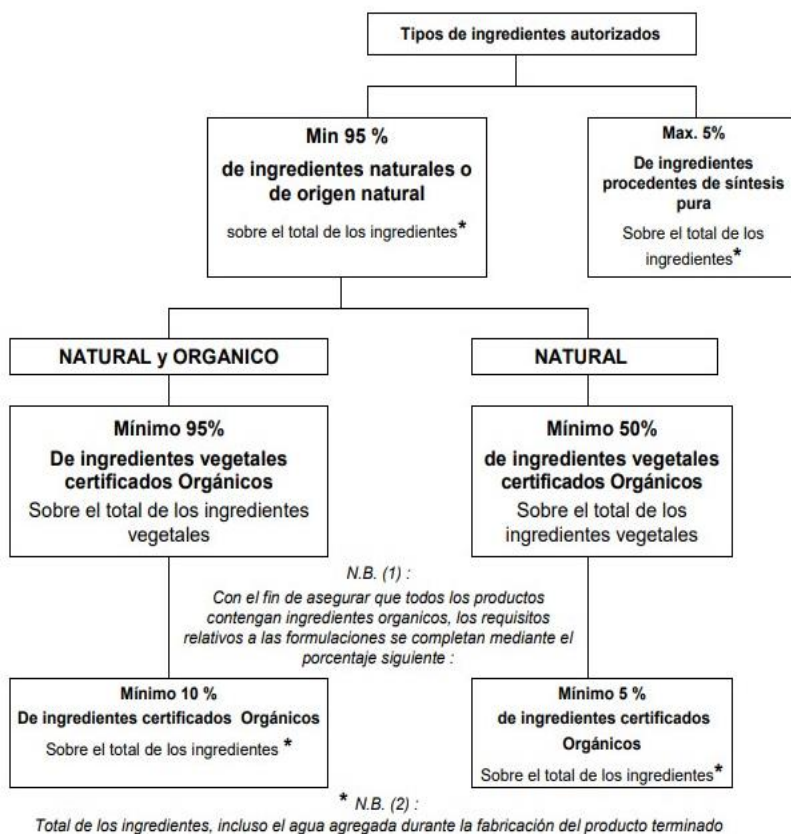
Como se señaló en el punto 1.7 el lápiz labial cuenta con Normas Técnicas que regule su producción: NTP-ISO 18415:2017, NTP-ISO 22718:2017, NTP-ISO 18416:2014, NTP-ISO 21149:2014, NTP-ISO 21150:2017, NTP-ISO 22717:2017.

Además, para la composición y producción de labiales se tomará en cuenta la Norma que define los productos Cosméticos Orgánicos Naturales de ECOCERT (Primer organismo de certificación en desarrollar un estándar para los “Cosméticos Naturales y Ecológicos”). Esta norma nos indica lo siguiente con respecto a la composición de los ingredientes en un producto cosmético natural.

Figura 5.2

Composición del labial

CUADRO RESUMEN DE LAS NORMAS RELATIVAS A LA PROPORCIÓN DE LOS INGREDIENTES EN EL PRODUCTO TERMINADO



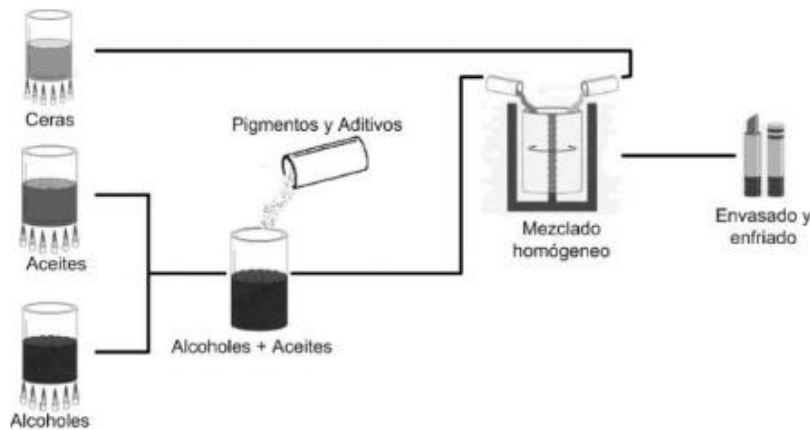
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

La elaboración de un lápiz labial natural no es diferente a la de un lápiz labial tradicional, por tal motivo se emplean la misma tecnología. En cuanto al proceso, solo varían los

ingredientes, pero las etapas son iguales. En la siguiente figura se mostrará el proceso de manera general de un lápiz labial natural.

Figura 5.3

Proceso de fabricación del labial



Nota: De Formulación de lápiz labial por Johanna Herrera (<https://prezi.com/zs7jprmhqlpl/formulacion-del-lapiz-labial/>)

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

A continuación, se detallará la tecnología requerida para cada etapa del proceso; como también la selección de la misma.

a. Descripción de las tecnologías existentes

Como se mencionó en el punto anterior, no se requiere de tecnología específica para el proceso del labial a excepción de la etapa del moldeo (Mallon, Ripamonti, & Williams O'Hanlon, 2014). En cuanto a las otras etapas del proceso como el mezclado y refrigerado, se pueden emplear maquinas mezcladoras de distintos modelos, tantos abiertas como cerradas; para el enfriamiento se puede emplear diversos métodos o maquinas refrigerantes.

b. Selección de la tecnología

El proceso de producción es tan artesanal que incluso puede hacerse desde casa, sin embargo, las grandes empresas utilizan sistemas de fabricación masiva por lo que la tecnología utilizada para nuestro proceso se enfoca en producción en línea y por lotes.

5.2.2 Proceso de producción

a. Descripción del proceso

El proceso comienza con la recepción de las materias primas y su almacenamiento. De acuerdo a lo que se vaya a necesitar se procede con la preparación de los ingredientes.

Luego de pesar los insumos, se procede a iniciar con el mezclado. En esta etapa se mezclan manteca de karité, cera de abeja, aceites de coco y argán y polvo de betarraga en una máquina mezcladora con agitador y chaqueta; ya que, mientras los insumos se mezclan estos también se homogenizan. Es importante indicar que la mezcladora se debe encontrar a 50° y los ingredientes se agregarán cada dos minutos, el equipo se debe apagar para agregar un nuevo ingrediente. Cuando todos se hayan añadido, se configura la temperatura a 65° y se deja mezclando por 4 horas. La temperatura se revisa cada 20 minutos y de ser necesario se corrige.

Lista la mezcla se prepara la banda transportadora y se conecta la mezcladora a la máquina dosificadora, esto con ayuda de un compresor de aire. A continuación, la máquina dosificadora inyecta la pasta de labial en los moldes según la cantidad programada (4 gramos). Los moldes llenos son llevados por la banda transportadora en grupos de 24.

En la banda transportadora, la mezcla se va enfriando, se deja reposando 30 minutos aproximadamente, de 65° baja a 40°, esto con el objetivo de no alterar su estructura y de que se enfríen de manera uniforme. La temperatura se controla con ayuda de un termómetro infrarrojo. De no lograrse la temperatura deseada el labial se vuelve a colocar en la banda transportadora. Si la temperatura es la correcta, se procede a colocarlas dentro de la congeladora vertical. Una vez enfriadas lo suficiente, se colocan las tapas correspondientes.

Finalmente, las barras envasadas en los envases ecológicos de 4 gr se agrupan de a 24 unidades en cajas más grandes para acomodarlas en los estantes del almacén.

b. Diagrama de proceso: DOP

A continuación, se muestra el diagrama de proceso del proyecto.

Figura 5.4

Diagrama de Operaciones del Proceso del proyecto

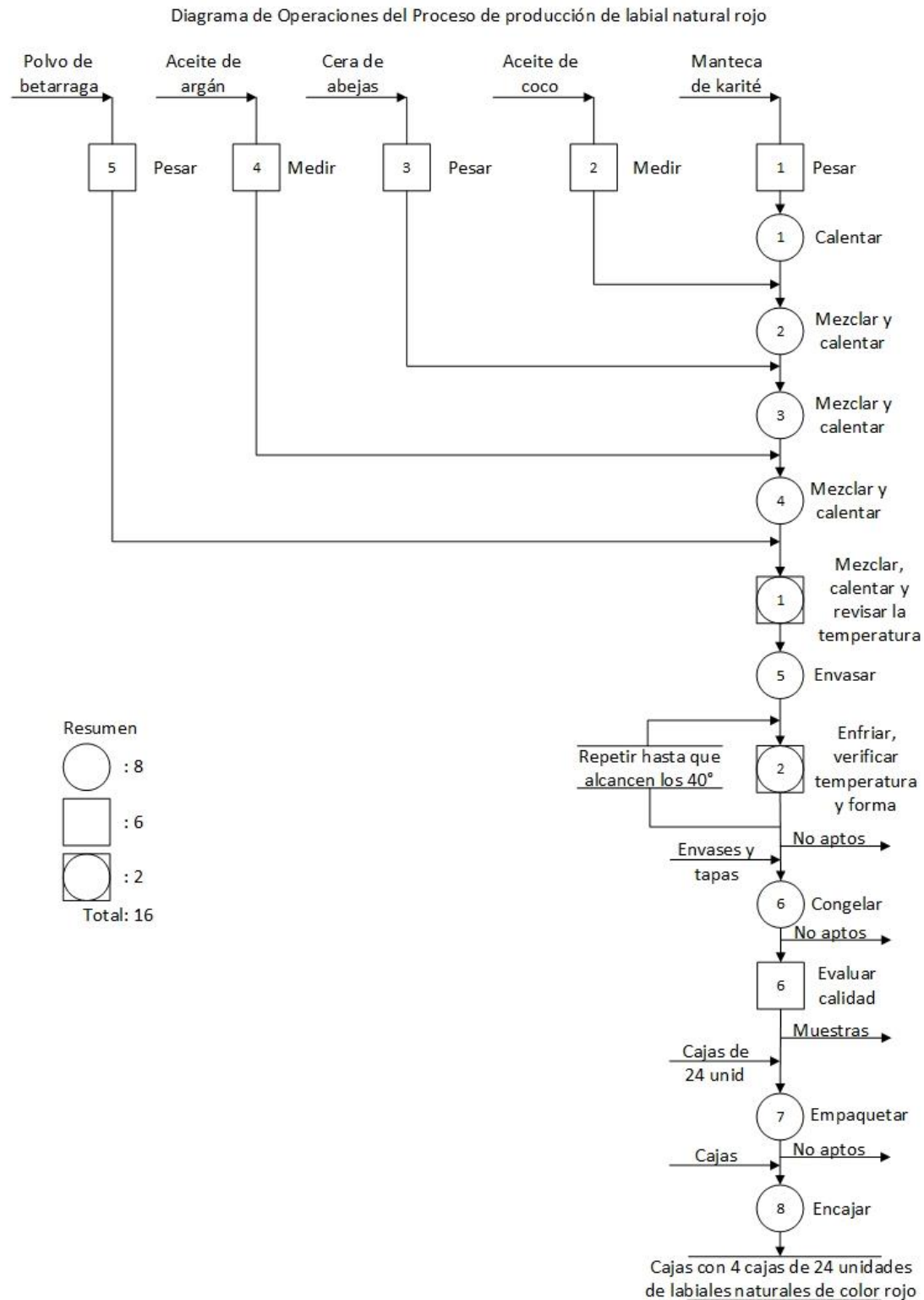


Tabla 5.1

Resumen de actividades de control de calidad y su costo

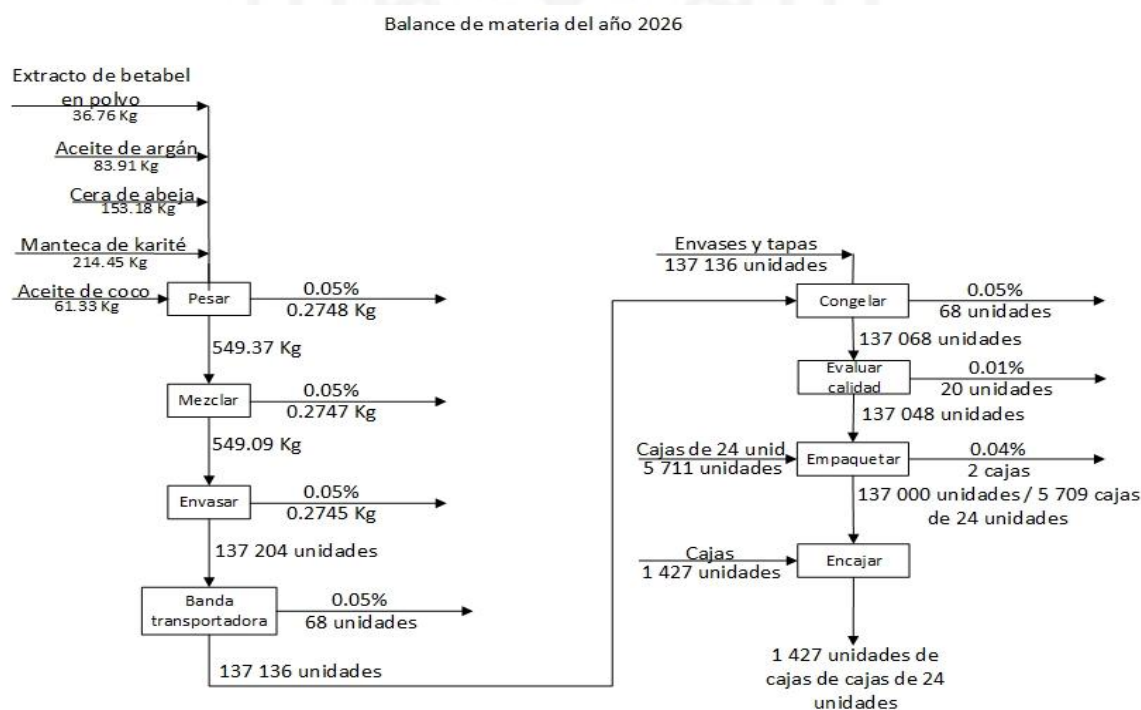
# Actividad	Tipo de actividad	Descripción de actividad	Encargado	Costo
1	Inspección	Pesar	Operario	Incluido en los costos de MO
2	Inspección	Medir	Operario	Incluido en los costos de MO
3	Inspección	Pesar	Operario	Incluido en los costos de MO
4	Inspección	Medir	Operario	Incluido en los costos de MO
5	Inspección	Pesar	Operario	Incluido en los costos de MO
6	Inspección	Evaluar calidad	Tercero	S/ 500
1	Operación	Calentar	Operario	Incluido en los costos de MO
2	Operación	Mezclar y calentar	Operario	Incluido en los costos de MO
3	Operación	Mezclar y calentar	Operario	Incluido en los costos de MO
4	Operación	Mezclar y calentar	Operario	Incluido en los costos de MO
5	Operación	Envasar	Operario	Incluido en los costos de MO
6	Operación	Congelar	Operario	Incluido en los costos de MO
7	Operación	Empaquetar	Operario	Incluido en los costos de MO
8	Operación	Encajar	Operario	Incluido en los costos de MO
1	Actividad combinada	Mezclar, calentar y revisar la temperatura	Operario	Incluido en los costos de MO
2	Actividad combinada	Enfriar, verificar temperatura y forma	Operario	Incluido en los costos de MO

c. Balance de materia

A continuación, se muestra el balance de materia del proyecto.

Figura 5.5

Balance de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos

En este punto se determinará el tipo de equipos a utilizar en el proyecto.

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

En el siguiente cuadro se relacionarán las actividades a realizar dentro del proceso con sus respectivas maquinarias y equipos.

Tabla 5.2



Actividades, máquinas y equipos

Actividad	Máquina o equipo
Pesar	Balanza
Calentar y mezclar	Tanque calentador y agitador
Transferir mezcla	Compresor de aire profesional
Envasar	Dosificador automático
Transportar envases	Banda transportadora
Endurecer mezcla	Congelador vertical
Verificar temperatura	Termómetro Infrarrojo

En el siguiente cuadro se presentan las máquinas y sus respectivas características

Figura 5.6

Especificaciones de la maquinaria

Máquina	Características
<p>Balanza</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Marca: Henkel -Modelo: BC-30N -Medidas: 38 cm (largo), 24 cm (ancho) , 16 cm (alto) -Capacidad: 30 kg Max. -Precio: S/ 350,00 -Función: Pesado de insumos.
<p>Tanque calentador y agitador</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Modelo: Unica Vari Fix -Dimensiones: 50 cm (ancho), 75 cm (largo), 86 cm (alto) -Capacidad de carga: 30 litros -Temperatura de trabajo: 30-195°C -Potencia: 2,8 kW -Consumo de energía: 220 V – 2,8 kW/h -Consumo de gas: 0,21 m3/h -Precio: \$ 13 050,00 -Función mezclar los ingredientes que conformarán el labial

(Continúa)

(Continuación)

Máquina	Características
<p data-bbox="448 315 576 344">Dosificador</p> 	<ul style="list-style-type: none">-Marca: SIMAC INDUSTRIAL-Modelo: G2WTD-Velocidad del husillo: 7000 R/min-Finura de molienda: 40 ~ 120 malla-Capacidad: 20-150 kg/h- Voltaje: 220 V/50Hz-Medidas: 660 mm (alto), 250 mm (ancho) 820 mm (largo)-Precio: \$ 974,00-Función: Envasar la mezcla de labial
<p data-bbox="411 887 612 916">Compresor de aire</p> 	<ul style="list-style-type: none">-Marca: Campbell Hausfeld-Modelo: HS5380-Dimensiones: 1,1 m (ancho), 0,8 m (largo), 2,06 m (alto)-Capacidad de carga: 80 galones-Tensión: 208-230 Voltios-Amperaje: 13.2-134^a-Presión: 175 PSI-Potencia: 5 HP-Precio: S/ 6 200,00-Función: Suministrar aire a presión al dosificador.
<p data-bbox="395 1552 628 1581">Banda transportadora</p> 	<ul style="list-style-type: none">-Marca: Solen Win-Medidas: 20 metros-Precio: S/ 18 000,00-Funciones: Transportar los envases

(Continúa)

(Continuación)

Máquina	Características
<p data-bbox="399 313 630 347">Congeladora vertical</p> 	<ul style="list-style-type: none">-Marca: Ilumi-Modelo: TF-12002GD-Dimensiones: 210 cm (alto), 122 cm (ancho), 210 cm (largo)-Potencia: 930 W-Voltaje: 220-260V-Consumo de energía: 27.33Kw/h-Termostato electrónico de temperatura congela: de -18°C a -22°C-Precio: \$ 3 628,00-Función: Endurecer la mezcla de los bullets.
<p data-bbox="438 985 582 1019">Termómetro</p> 	<ul style="list-style-type: none">-Marca: PCE Ibérica-Modelo: PCE-777N-Dimensiones: 82 mm (largo), 41,5 mm (ancho), 160 mm (alto)-Rango de temperatura: -30 ... +260 °C-Tiempo de respuesta < 1 s-Alimentación 1 x Pila de 9 V-Precio: S/ 300,00-Función: Ayudar a controlar la temperatura.

Nota: Imágenes obtenidas de páginas web <https://balanzasprecisur.com/>, <https://www.interempresas.net/PrimeraPagina/>, <https://www.sodimac.com.pe/>, <https://articulo.mercadolibre.com.pe/>, <http://www.simagindustrialperu.com/>, <https://www.promart.pe/>, <https://ilumiperu.com/>, <https://www.pce-instruments.com/>, 2021

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para el cálculo de las máquinas y operarios se usará la siguiente fórmula

$$\#Máquinas/Operarios = \frac{P * T}{H * U * E}$$

Donde:

P: Producción del recurso mano de obra

T: Tiempo estándar por unidad (unidades/HH)

H: Tiempo del periodo (hora/año)

U: Factor de utilización (%)

E: Factor de eficiencia (%)

Las variables P y T cambian de acuerdo a la operación mientras que U y E tienen valores de 85% y 73% respectivamente.

Además, se debe considerar que se trabajará de lunes a viernes, 8 horas al día y 42 semanas al año, lo que nos da 1680 horas de trabajo al año.

$$\#Balanza = \frac{549,64 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{100} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,005985147 \approx 1 \text{ balanza}$$

$$\#Tanque calentador y agitador = \frac{549,37 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{340,2} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,00175185$$

≈ 1 tanque

$$\#Compresor = \frac{549,37 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{340,2} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,00175185 \approx 1 \text{ compresor}$$

$$\#Dosificador = \frac{549,09 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{226,8} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,002626 \approx 1 \text{ dosificador}$$

$$\#Banda transportadora = \frac{137204 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{549} \left(\frac{horas}{unid}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,271221 \approx 1 \text{ banda}$$

$$\#Termómetro = \frac{137136 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{600} \left(\frac{horas}{unid}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,24795 \approx 1 \text{ termómetro}$$

$$\#Congelador = \frac{137136 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{100} \left(\frac{horas}{unid}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,04427 \approx 1 \text{ congelador}$$

Luego de haber realizado los cálculos respectivos se muestra el siguiente cuadro

Tabla 5.3

Resumen del número de máquinas

Máquina	Número de máquinas
Balanza	1
Tanque calentador y agitador	1
Compresor de aire profesional	1
Dosificador automático	1
Banda transportadora	1
Termómetro Infrarrojo	1
Congelador	1
Total	7

Ahora se procede a calcular el número de operarios.

$$\#Operarios \text{ pesado} = \frac{549,64 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{100} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,005985147 \approx 1 \text{ operario}$$

$$\#Operarios \text{ mezclado} = \frac{549,3 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{340,2} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,00175 \approx 1 \text{ operario}$$

$$\#Operarios \text{ envasado} = \frac{549,37 \left(\frac{kg}{año}\right) * \frac{1}{226,8} \left(\frac{horas}{kg}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,002626 \approx 1 \text{ operario}$$

$$\#Operarios \text{ banda transportadora} = \frac{137204 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{549} \left(\frac{horas}{unid}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,271211$$

$\approx 1 \text{ operario}$

$$\#Operarios \text{ congeladora} = \frac{137136 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{3360} \left(\frac{horas}{unid}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,044277$$

$\approx 1 \text{ operario}$

$$\#Operarios \text{ control temperatura} = \frac{137136 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{600} \left(\frac{horas}{unid}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,24795$$

$\approx 1 \text{ operario}$

$$\#Operarios \text{ empaquetado} = \frac{5708.33 \left(\frac{unid}{año}\right) * \frac{1}{549} \left(\frac{horas}{emp.}\right)}{0,85 * 0,73 * 1480 \left(\frac{horas}{año}\right)} = 0,0112837$$

≈ 1 operario

Finalmente, se tiene el siguiente resumen.

Tabla 5.4

Resumen de número de operarios

Actividad	Número de operarios
Pesado	1
Mezclado	1
Envasado	1
Banda transportadora	1
Controlar temperatura	1
Congeladora	1
Empaquetado	1
Total	7

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

El cálculo de la capacidad instalada se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 5.5

Capacidad instalada

Operaciones	QE		P	M	D/S	Hr/T	T	U	E	CPOi	QS/QEi	CPOi*QS/QEi
	Cantidad entrante	Unid de medida	Procesamiento/ hora std. de máquina u operario	# de máquina u operario	Días/ Semana	Horas reales/ Turno	Turnos/ Día	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de producción	Factor de conversión	Capacidad de producción en Kg
Pesado	549,64	Kg	100	1	5	8,00	1	0,85	0,73	2 480	0,9970	2 473
Mezclado	549,37	Kg	340,2	1	5	8,00	1	0,85	0,73	8 435	0,9975	8 414
Envasado	549,09	Kg	226,8	1	5	8,00	1	0,85	0,73	5 623	0,9980	5 612
Banda transportadora	548,82	Kg	549	1	5	8,00	1	0,85	0,73	13 611	0,9985	13 591
Congelado	548,54	Kg	100	1	5	8,00	1	0,85	0,73	2 480	0,9990	2 478
Empaquetado	548,27	Kg	549	1	5	8,00	1	0,85	0,73	13 611	0,9995	13 605
Producto terminado	QS	Kg										
	548,00	Kg										

Del cuadro anterior, se observa que la capacidad de la planta es suficiente para satisfacer la producción de labiales durante toda la vida del proyecto.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Para los cosméticos y productos de belleza, la seguridad es una preocupación primordial, ya que estos productos se aplican directamente sobre la piel humana, incluyendo áreas sensibles los labios, y nunca deben causar una reacción adversa, incluso durante una exposición prolongada (Auditorías sociales y medioambientales de QIMA para las marcas de cosméticos, s.f.).

La calidad es una de las características más importantes de nuestro producto, ya que este factor generara una ventaja competitiva. Por tal motivo, para garantizar la calidad y seguridad del producto es necesario realizar un control de calidad de la materia prima, insumos y del producto terminado. Además, para lograr la calidad deseada se debe contar con un proceso eficaz.

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

En el Control de Calidad de un cosmético debe tomarse en cuenta las materias primas, material de empaque y producto terminado. Este control incluye: análisis físico químico, microbiológico, y estudios de estabilidad. Sin embargo, antes de realizar una producción en masa es primordial realizar análisis de muestras en el laboratorio para garantizar que los labiales cumplan con las regulaciones para la seguridad del consumidor y el rendimiento del producto.

En cuanto al proceso de producción, el control de calidad comienza con los insumos, estos deben ser revisados cuando son recepcionan en el almacén de materias primas. Además, se debe verificar si nuestros proveedores cumplen con los estándares de calidad establecidos y si cuentan con certificación.

Durante el proceso productivo, se debe realizar inspecciones constantemente como verificar la homogeneidad de la mezcla, el tamaño del polvo de la betarraga y el funcionamiento adecuado de la maquina automatizada.

De igual manera, el producto terminado tiene que ser inspeccionado para evita que se comercialice un producto defectuoso. Finalmente, se debe tomar en cuenta las Buenas Prácticas de almacenamiento para mantener las características iniciales del producto. Asimismo, cabe resaltar que la distribución del producto hacia los puntos de venta debe tener un buen nivel de servicio, ya que se espera que los productos lleguen el tiempo establecido y no sufran ningún daño durante el traslado.

Por otro lado, para evaluar la calidad, la industria cosmética recomienda realizar las siguientes pruebas durante el proceso de producción:

- Verificación de olor
- Reacción con la piel
- Verificación de fecha de caducidad
- Prueba funcional

5.6 Estudio de impacto ambiental

En el Perú se cuenta con la Ley N° 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) desde el 23 de abril del 2001. La misma tiene como objetivo crear el SEIA como un sistema que se encargará de controlar los impactos ambientales negativos que se generen por acción del hombre debido a la realización de un proyecto. Así mismo, también obliga a los futuros ejecutores de proyectos a obtener un certificado antes de iniciar las obras para garantizar el cuidado del ambiente. (Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, 2011)

Para poder cumplir con la ley antes mencionada nos apoyaremos en un Sistema de Gestión Ambiental: ISO 14001; se determinará el alcance del sistema, es decir los resultados que se esperan obtener; se elaborará políticas ambientales que nuestro proyecto espere cumplir y que llegue a todos los niveles de la organización; se establecerá, implantará y mantendrán los procesos que se requieran para cumplir con las políticas ambientales y se evaluará periódicamente el desarrollo de las mismas. (ISO 14001:2015, 2015)

En el siguiente cuadro se presenta un diagrama de caracterización de aspectos e impactos ambientales del proceso.

Tabla 5.6

Diagrama de caracterización de aspectos e impactos ambientales

Entrada	Proceso	Salida	Aspecto	Impacto	Normas legales
Energía eléctrica	Pesado	Polvo	.Consumo de electricidad	.Agotamiento de recurso electricidad	.Ley General del Medio Ambiente N° 28611
			.Generación de GEI	.Contaminación atmosférica	.Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
			.Generación de partículas sólidas		

(Continúa)

(Continuación)

Entrada	Proceso	Salida	Aspecto	Impacto	Normas legales
Energía eléctrica	Dosificado	Residuos sólidos	.Consumo de electricidad .Generación de GEI .Generación de residuos sólidos	.Agotamiento de recurso electricidad .Contaminación atmosférica	.Ley General del Medio Ambiente N° 28611 .Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
Energía eléctrica	Mezcla	Residuos sólidos	.Consumo de electricidad .Generación de GEI .Generación de residuos sólidos	.Agotamiento de recurso electricidad .Contaminación atmosférica	.Ley General del Medio Ambiente N° 28611 .Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
Energía eléctrica	Envasado	Residuos sólidos	.Consumo de electricidad .Generación de GEI .Generación de residuos sólidos	.Agotamiento de recurso electricidad .Contaminación atmosférica	.Ley General del Medio Ambiente N° 28611 .Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
Energía eléctrica	Empaquetado	Residuos sólidos	.Consumo de electricidad .Generación de GEI .Generación de residuos sólidos	.Agotamiento de recurso electricidad .Contaminación atmosférica	.Ley General del Medio Ambiente N° 28611 .Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
Energía eléctrica	Encajado	Residuos sólidos	.Consumo de electricidad .Generación de GEI .Generación de residuos sólidos	.Agotamiento de recurso electricidad .Contaminación atmosférica	.Ley General del Medio Ambiente N° 28611 .Ley General de Residuos Sólidos N° 27314

5.7 Seguridad y salud ocupacional

En el presente trabajo se buscará cumplir con la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual es aplicable en nuestro sector económico e involucra a los empleadores y trabajadores del país. (Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en el sector público)

Crearemos un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con ayuda de la norma OHSAS 18001. Con ella realizaremos evaluaciones de riesgos en los puestos de trabajo; elaboraremos documentos como la política y reglamento interno de SST, IPERC, revisar el anexo 2; registraremos accidentes de trabajo, exámenes médicos ocupacionales; notificaremos a las autoridades pertinentes sobre los accidentes ocurridos y formaremos y capacitaremos a los trabajadores.

Tabla 5.7

Tabla de peligros y riesgos

	Proceso	Subproceso	Peligro	Riesgo	Consecuencia
1	Pesado	Cargar materiales	Peso de los materiales	Probabilidad de lastimarse al cargar los materiales	Operario lastimado

(Continúa)

(Continuación)

	Proceso	Subproceso	Peligro	Riesgo	Consecuencia
2	Calentado	Calentar los insumos	Calor de los insumos y maquinaria	Probabilidad de quemaduras por contacto	Quemaduras de diferentes grados
3	Mezcla	Mezclar el material	Aletas	Probabilidad de atasco	Heridas leves o profundas en las extremidades
4	Dosificado / envasado	Inyectar pasta labial en moldes	Atasco de algún componente	Probabilidad de atasco	Heridas leves
5	Congelado	Congelar los moldes	Quemaduras por bajas temperaturas	Probabilidad de daños en la piel por bajas temperaturas	Heridas en la piel

Tabla 5.8

Tabla de pérdida por consecuencias de severidad de un riesgo

Severidad	Nivel	Persona	Propiedad	Proceso
Catastrófico	5	Varias fatalidades.	Pérdida por más de S/ 100 000,00.	Paralización de proceso productivo de más de 1 mes.
Fatalidad (Mayor)	4	Una fatalidad. Estado Vegetal.	Pérdida entre S/ 10 000,00 y S/ 100 000,00	Paralización de proceso productivo entre 1 semana y 1 mes.
Perdida Permanente	3	Lesiones que incapacitan a la persona totalmente.	Pérdida entre S/ 5 000,00 y S/ 10 000,00	Paralización de proceso productivo entre 1 día y 1 semana.
Perdida Temporal	2	Lesiones que incapacitan a la persona parcialmente.	Pérdida por entre S/ 1 000,00 y S/ 5 000,00	Paralización de proceso productivo de 1 día.
Perdida Menor	1	Lesiones que no incapacitan a la persona.	Pérdida por menos de S/ 1 000,00	Paralización de proceso productivo menor a 1 día.

Nota: Adaptado de IPERC – LINEA BASE por Full Seguridad Net, 2021

(https://fullseguridad.net/2020/04/14/iperc-linea-base-completo-explicado-segun-normativa/iperc_-_linea_base/)

5.8 Sistema de mantenimiento

En el presente proyecto nos encargaremos de realizar los mantenimientos correspondientes de cada máquina y equipo a pesar de que tercerizar pueda ayudarnos a incrementar la disponibilidad, fiabilidad y disminuir costes. (González Fernández, 2009)

Todos los mantenimientos deben ser calendarizados en un tipo determinado. De igual manera, antes de realizar algún tipo de mantenimiento se debe establecer una orden de trabajo u OT (González Fernández, 2009), la cual dejará constancia de que se desarrolló el trabajo, y planes de trabajo que sirvan como guía al encargado.

Solo se desarrollarán dos tipos de mantenimientos: preventivas, para incrementar su vida útil, y reactivas, ya que siempre hay imprevistos, y se harán de acuerdo a las

recomendaciones del fabricante y a los indicadores que se obtendrán con el paso del funcionamiento de las máquinas.

Tabla 5.9

Plan de mantenimiento de equipos

Equipo	Plan de Mantenimiento
Balanza	Limpieza diaria por el mismo operario se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Tanque calentador y mezclador	Limpieza diaria por el mismo operario se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Compresor	Limpieza semanal por el mismo operario se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Dosificador	Limpieza diaria por el mismo operario se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Banda transportadora	Limpieza semanal por el mismo operario se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Congeladora	Limpieza semanal por el mismo operario se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Termómetros	Limpieza diaria por el mismo operario. Mantenimiento preventivo anual.
Plataforma de carga	Limpieza diaria por el mismo operario. Cada seis meses revisa el estado físico. Mantenimiento preventivo anual.
Parihuelas de madera	Limpieza semanal por el mismo operario se apaga. Mantenimiento preventivo anual.
Mesa, sillas y estantes	Limpieza diaria
Impresora	Limpieza cada seis meses por el personal de limpieza con paños húmedos, limpiar polvo y suciedad de las rendijas.
Laptops	Limpieza cada seis meses por el personal de limpieza con paños húmedos, limpiar polvo y suciedad de las rendijas.
Microondas	Limpieza diaria por el personal de limpieza se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico.
Ventiladores	Limpieza semanal por el personal de limpieza se apaga y desconecta de la fuente de alimentación. Cada seis meses se apaga y desconecta de la fuente de alimentación para revisar el estado físico.

Tabla 5.10

Plan de mantenimiento de infraestructura

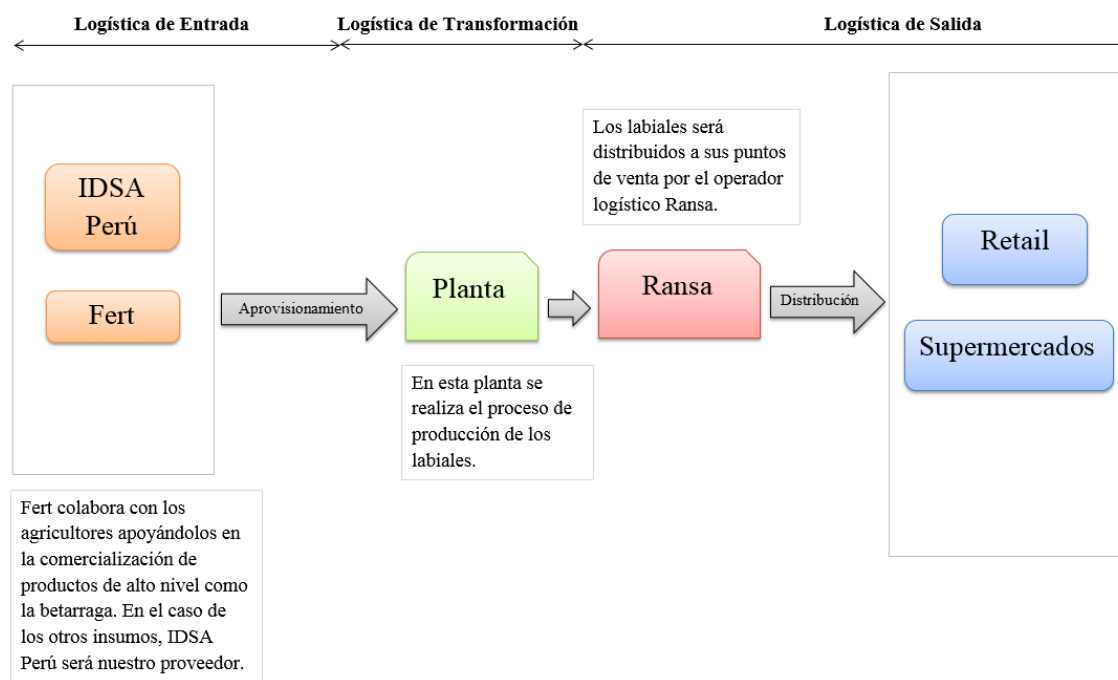
Infraestructura	Plan de Mantenimiento
Servicios Higiénicos	Limpieza diaria por el personal de limpieza
Pasadizos	Limpieza diaria por el personal de limpieza
Pintura	Anual
Luminarias	Mantenimiento reactivo
Almacén	Limpieza diaria por el personal de limpieza
Área de Calidad	Limpieza diaria por el personal de limpieza
Área Administrativa	Limpieza diaria por el personal de limpieza
Cafetería	Limpieza diaria por el personal de limpieza
Área de maniobras	Limpieza diaria por el personal de limpieza

Los costos de mantenimientos anuales de los equipos serán de S/ 13 666,00.

5.9 Diseño de la cadena de suministro

Figura 5.7

Esquema de la cadena de suministro



5.10 Programa de producción

Para la elaboración del programa de producción hemos tomado en cuenta las ventas que se realizarán, los eventos publicitarios y los inventarios.

Las ventas se encuentran relacionadas directamente a la demanda del proyecto.

En el caso de los eventos publicitarios, estos se calcularon respecto a la cantidad de tiendas retail y por departamento que cada centro comercial tiene, tiendas por conveniencia, Aruma, y ferias presentes en Lima Metropolitana.

Tabla 5.11

Número de tiendas retail y por departamento en centros comerciales

Operadores	Tiendas
Jockey Plaza	6
Cencosud Shopping Center	3
Centenario retail	2
Corporación E. Wong	11
Inmuebles panamericana	7
Mall Aventura	3

(Continúa)

(Continuación)

Operadores	Tiendas
Mall Plaza	5
Open Plaza	10
Parque Arauco	3
Plaza San Miguel	3
Real Plaza	14
Urba Nova	7
Viva Gym	1
Total	75

Nota: De Los Centros Comerciales en el Perú por ACCEP - Asociación de Centros Comerciales del Perú, 2021 (http://accep.org.pe/wp-content/uploads/2021/08/brochure_2021.pdf)

Tabla 5.12

Ferias saludables en Lima

Ferias
El Polo Green
Bioferia de Miraflores
Eco Market Surco
Bioferia Mercado Saludable de la Molina
Bioferia de Surquillo
Feria Vegana de Barranco
Feria Ecológica de Barranco
Feria de la Universidad Agraria
Feria de Productores de Apega
Eco Market San Borja
Eco Market San Isidro
Feria Eco Market en San Borja
Las Ferias de Doña Lidia Cortez
Ecoferia de Cieneguilla
Ecoferia Pachacamac

Nota: De Mercados y ferias: productores, artesanas, orgánicas y saludables - El Trinche, 2016 (<http://www.eltrinche.com/datos-calientes/la-lista-de-mercados-saludables-que-esperaban/>)

Para el cálculo de los inventarios se consideraron los datos: una demanda anual de 137 000 unidades, una variación anual de la demanda de 121 650 unidades, un lead time de 15 días, una variación del lead time de 3 días y un nivel de servicio de 95%. Y se obtuvo el siguiente resultado:

$$Inventario = 1,96 \sqrt{(121\ 650 * \sqrt{\frac{15}{365}})^2 + (\frac{137\ 000 * 3}{365})}$$

Inventario = 315 unidades

Tabla 5.13*Programa de producción*

(en unidades)	2022	2023	2024	2025	2026
Inventario Inicial	0	589	337	492	192
Producción	107 500	114 000	121 250	128 500	137 000
Ventas	106 425	112 860	120 038	127 215	135 630
Muestras	1 000	1 045	1 135	1 270	1 318
Inventario Final	75	170	248	263	315

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

En este punto se colocará la cantidad necesaria de materiales que se usarán durante todo el proyecto y también las cantidades necesarias para los inventarios finales.

Tabla 5.14

Requerimientos de materia prima, insumos y otros materiales durante el proyecto (5 años)

Materia prima	2022	2023	Año 2024	2025	2026
Manteca de karité	168,28	178,45	189,80	201,15	214,45
Cera de abejas	120,20	127,47	135,57	143,68	153,18
Aceite de argán	65,84	69,83	74,27	78,71	83,91
Aceite de coco	48,13	51,04	54,28	57,53	61,33
Extracto de betabel en polvo	28,85	30,59	32,54	34,48	36,76
Envases	107 553,78	114 057,03	121 310,66	128 564,28	137 068,00
Empaques	4 479,17	4 750,00	5 052,08	5 354,17	5 711,17
Cajas	1 119,79	1 187,50	1 263,02	1 338,54	1 427,79
Cintas	111,98	118,75	126,30	133,85	142,78

Tabla 5.15

Requerimientos de materia prima, insumos y otros materiales para inventario final en soles (5 años)

Materiales	2022	2023	2024	2025	2026
Manteca de karité	69	40	58	23	37
Cera de abejas	124	71	104	41	67
Aceite de argán	156	90	131	51	84
Aceite de coco	15	9	13	5	8
Extracto de betabel en polvo	0,81	0,46	0,67	0,26	0,43
Envases	968	554	809	317	518
Empaques	49,25	30	41,37	16	28
Cajas	21	12	18	6	12
Cintas	3	3	3	3	3
Total	1408	809	1177	461	757

Tabla 5.16*Inventario final de materia prima en kilogramos y litros*

Inventario Final Materia Prima	2022	2023	2024	2025	2026
Manteca de karité	0,9220	0,5275	0,7702	0,3005	0,4931
Cera de abejas	0,6586	0,3768	0,5501	0,2147	0,3522
Aceite de argán	0,3608	0,2064	0,3014	0,1176	0,1929
Aceite de coco	0,2637	0,1509	0,2203	0,0860	0,1410
Extracto de betabel en polvo	0,1581	0,0904	0,1320	0,0515	0,0845

Tabla 5.17*Inventario final de insumos y otros materiales en unidades*

Inventario Final	2022	2023	2024	2025	2026
Envases	590	338	493	193	316
Empaques	25	15	21	8	14
Cajas	7	4	6	2	4
Cintas	1	1	1	1	1

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

- Energía eléctrica. Este servicio es indispensable para que la planta productora y área administrativa funcionen adecuadamente. En la tabla siguiente se muestra la cantidad de kW que se consumirán durante un año de trabajo.

Tabla 5.18*Energía eléctrica aproximada en soles de planta productora*

Planta productora	Cantidad	Kw	Horas/Año	Kw Año	Kw en Soles
Balanza	1	0,1	1 680	168	S/ 59
Mezcladora	1	2,8	1 680	4 404	S/ 1 660
Compresor	1	0,2	1 680	336	S/ 119
Dosificador	1	1,1	1 680	1 848	S/ 652
Banda transportadora	1	1,2	1 680	2 016	S/ 711
Congeladora	1	27,33	1 680	192 840	S/ 70 400
Foco LED	90	0,4	1 680	22 861	S/ 8 346
Otros					S/ 341,22
Total					S/ 82 288

Tabla 5.19*Energía eléctrica aproximada en soles de área administrativa*

Equipos Administrativos	Cantidad	Kw	Horas/Año	Kw Año	Kw en Soles
Laptop HP 14-cf2074la	8	0,20	1 680	2 688	S/ 948
Impresora HP Ink Tank 315	2	0,05	1 680	168	S/ 59
Horno microhondas whirlpool	2	0,80	1 680	2 688	S/ 948
Ventiladores	2	0,70	1 680	2 352	S/ 830
Foco LED	40	0,04	1 680	2 419	S/ 853
Otros	8	0,10	1 680	1 344	S/ 474
Total					S/ 4 113

- Agua. Este servicio es aún más importante es por ello que se promoverán prácticas para ahorrar agua en la empresa como
 - ✓ Realizar inspecciones de cañerías con regularidad
 - ✓ Evaluar los procesos donde se use el agua
 - ✓ Entrenar a los empleados (Aprender a evitar el desperdicio de agua, s.f.)

Tabla 5.20

Consumo de agua total en soles

Áreas	Litros/Año	Tarifa m ³ /mes agua	Tarifa m ³ /mes alcantarillado	Agua en Soles
Limpieza de patio	54 600	6,955	3,313	S/ 52,73
Limpieza de pisos	15 120	6,955	3,313	S/ 18,95
Limpieza de superficies	5 040	6,955	3,313	S/ 10,32
Limpieza de moldes	420 000	6,955	3,313	S/ 365,39
Otros	14 700	6,955	3,313	S/ 18,59
	Total			S/ 465,98
	Total con IGV			S/ 549,86

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Además de los operarios necesarios en el proceso, será indispensable contratar personal extra que se encargará de:

- la vigilancia del local de producción durante todo el año
- promover el consumo de nuestro producto en las zonas de venta, este dependerá de los puntos de venta mencionados en el acápite 5.10.
- coordinar la compra de materiales y venta de productos

5.11.4 Servicios de terceros

Entre los servicios de terceros que usaremos en este proyecto se encuentran los siguientes:

- Transporte de nuestro producto, ya que de esa manera ahorraremos energía y dinero que puede ser usada en otras áreas y además evitaremos realizar cálculos de mantenimiento de la flota de camiones, así como de sus choferes.
- Impresión de envases, los cuales llevarán el logo de la empresa y la información necesaria para mantener informado al cliente.
- Servicio de agua y desagüe, este será brindado por Sedapal.

- Servicio de luz, la empresa encargada de suministrar energía eléctrica es Luz del Sur.
- Telefonía e internet, para este servicio se contratará a la empresa Movistar del Perú.
- Vigilancia, se contratará a una empresa privada que cumpla con nuestras necesidades.
- Contabilidad, será importante para controlar y verificar los resultados de la empresa.

5.12 Disposición de planta

La planta se encontrará dispuesta en producción en línea ya que nuestro producto se elaborará en un área las operaciones se dispondrán una seguida de la otra (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007).

5.12.1 Características físicas del proyecto

- Factor hombre
En este factor se debe tener en cuenta las distintas condiciones de trabajo, pues a mejores condiciones el nivel de productividad se incrementa y los accidentes laborales se reducen. En ese sentido se debe considerar la ergonomía de los instrumentos y máquinas para evitar problemas de salud de los trabajadores, además, se debe controlar factores ambientales como la iluminación, el ruido y la contaminación en el lugar de trabajo (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007).
- Factor edificio
La planta de un piso deberá ser edificada en un suelo firme que garantice la estabilidad de la construcción y también ser en su totalidad de material noble, a excepción del techo, cuya estructura será una armadura que se adecue a nuestras necesidades; el color de las paredes será de un color blanco. Los pisos serán de un material que permita la fácil limpieza y transporte de nuestros distintos materiales. Las rampas que se ubicarán en las entradas de los almacenes contarán con franjas antiderrape. En el caso de la puerta de acceso y salida en la zona administrativa esta deberá tener un ancho mínimo de 1,2 m ya que en esta zona no trabajarán más de 50 empleados. El ancho de la puerta

de garaje no será menor a 3 m. Las puertas de las demás zonas serán batientes dobles y corredizas horizontal sencilla (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007).

- Factor servicio

- Relativo al personal

Las condiciones que se deben considerar son las vías de acceso, que cuenten con ingresos y salidas independientes y contar con salidas de emergencia distribuidas adecuadamente; instalaciones sanitarias, que de 1 a 15 empleados la OSHA recomienda un mínimo de 1 inodoro, estas instalaciones deberán mantenerse limpias y ordenadas; ventilación, se debe garantizar el aire fresco.

- Relativo al material

Respecto a los materiales que se usarán en el proceso, estos serán cuidadosamente manipulados antes, durante y después del proceso, ello se logrará realizando inspecciones.

Respecto a los residuos que se generen, estos serán clasificados y almacenados de manera adecuada hasta que el servicio de recojo de desechos se encargue de ellos.

- Relativo a la maquinaria

Ya que el local donde operaremos será alquilado, este deberá se acondicionado para que las máquinas puedan funcionar debidamente y que en el futuro no cause daño alguno a los trabajadores. Para ello se debe revisar de que las conexiones en la zona de procesamiento sean trifásicas mientras que la administrativa, monofásica.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

A continuación, se presentarán las zonas que se tendrá en la planta.

- Almacén de materias primas e insumos, en este se guardarán los materiales necesarios hasta que sean usados para la producción. En esta zona se considerarán los materiales e insumos indicados en la siguiente tabla. Según

ello se puede determinar que el almacén de materias primas no debe ser menor a 6,25 m², pues se está considerando un área de 1,5x1,5 metros más 0.8 metro hacia los 4 lados para que un operario pueda rodear las parihuelas.

Tabla 5.21

Área de almacén de materias primas e insumos

Materiales	Cantidad a la semana en unidades	# Pisos	Área ocupada	
Manteca de karité	5	3	0,1	m ²
Aceite de coco	2	1	0,1	m ²
Cera de abejas	4	3	0,1	m ²
Aceite de argán	2	1	0,1	m ²
Extracto de betabel en polvo	1	1	0,1	m ²
Envases	2	3	1	m ²
Empaques	2	2	0,1	m ²
Cajas	1	1	0,1024	m ²
Cintas	3	1	0,1	m ²
			1,8024	m²

- Almacén de productos terminados, aquí se guardarán los labiales ya en cajas a la espera de ser enviados a la tienda. Para este almacén debe considerar un área mínima de 7.28 m², pues en cada parihuela se pueden colocar 3 pisos de 4 cajas por piso.

Tabla 5.22

Inventario de cajas de labiales

	2022	2023	2024	2025	2026
Inventario Final en unidades	590	338	493	193	316
Inventario Final en cajas de 24 unidades	25	15	21	8	14
Inventario Final de cajas finales	7	4	6	3	4

- Área de producción, en esta área se procesarán todos los materiales hasta terminar en labiales individuales.
- Patio de maniobras, aquí se procederá a descargar los materiales para la producción y también a cargar los labiales ya terminados.
- Área administrativa, en esta área se instalará el personal administrativo.
- Aduana sanitaria, en esta zona se ubicará una cabina de desinfección y un lavamanos.
- Servicios higiénicos, estos se ubicarán en una zona adecuada y tendrán el tamaño necesario para colocar inodoros, urinarios, lavabos, duchas y vestidos.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Para calcular el área de la zona de producción se realizará un Guerchet que se muestra a continuación.

Tabla 5.23

Guerchet

Elementos estáticos	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Diámetro (m)	Ss	Ss x n	Ss x n x h	Sg	Se	St
Balanza	1	1	0,38	0,24	0,16	-	0,0912	0,0912	0,014592	0,0912	0,08	0,27
Tanque calentador y agitador	2	1		0,78	0,86	0,5	0,7854	1,57	1,35	1,57	1,09	3,45
Compresor	2	1	0,8	1,1	2,06	1,1	3,8013	7,60	15,66	7,60	5,29	16,69
Dosificador	1	1	0,82	0,25	0,66	-	0,2050	0,2050	0,1353	0,2050	0,19	0,60
Banda transportadora	1	1	20	0,2	1,4	-	4	4	5,6	4	3,71	11,71
Congeladora	1	1	2,1	1,22	2,1	-	2,562	2,56	5,38	2,56	2,38	7,50
								16,03	28,14			40,22
ELEMENTOS MÓVILES												
Plataforma de carga	1	-	0,735	0,475	1,415	-	0,3491	0,3491	0,4940			
Operarios	7	-	-	-	1,65	-	0,5	3,5	5,775			
								3,8491	6,2690			

Finalmente se obtiene que la dimension mínima del área de producción debe ser de 40,22 m² y, por consiguiente, redondeando las medidas, los lados medirán 9 m y 5 m.

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para garantizar la seguridad de todos los trabajadores ante cualquier situación se procederá realizar lo siguiente.

- Vías de circulación, todo el local se encontrará libre de obstáculos para que garantice el correcto y seguro tránsito de las personas durante o no una emergencia;
- Puertas de acceso y salida, estas deberán ser del modelo correcto, que permitan una fácil y rápida evacuación del personal; además, de ubicarse en los lugares adecuados.
- Señalización, esta se deberá colocar en los lugares pertinentes como dentro del área de producción, administrativa y en los pasillos. A continuación, se presentarán figuras de las distintas señalizaciones que se puede usar.

Figura 5.8

Carteles de evacuación y emergencia



Nota: De SEÑALES DE SEGURIDAD, COLORES, SÍMBOLOS, FORMAS Y DIMENSIONES - INDECI PERU, por Apuntes de Arquitectura Digital, 2021 (<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2020/09/senales-de-seguridad-colores-simbolos.html>)

Figura 5.9

Carteles de obligación



Nota: De SEÑALES DE SEGURIDAD, COLORES, SÍMBOLOS, FORMAS Y DIMENSIONES - INDECI PERU, por Apuntes de Arquitectura Digital, 2021 (https://1.bp.blogspot.com/-yOEWocPh_Ao/X1qOUyzzK6I/AAAAAAAAAvGU/IGTufKreFNoJ28bx5FSJOp6U2jXtVvxACLcBGAsYHQ/w640-h458/117.JPG)

Figura 5.10

Carteles de advertencia



Nota: De SEÑALES DE SEGURIDAD, COLORES, SÍMBOLOS, FORMAS Y DIMENSIONES - INDECI PERU, por Apuntes de Arquitectura Digital, 2021 (<https://1.bp.blogspot.com/-oVYq4jYYLRE/X1qN3BRs2QI/AAAAAAAAAvFs/Oyr1HG8Hsl8j3w34aJ8ugn9B5G-BBiqXwCLcBGAsYHQ/w640-h450/114.JPG>)

Figura 5.11

Carteles de prohibición



Nota: De SEÑALES DE SEGURIDAD, COLORES, SÍMBOLOS, FORMAS Y DIMENSIONES - INDECI PERU, por Apuntes de Arquitectura Digital, 2021 (https://1.bp.blogspot.com/-8t8_LL8R0gw/X1qN2MbrNaI/AAAAAAAAAvFk/5XmvWda15mYssZOoQujO4hf25xu0dUvZwCLcBGAsYHQ/w640-h452/110.JPG)

Figura 5.12

Carteles de equipo contra incendio



Nota: De SEÑALES DE SEGURIDAD, COLORES, SÍMBOLOS, FORMAS Y DIMENSIONES - INDECI PERU, por Apuntes de Arquitectura Digital, 2021 (https://1.bp.blogspot.com/-bRrSGSm6aCg/X1qNbsCZ80I/AAAAAAAAAvFA/EJuZoNKvWbsnH96md_zr3rbAOP4Klqi3ACLcBGAsYHQ/w640-h452/106.JPG)

- Extintores, para el proyecto se usarán extintores de 2 tipos: clase A, para combustibles sólidos como cartón y plástico, y F, para combustibles como aceites y grasas. En la siguiente tabla se muestra información sobre un extintor de clase A.

Tabla 5.24

Capacidad de extinción para riesgos de fuego Clase A por áreas a proteger y distancias a recorrer

Características	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
Capacidad de extinción mínima	2-A	2-A	4-A
Área máxima por unidad A	280 m ²	140 m ²	93 m ²
Área máxima cubierta por extintor	1 045 m ²	1 045 m ²	1 045 m ²
Distancia máxima a recorrer hasta el extintor	22,9 m	22,9 m	22,9 m

Nota: De Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI, 2018 (<https://www.gob.pe/indecopi>)

Tabla 5.25

Costo de carteles de seguridad en soles

Ítems	Cantidad	Precio unitario	Total
Carteles de evacuación y emergencia	14	4	S/ 56
Carteles de obligación	16	4	S/ 64
Carteles de advertencia	4	4	S/ 16
Carteles de prohibición	2	4	S/ 8
Carteles de equipo contra incendio	2	4	S/ 8
Extintores	2	4	S/ 8
Total			S/ 160

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

A continuación, se mostrará detalladamente las zonas para cada etapa del proceso de producción:

- Zona de homogeneización: zona en la cual se mezclan todos los insumos para obtener una pasta homogénea. Los procesos de que se realizan en esta área son el de mezclado y fundido, estos procesos los realiza una mezcladora con agitador y chaqueta. Sin embargo, en esta zona también se encuentran los dosificadores, que ayudarán a distribuir los insumos en proporciones correctas.
- Zona automatizada: los procesos de moldeo, enfriamiento y de envase se realizan en esta área con una maquina automatizada, esta máquina realiza todos los procesos ya mencionados en minutos.

Además de las áreas para la producción, la planta también cuenta con áreas de esparcimiento, almacenes y servicios.

- Almacén de Insumos: en esta área se reciben la MP y los insumos. Luego pasan al área de producción.
- Almacén de productos terminados: los labiales terminados esperan en este almacén, en condiciones óptimas, hasta que se transporten hacia los puntos de ventas.
- Aduana sanitaria: para el personal que ingrese al área productiva, podrán desinfectarse y lavarse las manos.
- Servicios higiénicos: se contará con estos servicios para el personal de producción y para el personal administrativo.
- Área administrativa
- Patio de maniobras
- Cafetería.

5.12.6 Disposición general

Figura 5.13

Tabla relacional

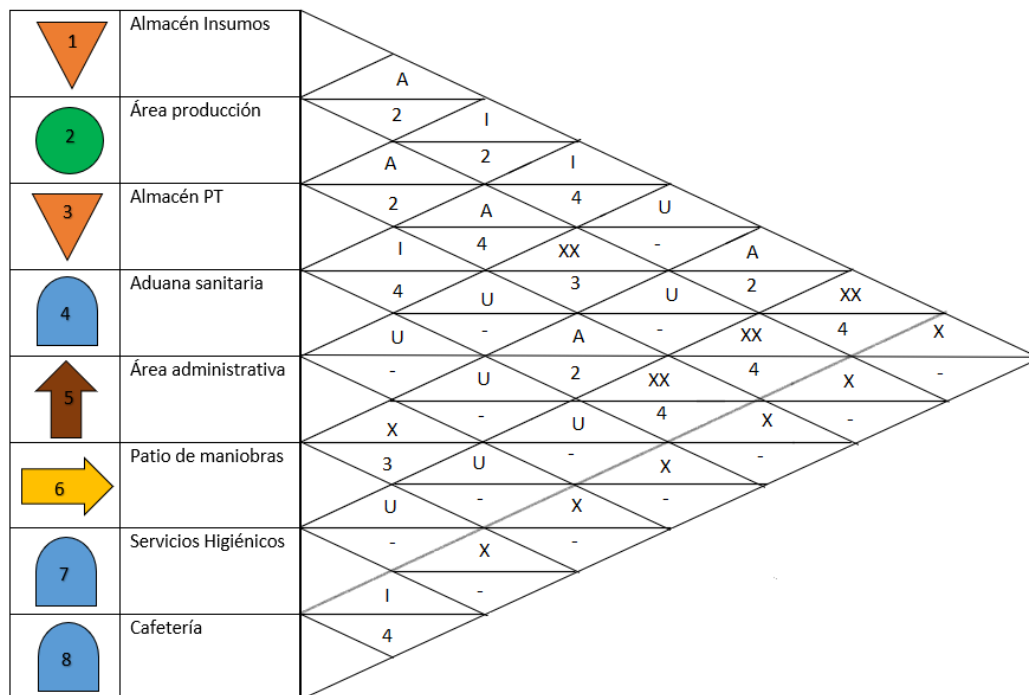


Tabla 5.26

Tabla de motivos

N°	Motivos
1	Control
2	Flujo de proceso
3	Ruido y tráfico
4	Limpeza y orden

El siguiente diagrama relacional será la base para el diseño de la planta.

Figura 5.14

Diagrama relacional

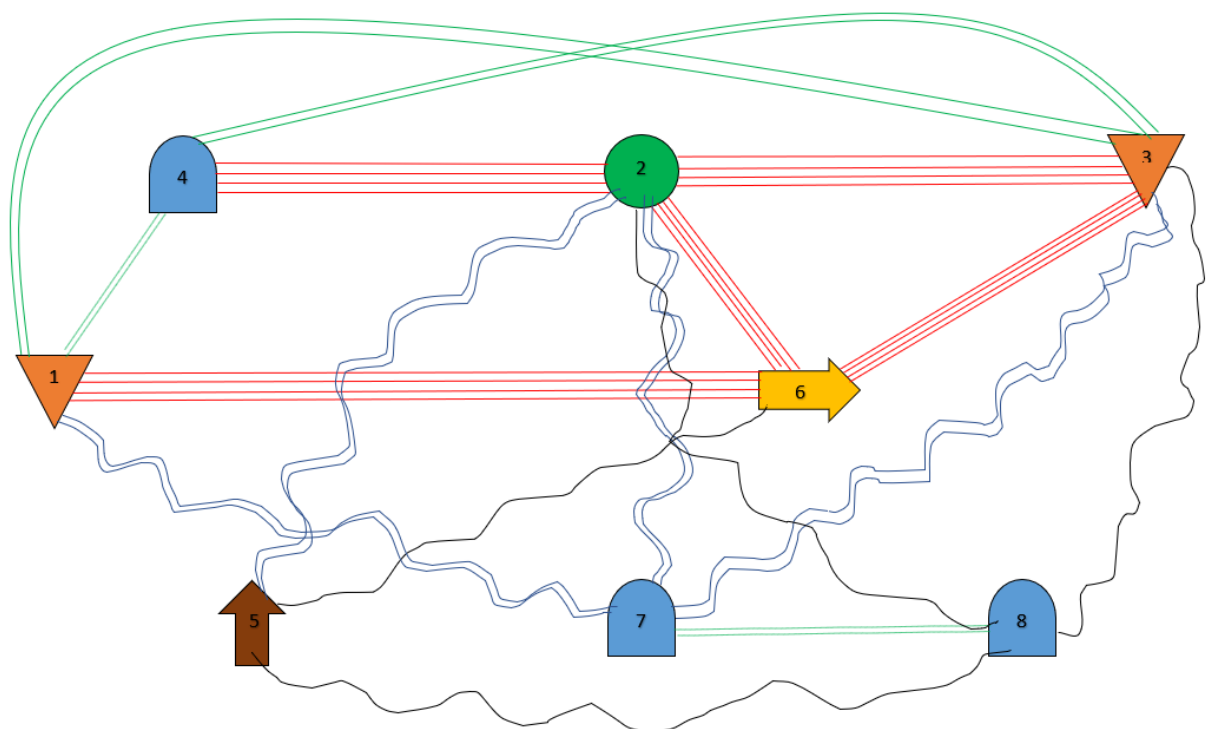
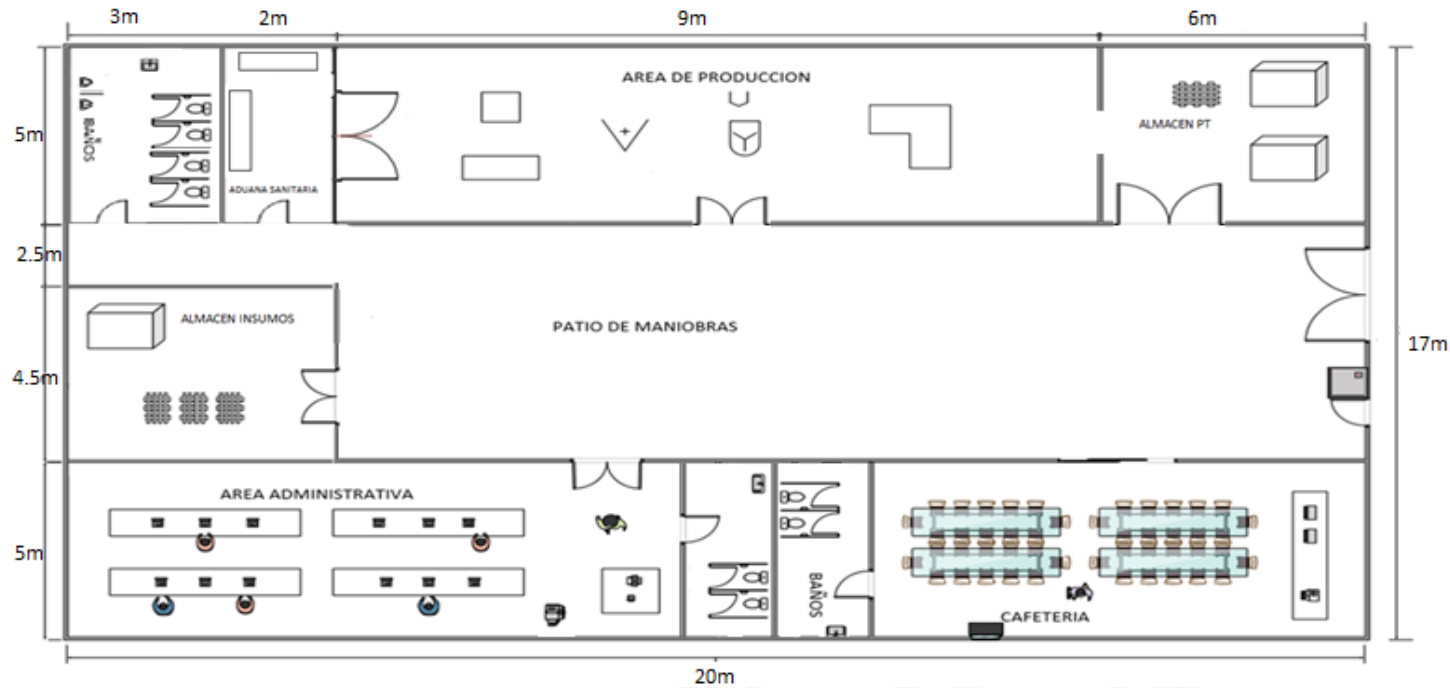



Figura 5.15

Plano



	Universidad de Lima	Plano: Planta productora de lápiz labial natural	Proyecto: Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de lápiz labial natural	Ubicación: Lima Metropolitana
	Facultad de Ingeniería y Arquitectura		Integrantes: Maria Claudia Janet Arzapalo Tarazona Cód. 20141593 Amyris del Carmen Valencia Alvarado Cód. 20141383	Área: 340 m ²
	Carrera de Ingeniería Industrial			Escala: 1:100
				Fecha: 20/12/2022

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

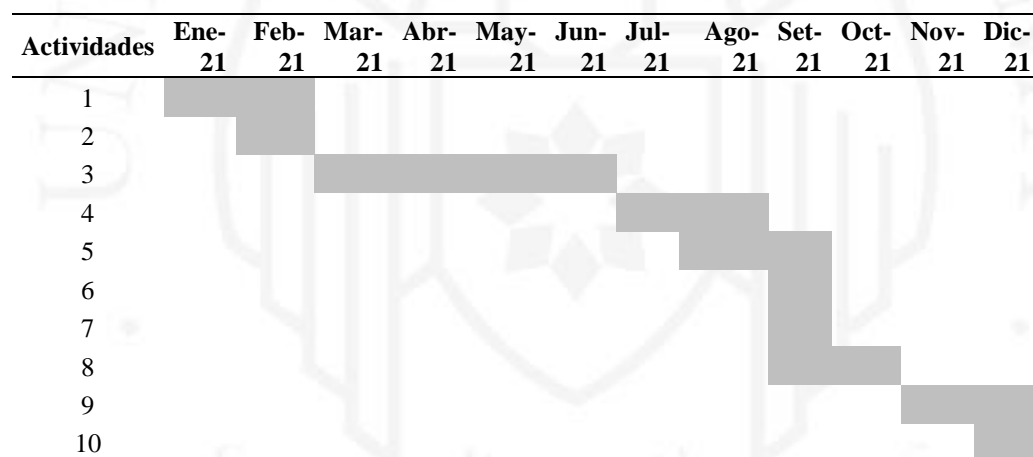
Tabla 5.27

Cronograma de implementación del proyecto

#	Actividades	Duración (meses)
1	Búsqueda de préstamo	2
2	Aprobación de préstamo	1
3	Recepción del terreno e inicio de obras civiles	4
4	Obras eléctricas y sanitarias	2
5	Recepción e instalación de maquinaria, equipos y mobiliario	2
6	Disposición de almacenes	1
7	Instalación de oficinas	1
8	Reclutamiento del personal	2
9	Pruebas finales	2
10	Puesta en marcha	1

Figura 5.16

Cronograma de implementación del proyecto



CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La empresa que se formará será de tipo Sociedad Anónima (S.A.) como persona jurídica. Las características de esta son que se debe establecer una junta general de accionistas, gerencia y directorio, el capital se conforma por los aportes de los socios, las acciones se deben registrar en el Registro de Matrícula de Acciones y debe estar conformada por un mínimo de dos socios, lo que en el futuro nos permitirá incorporar nuevos accionistas que puedan aportar mayor capital.

Luego de determinar el tipo de empresa, los pasos que se deben realizar para constituir la misma:

- Buscar y reservar el nombre, para que no haya otra empresa con el mismo nombre.
- Elaborar el Acto Constitutivo (Minuta), donde se debe firmar el compromiso de los participantes para con la empresa.
- Abonar el capital y los bienes, abrir una cuenta en algún banco y depositar el dinero que los socios aportan o elaborar una lista con los bienes con los que la empresa contará.
- Elaborar la Escritura Pública, hacer firmar por el notario y socios para que el Acto Constitutivo sea legal, luego se eleva a Escritura Pública.
- Inscribir en Registros Públicos, llevar la Escritura Pública a SUNARP para inscribirla a Registros Públicos (la notaría se encarga de este paso).
- Inscripción al RUC para persona jurídica, la cual contendrá la información de las actividades económicas.
- Registrar en planilla a los trabajadores, en la cual se especificará el pago mensual, así como también los descuentos, beneficios y retenciones correspondientes,
- Registrar a los trabajadores a ESSALUD, según esto el empleado contribuirá con un 9% de su sueldo a la entidad mencionada.

- Descargar la planilla electrónica desde la página web de la SUNAT, formato PDT 601.
- Solicitar la licencia municipal de funcionamiento.

La empresa llevará el nombre de LipGreen S.A., esta será conformada por dos accionistas principales, se ubicará en Lima y tendrá una duración indefinida.

La dirección que tomará la empresa se determinará en base a la misión, visión y valores que esta tenga.

- Misión. Elaborar labiales que no repercutan en la salud de las personas.
- Visión. Ser la empresa productora de labiales naturales más importante en el mercado peruano.
- Valores.
 - Excelencia. Garantizar la calidad de las materias primas y el producto.
 - Diferencia. Brindar un producto natural que se adecue a las necesidades de los clientes.
 - Integridad. Transparencia en todos los procesos de la empresa, ya sea con los clientes y colaboradores.
 - Trabajo en equipo. Escuchar las sugerencias de los colaboradores y clientes.

Finalmente, la estrategia genérica con la que trabajaremos será diferenciación como mencionamos en el acápite 2.3.4.3.

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

A continuación, mostramos los manuales de función de cada puesto.

Tabla 6.1*Identificación de cargo Gerente General*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Gerente General	DEPENDENCIA: Gerencia General
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Junta de socios/ Directivo
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial o Administración de empresas; Cursos relacionados a la producción; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 5 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo.	
Funciones: -Dirigir y representar legalmente la empresa. -Generar estrategias competitivas, de control y de administración del proyecto -Autorizar y ordenar los respectivos pagos. -Liderar y controlar las actividades de planificación de la empresa. -Controlar el adecuado desempeño de la organización. -Controlar el cumplimiento de las políticas establecidas.	

Tabla 6.2*Identificación de cargo Coordinador de Operaciones*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador de Operaciones	DEPENDENCIA: Coordinador de Calidad
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente General
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial, Administración de empresas; Cursos relacionados a producción; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 3 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área de operaciones.	
Funciones: -Administrar los procesos de producción. -Analizar la correcta producción. -Mantener actualizadas las funciones y responsabilidades de las diferentes organizaciones de su dependencia, de acuerdo a los procesos operativos y administrativos en que ellas están involucradas. -Evaluar la incorporación de nuevas tecnologías en todos los ámbitos de la Gerencia de Operaciones, propiciando un ambiente adecuado para la innovación y desarrollo	

Tabla 6.3*Identificación de cargo Coordinador Comercial*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador Comercial	DEPENDENCIA: -
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente General
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial, Administración de empresas, Marketing y publicidad o carreras afines; Cursos relacionados a ventas; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 3 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área comercial.	
Funciones: -Coordinar actividades destinadas a la promoción, venta, mercadeo de la empresa y servicio al cliente. -Evaluar de manera constante el comportamiento del mercado objetivo y general. -Determinar políticas comerciales en la empresa y controlar su cumplimiento. -Autorizar y ordenar los respectivos pagos. -Atención de clientes.	

Tabla 6.4*Identificación de cargo Coordinador de Logística*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador de Logística	DEPENDENCIA: -
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente General
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial, Administración de empresas o carreras afines; Cursos relacionados a logística; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 3 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área logística.	
Funciones: -Planificar la estrategia para las actividades de suministro de la empresa (transporte, almacenaje, distribución) con el fin de garantizar la satisfacción del cliente. -Desarrollar y aplicar procedimientos operativos para recibir, manejar, almacenar y enviar mercancías y materiales. -Garantizar que las estructuras estén en su lugar para vigilar el flujo de mercancías (por ejemplo, sistemas informáticos de niveles de existencias, tiempos de entrega, costes de transporte y valoración del rendimiento). -Coordinar y controlar los procesos logísticos.	

Tabla 6.5*Identificación de cargo Coordinador de Administración y Finanzas*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador de Administración y Finanzas	DEPENDENCIA: -
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente General
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial, Administración de empresas; Cursos relacionados a finanzas; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 3 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área finanzas.	
Funciones: -Cumplir con las políticas de pago, crédito y cobranzas con los proveedores y clientes. -Asegurar el uso racional y eficiente de los recursos de la empresa. -Cumplir con los pagos oportunos de la nómina y demás beneficios sociales (CTS, gratificaciones, seguros, entre otros) -Elaborar documentación solicitada. -Mostrar los Estados de Financieros para conocer la situación de le empresa.	

Tabla 6.6*Identificación de cargo Coordinador de Recursos Humanos*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador de Recursos Humanos	DEPENDENCIA: Coordinador Legal
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente General
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial, Psicología o carreras afines; Cursos relacionados a recursos humanos; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 3 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área recursos humanos.	
Funciones: -Elaborar las diferentes políticas de personal para que el personal humano de la organización sea el adecuado. -Diseñar las políticas que deben seguirse para el reclutamiento, selección, formación, desarrollo del personal. -Supervisar la administración de personal dentro de la empresa. -Coordinar las actividades dentro de la empresa para motivar las relaciones laborales.	

Tabla 6.7*Identificación de cargo Coordinador Legal*

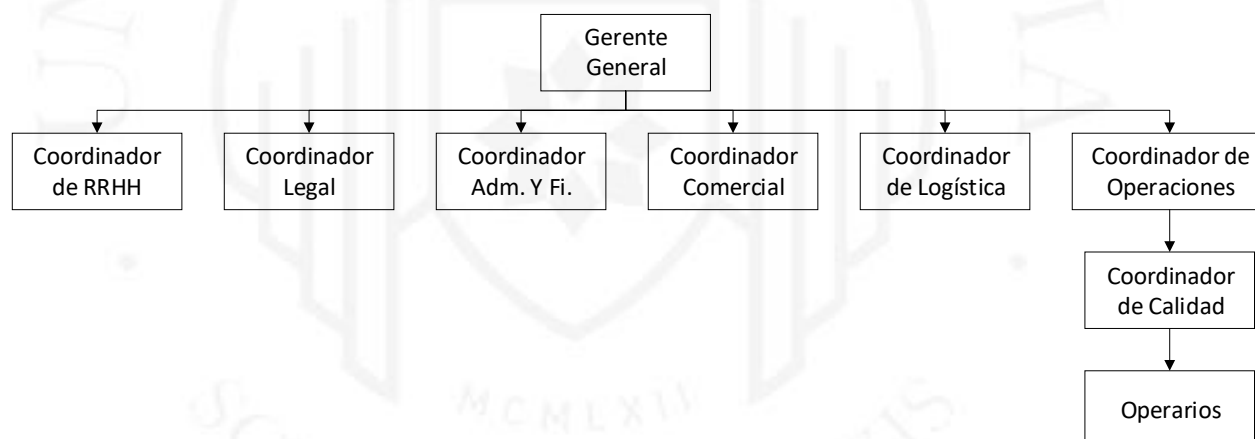
Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador Legal	DEPENDENCIA: -
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente General
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial, Psicología o carreras afines; Cursos relacionados a recursos humanos; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 3 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área recursos humanos.	
Funciones: -Elaborar las diferentes políticas de personal para que el personal humano de la organización sea el adecuado. -Diseñar las políticas que deben seguirse para el reclutamiento, selección, formación, desarrollo del personal. -Supervisar la administración de personal dentro de la empresa. -Coordinar las actividades dentro de la empresa para motivar las relaciones laborales.	

Tabla 6.8*Identificación de cargo Operario de producción*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Operario de producción	DEPENDENCIA: -
NÚMERO DE CARGOS: Siete (7)	REPORTA A: Coordinador de Calidad
Requisitos de formación: Secundaria completa.	
Requisitos de experiencia: No se exige.	
Funciones: -Asistir a las capacitaciones de la empresa. -Cumplir con los horarios asignados. -Cumplir con las órdenes del supervisor de producción. -Velar por el orden y aseo del lugar. -Manejo de máquinas del área de producción.	

Tabla 6.9*Identificación de cargo Coordinador de Calidad*

Identificación del cargo	
NOMBRE DEL CARGO: Coordinador de Calidad	DEPENDENCIA: -
NÚMERO DE CARGOS: Uno (1)	REPORTA A: Gerente Operaciones
Requisitos de formación: Ingeniería Industrial o carreras afines; inglés avanzado.	
Requisitos de experiencia: Haber laborado al menos 2 años en alguna empresa relacionada a la industria con cargo administrativo en el área de calidad.	
Funciones: -Ejecutar las actividades diagramadas en el Plan de Calidad, revisando adherencia a los estándares. -Dejar evidencia y/o registros de las actividades de aseguramiento de calidad. -Coordinar junto con RRHH las capacitaciones del personal. -Hacer seguimiento y redefinir anualmente los objetivos de calidad y mejora continua. -Desarrollar las acciones correctivas y preventivas en base a las no conformidades registradas.	

6.3 Esquema de la estructura organizacional**Figura 6.1***Esquema de la estructura organizacional*

Se presenta un cuadro resumen.

Tabla 6.8*Resumen de Cargos*

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual
Gerente General	1	4 848	58 178
Coordinador RR.HH	1	3 527	42 318
Coordinador Legal	1	3 290	39 483
Coordinador Adm. Y Fi.	1	3 527	42 318
Coordinador Comercial	1	3 527	42 318

(Continúa)

(Continuación)

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual
Coordinador De Operaciones	1	3 527	42 318
Coordinador de Logística	1	3 527	42 318
Coordinador de Calidad	1	3 527	42 318
Operarios	7	1 271	106 762
Total	15		458 332



CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

A continuación, presentaremos las inversiones necesarias para lograr la ejecución del proyecto de prefactibilidad.

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

Las inversiones a largo plazo intangibles son contingencia, organización, conformación de empresa, licencia, instalación de maquinaria, estudios previos y otros. Mientras que las tangibles a largo plazo son los inmuebles, enseres, equipo administrativo y maquinaria.

Tabla 7.1

Intangibles

Intangibles	Total (S/)
Contingencias	12 000
Organización	2 000
Conformación de empresa	2 000
Licencia de Windows	500
Software Microsoft	656
Instalaciones de maquinaria	25 000
Estudios previos y otros	15 000
Gastos pre operativos (remodelación)	130 000
Alquiler año cero	150 000
TOTAL	337 156

Tabla 7.2

Muebles y enseres

Muebles y enseres	Cantidad	Valor unitario (S// unid)	Total (S/)
Escritorio	8	500	4 000
Estante	2	300	600
Silla giratoria	8	200	1 600
Extintores agua presurizada 5kg	2	350	700
Extintores CO2 5kg	2	300	600
Extintores PQS 5kg	2	125	250
Sensor de humo fotoeléctrico	4	40	160

(Continúa)

(Continuación)

Muebles y enseres	Cantidad	Valor unitario (S/ / unid)	Total (S/)
Alarma manual contra incendios	3	60	180
Mesas y sillas comedor	3	250	750
Total		2 125	8 840

Nota. Precios obtenidos de página web www.falabella.com.pe, 2021.

Tabla 7.3

Equipos administrativos

Equipos administrativos	Cantidad	Valor unitario (S/ / unid)	Total (S/)
Laptop HP 14-cf2074la	8	2 699	21 592
Impresora HO ink tank 315	2	719	1 438
Samsung Galaxy a12	8	679	5 432
Horno microondas Whirpool	2	260	520
Ventiladores	2	130	260
Total		4 487	29 242

Nota. Precios obtenidos de páginas web www.tottus.com.pe, www.hp.com, movistarofertas.pe, 2021

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

El cálculo del capital de trabajo se realizó con la suma de las rotaciones de inventarios y cuentas por cobrar y se le restó las cuentas por pagar.

Tabla 7.4

Rotaciones de Inventarios, CxC y CxP

Rotaciones de Inventarios, CxC y CxP	
Rotación de Inventarios	1
Rotación de CxC	120
Rotación de CxP	30

Tabla 7.5

Capital de trabajo

Inventarios	3 058
CxC	155 203
CxP	91 737
Total del Capital de Trabajo	66 524

Serán necesarios S/ 66 524 como capital de trabajo.

7.2 Costos de producción

Se presentan los costos de producción anuales en el siguiente cuadro.

Tabla 7.6

Costo de producción

Costo producción	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Materia Prima	307 012	325 575	346 281	366 986	391 219
Mano de Obra Directa	126 244	126 244	126 244	126 244	126 244
Costos Indirectos	668 360	668 360	668 360	668 360	668 360
Total	1 101 616	1 120 179	1 140 885	1 161 590	1 185 823

7.2.1 Costos de la materia prima

Los costos de materia prima varían anualmente respecto a la producción y para calcularlos se usarán los siguientes precios.

Tabla 7.7

Costos de Materiales

Materiales	Unidad de venta	Costo por unidad
Manteca de karité	Soles / Kilo	90
Extracto de betabel en polvo	Soles / Kilo	6,12
Cera de abejas	Soles / Kilo	226,80
Aceite de argán	Soles / Litro	522
Aceite de coco	Soles / Litro	70,80

Nota. Precios obtenidos de páginas web www.idsaperu.com, www.artstoreperu.com, articulo.mercadolibre.com.pe, 2021.

Tabla 7.8

Costos de insumos

Insumos	Unidad de venta	Costo por unidad
Cajas	Soles / Unid	3,60
Envases	Soles / Unid	1,97
Empaques	Soles / Unid	2,36
Cintas	Soles / Unid	3,60
Moldes	Soles / Unid	150

Nota. Precios obtenidos de páginas web www.estalki.com, www.tailoy.com.pe, articulo.mercadolibre.com.pe, www.alibaba.com, 2021.

Tabla 7.9

Materia Prima e Insumos en Unidades

Materia prima	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Manteca de karité	168,24	178,42	189,76	201,11	214,40

(Continúa)

(Continuación)

Materia prima	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Cera de abejas	120,17	127,44	135,54	143,65	153,14
Aceite de argán	65,83	69,81	74,25	78,69	83,89
Aceite de coco	48,12	51,03	54,27	57,52	61,32
Extracto de betabel en polvo	28,84	30,59	32,53	34,48	36,75
Envases	107 543	114 046	121 299	128 551	137 034
Empaques	4 479	4 750	5 052	5 354	5 710
Cajas	1 120	1 188	1 263	1 339	1 427
Cintas	112	119	126	134	143
Costo total	307 012	325 575	346 281	366 986	391 219

Tabla 7.10

Materia Prima e Insumos en Soles

Materia prima	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Manteca de karité	15 142	16 057	17 079	18 100	19 296
Cera de abejas	27 255	28 903	30 741	32 580	34 733
Aceite de argán	34 364	36 442	38 759	41 077	43 791
Aceite de coco	3 407	3 613	3 842	4 072	4 341
Extracto de betabel en polvo	177	187	199	211	225
Envases	211 645	224 442	238 715	252 989	269 683
Empaques	10 589	11 229	11 943	12 657	13 498
Cajas	4 031	4 275	4 547	4 819	5 139
Cintas	403	428	455	482	514
Total	307 012	325 575	346 281	366 986	391 219

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Tabla 7.11

Costo de Mano Obra

Mano obra directa	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Operarios	7	7	7	7	7
Sueldo mensual	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
AFP	110	110	110	110	110
AFP seguro	19,14	19,14	19,14	19,14	19,14
EsSalud	99	99	99	99	99
Gratificación	2 618	2 618	2 618	2 618	2 618
CTS	2 822,33	2 822,33	2 822,33	2 822,33	2 822,33
Asignación familiar	110	110	110	110	110
Monto mensual	10 520	10 520	10 520	10 520	10 520
Monto anual	126 244	126 244	126 244	126 244	126 244

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

Tabla 7.12

Costo de mano de obra indirecta

Mano obra indirecta	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Coordinador de Operaciones	42 318	42 318	42 318	42 318	42 318
Coordinador Calidad	42 318	42 318	42 318	42 318	42 318
Total	84 636	84 636	84 636	84 636	84 636

Tabla 7.13

Costos Indirectos de Fabricación

Costos indirectos	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Mano de Obra Indirecta	84 636	84 636	84 636	84 636	84 636
Servicios Básicos	455 363	455 363	455 363	455 363	455 363
Materiales Indirectos	79 623	79 623	79 623	79 623	79 623
Depreciación Fabril	10 229	10 229	10 229	10 229	10 229
Amortización Fabril	38 509	38 509	38 509	38 509	38 509
Total	668 360	668 360	668 360	668 360	668 360

Tabla 7.14

Costos de servicios básicos

Servicios Básicos	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Electricidad	81 947	81 947	81 947	81 947	81 947
Agua	5 279	5 279	5 279	5 279	5 279
Vigilancia	18 972	18 972	18 972	18 972	18 972
Limpieza	19 200	19 200	19 200	19 200	19 200
Mantenimiento de equipos	13 666	13 666	13 666	13 666	13 666
Mantenimiento de local	5 300	5 300	5 300	5 300	5 300
Evaluación de calidad	11 000	11 000	11 000	11 000	11 000
Alquiler de planta	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000
Total Anual	455 363	455 363	455 363	455 363	455 363

7.3 Costos operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Tabla 7.15

Ingresos por ventas

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Demanda	106 425	112 860	120 038	127 215	135 630
Ventas (soles)	1 396 828	1 481 288	1 575 492	1 669 697	1 780 144
Ventas al crédito	465 609	493 763	525 164	556 566	593 381
Total	1 862 438	1 975 050	2 100 656	2 226 263	2 373 525

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Se presentan los costos de producción.

Tabla 7.16

Costos de producción

Costo producción	2022	2023	Año 2024	2025	2026
Materia Prima	307 012	325 575	346 281	366 986	391 219
Mano de Obra Directa	126 244	126 244	126 244	126 244	126 244
Costos Indirectos	668 360	668 360	668 360	668 360	668 360
Total	1 101 616	1 120 179	1 140 885	1 161 590	1 185 823

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

En este punto se consideró dos tipos de gastos: administrativos y de ventas. Se presentan a continuación.

Tabla 7.17

Gastos Servicios Administrativos

Gastos servicios administrativos	2022	2023	Año 2024	2025	2026
Electricidad	4 455	4 455	4 455	4 455	4 455
Agua	1 320	1 320	1 320	1 320	1 320
Internet	1 151	1 151	1 151	1 151	1 151
Plan celular	2 870	2 870	2 870	2 870	2 870
Office 365	4 920	4 920	4 920	4 920	4 920
Vigilancia	18 972	18 972	18 972	18 972	18 972
Limpieza	18 972	18 972	18 972	18 972	18 972
Total	52 659	52 659	52 659	52 659	52 659

Tabla 7.18*Gastos ventas*

Gastos ventas	Año				
	2022	2023	2024	2025	2026
Gastos personal ventas	93 122	98 753	105 033	111 313	118 676
Total gastos	93 122	98 753	105 033	111 313	118 676

7.4 Presupuestos financieros**7.4.1 Presupuestos de Servicio de Deuda**

El 40% del dinero necesario para realizar el proyecto vendrá de un préstamo bancario del banco que brinde la menor Tasa Efectiva Anual. Para el presente proyecto se trabajará con el Banco Interamericano de Finanzas (BanBIF), quien ofrece una TEA de 9,70%.

Tabla 7.19*Tasa de Interés*

Datos Generales	TEA
BBVA	17,26 %
BCP	21,29 %
Pichincha	20,45 %
BIF	9,70 %
Scotiabank	16,75%
Interbank	21,06 %
Mibanco	20,68 %

Nota. TEA obtenida de *TASA DE INTERÉS PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO, 2022* (<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>).

Tabla 7.20*Cuotas constantes*

Año	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0	219 935	0	0	0
1	219 935	36 241	21 334	57 574
2	183 694	39 756	17 818	57 574
3	143 938	43 612	13 962	57 574
4	100 326	47 843	9 732	57 574
5	52 483	52 483	5 091	57 574

7.4.2 Presupuesto de estados de resultado

Tabla 7.21

Cuadro de EERR anual

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos por Ventas	1 862 438	1 975 050	2 100 656	2 226 263	2 373 525
(-) Costo de ventas	1 100 847	1 119 277	1 140 226	1 161 546	1 185 470
Utilidad bruta	761 590	855 773	960 430	1 064 716	1 188 055
(-) Gasto de venta	121 058	128 378	136 543	144 707	154 279
(-) Gasto de administración	366 300	363 465	363 465	363 465	363 465
(-) Deprec. y amortización no fabril	71 818	71 818	71 818	71 818	71 818
Utilidad operativa	202 413	292 111	388 604	484 726	598 493
(-) Gasto financiero (intereses)	21 334	17 818	13 962	9 732	5 091
Utilidades antes de impuestos	181 080	274 293	374 642	474 995	593 402
(-) Impuesto sobre la renta (ISR) 29.50%	53 419	80 916	110 519	140 123	175 054
Utilidad antes de reserva legal	127 661	193 376	264 123	334 871	418 349
(-) Reserva legal 10%	12 766	19 338	26 412	33 487	41 835
Utilidad neta	114 895	174 039	237 710	301 384	376 514

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)

Tabla 7.22

Estado de situación financiera de apertura

GreenLip S.A.C.			
Estado de Situación Financiera			
Al 01 de enero del 2022			
(Expresado en Soles)			
Activo Circulante		Pasivo Corriente	
Efectivo	66 524	Cuentas por Comerciales por Pagar	0
Cuentas por Cobrar	0	Préstamos bancarios	219 935
Inventario	0	Impuesto sobre la renta por pagar	0
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	66 524	TOTAL PASIVO CIRCULANTE	219 935
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	66 524	TOTAL PASIVO CIRCULANTE	219 935
Activo Fijo		Patrimonio	
Maquinaria, equipo, muebles y enseres	146 158	Capital Social	329 903
Intangibles	337 156		
Depreciación Acumulado	0	Reserva legal	0
Valor en Libros	0	Utilidades Retenidas	0
TOTAL ACTIVO FIJO	483 314	TOTAL PATRIMONIO	329 903
TOTAL ACTIVO	549 838	TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	549 838

Tabla 7.23*Estado de situación financiera al 31 de diciembre del 2022*

GreenLip S.A.C. Estado de Situación Financiera Al 31 de diciembre del 2022 (Expresado en Soles)			
Activo Circulante		Pasivo Corriente	
Efectivo	488 498	Cuentas por pagar	326 333
Cuentas por Cobrar	116 402	Reserva Legal	12 766
Inventario	1 313	Impuestos por pagar	53 419
TOTAL ACTIVOS CIRC	606 213	TOTAL PASIVO CIRCULANTE	392 518
		Pasivo No Corriente	
		Préstamo por Pagar LP	175 948
TOTAL ACTIVOS	606 213	TOTAL PASIVO	568 466
Activo Fijo		Patrimonio	
Maquinaria, equipo, mueb	116 926	Capital Social	329 903
Intangibles	290 125	Resultado acumulado	114 895
TOTAL ACTIVO FIJO	407 051	TOTAL PATRIMONIO	444 798
TOTAL ACTIVO	1 013 264	TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	1 013 264

Tabla 7.24*Estado de situación financiera al 31 de diciembre del 2026*

GreenLip S.A.C.			
Estado de Situación Financiera			
Al 31 de diciembre del 2026			
(Expresado en Soles)			
Activo Circulante		Pasivo Corriente	
Efectivo	1 956 935	Cuentas por pagar	331 331
Cuentas por Cobrar	139 141	Reserva Legal	133 838
Inventario	5 513	Impuestos por pagar	175 054
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	2 101 589	TOTAL PASIVO CIRCULANTE	640 223
		Pasivo No Corriente	
		Préstamo por Pagar LP	0
TOTAL ACTIVOS	2 101 589	TOTAL PASIVO	640 223
Activo Fijo		Patrimonio	
Maquinaria, equipo, muebles y enseres	73 079	Capital Social	329 903
Intangibles	0	Resultado acumulado	1 204 542
TOTAL ACTIVO FIJO	73 079	TOTAL PATRIMONIO	1 534 445
TOTAL ACTIVO	2 174 668	TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	2 174 668

7.4.4 Flujo de fondos netos

En este punto mostraremos los flujos de fondos económicos y financieros

a. Flujo de fondos económicos

Tabla 7.25

Flujo de fondos económicos

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(-) Inversiones (Año 0)	- 549 838					
Utilidades antes de reserva legal		127 661	193 376	264 123	334 871	418 349
(+) Depreciación fabril		20 457	20 457	20 457	20 457	20 457
(+) Depreciación no fabril		8 774	8 774	8 774	8 774	8 774
(+) Amortización de intangibles		47 031	47 031	47 031	47 031	47 031
(+) Gastos financieros (1-T)		15 040	12 562	9 843	6 861	3 589
(+) Valor en libros						73 079
(+) Capital de trabajo						66 524
Flujo de fondo económico	- 549 838	218 964	282 201	350 229	417 995	637 803
Factor	0.88	0.78	0.69	0.60	0.53	0.88
Valor presente	193 044	219 345	239 996	252 527	339 710	193 044
Valor presente acumulado	193 044	412 389	652 386	904 913	1 244 622	193 044
VALOR ACTUAL NETO	- 356 793	- 137 448	102 548	355 075	694 785	- 356 793

b. Flujo de fondos financieros

Tabla 7.26

Flujo de fondos financieros

Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026
(-) Inversiones (Año 0)	- 549 838					
(+) Préstamos (Año 0)	219 935					
Utilidades antes de reserva legal		127 661	193 376	264 123	334 871	418 349
(+) Depreciación fabril		20 457	20 457	20 457	20 457	20 457
(+) Depreciación no fabril		8 774	8 774	8 774	8 774	8 774
(+) Amortización de intangibles		47 031	47 031	47 031	47 031	47 031
(-) Amortización de préstamo		- 43 987	- 43 987	- 43 987	- 43 987	- 43 987
(+) Valor en libros						73 079
(+) Capital de trabajo						66 524
Flujo de fondo financiero	- 329 903	159 937	225 652	296 398	367 147	590 227
Factor	1.00	0.88	0.78	0.69	0.60	0.53
Valor presente		141 005	175 391	203 109	221 808	314 369
Valor presente acumulado		141 005	316 396	519 505	741 312	1 055 682
VALOR ACTUAL NETO		- 188 898	- 13 507	189 602	411 410	725 779

c. Flujo de caja

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Saldo inicial	66 524	232 586	223 638	287 562	422 886
Ingresos por ventas	1 746 035	1 968 012	2 092 806	2 218 412	2 364 321

(Continúa)

(Continuación)

Año	2021	2022	2023	2024	2025
del periodo	1 746 035	1 851 609	1 969 365	2 087 121	2 225 180
de periodos pasados	0	116 402	123 441	131 291	139 141
Egresos	-1 579 973	-1 976 959	-2 028 882	-2 083 088	-2 141 936
MP en PT pagada en el periodo	-281 428	-298 444	-317 424	-336 404	-358 618
MP en PT del periodo pasado	0	-326 333	-327 880	-329 606	-331 331
MOD + CIF (sin deprec/amort)	-745 866	-745 866	-745 866	-745 866	-745 866
Gastos operativos	-487 358	-491 843	-500 007	-508 172	-517 744
Amortización de préstamo	-43 987	-43 987	-43 987	-43 987	-43 987
Interés de préstamo	-21 334	-17 067	-12 800	-8 533	-4 267
Impuesto a la renta	0	-53 419	-80 916	-110 519	-140 123
Participaciones	0	0	0	0	0
Saldo final	232 586	223 638	287 562	422 886	645 271

7.5 Evaluación económica y financiera

En el presente punto procederemos a evaluar el proyecto tanto económica como financiera. Los datos han sido obtenidos de BCRP Data y Betas by Sector (US).

Para ello usaremos el COK, cuyo valor es de 13,43%. Y ha sido calculado de la siguiente manera.

$$CAPM = Rf + B * (Rm - Rf) + Rp$$

Donde:

- Rf: Tasa libre de riesgo
- Rm: Rendimiento del mercado
- B: Beta del activo

$$CAPM = 8,80\% + 0,94 * (11,40\% - 8,80\%) + 2,18\% = 13,43\%$$

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

Tabla 7.27

Evaluación económica

COK	13,43%
VAN	794 740
TIR	49,18%
B/C	2,45
Periodo de recuperó	4,17 4 años, 2 meses y 3 días

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

Tabla 7.28

Evaluación financiera

COK	13,43%	
VAN	725 779	
TIR	67,60%	
B/C	3,20	
Periodo de recuero	3,89	3 años, 10 meses y 20 días

Como resultado del análisis se concluye que el proyecto es rentable pues los resultados del VAN y TIR de las evaluaciones económicas y financieras, superan el COK.

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

Tabla 7.29

Índices financieros

Índices Financieros	Valor
Razón de liquidez	
Razón circulante	1,54
Razón de solvencia	
Solvencia total	3,40
Razón de rendimiento	
Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE)	24,54%
Razones de Gestión	
Rotación de activos fijos	16,24

De los ratios presentados en la tabla previa, tenemos las siguientes conclusiones:

- **Razón circulante:** Es la capacidad que tiene el proyecto para hacerse cargo los pagos a corto plazo con todo su activo corriente. Por cada sol en pasivos corrientes se tiene 1,54 en activos corrientes.
- **Solvencia total:** Indica la capacidad que tiene el proyecto de pagar todas sus deudas con todo su activo. Por cada sol en pasivos se tiene 3,40 en activos.
- **Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE):** Indica la capacidad que tiene la empresa para remunerar a los accionistas. En este caso la empresa tiene el 24,54% para remunerarlos.
- **Rotación de activos fijos:** Indica la capacidad de generación de ventas por cada sol invertido. En este caso por cada sol invertido se generan 16,24 soles en ventas.

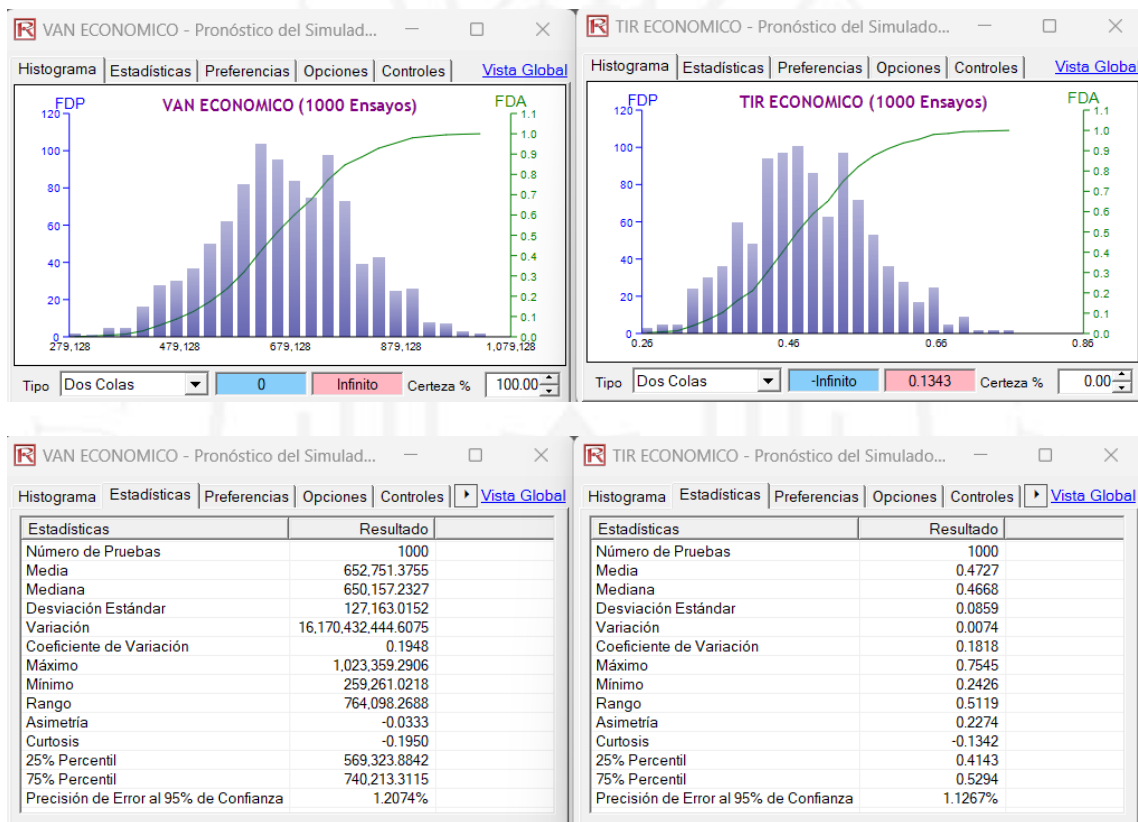
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

En este punto se usó el software Risk Simulator y se consideran las variables demanda, precio y costo de venta para así calcular la sensibilidad de los VAN y TIR financiero y económico.

Se consideran los escenarios positivos y negativo, más 10% y menos 10% respectivamente. Resultado de análisis de sensibilidad del flujo económico.

Figura 7.1

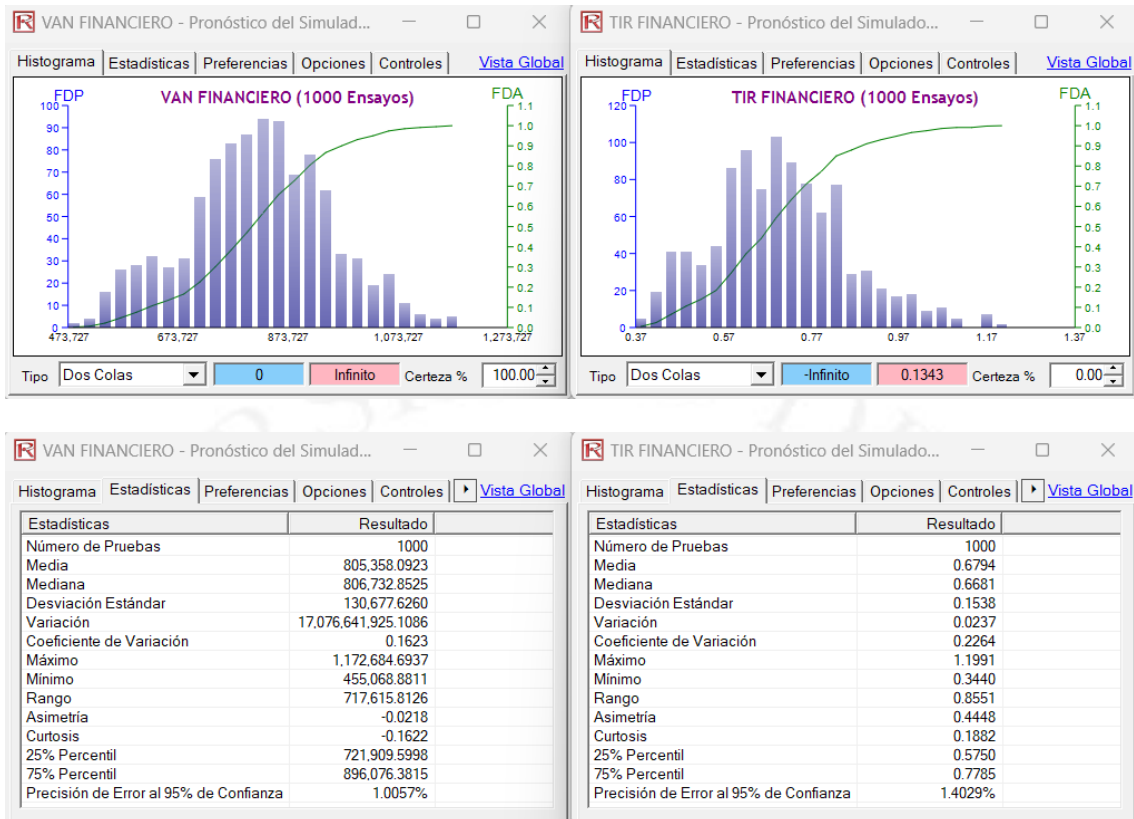
Resultado de análisis de sensibilidad del flujo económico.



De los gráficos se obtiene que el 100,00% de veces el VAN es mayor a cero; mientras que, del segundo, el 0,00% de las veces la TIR es mayor a nuestro COK de 13,43%.

Figura 7.2

Resultado de análisis de sensibilidad del flujo financiero.



Del primer gráfico se obtiene que el 100,00% de veces el VAN es mayor a cero; mientras que, del segundo, el 0,00% de las veces la TIR es mayor a nuestro COK de 13,43%.

Ello significa que el proyecto no presenta riesgo considerable pues, a pesar de que las variables cambien en el transcurso del tiempo, éstas son positivas.

CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Valor agregado

Para analizar el indicador “valor agregado” se debe hallar el VNA restando el Costo de Materia Prima de los Flujos de Venta, puesto que está ya aportado valor agregado cuando fue elaborado por nuestros proveedores.

Para calcular el VNA, utilizaremos la tasa CPPC, esta se calcula de la siguiente manera:

$$CPPC = KD \times (1 - T) \times \%D + KE * \%C$$

Tabla 8.1

Cálculo del CPPC

Rubro	Importe	% Participación	Costo de dinero	C.P.P.
Capital propio	329 903	60%	13,43%	
Préstamo	219 935	40%	9,7%	10,79%
Total	549 838	100%		

Tabla 8.2

Cálculo del Valor Agregado

Valor agregado	2022	2023	2024	2025	2026
Año	1	2	3	4	5
Flujo de caja económico	210 190	273 427	341 454	409 220	629 029
Costo MP	307 012	325 575	346 281	366 986	391 219
Valor agregado	- 96 822	- 52 149	- 4 827	42 234	237 810
VNA			37 067		

8.2 Densidad de capital

$$DENSIDAD DE CAPITAL = \frac{INVERSION TOTAL}{\# DE EMPLEADOS} = \frac{549 838}{15} = 36 656$$

Del indicador densidad de capital se infiere que, para crear un puesto de trabajo en este proyecto, es necesario invertir S/ 36 656. Monto considerable para un proyecto.

8.3 Intensidad de capital

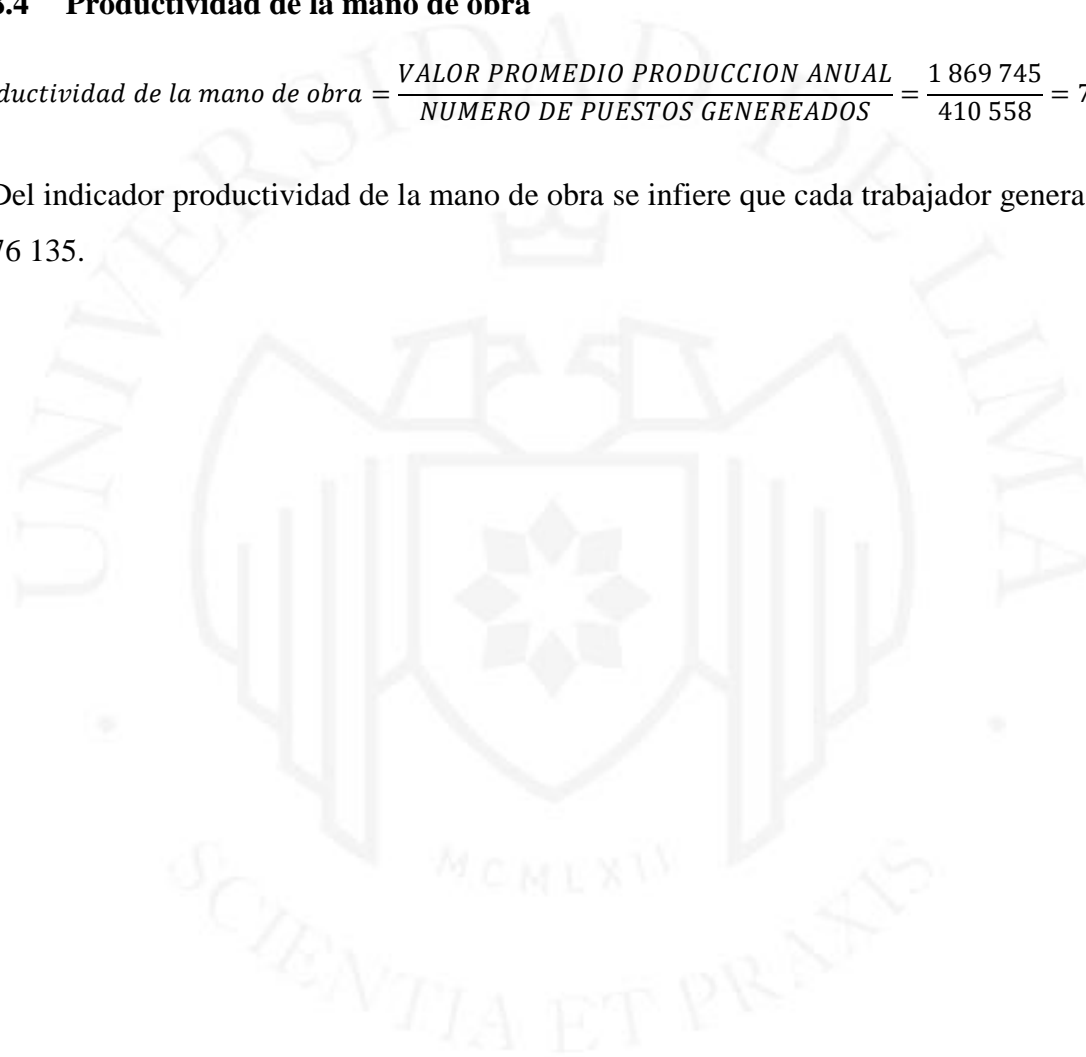
$$INTENSIDAD DE CAPITAL = \frac{INVERSION TOTAL}{VALOR AGREGADO} = \frac{549\ 838}{37\ 067} = 14,83$$

Del indicador intensidad de capital se infiere que la empresa puede producir valor agregado según su inversión total.

8.4 Productividad de la mano de obra

$$Productividad\ de\ la\ mano\ de\ obra = \frac{VALOR\ PROMEDIO\ PRODUCCION\ ANUAL}{NUMERO\ DE\ PUESTOS\ GENERADOS} = \frac{1\ 869\ 745}{410\ 558} = 76\ 135$$

Del indicador productividad de la mano de obra se infiere que cada trabajador genera S/ 76 135.



CONCLUSIONES

A continuación, se detallan las conclusiones a las que se han llegado luego de realizar la investigación:

- Luego del estudio de mercado, se concluye que se puede ingresar al mercado de cosméticos teniendo como producto a los labiales naturales, ya que la demanda del proyecto en el año 2026 es de 137 000 unidades lo que representa 12% de participación del mercado.
- En cuanto a la localización, se concluye que la planta debe ubicarse en la zona centro de Lima, ya que se ahorrará en costos de distribución y no afectará la adquisición de materia prima puesto que la mayor parte de insumos pueden ser comprados en Lima.
- Se determina que la tecnología del proceso seleccionada permite obtener un producto de calidad, considerando que se utilizan materias primas e insumos seleccionados y una maquinaria con la capacidad adecuada a los requerimientos del proyecto.
- El proyecto es económica y financieramente viable, ya que luego de realizar la evaluación económica se obtuvieron los siguientes resultados, VAN de 664 242, TIR de 47,63%, B/C de 2,21. En cuanto a la evaluación financiera se obtuvo lo siguiente, VAN de 813 497, TIR de 67,60%, B/C de 3,47, todo ello con el precio de producto en S/ 20,65.
- Finalmente, se concluye que la viabilidad del proyecto no se ve comprometida con variaciones de un máximo del 10% en la demanda, precio de venta y costo de venta.

RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan las recomendaciones:

- Es recomendable elaborar un prototipo del producto, ya que de esta manera se pueden sincerar datos en cuanto a cantidades de insumos requeridos para elaborar el producto y facilita la elección de métodos para la producción.
- Para una mejor selección de materia prima y de proveedores es recomendable visitarlos y realizar cotizaciones para comparar precios. Además, se debe tomar en cuenta el costo de distribución de la MP luego de averiguar el costo de esta.
- Se recomienda realizar un Focus Group para conocer la opinión de los consumidores y así poder elaborar un producto que cumpla con las expectativas que ellos requieren.
- En cuanto al cuidado de los insumos, es recomendable que estos sean frescos para obtener mayor eficiencia.
- Se recomienda realizar diversas capacitaciones y supervisiones en temas de seguridad ocupacional para mantener a los trabajadores informados y prevenir accidentes laborales.
- Es recomendable investigar constantemente sobre nuevas maquinarias para simplificar más los procesos, reducir costos y reducir tiempos de producción.
- En cuanto al desarrollo del producto, se recomienda la inclusión de un área de investigación y desarrollo para agregar otras características adicionales al producto y así elevar el valor agregado del mismo y ofrecer productos innovadores de acuerdo a las exigencias del mercado.

REFERENCIAS

- ¿Los productos cosméticos contienen metales pesados? (s.f.). *Groupe L’Oreal*. En el interior de nuestros productos: <https://interior-productos.loreal.es/nuestras-respuestas-a-sus-preguntas/los-metales-pesados>
- Álvarez, C. (03 de Febrero de 2016). *Hola*.
<https://www.hola.com/belleza/actualidad/galeria/2016020383507/productos-beauty-mas-vendidos/1/>
- Antonacci, M. (26 de Marzo de 2018). *Vix*.
<https://www.google.com.pe/amp/s/www.vix.com/es/imj/153786/cuidado-estos-son-los-6-riesgos-de-usar-labiales-con-plomo%3famp>
- Aprender a evitar el desperdicio de agua. (s.f.). *Destino Negocio*.
<https://destinonegocio.com/pe/gestion-pe/empresa-sostenible-aprender-a-evitar-el-desperdicio-de-agua/>
- Arévalo Fernández, J. A. (2019). *Repositorio Institucional Universidad Santo Tomás*.
doi:<http://hdl.handle.net/11634/22022>
- Auditorías sociales y medioambientales de QIMA para las marcas de cosméticos. (s.f.). *QIMA*.
<https://www.asiainspection.es/testing/cosmetics>
- Barbagelata, F. S. (30 de Noviembre de 2015). ¿Qué debemos tener en cuenta antes de entrar en el negocio del retail en un centro comercial? Lima.
<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/11/30/debemos-tener-cuenta-antes-entrar-negocio-retail-centro-comercial/>
- Belleza peligrosa: labiales con plomo. (Mayo de 2010). *ISSUU*. (A. P. Usuarios, Ed.)
<https://issuu.com/aspec/docs/consumorespeto22/2>
- Block, W. (1999). Cosmetic Conversation. *Total Health*, 21(4), 44.
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=5d46959c-4092-4380-b1c4-b67b9d3c9241%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=2516156&db=a9h>
- Canales de distribución. Qué son, clasificación, tipos. (2021). *Gestiopolis*.
<https://www.gestiopolis.com/que-es-un-canal-de-distribucion/>
- Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics. (2021). *Passport Euromointor*.
<https://www.euromonitor.com/>
- David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (Novena ed.). (E. Q. Duarte, Ed.) México: Pearson Educación.
- del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México: Pearson educación.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2007). Disposición de planta. En *Disposición de planta*.
- Durante el año 2017 el empleo creció 1,5% en Lima Metropolitana. (15 de Enero de 2018). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*.

<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/durante-el-ano-2017-el-empleo-crecio-15-en-lima-metropolitana-10510/>

- El mercado de cosmética e higiene personal en Perú. (16 de 04 de 2019). *Instituto de Comercio Exterior España Exportación e inversiones*.
https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~edisp/doc2019819188.pdf?utm_source=RSS&utm_medium=ICEX.es&utm_content=17-04-2019&utm_campaign=Estudio%20de%20mercado.%20El%20mercado%20de%20cosm%C3%A9tica%20e%20higiene%20person
- El sector de productos de belleza cayó 40% en 2020 a raíz de la pandemia. (21 de Marzo de 2021). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/el-sector-de-productos-de-belleza-cayo-40-en-2020-a-raiz-de-la-pandemia-nndc-noticia/>
- García, P. (27 de 11 de 2017). *infoautonomos*.
<https://infoautonomos.economista.es/blog/estrategia-de-precios/>
- González Fernández, F. J. (2009). *Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado*. España: Fundación Confemetal.
- Icaza Ponce de León, V., Ocampo Portocarrero, G. L., Saldarriaga Guzmán, W. P., & Sarmiento La Rosa, M. A. (2017). *Cosméticos orgánicos Quori - Proyecto empresarial para optar el grado de bachiller*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Icaza Ponce de León, V., Ocampo Portocarrero, G., Saldarriaga Guzmán, W., & Sarmiento La Rosa, M. (2017). *Cosméticos orgánicos Quori*. Lima.
<http://hdl.handle.net/10757/621980>
- Innovation in Lipstick Technology. (Septiembre de 2003). *Cosmetic & Toiletries*, 118(9), 96.
https://www.calumetspecialty.com/images/pdf/articles/lipstick_technology.pdf
- ISO 14001:2015. (2015). *nueva-iso-14001*. <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento. (2011). *Ministerio del Ambiente*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- Llahuilla Q, J. A., Laguna G, L. S., & Ricaldi C, E. D. (31 de Diciembre de 2020). Determinación de arsénico y plomo en lápices labiales mediante espectroscopia de absorción atómica que se expende en Lima Metropolitana. *Revistas de Investigación UNMSM*, 23(2), 35-39. doi:<https://doi.org/10.15381/ci.v23i2.19379>
- Mallon, R., Ripamonti, N., & Williams O'Hanlon, N. (14 de Enero de 2014). Lipsticks: How They Have Changed and Where They Are Going. *Cosmetics & Toiletries*.
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/chemistry/premiumLipsticks-How-They-Have-Changed-and-Where-They-Are-Going--239944541.html>
- Marcas peruanas de cosméticos ceden espacio a las extranjeras en retail. (30 de Octubre de 2015). *Gestión*. <https://gestion.pe/impresa/marcas-peruanas-cosmeticos-ceden-espacio-extranjeras-retail-103713>
- Maximixe. (2016). Club de Análisis Estratégico de Riesgos. *Maximixe*, 14-26.

- Muchos productos cosméticos contienen químicos vinculados con cánceres. (19 de 06 de 2021). *Gestión*. <https://gestion.pe/tendencias/muchos-productos-cosmeticos-contienen-quimicos-vinculados-con-canceres-noticia/?ref=signwall>
- Pérez, C. (5 de Junio de 2020). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/viu/belleza/belleza-10-marcas-peruanas-de-cosmetica-natural-que-engreiran-tu-piel-maquillaje-belleza-medio-ambiente-peru-noticia/>
- Persivale, G. Q. (9 de Diciembre de 2015). Las empresas más innovadoras de Perú. Lima, Perú. Productos cosméticos. (Septiembre de 2011). *Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual*. https://repositorio.indecopi.gob.pe/bitstream/handle/11724/4684/1012_CID_Guia_2011_0900_productos_cosmeticos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española*.
- Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7,900 millones, superando niveles prepandemia. (02 de 09 de 2021). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/sector-cosmeticos-e-higiene-factorara-mas-de-s-7900-millones-en-el-2021-superando-niveles-prepandemia-noticia/?ref=gesr>
- Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en el sector público. (s.f.). *Autoridad Nacional del Servicio Civil - SERVIR*. <https://www.gob.pe/institucion/servir/campa%C3%B1as/14946-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst-en-el-sector-publico>
- Verum Natura. (Marzo de 2018). *Verum Natura*. <https://verumnatura.com/blog/beneficios-utilizar-labiales-naturales/>
- Who we are. (2018). *Badger*. <https://www.badgerbalm.com/s-13-who-we-are.aspx>
- Zavala Toscano, C. A. (2015). *Elaboración de un fitocosmético, lápiz labial con propiedad hidratante y antiherpéticas con extractos de amor seco (Bidens Pilosa) y aroma de café (Coffea Arabica) - Tesis de Grado previa la obtención del título de: Bioquímico Farmacéutico*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4019/1/56T00541%20UDCTFC.pdf>

BIBLIOGRAFÍA

- ¿Los productos cosméticos contienen metales pesados? (s.f.). *Groupe L’Oreal*. En el interior de nuestros productos: <https://interior-productos.loreal.es/nuestras-respuestas-a-sus-preguntas/los-metales-pesados>
- Álvarez, C. (03 de Febrero de 2016). *Hola*.
<https://www.hola.com/belleza/actualidad/galeria/2016020383507/productos-beauty-mas-vendidos/1/>
- Antonacci, M. (26 de Marzo de 2018). *Vix*.
<https://www.google.com.pe/amp/s/www.vix.com/es/inj/153786/cuidado-estos-son-los-6-riesgos-de-usar-labiales-con-plomo%3famp>
- Aprender a evitar el desperdicio de agua. (s.f.). *Destino Negocio*.
<https://destinonegocio.com/pe/gestion-pe/empresa-sostenible-aprender-a-evitar-el-desperdicio-de-agua/>
- Arévalo Fernández, J. A. (2019). *Repositorio Institucional Universidad Santo Tomás*.
doi:<http://hdl.handle.net/11634/22022>
- Auditorías sociales y medioambientales de QIMA para las marcas de cosméticos. (s.f.). *QIMA*.
<https://www.asiainspection.es/testing/cosmetics>
- Barbagelata, F. S. (30 de Noviembre de 2015). ¿Qué debemos tener en cuenta antes de entrar en el negocio del retail en un centro comercial? Lima.
<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/11/30/debemos-tener-cuenta-antes-entrar-negocio-retail-centro-comercial/>
- Belleza peligrosa: labiales con plomo. (Mayo de 2010). *ISSUU*. (A. P. Usuarios, Ed.)
<https://issuu.com/aspec/docs/consumorespeto22/2>
- Block, W. (1999). Cosmetic Conversation. *Total Health*, 21(4), 44.
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=5d46959c-4092-4380-b1c4-b67b9d3c9241%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=2516156&db=a9h>
- Canales de distribución. Qué son, clasificación, tipos. (2021). *Gestiopolis*.
<https://www.gestiopolis.com/que-es-un-canal-de-distribucion/>
- Colour Cosmetics in Peru – Datagraphics. (2021). *Passport Euromointor*.
<https://www.euromonitor.com/>
- David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (Novena ed.). (E. Q. Duarte, Ed.) México: Pearson Educación.
- del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. México: Pearson educación.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2007). Disposición de planta. En *Disposición de planta*.
- Durante el año 2017 el empleo creció 1,5% en Lima Metropolitana. (15 de Enero de 2018). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*.
<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/durante-el-ano-2017-el-empleo-crecio-15-en-lima-metropolitana-10510/>

- El mercado de cosmética e higiene personal en Perú. (16 de 04 de 2019). *Instituto de Comercio Exterior España Exportación e inversiones*.
https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~edisp/doc2019819188.pdf?utm_source=RSS&utm_medium=ICEX.es&utm_content=17-04-2019&utm_campaign=Estudio%20de%20mercado.%20El%20mercado%20de%20cosm%C3%A9tica%20e%20higiene%20person
- El sector de productos de belleza cayó 40% en 2020 a raíz de la pandemia. (21 de Marzo de 2021). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/el-sector-de-productos-de-belleza-cayo-40-en-2020-a-raiz-de-la-pandemia-nndc-noticia/>
- García, P. (27 de 11 de 2017). *infoautonomos*.
<https://infoautonomos.eleconomista.es/blog/estrategia-de-precios/>
- González Fernández, F. J. (2009). *Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado*. España: Fundación Confemetal.
- Icaza Ponce de León, V., Ocampo Portocarrero, G. L., Saldarriaga Guzmán, W. P., & Sarmiento La Rosa, M. A. (2017). *Cosméticos orgánicos Quori - Proyecto empresarial para optar el grado de bachiller*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Icaza Ponce de León, V., Ocampo Portocarrero, G., Saldarriaga Guzmán, W., & Sarmiento La Rosa, M. (2017). *Cosméticos orgánicos Quori*. Lima.
<http://hdl.handle.net/10757/621980>
- Innovation in Lipstick Technology. (Septiembre de 2003). *Cosmetic & Toiletries*, 118(9), 96.
https://www.calumetspecialty.com/images/pdf/articles/lipstick_technology.pdf
- ISO 14001:2015. (2015). *nueva-iso-14001*. <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento. (2011). *Ministerio del Ambiente*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- Llahuilla Q, J. A., Laguna G, L. S., & Ricaldi C, E. D. (31 de Diciembre de 2020). Determinación de arsénico y plomo en lápices labiales mediante espectroscopia de absorción atómica que se expende en Lima Metropolitana. *Revistas de Investigación UNMSM*, 23(2), 35-39. doi:<https://doi.org/10.15381/ci.v23i2.19379>
- Mallon, R., Ripamonti, N., & Williams O'Hanlon, N. (14 de Enero de 2014). Lipsticks: How They Have Changed and Where They Are Going. *Cosmetics & Toiletries*.
<http://www.cosmeticsandtoiletries.com/research/chemistry/premiumLipsticks-How-They-Have-Changed-and-Where-They-Are-Going--239944541.html>
- Marcas peruanas de cosméticos ceden espacio a las extranjeras en retail. (30 de Octubre de 2015). *Gestión*. <https://gestion.pe/impresa/marcas-peruanas-cosmeticos-ceden-espacio-extranjeras-retail-103713>
- Maximixe. (2016). Club de Análisis Estratégico de Riesgos. *Maximixe*, 14-26.
- Muchos productos cosméticos contienen químicos vinculados con cánceres. (19 de 06 de 2021). *Gestión*. <https://gestion.pe/tendencias/muchos-productos-cosmeticos-contienen-quimicos-vinculados-con-canceres-noticia/?ref=signwall>

- Pérez, C. (5 de Junio de 2020). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/viu/belleza/belleza-10-marcas-peruanas-de-cosmetica-natural-que-engreiran-tu-piel-maquillaje-belleza-medio-ambiente-peru-noticia/>
- Persivale, G. Q. (9 de Diciembre de 2015). Las empresas más innovadoras de Perú. Lima, Perú.
- Productos cosméticos. (Septiembre de 2011). *Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual*.
https://repositorio.indecopi.gob.pe/bitstream/handle/11724/4684/1012_CID_Guia_2011_0900_productos_cosmeticos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española*.
- Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7,900 millones, superando niveles prepandemia. (02 de 09 de 2021). *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/empresas/sector-cosmeticos-e-higiene-facturara-mas-de-s-7900-millones-en-el-2021-superando-niveles-prepandemia-noticia/?ref=gesr>
- Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en el sector público. (s.f.). *Autoridad Nacional del Servicio Civil - SERVIR*.
<https://www.gob.pe/institucion/servir/campa%C3%B1as/14946-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst-en-el-sector-publico>
- Verum Natura. (Marzo de 2018). *Verum Natura*. <https://verumnatura.com/blog/beneficios-utilizar-labiales-naturales/>
- Who we are. (2018). *Badger*. <https://www.badgerbalm.com/s-13-who-we-are.aspx>
- Zavala Toscano, C. A. (2015). *Elaboración de un fitocosmético, lápiz labial con propiedad hidratante y antiherpéticas con extractos de amor seco (Bidens Pilosa) y aroma de café (Coffea Arabica) - Tesis de Grado previa la obtención del título de: Bioquímico Farmacéutico*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
<http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/4019/1/56T00541%20UDCTFC.pdf>



ANEXOS

Anexo 1 Estructura de la encuesta

Lápiz labial natural - Greenlip

Somos bachilleres de la Universidad de Lima y estamos en busca de información valiosa que solo un consumidor como tú puede brindarnos.

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

***Obligatorio**

¿Sueles maquillarte frecuentemente? *

- Si, todos los días
- Esporádicamente
- No, no uso maquillaje

Cuéntanos sobre ti!

Descuida, esta encuesta es totalmente anónima.

Edad *

- Menos de 20 años
- 20 - 30 años
- 31 - 40 años
- Más de 41 años

¿En qué distrito vives? *

Tu respuesta

¿Cuánto es el ingreso promedio mensual en tu familia? *

- Menos de S/ 2 500
- S/ 2 501 - S/ 12 000
- Más de S/ 12 000

¿Cuánto es el gasto promedio mensual en tu familia? *

- Menos de S/ 2 300
- S/ 2301 - S/ 7 000
- Más de S/ 7 000

Lápiz labial natural - Greenlip

Porque queremos conocerte y saber tu opinión sobre los productos de belleza.

¿Qué tipo de maquillaje usas mayormente? *

- Maquillaje de rostro (base, polvo, rubor)
- Maquillaje de ojos (rimel, sombras, delineador)
- Maquillaje de labios (delineador de labios, labial, brillo labial)

¿ Conoces los impactos causados por los insumos químicos del maquillaje? *

- Sí
- No

A la hora de comprar maquillaje, ¿Qué es lo primero que tomas en cuenta? *

- Precio
- Calidad
- Marca

¿Qué tipo de color de labial sueles usar con más frecuencia? *

- Rojo
- Rosa
- Marron
- Morado
- Otro: _____

¿Cuál es la presentación que más te gusta? Cada envase contiene 4 gramos. *



Opción 1



Opción 2

Lápiz labial natural - Greenlip

Greenlip será un labial amigable con el medioambiente y elaborado a base de productos naturales que favorecerán el cuidado de sus labios.

Teniendo en cuenta las respuestas anteriores. ¿Estarías dispuesta a comprar un labial natural de color rojo? *

- Sí
- No

¿Cuánto estarías dispuesta a pagar por este producto en base a la cantidad que mencionaste anteriormente? *

- S/ 35 - S/ 50
- S/ 51 - S/ 70
- Más de S/ 70

En una escala de clasificación en la que 1 es "Probablemente" y 10 es "De todas maneras", por favor señala el grado de intensidad de tu compra *

¿Cuántos labiales naturales de color rojo compraría? *

- 1
- 2
- 3
- Otro: _____

¿Cada cuánto tiempo compras tus labiales? *

- Mensual
- Bimestral
- Trimestral
- Anual

Lápiz labial natural - Greenlip

Falta poco para terminar...

¿Dónde preferirías comprar el producto? *



- Supermercados (Metro, Wong, Plaza Vea, Vivanda, Tottus)



- Retail (Ripley, Saga Fallabella, Oeschle, Estilos)



- Tiendas por conveniencia (Aruma)



- Ferias

En tu decisión de compra, ¿Cuánto influye la publicidad? *

- Demasiado
- Un poco
- En nada

¿Por dónde le gustaría recibir las promociones? *

- Redes sociales
- Mail
- TV / Radio
- Otro: _____



Anexo 2 Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos - Línea Base

ANEXO Nº 1 IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS - LINEA BASE												Código: 001	Versión: 001	Fecha: 20/12/2021					
												Página 1 de 1							
Superintendencia/Jefatura:								Equipo Evaluador :											
Proceso :				Producción de Labial Natural Rojo								Fecha de elaboración:							
												Fecha de actualización:							
Sub Proceso / Etapas del Proceso	Rutinario / No Rutinario	Actividad Tarea	Peligros		Riesgos	Consecuencias del Riesgo	Evaluación de Riesgo				Jerarquía de Control					Acción de Mejora	Responsable		
			CODIGO	PELIGRO			Probabilidad Nivel (P)	VALOR (P)	Severidad Nivel (S)	VALOR (S)	Clasific. de riesgo (P x S)	Tipo de Riesgo	EP	SP	CIP			CAP	EPP
R E C E P C I Ó N D E M A T E R I A L E S	No Rotinario	D E S C A R G A	212	Inadecuado Bloqueo de equipos al abandonar la cabina (uso de tacos/ampón, Apagado de motor)	Colisión/Atropello/Volcadura	Golpes, fracturas y/o muerte producto de la colisión/atropello/volcadura.	Prácticamente imposible que suceda	1	Fatalidad (Mayor)	4	● 4	4	ACEPTABLE					Reforzar charlas de seguridad para terceros	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario		1000	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Lesiones musculoesqueléticas por realizar movimientos inadecuados	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	2	ACEPTABLE					Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario		1301	Garúa	Resbalones y caídas	Golpes o fracturas debido a los resbalones o caídas	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	4	ACEPTABLE					Uso de zapatos con suelas antideslizante	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rutinario	V E R I F I C A C I Ó N	103	Superficies de trabajo en mal estado	Caida al mismo nivel	Tropezos por caídas de objetos en el suelo	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	2	ACEPTABLE					Mantenimiento de infraestructura	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rutinario		119	Elementos aplados inadecuadamente	Caida de Objetos	Tropezos por caídas de objetos en el suelo	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	2	ACEPTABLE					Reforzar las normas de aplados de productos con trabajadores y terceros	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario		1005	Habitos incorrectos del personal	Posturas inadecuadas	Lesiones musculoesqueléticas por hábitos incorrectos del personal	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	2	ACEPTABLE					Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario		1301	Garúa	Resbalones y caídas	Golpes o fracturas debido a los resbalones o caídas	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	4	ACEPTABLE					Uso de zapatos con suelas antideslizante	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario	M A T E R I A L E S T R A N S P O R T E	1000	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Lesiones musculoesqueléticas por realizar movimientos inadecuados	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	2	ACEPTABLE					Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario		103	Superficies de trabajo en mal estado	Caida al mismo nivel	Tropezos por caídas de objetos en el suelo	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	2	ACEPTABLE					Mantenimiento de infraestructura	Jefatura y supervisión de Turno.
	No Rotinario		1301	Garúa	Resbalones y caídas	Golpes o fracturas debido a los resbalones o caídas	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	4	ACEPTABLE					Uso de zapatos con suelas antideslizante	Jefatura y supervisión de Turno.

PREPARACION DE INSUMOS

Rutinario	I N S U M O S D E P E S A D O D E A D R E A	1000	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Lesiones musculoesqueléticas por realizar movimientos inadecuados	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		103	Superficies de trabajo en mal estado	Caída al mismo nivel	Tropezos por caídas de objetos en el suelo	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Mantenimiento de infraestructura	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		1004	Movimientos bruscos	Esfuerzo por movimientos bruscos	Lesiones musculoesqueléticas por hábitos incorrectos del personal	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario	P E S A D O D E I N S U M O S	1002	Objetos pesados	Carga o movimiento de materiales o equipos	Lesiones musculoesqueléticas por realizar movimientos inadecuados	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en hora laboral	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		909	Fibras en suspensión	Inhalación de fibras en suspensión	Problemas en los pulmones por inhalación de fibras	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Uso de mascarilla adecuada	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario		L I M P I E Z A D E P E S A D O D E E Q U I P O S Y	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en hora laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
Rutinario			1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
Rutinario			700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
Rutinario	701		Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario	505		Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO						Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	

M E Z C L A D O Y D E H M O E Z C L A N I Z A C I Ó N	Rutinario	M E N C E L N A D D O R A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	● 8	MODERADO						Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario	I N T R O I N D U S C U C I Ó N D E	909	Fibras en suspensión	Inhalación de fibras en suspensión	Problemas en los pulmones por inhalación de fibras	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE						Uso de mascarilla adecuada	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE						Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE						Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE						Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE							Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		611	Materiales calientes/fríos	Contacto con materiales fríos o calientes	Quemaduras por contacto de materiales calientes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE							Uso de guantes resistentes al calor	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	A M P E A Z G A L D A O D O D R E A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	● 8	MODERADO						Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	

D O S I F I C A C I O N D E M E Z C L A	Rutinario	M D O S C Z I O C N L F E A I C D C T O A R D O R A O R A A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario	E N C O M P E N D I D E O R	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario	E T R C A E N S D P E O R R T B A D N O D R A A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario	I N Y E L C O T S A R M O P L A D E S T A A	1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		A	611	Materiales calientes/fríos	Contacto con materiales fríos o calientes	Quemaduras por contacto de materiales calientes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Uso de guantes resistentes al calor	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		D O S P A I G F I D C O A D D O R E A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	A C O D E M E P A D E I O S O R E D E	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario	L E O S I M P L I F I C A D O R A D E Y A	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horario laboral	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE					Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Pérdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.	
Rutinario	505		Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardíaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	●	8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.		

V E R I F I C A C I O N D E T E M P E R A T U R A	Rutinario	C O N T R O L A D O R A	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	ACEPTABLE					Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horaio laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	T R A N S P O R T A D O R A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	● 8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE					Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horaio laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	ACEPTABLE					Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE					Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, paro cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	● 8	MODERADO					Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.	

C O N G E L A D O D E L A B I A L	No Rotinario	C O N G E L A D O R A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, par o cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	8	MODERADO				Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	M E Z C L O C A R P A R A M O L D E S C O L A D O	1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	C O N G E L A D O R A	700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, par o cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horario laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horario laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	E N C O V T A L A S P E C I A L I D A D E S	1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	2	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	L I M P I A R	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horario laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	2	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, par o cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	8	MODERADO				Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	C O N G E L A D O R A	505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, par o cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	8	MODERADO				Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	L I M P I A R M O L D E S	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horario laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	2	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		505	Descargas eléctricas	Contacto con energía eléctrica en baja/media/alta tensión	Quemaduras, par o cardiaco o muerte	Raro que suceda (Poco probable)	2	Fatalidad (Mayor)	4	8	MODERADO				Uso de guantes dieléctricos	Jefatura y supervisión de Turno.

E M B A L A J E	Rutinario	A C G A R J U A P S A R (2 L 4 A B U I N A I L D E A S D E S E N)	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horaio laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	A G R C U A P J A A R S (L 4 A B I C A L J E A S E N)	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horaio laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		700	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Exposición a niveles altos de iluminación/Deslumbramientos	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		701	Iluminación deficiente (penumbra)	Realizar trabajos con niveles bajos de iluminación	Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Acondicionar el puesto de trabajo según las necesidades del trabajador	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	C O L O N E A C T A R S	1003	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos por realizar movimientos repetitivos	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	● 4	ACEPTABLE				Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover los descansos en horaio laboral	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1012	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Fatiga y tensión muscular en piernas, espalda y cuello	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	● 2	ACEPTABLE				Proporcionar asientos o apoyapiés	Jefatura y supervisión de Turno.

DISTRIBUCIÓN	Rutinario	RE T A L I M A R C É D N E L	1000	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Lesiones musculoesqueléticas por realizar movimientos inadecuados	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		103	Superficies de trabajo en mal estado	Caída al mismo nivel	Tropiezos por caídas de objetos en el suelo	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Mantenimiento de infraestructura	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1301	Garúa	Resbalones y caídas	Golpes o fracturas debido a los resbalones o caídas	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Uso de zapatos con suelas antideslizante	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario	C A R G A R	212	Inadecuado Bloqueo de equipos al abandonar la cabina (uso de tacos/lampón, Apagado de motor)	Colisión/Atropello/Volcadura	Golpes, fracturas y/o muerte producto de la colisión/atropello o volcadura.	Prácticamente imposible que suceda	1	Fatalidad (Mayor)	4	●	4	ACEPTABLE						Reforzar charlas de seguridad para terceros	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1000	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Lesiones musculoesqueléticas por realizar movimientos inadecuados	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Menor	1	●	2	ACEPTABLE						Reforzar charlas de ergonomía en el trabajo y promover el uso de fajas lumbares	Jefatura y supervisión de Turno.
	Rutinario		1301	Garúa	Resbalones y caídas	Golpes o fracturas debido a los resbalones o caídas	Raro que suceda (Poco probable)	2	Perdida Temporal	2	●	4	ACEPTABLE						Uso de zapatos con suelas antideslizante	Jefatura y supervisión de Turno.

Lápiz labial

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	14%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	2%