



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Rediseño de la planta de talco cosmético Cruz Blanca Alelu Yah

Trabajo Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería Industrial y de
Sistemas

José Javier de Jesús Olaechea Camacho

Adriana del Milagro Sánchez Holguín

Jhon Heraldo Dioses Sandoval

Juan Jesús Gómez Zapata

María Claudia Sertzen Chiroque

Asesor:

Dr. Ing. Dante Arturo Martín Guerrero Chanduví

Piura, noviembre de 2022



Resumen

El talco cosmético Cruz Blanca Alelu Yah es un producto con más de 40 años en el mercado, que nació en épocas de sarpullido durante el Fenómeno del Niño ocurrido en Piura, ciudad donde se encuentra actualmente ubicada la planta de producción. Tras la actualización del Reglamento para Establecimientos Farmacéuticos en el año 2011, la empresa ha perdido los permisos con los que contaba para comercializar sus productos, dentro del marco legal, por lo que ha mantenido un perfil bajo, generando una amenaza para su permanencia en el mercado. En vista a esta situación, los dueños están interesados en invertir en un proyecto que les permita entrar nuevamente en el marco legal de producción de talco cosmético farmacéutico, con la misma fórmula efectiva para el tratamiento del sarpullido e intenciones de comercializar y competir en las grandes cadenas de farmacias. El equipo de Proyectos realizó un análisis interno y externo del estado de la empresa, para cumplir los requisitos evaluados por la DIGEMID, entre los más importantes se encuentra una deficiencia en la estructura organizacional, ya que es necesario tres técnicos farmacéuticos encabezando distintas jefaturas; también otra de las carencias más importantes es su nulo ajuste a las exigencias establecidas en las Buenas Prácticas de Manufactura, Buenas Prácticas de Laboratorio, Buenas Prácticas de Almacenamiento, y Buenas Prácticas de Distribución y Transporte, Buenas Prácticas de Farmacovigilancia y normas complementarias vigentes, entre otras. Bajo esta premisa el equipo de proyectos evaluó que más allá de una reestructuración de la planta, para garantizar el futuro de Alelu Yah S.A.C., la empresa debe alinear su visión, misión y objetivos estratégicos a sus nuevos intereses, ser el mejor laboratorio del norte en brindar buenos productos cosméticos con precios competitivos, por lo que el proyecto evalúa un nuevo Planeamiento Estratégico que redireccionará todas las medidas en los procesos y rediseño de la planta, los cuales serán evaluados de acuerdo a los KPIs y sistemas de control establecidos por el equipo como son, Indicadores de cumplimiento de plazos de entrega, Indicadores de reclamos de clientes, Indicadores de costo del producto.

En relación al estudio de mercado realizado referente al producto, se sabe que tiene un potencial de aceptación por los clientes, siempre y cuando se cumpla con las preferencias del consumidor respecto al tipo de envase (talquera) que según las encuestas es muy bien aceptado por los consumidores, la solución da cabida a nuevas áreas en la empresa, nuevos procedimientos como control de ingreso, gestión de calidad, entre otros, nuevo personal calificado para cubrir estas áreas y el ingreso de maquinaria para los procedimientos en

producción, obteniendo una capacidad de hasta 60 mil unidades mensuales teniendo en cuenta una nueva presentación del producto. Toda la ejecución del proyecto esta valorizada en alrededor 200 mil soles con un retorno a 5 años. El proyecto espera cumplir con las expectativas de los interesados e implementarse a partir del año 2024.

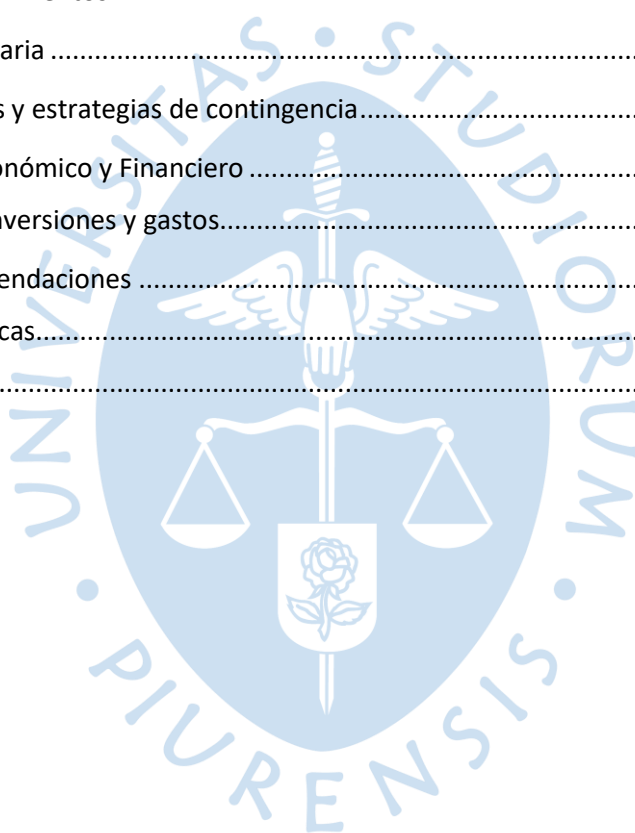


Tabla de contenido

Lista de Tablas	9
Lista de Figuras	11
Introducción	13
Capítulo 1 Antecedentes y situación actual	15
1.1 Origen y evolución de la producción de talco cosmético	15
1.2 Situación actual del talco cosmético	15
1.3 Producción y consumo de talco cosmético	15
1.3.1 Nivel Internacional	16
1.3.2 Nivel Nacional	16
1.4 Líderes del mercado	16
Capítulo 2 Marco teórico	19
2.1 Talco cosmético	19
2.2 Proceso de producción de talco cosmético	19
2.2.1 Operaciones unitarias	19
2.2.2 Tipo de proceso	20
2.3 Normas técnicas y estándares de calidad a nivel nacional	20
Capítulo 3 Metodología	21
3.1 Planteamiento del problema y oportunidad	21
3.1.1 Problema	21
3.1.2 Oportunidad	21
3.2 Alcance del rediseño	21
3.3 Justificación	22
3.4 Objetivos	22
3.4.1 Objetivo general	22
3.4.2 Objetivos específicos	22
3.5 Metodologías	22

3.5.1 Metodología para el estudio del mercado.....	22
3.5.2 Metodología para el planeamiento estratégico	22
3.5.3 Metodología para el diseño de la planta	23
3.5.4 Metodología para el análisis económico y financiero	24
Capítulo 4 Planeamiento estratégico	25
4.1 Misión, visión y objetivos estratégicos.....	25
4.1.1 Misión.....	25
4.1.2 Visión.....	25
4.1.3 Objetivos estratégicos.....	25
4.2 Análisis interno y externo.....	25
4.2.1 Análisis interno.....	26
4.2.2 Análisis externo.....	30
4.3 Diagnóstico de la situación actual	33
4.4 Nueva misión, visión y objetivos estratégicos.....	34
4.4.1 Misión.....	35
4.4.2 Visión.....	35
4.4.3 Objetivos estratégicos.....	35
4.5 Establecer estrategias corporativas.....	35
4.5.1 Estrategia de crecimiento producto-mercado	35
4.6 Formular las estrategias corporativas	35
4.6.1 Decisiones de estructura.....	35
4.6.2 Decisiones de infraestructura	36
4.7 Diseñar KPIs	37
4.8 Planes de acción	37
Capítulo 5 Estudio de mercado	39
5.1 Objetivos.....	39
5.2 Encuestas de presentaciones	39
5.3 Análisis de resultados	47
5.4 Análisis de la competencia y productos sustitutos	47
Capítulo 6 Diseño de la planta.....	49
6.1 Capacidad de la planta	49
6.1.1 Relación Capacidad – Mercado.....	50
6.1.2 Relación Capacidad – Tecnología.....	50
6.1.3 Relación Capacidad – Recursos de producción.....	51

6.1.4 Relación Capacidad – Recursos financieros	51
6.2 Localización y ubicación.....	51
6.3 Distribución de planta	52
6.4 Disposición de planta.....	54
6.4.1 Análisis P-Q.....	54
6.4.2 Análisis de interrelaciones entre las áreas.....	54
6.4.3 Áreas para considerar en la planta	55
6.4.4 Diagrama de bloques	57
6.4.5 Disposición final	58
6.5 Procesos y procedimientos.....	59
6.6 Equipos y maquinaria	70
6.7 Análisis de riesgos y estrategias de contingencia.....	74
Capítulo 7 Análisis Económico y Financiero	77
7.1 Presupuesto de Inversiones y gastos.....	77
Conclusiones y Recomendaciones	85
Referencias bibliográficas.....	87
Anexos	89





Lista de Tablas

Tabla 1. Costos y gastos fijos mensuales	29
Tabla 2. Estado de resultados	29
Tabla 3. FODA de la empresa productora de talco “Cruz Blanca Alelu Yah”	34
Tabla 4. Número de boticas y farmacias por departamento	50
Tabla 5. Comparación de factores críticos (FC).....	51
Tabla 6. Análisis de factores críticos	52
Tabla 7. Código de proximidad.....	55
Tabla 8. Medida estimada para cada área	55
Tabla 9. Leyenda de la planta.....	59
Tabla 10. Ficha técnica del tamizador rotatorio	71
Tabla 11. Ficha técnica de la mezcladora horizontal	72
Tabla 12. Ficha técnica del dosificador de polvos.....	73
Tabla 13. Ficha técnica de Ficha técnica de selladora	74
Tabla 14. Escala de probabilidad.....	74
Tabla 15. Escala de Impacto	75
Tabla 16. Matriz de Probabilidad	75
Tabla 17. Matriz de Impacto	75
Tabla 18. Matriz de riesgos	75
Tabla 19. Matriz de contingencia	76
Tabla 20. Presupuesto planta.....	77
Tabla 21. Presupuesto Máquinas	78
Tabla 22. Resumen de inversiones.....	78
Tabla 23. Costos y gastos variables unitarios en bolsa	78
Tabla 24. Costos y gastos variables unitarios en talquera	78
Tabla 25. Costos y gastos fijos mensuales	79
Tabla 26. Costos y gastos variables unitarios en bolsa	79
Tabla 27. Costos y gastos variables unitarios en talquera	79
Tabla 28. Costos y gastos fijos mensuales	80
Tabla 29. Comparación de los precios ambas presentaciones	80
Tabla 30. Análisis de costos con Igual ganancia entra las presentaciones	81
Tabla 31. Análisis de costos con Igual ganancia entra las presentaciones	81

Tabla 32. Estimación del flujo de caja económico	82
--	----



Lista de Figuras

Figura 1. Talco cosmético “Cruz Blanca Alelu Yah”	26
Figura 2. Diagrama de flujo de los procesos de producción	27
Figura 3. Talco para pies triple acción ISANA.....	31
Figura 4. Talco mentolado ISANA.....	31
Figura 5. Talco para pies triple acción ISANA 60 g.	31
Figura 6. Talco para bebés Ninet.....	31
Figura 7. Talco desodorante para pies Rexona	32
Figura 8. Talco desodorante para pies Rexona	32
Figura 9. Talco Dr. Zaidman.....	32
Figura 10. Solución Burow.....	33
Figura 11. Crema para escaldadura Dr. Zaidman.....	33
Figura 12. Departamento en el que se encuentran los encuestados	40
Figura 13. Edad de los encuestados	40
Figura 14. Sexo de los encuestados	41
Figura 15. Ingreso aproximado de los encuestados.....	41
Figura 16. Respuestas correspondientes a si los encuestados han sufrido daños en la piel... ..	42
Figura 17. Respuestas correspondientes al producto que los encuestados utilizaron para tratarse	42
Figura 18. Respuestas correspondientes a la marca de talco que usan los encuestados	43
Figura 19. Respuestas correspondientes a las características que los encuestados aprecian más	43
Figura 20. Respuestas correspondientes a si los encuestados han consumido cruz blanca	44
Figura 21. Respuestas correspondientes a si los encuestados están conforme con la actual presentación.....	44
Figura 22. Respuestas correspondientes a la preferencia del envase de parte de los encuestados	45
Figura 23. Respuestas correspondientes a la presentación que prefieren los encuestados... ..	45
Figura 24. Respuestas correspondientes a si los encuestados conocen los usos del talco Cruz Blanca	46
Figura 25. Respuestas correspondientes a si los encuestados están interesados en adquirir el talco Cruz Blanca	46

Figura 26. Respuestas correspondientes a cuánto pagarían los encuestados por el talco Cruz Blanca 100 g.	47
Figura 27. Demanda esperada mensualmente según los objetivos estratégicos.....	49
Figura 28. Ubicación.....	53
Figura 29. Análisis de interrelaciones	54
Figura 30. Diagrama de interrelaciones	55
Figura 31. Diagrama de bloques.....	57
Figura 32. Planta primer nivel	58
Figura 33. Diagrama de procedimiento en el área almacén	60
Figura 34. Plano del área de almacén de materiales de empaque.....	61
Figura 35. Diagrama de flujo de recepción de materia prima	62
Figura 36. Plano del área del almacén del producto terminado.....	63
Figura 37. Diagrama de flujo del proceso de producción	65
Figura 38. Proceso de control de calidad	67
Figura 39. Diagrama de flujo del control de calidad	68
Figura 40. Diagrama de flujo del ingreso a la planta.....	69
Figura 41. Área de ingreso	70
Figura 42. Tamizador rotatorio	71
Figura 43. Mezcladora horizontal.....	72
Figura 44. Dosificador de polvos	73
Figura 45. Selladora de banda continua de bolsas.....	73

Introducción

El siguiente trabajo se enfoca en el proyecto de Rediseño de una Planta de Talco Cosmético ubicada en la región Piura, Alelu Yah S.A.C. El objetivo principal del rediseño de una fábrica es organizar las áreas de trabajo y los equipos que trabajan en varios procedimientos de producción de una manera que sea rentable, cumpla con los estándares de seguridad y calidad y sea suficiente para los colaboradores de la organización. El rediseño de este proyecto en particular pretende ser coherente con las directrices del plan estratégico. Un planeamiento estratégico busca diseñar la ruta que se va a seguir para alcanzar las metas y establecer la manera en que esas decisiones se transformen en acciones, cuales en este proyecto están orientadas a la planta de producción y procesos para cumplir con los requerimientos de la actualización del Reglamento para Establecimientos Farmacéuticos evaluados por la Digemid. Sin embargo, para establecer esta ruta, antes es necesario conocer de cerca la situación actual de la empresa e identificar sus puntos de dolor.

Este trabajo iniciará en un primer capítulo englobando al lector en un marco teórico, que le permita comprender conceptos claves en el desarrollo del informe, contextualizándolo en el entorno actual que engloba a la industria productora de talco cosmético y así mismo comparándola con sus orígenes. El informe reflejará antecedentes con el fin de obtener una línea de investigación que facilite el trabajo y proporcione información académica adicional. Posteriormente este informe de Proyecto mostrará dentro de un capítulo de Metodologías la Situación Actual de la empresa Alelu Yah S.A.C, las características de su principal y único producto con el propósito de plantear el problema e identificar las oportunidades de mejora. También se definirá el alcance de la propuesta de solución. Es importante mencionar que en este segundo capítulo se definen también las metodologías empleadas para los estudios posteriores. En un tercer capítulo este informe presentará un nuevo Planeamiento Estratégico como Propuesta de Mejora, que englobará una nueva visión, misión y objetivos estratégicos de acuerdo con los propósitos de las partes interesadas con este proyecto. Posterior a este capítulo se presentarán la propuesta de rediseño estructural de la planta, nuevos procesos, nuevas áreas y una nueva distribución, englobados en la solución que pretende brindar el proyecto. También en este capítulo se presenta el ingreso de nueva maquinaria a algunos de los procesos conteniendo el detalle de estas, capacidades y características. Finalmente, como en todo proyecto contendrá un análisis financiero que permita medir el retorno, y el comportamiento de los flujos económicos para los próximos 5 años.

El método empleado para el desarrollo de este proyecto es la metodología del PMI, donde un determinado número de tareas o acciones de gestión de una o más entradas conducen a una o más salidas utilizando ciertas herramientas y métodos definidos en la metodología. Finalmente cabe resaltar que este trabajo ha presentado algunas limitaciones, como el tiempo de ejecución para presentar las propuestas y los planes de implementación atados a la duración del curso de Proyectos. También existieron algunas limitaciones de acceso a proyectos similares, ya que existen muy pocas implementaciones documentadas de este tipo de rediseños en la industria.



Capítulo 1

Antecedentes y situación actual

En este capítulo se explicarán los orígenes del talco, así como su situación en el mercado actualmente.

1.1 Origen y evolución de la producción de talco cosmético

En este apartado se explicará cómo se originó el talco y la evolución que tuvo en el mercado.

El uso del talco cosmético se originó por primera vez en 1878, con la obtención de la primera fórmula de boro talco en una farmacia “della Legazione Britannica” de Florencia, gracias a su creador sir Henry Roberts, especializado en elaboración de medicamentos. Este producto fue resultado del primer experimento de la interacción del talco y ácido bórico, donde a primera vista se pudo observar las propiedades calmantes, antitranspirantes, calmantes y antisépticas. Una vez patentado el producto, en 1904, se inició la comercialización, especialmente conocido para el cuidado de bebés (López, 2013).

La producción de talco cosmético ha ido evolucionando conforme han pasado los años, siendo así que se ha ido diversificando sus usos. “El tamaño del mercado de talco se estimó en más de USD 2 300 millones, y se prevé que el mercado registre una CAGR de más del 4 % durante el período de pronóstico (2021-2026)” (Mordor Intelligence).

1.2 Situación actual del talco cosmético

En este apartado se explicará cómo se encuentra el talco en el contexto actual.

Actualmente la producción del talco se encuentra recuperándose después de la pandemia por COVID-19, esto ocasionó que la mayoría de las empresas dejara de fabricar y distribuir a las farmacias. Según la página oficial de Jonhson & Jonhson, en la actualidad, el talco es aceptado como seguro para el uso en productos cosméticos y de cuidado personal por la Unión Europa, Canadá y muchos otros países, entre ellos Argentina, Brasil, China, India, Israel, África del Sur, Turquía e Indonesia (Johnson & Johnson, 2017).

1.3 Producción y consumo de talco cosmético

En este apartado se analizará la producción y el consumo del talco cosmético a nivel internacional y nacional.

1.3.1 Nivel Internacional

En este apartado se explicará el consumo del talco a nivel internacional.

Se analizará la producción y consumo a nivel internacional de talco cosmético, se comenzará por el nivel de producción de empresas a nivel internacional, para lo cual, se tomará una empresa como referencia ya que no se cuenta con estadísticas generales, esto ayudará a tener una referencia del nivel de la producción que se desarrolla.

- FarmaCauca Villa Rica (Colombia)

Su producto tiene presentaciones en 60 g, 120 g y 300 g, la producción se realiza mediante lotes por presentación tienen una producción diaria de 8 370 unidades (Cuero, 2012).

1.3.2 Nivel Nacional

En este apartado se explicará el consumo del talco a nivel nacional. Para el análisis nacional se evaluará a la empresa ECOTALCO BEBÉ como referencia, tiene una capacidad instalada para producir 94 608 kg de talco cosmético anualmente, esta empresa solo utiliza el 33% de la capacidad actualmente, esta empresa trabaja con presentaciones de 80 g, 150 g y 300 g (VARINIA LUZ BENDEZU LOZANO, 2019).

1.4 Líderes del mercado

En este apartado se expondrán las principales marcas en producción de talco cosmético. Actualmente el mercado de talco peruano tiene a varios competidores que buscan ser los líderes, entre ellos podemos mencionar:

- Johnson & Johnson, del Perú S.A.

Empresa líder en varios mercados internacionales que entró al mercado peruano en la década de los 90's como filial de la empresa estadounidense Johnson & Johnson Inc. Dedicada al rubro farmacéutico, se posiciona hoy en día como una de las más importantes productoras y distribuidoras de talco en el Perú, el talco que comercializa lleva el nombre Johnson & Johnson.

- Perufarma

Es el primer laboratorio en ventas del mercado peruano, fundado el 4 de enero de 1971, conocido no solo por ser el 1° laboratorio sino también por sus productos entre los cuales se encuentra el talco Isana y el talco Ammens.

- Medifarma S.A.

Empresa de origen nacional fundada en 1964, actualmente se encuentra en el top 3 laboratorios farmacéuticos del Perú y ocupa el primer lugar en ventas, como laboratorio de capital nacional. Uno de sus productos más vendidos y conocidos es el talco Dr. Zaidman.

- Pochteca Perú

Se creó en 1994 bajo el nombre de Química Anglo-peruana con actividades de comercialización de productos químicos para todas las industrias, posteriormente sufriría algunos cambios de nombre como Orica Chemicals Perú, Ixom Perú.

- Laboratorios Portugal

Fundada hace más de 148 años, en Arequipa, como parte de una empresa familiar conducida por Don José Fermín Portugal Puertas. Dicha organización, dedicada al Comercio y a la Industria.

Laboratorios Portugal produce en la actualidad más de 300 productos, entre los cuales se encuentra su talco, del mismo nombre que los laboratorios.

- DEC Services S.A.C.

Empresa administradora de 3 conocidas distribuidoras de productos cosméticos los cuales son L'bel, Ésika y Cyzone posee también una línea de talco cosmético bastante consumido pues se enfoca en el talco para pies.





Capítulo 2

Marco teórico

En este capítulo se explicarán definiciones y conceptos teóricos que involucran la investigación.

2.1 Talco cosmético

En este apartado se explicará la definición del talco cosmético.

El talco cosmético es un compuesto que se obtiene de la reducción a polvo y purificación del silicato de magnesio hidratado natural. Este se utiliza para la higiene de la piel por sus propiedades antitranspirantes, absorbentes y blanqueantes. Este tiene un efecto antiséptico y calmante frente a las irritaciones cutáneas.

2.2 Proceso de producción de talco cosmético

En este apartado se explicarán los procesos para la elaboración del talco cosmético.

2.2.1 Operaciones unitarias

En este apartado se explicarán las operaciones unitarias que conforman el proceso de elaboración del talco cosmético.

2.2.1.1 Pesado. Operación unitaria que nos permite medir la masa de un cuerpo o sustancia.

2.2.1.2 Mezclado. Operación unitaria que permite producir una distribución al azar de partículas dentro de un sistema.

2.2.1.3 Tamizado. Operación unitaria que tiene como objetivo separar las partículas de un sólido en dos o más fracciones debido a las diferencias de tamaño.

2.2.1.4 Dosificado. Operación unitaria que tiene como objetivo extraer una cantidad exacta de un compuesto.

2.2.1.5 Sellado. Operación unitaria que permite aislar un compuesto del exterior.

2.2.1.6 Empaquetado. Operación unitaria que tiene como objetivo asegurar la recepción íntegra del contenido del paquete.

2.2.1.7 Encajado. Operación unitaria que tiene como objetivo asegurar la recepción íntegra del contenido de la caja.

2.2.2 Tipo de proceso

En este apartado se explicarán los tipos de proceso para la elaboración del talco cosmético.

2.2.2.1 Proceso automatizado. Los procesos automatizados tienen como finalidad usar la tecnología para ejecutar un procedimiento sin la intervención de la mano del hombre.

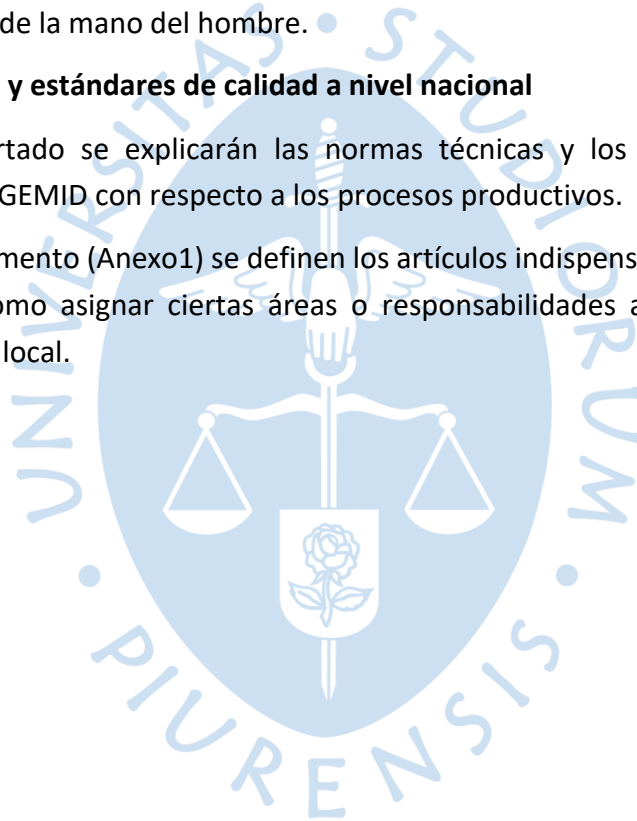
2.2.2.2 Proceso semi automatizado. Los procesos semi automatizados tienen como finalidad usar tecnología para ayudar en la ejecución de un procedimiento a las personas.

2.2.2.3 Proceso manual. Los procesos manuales se caracterizan por solo la intervención de la mano del hombre.

2.3 Normas técnicas y estándares de calidad a nivel nacional

En este apartado se explicarán las normas técnicas y los estándares de calidad propuestos por la DIGEMID con respecto a los procesos productivos.

En este reglamento (Anexo1) se definen los artículos indispensables para el obtener el registro sanitario como asignar ciertas áreas o responsabilidades a un especialista, o las restricciones para el local.



Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se planteará la metodología a seguir para la elaboración del rediseño de la planta productora de talco “Cruz Blanca Alelu Yah”.

3.1 Planteamiento del problema y oportunidad

En este apartado se explicará el contexto del problema que se encuentra atravesando la empresa y la oportunidad que significa para proponer mejoras.

3.1.1 Problema

En este apartado se explicará el contexto del problema.

La empresa ALELU YAH S.A.C. se encuentra afrontando dificultades con los procesos de producción, ya que estos se ejecutan de manera ineficiente y no cubren los estándares de calidad establecidos por las autoridades sanitarias (DIGEMID), asimismo, la empresa quiere asegurarse de que el producto final tenga estándares de calidad lo suficientemente altos para obtener un producto destacable, por lo cual se requieren pequeñas mejoras en los procesos de producción.

3.1.2 Oportunidad

En este apartado se explicará la oportunidad que significa el problema para proponer mejoras.

Al analizar las carencias de la empresa ALELU YAH SAC., se ve como oportunidad intervenir en la mejora de los procesos de producción.

3.2 Alcance del rediseño

En este apartado se definirán los límites del alcance del rediseño de la planta de producción de talco cosmético.

El proyecto se enfocará en rediseñar las áreas actuales y crear nuevas áreas como el área de control de calidad, lavado, ingreso y administrativa. Para esto se ha optado por realizar un planeamiento estratégico en el que se reformulará la misión y visión de la empresa, así como también sus objetivos a largo y corto plazo. Para esto se realizará un estudio de mercado que les permitirá tener una mejor idea sobre la situación actual.

3.3 Justificación

En este apartado se justificará la razón de la elaboración del proyecto.

El presente trabajo se realiza con el fin de proporcionar a la empresa ALELU YAH SAC una solución a los problemas que se les ha ido presentando con respecto a los procesos de producción y la organización de la empresa, de esta manera se pretende mejorar la productividad, interviniendo en los procesos de producción, tecnología y organización, de manera que la empresa pueda crecer en el mercado nacional, convirtiéndose en una preferencia para el público.

3.4 Objetivos

En este apartado se explicarán los objetivos de la empresa de producción de talco cosmético.

3.4.1 *Objetivo general*

Rediseñar la planta de producción de talco cosmético de la empresa ALELU YAH S.A.C. en un plazo de dos meses y medio.

3.4.2 *Objetivos específicos*

- Replantear la capacidad de producción considerando la optimización de los procesos.
- Plantear mejoras en la tecnología utilizada para los procesos, disminuyendo las mermas de producción en un 50%.
- Realizar una encuesta a 100 personas de manera que se conozcan las características de preferencia del talco.

3.5 Metodologías

En este apartado se explicarán las metodologías a seguir a lo largo del proyecto.

3.5.1 *Metodología para el estudio del mercado*

En este apartado se explicará la metodología para el estudio del mercado.

La estructura o estrategia de investigación buscará respuestas a las preguntas de investigación. Según Kumar (2014) un diseño metodológico para el estudio de mercado consta de:

- Operacionalización de variables para su medición.
- Selección de la muestra de interés.
- Recolección de datos para pruebas de hipótesis.
- Análisis de resultados.

Por ello la metodología empleada en esta investigación se basará en estos 4 pilares.

3.5.2 *Metodología para el planeamiento estratégico*

En este apartado se explicará la metodología para el planeamiento estratégico.

Para la realización del planeamiento estratégico se usará la metodología recomendada por el Ing. José Luis Calderón Lama, profesor de la Universidad de Piura y del curso “planeamiento estratégico”. Él sugiere dividir el planeamiento estratégico en 9 componentes:

- Identificación de la misión, visión y objetivos estratégicos actuales.
- Análisis interno.
- Análisis externo.
- Diagnóstico de la situación actual.
- Fijar nueva misión, visión y objetivos estratégicos.
- Establecer estrategia corporativa.
- Formulación de estrategias por áreas.
- Diseñar KPIs y sistemas de control.
- Planes de acción.

Para la realización de cada componente se hará en conjunto de los desarrolladores del proyecto, los *Stakeholders* y juicio de expertos debido a que se requiere de mucho criterio cualitativo, además, la importancia del resultado es determinante para la dirección de la empresa en los próximos 5 años.

3.5.3 Metodología para el diseño de la planta

En este apartado se explicará la metodología para el diseño de la planta.

Para la determinación de la capacidad óptima también se usará la metodología recomendada por el Ing. José Luis Calderón Lama, esta consiste en 4 pasos:

- Relaciones de capacidad: se obtiene al evaluar la demanda futura y la disponibilidad de recursos, se analizarán las relaciones de capacidad vs mercado, capacidad vs tecnología, capacidad vs recursos de producción y capacidad vs recursos financieros.
- Análisis económico.
- Análisis estratégico.
- Decisión final e instalación.

Para definir la localización de la planta utilizaremos el método de Brown y Gibson, este método combina factores críticos, factores objetivos y factores subjetivos de cada localización alternativa.

- Los factores críticos (FC) son la energía eléctrica, mano de obra, materia prima y seguridad. Para hallar el factor crítico se debe asignar un valor binario de 0 (no cumple) o 1 (si cumple) a cada factor crítico de cada localización alternativa. y se aplica la siguiente formula: $FC = \text{Energía} * \text{mano de obra} * \text{materia prima} * \text{seguridad}$.
- Los factores objetivos (FO) son el costo del lote, costo de mantenimiento, costo de construcción y costo de materia prima, se debe estimar un valor relativo a cada factor subjetivo de cada localización alternativa.

- Los factores subjetivos (FO) son impacto ambiental, clima social, servicios comunitarios, transporte, competencia y actitud de la comunidad, se debe asignar un valor relativo a cada factor objetivo de cada localización alternativa.

Los factores obtenidos se combinan en la formula del algoritmo sinérgico hallando una media de preferencia de localización (MPL). Escogiendo el de mayor valor.

Para realizar la distribución en planta se utilizará la metodología recomendada por el Ing. José Calderón Lama, esta metodología consiste en 9 pasos:

- Planear el todo y después los detalles.
- Plantear primero la disposición ideal y luego la disposición práctica.
- Planear el proceso y la maquinaria a partir de las necesidades de la producción.
- Planear la distribución basándose en el proceso y la maquinaria.
- Proyectar el edificio a partir de la distribución.
- Planear con la ayuda de una clara visualización.
- Planear con la ayuda de otros.
- Comprobación de la distribución.
- Vender la distribución.

3.5.4 Metodología para el análisis económico y financiero

En este apartado se explicará la metodología para el análisis económico y financiero.

El análisis financiero es clave en este análisis de proyecto, ya que permite conocer su gestión financiera y económica.

Para ello es necesario que la metodología conste de:

- Los estados financieros indispensables como el Balance General y Estado de resultados permiten el cálculo de ratios que expresan el nivel de liquidez, el grado de solvencia, la eficiencia en el manejo de los activos, la capacidad de endeudamiento, el nivel de rentabilidad y rendimiento obtenido sobre las ventas, activos, inversiones y capital.
- Técnicas cuya aplicación permite un análisis e interpretación de los resultados que va desde determinar la gestión de los recursos financieros disponibles hasta la predicción de una quiebra de la empresa en el futuro más cercano en caso de no aplicarse el proyecto.

Capítulo 4

Planeamiento estratégico

En este capítulo se establecerá el planeamiento estratégico de la empresa productora de talco “Cruz blanca Alelu Yah” con el fin de identificar y establecer mejoras y estrategias para sus procesos productivos.

4.1 Misión, visión y objetivos estratégicos

En este apartado se expondrá la visión, misión y objetivos estratégicos actuales de la empresa.

4.1.1 Misión

La empresa productora de talco “Cruz blanca Alelu Yah” S.A.C tiene como misión producir talco cosmético multiusos para los departamentos de Piura, Tumbes, Lambayeque y Cajamarca.

4.1.2 Visión

La empresa productora de talco “Cruz blanca Alelu Yah” SAC desea llegar a ser el mejor laboratorio del norte en brindar buenos productos cosméticos con precios competitivos.

4.1.3 Objetivos estratégicos

En este apartado se explicarán los objetivos estratégicos que la empresa desea cumplir en un plazo de tiempo previamente establecido.

4.1.3.1 Objetivo general. Crecer en volumen de ventas en un 30% en los próximos 3 años.

4.1.3.2 Objetivos específicos. Se establecen los siguientes objetivos:

- Ser una empresa formalizada al 100% en los próximos 3 años.
- Planificar el rediseño de la presentación (envase) del producto, durante los próximos 3 años.

4.2 Análisis interno y externo

En este apartado se aplicará un análisis interno y externo a la empresa.

4.2.1 Análisis interno

En este apartado se describirán y analizarán los recursos internos y la capacidad de la empresa.

4.2.1.1 Productos/servicios. En este apartado se dará una descripción del producto talco cosmético multiusos “Cruz Blanca Alelu Yah”, incluyendo sus usos, restricciones y propiedades curativas.

El talco cosmético “Cruz Blanca Alelu Yah” es una formulación especialmente preparada para ser usada externamente por personas de cualquier edad. Posee propiedades preventivas y secantes en las afectaciones de la piel. Se utiliza como coadyuvante en el tratamiento de escaldadura, sarpullido, escozor o picazón y afectaciones leves en la piel, además es antisudoral, secante y antimicótico superficial, puede ser utilizado como desodorante de brazos y pies y previene la aparición de hongos.

Como precauciones, se recomienda que, en niños menores a 3 años se debe evitar aplicarlo sobre la cara, sobre todo en el área de los ojos, no es un producto ingerible, y es solo de uso externo. En caso de reacciones alérgicas se debe suspender su uso.

Por sus propiedades secantes (desodorante), antimicótico (pies), preventivas y curativas en las afectaciones de la piel, como el sarpullido y escaldadura, tiene alta demanda en épocas de verano y zonas tropicales. También ayuda a disminuir el escozor, escaras y granos.

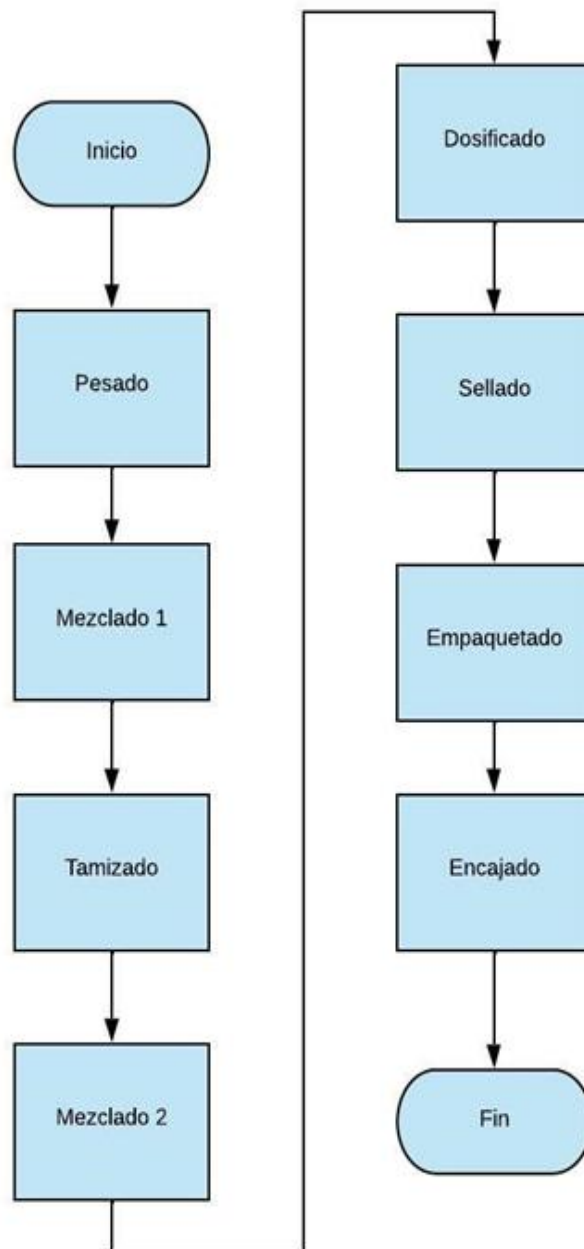
Figura 1. Talco cosmético “Cruz Blanca Alelu Yah”



4.2.1.2 Procesos/tecnología. En este apartado se describirán los procesos y la tecnología correspondiente que la empresa utiliza actualmente en sus procesos productivos.

4.2.1.2.1 Área de producción. En este apartado se describirá el área de producción de la empresa, así como cada uno de los procesos involucrados para la obtención del producto final.

Figura 2. Diagrama de flujo de los procesos de producción



Descripción de los procesos:

- **Pesado:**

El proceso de pesado consiste en pesar las materias primas, siguiendo las medidas indicadas en la fórmula, para ello se debe utilizar una balanza calibrada. Posteriormente, la materia prima ya pesada se dirige al proceso de mezclado.

- **Mezclado 1:**

Se realiza el proceso de mezclado en una mezcladora horizontal, durante 20 minutos. Posteriormente, se vacía en un tanque donde reposará durante 24 horas.

- **Tamizado:**

Se toma la mezcla del tanque del día anterior, y se va vaciando su contenido poco a poco en la tamizadora, una vez que todo el contenido ha pasado por el tamizador, se coloca en un tanque. Los restos del tamizador se vacían en un tanque de residuos.

- **Mezclado 2:**

Finalizado el tamizado, se procede a colocar el contenido en la mezcladora horizontal para un segundo mezclado con el objetivo de tener una mejor homogeneidad del producto.

- **Dosificado:**

En esta operación se colocarán 100 g del contenido en el envase primario, una por una. Previamente se codificarán los envases primarios según su número de lote, fecha de producción y fecha de vencimiento.

- **Sellado:**

En caso el envase sea sachet se sellan utilizando la selladora de banda continua, Si el envase es talquera se procese a colocar la tapa y posteriormente pasará por la selladora por inducción manual.

- **Empaquetado:**

Se procede a colocar 12 envases primarios en un envase secundario que será una bolsa grande biodegradable.

- **Encajado:**

Se arma una caja para colocar 12 envases secundarios, se sella la caja y se envía al almacén de producto terminado.

4.2.1.2.2 Área administrativa. En este apartado se describirá el proceso administrativo de la empresa.

Actualmente se realiza la administración desde casa, no se tiene un orden claro de los procedimientos, se van dando según los pedidos.

4.2.1.2.3 Área de control de calidad. En este apartado se describirá el proceso que sigue el área de calidad de la empresa.

Actualmente la empresa no tiene un área de control de calidad, se realiza un control organoléptico durante el proceso, en caso de no estar conforme se desecha el producto.

4.2.1.3 Instalaciones. En este apartado se describirá la distribución y las áreas correspondientes a la distribución de la empresa.

Tabla 1. Costos y gastos fijos mensuales

Costos y Gastos fijos mensuales	
Alquiler	S/ 1 950,00
Electricidad	S/ 100,00
Internet	S/ 80,00
Depreciación de propiedad, planta y equipo	S/ 100,00
Combustible	S/ 300,00
Mensualidad personal administrativo	S/ 12 000,00
Agua	S/ 50,00
Total	S/ 14 580,00

La producción mensual está por debajo de la máxima capacidad (10 mil unidades) que es de 7 200 unidades utilizando así un 72% de la capacidad actual, hallamos el Estado de resultados.

Tabla 2. Estado de resultados

EE.RR.	
Valor venta	S/ 25 200,00
Costos y gastos fijos	S/ 9 000,00
Margen de contribución	S/ 16 200,00
Costos y gastos variables	S/ 14 580,00
Utilidad antes de impuestos	S/ 1 620,00
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/ 477,90
Utilidad Neta	S/ 1 142,10

Actualmente el precio del producto es de 3,5 soles + IGV a los puntos de venta, estos aumentan el precio entre un 20% - 30% hacia los clientes finales.

4.2.1.4 Comercialización

En este apartado se mencionarán los puntos de distribución de ventas.

Actualmente se trabaja con 135 puntos de venta, principalmente de Piura, además de las regiones de Tumbes, Cajamarca, Lambayeque y Ancash. Los principales puntos de venta son farmacia 24 horas (Sullana) y negocios Córdoba (Piura), además se cuenta con un distribuidor en la ciudad de Chiclayo.

4.2.1.5 Productividad. En este apartado se calculará la productividad de cada proceso.

Durante las operaciones entra una cantidad de talco cosmético, pero se pierde cierta cantidad, a continuación, evaluaremos la productividad de cada operación:

- Pesado: Por lote ingresan 40,00 kg y salen 39,90 kg -> productividad de 99,75%.
- Mezclado: Por lote ingresan 39,90 kg, y salen 39,70 kg-> productividad de 99,50%.
- Tamizado: Por lote ingresan 39,70 kg, y salen 39,50 kg-> productividad de 99,50%.
- Dosificado: Por lote ingresan 39,50 kg, y salen 39,40 kg-> productividad de 99,75%.
- Sellado: Por lote ingresan 39,40 kg, y salen 39,30 kg-> productividad de 99,75%.

La producción tiene una productividad de $39,30 \text{ kg} / 40,00 \text{ kg} = 98,25\%$ respecto de la materia prima.

- Por lote se fabricarían 39,30 kg que equivale a 393 unidades (presentación de 100 g), en promedio se descartan 8,4 unidades por control de calidad.

$$393 \text{ unidades} - 8,4 \text{ unidades} = 384,6 \text{ unidades}$$

$$\text{Se trabajan 26 días al mes entonces, } 26 * 384,6 \text{ unidades} = 10\,000 \text{ unidades}$$

4.2.2 Análisis externo

En este apartado se evaluarán los factores externos a la empresa.

4.2.2.1 Sector industrial. En este apartado se describirá el sector industrial en el que se desenvuelve la empresa. Laboratorios de productos farmacéuticos dedicados a productos cosméticos para el cuidado de la piel.

4.2.2.2 Clientes. En este apartado se describirán los principales clientes de la empresa.

Clientes de todas las edades, de los departamentos de Piura, Lima, Lambayeque, Tumbes, Cajamarca y Ancash. Padres de familia lo adquieren para sus bebés o niños cuando presentan escaldadura, algunos jóvenes y adultos lo adquieren para uso diario en los pies, otros clientes lo compran cuando tienen sarpullido. El producto es más requerido por los clientes en verano.

4.2.2.3 Competencia En este apartado se mencionarán otros productos usados para el mismo fin.

- **Isana**

Tiene productos más enfocados en los pies, cuenta con presentaciones de 60g y 240g.

Figura 3. Talco para pies triple acción ISANA.



PACK 2 UN

Talco Para Pies Triple Acción Isana - Frasco 240 G + Frasco 60 G

S/ 17.90 **S/ 16.90** EXCLUSIVO CON 

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Cuidado higiene personal.
- Registro Sanitario: NSCOC05578-05PE

[Ver más](#)

Figura 4. Talco mentolado ISANA.



OFERTA 2 UN

Talco Mentolado Isana - Frasco 240 G + Frasco 60 G

S/ 17.90 **S/ 16.90** EXCLUSIVO CON 

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Cuidado de los pies
- NSOC33421-17PE

[Ver más](#)

Elige la presentación

Figura 5. Talco para pies triple acción ISANA 60 g.



FRASCO 60 G

Talco Para Pies Triple Acción Isana - Frasco 60 G

S/ 7.10

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Cuidado higiene personal.
- Registro Sanitario: NSCOC05578-05PE

[Ver más](#)

- Ninet

Tiene productos enfocado en los bebés con una presentación de 100 g.

Figura 6. Talco para bebés Ninet



FRASCO 100 G

Talco para Bebés Ninet - Frasco 100 G

S/ 7.90 **S/ 6.90** EXCLUSIVO CON 

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Absorbe la humedad de la piel
- Con almidón de maíz, aloe vera y óxido de zinc
- NSOC42084-19PE

[Ver más](#)

Elige la presentación

- Rexona

Sus productos están enfocados en los pies con una presentación de 100 g.

Figura 7. Talco desodorante para pies Rexona


FRASCO 100 G
Talco Desodorante Rexona Para Pies Original - Frasco 100 Gr

S/ 10.40

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Elimina el 99% de las bacterias para una mejor higiene de tus pies.
- Triple acción contra el mal olor.
- 8 horas de protección.
- NSOC76489-21B0

[Ver más](#)

Figura 8. Talco desodorante para pies Rexona


FRASCO 100 G
Talco Desodorante Rexona Para Pies Fresh - Frasco 100 Gr

S/ 10.40

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Elimina el 99% de las bacterias para una mejor higiene de tus pies.
- Triple acción contra el mal olor.
- 8 horas de protección.
- NSOC33405-17PE

[Ver más](#)

- Dr. Zaidman

Figura 9. Talco Dr. Zaidman


FRASCO 600 G
Talco Dr. Zaidman - Frasco 600 G

S/ 22.80 **S/ 21.80** EXCLUSIVO CON 

Vendido y despachado por  Inkafarma

- Aseo del bebé
- NSOC09024-07P

[Ver más](#)

Imágenes extraídas de la página web de Inkafarma.

4.2.2.4 Proveedores. En este apartado se mencionarán los principales proveedores de la empresa.

- Oro negro (Piura).
- Químicos Goicochea: (Trujillo y Lima).
- Mayorista Flores – Mercado (Piura).
- Negocios Córdova – Mercado (Piura).
- Aris industrial (Lima).
- Bolsa Perú: (Piura).
- Petro pack (Lima).

4.2.2.5 Productos sustitutos. En este apartado se mencionarán los productos sustitutos que se pueden utilizar en lugar del talco cosmético.

- Solución de Burow

Frasco de 240 ml combate los eczemas de cualquier origen, dermatitis, hiperhidrosis palmar, plantar y axilar, bromhidrosis, sudaminas (sarpullido) y escaldaduras a un precio de 30.90 soles.

Figura 10. Solución Burow



- Dr. Zaidman

Crema para escaldadura en presentación de pote de 100 g.

Figura 11. Crema para escaldadura Dr. Zaidman



4.2.2.6 Competidores potenciales

En este apartado se mencionarán los posibles competidores potenciales.

A lo largo del tiempo se han dado emprendimientos de los cuales, la gran mayoría ha desistido, debido a la fuerte competencia y a la significativa inversión inicial.

4.3 Diagnóstico de la situación actual

En este apartado se realizará la matriz FODA para explicar la situación actual de la empresa.

Tabla 3. FODA de la empresa productora de talco “Cruz Blanca Alelu Yah”

FORTALEZAS	Factores que resultan positivos y aprovechables que suceden en el entorno de la empresa y que permiten obtener ventajas competitivas.	- Producto aceptado por los clientes por más de 30 años. - Target de clientes establecido en el mercado. - Alta eficacia de la formula del producto en tratamientos de sarpullido (impacto en la calidad del producto a diferencia de otras marcas). - Alta demanda del producto.
OPORTUNIDADES	Factores que resultan positivos y aprovechables que suceden en el entorno de la empresa y que permiten obtener ventajas competitivas.	- Tecnologías más accesibles para mejorar la calidad y la eficiencia del proceso. - Oportunidad de expansión en el mercado farmacéutico del Norte del Perú y centro del Perú. - Oportunidad de crecimiento en el mercado actual.
DEBILIDADES	Factores internos que causan una posición desfavorable frente a los competidores.	- No cuenta con equipo de marketing, debe mantener un perfil bajo. - Procesos bastante tradicionales y presentación poco moderna. - No certificado por el gobierno, sin permiso para elaboración de productos farmacéuticos.
AMENAZAS	Situaciones que provienen del entorno exterior y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la empresa.	- Alta competencia en el rubro, con producciones a mayor escala en los competidores, escalando por precios bajos. - Amenaza de perder ubicación estratégica de planta. - Producto olvidado por los clientes que lo recomiendan que en su mayoría son mayores.

4.4 Nueva misión, visión y objetivos estratégicos

En este apartado se expondrá la nueva misión, visión y objetivos estratégicos actuales de la empresa, esto se realizó en conjunto con los dueños de la empresa.

4.4.1 Misión

Cruz Blanca Alelu Yah S.A.C, es una empresa cuya misión es producir talco cosmético, satisfaciendo las necesidades de las personas, haciendo uso de las mejores prácticas desde hace 40 años.

4.4.2 Visión

La empresa Cruz Blanca Alelu Yah S.A.C, desea llegar a ser líder en el mercado y tener la mayor participación a nivel nacional.

4.4.3 Objetivos estratégicos

En este apartado se explicarán los objetivos estratégicos que la empresa desea cumplir en un plazo de tiempo previamente establecido.

4.4.3.1 Objetivo general. Rediseñar la planta de producción de talco cosmético de la empresa Alelu Yah S.A.C en un plazo de dos meses y medio.

4.4.3.2 Objetivos específicos. Se establecieron los siguientes objetivos:

- Replantear la capacidad de producción considerando la optimización de los procesos en un plazo de un mes.
- Plantear mejoras en la tecnología utilizada para los procesos, disminuyendo las mermas de producción en un 50%.
- Realizar una encuesta como mínimo a 100 personas de manera que se conozcan las características de preferencia del talco.

4.5 Establecer estrategias corporativas

En este apartado se establecerán las estrategias corporativas que la empresa seguirá a largo plazo para el cumplimiento de sus objetivos.

4.5.1 Estrategia de crecimiento producto-mercado

4.5.1.1 Estrategia de penetración. La empresa aumentará su capacidad de producción, manteniendo el mismo producto y en el mismo mercado.

Mercado objetivo: Departamentos de Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad y Cajamarca.

4.6 Formular las estrategias corporativas

En este apartado se establecerán las estrategias operativas que implican decisiones de estructura y de infraestructura, de manera que los procesos sean óptimos.

4.6.1 Decisiones de estructura

En este apartado se establecerá decisiones de estructura que la empresa debe aplicar.

- Diseño e innovación del producto

La empresa debe reevaluar en cambiar la presentación del producto, es decir el envase en el que viene y optar por cambiarlo a talquera.

- Proceso y tecnología

La empresa debe replantear la tecnología utilizada y pensar en cambiarla por una que permita tener mayor capacidad de producción, mayor rapidez, confiabilidad, mayor flexibilidad y obtener un menos costo de producción.

- Capacidad

Se debe aumentar la capacidad de la fábrica.

- Integración vertical

La empresa no puede producir lo que sus proveedores le abastecen, sin embargo, deben crear alianzas estratégicas con ellos, por ejemplo, contratos anuales.

- Disposición en planta

La empresa debe replantear la distribución de planta, para obtener procesos mejor distribuidos y optimizar el proceso de producción.

- Localización

Se considera una buena localización de la planta.

- Fuerza de trabajo

Se debe optar por mano de obra medianamente calificada con conocimiento en la tecnología de los distintos procesos.

4.6.2 Decisiones de infraestructura

En este apartado se establecerá decisiones de infraestructura que la empresa debe aplicar.

- PPCP

Se debe hacer un plan agregado de producción, además de hacer el programa maestro de producción y el MRP, posteriormente se debería hacer la programación de corto plazo y el control de producción.

- Inventarios/almacenes

Se debe tener una alta rotura del stock, evitando productos estancados.

- Aprovisionamiento

Se debe prever la compra de materia prima en los meses de demanda alta. Se debería establecer contratos anuales y alianzas estratégicas con proveedores, de manera que se reduzcan los inventarios.

- Distribución de productos terminados

Se debe reducir el costo de transporte para distribución de productos terminados, aprovechando en definir un día para la distribución a todas las farmacias.

- Calidad

Se debe hacer una revisión de los procesos y enlistar los errores o deficiencias que se puedan encontrar al observar el funcionamiento de la fábrica, de modo que puedan ser corregidos.

- Mantenimiento

Se debe dar mantenimiento preventivo y correctivo a la tecnología utilizada.

- Sistemas de control y gestión

Se debe tener un sistema de gestión y control (KPIs) que permita asegurar la retroalimentación de los cambios generados en la empresa y verificar si han sido satisfactorios.

4.7 Diseñar KPIs

En este apartado se establecerán sistemas de control para medir si se están cumpliendo las mejoras propuestas.

- Mantenimiento preventivo, planificado (que este incluido en el plan maestro de la producción).
- Indicadores de rotación de producto para evitar sobre stock.
- Realizar encuestas con frecuencia para saber cuáles son las tendencias de los consumidores en cada temporada y tener mejor idea de las cantidades a producir.
- Indicadores de cumplimiento de plazos de entrega.
- Indicadores de reclamos de clientes.
- Indicadores de costo del producto.

4.8 Planes de acción

En este apartado se establecerán medidas para cumplir con los objetivos de rediseño de la empresa.

- Proyecto “Rediseño de planta de producción”, este proyecto buscará optimizar los procesos productivos, así como aumentar la capacidad de producción en un 50%.
- Estudio de mercado, con el objetivo de estimar mejor la demanda y tener un mejor conocimiento en las preferencias actuales de los consumidores.
- Implementar el área de control de calidad, compuesta por mano de obra altamente calificada.
- Implementación de tecnología en los procesos de producción.



Capítulo 5

Estudio de mercado

En el presente capítulo se definirá y analizará el mercado objetivo para el consumo de talco cosmético, utilizando la metodología de estudio de mercado.

5.1 Objetivos

En este apartado se expondrán los objetivos a lograr con el estudio de mercado.

Los objetivos para alcanzar en el estudio del mercado son:

- Realizar una segmentación del mercado, principalmente por variables como sector socioeconómico y la accesibilidad al producto.
- Conocer el porcentaje de aceptación del producto por el público objetivo.
- Proyectar la demanda futura que presenta el producto.
- Definir características del producto, tales como: logo, tamaño de envase y precio.

¿Por qué se quiere hacer este estudio de mercado?

Para conocer las necesidades de los clientes preferencias, saber si el mercado de talco a bajo precio es demandado por el cliente.

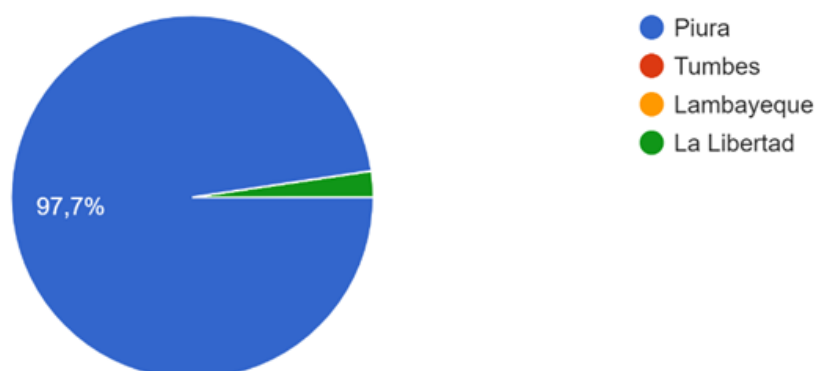
5.2 Encuestas de presentaciones

En este apartado se revisarán los resultados de la encuesta de presentaciones.

Siguiendo con la metodología de mercado se realizó una encuesta en la plataforma *Google Forms*, la cual se difundió en redes sociales por parte de todos los miembros del equipo, teniendo como objetivo llegar a 300 personas, pero solo se pudo obtener respuestas de 43 encuestados con un nivel de confianza de 80% y un margen de error del 10%. Las preguntas que se realizaron fueron las siguientes:

1. ¿En qué departamento se encuentra?

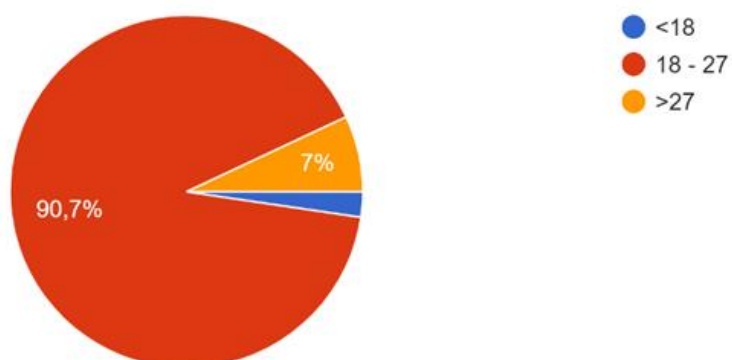
Figura 12. Departamento en el que se encuentran los encuestados



El porcentaje más grande en toda la encuesta pertenece al departamento en el que viven los encuestados, y este es por amplia mayoría Piura.

2. ¿Cuál es su edad?

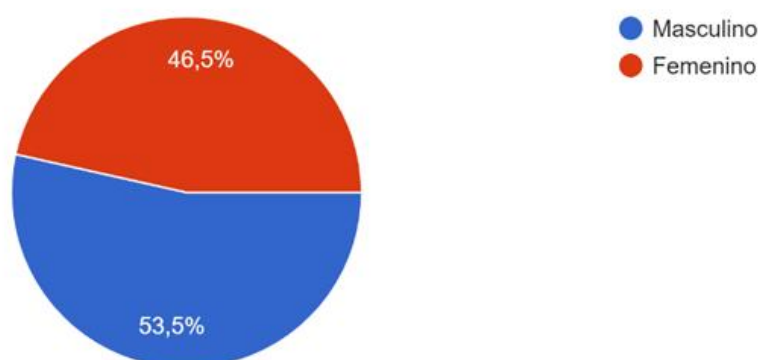
Figura 13. Edad de los encuestados



Hasta un 90,7% de los encuestados oscilan entre 18 y 27 años.

3. ¿Cuál es su sexo?

Figura 14. Sexo de los encuestados

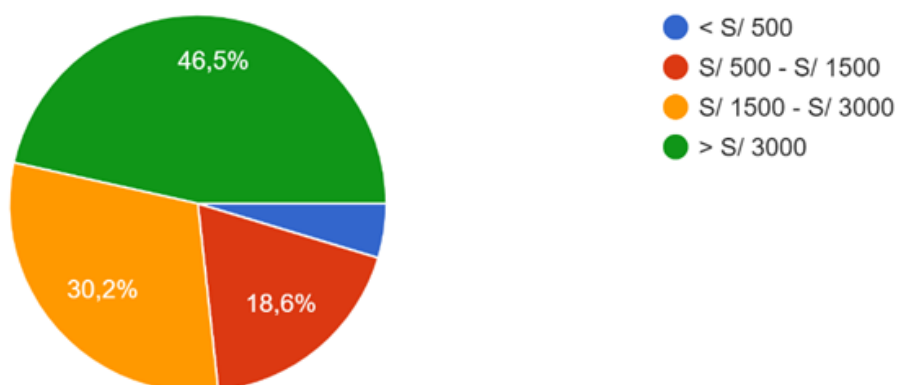


En la encuesta se observa un equilibrio en los sexos de los encuestados.

4. ¿Cuál es aproximadamente el nivel de ingresos de su hogar?

- < S/ 500
- S/ 500 – S/ 1 500
- S/ 1 500 – S/ 3 000
- > S/ 3 000

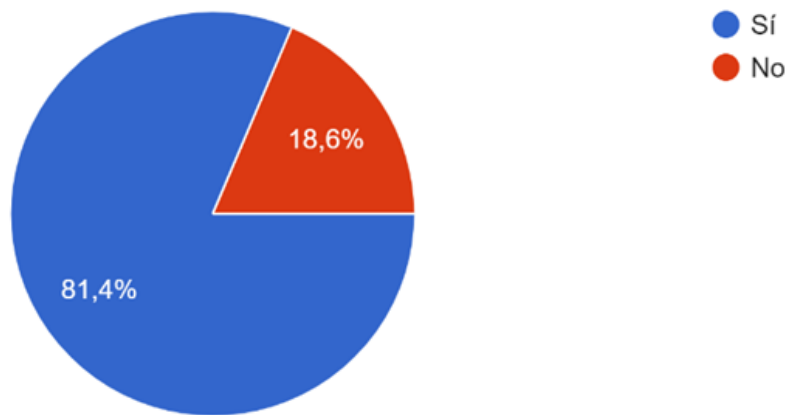
Figura 15. Ingreso aproximado de los encuestados



Un buen número presentan ingresos mayores a 3 000 soles, pero en la mayoría los ingresos son de 1 500 para arriba.

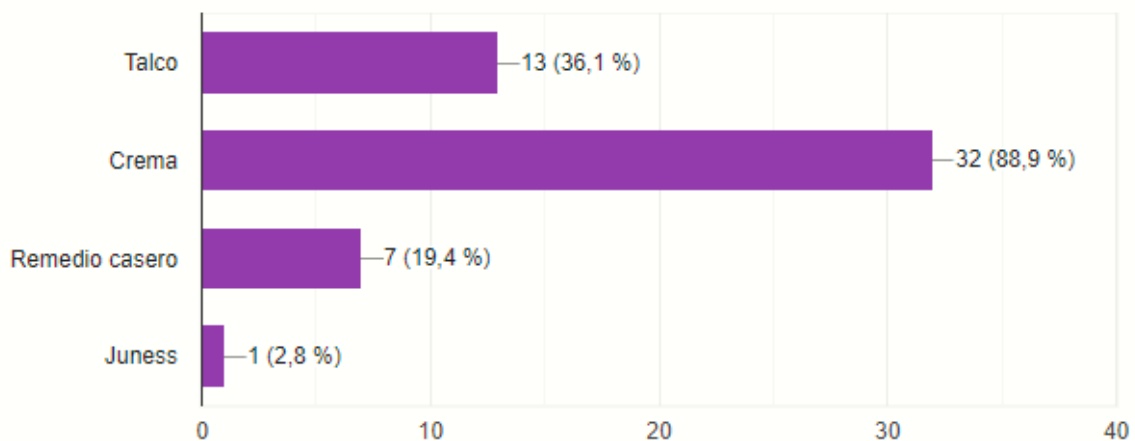
5. ¿Alguna vez ha sufrido daños en la piel? Ej.: Irritación, sarpullido, comezón u otro tipo de daño.

Figura 16. Respuestas correspondientes a si los encuestados han sufrido daños en la piel



6. En caso su respuesta a la pregunta anterior haya sido Sí, ¿Qué producto utilizó para tratarlo?

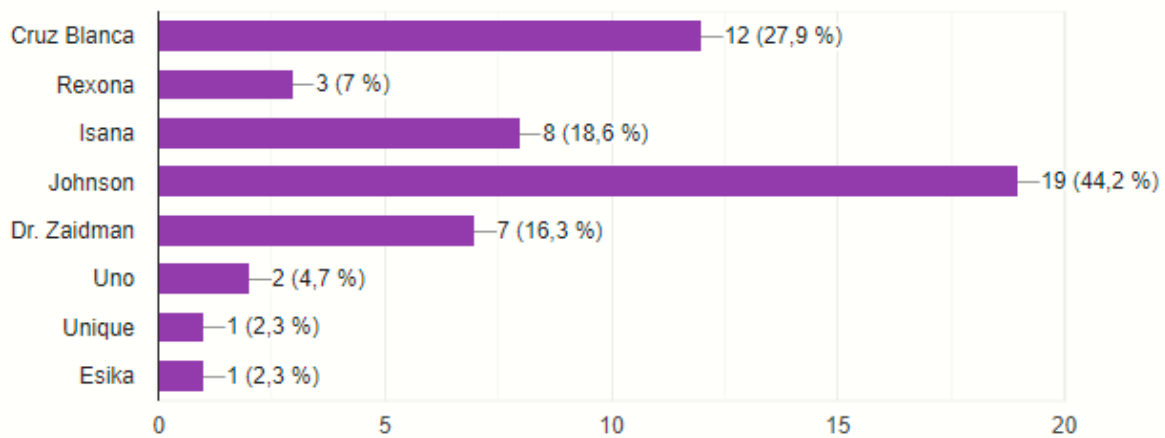
Figura 17. Respuestas correspondientes al producto que los encuestados utilizaron para tratarse



La mayoría (88,9%) de los encuestados prefieren usar cremas.

7. En caso usara talco, ¿Qué marca de talco utiliza?

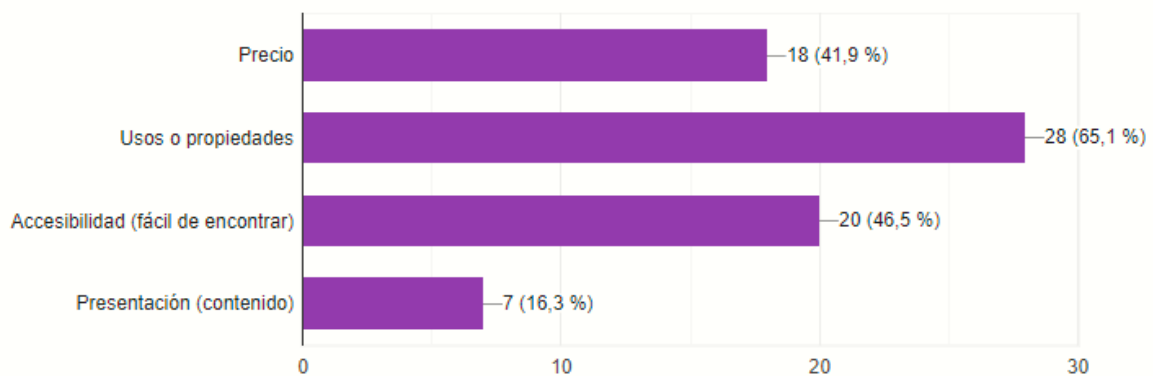
Figura 18. Respuestas correspondientes a la marca de talco que usan los encuestados



Cruz Blanca se encuentra en segundo lugar en preferencia, solo por detrás de talco Johnson.

8. ¿Qué características del talco le llaman más la atención? Seleccione las 2 características que más le llamen la atención

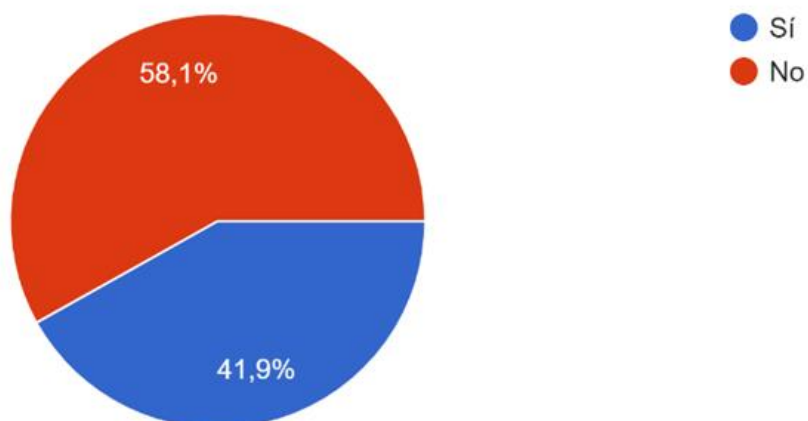
Figura 19. Respuestas correspondientes a las características que los encuestados aprecian más



Las características más apreciadas por los encuestados son usos o propiedades y precio.

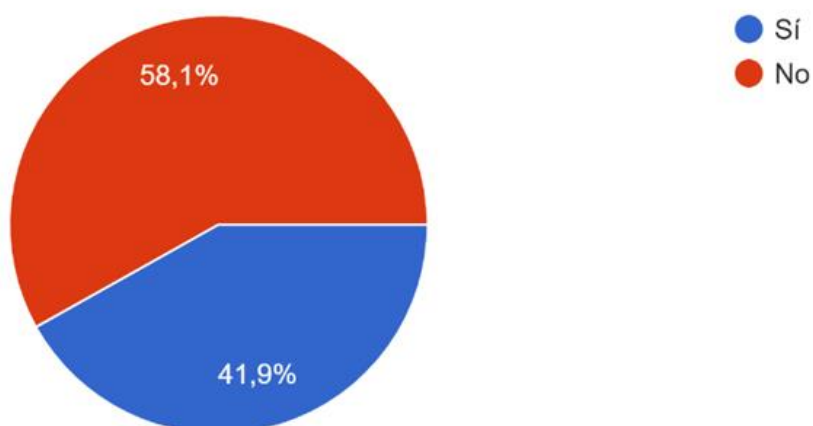
9. ¿Alguna vez ha consumido talco Cruz Blanca?

Figura 20. Respuestas correspondientes a si los encuestados han consumido cruz blanca



10. ¿Está conforme con la actual presentación?

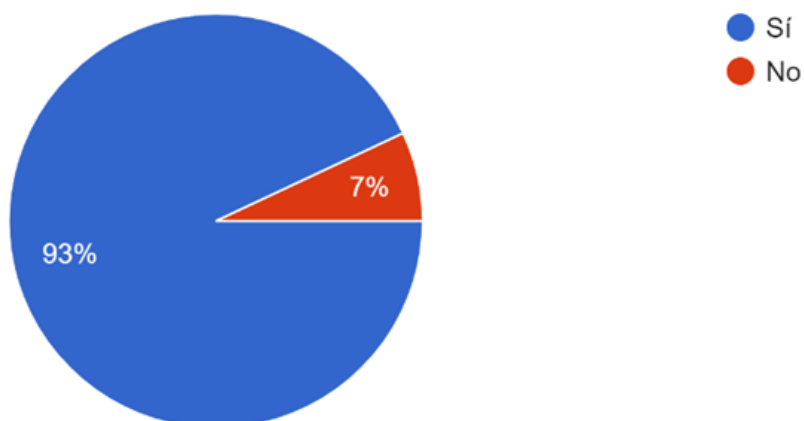
Figura 21. Respuestas correspondientes a si los encuestados están conforme con la actual presentación



Más de la mitad no se encuentra de acuerdo con la actual presentación.

11. ¿Le gustaría ver este producto en un envase tipo talquera?

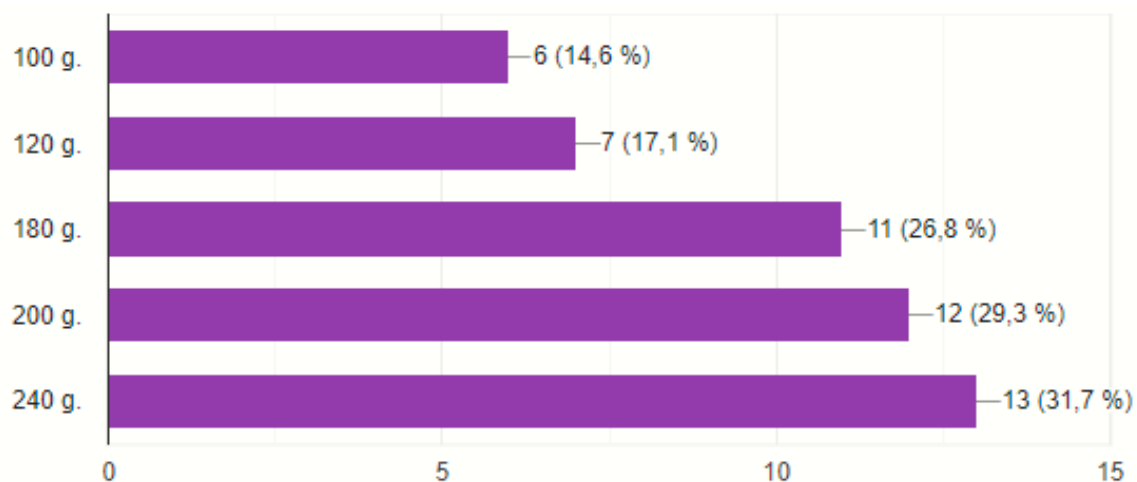
Figura 22. Respuestas correspondientes a la preferencia del envase de parte de los encuestados



Hasta un 93% le gustaría tener el producto en un talquera.

12. En caso haya respondido Sí, ¿Qué presentación le gustaría?

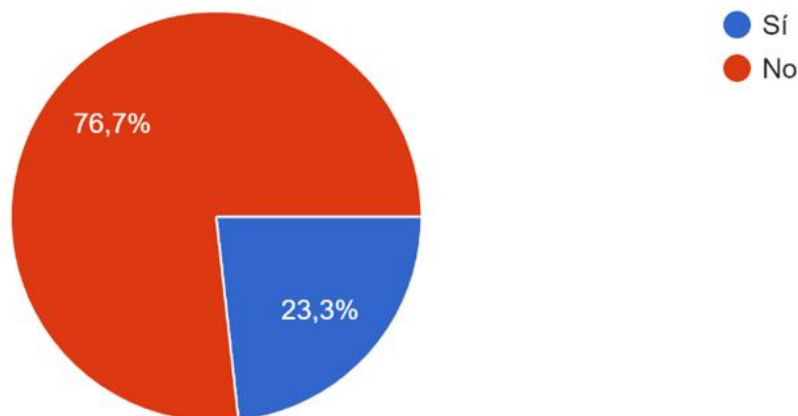
Figura 23. Respuestas correspondientes a la presentación que prefieren los encuestados



Tenemos muchas opiniones divididas, pero en su mayoría eligen presentaciones de 200 g. para arriba.

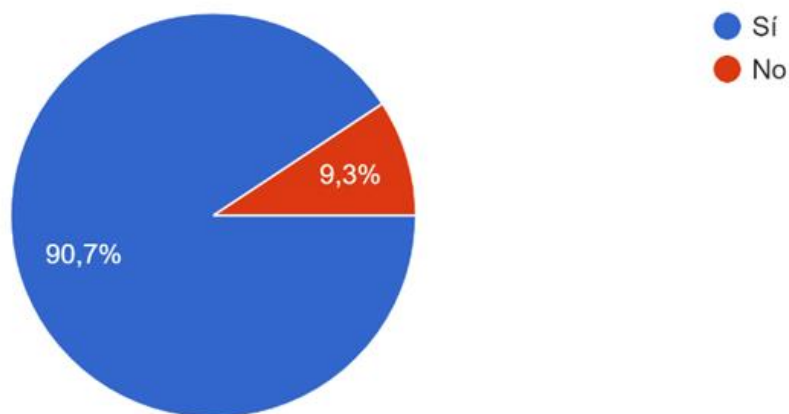
13. Sabía que el talco Cruz Blanca sirve como coadyuvante en el tratamiento de escaldaduras, sarpullido, escozor o picazón, granos producidos por el acné y otras afecciones leves en la piel. Además, el talco Cruz Blanca es antisudorante, secante, y antimicótico superficial, puede ser utilizado como desodorante en brazos, pies, y previene la aparición de los hongos.

Figura 24. Respuestas correspondientes a si los encuestados conocen los usos del talco Cruz Blanca



14. Luego de conocer los beneficios, ¿Le interesaría adquirir el talco Cruz Blanca?

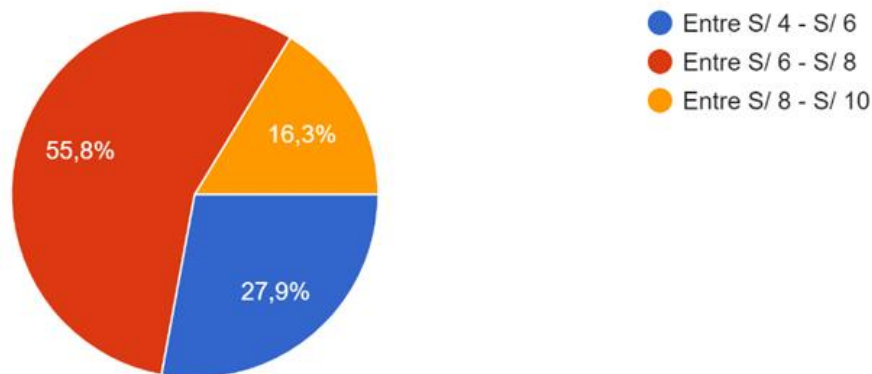
Figura 25. Respuestas correspondientes a si los encuestados están interesados en adquirir el talco Cruz Blanca



Hasta a un 90,7% de encuestados les interesa adquirir el producto luego de saber sus beneficios.

15. ¿Cuánto pagaría por este producto (talco Cruz Blanca envase de 100 g.)?

Figura 26. Respuestas correspondientes a cuánto pagarían los encuestados por el talco Cruz Blanca 100 g.



Se puede ver 3 sectores muy marcados, pero en su mayoría están dispuestos a pagar de 6 a 8 soles por el producto.

5.3 Análisis de resultados

- Al 93% de los encuestados les gustaría el uso de talquera como envase.
- Al 87,8% de los encuestados les interesa consumir presentaciones desde 180g. a más.
- Un 76,7% de los encuestados desconoce las propiedades del talco Cruz Blanca.
- El 90,7% de encuestados después de conocer lo beneficios se ven más interesados en adquirir el producto.
- A pesar de que hasta un 72,1% pagaría un precio que están dispuestos a pagar de 6 hasta 10 soles, un porcentaje considerable preferiría pagar de 4 a 6 soles.

5.4 Análisis de la competencia y productos sustitutos

En este apartado se analizará a la competencia directa y los productos sustitutos.

- En el mercado existen alternativas al talco, tal como talcos de diferentes marcas, el ácido bórico y demás, por lo que es necesario analizar a la competencia y los productos sustitutos.
- La empresa Cruz Blanca Alelu Yah, tiene una ventaja competitiva en lo que respecta al precio de venta al público.
- La empresa Cruz Blanca Alelu Yah, tiene una desventaja competitiva en lo que respecta a la presentación del producto, ya que el 93% de los encuestados prefieren el envase de talquera.

Competidores potenciales

- Isana

Isana ofrece productos de talco cosmético al igual que la empresa “Cruz Blanca Alelu Yah”, con respecto a los precios, el precio de venta al público de Isana es de S/ 7,10, ofreciendo un frasco de 60 g, mientras que el talco Cruz Blanca Alelu Yah ofrece una cantidad de 100 g a

un precio de 3,50 + IGV, en este caso la diferencia de ambos productos radica en el precio de venta y en la presentación (envase).

- Ninet

Ninet es una marca que ofrece productos como talco cosmético, enfocados en el uso para bebés, el precio de venta del talco por unidad es de S/ 6,90 con un contenido de 100g, mientras que el talco Cruz Blanca Alelu Yah ofrece una cantidad de 100 g a un precio de 3,50 + IGV, en este caso la diferencia de ambos productos radica en el precio de venta y en la presentación (envase).

- Rexona

Rexona es una marca que ofrece productos de limpieza corporal, dentro de los cuales se encuentra el talco cosmético, el precio de venta del talco por unidad es de S/ 10,40 con un contenido de 100 g, mientras que el talco Cruz Blanca Alelu Yah ofrece una cantidad de 100 g a un precio de 3,50 + IGV, en este caso la diferencia de ambos productos radica en el precio de venta y en la presentación (envase).

- Dr. Zaidman

Dr. Zaidman ofrece talco cosmético, el precio de venta del talco por unidad es de S/ 21,80 con un contenido de 600 g, mientras que el talco Cruz Blanca Alelu Yah ofrece una cantidad de 100 g a un precio de 3,50 + IGV, en este caso la diferencia de ambos productos radica en el precio de venta y en la presentación (envase).

En conclusión, Cruz Blanca Alelu Yah, tiene una ventaja competitiva con respecto a sus precios, sin embargo, en las encuestas realizadas, la mayoría de las personas prefiere la talquera como envase, por lo que la empresa debe considerar en cambiar su presentación.

Capítulo 6

Diseño de la planta

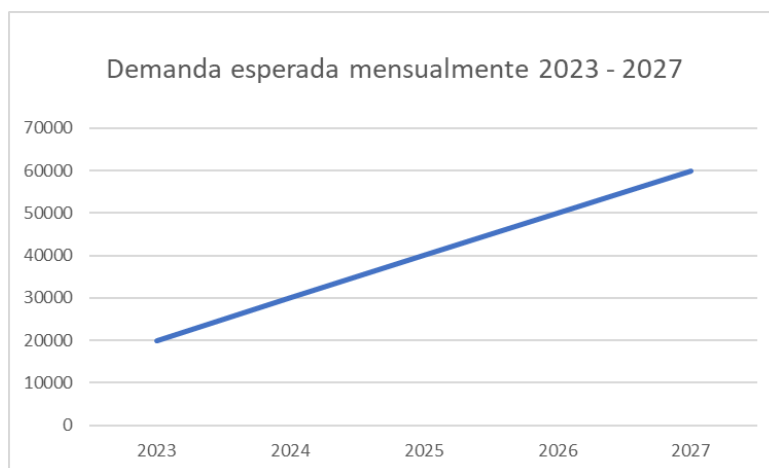
En el siguiente capítulo, se realizará el rediseño de la planta para la producción de talco cosmético “Cruz Blanca Alelu Yah”, el cual se han tomado en cuenta cumplir los requisitos mínimos de las autoridades sanitarias y de la empresa; primero, se definirá la capacidad que tendrá la planta; posteriormente, se realizará la localización y ubicación; siguiente, se realizará la distribución y disposición de la planta, se detallarán los procesos y procedimientos, también se mostrará las maquinas que se implementarán; finalmente, se hará un análisis de riesgos y contingencias.

6.1 Capacidad de la planta

En este apartado se definirá la capacidad de la planta para satisfacer la demanda y maximizar la producción.

La capacidad que deberá poseer la planta debe ser capaz de satisfacer la demanda en los próximos 5 años, según los objetivos estratégicos realizados en el capítulo anterior de planeamiento estratégico, se ha planteado como objetivo estratégico que el promedio de ventas mensuales debe aumentar en 10 mil unidades cada año (ver gráfica 29). A continuación, se analizará la relación de la capacidad con el mercado, la tecnología, los recursos de producción y los recursos financieros.

Figura 27. Demanda esperada mensualmente según los objetivos estratégicos



6.1.1 Relación Capacidad – Mercado

En este apartado se relacionará la capacidad de la planta con la demanda en el mercado.

Según los dueños de la empresa, el producto tiene una buena aceptación por los consumidores, además esta puede mejorar si se cumpla con sus preferencias del consumidor. Por ejemplo, respecto al nuevo tipo de envase (talquera) que, según las encuestas y la experiencia de los dueños, será muy bien aceptado por los consumidores, esto asegurará un aumento de la demanda en el primer año (2023), posteriormente se deberá tener una mejor comunicación con el consumidor final para descubrir sus nuevas preferencias y así cumplir con los metas de demanda esperadas en los siguientes años (2024-2027).

Los puntos de venta son importantes al analizar la demanda del producto, los dueños con su experiencia afirman que mientras más puntos de venta se abastezcan el producto este se encontrará más accesible al consumidor final y por ende una mayor demanda. Además, nos comentan que años anteriores abastecía a cadenas de boticas y sus ingresos eran mucho mayores a los de ahora por eso sus deseos de querer abastecer a todos puntos de venta posibles. Actualmente, se abastecen 138 puntos de venta entre boticas y farmacias, siendo la demanda promedio mensual de 8 000 Uds. según el registro nacional de establecimientos farmacéuticos (Ministerio de Salud, 2022).

Tabla 4. Número de boticas y farmacias por departamento

Departamento	Boticas	Farmacias
Piura	536	71
Tumbes	67	11
Lambayeque	1 553	71
La Libertad	1 549	493
Cajamarca	846	119
Total	4 551	765

En total se encuentran registrados 5316 potenciales puntos de venta que ayudarán a potenciar la demanda.

6.1.2 Relación Capacidad – Tecnología

En este apartado se relacionará la capacidad de la planta con la tecnología utilizada en los procesos.

Actualmente la tecnología para el proceso es más accesible, se pueden encontrar diferentes proveedores a nivel nacional e internacional por lo que no significaría un inconveniente el aumentar la capacidad.

6.1.3 Relación Capacidad – Recursos de producción

En este apartado se relacionará la capacidad de la planta con los recursos que se tiene para la producción de talco cosmético.

Respecto a la disponibilidad de materia prima, los proveedores están en la capacidad de soportar y abastecer ese incremento en la capacidad de la empresa por lo que significaría que no significaría un inconveniente el aumentar la capacidad.

6.1.4 Relación Capacidad – Recursos financieros

En este apartado se relacionará la capacidad de la planta los recursos financieros que se tienen.

Para el aumento de la capacidad se cuenta con recursos limitados por parte de los dueños, quienes tienen pensado invertir como máximo 200 mil soles en la implementación de la planta.

En conclusión, la capacidad de la planta deberá aumentar progresivamente debido a que la demanda irá creciendo progresivamente y a que los recursos financieros en un principio son escasos. La planta debe ser capaz adaptarse a estos incrementos de capacidad.

Primero, será con cambios en la organización como el aumento de turnos y número de trabajadores, de esta forma se podrá duplicar la demanda actual de 10 mil unidades a 20 mil unidades. La planta tendrá la capacidad de 20 mil unidades desde el año 2023.

Segundo, con la implementación de máquinas al proceso se podrá aumentar la capacidad considerablemente, además, mejorarían la calidad del progreso y disminuirán los costos de producción, se espera llegar a una capacidad de 60 mil unidades mensuales. Esta implementación deberá hacerse a partir del año 2024.

6.2 Localización y ubicación

En el siguiente apartado se buscará la mejor localización y ubicación para la planta, debido a que el local actual es una vivienda alquilada y pone en riesgo el proyecto, además, la estructura delimita el aumento de áreas que deberá tener la empresa si se quiere cumplir con sus nuevos objetivos estratégicos. Por recomendaciones de los dueños se compararán tres departamentos del Perú: Piura, Tumbes y Lima.

Tabla 5. Comparación de factores críticos (FC)

	Piura	Lima	Lambayeque
Energía eléctrica	1	1	1
Mano de obra	1	1	1
Materia prima	1	1	1
Seguridad	1	1	1
1: si cumple - 0: no cumple			

Tabla 6. Análisis de factores críticos

Departamento	Calculo	Resultado
Piura	1x1x1x1	1
Lima	1x1x1x1	1
Lambayeque	1x1x1x1	1

Respecto a la Ubicación dentro del departamento de Piura, evaluaremos 2 ubicaciones disponibles, Terreno propio de 800 m² en Piura - Piura - Piura y Comprar un terreno ubicado en la zona industrial “Piura Futura” Piura - Piura - Piura. Debido a que la inversión por parte de los dueños es limitada, se optará por el terreno propio.

6.3 Distribución de planta

En este apartado se definirá y explicará por qué tener una buena distribución en planta es necesario para optimizar la producción. El objetivo de la distribución de planta es encontrar el mejor orden de las áreas de trabajo, procurando maximizar la economía, mejor seguridad, mejorar la satisfacción de los trabajadores.

La distribución de la planta deberá integrar la mano de obra, maquinas, materiales y actividades extras; deberá permitir recorrer la mínima distancia; deberá permitir el flujo de materiales de manera ordenada y secuencial; deberá utilizar bien el espacio tanto horizontal como vertical; deberá garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores y, por último, deberá ser flexible a cambios como el aumento de capacidad. Analizaremos los factores que afectan la distribución, estos son:

Materiales:

- 5 materias primas del producto.
- Tanques y depósitos para su elaboración.
- Materiales de primer, segundo y tercer empaque.
- Implementos de los trabajadores.
- Herramientas para la manipulación.

Maquinaria (que se implementaría en el segundo año):

- Balanza
- Mezcladora 1 de 500 kg.
- Tamizadora de polvos.
- Mezcladora 2 de 500 kg.
- Dosificador de polvos.
- Selladora de banda continua con codificador.

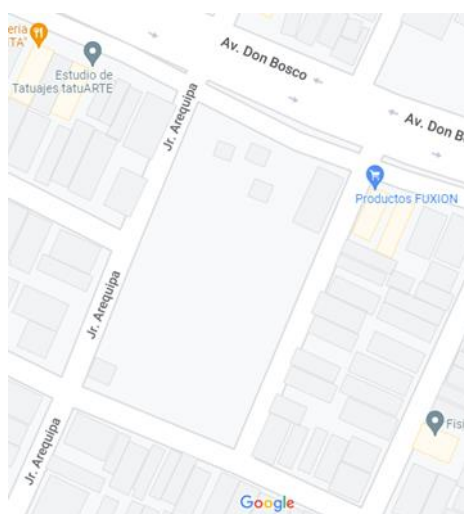
Trabajadores:

- Trabajador 1: Encargado de la preparación del lote (pesado, mezclado 1, tamizado, mezclado 2).

- Trabajador 2: Encargado del dosificado.
- Trabajador 3: Encargado del sellado.
- Trabajador 4: Encargado del codificado, empaquetado y encajado.
- Trabajador 5: Control fisicoquímico durante el proceso
- Trabajador 6: Control microbiológico durante todo el proceso.
- Trabajador 7: director técnico y jefe de producción.
- Trabajador 8: Encargado de almacén.
- Trabajador 9: Encargado de Limpieza y mantenimiento.
- Trabajador 10: Personal administrativo 1.
- Trabajador 11: Personal administrativo 2.
- Trabajador 12: Personal administrativo 3.
- Trabajador 13: Personal administrativo 4.
- Trabajador 14: Encargado de seguridad de la planta.

Edificio/local: Terreno ubicado en Piura Av. Arequipa con Av. Don Bosco, Urbanización Quinta Julia queda en una esquina. Terreno disponible 800 m².

Figura 28. Ubicación



Áreas:

- Área de producción: se realizarán todas las operaciones.
- Área de almacén: almacén de materias primas, insumos y producto terminado, estas áreas deben distinguir a las materias primas y producto terminado en cuarentena.
- Área de control de calidad: En esta área se realizarán los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, además los encargados tendrán oficinas para realizar la gestión del control de calidad.
- Área de administrativa: en esta área se realizarán los diferentes procedimientos administrativos.

- Área de cambiadores: en esta área los trabajadores de producción, control de calidad deberán pasar por aquí para el proceso de desinfección y colocación de su uniforme e implementos de trabajo antes de ingresar a sus respectivas áreas de trabajo.
- Área de lavado: en esta área se realizan el lavado de materiales e implementos de producción y control de calidad después de su uso.
- Área de estacionamiento y patio de maniobras: En esta área se encuentra el estacionamiento. y permite a los vehículos descargar o cargar materiales.
- Área de servicios higiénicos operadores: baño exclusivo para operadores.
- Área de mantenimiento: área donde se colocan los controles de todas las instalaciones y mantenimiento de máquinas.

6.4 Disposición de planta

En este apartado se definirá la disposición en planta.

6.4.1 Análisis P-Q

Análisis según la variedad y cantidad. El producto se elaborará en alta cantidad y poca variedad, por lo tanto, para las operaciones de pesado, mezclado 1, tamizado y mezclado 2 el tipo de proceso será en *Batch* donde se hará una gran mezcla y para las operaciones de 1º, 2º y 3º empaque serán de tipo línea.

6.4.2 Análisis de interrelaciones entre las áreas

A continuación, se analizará las interrelaciones de las 9 áreas que tendrá nuestra planta, con el objetivo de saber cuáles áreas deberán tener mayor proximidad y cuáles no.

Figura 29. Análisis de interrelaciones

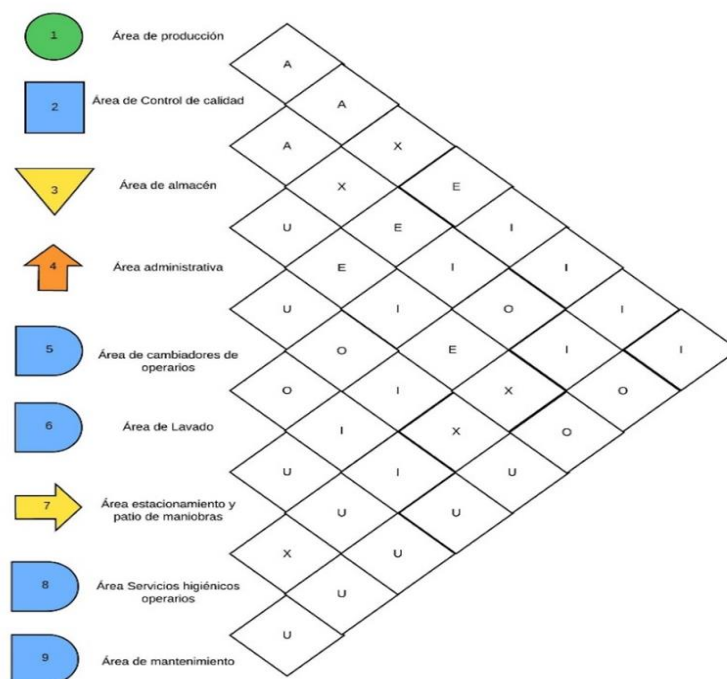
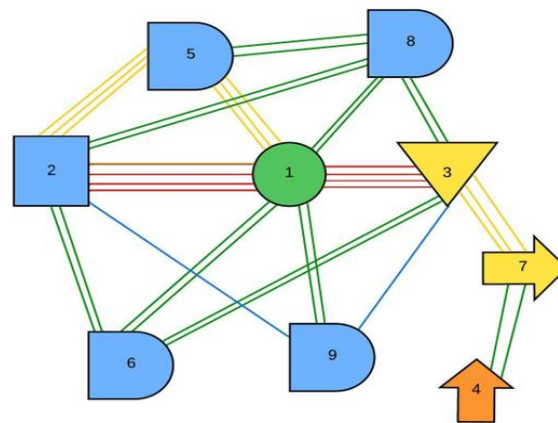


Tabla 7. Código de proximidad

Código	Proximidad	Color	N.º de líneas
A	Absolutamente necesario	rojo	4
E	Especialmente necesario	amarillo	3
I	Importante	verde	2
O	Normal	azul	1
U	Sin Importancia	-	-
X	No deseable	plomo	1 zigzag
XX	Altamente no deseable	negro	2 zigzag

Ahora, se realizará el diagrama de interrelaciones con el objetivo de ver claramente la relación entre cada área.

Figura 30. Diagrama de interrelaciones

Aquí podemos darnos cuenta de la estrecha relación que existen entre el área de producción almacén y control de calidad y que no se relacionan con el área administrativa.

6.4.3 Áreas para considerar en la planta

En este apartado se establecerán las áreas que debe tener la planta de producción.

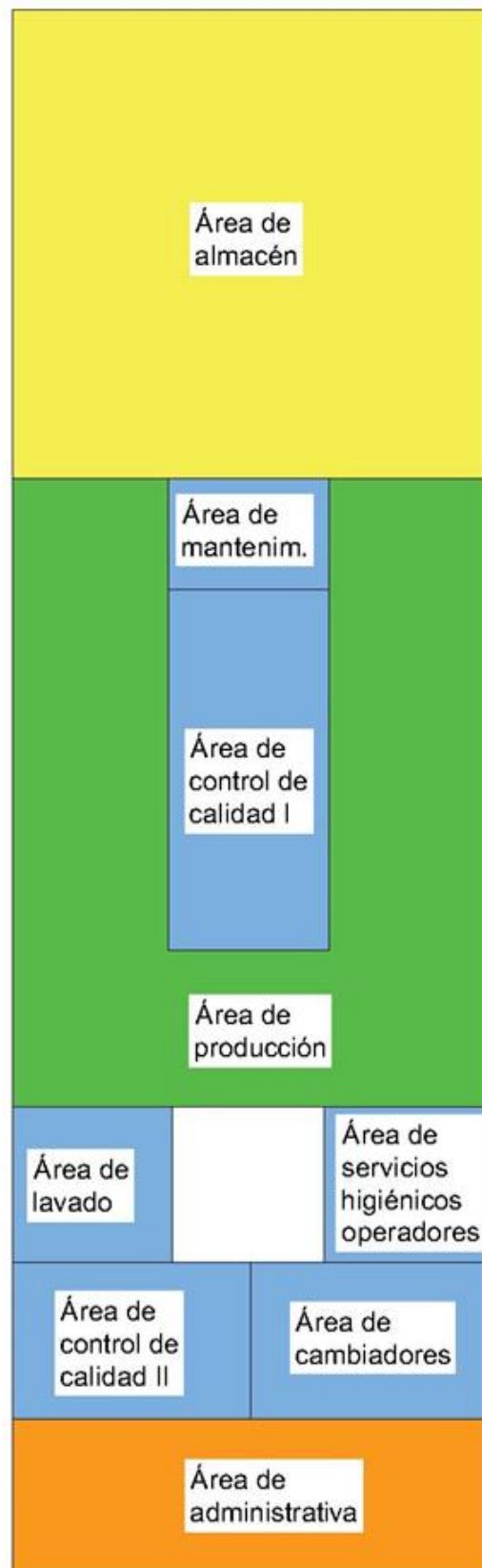
Tabla 8. Medida estimada para cada área

Áreas	Medida
Área de producción	100 m ²
Área de almacén	100 m ²
Área de control de calidad	50 m ²
Área de administrativa	50 m ²
Área de cambiadores	50 m ²
Área de lavado	25 m ²
Área de servicios higiénicos operadores	25 m ²

Áreas	Medida
Área de mantenimiento	25 m ²
Área total	425 m²

6.4.4 Diagrama de bloques

Figura 31. Diagrama de bloques



6.4.5 Disposición final

Figura 32. Planta primer nivel

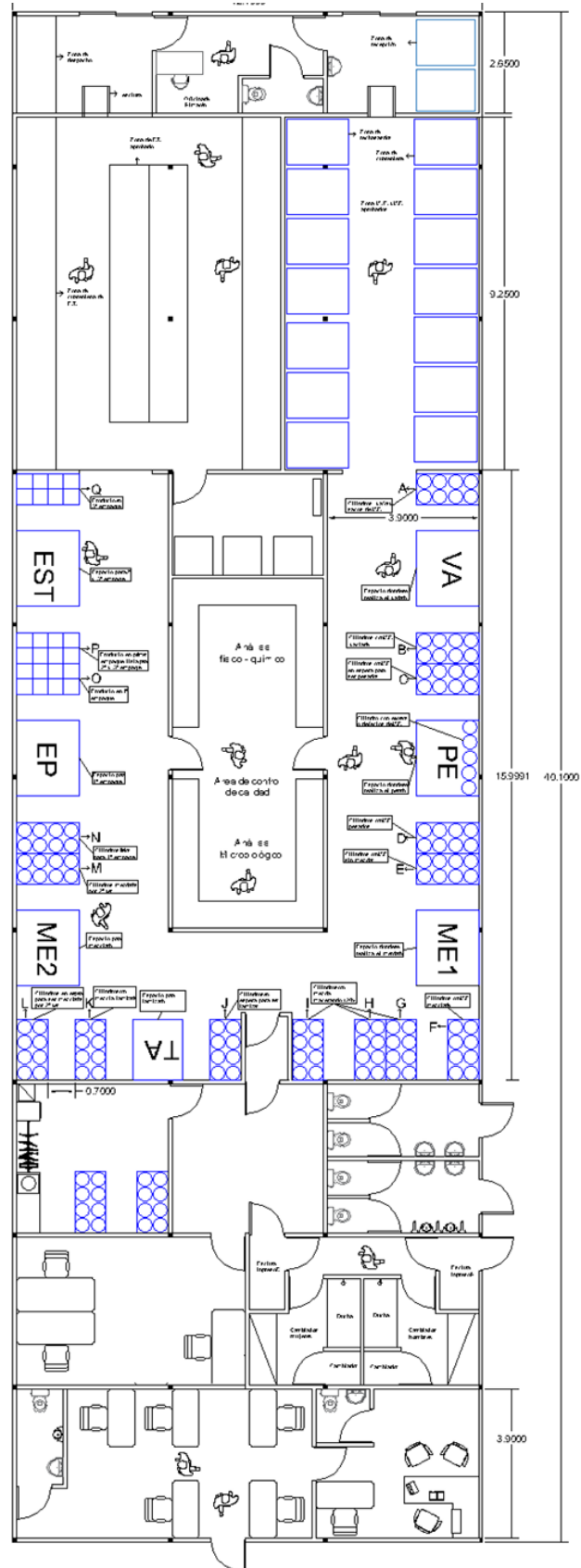


Tabla 9. Leyenda de la planta

Leyenda	
VA	Área de vaciado
PE	Área de pesado
ME1	Área de mezclado 1
TA	Área de tamizado
ME2	Área de mezclado 2
EP	Área de envasado primario y codificado (dosificado, sellado, codificado)
EST	Área de envasado secundario y terciario (empaquetado y encajado)

6.5 Procesos y procedimientos

En este apartado se explicará los procesos y procedimientos de principio a fin, que conforme la elaboración y distribución del talco cosmético.

- Procedimiento en el área almacén:

En el área de almacén se realizan operaciones de recepción de materias primas (M.P.) y materiales de empaque (M.E.), en esta operación el encargado del almacén debe recibir los documentos como la guía de remisión y/o factura del transportista y del proveedor, el encargado revisa que este documento este conforme con la M.P. O M.E. a entregar, de ser así, se firman los documentos respectivos y se colocan en la zona de recepción. En la operación de cuarentena, el Químico Farmacéutico encargado del control de calidad, realiza el análisis fisicoquímico y microbiológico de la M.P. y M.E., de aprobar todas las pruebas, pasa a la zona de almacén de M.P. y M.E. aprobados, caso contrario, pasa la zona de almacén de M.P. y M.E. Rechazados.

Figura 33. Diagrama de procedimiento en el área almacén

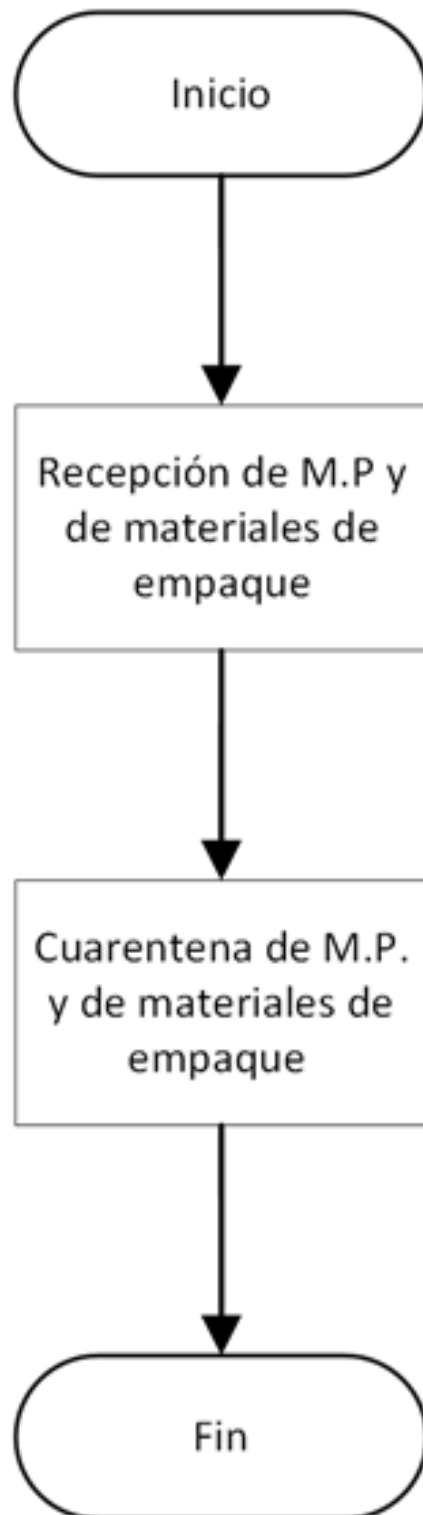
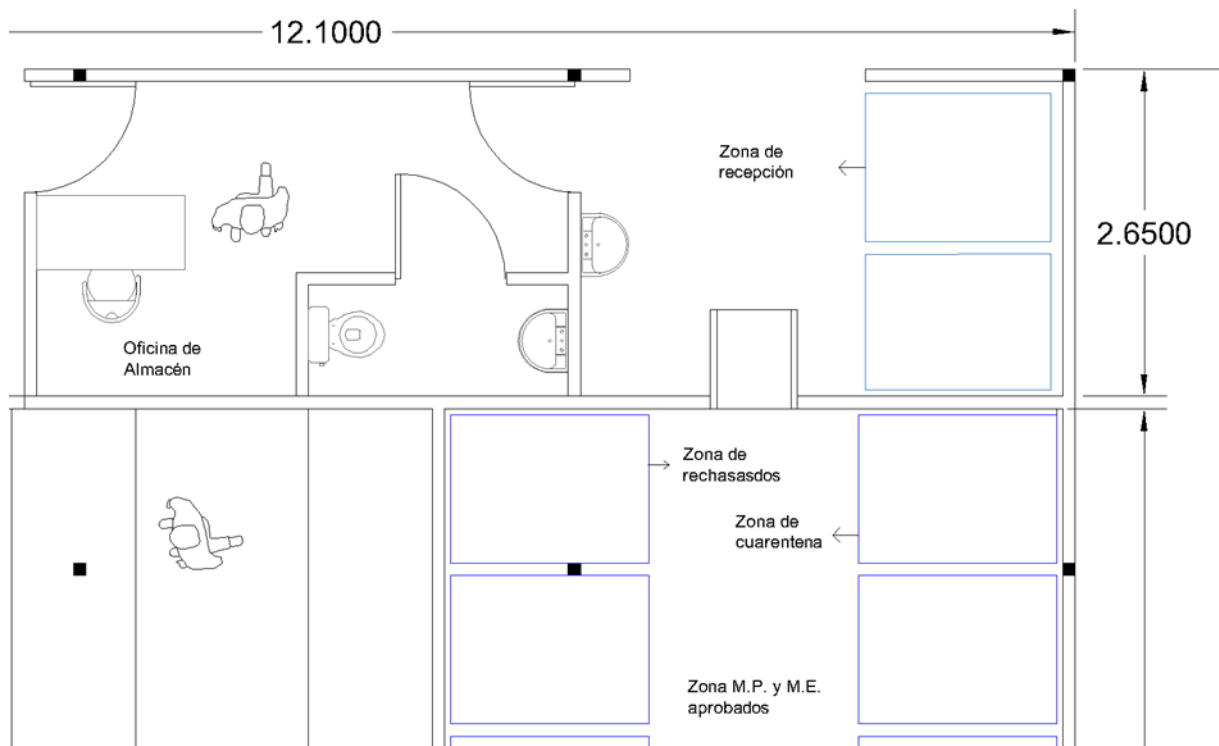


Figura 34. Plano del área de almacén de materiales de empaque



En el área de almacén también se realiza el despacho del producto terminado (PT). Primero, el producto se mantiene en cuarentena mientras el químico farmacéutico encargado del control de calidad da la aprobación respectiva, si esta es positiva, se colocará el P.T. en la zona de P.T. aprobados, caso contrario, se colocará en la zona de P.T. desaprobado y se procederá a su eliminación.

Figura 35. Diagrama de flujo de recepción de materia prima

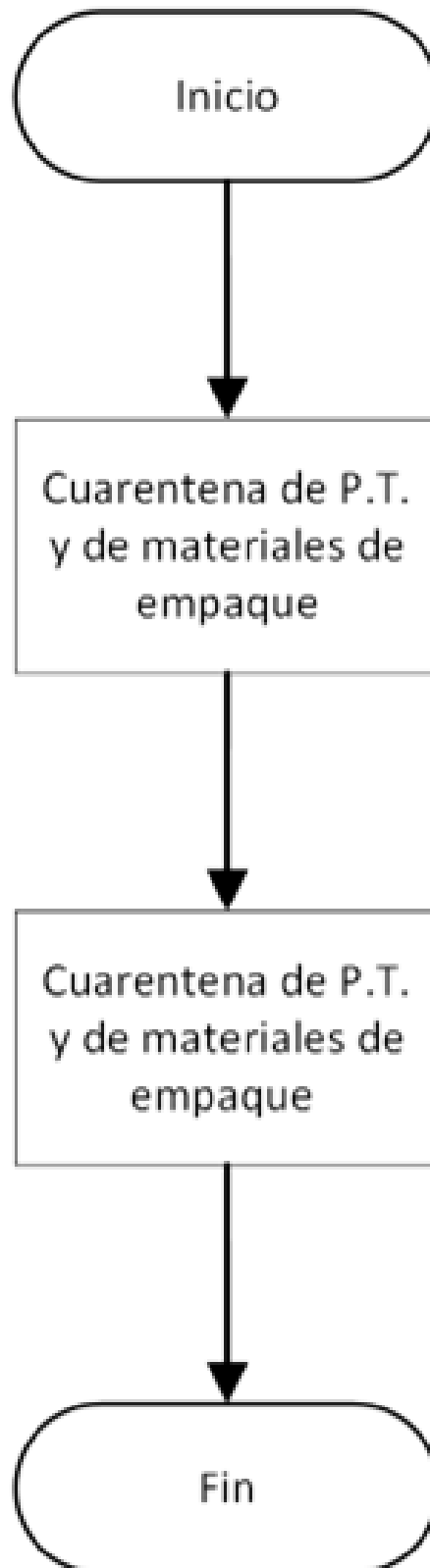
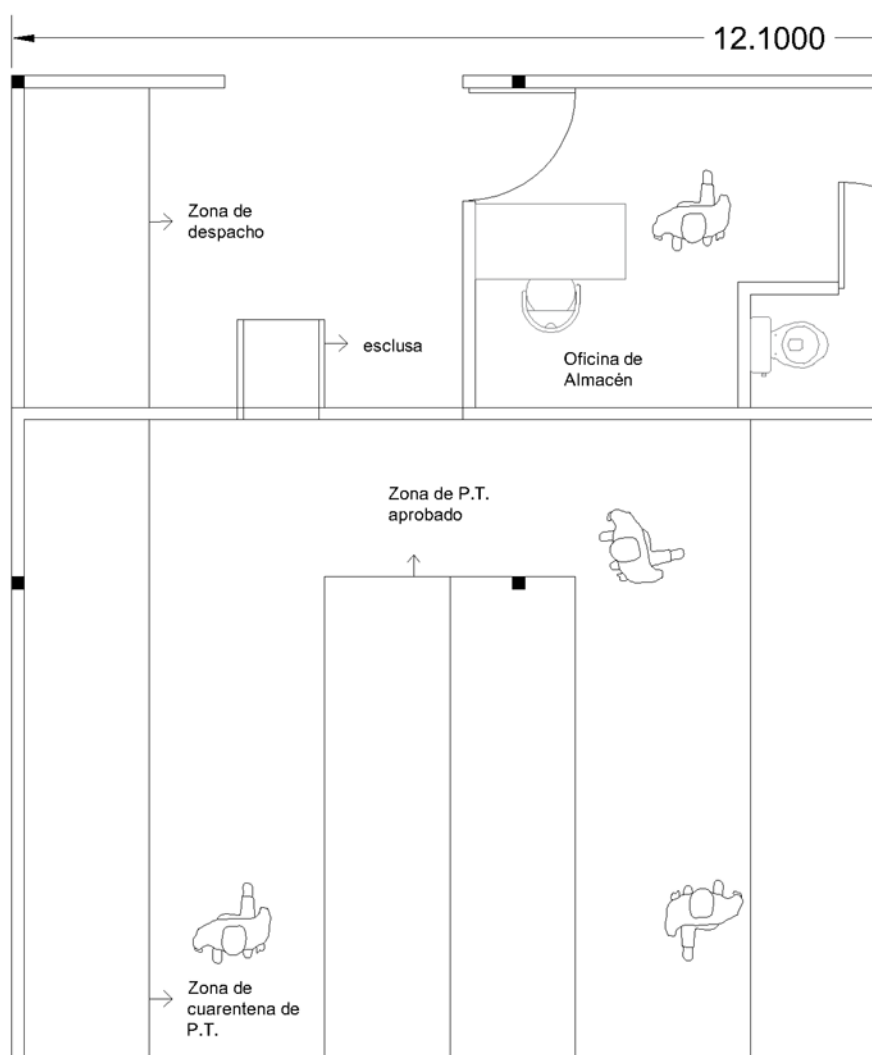


Figura 36. Plano del área del almacén del producto terminado



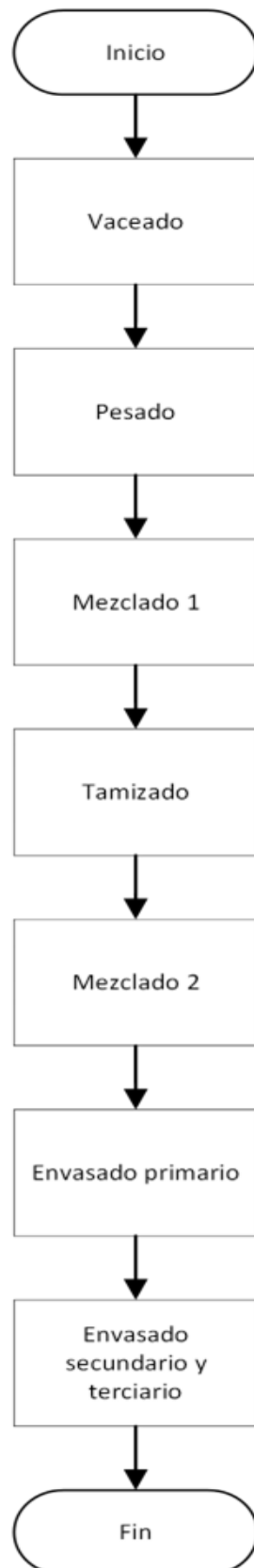
- **Proceso de producción:**

El proceso de producción inicia con el Vaciado, esta operación consiste en tomar los sacos de cada M.P. y traspasarlas a cilindros con el objetivo que las M.P. estén más protegidas durante el procesos , en el pesado, cada cilindro de M.P. se corrobora su peso en la balanza calibrada según las especificaciones de la formula los excesos/defectos se colocan/extraen de cilindros con la misma M.P. ubicados ahí mismo, en el Mezclado 1, se toma los cilindros con materia prima las M.P. y se colocan en el mezclador horizontal durante 20 minutos y se deja reposar durante 24 horas, en el Tamizado, se toma los cilindros con la mezcla reposado del día anterior y se procede a colocar uno a uno en el tamizador, al final de la operación, la mezcla se colocan en cilindros vacíos y los residuos se desechan, en el Mezclado 2 , se toma cada cilindro con la mezcla y se realiza el mezclado nuevamente de esta manera se asegura la homogeneidad de la mezcla, en el Empaque primario, se dosifican la mezcla en bolsas y/o talqueras según el peso asignado por el jefe de producción, después se sella cada unidad y se realiza el codificado con la selladora de banda continua, finalmente, en el empaquetado

secundario y terciario, para la presentación de bolsa: Se agrupan en 12 unidades formando un paquete, se agrupan 20 paquetes formando una caja, una caja contiene 20 paquetes de 12 unidades es decir una caja contiene $20 \times 12 = 240$ bolsas de Talco Cruz Blanca. Y en la presentación de talquera se agrupan en 6 unidades formando un paquete y estos paquetes se agrupan en 20 paquetes de 6 unidades, es decir, una caja contiene 20 paquetes de 6 unidades, es decir, una caja contiene $20 \times 6 = 120$ talqueras de talco Cruz Blanca Alelu Yah.



Figura 37. Diagrama de flujo del proceso de producción



- Proceso de control de calidad:

El proceso de control de calidad inicia después de recepcionar las M.P. Y M.E., el encargado de control de calidad realiza las pruebas físico-químicas y microbiológicas, para lo cual toma una muestra de cada materia prima y procede a hacer el análisis, durante el proceso de producción el control de calidad estará presente en cada operación, después de la operación de pesado, el encargado deberá comprobar que el peso sea el correcto, después del mezclado 1, tamizado y mezclado 2, se hará un análisis físico-químico para comprobar si el talco presenta las características deseadas como homogeneidad, humedad, etc. y un análisis microbiológico para descartar la presencia de bacterias, después del primer empaque se realizará un análisis físico químico para asegurar la permeabilidad del empaque y su peso, después del tercer empaque, el producto va a la zona de cuarentena de P.T. donde esperara el visto bueno por el encargado de control de calidad y ya podrá ser distribuido.

- Procedimiento de ingreso

Los operarios de producción, control de calidad y almacén deberán seguir un protocolo de limpieza y desinfección al momento del ingreso a la planta con el objetivo de evitar la contaminación. Primero, los operarios ingresan a una pequeña esclusa donde se deben limpiar los zapatos y lavarse las manos, segundo, cada operario pasará a su respectivo cambiador donde se colocará su uniforme de trabajo (el operario decide si quiere ducharse al inicio/final de la jornada), tercero, el operario pasará por una nueva esclusa donde nuevamente se desinfectará los pies y zapatos y así aseguran la desinfección del operario, finalmente, se dirigirá a su área de trabajo.

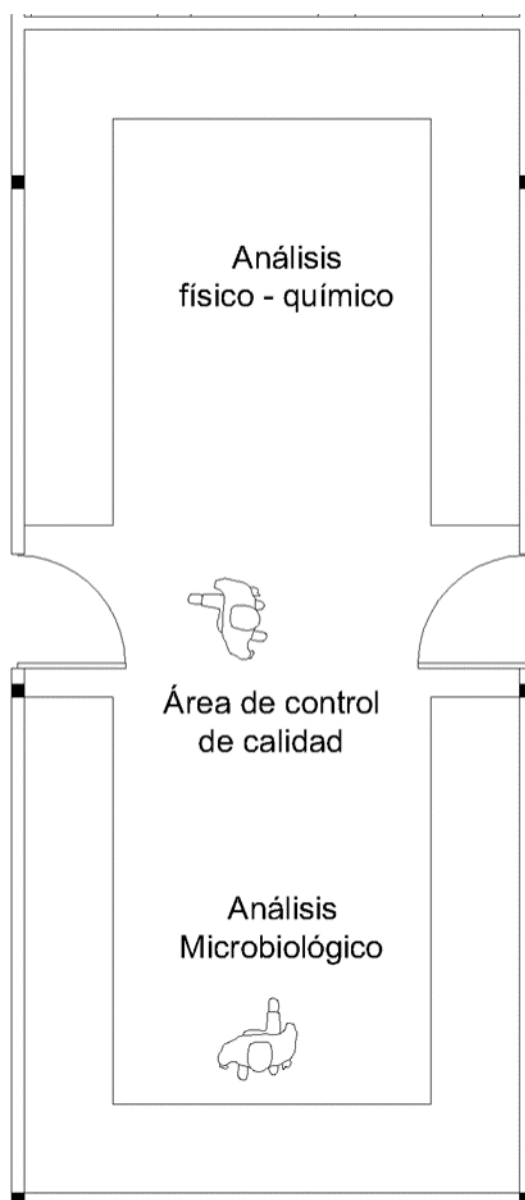
Figura 38. Proceso de control de calidad

Figura 39. Diagrama de flujo del control de calidad

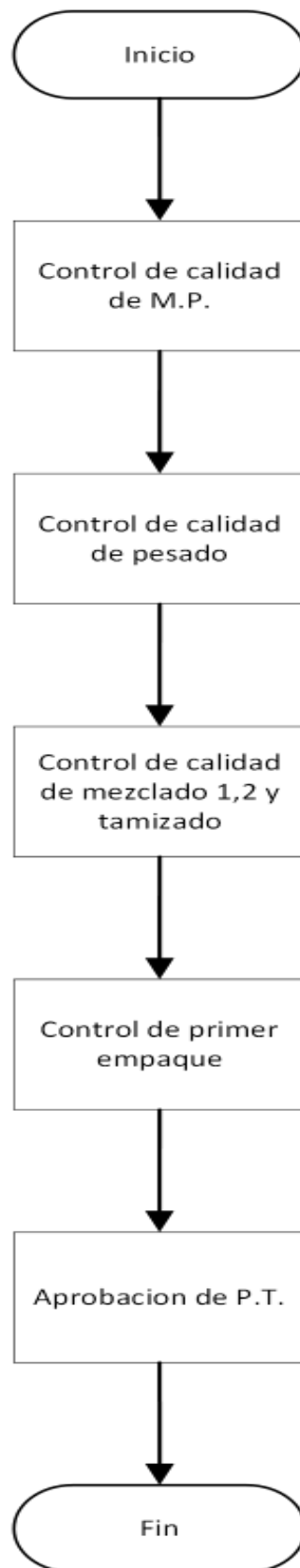


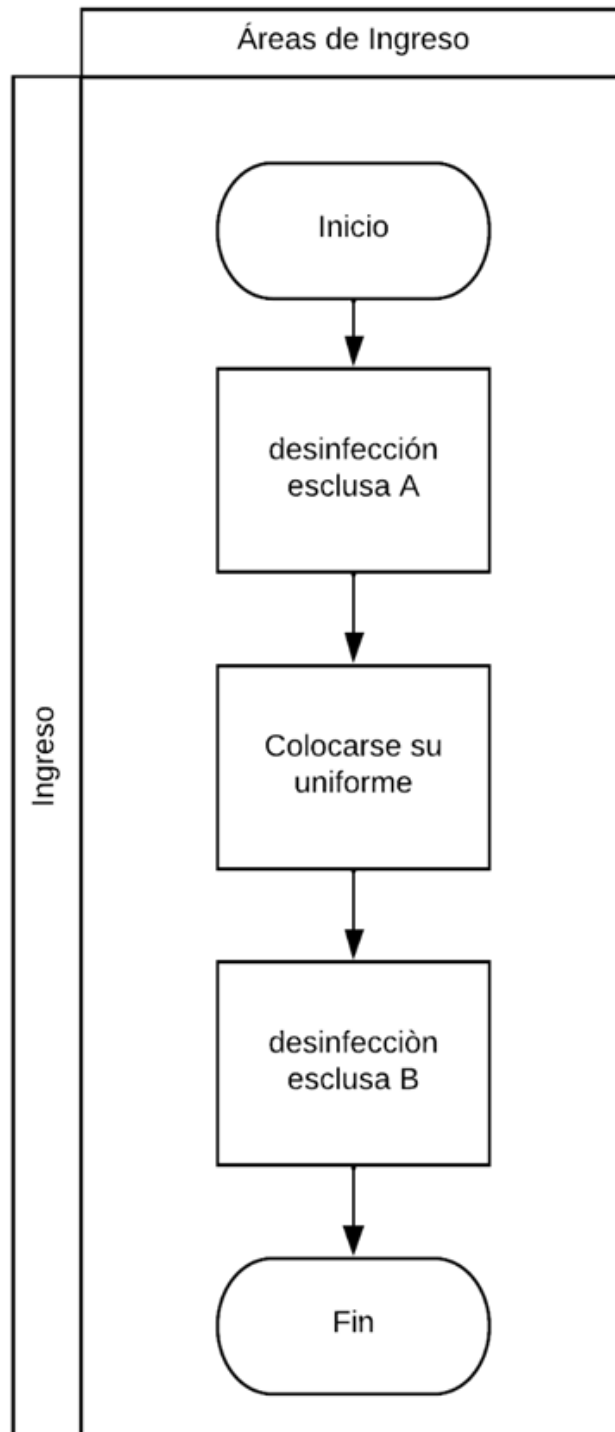
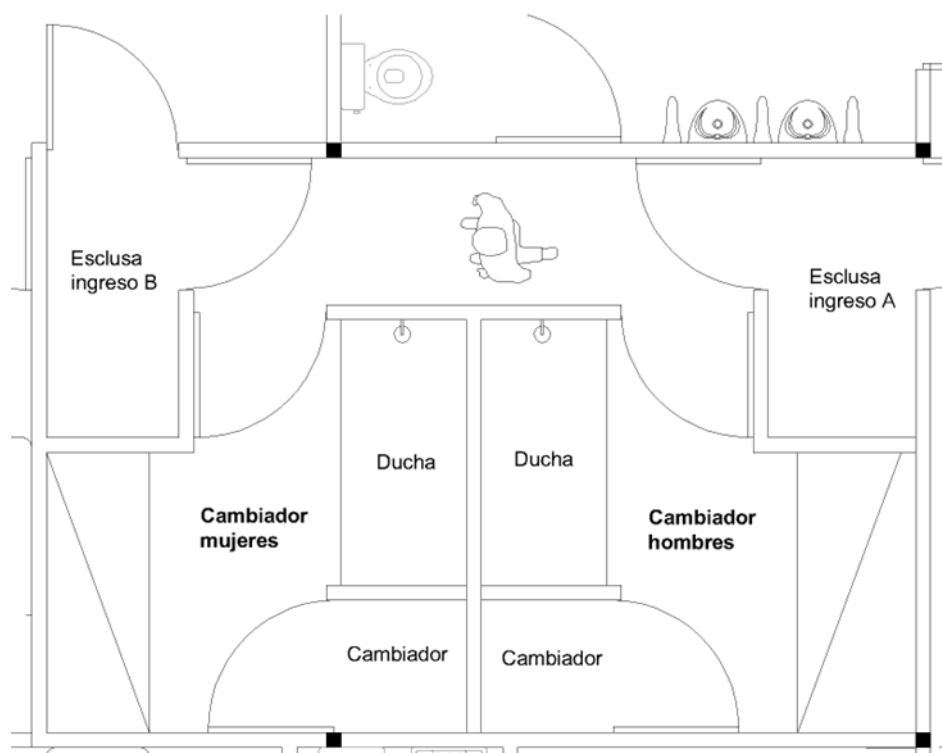
Figura 40. Diagrama de flujo del ingreso a la planta

Figura 41. Área de ingreso

- Procedimiento de uso de Servicios higiénicos (SS.HH.)

Los operarios para utilizar los servicios higiénicos deberán pasar por los cambiadores, donde se quitarán el uniforme, luego se dirigirán a los SS.HH., una vez finalizado el uso de los SS.HH. los operarios realizarán el procedimiento de ingreso explicado anteriormente.

6.6 Equipos y maquinaria

Como se mencionó anteriormente, la capacidad de planta se aumentará progresivamente. Para cumplir con el objetivo de aumentar la capacidad a 60 mil unidades mensuales se tendrá que implementar la siguiente maquinaria.

Tamizador rotatorio

Respecto al proceso manual, la máquina tiene muchas ventajas, entre ellas:

- No permite estar en contacto con la mezcla, lo que evita que este puede ser contaminada.
- Al estar encapsulado evita que se expanda el polvo en el aire
- Su tiempo estándar de producción es mucho menor al actual
- El operario no tendrá que hacer un gran esfuerzo físico, para muchos trabajadores es la operación de menos agrado, se puede implementar un alimentador mejorar la ergonomía del trabajador.

Figura 42. Tamizador rotatorio**Tabla 10. Ficha técnica del tamizador rotatorio**

Ficha técnica	
Material	Acero Inoxidable Calidad 304
Capacidad (según modelo)	50 kg, 100 kg, 200 kg, 500 kg
Descripción	Tamizador Rotatorio ideal para el proceso de tamizado de harinas y productos finos. El equipo cuenta con unas paletas que giran dentro de una cámara cilíndrica que contiene un tamiz que separa el producto fino del grueso. El producto fino sale por la boca de descarga para su envasado.

Mezcladora horizontal

Respecto al proceso actual, la operación de mezclado tiene una capacidad de 80 kg lo cual, limita el tamaño del lote, con la adquisición de esta máquina se podría aumentar el tamaño del lote hasta 300 kg, también mejoraría la eficiencia del proceso ya que el tiempo se reduciría considerablemente y al estar encapsulada evita que se expanda el polvo en el aire.

Figura 43. Mezcladora horizontal**Tabla 11. Ficha técnica de la mezcladora horizontal**

Ficha técnica	
Material	Acero inoxidable calidad AISI 304 en material en contacto con el producto, y acero al carbono en estructura de soporte
Capacidad (según modelo)	100 kg/ <i>Batch</i> - 200 kg/ <i>Batch</i> – 300 kg/ <i>Batch</i> – 400 kg/ <i>Batch</i> – 500 kg/ <i>Batch</i> – 1000 kg/ <i>Batch</i>
Descripción	Máquina diseñada para la obtención de mezclas homogéneas de todo tipo de polvos y harinas de diferente granulometría, así como mezclas con cierto porcentaje de humedad y grasa. Cuenta con doble cinta helicoidal
Tiempo de operación	8 – 12 minutos (100 kg/ <i>Batch</i> a 500 kg/ <i>Batch</i>) 10 – 14 minutos (1000 kg/ <i>Batch</i>)

Dosificador de polvos

Respecto a la operación actual del dosificado, la adquisición de esta máquina mejorará la precisión del peso del producto de un +/- 5% a un +/- 1%, además, mejorará significativamente la ergonomía del trabajar, también, esta máquina al poseer un alimentador el trabajador tendrá que realizar menos trabajo.

Figura 44. Dosificador de polvos**Tabla 12. Ficha técnica del dosificador de polvos**

Ficha técnica	
Tipo de embalaje:	Bolsas, LATAS, Botellas, Barril, Bolsa de pie, Bolsa
Capacidad	0 – 50 rellenos / minuto
Descripción	Dosificador de polvos
Medidas	800*800*1 960 mm
Precisión	+/- 1%
Voltaje	CA trifásico 380V
Precio	5 070 dólares + envío

Selladora de banda continua de bolsas

Respecto al sellado actual esta máquina permite hacer sellados simultáneos reduciendo así el tiempo estándar por unidad, además esta máquina asegura que el sellado sea el correcto, además, esta máquina incluye un rotulador el cual codifica las bolsas.

Figura 45. Selladora de banda continua de bolsas

Tabla 13. Ficha técnica de Ficha técnica de selladora

Ficha técnica	
Tipo de embalaje:	Bolsas
Velocidad de sellado	0 – 12 m/min
Descripción	Selladora de banda continua horizontal
Medidas	L1 050*W550*H1 050mm
Ancho de sellado	6 – 15 mm
Voltaje:	1 10V/220V
Precio:	110,00 dólares + envío

6.7 Análisis de riesgos y estrategias de contingencia

En el siguiente apartado se analizarán los riesgos que pueda presentar el proyecto y ante ello, se realizará un plan de contingencia. Se debe tener en cuenta que los riesgos a analizar serán riesgos conocidos.

El primer paso será la identificación de todos los riesgos; segundo paso, la definición de probabilidad e impacto de riesgo; tercer paso, se realizará la matriz de probabilidad e impacto; cuarto paso, se realizará la evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos; quinto paso, se priorizarán los riesgos; y sexto paso, crear un plan de contingencia para estos riesgos prioritarios.

Identificar los riesgos

- La demanda del producto no aumentará manualmente en 10 mil unidades mensuales promedio.
- El rediseño de la planta no sea aprobado por las autoridades sanitarias.
- El presupuesto real sobrepase el presupuesto estimado.
- No disponibilidad de materiales de construcción.
- Presentación de talquera no sea aceptada por el consumidor.
- Demoras en la adquisición de las Maquinaria.

Definición de probabilidad e impacto de riesgo

En las siguientes tablas se definirá la escala de probabilidad e impacto

Tabla 14. Escala de probabilidad

Escala de probabilidad	
Calificación	Interpretación
1% – 20%	Muy baja
21% – 40%	Baja
41% – 60%	Media
61% – 80%	Alta
81% – 100%	Muy alta

Tabla 15. Escala de Impacto

Escala de impacto	
Calificación	Interpretación
1	No tiene Impacto
2	Impacto moderado
3	Impacto significativo
4	Impacto grave
5	Impacto muy grave

Matriz de Probabilidad e impacto**Tabla 16. Matriz de Probabilidad**

Probabilidad					
100%	1	2	3	4	5
80%	0.8	1.6	2.4	3.2	4
60%	0.6	1.2	1.8	2.4	3
40%	0.4	0.6	1.2	1.6	2
20%	0.2	0.4	0.6	0.8	1
Impacto	1	2	3	4	5

Tabla 17. Matriz de Impacto

Alto Daño	3.0 - 5.0	
Medio Daño	1.0 - 2.9	
Bajo Daño	0.0 - 0.9	

Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos

A continuación, se asignará a cada riesgo su probabilidad e impacto.

Tabla 18. Matriz de riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Calificación de Daño
La demanda del producto no aumentará anualmente en 10 mil unidades mensuales promedio.	15%	5	0.75
El rediseño de la planta no sea aprobado por las autoridades sanitarias.	30%	5	1.5
El presupuesto real sobrepase el presupuesto estimado.	20%	4	0.8
No disponibilidad de materiales de construcción.	10%	4	0.4
Presentación de talquera no sea aceptada por el consumidor.	10%	4	0.4

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Calificación de Daño
Demoras en la adquisición de las Maquinaria.	30%	3	0.9

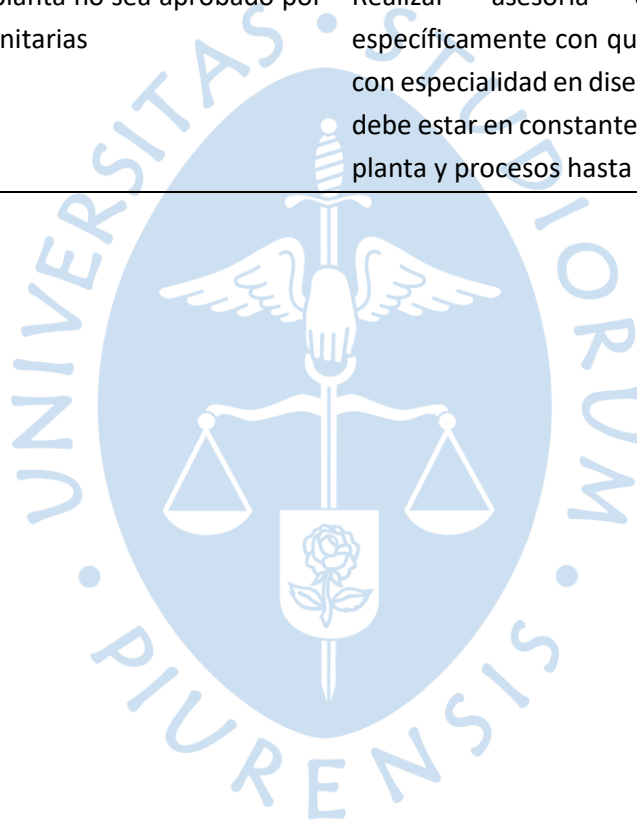
Priorización los riesgos

Uno de los seis riesgos identificados se considera como riesgo medio, por el cual se crearán su respectivo plan de contingencia.

Plan de contingencia para estos riesgos prioritarios

Tabla 19. Matriz de contingencia

Riesgo	Plan de contingencia
El rediseño de la planta no sea aprobado por las autoridades sanitarias	Realizar asesoría con profesionales, específicamente con químicos farmacéuticos con especialidad en diseño de laboratorios, se debe estar en constante mejora del diseño de planta y procesos hasta tener su aprobación.



Capítulo 7

Análisis Económico y Financiero

En el presente capítulo se realizará el análisis económico y financiero del proyecto, con el objetivo de ver si el proyecto constituye un retorno económico favorable a los dueños, para lo cual, primero se desarrollará detalladamente el presupuesto estimado para la ejecución del proyecto, posteriormente se realizará el nuevo estado de resultados y el flujo de caja económico (FCE) para determinar el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) y de esta manera sustentar la factibilidad del proyecto.

7.1 Presupuesto de Inversiones y gastos

En este apartado se detallará el presupuesto del proyecto, para la elaboración del presupuesto se consultó con un maestro de construcción de conocimiento por los dueños el cual costó el precio de los materiales incluyendo el costo de mano de obra, el maestro de obra tiene experiencia en trabajos similares por lo que su información es de mucha confianza. La inversión inicial sería de S/ 180 713, la segunda inversión que se realizará en el segundo año para la adquisición de maquinaria se estima la inversión de S/ 71 888.

En esta tabla se muestra una estimación de los gastos al momento de la construcción de la planta.

Tabla 20. Presupuesto planta

Detalle	Metrado [soles/m ²]	Cantidad	Total
Estructura Metálica con calaminón para techo	S/ 90,00	456.42 m ²	S/ 43 777,00
Losa de concreto de 10 cm de espesor	S/ 70,00	486 m ²	S/ 34 020,00
Cielo raso fijo de "Drywall"	S/ 45,00	486 m ²	S/ 21 870,00
Muros exteriores de sistema "Drywall"	S/ 60,00	430 m ²	S/ 25 800,00
Piso cerámico	S/ 50,00	486 m ²	S/ 24 300,00
Pintura	S/ 18,00	972 m ²	S/ 17 496,00
Sub-Total			S/ 167 263,00

Detalle	Metrado [soles/m ²]	Cantidad	Total
Baños (wáter y lavatorio)	S/ 500,00	10	S/ 5 000,00
Ventanas	S/ 240,00	30	S/ 7 200,00
Instalaciones eléctricas	S/ 50,00	25	S/ 1 250,00
Sub-Total			S/ 13 450,00

En esta tabla se muestra una estimación de los cotos de las maquinas necesarias para la implementación de la nueva planta.

Tabla 21. Presupuesto Máquinas

Máquinas	Precio
Dosificador de polvos	S/ 31 000,00
Tamizador rotatorio en acero inoxidable	S/ 12 888,00
Mescladora horizontal 1 y 2	S/ 27 000,00
Selladora de banda continua	S/ 1 000,00
Total	S/ 71 888,00

En esta tabla se muestra el total de cada inversión para la implementación de la nueva planta.

Tabla 22. Resumen de inversiones

Resumen de inversión	
Primera inversión	S/ 180 713,00
Segunda inversión	S/ 71 888,00

En esta tabla se muestran los costos y gastos unitarios de la presentación en bolsa de 100g después de la primera inversión.

Tabla 23. Costos y gastos variables unitarios en bolsa

Costos y Gastos Variables Unitarios	
Materia Primas	S/ 0,90
Materiales de envasado	S/ 0,11
Costo de distribución	S/ 0,10
Mano de obra directa	S/ 0,24
Total	S/ 1,35

En esta tabla se muestran los costos y gastos unitarios de la presentación en talquera de 100g después de la primera inversión.

Tabla 24. Costos y gastos variables unitarios en talquera

Costos y Gastos Variables Unitarios	
Materia Primas	S/ 0,90

Costos y Gastos Variables Unitarios	
Materiales de envasado	S/ 2,00
Costo de distribución	S/ 0,20
Mano de obra directa	S/ 0,24
Total	S/ 3,34

En esta tabla se muestran los costos y gastos fijos mensuales provocados por el funcionamiento de la planta después de la primera inversión.

Tabla 25. Costos y gastos fijos mensuales

Costos y Gastos fijos mensuales	
Electricidad	S/ 1 000,00
Internet	S/ 150,00
Depreciación de propiedad, planta y equipo	S/ 3 011,88
Combustible	S/ 1 000,00
Personal de limpieza y seguridad	S/ 2 500,00
Personal de almacén	S/ 3 000,00
Personal de control de calidad	S/ 7 500,00
Personal administrativo	S/ 18 000,00
Agua	S/ 200,00
Total	S/ 36 361,88

En esta tabla se muestran los costos y gastos unitarios de la presentación en bolsa de 100g después de la segunda inversión.

Tabla 26. Costos y gastos variables unitarios en bolsa

Costos y Gastos Variables Unitarios	
Materia Primas	S/ 0,90
Materiales de envasado	S/ 0,11
Costo de distribución	S/ 0,10
Mano de obra directa	S/ 0,08
Total	S/ 1,19

En esta tabla se muestran los costos y gastos unitarios de la presentación en talquera de 100g después de la segunda inversión.

Tabla 27. Costos y gastos variables unitarios en talquera

Costos y Gastos Variables Unitarios	
Materia Primas	S/ 0,90
Costo de distribución	S/ 0,10
Materiales de envasado	S/ 2,00
Mano de obra directa	S/ 0,08
Total	S/ 3,08

En esta tabla se muestran los costos y gastos fijos mensuales provocados por el funcionamiento de la planta después de la segunda inversión.

Tabla 28. Costos y gastos fijos mensuales

Costos y Gastos fijos mensuales	
Electricidad	S/ 3 000,00
Internet	S/ 150,00
Depreciación de propiedad, planta y equipo	S/ 4 210,02
Combustible	S/ 1 000,00
Personal de limpieza y seguridad	S/ 2 500,00
Personal de almacén	S/ 3 000,00
Personal de control de calidad	S/ 7 500,00
Personal administrativo	S/ 18 000,00
Agua	S/ 1 000,00
Total	S/ 40 360,02

En esta tabla se muestra la comparación de los precios y costos de entre ambas presentaciones manteniendo el porcentaje de ganancia.

Tabla 29. Comparación de los precios ambas presentaciones

Bolsa	Precio Cliente	S/ 5,00	17%	Porcentaje de incremento del precio del producto desde precio fábrica hasta el precio al cliente final
	Precio Venta	S/ 4,13		
	Valor Venta	S/ 3,50		
	Costo Variable	S/ 1,35		
	Margen de Contribución	S/ 2,15	61,4%	Porcentaje del margen de contribución respecto al valor venta del producto (porcentaje de ganancia)
Talquera	Precio Cliente	S/ 12,36	17%	Porcentaje de incremento del precio del producto desde precio fábrica hasta el precio al cliente final
	Precio Venta	S/ 10,21		
	Valor Venta	S/ 8,65		
	Costo Variable	S/ 3,34		
	Margen de Contribución	S/ 5,31	61,4%	Porcentaje del margen de contribución respecto al valor venta del producto (porcentaje de ganancia)

En esta tabla se muestra la comparación de los precios y costos de entre ambas presentaciones manteniendo el margen de contribución.

Tabla 30. Análisis de costos con Igual ganancia entra las presentaciones

Bolsa	Precio Cliente	S/ 5,00	17%
	Precio Venta	S/ 4,13	
	Valor Venta	S/ 3,50	
	Costo Variable	S/ 1,35	
	Margen de Contribución	S/ 2,15	
Talquera	Precio Cliente	S/ 7,84	17%
	Precio Venta	S/ 6,48	
	Valor Venta	S/ 5,49	
	Costo Variable	S/ 3,34	
	Margen de Contribución	S/ 2,15	

En esta tabla se muestra la comparación de los precios y costos de entre 2 marcas con presentaciones iguales.

Tabla 31. Análisis de costos con Igual ganancia entra las presentaciones

Rexona talquera 100 gramos	Precio Cliente	S/ 10,40	
	Precio Venta	S/ 8,59	
	Valor Venta	S/ 7,28	17%
	Costo Variable	S/ 3,34	
	Margen de Contribución	S/ 3,94	
Talco Uno talquera 100 gramos	Precio Cliente	S/ 8,00	
	Precio Venta	S/ 6,61	
	Valor Venta	S/ 5,60	17%
	Costo Variable	S/ 3,34	
	Margen de Contribución	S/ 2,26	

Tabla 32. Estimación del flujo de caja económico

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas mensuales esperadas		20 000,00	30 000,00	40 000,00	50 000,00	60 000,00
Unidades vendidas en el año (presentación bolsa)		120 000,00	180 000,00	240 000,00	300 000,00	360 000,00
Unidades vendidas en el año (presentación talquera)		120 000,00	180 000,00	240 000,00	300 000,00	360 000,00
Valor venta presentación bolsa 100 g		S/ 3,50	S/ 3,50	S/ 3,50	S/ 3,50	S/ 3,50
Valor venta presentación Talquera 100 g		S/ 5,49	S/ 5,49	S/ 5,49	S/ 5,49	S/ 5,49
Valor venta		S/ 1 078 800,00	S/ 1 618 200,00	S/ 2 157 600,00	S/ 2 697 000,00	S/ 3 236 400,00
Costos y gastos variables		S/ 562 800,00	S/ 844 200,00	S/ 963 600,00	S/ 1 164 000,00	S/ 1 364 400,00
Margen de contribución		S/ 516 000,00	S/ 774 000,00	S/ 1 194 000,00	S/ 1 533 000,00	S/ 1 872 000,00
Costos y gastos fijos		S/ 436 342,60	S/ 484 320,20	S/ 484 320,20	S/ 484 320,20	S/ 484 320,20
Utilidad antes de impuestos		S/ 79 657,40	S/ 289 679,80	S/ 709 679,80	S/ 1 048 679,80	S/ 1 387 679,80
IR		S/ 23 498,93	S/ 85 455,54	S/ 209 355,54	S/ 309 360,54	S/ 409 365,54
Depreciación de Propiedad, planta y equipo		S/ 36 142,60	S/ 50 520,20	S/ 50 520,20	S/ 50 520,20	S/ 50 520,20
Utilidad después de impuestos		S/ 56 158,47	S/ 204 224,26	S/ 500 324,26	S/ 739 319,26	S/ 978 314,26
IGV favor		S/ 18 064,17	S/ 12 939,84			

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Primera inversión: implementación de planta	-S/ 180 713,00					
Segunda inversión: maquinaria		-S/ 71 888,00				
Gasto en diseño de talquera	-S/ 10 000,00					
Capital de trabajo	-S/ 140 700,00					S/ 140 700,00
Gastos de gestión de permisos	-S/ 15 000,00					
FCE	-S/ 346 413,00	S/ 38 477,24	S/ 267 684,30	S/ 550 844,46	S/ 789 839,46	S/ 1 169 534,46
			VAN			
			S/ 1 444 827,69			
			TIR			
			78%			



Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Con un mejor diseño de la planta y de los procesos de producción, la ejecución de estos resulta más sencilla, generando una mejor distribución y producción del talco cosmético.

Se planteó un rediseño de la planta de producción de talco cosmético “Cruz Blanca Alelu Yah” de acuerdo con sus necesidades y tomando en cuenta las deficiencias de la planta actual y siguiendo los lineamientos de calidad.

Ejecutando el desarrollo del proyecto, se estudió con profundidad los procesos que se llevan a cabo en la empresa, determinando incumplimientos en los lineamientos establecidos por la DIGEMID que comprometen la calidad del producto final.

El rediseño de la planta aumenta la productividad, además de mejorar los procesos de producción y permite aumentar la capacidad.

Recomendaciones

Para lograr un recorrido efectivo de los operarios por la planta de distribución se recomienda utilizar una de las herramientas de *Lean Manufacturing*, 5'S, de manera que se pueda obtener un mayor orden y desplazamiento.

Se recomienda dar capacitaciones al personal, ya que en caso se adquiera la maquinaria recomendada, esta es más actual, por lo que su manejo debe ser aprendido

Se recomienda realizar un análisis financiero después de 1 año de realizada la implementación, de manera que se determine si la empresa se encuentra produciendo lo que se espera.



Referencias bibliográficas

- Camacho Macharé, M. (1984). Instalación de una fábrica de polvo medicado. Piura.
- Cuero, A. (2012). Organización de las líneas de producción en el área de talco desodorante para pies. Obtenido de <https://1library.co/article/organizaci%C3%B3n-l%C3%ADneas-producci%C3%B3n-%C3%A1rea-talco-desodorante-para-pies.y96leddy>
- Cuervo, J. U. (26 de noviembre de 2006). Modernización del área de talco de una empresa productora. Bogotá, Bogotá, Colombia.
- Girio Alva, J. M. (2002). Diseño de un sistema de molienda para una planta de talco con capacidad de 120 ton/día. Lima.
- Johnson & Johnson. (17 de junio de 2017). Obtenido de <https://www.jnj.com/our-products/5-datos-importantes-sobre-la-seguridad-del-talco>
- Lama, J. L. (Setiembre de 2020). DISTRIBUCION EN PLANTA. Obtenido de <https://drive.google.com/drive/folders/1Vhp5elqrzZyyQdNN5jp3MVm4-29S0xsl>
- Lama, J. L. (setiembre de 2020). LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN. Obtenido de https://docs.google.com/document/d/10_WS7Z9_b1jPmT9q33sbeeLRVTNQzwqb/edit
- López, A. (26 de setiembre de 2013). 20minutos. Obtenido de <https://blogs.20minutos.es/yaestaellistoquetodolosabe/cuando-empezo-a-usarse-los-polvos-de-talco-para-el-aseo-personal/>
- Mordor Intelligence. (s.f.). Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/talc-market#:~:text=El%20tama%C3%B1o%20del%20mercado%20de,negativamente%20e%20el%20crecimiento%20del%20mercado.>
- VARINIA LUZ BENDEZU LOZANO, J. D. (2019). ECOTALCO BEBÉ. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/92b61043-2e21-444f-97e3-8f474fba94ac/content>



Anexos

Anexo 1. Reglamento para establecimientos farmacéuticos

CAPÍTULO II

DEL LOCAL

Artículo 103º.- Restricciones para la ubicación

Los laboratorios no deben instalarse a menos de 150 metros del lugar en donde se encuentre ubicado otro establecimiento o actividad que, por las operaciones o tareas que realiza, sea fuente de contaminación para los productos que fabrican, conforme a los criterios establecidos en la Buenas Prácticas de Manufactura.

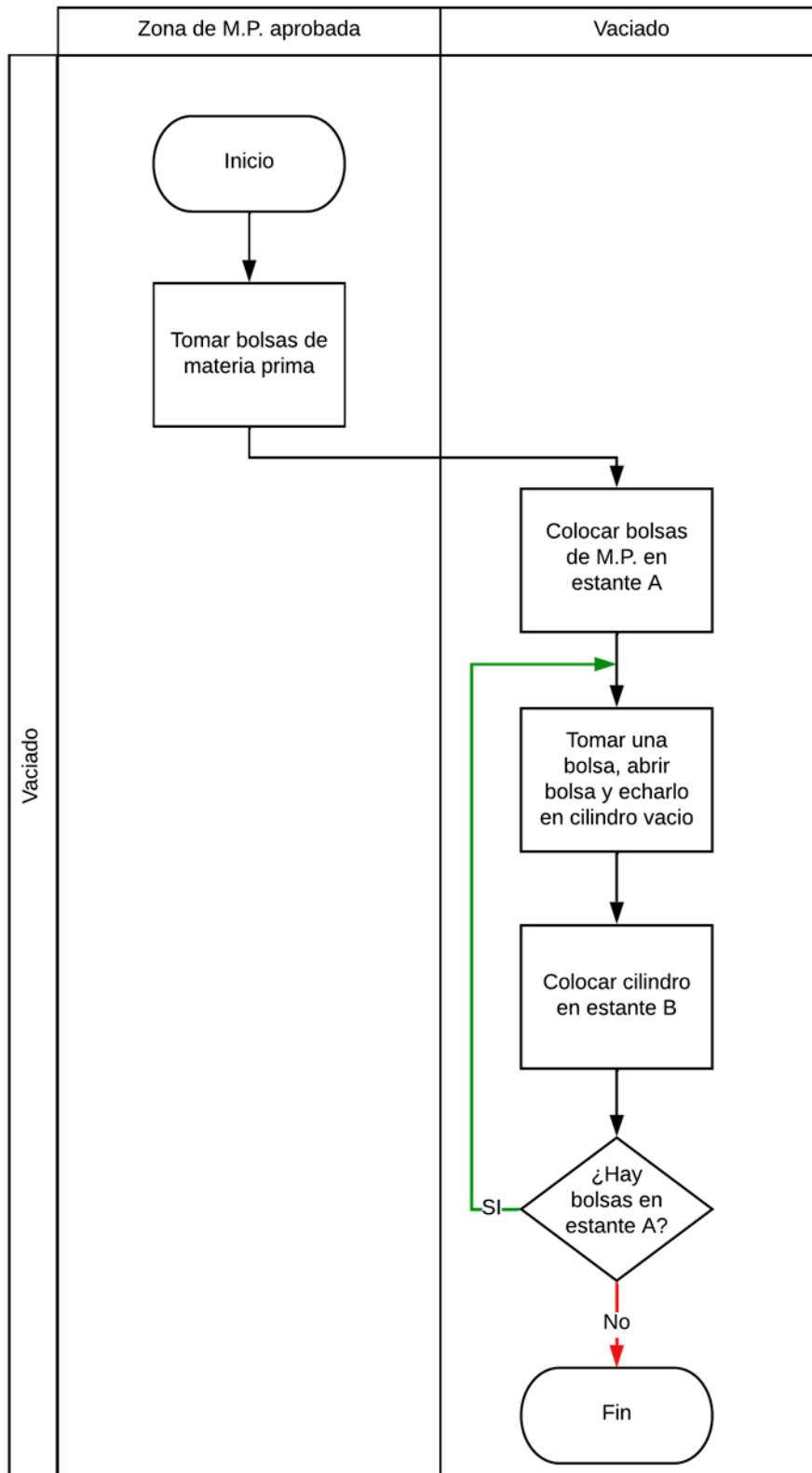
Igual limitación rige para las empresas y fábricas cuyas actividades sean fuente de contaminación y pretendan instalarse en un lugar a menos de 150 metros del lugar donde se encuentre ubicado un laboratorio farmacéutico, debiendo ser verificada por la municipalidad al momento de otorgar la autorización municipal de funcionamiento, conforme a la normativa vigente.

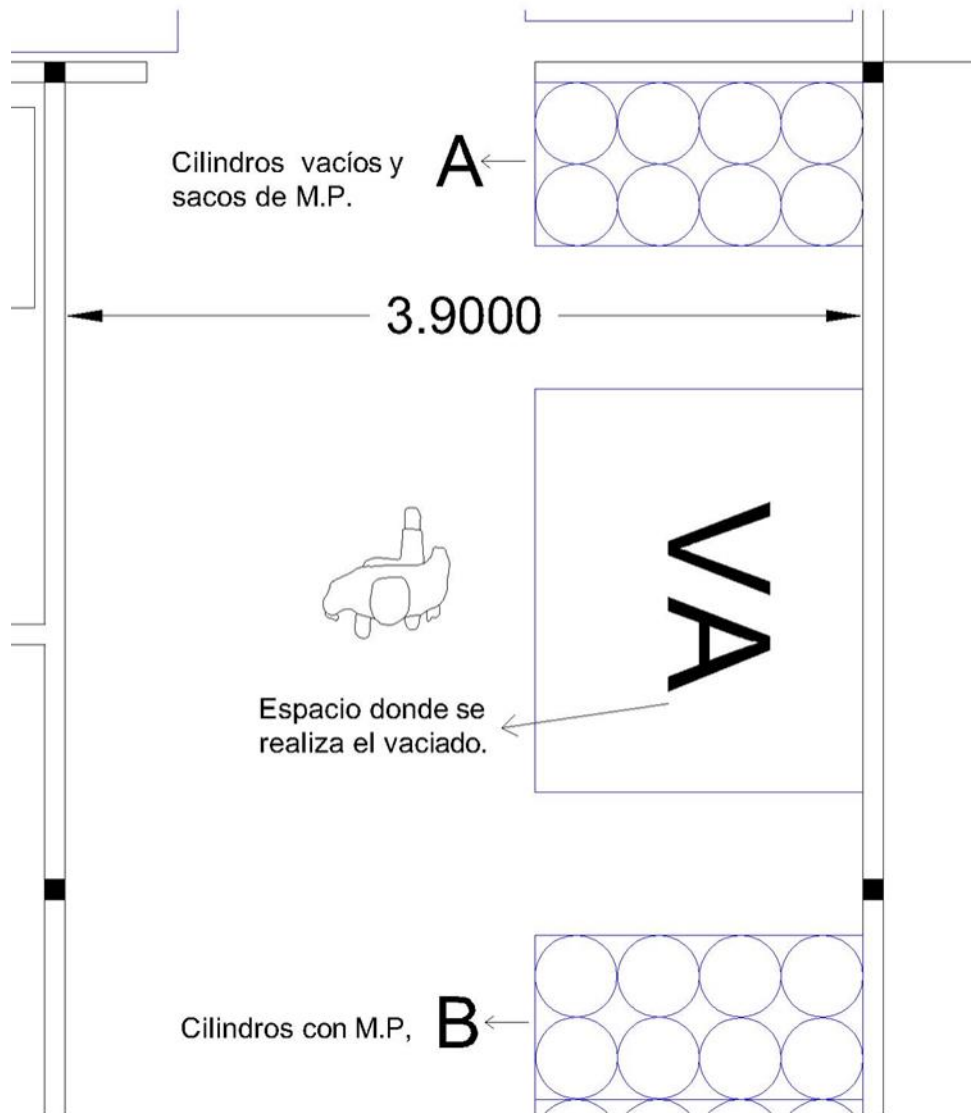
Los laboratorios no pueden ubicarse dentro de mercados de abasto, ferias, campos feriales, grifos o en predios destinados a casa habitación.

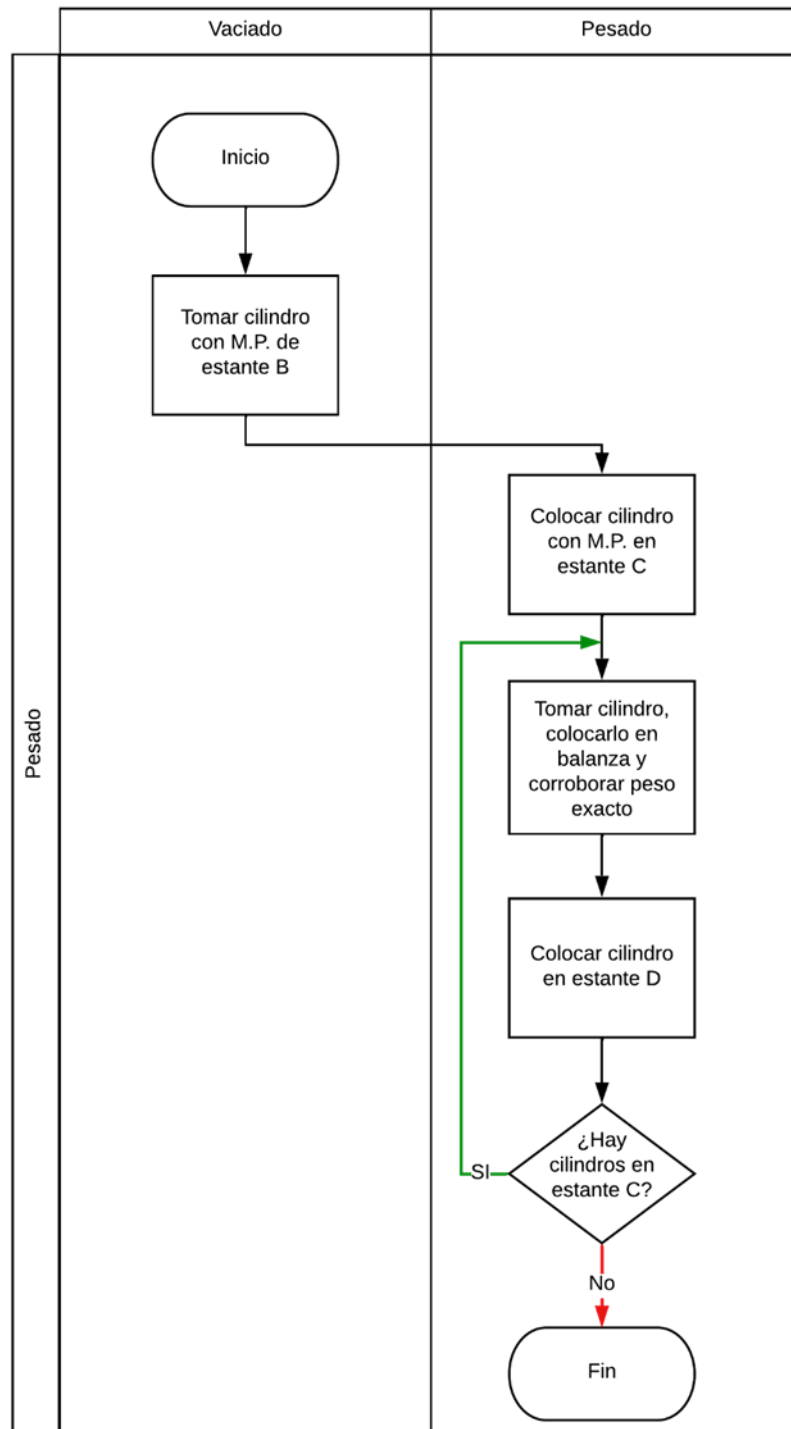


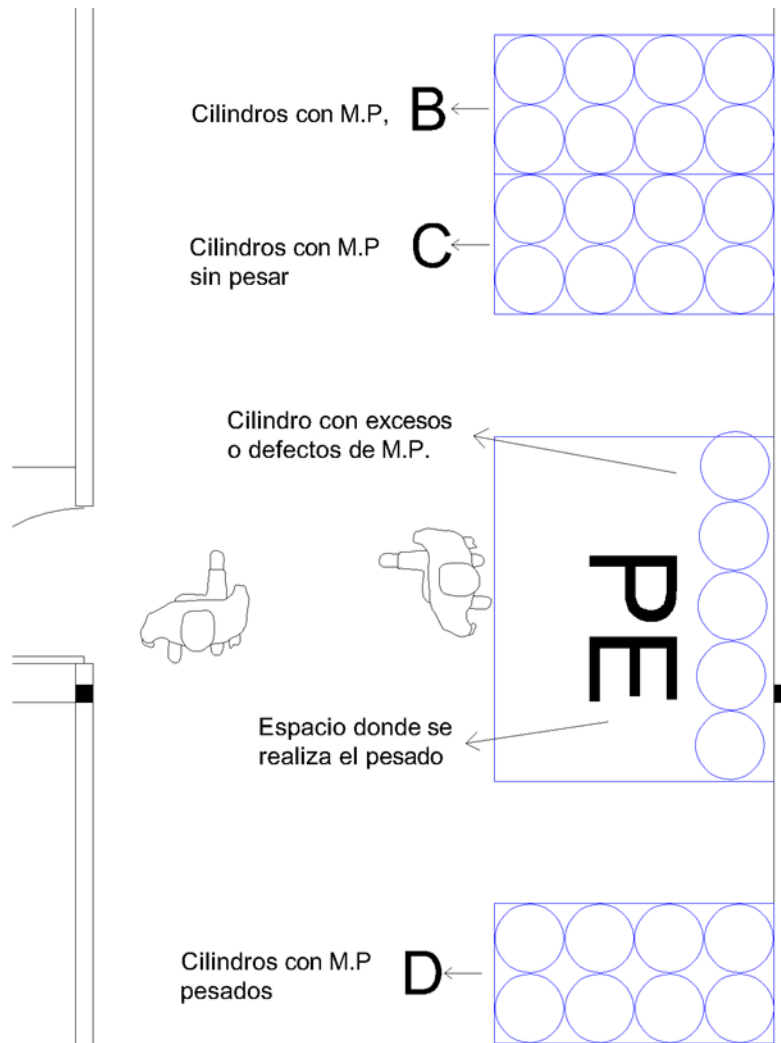
Enlace de acceso: <http://www.digemid.minsa.gob.pe/upload/uploaded/pdf/ds014-2011-minsa.pdf>

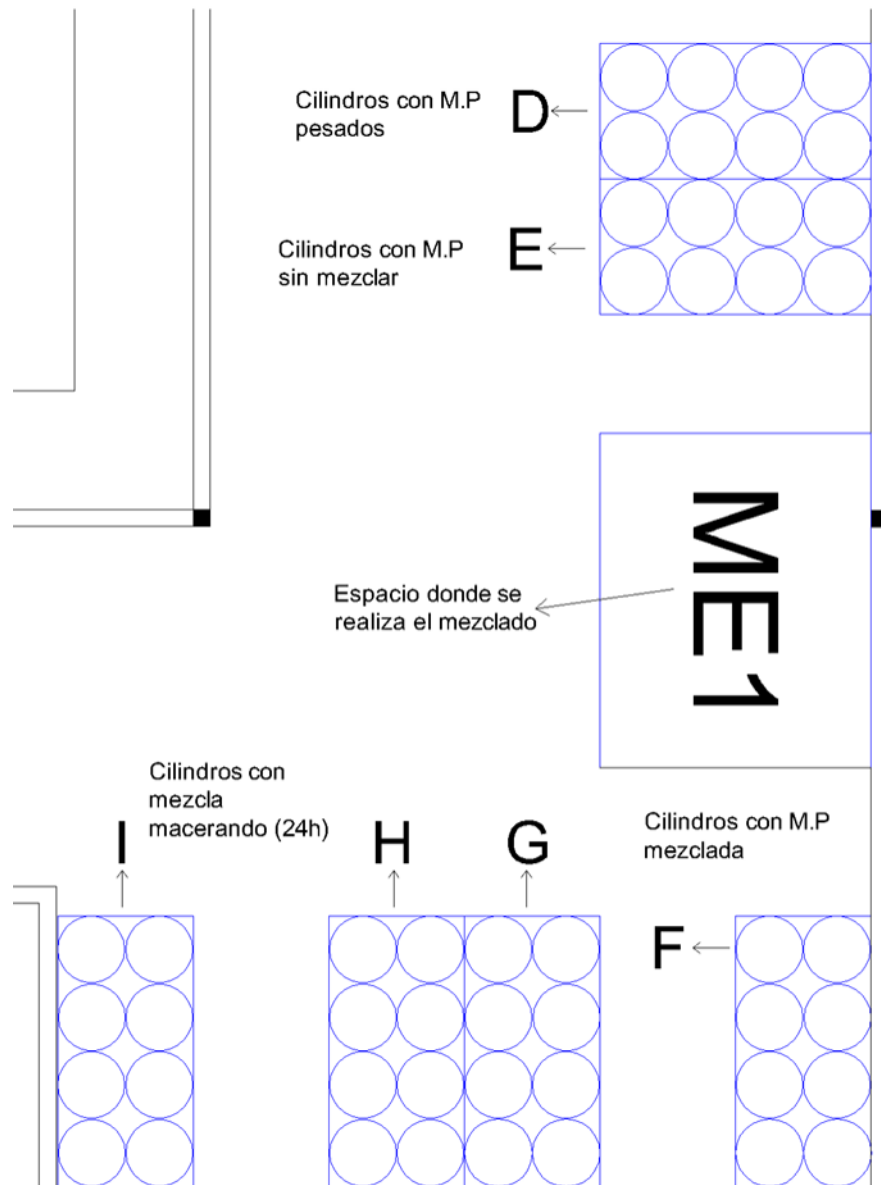
Anexo 2. Diagrama de flujo vaciado



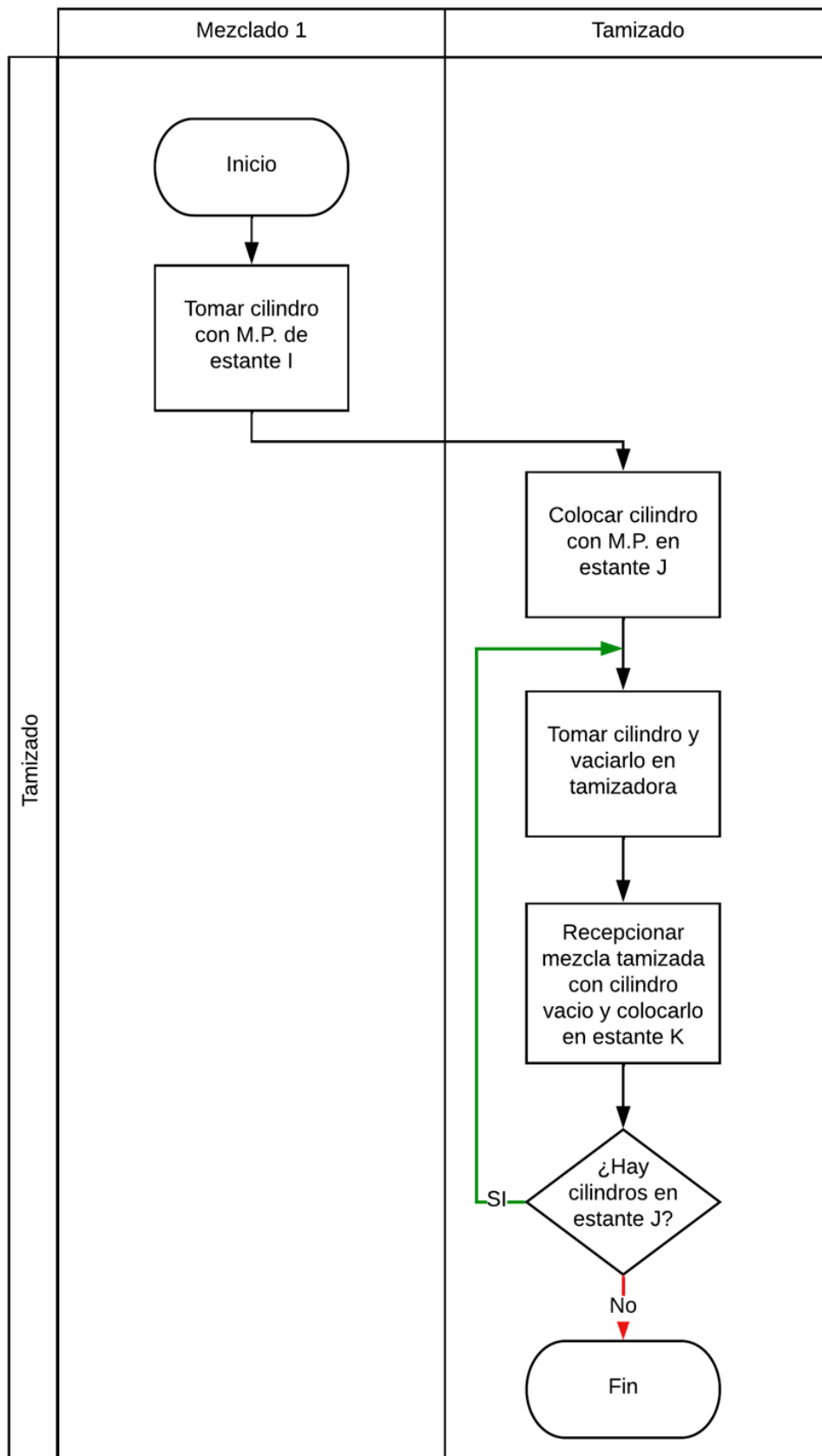
Anexo 3. Zona de vaciado

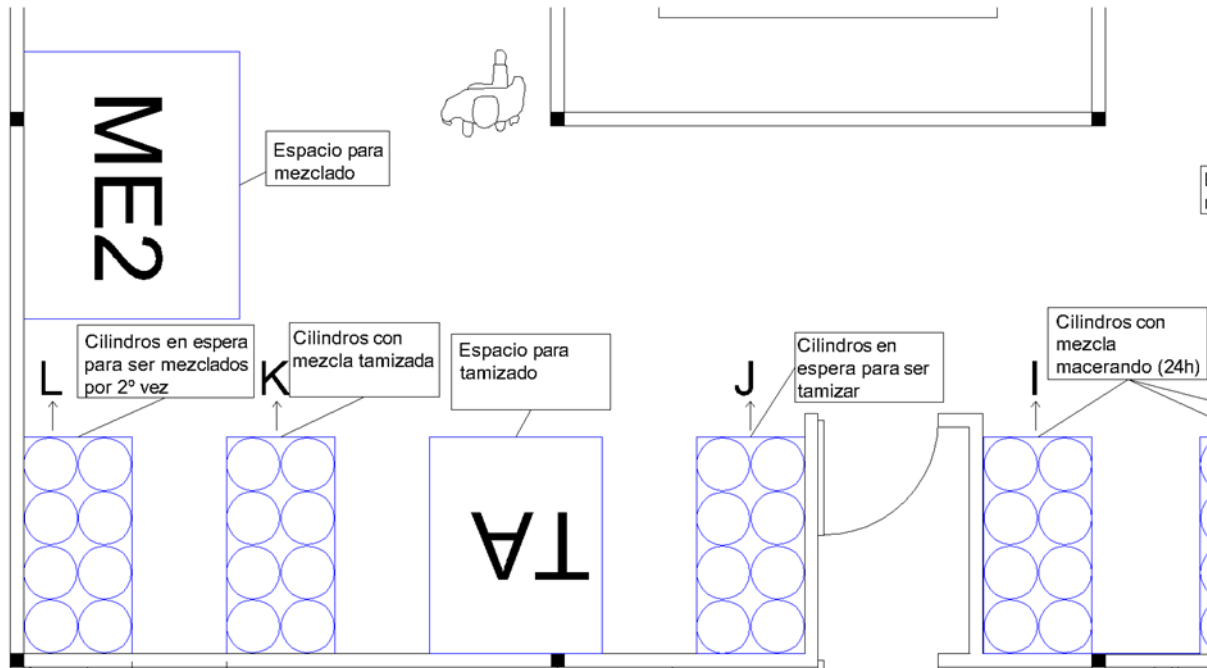
Anexo 4. Pesado

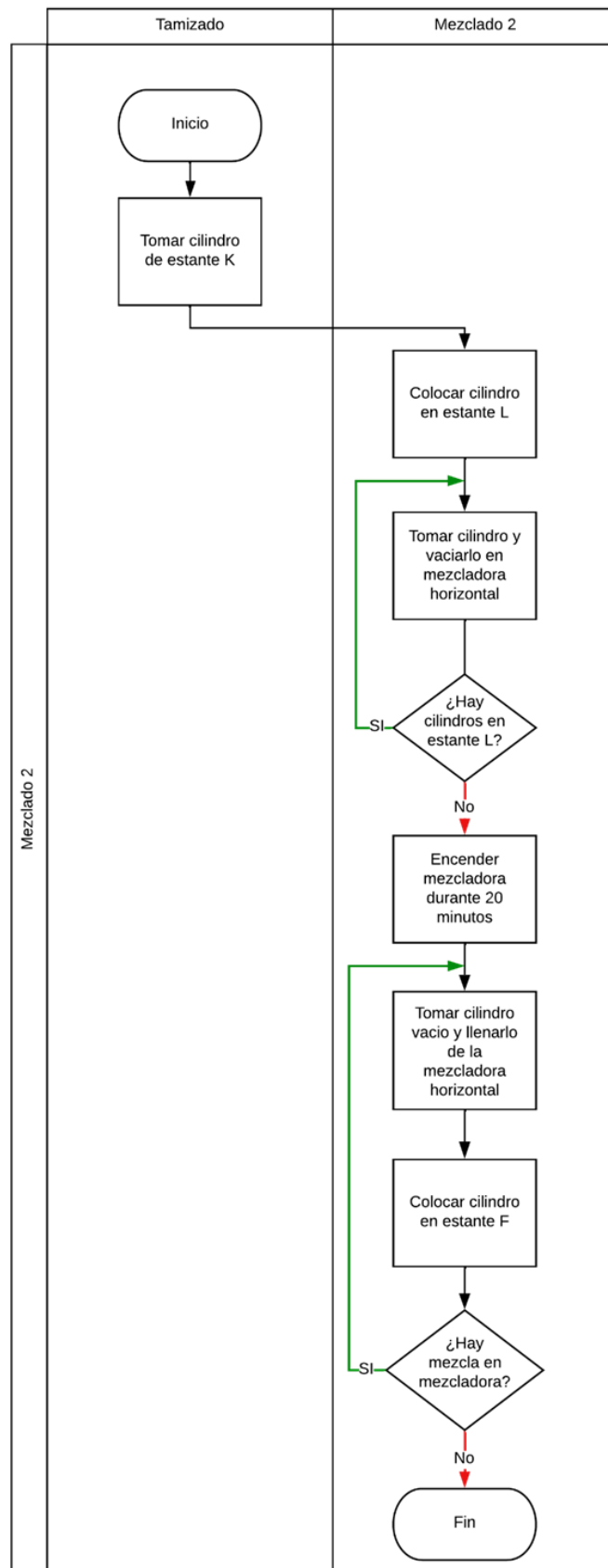
Anexo 5. Zona de Pesado

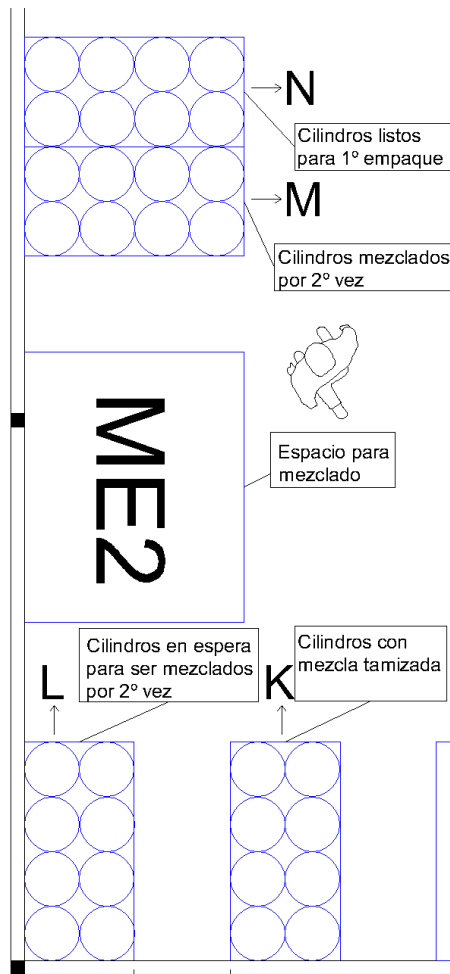
Anexo 6. Zona de Mezclado 1

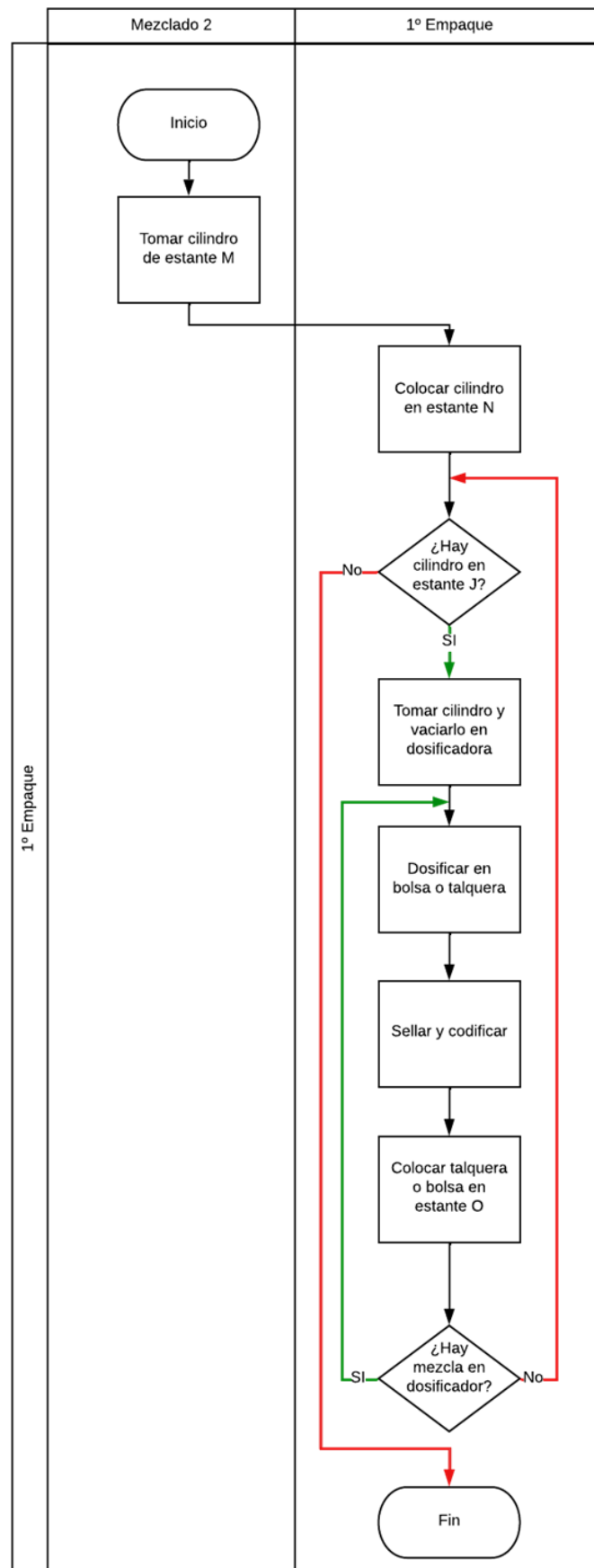
Anexo 7. Diagrama de flujo del tamizado

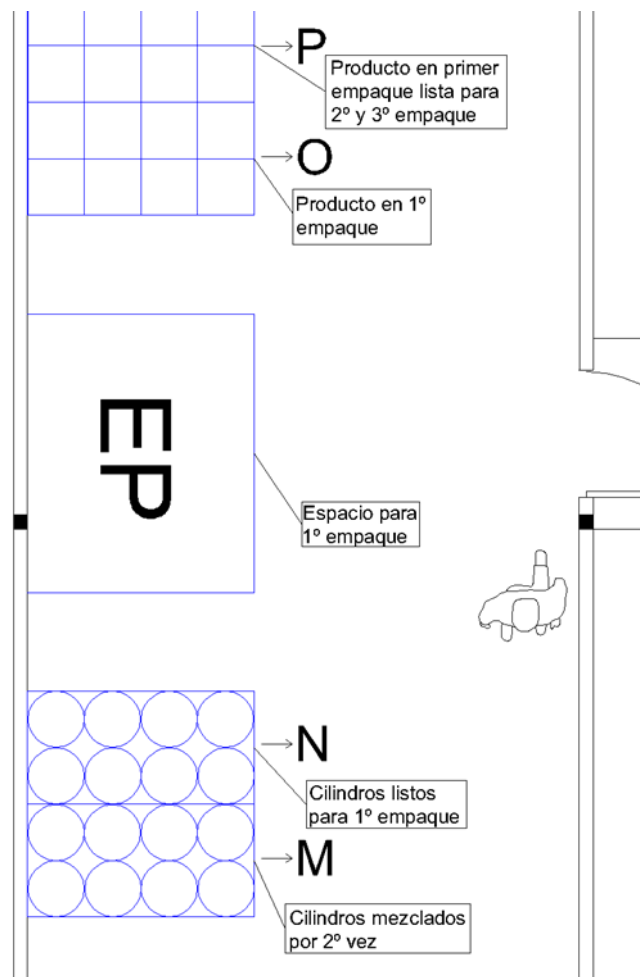


Anexo 8. Zona de Tamizado

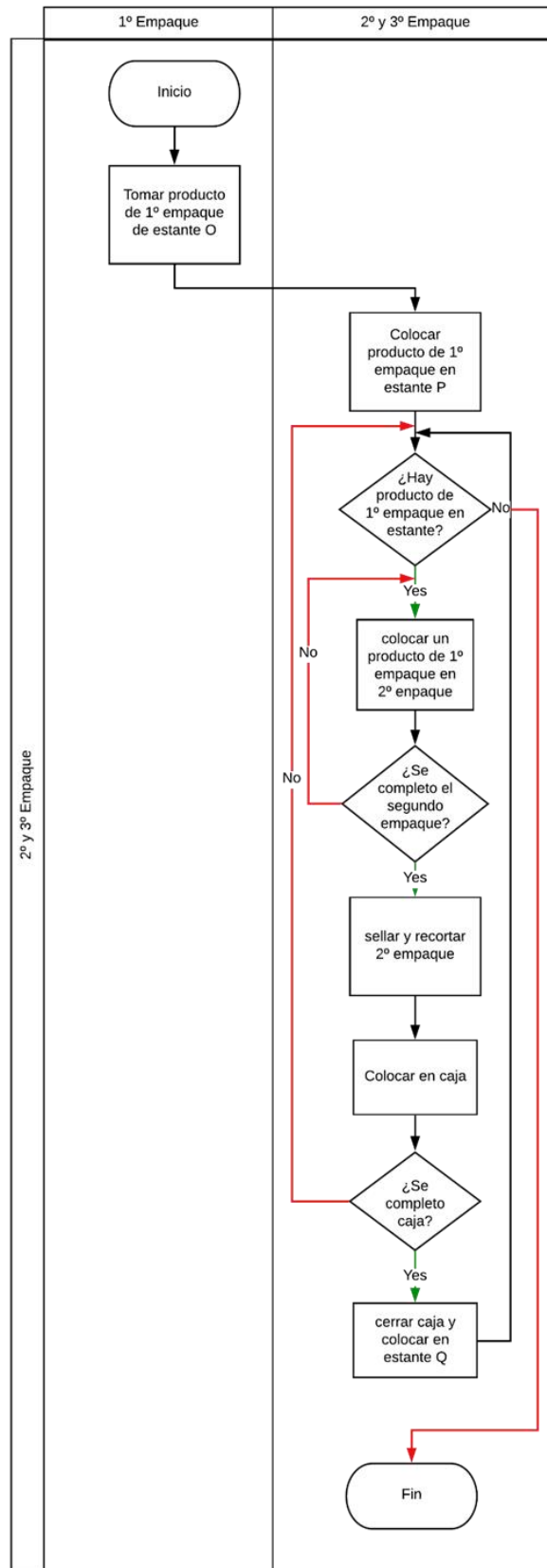
Anexo 9. Diagrama de flujo de Mezclado 2

Anexo 10. Zona de Mezclado 2

Anexo 11. Diagrama de flujo de empaquetado 1

Anexo 12. Zona de empaquetado 1

Anexo 13. Diagrama de flujo de segundo y tercer empaquetado



Anexo 14. Zona de segundo y tercer empaquetado

