



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y
BIOTECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA



TEMA: Estudio de factibilidad para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (*Citrus reticulata*) y naranja (*Citrus sinensis*) en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

Trabajo de Titulación Modalidad Emprendimiento, previa a la obtención del título de Ingeniera Bioquímica, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Autores: Daniela Soledad Freire Núñez
Ligia Carolina Gutiérrez Valle

Tutor: Ing. Alex Fabián Valencia Silva

Ambato - Ecuador
Marzo - 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Ing. Alex Fabian Valencia Silva

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de titulación ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto, autorizo la presentación de este Trabajo de Titulación bajo la Modalidad de Emprendimiento, el mismo que responde las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

Ambato, 11 de Febrero del 2022

Ing. Alex Fabián Valencia Silva

C.I. 1803121084

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Daniela Soledad Freire Núñez y Ligia Carolina Gutiérrez Valle, manifestamos que los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, modalidad Emprendimiento, previo a la obtención del título de Ingenieras Bioquímicas son absolutamente originales, auténticos y personales, a excepción de las citas bibliográficas.



Daniela Soledad Freire Núñez

C.I.1805300496

AUTORA



Ligia Carolina Gutiérrez Valle

C.I. 1805136114

AUTORA

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Titulación modalidad de emprendimiento, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología de la Universidad Técnica de Ambato.

Para su constancia firma:

Presidente de tribunal

Ing. Dolores del Rocío Robalino Martínez
C.I. 180176948-8

Dr. William Ricardo Calero Cáceres
C.I. 171434885-9

Ambato, 10 de Marzo del 2021

DERECHOS DE AUTOR

Autorizamos a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo de Titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedemos los Derechos en línea patrimoniales de nuestro Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública. Además, aprobamos la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando nuestros derechos de autor.



Daniela Soledad Freire Núñez

C.I.1805300496

AUTORA



Ligia Carolina Gutiérrez Valle

C.I. 1805136114

AUTORA

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicó a Jehová, por darme la vida, protegerme, guiarme y bendecirme todos los días y así poder culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mi madre Maricela por ser mi motivo de superación, por brindarme su amor, apoyo incondicional, consejos, paciencia y sacrificio para alcanzar este sueño, por la complicidad, mano amiga y reconfortarle que siempre me ha brindado a pesar de las circunstancias que ella ha vivido y ha tenido que pasar, por ser la mujer más fuerte del mundo a quien admiró y siempre amaré.

A mi esposo Iván, por ser el amor de vida, por ser mi amigo y cómplice, por brindarme su amor, paciencia y apoyo incondicional, por hacer de mis días los más felices de mi vida y por estar presente en todo momento alentándome y sacándome una sonrisa hasta en los peores momentos.

A mi hermana Belén, por ser mi compañera y cómplice de vida, por apoyarme, ayudarme y aconsejarme de una u otra forma.

A mis ángeles del cielo, mi padre, Francisco y mi tío Patricio quienes me cuidan y guían en cada paso que doy con ayuda de Jehová, sé que ellos dónde quiera que estén estarán orgullosos de este logro.

A mis suegros Holger y Lilia y cuñadas Adriana y Carolina por su apoyo, por creer en mí y por estar pendientes en todo momento y por sus consejos que me lo han brindado de corazón.

A mis tíos, tías, primos y primas por su apoyo y preocupación, por creer en mí y por ser parte de mis logros. De manera especial a mi tía Mery quien ha sido como una madre que de una u otra forma me ha apoyado para llegar a ser alguien en la vida.

Finalmente quiero dedicar este trabajo al ser más importante de mi vida, mi hijo Noah, quien es el amor de vida, mi regalo de Dios y mi motivo de superación, quisiera que este logro sea su inspiración, y que a un futuro él llegue a alcanzar todos sus sueños y sepa que sus padres lo apoyarán completamente.

Daniela Soledad Freire Núñez.

Dedico de corazón este trabajo a Dios todo poderoso que ha estado conmigo en el camino de formación de mi vida profesional

A mis padres Nelson y Ligia, por ser mi pilar fundamental en mi vida, por inculcarme valores, reglas y darme toda la fortaleza necesaria para cumplir mis metas y mis sueños. A mi hermano David que ha sido mi compañero de vida y me ha cuidado en cualquier momento.

A mi sobrino Mateo, la alegría de mi corazón, que con su sonrisa siempre me impulsa a seguir y buscar un buen futuro, y espero convertir este proyecto en su inspiración para que guíe su camino y se forme como profesional, siendo una persona de bien.

A mi familia en general por siempre estar presentes en cada uno de mis logros, siendo unidos y expresando mucho amor y cariño

A mis amigos que me han acompañado en la formación de mi vida, quienes se han convertido en mi familia con los cuales he compartido momentos mágicos, risas, llantos, viajes y logros. A quienes deseo de todo corazón que sigamos juntos cumpliendo nuestros sueños.

Con amor,

Carolina Gutiérrez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Jehová, por bendecirme cada día, por darme la salud y fortaleza necesaria para alcanzar este sueño, por guiarme para tomar las mejores decisiones y por permitirme lograr esta meta con éxito.

Dios le pague a mi madre por ser mi apoyo incondicional, por su esfuerzo y lucha diaria con la finalidad de verme como una profesional, gracias por estar presente en los momentos más difíciles siempre con palabras de aliento y con un abrazo incondicional.

Gracias a mi esposo por el apoyo constante y sincero, por ser mi compañero de momentos buenos y malos y por siempre estar presente durante este proceso.

Agradezco de todo corazón a toda mi familia, amigos que desde un principio creyeron en mí y siempre han estado presente con un consejo sincero y amable.

Gracias de todo corazón a mi compañera de tesis Carolina por ser comprensiva y una excelente amiga, por establecer una amistad llena de alegrías y experiencia y por la lucha constante para poder alcanzar este sueño.

Finalmente agradezco al ingeniero Alex Valencia por su paciencia, trabajo y amistad que me supo brindar antes y durante de este proceso.

Daniela Soledad Freire Núñez.

Agradezco de todo corazón a Dios, a la Virgencita por llenarme siempre de bendiciones, brindarme salud y vida para poder culminar mis estudios universitarios.

Con todo el corazón agradezco a mis padres por el apoyo incondicional desde el día en que nací hasta el día de hoy, mil gracias por confiar y creer en mí, apoyarme en todo lo que me he propuesto y en todos mis deseos, gracias por convertirme en una mujer de bien y estar conmigo siempre. Gracias a mi hermano, cuñada y mi sobrino que han sido mi compañía en este proceso.

A mi compañera de tesis, amiga y confidente Daniela Freire, que desde hace años establecimos una amistad, y hemos logrado sacar adelante este proyecto, gracias por las ideas, paciencia y alegrías.

Un gracias especial a mis amigos Adriana, Lizbeth, Cesar, Erick, Joselyn, Estefanía, Isaac, Karla y Andrés quienes han sido mis confidentes y me han acompañado durante toda mi formación, gracias por los consejos, apoyos, peleas, alegrías, por jamás dejarme caer y lograr terminar mi etapa universitaria.

Dios le pague a la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, a cada uno de sus docentes y colaboradores por los conocimientos brindados. De manera muy especial a mi tutor, Ing. Alex Valencia, quien me ayudó con sus conocimientos y me dio la oportunidad de realizar este proyecto de titulación.

Muchas gracias

Carolina Gutiérrez.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACION DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	x
ÍNDICE DE TABLAS Y FIIGURAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes Investigativos	1
1.1.1 Daños originados en la piel.....	1
1.1.2 Aceites Vegetales	3
1.1.3 Tratamientos para la hidratación, suavidad y protección de rayos UV para la piel.....	7
1.1.4 Cosméticos de origen natural para la hidratación, y protección de rayos UV para la piel.....	9
1.1.5 Composición de una crema hidratante, suavizante y protectora a base de aceites vegetales.....	10
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
CAPITULO II	13
METODOLOGÍA	13
2.1 Materiales	13
2.2 Métodos	13
2.2.1 Diagnóstico situacional	13
2.2.2 Estudio de mercado	13
2.2.3 Estudio técnico	15
2.2.4 Estudio económico	18

2.2.5	Evaluación financiera.....	18
CAPITULO III.....		21
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		21
3.1	Análisis y discusión de los resultados	21
3.1.1	Diagnóstico situacional	21
3.1.2.	Estudio de Mercado.....	21
3.1.3.	Estudio Técnico.....	29
3.1.4.	Estudio económico	41
3.1.5.	Evaluación Financiera.....	47
CAPITULO IV		49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		49
4.1	Conclusiones.....	49
4.2	Recomendaciones.....	50
MATERIALES DE REFERENCIA		51
5.1	Referencias bibliográficas.....	51
5.2	Anexos.....	55

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Materiales y equipos	13
Tabla 2.	Cuantificación de la demanda.....	22
Tabla 3.	Tabla 3 Demanda futura	23
Tabla 4.	Demanda en productos.....	24
Tabla 5.	Demanda en productos proyectada	24
Tabla 6.	Proyecciones de oferta de cremas de Yamgbal Ecuador S.A.	25
Tabla 7.	Análisis de la competencia	26
Tabla 8.	Precio al por mayor.....	27
Tabla 9.	Método cualitativo de localización por puntos	31
Tabla 10.	Componente para la elaboración de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja.	32
Tabla 11.	Características del envase	33
Tabla 12.	Ficha técnica	34
Tabla 13.	Insumos	36
Tabla 14.	Equipos	37
Tabla 15.	Materiales.....	39
Tabla 16.	Distribución de la planta de producción	39
Tabla 17.	Resultados de características organolépticas	40
Tabla 18.	Resultados pruebas fisicoquímicas	41
Tabla 19.	Activos fijos.....	41
Tabla 20.	Activos diferidos.....	41
Tabla 21.	Activos circulantes.....	42
Tabla 22.	Capital de trabajo	42
Tabla 23.	Suministros de Oficina.....	42
Tabla 24.	Suministros de Aseo	43
Tabla 25.	Servicios Básicos	43
Tabla 26.	Costos Administrativos.....	43
Tabla 27.	Costos de Materia Prima.....	44
Tabla 28.	Costos de Insumos	44
Tabla 29.	Costos de Materiales indirectos de fabricación	44
Tabla 30.	Costos de mano de obra directa	44

Tabla 31. Costos de maquinaria y equipos	45
Tabla 32. Costos de Producción.....	45
Tabla 33. Costos de Ventas.....	46
Tabla 34. Resumen de costos.....	46
Tabla 35. Flujo de efectivo	47
Tabla 36. Indicadores de Financieros	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Personas que adquirirán una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja	22
Figura 2. Cantidad de productos para el cuidado de la piel consumidos anualmente. 23	
Figura 3. Demanda en productos proyectada	24
Figura 4. Costo que las personas estarían dispuestas a cancelar por la crema	27
Figura 5. Medios de publicidad que emplean las personas para ver información de productos para el cuidado de la piel	28
Figura 6. Lugar de adquisición de productos para el cuidado de la piel	29
Figura 7. <i>Cantón Ambato</i>	30
Figura 8. Ubicación Geográfica de la planta.....	31
Figura 9. Envase para la crema.	33
Figura 10. Identificación.....	33
Figura 11. Etiqueta de la crema	34
Figura 12. Diagrama de flujo para elaboración de la crema.....	36

RESUMEN

En la actualidad el mercado cosmético cuenta con una gran variedad de productos que favorecen en el cuidado de la piel. Con el fin de incluir al mercado un producto que satisfaga las necesidades de las personas se elaboró un estudio de factibilidad para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja. En el estudio de mercado se aplicó una encuesta dirigida a personas entre los 15 a 70 años de edad en el cantón Ambato, logrando determinar los requerimientos del mercado meta, así como sus necesidades en cuanto al cuidado de la piel, identificado que el 77 por ciento está dispuesto en adquirir el producto y que un 23 por ciento sería los consumidores a los cuales se deben lograr vender el producto. En el estudio técnico, se logró identificar el lugar óptimo de la empresa, el cual es en la parroquia Atahualpa, perteneciente al cantón Ambato, también se analizó las características del producto, así como la materia prima y equipos necesarios para la producción y comercialización. Finalmente se realizó un análisis económico financiero, en donde se obtuvo un VAN de 167.254,30, un TIR de 134 por ciento, un punto de equilibrio de 1.535 unidades vendidas para recuperar el capital invertido; además una relación costo beneficio de 1,50, un ROI de 17 por ciento y un periodo de recuperación de 1 año, 1 mes, 10 días, identificando que el proyecto es rentable y factible para su ejecución.

Palabras claves: estudio de factibilidad, investigación de mercado, análisis financiero, productos cosméticos, cremas hidratantes, aceites vegetales.

ABSTRACT

Currently, the cosmetic market has a wide variety of products that favor skin care. In order to include a product on the market that meets people's needs, a feasibility study was carried out for the production of a moisturizing, softening and UV-protective cream based on tangerine and orange vegetable oils. In the market study, a survey was applied to people between 15 and 70 years of age in the Ambato canton, managing to determine the requirements of the target market, as well as their needs in terms of skin care, identifying that 77 percent is willing to purchase the product and that 23 percent would be the consumers to whom the product must be sold. In the technical study, it was possible to identify the optimal place of the company, which is in the Atahualpa parish, belonging to the Ambato canton, the characteristics of the product were also analyzed, as well as the raw material and equipment necessary for production and marketing. Finally, a financial economic analysis was carried out, where a NPV of 167,254.30 was obtained, an IRR of 134 percent, a break-even point of 1,535 units sold to recover the invested capital; In addition, a cost benefit ratio of 1.50, an ROI of 17 percent and a recovery period of 1 year, 1 month, 10 days, identifying that the project is profitable and feasible for its execution.

Keywords: feasibility study, market research, financial analysis, cosmetic products, moisturizers, vegetable oils.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos

1.1.1 Daños originados en la piel

Según análisis de la Organización Mundial de la Salud en los dos últimos años, debido al uso constante de mascarillas, guantes, geles desinfectantes, malos hábitos de limpieza, contacto con productos químicos, exposición continua a rayos UV, entre otros; se han generado un aumento en el desarrollo de las enfermedades y afecciones de la piel, las cuales ocasiona problemas de autoestima y preocupación en las personas (**Press, 2020**).

Entre las afecciones más constantes que se generan en la piel está la Psoriasis, Dermatitis atópica, Acné, Rosácea, Dermatitis de contacto agudo, subagudo, por fotosensibilidad, afecciones generadas por el sudor, etc. Es importante destacar que los problemas en la piel van desde un ligero enrojecimiento a alteraciones muy complejas como puede ser el cáncer, por lo cual es fundamental tener un buen cuidado de la piel.

Actualmente el cuidado del cutis en las personas se ha vuelto un aspecto clave en la salud, ya que es una parte fundamental del cuerpo humano y constituye la frontera del organismo con el medio exterior. Su principal función es la adaptación y la conexión del individuo con su alrededor. Debido a que la piel del rostro es de textura delgada y muy sensible, se ha visto vulnerable en personas de distintas edades, expuestas a factores ambientales y a malos hábitos de limpieza, ocasionando la presencia de granos, manchas, irritaciones y deshidratación en la piel. Actualmente existen 4 tipos de piel: la normal, seca, grasa y mixta; las cuales deben poseer los cuidados adecuados, para evitar cualquier tipo de daño (**Gonzales & Bravo, 2018**).

Los factores que afectan a la piel pueden ser de tipo interno o también conocidos como endógenos y de tipo externo o exógenos. Al hablar de internos se relaciona a problemas causados por la genética, con la cual se puede determinar el tipo de piel que posee cada persona, así como también los problemas médicos que pueden originarse, ya sea por

presentar una deficiencia genética o por enfermedades como la diabetes, insuficiencia renal que son causantes de efectos negativos en la piel. Otro factor importante dentro de los endógenos están las hormonas, causantes de la generación de acné, daños durante el proceso de gestación por la presencia de melasma y fallos en los niveles de estrógeno femenino (Gómez, 2017).

Por otra parte, los factores externos o exógenos hacen referencia a que el balance natural de la piel está en riesgo, perdiendo la capacidad de protección y siendo propensa a problemas de sensibilidad. Dentro de estos se pueden encontrar:

- **Entorno**

Radiaciones UV: Este tipo de radiaciones consisten en radicales libres que oxidan los tejidos corporales, ya que, al mantener una exposición constante a estos rayos, los mecanismos de protección de la piel tienden a debilitarse, generando sensibilidad y enfermedades crónicas.

Temperatura: El cambio constante de temperaturas generan impactos preocupantes en la salud de la piel; en el frío la piel tiende a secarse, debido a que se reduce la secreción de glándulas sebáceas; mientras que en el calor y la humedad la piel tiende a generar más glándulas sudoríparas, causando una piel humedad y propensa a acné.

- **Salud**

Lavado constante: Al realizar el aseo de la piel y hacerlo de manera frecuente con agua muy caliente da origen a la pérdida de factores hidratantes de la misma, esta tiende a desecarse y volverse rugosa, dañando la función de protección de la piel.

Nutrición: Una mala dieta desequilibra la salud de la piel, es por ello por lo que consumir alimentos como frutas, verduras, cereales, vitamina C, abundante agua ayudan a que la piel luzca más joven e hidratada.

- **Estilo de vida**

Estrés: Altos niveles de estrés son los causantes de una piel muy sensible y generar acné, por lo cual se debe tomar tiempos de relajación.

Ejercicio y Sueño: Es importante ejercitarse y cumplir las horas de sueño adecuadas, con el fin de permitir la regeneración de las células, brindando un aspecto más saludable a la piel (**Gontarek, 2018**).

Es así como estudios han encontrado que, para el cuidado de la piel, existen una gran cantidad de cremas elaboradas con un sin número de materias primas, siendo las principales los productos químicos, que en muchas ocasiones maltratan la piel y en los peores de los casos generan alergias graves. Es por ello que producir una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (*Citrus reticulata*) y naranja (*Citrus sinensis*), es importante por sus beneficios, así como por aspectos económicos y ambientales.

1.1.2 Aceites Vegetales

Los aceites vegetales son productos de origen natural encontrados en plantas. Consisten en fuentes naturales que no dañan el medio ambiente y pueden ser obtenidos de semillas o frutos. Están conformados por triglicéridos, constituidos por una molécula de glicerol y 3 ácidos grasos; cada una de sus propiedades son proporcionales al tipo de grasa que poseen en la fuente (**Delgado, 2019**).

Al ser los aceites vegetales empleados en el consumo humano, estos deben poseer controles de calidad, como análisis fisicoquímicos, en donde se revisa el color, densidad, acidez y saponificación que aseguren una buena calidad del producto. Para una correcta obtención y extracción de los aceites vegetales, se debe tomar en cuenta la calidad y pureza de este, para ello se realiza un pretratamiento, con el fin de obtener un alto rendimiento del aceite. Este inicia con la respectiva limpieza en la cual principalmente se emplea el método por arrastrado; posteriormente se realiza la molienda, en donde se reduce el tamaño de las semillas para obtener una buena disolución y finalmente se realiza el laminado, con el fin de ayudar en la extracción de los aceites, mediante la presión de los rodillos (**Rojas, 2019**).

Según (**Vallejos, 2016**) el proceso de extracción del aceite se puede realizar por varios métodos como:

- **Extracción por prensado**

Es el método más conocido y empleado, debido a que es económico y consiste en utilizar presiones altas para separar el aceite. En este método las semillas o frutos se trituran en molinos verticales, se regula la humedad y se calienta ligeramente con el fin de lograr un aceite menos viscoso y fluido.

Debido a que existen estudios indicando que el prensado disminuye varios nutrientes de los aceites, varios autores señalan emplear el presado en frío, el cual posee una acción mecánica a bajas temperaturas.

- **Extracción por solventes**

Es un método empleado por empresas oleicas, consiste en remover un componente contenido en otro componente sólido, mediante un solvente líquido (lixiviación). Entre los disolventes más empleados está el benceno, éter, acetona, hexano, etc. Este método es muy costoso y posee como desventaja que genera mucha contaminación.

- **Extracción por fluidos supercríticos**

Es una técnica que emplea CO₂ supercrítico, con la cual se logra altos rendimientos, no es necesario la eliminación de solventes de los aceites, pero posee un costo muy elevado.

En algunas ocasiones es importante realizar el proceso de refinando de los aceites, como cuando se los extrae mediante disolventes. Este proceso consiste en la eliminación de impurezas, que de una u otra forma alteran en la toxicidad, color, olor y sabor del aceite. Es importante que los aceites vegetales se almacenen de manera correcta en envases cerrados, que no permitan el paso de la luz con el fin de evitar la oxidación o contaminación de estos (**Rojas, 2019**).

Por otra parte, al ser una fuente rica en lípidos, son muy empleados en ramas como la alimenticia, industrial, cosmética y nutricional, siendo los más utilizados el aceite de oliva, palma, coco, ricino, etc. En cuanto a la rama alimenticia, los aceites son empleados para preparar varios platos típicos, así como también para elaborar pasteles fríos. La mayoría de los aceites vegetales líquidos son muy utilizados en ensaladas, por su exquisito sabor y alto valor

nutricional. En el uso industrial, son componentes principales en productos de pastelería, cocina; en la industria del cuero se emplean como lubricantes y son también utilizados como combustibles para motores a diésel (**Salinas, 2018**).

En la cosmética debido a que los aceites vegetales están formados por ácidos grasos, estos son muy buenos hidratantes, suavizantes y protectores de la piel; formando los fitocosméticos, cosméticos constituidos por materias primas de origen vegetal. Una manera de que los aceites ingresen en el cuerpo es mediante la piel, esto se da debido a que poseen un menor peso molecular y pueden ingresar por los poros y los folículos permitiendo la elaboración de cremas, labiales, jabones, etc (**Valenzuela et al., 2020**).

Entre algunos aceites vegetales empleados para la rama de la cosméticas están los extraídos de cítricos como es el caso de los aceites vegetales de las semillas de mandarina y naranja, los cuales son productos orgánicos que se caracterizan por poseen algunos beneficios como es la nutrición, regeneración de la piel, brindan frescura, relajación, suavidad, estimulan la formación de colágeno, hidratan la piel, controlan la grasa, disminuyen manchas, la protegen de rayos UV, entre otros; convirtiéndolos en productos óptimos para el buen cuidado de la piel (**Velasco, 2017**).

Aceite vegetal de mandarina (*Citrus reticulata*)

La mandarina es uno de los cítricos más importantes a nivel mundial, pertenece al género Citrus, se da en lugares semitropicales y es utilizada para extraer aceites vegetales, fibra, pulpa y aceites vegetales (**Salinas, 2018**). Existen dos variedades de mandarina, dentro de la especie *Citrus reticulata*, la Clementina y la Dancy, cada una con características diferentes que dependen de la zona de producción (**Llampell & Peñafiel, 2019**).

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, la producción de mandarina a nivel nacional es de 17399 toneladas, siendo Tungurahua la segunda provincia con mayor producción con 1274 Tm seguida de Manabí con 12147 Tm de un total de 14950 hectáreas destinadas al cultivo de mandarina (**Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2015**).

En el trabajo realizado por **(Salinas, 2018)**, se extrajo aceite vegetal de mandarina por el método de extracción tradicional a partir de semillas, observando la presencia de gran cantidad de ácidos grasos saturados e insaturados, tocoferol y pigmentos carotenoides. En este estudio se obtuvo porcentajes considerables de ácido nervónico, ácido graso importante en la biosíntesis de la vaina de mielina de las células nerviosas, ácido linoleico, compuesto que posee actividad antiinflamatoria y conserva la humectación e hidratación de la piel **(Vives Sánchez et al., 2011)**, ácido palmítico y oleico que mejoran la permeabilidad de la piel y el ácido esteárico que es hidratante y actúa como estabilizador de emulsiones **(Lohan et al., 2016)**.

El aceite vegetal de mandarina se lo considera como posible fuente y materia prima de productos cosméticos debido a las aportaciones que brindan los ácidos grasos que posee a la piel, también puede ser utilizado en alimentos, medicinas y como ingrediente de productos elaborados por la industria farmacéutica y nutracéutica.

Aceite vegetal de naranja (*Citrus sinensis*)

La naranja es un cítrico con una gran cantidad de variedades alrededor del mundo, las cuales se diferencian según el clima y el suelo en donde se cultivan **(Salinas, 2018)**, es consumida frecuentemente debido a su alto contenido de ácido ascórbico (vitamina C), compuesto destinado al tratamiento de cáncer, prevención de infecciones respiratorias por virus y para el control de degeneraciones musculares.

En el 2015 el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador registró un incremento de 30,54 % en la producción de naranja con respecto al año 2014. Hasta el 2018 las provincias que presentaron mayor producción de naranja fueron Bolívar, Los Ríos y Manabí con un promedio de 300 naranjas por árbol al año en 56 mil hectáreas de cosecha **(Yances, 2018)**. Estos datos ponen en evidencia la gran cantidad de cáscara y semillas que se desperdicia como desecho de procesos industriales, sin embargo, la producción de aceites vegetales es una alternativa para reducir el despilfarro de esta materia prima.

El aceite vegetal de naranja (*Citrus sinensis*) obtenido como resultado del trabajo realizado por **(Salinas, 2018)**, contiene gran cantidad de ácidos grasos, principalmente ácidos insaturados como el ácido palmítico, oleico y linoleico, utilizados frecuentemente en la industria cosmética para el cuidado y tratamiento de la piel debido a los principios activos que ofrecen. El ácido palmítico es un ácido graso que brinda suavidad y humectación a la piel seca reduciendo la cantidad de agua evaporada en la epidermis, mientras que el ácido oleico y linoleico, son compuestos que tienen beneficios cardiovasculares **(Adeyeye & Adesina, 2015)**.

Además, se determinó las características fisicoquímicas de los aceites vegetales de naranja (*Citrus sinensis*) y mandarina (*Citrus reticulata*); observando un color amarillo y verde en los dos aceites, con una mayor tendencia a amarillos, sin embargo, el aceite de naranja presentó mayor cromaticidad respecto al aceite de mandarina. También, se analizó la viscosidad, las propiedades energéticas y el comportamiento reológico de los aceites vegetales con el fin de establecer las características y ventajas de utilizar estos triglicéridos en la industria.

1.1.3 Tratamientos para la hidratación, suavidad y protección de rayos UV para la piel

A lo largo del tiempo se han generado distintos tratamientos para que la piel se mantenga hidratada, suave y libre de rayos UV; tomando en cuenta varios factores como la edad, el sexo, el clima, la calidad de vida, entre otros. Al ser la piel un órgano metabólicamente activo, debe poseer una hidratación cutánea muy buena, con un nivel hídrico superficial alto. De igual manera es fundamental tomar en cuenta los lípidos cutáneos presentes, con el fin de obtener una piel resistente, flexible y luminosa.

La hidratación, suavidad y protección de rayos UV son puntos claves dentro del cuidado de la piel, debido a que permiten la protección del cutis a factores externos que causan afecciones graves. Estos son importantes ya que disminuyen el envejecimiento y regulan las células presentes en el cutis, reflejando una piel radiante, flexible y sana **(Sánchez & Haro, 2019)**.

Según investigaciones analizadas, para lograr una piel perfectamente hidratada, suave y protegida, es fundamental mantener un equilibrio entre el aporte y la pérdida de agua. Por lo cual es importante que el factor natural de hidratación, así como los tratamientos de piel posean aminoácidos, azúcares, lácteos, ácidos orgánicos, vitaminas, etc **(Intriago, 2020)**.

Varios estudios mencionan que, dentro de los ingredientes importantes que siguen los tratamientos para el cuidado de la piel se encuentran: los oclusivos de fácil integración en la fase oleosa de las emulsiones, los cuales incrementan la retención hídrica; como son los hidrocarburos parafínicos (vaselina y parafina); hidrocarburos triterpénicos, aceites vegetales, etc. Otro de los ingredientes importantes son los humectantes capaces de retener el agua en el estrato córneo; los ingredientes emolientes que son los que se encargan del tacto final de producto, la urea, vitamina A, C, E, pantenol, polímeros biológicos, etc **(H. De, 2019)**. De igual manera un tratamiento idóneo para el cuidado de la piel consiste en el empleo de aceite de karité, ya que posee propiedades hidratantes, nutritivas, y antiinflamatorias **(Poliak, 2018)**.

Para una excelente suavidad de la piel es importante seleccionar el cuidado adecuado, humectarla contantemente y emplear productos nutritivos. Dentro de los tratamientos que se utilizan para mantener una piel suave e hidratada está el emplear exfoliantes, con el fin de retirar los residuos de células muertas, que evitan la producción de partes ásperas y rugosas en la piel. Así también es importante utilizar humectantes reconstituyentes, escoger ingredientes nutritivos y cuidarla a base de duchas cálidas, que eviten dañar la capa protectora lipídica, encargada del abastecimiento de agua en la misma **(Sánchez & Haro, 2019)**.

Por otra parte, el empleo de la Urea para brindar frescura y suavidad en la piel es un tratamiento muy empleado, este consiste en un humectante natural muy bueno, que permite mantener un balance de humedad y flexibilidad de la piel; ya que aumenta la hidratación del estrato córneo y disminuye la pérdida de agua **(Piquero et al., 2021)**.

La exposición a los rayos UV se han convertido en una problemática de salud muy amplia, la cual llega a las personas por factores como la hora del día, temporada del

año, altitud, etc; es por ello por lo que proteger la piel es una acción muy importante en la actualidad. Existen varios tratamientos que permiten esta protección como están el uso de óxido de Zinc, el cual es un dermoprotector, que ayuda a los procesos de reparación, estimula el colágeno, es una pantalla antisolar y absorbe radiaciones de 200 a 380 nm (**Benavides, 2018**).

Un tratamiento idóneo para la protección UV, es aquel que posea entre sus ingredientes vitamina E, debido a que tiene funciones antioxidantes y protectoras de radicales libres, ya que el alfa-tocoferol no permite la penetración de la radiación ultravioleta. También menciona el empleo de cera de abeja por sus altas propiedades antiinflamatorias – cicatrizantes y el dióxido de titanio, el cual es un filtro UV (**Barragán, 2018**).

1.1.4 Cosméticos de origen natural para la hidratación, y protección de rayos UV para la piel

Se define a un cosmético de origen natural como aquella mezcla de compuestos elaborados a partir de fuentes vegetales que permite llevar una vida saludable y equilibrada, mediante el uso de productos amigables con el ambiente y el cuerpo humano (**Hernández & Pardo, 2015**), mientras que ECOCERT, organización de certificación orgánica que realiza inspecciones en varios países del mundo, señala que un cosmético natural o de origen natural tiene una composición mínima del 95% natural, incluyendo el agua, y el 5% restante pueden ser conservantes o sustancias auxiliares procedentes de agricultura biológica (**Mosquera, 2015**).

Se ha demostrado que la variedad de cosméticos de origen natural que existen en el mercado posee beneficios que los hacen diferentes de los productos con alto contenido de químicos, razón por la cual la mayoría de personas optan por utilizar dichos productos a partir de fuentes naturales, mismos, que aseguran la introducción de elementos semejantes a los que se encuentran en el organismo humano, garantizando la afectividad de su uso (**Vivanco, 2016**).

La mayoría de los beneficios que ofrecen los cosméticos naturales están orientados a brindar suavidad, protección y humectación a la piel, cumpliendo con todas las normas de higiene y certificados que validen su fabricación, almacenamiento, venta y comercialización (**Avendaño & Franco, 2017**). Dentro de los beneficios

podemos mencionar que dichos productos son amigables con el medio ambiente, debido a que reduce la utilización de compuestos químicos disminuyendo el índice de contaminación ambiental; tiene efectos duraderos y eficientes por los principios activos que posee las fuentes naturales, no generan problemas secundarios y están en la mayoría de los casos libres de conservantes (**Vivanco, 2016**)

La utilización de cosméticos naturales posee ventajas orientadas al mejoramiento de la piel, generando suavidad, humectación y protección de manera rápida y segura, gracias a la acción que cumple los principios activos de los ingredientes naturales que permiten una absorción eficiente de los mismos a la piel (**Hernández & Pardo, 2015**). Otras ventajas de estos productos es mejorar y fortalecer las funciones y componentes de la piel, evitar problemas o enfermedades dérmicas mediante la nutrición celular e incrementar y fortalecer las funciones y componentes de la piel (**Mosquera, 2015**). Además, el uso de cosméticos naturales incentiva la construcción de una ética ecológica mediante la práctica de procesos libres de compuestos químicos que no generan residuos agresivos al ambiente (**Avendaño & Franco, 2017**).

El uso de cosméticos naturales a base de aceites vegetales asegura una piel suave, humectada y protegida debido a la presencia de ácido grasos insaturados y saturados, tocoferol y pigmentos carotenoides como que impiden la resequedad, disminuyen la evaporación excesiva de agua en la epidermis y no permite la penetración de la radiación ultravioleta (**Mujica et al., 2016**).

En la actualidad, la aplicación de cosméticos naturales ha ingresado con fuerza en el mercado, donde la mayoría de personas se sienten atraídos por la calidad, efectividad y los beneficios que estos productos ofrecen, siendo la mejor opción de cuidado personal y respetuosa con el entorno (**Hernández & Pardo, 2015**).

1.1.5 Composición de una crema hidratante, suavizante y protectora a base de aceites vegetales

Para el cuidado de la piel facial existen una gran cantidad de cremas elaboradas con un sin número de materias primas, siendo las principales los productos químicos, que en muchas ocasiones maltratan la piel y en los peores de los casos generan alergias graves (**Avendaño & Franco, 2017**). Por lo que, producir una crema

hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (*Citrus reticulata*) y naranja (*Citrus sinensis*), es importante tanto en aspectos económicos, ambientales y en la salud.

Los aceites vegetales de mandarina y naranja son productos orgánicos que se caracterizan por brindar nutrición, regeneración, frescura, relajación, suavidad, estimulación e hidratación a la piel, control de grasa, disminución de manchas y protección de rayos UV, entre otros; convirtiéndolos en productos óptimos para un excelente cuidado de la piel del rostro (**Velasco, 2017**). En base a estas características la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja tiene como objetivo remover toda impureza presente en el cutis, logrando evitar enfermedades a la piel, formación de manchas, granos, etc (**M de Villanueva, 2008**).

El producto de nuestro proyecto es una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV, elaborada con varios compuestos naturales principalmente aceites vegetales de naranja y mandarina obtenidos y analizados por (**Salinas, 2018**), cuyos principios activos contribuyen en la hidratación, recuperación y limpieza eficiente del rostro. La crema está compuesta por una fase acuosa y una fase oleosa, estabilizada con un emulgente, se presenta como una solución semisólida y está dirigida a personas con problemas en su cutis, actuando de manera eficaz y de forma inmediata, sin presentar efectos secundarios (**Alternativas esenciales, 2018**).

En base a la metodología aplicada por (**Mujica et al., 2016**), una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales tiene en su formulación agentes microbianos, ingredientes que aportan consistencia y compuestos con un alto índice de naturalidad.

Para almacenar la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales es recomendable utilizar un envase tipo frasco de vidrio de una capacidad de 250 ml, color transparente con tapa de aluminio, debido a que es un material inerte, higiénico que no interfiere en la composición del producto y contribuye a la protección del medio ambiente mediante su reutilización, sin embargo, no contribuye en un 100% a la protección de la luz, pero si favorece en el

almacenamiento debido a que evita la oxidación y degradación de los principios activos del producto (**Mujica et al., 2016**).

Esta crema es un producto 100% natural, con propiedades hidratantes, relajantes, regeneradora, entre otras, la cual se puede aplicar en cualquier tipo de piel y a cualquier hora del día (**Hurtado & Rugel, 2019**).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar la factibilidad para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (*Citrus reticulata*) y naranja (*Citrus sinensis*) en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar un estudio de mercado para analizar la demanda de cremas hidratantes, suavizantes y protectoras de rayos UV.
- Elaborar un estudio técnico para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales.
- Realizar el análisis económico-financiero para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

En la tabla 1 se describen los materiales y equipos utilizados para la elaboración de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (*Citrus reticulata*) y naranja (*Citrus sinensis*).

Tabla 1. Materiales y equipos

MATERIALES	EQUIPOS
Vasos de precipitación	Balanza digital analítica
Termómetro	Hornilla
Varilla de agitación	Batidora manual
Gotero	Baño maría
Espátula	

2.2 Métodos

2.2.1 Diagnóstico situacional

Mediante revisión bibliográfica se identificó los métodos que se emplean para el cuidado de la piel, los tratamientos epidérmicos en los cuales se usan productos cosméticos naturales, los beneficios, los precios más frecuentes y la composición de una crema a base de aceites vegetales; además, de la identificación del porcentaje de producción de la materia prima de la crema.

2.2.2 Estudio de mercado

El estudio de mercado se efectuó con la finalidad de determinar el número potencial de consumidores de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV que se desea producir, empleando la encuesta como herramienta de recopilación de datos, que identifique características y necesidades que el cliente desearía en el producto, además de identificar el costo de productos similares, la oferta y la demanda.

La encuesta fue validada mediante el índice Alfa de Cronbach (α), calculado por la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum Si^2 * L}{St^2} \right) \text{ (Ecuación 1)}$$

Donde:

K = Número de preguntas

Si^2 = Varianza de cada ítem

St^2 = Varianza de la suma de todos los ítems

El valor del índice de Alfa Cronbach fue de 0,792, por lo tanto, al ser un valor superior a 0.7 indica que la encuesta es apta para su aplicación (**Frías-Navarro, 2020**). La verificación de la encuesta la realizaron profesionales del área: bioquímica, medicina, emprendimiento, financiera farmacéutica y estadística.

Población y tamaño de muestra

La población de estudio está conformada por personas entre 15 a 70 años de la ciudad de Ambato. El tamaño de la muestra se calculó mediante la siguiente ecuación:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población total

z = Nivel de confianza del 95%

p = Probabilidad de éxito (50%)

q = Probabilidad en contra (50%)

e = error permisible (5%)

Análisis de la demanda

Para analizar la aceptación del producto y la cantidad de consumidores dispuestos a adquirir la crema se empleó la pregunta 13 de la encuesta, en donde se realizó una proyección a 5 años tomando en cuenta la tasa de crecimiento poblacional del 2%, emitida por el Banco Central del Ecuador.

Análisis de la oferta

Se realizó una relación y análisis tomando en cuenta las unidades vendidas por la competencia, identificando que tan vendidas o no son las cremas a base de aceites vegetales o similares, y se empleó la pregunta 9 de la encuesta.

Análisis de la competencia

Se identificó cremas que cumplan con funciones y características similares al producto a desarrollar, se identificó sus precios, su presentación y su respectiva composición.

Análisis del precio

Se realizó una comparación con precios de la competencia, de igual manera se tomó en cuenta la pregunta 14 planteada en la encuesta, así como los costos de elaboración, gastos y la tasa de inflación de 1,94% dictaminada por el banco central del Ecuador.

Estrategia de Marketing y Publicidad

Se empleó la pregunta 15 de la encuesta, en donde se indica los medios de publicidad más habituales para ver información de productos para el cuidado de la piel.

Estrategia de distribución

Se tomó en cuenta la pregunta 9 en donde se describe los lugares más habituales en donde los consumidores adquieren los productos para el cuidado de su piel.

2.2.3 Estudio técnico

- LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Para determinar la localización geográfica de la planta, se analizó desde un punto macro y micro, tomando en cuenta variables como la cercanía del mercado y proveedores, cercanía de la materia prima, vías de acceso, disponibilidad de servicios básicos, entre otros aspectos fundamentales para la identificación de la óptima ubicación.

- INGENIERÍA DEL PROYECTO

La crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV, se elaboró en base al método planteado por Tello García María Soledad en el proyecto de grado denominado “Formulación de una crema hidratante elaborada con ingredientes orgánicos a base de sábila” (Tello, 2012). Para la obtención de los aceites vegetales de semillas de naranja y mandarina se basó en el proyecto de grado de Extracción y caracterización de aceite de semillas de cítricos (Salinas, 2018).

Obtención de los aceites vegetales de mandarina y naranja

Según la metodología aplicada por (Salinas, 2018), se utilizó la mandarina y naranja de la variedad común y valencia respectivamente; las semillas fueron extraídas de manera manual, dejándolas secar por 3 días a una temperatura de 20°C. Para la extracción y filtrado del aceite se empleó una prensa en frío, mientras que en el proceso de filtrado se utilizó una doble capa de papel de celulosa, finalmente se almaceno el producto en viales de vidrio totalmente llenos y protegidos de la luz.

Elaboración de la etapa oleosa

Esta etapa inició con el pesado de 5 gramos de cada aceite vegetal en un vaso de precipitación, posteriormente se colocó 10 gramos de manteca de Karité y vitamina E; luego se adicionó 5,5 gramos de emulsificante. Finalmente se colocó a baño María con agitación constante, hasta lograr su dilución.

Elaboración de la etapa acuosa

Para la fase acuosa se pesó en un vaso de precipitación 40 gramos de hidrolato de avena y se lo llevo a baño María.

Preparación de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos uv a base de aceites vegetales de mandarina y naranja

Se procedió a batir la fase oleosa, e ir agregando cuidadosamente el hidrolato de avena con batidos constantes, hasta obtener la emulsión deseada. Posteriormente se agregó 10 gotas de conservador, se mezcló la

emulsión y se dejó enfriar por alrededor de 48 horas para finalmente envasarla.

Diseño de la marca, etiqueta y envase

Para el diseño de la marca del producto, se tomó en cuenta la variación de colores y símbolos, transmitiendo confianza al cliente objetivo. En cuanto al diseño del envase se tomó en cuenta varios factores como la competencia, la resistencia necesaria frente a riesgos presentes en los procesos de envasado, almacenamiento y distribución del producto, así como a agentes capaces de alterar la composición de este.(Correa, 2019).

La etiqueta de la crema se diseñó basándose en la Norma Técnica Ecuatoria NTE INEN-ISO 22715, “Cosméticos: embalaje y etiquetado”, en la cual se describe detalladamente los puntos claves para un correcto embalaje y etiquetado de los productos.

- DISTRIBUCION DE LA PLANTA

Para la distribución de la planta se analizó la capacidad de producción, la cantidad de personal y equipos para la elaboración de la crema.

- CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Las características organolépticas fueron analizadas en el laboratorio LABOLAB, ubicado en la ciudad de Quito, bajo las siguientes metodologías.

Color

Se colocó una muestra de la crema elaborada en un tubo de ensayo y mediante el método de escala tonal se observó el color del producto.

Olor

Se colocó una muestra del producto (crema) sobre papel absorbente, luego se dejó secar a temperatura ambiente y finalmente se identificó el aroma utilizando el método escala de percepciones olfativas que cuenta con un rango de 0 a 3, donde el 0 representa un olor característico, el 1 significa ligero, el 2 moderado y el 3 fuerte.

Aspecto

Se determinó mediante el método visual.

- PRUEBAS FISICOQUÍMICAS

Viscosidad

Para medir este parámetro se colocó en un vaso de precipitación una muestra de crema, se lo llevo a un viscosímetro y se analizó la viscosidad en base a la velocidad registrada en el equipo.

Potencial de Hidrógeno

El valor de potencial de hidrogeno de la crema elaborada se determinó con la ayuda de un pH metro. Para el análisis de esta prueba es fundamental que el equipo se encuentre previamente calibrado, y colocar el electrodo en una emulsión homogénea. Se debe tomar en cuenta que el pH de la piel debe estar entre los 4.5 y 7.05 (**Rodríguez et al., 2020**).

Se colocó una muestra de crema en un vaso de precipitado, luego se introdujo el electrodo y se reportó el pH de la mezcla por triplicado, finalmente mediante una media aritmética se obtuvo el potencial de hidrogeno de la muestra.

2.2.4 Estudio económico

Se evaluaron los costos atribuidos a la producción de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV, tomando en cuenta materia prima, mano de obra, gastos directos e indirectos, el capital de trabajo y las inversiones en activos fijos.

2.2.5 Evaluación financiera

Se emplearon indicadores financieros que permitieron solucionar la eficiencia, liquidez y rentabilidad del proyecto indicando la ausencia de pérdidas.

Valor Actual Neto (VAN)

Indica el valor efectivo resultado de una inversión, es el encargado de evaluar las pérdidas y ganancias a futuro. Consiste en la diferencia entre los ingresos y egresos recurrentes en los flujos de caja, empleando una tasa de expectativa, si

el VAN es mayor a cero se dice que hay ganancias, aceptando el proyecto, mientras que, si es menor a cero, indica pérdidas; finalmente cuando el VAN es igual a cero, se debe acudir a otro indicador financiero (**Puga, 2017**). La ecuación que se aplicó para el cálculo del Valor presente Neto fue:

$$\text{VAN} = -\text{inversión} + \frac{\sum \text{Flujo de Caja}}{(1+i)^t} \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde:

i = Tasa de interés

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Indica la rentabilidad que el proyecto puede generar, especificando el porcentaje de beneficio o pérdida. Se calculó cuando el VAN es igual a cero. Es importante conocer que, si el valor obtenido es mayor a la tasa de descuento, el negocio puede realizarse y generar inversiones (**Puga, 2017**). Se empleó la siguiente ecuación:

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} \quad (\text{Ecuación 4})$$

Donde:

F_t = Flujo de efectivo neto del periodo t

I_0 = Inversión inicial

TIR= Tasa interna de retorno

Por lo cual es fundamental conocer que:

Si $TIR > i$: Se acepta la inversión

Si $TIR < i$: Se rechaza la inversión

Si $TIR = i$: Es indiferente

Punto de equilibrio

Indica el número de ventas necesarias para cubrir los costos de producción sin obtener pérdidas, consiste en llegar al punto en donde no existen ni utilidades ni pérdida (**Manzon et al., 2017**). Se lo calculó mediante la siguiente ecuación:

$$P_E = \frac{\text{Costos fijos totales}}{1 - \frac{\text{Costos variables totales}}{\text{ventas totales}}} \quad (\text{Ecuación 5})$$

Relación beneficio costo de la inversión

Indica el ciclo de vida del proyecto, la forma de distribución de los ingresos y gastos, con el fin de obtener los beneficios aplicando la tasa social de descuento. Para evidenciar si el proyecto es viable el resultado de la tasa debe ser mayor a uno (**Aguilera, 2017**), por medio de la siguiente ecuación:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios totales}}{\text{costos totales+inversión}} \text{ (Ecuación 6)}$$

Rentabilidad Financiera sobre la Inversión (ROI)

Consiste en un instrumento empleado para pronósticos financieros, es el resultado económico sobre el capital, indica el grado de pérdidas o beneficios de una cantidad de recursos financieros destinados al proyecto. Es importante conocer que, si se obtiene como resultado un porcentaje positivo, los ingresos son mayores a la inversión inicial (**López, 2017**). Se calculó mediante la siguiente ecuación:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Vf}-\text{Vo}}{\text{Vo}} * 100 \text{ (Ecuación 7)}$$

Donde:

Vf = Valor final de la inversión

Vo = Valor inicial de la inversión

Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Indicó el tiempo en el cual se recuperará la inversión inicial del proyecto; considerando el flujo de caja y el monto de la inversión (**López, 2017**). Se lo calculó mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PRI} = \frac{\text{A}+(\text{Io}-\text{B})}{\text{C}} \text{ (Ecuación 8)}$$

Donde:

A = Año anterior de recuperación

B = Flujo efectivo del año anterior de recuperación

C = Flujo efectivo del año de recuperacion

Io = Inversion inicial

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

3.1.1 Diagnóstico situacional

Dentro de los métodos empleados en el cuidado de la piel es la aplicación de mascarillas a base de aceites vegetales, ya que por sus propiedades ayudan en la hidratación de la piel. De igual manera la utilización de la urea para brindar suavidad en el cutis (**Piquero et al., 2021**). Entre los precios más frecuentes que poseen las cremas a base de aceites vegetales están de 10 a 15 dólares. El porcentaje de producción de la materia prima debe ser alto para poder satisfacer las necesidades del mercado meta (**Puga, 2017**). La composición de la crema se basó en la metodología empleada por Tello María Soledad consiste en 40 g de hidrolato de avena, 5 g de cada aceite, 10 g de manteca de karité y vitamina E, 5,5 g de emulsificantes y 10 gotas de conservador (**Tello, 2012**).

3.1.2. Estudio de Mercado

POBLACIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA

Para determinar la muestra a encuestar se reemplazó las variables presentes en la fórmula, empleando un nivel de confianza del 95%, un valor de Z de 1.96 y una probabilidad de éxito y fracaso del 50% de cada una, la población a emplear se calculó a partir del mercado meta, mediante una segmentación geográfica y demográfica, a partir de los datos del último censo del 2010, realizando una proyección al año 2021, obteniendo una población de 272677 personas (**Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010**).

$$n = \frac{272677 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (272677 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 383,6 = 384 \text{ encuestas}$$

Se obtuvo 384 encuestas a aplicar en el cantón Ambato, destinadas a personas entre 15 a 70 años, correspondientes al mercado al cual está dirigido la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales.

ANÁLISIS DE DEMANDA

Cuantificación de la demanda actual y futura

La demanda se calculó mediante una estimación de los posibles consumidores de la crema, obteniendo el número de personas que comprarían el producto y por ende la cantidad de unidades a presentar en el mercado, mediante información brindada en la pregunta 13, el 77% de personas indicaron estar dispuestos a adquirir el producto, obteniendo 210.899 consumidores potenciales, de un total de 272.677 personas, como se muestra en la tabla 2.

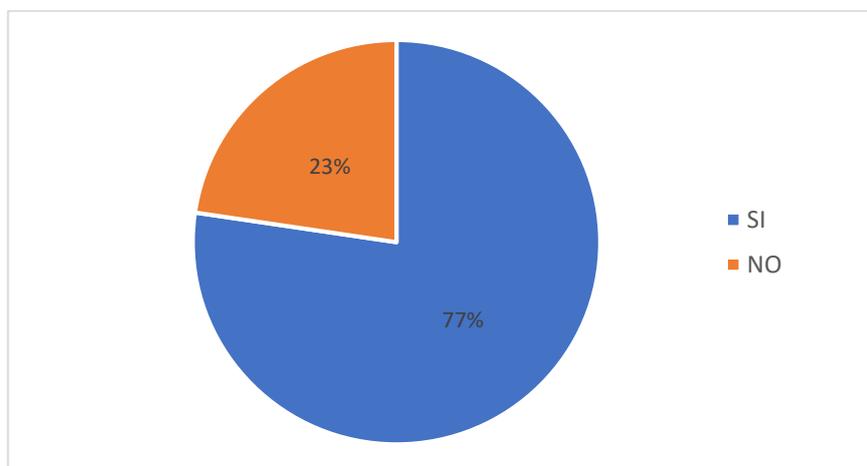


Figura 1. Personas que adquirirán una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja

Tabla 2. Cuantificación de la demanda

	Análisis de la muestra			Análisis de población
	Respuesta	Frecuencia muestra	%	Frecuencia población mercado objetivo
Demanda	SI	297	77%	210.899

Para la demanda futura, como se indica en la tabla 3 se empleó una tasa de crecimiento poblacional (TCP) del 2%, en donde 210.899 personas si desean adquirir la crema en el año 2021, incrementando a 232.849 personas para el 2026.

Tabla 3. Tabla 3 Demanda futura

PERIODO	Año	Demanda en Personas	TCP
0	2021	210.899	2,00%
1	2022	215.117	4.218
2	2023	219.419	4.302
3	2024	223.807	4.388
4	2025	228.283	4.476
5	2026	232.849	4.566

Demanda en productos

Para la identificación de la demanda en productos en el año 2021, se empleó información de la pregunta 8 de la encuesta, en la cual se identifica la frecuencia de compra de productos para el cuidado de la piel, obteniendo que con un 59% las personas utilizan entre 4 a 6 productos de cuidado de la piel anualmente, seguido con un 24% que utilizan de 1 a 3 productos al año, mientras que con un porcentaje del 17% consumen más de 7 productos.

Los valores se obtuvieron mediante la multiplicación del mercado objetivo por el promedio de la frecuencia de compra y por la frecuencia en un año; obteniendo que el número de productos anuales empleados para el cuidado de la piel es de 974.351 unidades, como se muestra en la tabla 4.

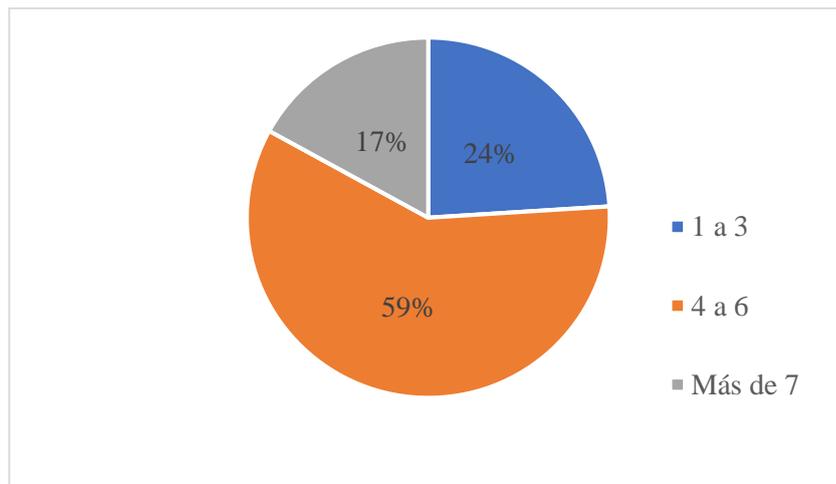


Figura 2. Cantidad de productos para el cuidado de la piel consumidos anualmente.

Tabla 4. Demanda en productos

Mercado objetivo	Frecuencia compra		% quienes comprarían	M. Objetivo	Promedio (unidades)	Frecuencia en años	Unidades (año)
210.899	1	3	24%	50.616	2	1	101.231
	4	6	59%	124.430	5		622.151
	Más de 7		17%	35.853	7		250.969
Total			100%	210.899			974.351

Proyección de la demanda

Como muestra la tabla 5 la demanda proyectada desde el año 2021 al 2026 posee un incremento con una cantidad de 1075763 unidades de crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales. Al incrementar la demanda actual de la crema en los últimos años, se puede determinar que se logrará un máximo crecimiento en los 5 años siguientes. La proyección para el año 2026 se calculó con la tasa de crecimiento poblacional dictada por el INEC del 2 %

Tabla 5. Demanda en productos proyectada

Año	Demanda en Productos	TCP
2021	974.351	2,00%
2022	993.838	19.487
2023	1.013.715	19.877
2024	1.033.990	20.274
2025	1.054.669	20.680
2026	1.075.763	21.093

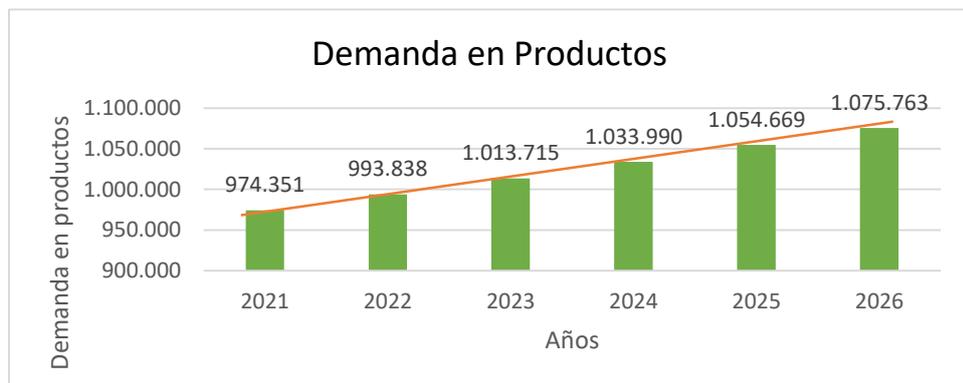


Figura 3. Demanda en productos proyectada

ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta se realizó mediante proveedores que ofrecen productos iguales o similares, para ello se empleó la información aportada por la pregunta 9, en donde se indica que la mayoría de las personas con un porcentaje del 39% adquieren los productos para el cuidado de la piel en centros naturistas. En Ecuador la comercialización de cremas a base de aceites vegetales o productos similares es amplia, entre los proveedores más conocidos están: Producosmetic, Casa Barukcic, Biogen, Bioderma, Comfarpi Distribuidora dermatológica, Medy Piel, Yambal Ecuador S.A.

Los cuales son la competencia primordial a los que se debe afrontar el producto. De igual manera existen competencia con productos importados, que tienen gran acogida en el mercado ecuatoriano como: Nieva, Vogue

Según análisis estadísticos realizados por (**Jara, 2017**) la empresa Yambal Ecuador S.A. en el año 2017 ha generado \$ 12694288, 72 en cremas hidratantes para el cuidado de la piel. En la tabla 6 se indica la proyección al año 2026, con una tasa de inflación del 1,94%, indicado una producción para el 2026 de 6629844,308 unidades.

Tabla 6. Proyecciones de oferta de cremas de Yambal Ecuador S.A.

Periodo	Unidades de cremas	Tasa de inflación
2017	5577013,124	108194,0546
2018	5685207,179	110293,0193
2019	5795500,198	112432,7038
2020	5907932,902	114613,8983
2021	6022546,8	116837,4079
2022	6139384,208	119104,0536
2023	6258488,262	121414,6723
2024	6379902,934	123770,1169
2025	6503673,051	126171,2572
2026	6629844,308	128618,9796

ANÁLISIS DE COMPETENCIA

Actualmente, para el cuidado de la piel existen un sinnúmero de productos químicos que muchas de las veces ocasionan daños en el cutis.

Tabla 7. Análisis de la competencia

Producto	Presentación	Composición	Descripción
Lubridem UV- Protección solar		Vitamina E y vitamina B5 Aceite mineral, vaselina, manteca de karité, ácido esteárico, aceite mineral.	Es de la marca Lubridem,, humecta a la piel y tiene la capacidad de proteger de los rayos UVA y UVB. Retarda el envejecimiento.
Nivea		Pantenol, Eucerit, Microcristalina, Lanolin.	Cera Es un producto que brinda hidratación y nutrición para todas las partes del cuerpo. Permite a la piel permanecer suave y flexible.
Crema Hidratante 24H Hydra-Adapt para pieles mixtas a grasas.		Té verde	Es una crema para pieles mixtas a grasas, puede ser aplicada en el día y en la noche, brinda frescura e hidratación a la piel.
La Roche – Posay Effaclar Mat		Agua termal de La Roche-Posay, Perlite, Glicerina	Es una crema ideal para pieles mixtas y grasas, posee efecto mate, reduce el sebo, hidrata y nutre al cutis
SOS Hydra.		Aceite de semilla de jojoba, glicerina, agua de flor de rosa, triglicérido cáprico	Es una crema que desafía a la edad, hidrata y calma a la piel del estrés, protege al cutis del ambiente.

ANÁLISIS DE PRECIO

Un factor importante para analizar la demanda que el mercado hace del producto es su precio. Para la determinación del precio se toma en cuenta la demanda, la competencia y los elementos de la mezcla de marketing, en el cual interviene el ciclo de vida del producto (Mejía, 2005).

Para el análisis del precio se tomó en cuenta la pregunta 14 planteada en la encuesta, en donde indica que la mayoría de la población con un 57% estaría dispuesta a pagar de 10 a 12 dólares por un frasco de 120 g de la crema, un 26% estaría dispuesto a cancelar de 12 a 14 dólares, un 15% podría pagar de 8 a 10 dólares y finalmente un 2% menciona que estaría dispuesto a cancelar más de 14 dólares por el producto.

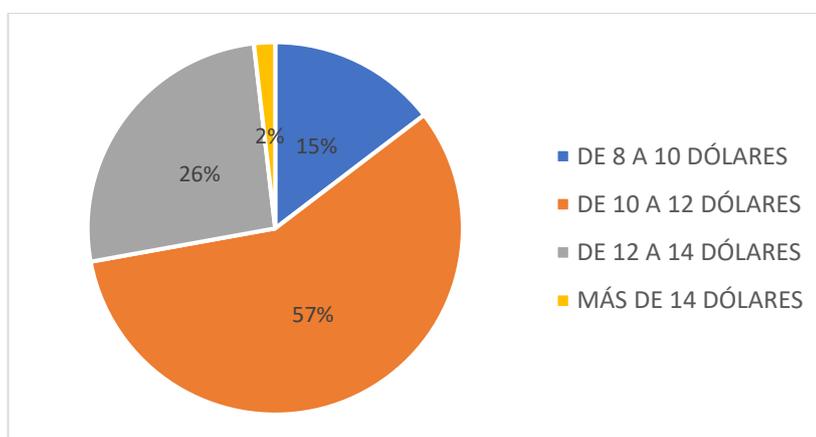


Figura 4. Costo que las personas estarían dispuestas a cancelar por la crema

En la tabla 8 se indica que el precio al mayorista es de 7,20 por una unidad de crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales. el cual irá incrementando para el 2026.

Tabla 8. Precio al por mayor

Año	Precio	Inflación
2021	7,20	1,94%
2022	7,34	0,140
2023	7,48	0,142
2024	7,63	0,145
2025	7,77	0,148
2026	7,93	0,151

ESTRATEGIA DE MARKETING Y PUBLICIDAD

Mediante la pregunta 15 de la encuesta en la cual se indica el medio de publicidad más habitual que brinda información para el cuidado de la piel, se logró establecer que la estrategia para emplear se basará en los avances tecnológicos, como el uso de plataformas digitales como páginas web, redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp., ya que la mayoría de las personas encuestadas mencionaron que las redes sociales son el medio de publicidad más habitual para informarse sobre el cuidado de la piel

Como muestra la figura 5 el 47% de la población emplea las redes sociales para conocer sobre los productos para la piel, un 40% menciona que emplean la televisión para la información, un 10% utiliza periódicos y finalmente un 3% menciona emplear revistas para la información.

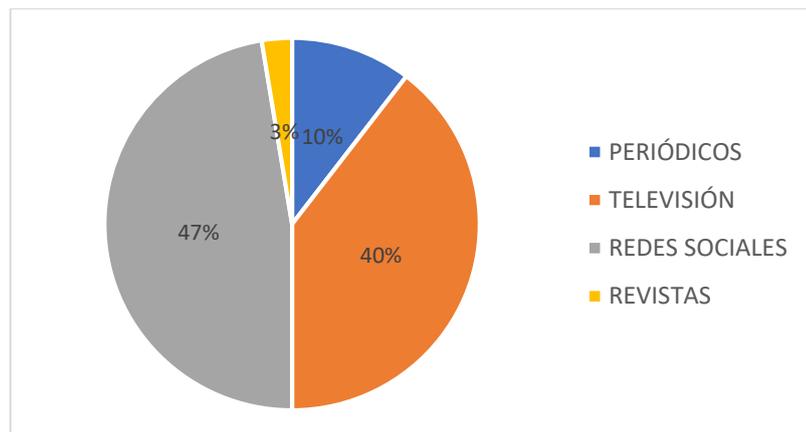


Figura 5. Medios de publicidad que emplean las personas para ver información de productos para el cuidado de la piel

ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Para la distribución de la crema se empleará la comercialización indirecta, es decir se ocupará intermediarios que se encarguen de colocar al producto en manos de los consumidores.

Dentro de los canales apropiados de distribución se encontrarán farmacias, centros naturistas, supermercados y catálogos. Los cuales deben ser puntuales y responsables con la entrega del producto, así como con el almacenamiento para evitar pérdidas de

este. Esto se logró determinar mediante la pregunta de la encuesta en donde se indica el lugar más frecuente que las personas utilizan para adquirir productos para el cuidado de la piel, señalando que la mayoría de las personas encuestadas prefieren adquirir productos para el cuidado de la piel en centros naturistas con un porcentaje del 39%, seguido con un 32% en catálogos, luego farmacias con un 22% y finalmente en supermercados con un porcentaje del 7%.

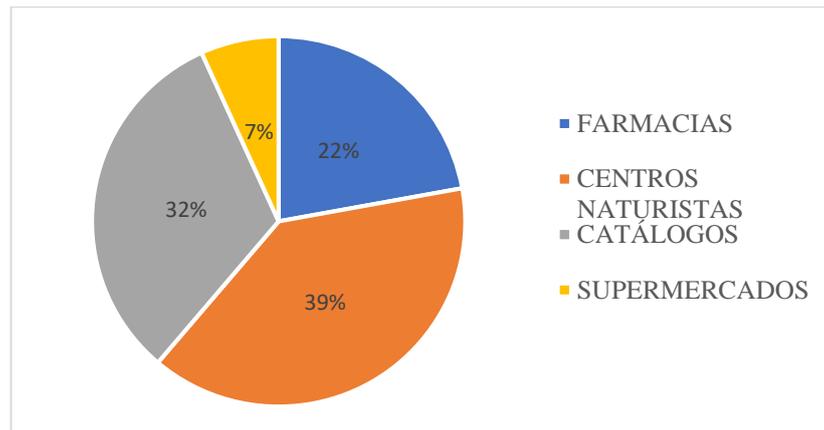


Figura 6. Lugar de adquisición de productos para el cuidado de la piel

3.1.3. Estudio Técnico LOCALIZACIÓN PLANTA

Macrolocalización

Para determinar una localización adecuada se realizó un análisis cualitativo por puntos, que consiste en asignar valores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización de nuestro proyecto, con el objetivo de establecer el lugar idóneo de nuestro proyecto entre diferentes sitios, con el fin de incrementar las ganancias, disminuir los costos y dar rentabilidad a la planta (**Esparza,2017**).

Las variables analizadas fueron las siguientes:

- Disponibilidad de materia prima: Se eligió este factor porque es de mucha importancia ya que se requiere conocer los lugares donde adquirir las semillas de mandarina y naranja para la producción de crema.
- Mano de Obra: Es indispensable contratar personal capacitado que este cerca de la futura empresa.
- Ubicación de consumidores: Es un factor importante que se eligió ya que los consumidores son los que van a adquirir el producto.

- Servicio de transporte: Es primordial que exista variedad de transporte para la movilización de los operarios, de todo el personal y el acceso de los proveedores a la empresa.
- Disponibilidad de suministros básicos: La localidad donde se ubique la empresa deberá contar con servicios básicos: luz, agua, alcantarillados, teléfono, y todos los suministros necesarios para llevar a cabo los procesos de producción

En la Tabla 9 se muestra que la planta de producción que se encontrará en el cantón de Ambato, provincia de Tungurahua.

La ciudad de Ambato es la capital de la provincia de Tungurahua, con una extensión de alrededor de 45,5 km², con 9 parroquias urbanas y 18 rurales. Su temperatura se encuentra entre 15 a 25 °C.

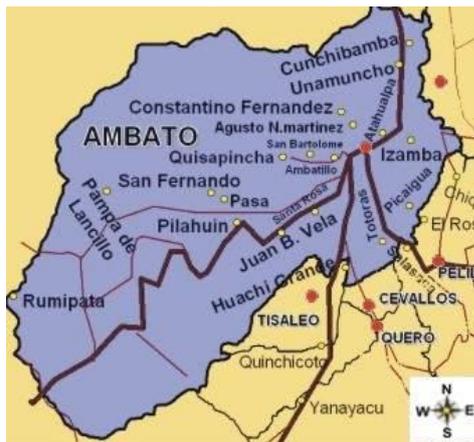


Figura 7. Cantón Ambato

Fuente: EcuRED

Microlocalización

La planta de producción dispone de 3 posibles ubicaciones, las cuales forman parte de las propiedades de los socios, permitiendo reducir el costo de la inversión en el terreno. La primera ubicación (A), es en la parroquia de Santa Rosa, aproximadamente a 8 km del centro de la ciudad, consiste en un terreno de alrededor de 400 m² con todos los servicios básicos activados. La segunda opción (B), se encuentra en la parroquia Izamba, a aproximadamente 7 km del centro de la ciudad y con una extensión de 500

m² y la tercera opción en la parroquia la Atahualpa, aproximadamente de 500 m² con los servicios básicos activados y a 7.2 km del centro de la ciudad.

Método cualitativo por puntos

Se ha empleado el método cualitativo por puntos, con el fin de evaluar la localización de la planta (Esparza, 2017).

Tabla 9. Método cualitativo de localización por puntos

Factor	Ponderación	Terreno A		Terreno B		Terreno C	
		C	T	C	T	C	T
Materia prima disponible	0,30	8	2,4	8	2,4	8	2,4
Costo de los insumos	0,20	6	1,2	4	0,8	6	1,2
Mano de obra disponible	0,20	7	1,4	6	1,2	7	1,4
Vías de acceso	0,10	4	0,4	8	0,8	6	0,6
Cercanía del Mercado	0,20	5	1	7	1,4	8	1,6
Total	1	6,4		6,6		7,2	

C: calificación, T: total

La ubicación con mayor ponderación frente a los factores considerados es el terreno C, es decir la planta de producción de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja estará ubicada en la parroquia Atahualpa, barrio El Mirador, entre las calles Palo de Balza y Álamos.



Figura 8. Ubicación Geográfica de la planta

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Descripción técnica del producto

La crema está compuesta por una fase acuosa, una fase oleosa y estabilizadas con un emulsificante; se presenta como una solución semisólida, dirigida a personas con problemas en el cutis y cuyo tipo de piel presenta grasa, actuando de manera eficaz y de forma inmediata, sin presentar efectos secundarios (**Alternativas esenciales, 2018**). Esta crema recupera una película hidrolipídica rehidratando la capa cornea de la piel debido a los componentes que posee (Tabla 10).

Tabla 10. Componente para la elaboración de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja.

Componente	Cantidad (%)	Ingredientes
Agua destilada	50	Hidrolato de avena
Emulsificante	35	Manteca de Karité y Monoestearato de Glicerina
Conservante	2	Biopol
Emolientes	10	Aceites vegetales de mandarina y naranja
Ingrediente adicional	3	Vitamina E
Total		100%

Presentación

Para seleccionar el envase de nuestro producto se analizó los recipientes utilizados en la competencia, las ventajas, desventajas, características y beneficios, además se consideró los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a una población de 384 personas del Cantón Ambato, que dice: ¿En qué tipo de envase le gustaría adquirir la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV? (Anexo A2), donde el 70% de la población encuestada mencionó que les gustaría adquirir la crema en un envase de vidrio mientras que un 21% le agradaría en envase de plástico y un 9% la adquiriría en un envase de aluminio. Debido a estos antecedentes se seleccionó un envase tipo frasco de vidrio, color transparente con tapa de aluminio, que favorecen el almacenamiento del producto, debido a que evita la oxidación y degradación de los principios activos del producto; también se tomó en cuenta la capacidad de almacenamiento del frasco

mismo que permita almacenar 120 g, contenido adecuado y requerido por los clientes, (Figura 9).

Tabla 11. Características del envase

Características	Descripción
Marca	Casa Bonita
Ancho	7,3 cm
Alto	8,4 cm
Demisiones	7,3 cm x 8,4 cm
Material	Vidrio
Color	Transparente
Garantía	5 años
Capacidad volumétrica	250 ml



Figura 9. Envase para la crema.

Identificación

El producto tendrá el nombre “Citrus Cream”, mismo que da referencia al nombre científico *Citrus reticulata* y *Citrus sinensis* de la mandarina y naranja respectivamente.



Figura 10. Identificación

Etiqueta

La información que lleva la etiqueta (Figura 11) se basa en el modelo que indica la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 22715, establecido en el 2015 por el Reglamento Técnico Ecuatoriano para Productos cosméticos, donde se manifiesta que todo cosmético de aplicación debe llevar lo siguiente.

- Nombre del producto
- Nombre científico de la planta o fruta utilizada como materia prima
- Cantidad en peso o volumen del envasado
- Fecha de elaboración y caducidad
- Precauciones
- Ingredientes del producto
- Lugar de fabricación

También se adoptó lo estipulado por el ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria) donde se estipula los parámetros y requisitos de para la elaboración de la etiqueta.



Figura 11. Etiqueta de la crema

Ficha técnica

En la Tabla 12 se detalla toda la información sobre la crema.

Tabla 12. Ficha técnica

Propiedades Físico-químicas	Valores y Cuantía
Aspecto	Ligeramente viscoso
Color	Blanquecino
Olor	Característico

pH	6,85
Viscosidad	4667
Uso	Aplicar el producto de manera directa en el rostro completamente limpio con ayuda de las manos, hasta cubrirlo completamente y dejar que actúe los principios activos del mismo.
Precauciones	Mantener en un lugar bajo temperatura ambiente, alejado del alcance de los niños, evitar el contacto con los ojos y no ponerlo en exposición al sol.
Almacenamiento	Almacenar en un lugar a temperatura ambiente, menos de los 30°C

Proceso de elaboración

La producción de la crema inicia con la recepción de materia prima, en esta etapa se utilizó semillas de naranja y mandarina a partir de las cuales se extrajo aceite vegetal mediante por prensado en frío, este proceso fue realizado por **Salinas, 2018**. Para la elaboración de la fase acuosa se pesó hidrolato de avena con la ayuda de una balanza, luego se colocó en un vaso de precipitado para llevarlo a 70°C en baño maría.

Para la fase oleosa se pesó en un vaso de precipitado los aceites vegetales, la manteca de Karité, la vitamina E y el emulsificante, luego se llevó a 70°C en baño maría. Posteriormente se adicionó la fase acuosa a la oleosa por mezclado durante 15 min a 150 rpm hasta alcanzar una emulsión, se adiciono conservante y seguidamente se vertió la mezcla en los envases, para luego ser tapado, etiquetado, almacena a temperatura ambiente sin exposición a rayos solares y terminar con la distribución.

Diagrama de proceso de elaboración

El proceso de elaboración se presenta en el siguiente diagrama de flujo:

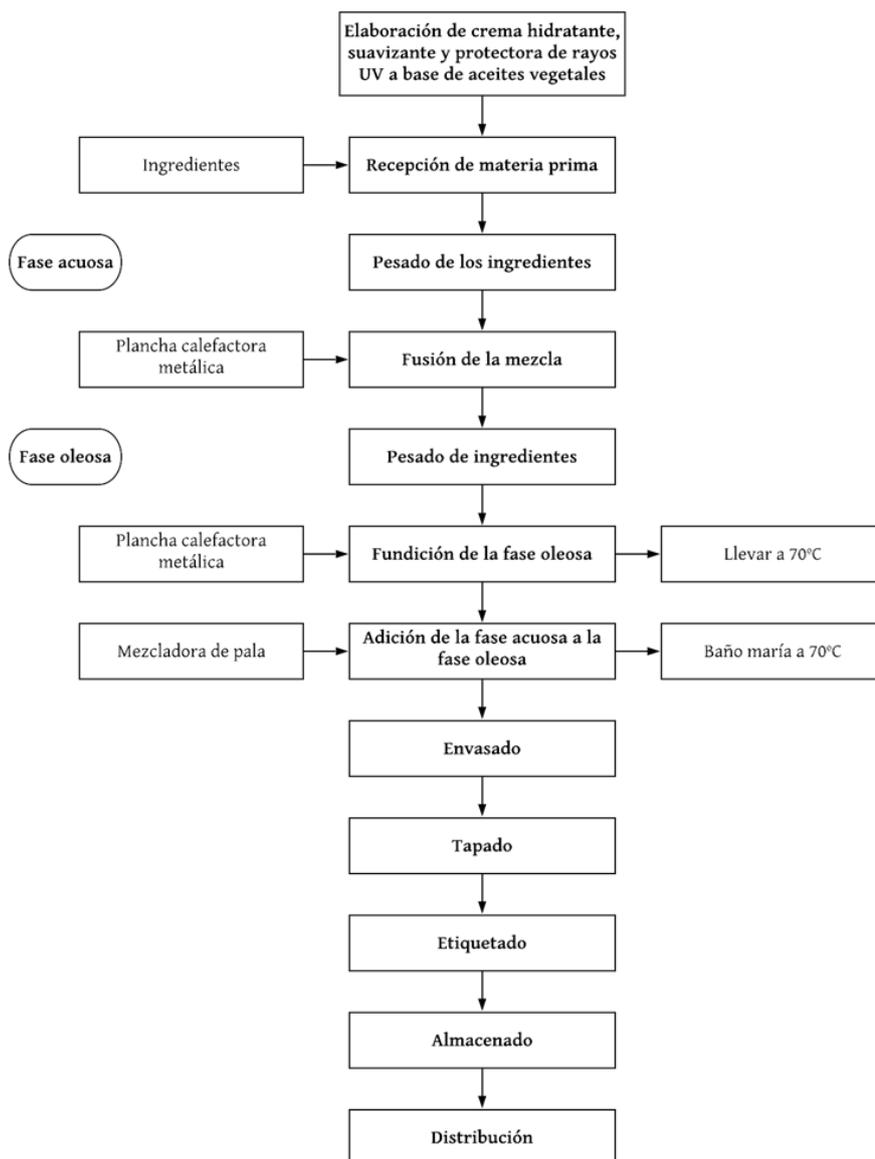


Figura 12. Diagrama de flujo para elaboración de la crema.

Insumos y materia prima

Para la obtención de la crema se requiere de varios insumos, entre los principales están:

Tabla 13. Insumos

Insumo	Descripción	Gráfico
Semillas	Se utiliza semillas de naranja y mandarina para la extracción de aceite esencial mediante prensado en frío.	

Emulsionantes	Compuestos químicos que permiten la formación de una emulsión estable a largo plazo (Oliven 1000, cera lanette N, Montanov 68, Clicerilo monoestearato).	
Aceites vegetales	Sustancias aromáticas naturales responsables de brindar fragancia y algunos principios activos (naranja y mandarina).	
Ingredientes activos	Sustancias químicas que estimulan la actividad celular, potencias agentes antioxidantes y antibacteriales (Colágeno, elastina, coenzima Q10, ácido hialurónico).	
Fragancias	Combinaciones complejas de sustancias naturales o artificiales que generan un olor característico a un producto (esencias aromáticas).	
Conservantes	Sustancias químicas que son utilizadas como aditivo para preservar los productos antes acción de microorganismos o sustancias patógenas (Vitamina E).	
Envases	Recipiente que contiene un producto de cualquier tipo y permite protegerlo de las condiciones externas.	

Equipos y materiales

Es importante mencionar que los equipos y materiales son indispensables en cada área de trabajo establecida en la instalación de la planta, en la siguiente tabla se puede observar los elementos principales:

Tabla 14. Equipos

Descripción	Características	Cantidad
Balanza analítica	Rango de peso 0.0001mg a 220gr Diámetro del plato 80mm Reproducibilidad 0.1 mg Linealidad 0.1 mg. Calibración con pesa externa de 200 gr	1

	<p>Display LCD digital retroiluminado 110 V a 60 Hz</p> <p>Cubierta en vidrio de 3 ventanas</p> <p>Tiempo de estabilización menor a 8 segundos.</p> <p>Fuente de energía: eléctrica</p> <p>Marca: VELP SCIENTIFICA</p> <p>Elaborado en: Europa</p>	
Mezcladora	<p>Tiempo: 0 - 30 minutos</p> <p>RMP: 200</p> <p>Potencia: 12V</p> <p>Volumen: 50 L</p> <p>Tipo Placa caliente</p> <p>Tensión 230 V</p> <p>Tipo de controlador: Microprocesador</p>	1
Plancha calefactora metálica	<p>Temperatura (métrico): De 50 °C a 300 °C</p> <p>Altura (métrico): 105 mm</p> <p>Anchura (métrico): 320 mm</p> <p>Requisitos eléctricos: 230 V, 50/60 Hz, 600W</p> <p>Modelo: SD300</p> <p>Envasado por minuto: 6 – 18 pz</p> <p>Viscosidad CPS: 0.9 a 50</p> <p>Número de boquillas: 6 boquillas</p> <p>Tamaño de envases: 300 a 500 ml</p>	1
Envasadora	<p>Sistema de seguridad</p> <p>Manejo de reportes</p> <p>Conexión Ethernet</p> <p>Req. Eléctricos: 220v – 50/60 Hz</p> <p>Req. Aire comprimido: 6.5 Kg/cm²</p> <p>Fuente de energía: Eléctrica</p>	1

Tabla 15. Materiales

Nombre	Características
Termómetro	Instrumento utilizado para medir la temperatura con un alto nivel de exactitud.
Vasos de precipitación de 500 ml	Vaso de forma cilíndrica que posee un fondo plano utilizado para almacenar líquido o cualesquier sustancias utilizado durante el proceso de producción.
Varilla de vidrio	Es un fino cilindro de vidrio, empleado para mezclar o disolver sustancias con el fin de homogenizar.
Piseta	Recipiente cilíndrico sella con topa rosca, que se usa para transferir sustancias.
Vidrio reloj	Vidrio redondo convexo que contiene las sustancias que serán posteriormente pesadas.
Guantes	Equipos de protección personal.

DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La empresa cuenta con distintas áreas en donde se podrá desarrollar el producto, es importante tomar en cuenta que el diseño de la planta respete las distancias requeridas entre los equipos y las paredes, permitiendo que los empleados se movilicen sin ningún inconveniente. La distribución va a permitir la fluidez de las operaciones, se muestra detallado en los Anexos B2, B3 y B4.

Tabla 16. Distribución de la planta de producción

ZONA	Ancho x Altura	ÁREA (m²)
Bodega de Materia prima	7mx6m	42
SHOWROOM	10mx6.32m	63.2
Departamento de Gerencia	3.2mx5.65m	18.08
Departamento Financiero y contabilidad	3.40mx3.75m	12.75
Área de Rack e insumos de limpieza	3.31mx1.72m	5.69
Laboratorio	5.36mx3.97m	21.27
Departamento de mezclado del producto	3.40mx5.40m	18.36
Departamento de llenado del producto	2.60mx3.85m	10.01

Departamento de envasado y revisión de calidad del producto	5.8mx3.40m	19.72
Departamento de Etiquetado del producto	2.60mx4.25m	11.05
Bodega línea 1	8mx3.97m	31.76
Bodega línea 2 y línea 3	4.80mx3.97m	19.05
Lokers y cambiadores	2.40mx5.15m	12.36
SSHH	2.40mx5.15m	12.36
Baño gerencia	1.25mx1.9m	2.375
Área de carga y descarga	13mx5.44m	70.72
Área de carros montacargas	10.40mx10.45m	108.68

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Las características analizadas de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja se muestran en la tabla 17, donde se identifica el color, olor y aspecto de dicho producto por medio de diferentes métodos realizados en el laboratorio LABOLAB de la ciudad de Quito (Anexo B1).

Tabla 17. Resultados de características organolépticas

Parámetro	Método	Crema
Color	Escala tonal	Blanquecino
Olor	Organoléptico	Característico
Aspecto	Visual	Ligeramente viscoso

La crema presentó un color blanquecino, el cual fue determinado por el método visual de escala tonal, este color es característico en la mayoría de las cremas cosméticas debido a los ingredientes que contienen su formulación. Su olor fue evaluado mediante el método organoléptico, indicando que la crema tiene un olor característico del pigmento transmitido por los aceites vegetales. Finalmente, su aspecto fue ligeramente viscoso evaluado mediante el método visual.

PRUEBAS FISICOQUÍMICAS

En la tabla 18, se evidencia los resultados de las pruebas fisicoquímicas realizadas en el laboratorio LABOLAB (Anexo B1): Análisis de alimentos, aguas y afines ubicado en la ciudad de Quito, donde se reportan la viscosidad y el pH de la crema.

Tabla 18. Resultados pruebas fisicoquímicas

Parámetro	Método	Crema
Viscosidad	Viscosimetría	4667 cP
pH	Potenciómetro	6.85

La crema elaborada presenta un pH de 6.85, valor que se encuentra en el rango estipulado por la norma NTE INEN 2867 de productos cosméticos donde el pH debe estar entre 3 a 10, además (Torres, 2021). Por otra parte, la viscosidad es de 4667 cP, según (Mujica et al., 2016), la viscosidad dinámica óptima en productos semisólidos como cremas o pomadas llegan hasta 18000 cP a 25°C.

3.1.4. Estudio económico

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL

Activos fijos

Corresponden a los bienes tangibles, necesarios para el funcionamiento de la empresa, los mismos que están sujetos a una depreciación.

Tabla 19. Activos fijos

Activos fijos	Valor (\$)	Porcentaje (%)	Depreciación (\$)
Maquinaria y equipo	10.722,00	10,0%	107,22
Equipo de computo	890,00	33,3%	98,88
Muebles y enseres	2.204,00	10,0%	22,04
Renovaciones (adecuación)	1.000,00	20,0%	40,00
TOTAL	16.016,00		271,14

Activos diferidos

Son inversiones, constituidas con bienes intangibles, como son los permisos, licencias, registros etc. Estos están sujetos a una amortización, ya que su valor no se reduce con el tiempo.

Tabla 20. Activos diferidos

Activos diferidos	Valor (\$)	Porcentaje (%)	Amortización (\$)
Patente (MUNICIPAL)	15,00	20,0%	0,60
Registro de la marca	208,00	20,0%	8,32
TOTAL	223,00		8,92

Capital de trabajo

En la tabla 21 se indica el capital de trabajo requerido, el cual se calculó mediante la diferencia entre el activo y el pasivo corriente, obtenido de la división entre los activos corrientes y la tasa circulante de 2,5 según

Tabla 21. Activos circulantes

ACTIVO CORRIENTE	
Caja	500,00
Bancos	2.000,00
Inventario	2.050,76
TOTAL	4.050,76

Tabla 22. Capital de trabajo

Total Activo Corriente (\$)	Total Pasivo Corriente (\$)	Capital de Trabajo (\$)
4.050,76	1.620,30	2.430,45

COSTOS

Costos Administrativos

Son los costos generados en la parte administrativa de la empresa, como suministros de oficina, aseo, servicios básicos.

Tabla 23. Suministros de Oficina

Descripción	Consumo anual	Unidad de medida	Precio Unitario	Precio Total anual
Resmas de papel	5	Unidad	3,00	15,00
Esferos	12	Unidad	0,30	3,60
Carpetas	3	Unidad	3,00	9,00
Archivadoras				
Perforadoras	1	Cajas	3,50	3,50
Grapadoras	1	Cajas	1,50	1,50
Lápiz	12	unidad	0,25	3,00
Cinta	2	unidad	0,25	0,50
			TOTAL	36,10

Tabla 24. Suministros de Aseo

Descripción	Consumo anual	Unidad de medida	Precio Unitario	Precio Total anual
Desinfectante 1	20	litros	2,00	40,00
Trapeadores	5	Unidad	2,00	10,00
Escobas	5	Unidad	2,00	10,00
Palas	3	Unidad	3,00	9,00
Cepillos	10	Unidad	1,00	10,00
Jabón líquido	10	Galón	8,00	80,00
Teresitas	5	Cajas	40,00	200,00
Franela	20	unidad	1,00	20,00
Desinfectantes 2	20	Litros	2,50	50,00
Desinfectantes 3	20	Litros	3,00	60,00
			TOTAL	489,00

Tabla 25. Servicios Básicos

Descripción	Unidad de medida	Consumo mensual	Consumo anual	Valor Unitario	Valor Anual
Energía Eléctrica	kW/h	135	1.620	0,10	162,00
Agua Potable	Litros	100	1.200	0,41	492,00
Telefonía Fija CNT	Minutos	70	840	0,14	117,60
Internet	megas	3000	36000	0,01	300,00
Arriendo de local	mensual	300	12	300	3.600,00
				TOTAL	4.671,60

Tabla 26. Costos Administrativos

Rubros	Valor anual (\$)
Suministros de Oficina	\$ 36,10
Suministros de Aseo	\$ 489,00
Servicios Básicos	\$ 4.671,60
Total	\$ 5.196,70

Costos de producción

Son costos necesarios para llevar a cabo la producción de la crema, como son los costos por materia prima, insumos, etc. Dentro de estos costos se toma en cuenta la

depreciación y amortización ya sean bienes tangibles o intangibles respectivamente. Así como los respectivos mantenimientos de la maquinaria y equipos.

Tabla 27. Costos de Materia Prima

Descripción	Cantidad anual	Unidad de medida	Precio Unitario	Precio Total Anual
Aceites vegetales mandarina	397	Kilogramos	\$ 50,00	\$ 19.866,00
Aceites vegetales naranja	397	Kilogramos	\$ 40,00	\$ 15.892,80
TOTAL				\$ 35.758,80

Tabla 28. Costos de Insumos

Descripción	Cantidad anual	Unidad de medida	Precio Unitario	Precio Total Anual
Manteca de karite	795	Kilogramos	\$ 20,00	\$ 15.892,80
Hidrolato de avena	3.178,56	Kilogramos	\$ 7,00	\$ 22.249,92
Vitamina E	317,85	LITROS	\$ 25,00	\$ 7.946,25
Emulsificante	437,05	KILOGRAMOS	\$ 40,00	\$ 17.482,08
Preservante	19,87	Litros	\$40,00	\$ 794,64
TOTAL				64.365,69

Tabla 29. Costos de Materiales indirectos de fabricación

Descripción	Cantidad anual	Unidad de medida	Precio Unitario	Precio Total Anual
CINTA	27.120	Unidad	0,02	542,40
TAPAS	27.120	Unidad	0,08	2.169,60
ETIQUETAS	27.120	Unidad	0,08	2.169,60
FRASCO VIDRIO	27.120	Unidad	0,45	12.204,00
CAJAS CARTÓN EMPACADO	3.311	Unidad	0,75	2.483,25
TOTAL				19.568,85

Tabla 30. Costos de mano de obra directa

Descripción	Cantidad anual	Sueldo mensual	Sueldo anual
Operario (1)	12	425,00	5.100,00

Tabla 31. Costos de maquinaria y equipos

Descripción	Cantidad anual	Precio unitario	Precio total anual
MAQUINARIA			
Mezcladora industrial 50 L	1	5.000,00	5.000,00
Envasadora de botellas	1	1.500,00	1.500,00
Etiquetadora	1	1.000,00	1.000,00
Total	-		7.500,00
EQUIPOS			
Estanterías	3	180,00	540,00
Mesas Industriales	3	500,00	1.500,00
Balanza electrónica	1	57,00	57,00
Balanza industrial	1	400,00	400,00
pH metro	1	195,00	195,00
Viscosímetro	1	370,00	370,00
Instrumentos de laboratorio	1	160,00	160,00
Total	-		3.222,00
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			10.722,00
Mantenimiento			536,10

Tabla 32. Costos de Producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN	Valor anual (\$)
Materia Prima	\$ 35.758,80
Insumos	\$ 64.365,69
Materiales Indirectos de Fabricación	\$ 19.568,85
Mano de obra directa	\$ 5.100,00
Cargos de depreciación	\$ 271,14
Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 536,10
Total	125.600,58

Costos de Ventas

En la tabla 33 se detallan los costos de venta:

Tabla 33. Costos de Ventas

COSTOS DE VENTAS	Valor anual (\$)
Sueldos y Salarios	\$ 5.100,00
Publicidad y Promoción	\$ 800
Comisiones	\$ 1.624
Total	\$ 7.524,21

Costos financieros

Consiste en los gastos financieros mediante un banco, tomando en cuenta los intereses a generar. Para la ejecución del proyecto se necesita \$ 16.000, el cual está financiado para 5 años, el primer año tiene un valor a pagar de \$ 957,59 y el último año de \$ 128,99. Generando un interés total de \$ 2.783,50 anual.

Resumen de Costos

Tabla 34. Resumen de costos

COSTOS TOTALES ANUALES	
Costos de Producción	\$ 125.600,58
Materia Prima	\$ 35.758,80
Insumos	\$ 64.365,69
Materiales Indirectos de Fabricación	\$ 19.568,85
Mano de obra directa	\$ 5.100,00
Cargos de depreciación	\$ 271,14
Mantenimiento maquinaria y equipo	\$ 536,10
Gastos Administrativos	\$ 5.196,70
Suministros de Oficina	\$ 36,10
Suministros de Aseo	\$ 489,00
Servicios Básicos	\$ 4.671,60
Gasto Financiero	\$ 957,59
Interés por préstamo	\$ 957,59
Gasto de Ventas	\$ 7.524,21
Sueldos y Salarios	\$ 5.100,00
Publicidad y Promoción	\$ 800,00
Comisiones	\$ 1.624,00
TOTAL	\$ 139.279,07

FLUJO DE EFECTIVO

Consiste en la liquides que presenta la empresa anualmente, el flujo de efectivo se realizó una proyección para 5 años, tomando en cuenta la tasa de inflación de 1,94% dictaminada por el Banco Central del Ecuador.

Tabla 35. Flujo de efectivo

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ingreso bruto	162.420,72	185.771,43	212.479,19	243.026,64	277.965,81
Utilidad bruta	36.820,14	57.734,20	81.958,04	109.973,38	142.331,31
Egresos					
(-) Gastos administrativos	5.196,70	5.297,51	5.400,29	5.505,05	5.611,85
(-) Gastos financieros	957,59	770,12	570,11	356,70	128,99
(-) Gastos de ventas	7.524,21	7.670,18	7.818,98	7.970,67	8.125,30
Utilidad antes de impuestos de trabajadores	23.141,65	43.996,38	68.168,67	96.140,97	128.465,17
(-) Participación trabajadores (15%)	3.471,25	6.599,46	10.225,30	14.421,15	19.269,78
Utilidad antes de impuesto a la renta	19.670,40	37.396,92	57.943,37	81.719,82	109.195,40
(-) Impuesto a renta (22%)	4.327,49	8.227,32	12.747,54	17.978,36	24.022,99
Utilidad neta	15.342,91	29.169,60	45.195,83	63.741,46	85.172,41
Flujos netos efectivos	15.342,91	29.169,60	45.195,83	63.741,46	85.172,41

3.1.5. Evaluación Financiera

En la Tabla 36 se muestran todos los indicadores financieros que fueron necesarios evaluar para determinar la solvencia, eficiencia y rentabilidad del proyecto.

Tabla 36. Indicadores de Financieros

INDICADORES	VALOR
Valor Actual Neto (VAN)	167.254,30
Tasa Interna de Retorno (TIR)	134%
Punto de Equilibrio	1.535 unidades
Relación Beneficio Costo	1,50 veces
Retorno de Inversión (ROI)	17%
Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)	1 años, 1 meses, 10 días

El Valor Actual Neto (VAN), permite evaluar las pérdidas y ganancias que estarán reflejadas a futuro; para obtener el VAN se resta los ingresos y egresos obtenido en el flujo de caja, empleando una tasa de expectativa, dando como resultado 167.254,30, un valor mayor a cero, demostrando que existe ganancias y reflejando la rentabilidad del proyecto.

La tasa interna de retorno (TIR), indica el porcentaje de beneficio y perdida que va a generar el proyecto; se determinó que el TIR es de 134%, resultado que es mayor a la tasa de descuento, indicando que el proyecto es financieramente rentable debido a que genera inversiones.

El punto de equilibrio muestra el número de ventas en dinero o productos que cubran los costos de producción, en este caso el número de unidades donde la empresa no genera ingresos ni ganancias es de 1535 unidades de cremas hidratantes, suavizantes y protectoras de rayos UV

La relación costo beneficio indica el ciclo de vida del proyecto, se obtuvo que el beneficio por cada dólar invertido es de 1,50 veces.

Dentro del análisis de rentabilidad de la empresa se obtuvo un porcentaje positivo de 17% (ROI).

Finalmente se determinó que, en un periodo de 1 año, 1 mes, 10 días se logrará recuperar la inversión de proyecto tomando en cuenta que nuestra empresa tiene una proyección de 5 años.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- El proyecto desarrollado permitió determinar la factibilidad para una empresa dedicada a la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina (*Citrus reticulata*) y naranja (*Citrus sinensis*), identificando un mercado objetivo de 272.677 personas, y presentando una aceptación de 77% de personas dispuestas a adquirir el producto, confirmado la existencia de un mercado objetivo dentro de la ciudad de Ambato, al ser novedoso y capaz de satisfacer las necesidades de los consumidores.
- Mediante el estudio de mercado se logró analizar la demanda y la oferta actual y futura de la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV, mediante la frecuencia de compra de los consumidores, obteniendo para el año 2021, 210.899 consumidores, el cual va incrementando a 232.849 para el año 2026 produciendo 1.075.763 unidades, cubriendo así la demanda anual. También se identificó que las redes sociales es la fuente principal para la publicidad del producto, de igual manera se determinó que la distribución del producto se realizará mediante farmacias, supermercados y centros naturistas al poseer una gran acogida en la encuesta ejecutada y su precio al por mayor será un valor de \$7,20
- Se elaboró un estudio técnico en donde se determinó la ubicación idónea de la planta mediante el método cualitativo por puntos, obteniendo 7,2 como el mejor resultado, perteneciendo a la parroquia Atahualpa de la ciudad de Ambato. De igual manera se estableció los procesos necesarios para la obtención de la crema, la cual será distribuida en envases de vidrio, al obtener el porcentaje mayor del 70% en la encuesta aplicada a los consumidores. Finalmente, mediante el laboratorio LABOLAB se analizó los parámetros fisicoquímicos y características organolépticas obteniendo un pH de la crema 6,85 y una viscosidad de 4667cP, encontrándose dentro de los rangos establecidos por línea cosmética.

- Con el análisis económico-financiero para la producción de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales, se corroboró la rentabilidad y viabilidad del proyecto mediante indicadores financieros como el VAN, cuyo valor fue de \$167.254,30; un punto de equilibrio de 1.535 unidades, un TIR de 134%; también con una relación beneficio costo de \$1,50 y un periodo de recuperación de 1 año, 1 mes con 10 días.

4.2 Recomendaciones

- Elaborar un estudio de mercado en otras provincias del país, donde se cultiven mandarina y naranja, ya que sus semillas corresponden a la materia prima para la elaboración de la crema, facilitando la elaboración, reduciendo costos de los mismo y expandiendo el producto por diversas zonas del Ecuador.

MATERIALES DE REFERENCIA

5.1 Referencias bibliográficas

- Adeyeye, E. I., & Adesina, A. J. (2015). *Original Research Article Citrus Seeds Oils as Sources of Quality Edible Oils*. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 4(5), 537–554.
<http://www.ijcmas.com>
- Aguilera, A. (2017). *El costo - beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas*. Universidad de La Habana.
- Alternativas esenciales. (2018). *Cómo hacer una crema facial – Tu Taller Natural*.
<https://www.tutallernatural.com/blog/hacemos-una-crema-facial/>
- Avendaño, K., & Franco, E. (2017). *Comercialización y exportación de productos cosméticos a base de frutas y extractos naturales*.
- Barragán, N. (2018). *Elaboración de una crema bloqueadora a partir del extracto metabólico del liquen*. Universidad Del Ibagué.
- Benavides, C. (2018). *RADIACIÓN SOLAR*.
- Correa, A. (2019). *Implementación de Normativas de Etiquetado para productos cosméticos y de belleza hacia el mercado de Argentina*.
- Delgado, C. (2019). *Impacto del uso de Aceites Vegetales en la calidad nutricional de alimentos funcionales: Revisión de Literatura*. Nutricionista Dietista.
- Frías-Navarro, D. (2020). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*. <https://doi.org/10.17605/osf.io/kngtp>
- Gómez, M. (2017). *El Color y la Edad de la piel: El Foto envejecimiento*. Universidad de Sevilla.
- Gontarek, A. (2018). *Los 7 factores externos que más perjudican a nuestra piel. Infosalus*.
- Gonzales, F., & Bravo, L. (2018). *HISTORIA Y ACTUALIDAD DE PRODUCTOS PARA LA PIEL COSMÉTICOS Y FRAGANCIAS. ESPECIALMENTE LOS*

DERIVADOS DE LAS PLANTAS. Facultad de La Farmacia Universidad de Sevilla.

H. De, L. (2019). *Tratamientos Hidratantes*.

Hernández, J., & Pardo, J. (2015). “*ESTUDIO MONOGRAFICO DEL USO Y APLICACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES EN LA INDUSTRIA COSMÉTICA NATURAL Y ECOLÓGICA.*”

Hurtado, J., & Rugel, K. (2019). *FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA CREMA HUMECTANTE QUE CONTIENE ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA, JALEA REAL Y CERA DE ABEJAS*. www.fcq.ug.edu.ec

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Tabulados Censales*.

Intriago, A. (2020). *Hidratación profunda de la piel en tercera dimensión*. Polo Del Conocimiento.

Llampell, I. H., & Peñafiel, A. (2019). *Evaluación del estándar de calidad en el manejo postcosecha de la mandarina (Citrus reticulata) en el sitio río grande del cantón Chone*.

Lohan, S. B., Icken, N., Teutloff, C., Saeidpour, S., Bittl, R., Lademann, J., Fleige, E., Haag, R., Haag, S. F., & Meinke, M. C. (2016). *Investigation of cutaneous penetration properties of stearic acid loaded to dendritic core-multi-shell (CMS) nanocarriers*. *International Journal of Pharmaceutics*, 501(1–2), 271–277. <https://doi.org/10.1016/J.IJPHARM.2016.02.004>

López, J. (2017). *Evaluando el impacto de la Capacitación y la Contribución del retorno de la Inversión (ROI)*.

M de Villanueva, A. (2008). *Higiene facial y corporal. Un producto para cada circunstancia*. *Offarm*, 27(10), 82–87. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-higiene-facial-corporal-un-producto-13128907>

Manzon, L., Villao, D., & Núñez, W. (2017). *Análisis de punto de equilibrio en la toma de decisiones de un negocio: caso Grand Bazar Riobamba, Ecuador*. *Revista de Estrategias Del Desarrollo Empresaria*.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2015). *III Censo Nacional Agropecuario*.
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf
- Mosquera, T. (2015). *La investigación en la cosmética natural*.
- Mujica, V., Velásquez, I., Plácido, N., & Guanipa, V. (2016). *INCORPORACIÓN DE ACEITES ESENCIALES DE NARANJA (Citrus Sinensis) Y MANDARINA (Citrus Reticulata) EN LA FORMULACIÓN DE CREMAS DE LIMPIEZA FACIAL INCORPORATION OF ESSENTIAL OILS OF ORANGE (Citrus sinensis) MANDARIN (Citrus reticulata) IN THE DEVELOPMENT OF FACIAL CREAMS CLEANING*. Ingeniería y Sociedad UC, 10(1), 47–55.
- Piquero, J., Morgado, D., & Delgado, J. (2021). *Indicaciones de la urea tópica en la dermatología*. ELSEVIER.
- Poliak, L. (2018). *La producción de manteca de Karité en la Reserva Natural Comunitaria de Dindefelo - Senegal*. Ensayos Visuales.
- Press, A. (2020). *Dermatitis, acné y rosácea, enfermedades de la piel agravadas por el uso de mascarillas y geles*. EL Comercio.
- Puga, M. (2017). *Departamento de Auditoría y Sistemas de Información*.
- Rodríguez, C., Martínez, S., González, J. A., & Barrera, Á. (2020). *Estandarización de la metodología de evaluación del pH de la piel con la sonda pH meter 905 del equipo MPA 10 Courage*.
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84539/1/TG02217.pdf
- Rojas, K. (2019). *Obtención y extracción de aceites vegetales*.
- Salinas. (2018). *Extracción y caracterización de aceite de semillas de cítricos*. Universidad Técnica de Ambato. file:///C:/Users/Hp Envy/Documents/NOVENO SEMESTRE/TESIS PARA MI TESIS/PAMELA SALINAS TESIS.pdf
- Sánchez, V., & Haro, A. (2019). *Resultados de la aplicación de una crema hidratante para piel seca a base de aceite de moringa en los estudiantes de gastronomía de*

9no semestre de la INIBE 2018. Escuela de Cosmiatria, Terapias Holisticas e Imagen Integral.

Tello, M. (2012). *FORMULACIÓN DE UNA CREMA HIDRATANTE ELABORADA CON INGREDIENTES ORGÁNICOS A BASE DE SÁBILA.*

UNIDEM. (2012). *Portal de Información - Medicamentos Esenciales y Productos de Salud.* <https://digicollections.net/medicinedocs/#d/s19586en>

Valenzuela, G., Gruszycski, M., Pérez, C., Núñez, M., & Giménez, M. (2020). *Formulación de productos cosméticos con aceite de semilla de Cucurbita argyrosperma C. Huber.*

Vallejos, D. (2016). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL PROCESAMIENTO DE ACEITE DE GIRASOL (Helianthus annuus) EN EL CANTÓN URCUQUÍ Y SU COMERCIALIZACIÓN A NIVEL NACIONAL.*

Velasco, M. (2017). *Beneficios de los aceites esenciales en la piel.* https://www.consalud.es/estetic/cosmetica/beneficios-de-los-aceites-esenciales-en-la-piel_43694_102.html

Vivanco, G. (2016). *Investigación y desarrollo gráfico de productos cosméticos.* <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5784/1/124604.pdf>

Vives Sánchez, E., Colomina Rodríguez, M. J., Parreño Casanova, M., López Casanova, P., & Verdú Soriano, J. (2011). *Efectividad de los ácidos grasos hiperoxigenados en la prevención de las úlceras vasculares: Una revisión sistemática.* Gerokomos, 22(3), 122–125. <https://doi.org/10.4321/S1134-928X2011000300006>

Yances, S. (2018). *Importancia de la producción de naranja en Caluma y el impacto que tiene en los festivales del cantón.* Universidad San Francisco de Quito.

5.2 Anexos

ANEXO A. ESTUDIO DE MERCADO

Anexo A1. Instrumento de validación

INSTRUMENTO CUALITATIVO PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

Marque con una X la opción que usted considere aplicarse a cada uno de los criterios expuestos en la encuesta.

Criterios	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del instrumento					
Calidad de redacción de los ítems					
Pertinencia de las variables con los indicadores					
Relevancia del contenido					
Factibilidad de aplicar la encuesta					

Observaciones:

Validado por:

Profesión:

Cargo que desempeña:

Lugar de Trabajo:

Fecha:

Firma:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

INSTRUMENTO CUANTITATIVO PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA

Marque con una X la opción que usted considere aplicarse a cada uno de los criterios expuestos en la encuesta.

Escala				Observaciones
Ítem	Dejar (1)	Modificar (2)	Eliminar (3)	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Observaciones:

Validado por:

Profesión:

Cargo que desempeña:

Lugar de Trabajo:

Fecha:

Firma:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo A2. Encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

ENCUESTA PARA ESTIMAR LA OFERTA Y DEMANDA DE UNA CREMA HIDRATANTE, SUAVIZANTE Y PROTECTORA DE RAYOS UV A BASE DE ACEITES VEGETALES DE MANDARINA (*Citrus reticulata*) Y NARANJA (*Citrus sinensis*) EN EL CANTÓN AMBATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Instrucciones: Marque con una X la respuesta que considere en base a su opinión.

Género: F M

1. ¿Cuál es su rango de edad?

- a. 15-20
- b. 21-30
- c. 31-50
- d. Más de 50

2. ¿Cuál es su tipo de piel?

- a. Normal
- b. Seca
- c. Grasa
- d. Mixta

3. Conoce los daños que puede causar un mal cuidado del cutis

- a. Si
- b. No

4. Usted ha presentado alguna afección leve o crítica en el cutis.

- a. Si
- b. No

- 5. ¿Cuál piensa que es la causa principal que genera problemas en la piel?**
- Mala alimentación
 - Alteraciones hormonales
 - Antecedentes familiares
 - Estrés
 - Alergia a productos químicos para cuidado de la piel
 - Consumo de alcohol, tabaco o drogas
 - Uso de mascarillas
- 6. ¿Qué tipo de cremas hidratantes, suavizantes y protectoras de rayos UV considera que son buenas para el cuidado del cutis?**
- Con productos naturales
 - Con productos químicos
 - Con productos naturales y químicos
- 7. ¿Con qué frecuencia adquiere cremas hidratantes, suavizantes y protectoras de rayos UV en el cutis?**
- Mensual
 - Trimestral
 - Semestral
 - Anual
- 8. ¿Cuántos productos de cuidado de la piel consume usted anualmente?**
- 1 a 3
 - 4 a 6
 - Más de 7
- 9. ¿En qué lugar usted adquiere los productos para el cuidado de su piel?**
- Farmacias
 - Centros naturistas
 - Catálogos
 - Supermercados
- 10. ¿Ha escuchado hablar sobre los aceites vegetales?**
- Si
 - No

- 11. ¿Conoce usted algún producto hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja?**
- Si
 - No
- 12. ¿Qué ingredientes aumentarían la probabilidad de que usted compre un producto natural?**
- Aloe Vera con carbón activado
 - Vitamina E con aceites vegetales
 - Miel de abeja con avena
- 13. ¿Estaría dispuesto(a) a adquirir una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV a base de aceites vegetales de mandarina y naranja?**
- Si
 - No
- 14. ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por un frasco de 120 g de una crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV en la piel a base de aceites vegetales de mandarina y naranja?**
- De 8 a 10 dólares
 - De 10 a 12 dólares
 - De 12 a 14 dólares
 - Más de 14 dólares
- 15. ¿Cuál de los siguientes medios de publicidad usa habitualmente para ver información de productos para el cuidado de la piel?**
- Periódicos
 - Televisión
 - Redes Sociales
 - Revistas
- 16. ¿En qué tipo de envase le gustaría adquirir la crema hidratante, suavizante y protectora de rayos UV?**
- Plástico
 - Vidrio
 - Aluminio

17. Seleccione el elemento más importante que usted considera al momento de adquirir un producto para el cuidado de su piel.

- a. Precio
- b. Presentación
- c. Olor
- d. Contenido
- e. Beneficio

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO B. ESTUDIO TÉCNICO

Anexo B1. Resultados pruebas de laboratorio



INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N°220301
Informe N° 220301
Hoja 1 de 1

DATOS PROPORCIONADOR POR EL CLIENTE

Nombre: LIGIA CAROLINA GUTIERREZ VALLE
Dirección: Ambato
Muestra: CREMA HIDRATANTE
Descripción de la muestra: Pastoso
Fecha elaboración: 19 de enero del 2022
Fecha vencimiento: 19 de enero del 2024
Fecha de toma: ---
Lote: 001
Localización: ---
Envase: Polietileno
Conservación de la muestra: Ambiente

DATOS DEL LABORATORIO

Fecha de recepción: 02 de febrero del 2022
Toma de muestra por: Cliente
Fecha de realización del ensayo: 02 - 09 de febrero del 2022
Fecha de emisión del informe: 09 de febrero del 2022
Condiciones ambientales: 20,9°C 57%HR

ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
Aspecto	---	Visual	Ligeramente viscoso
Color	---	Visual	Blanquecino
Olor	---	Organoléptico	Característico
pH (20°C)	---	INEN ISO 4316	6,85
Viscosidad (20°C) (spindle 64 rpm 100)	mPas	Brookfield	4 667

Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

El presente informe solo es válido para la muestra analizada tal como fue recibida en LABOLAB.
LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.
Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

*Autorización de envío vía electrónica: Dra. Cecilia Luzuriaga – Gerente Fecha emisión: 10/02/2022

Este informe no reemplaza el original y será válido únicamente por escrito en hoja membretada con sellos respectivos y firma original de la persona responsable.
MC

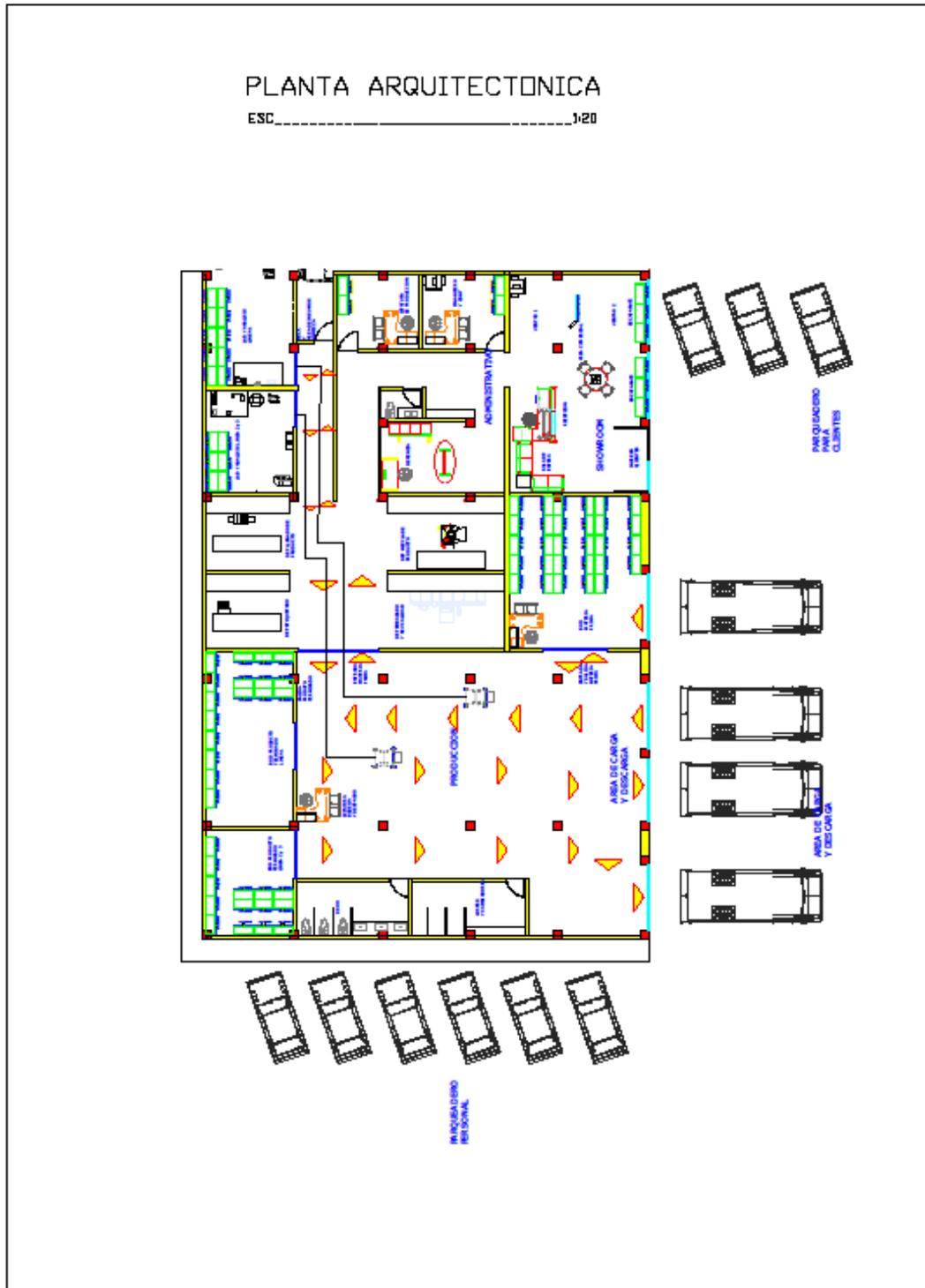
Edición electrónica Ed 05: Abril 2017

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACION NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

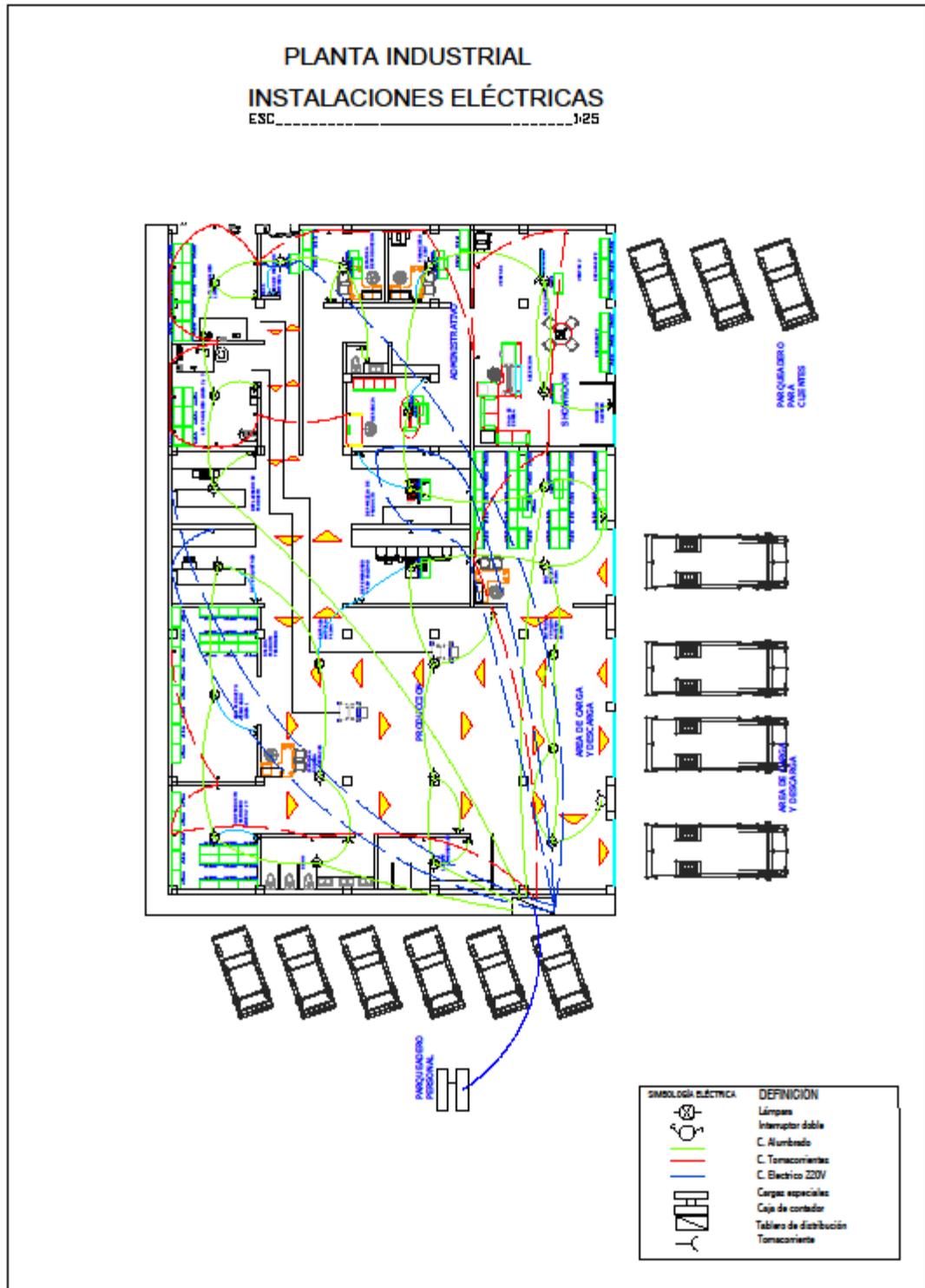
Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros.
Fco. Andrade Oe7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503 / 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecialuzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec
Quito – Ecuador

www.labolab.com.ec

Anexo B2. Plano arquitectónico de la planta



Anexo B3. Plano eléctricas de la planta



Anexo B4. Plano hidráulico de la planta

