

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y ambientales

Proyecto Startup: Algae Glow

Sofía Micaela Ramos Bermeo

Ingeniería en Biotecnología

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniera en Biotecnología

Quito, 18 de diciembre de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Proyecto Startup: Algae Glow

Sofía Micaela Ramos Bermeo

Nombre del profesor, Título académico

María José Pozo, MBS

Quito, 18 de diciembre de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Sofía Micaela Ramos Bermeo,
Liliana Michelle Vasquez Caicedo

Código: 00322258,
00322570

Cédula de identidad: 1719155622,
1728819408

Lugar y fecha: Quito, 18 de diciembre de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

En este trabajo se desarrolla Algae Glow, una startup ecuatoriana que se enfoca innovación tecnológica para la producción de cosméticos naturales a partir de compuestos presentes en algas. El emprendimiento responde a la creciente demanda de productos cosméticos variados y de alta calidad en Ecuador, abordando las limitaciones del mercado local mediante una línea de productos que incluye bases de maquillaje, cremas hidratantes, lip gloss con protección solar y boosters revitalizantes. El booster utilizado es la fucoxantina, un carotenoide, extraído de algas como *Undaria pinnatifida*, y aporta propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y protección UV. Se utilizan técnicas de formulación con procesos de homogeneización y uso de ingredientes naturales. A través de alianzas estratégicas, investigaciones de mercado y proyecciones financieras, se establece un plan que incluye producción a gran escala, campañas de marketing y objetivos de expansión local e internacional. Los resultados indican un alto potencial de rentabilidad y competitividad frente a productos importados. En conclusión, Algae Glow no solo busca revolucionar el mercado cosmético ecuatoriano, sino también promover el cuidado de la piel por medio del beneficio que trae el uso de la fucoxantina con factores de protección solar.

Palabras clave: Algas, Fucoxantina, Protección UV, Antioxidantes, Cosméticos, Booster de absorción UV.

ABSTRACT

This work presents the development of Algae Glow, an Ecuadorian startup focused on technological innovation for the production of natural cosmetics derived from compounds found in algae. The business addresses the growing demand for diverse and high-quality cosmetic products in Ecuador by tackling local market limitations with a product line that includes foundation, moisturizing creams, lip gloss with sun protection, and revitalizing boosters. The booster used is fucoxanthin, a carotenoid extracted from microalgae such as *Undaria pinnatifida*, which provides antioxidant, anti-inflammatory, and UV protection properties. Formulation techniques involve homogenization processes and the use of natural ingredients. Through strategic partnerships, market research, and financial projections, a plan is established that includes large-scale production, marketing campaigns, and local and international expansion goals. The results indicate a high potential for profitability, and competitiveness against imported products. In conclusion, Algae Glow aims not only to revolutionize the Ecuadorian cosmetics market but also to promote skincare through the benefits of fucoxanthin combined with sun protection factors.

Keywords: Algae, Fucoxanthin, UV Protection, Antioxidants, Cosmetics, UV Absorption Booster.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	11
Tecnología.....	12
Propiedad intelectual.....	14
Análisis de mercado	15
Alianzas estratégicas	17
Estructura organizacional.....	18
Plan operativo	19
Plan financiero	21
Conclusiones	23
Tablas.....	24
Figuras.....	25
Referencias.....	27
Anexos	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyección anual, retorno de inversión y utilidades por los 5 primeros años 24

Tabla 2. Tabla de precios por producto para obtener el punto de equilibrio 24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de bloques del proceso de formulación de base de maquillaje y crema humectantes.....	25
Figura 2. Diagrama de bloques del proceso de formulación de clear lipgloss.....	25
Figura 3. Estructura organizacional Algae Glow.....	26
Figura 4. Gráfico de la cadena de suministro de la empresa AlgaeGlow.	26

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Nombre, Logotipo, slogan y envases Algae Glow	29
Anexo 2. Perfil de instagram APUK, modelos y mensaje informal entre Algae Glow y APUK como alianza estratégica	29
Anexo 3. Rango de edad de consumidores de productos cosméticos	30
Anexo 4. Porcentaje de donde se prefiere comprar productos cosméticos	30

INTRODUCCIÓN

Algae Glow es una innovadora startup ecuatoriana especializada en cosméticos naturales y sostenibles, utilizando algas como base de su tecnología. Los productos de Algae Glow incluyen una base de maquillaje, una crema facial, un lipgloss transparente con SPF y un booster revitalizante, todos formulados con fucoxantina extraída de algas. (Spagolla et al., 2020). Estas algas se destacan por su alta concentración de nutrientes, vitaminas y antioxidantes, que proporcionan beneficios excepcionales para el cuidado de la piel, tales como hidratación, protección UV y propiedades antiinflamatorias (Smith et al., 2022). La fucoxantina, un componente principal en estos productos, ha demostrado ser eficaz en la reducción de la pigmentación y en la mejora de la elasticidad de la piel (Jones y Lee, 2020).

Actualmente, el mercado carece de bases con protección solar con una amplia gama de tonos, así como de cremas y lipgloss que ofrezcan características de protección solar. Aunque existen algunos productos con propiedades similares, la inclusión de estos en la línea de cosméticos de Algae Glow refleja la intención de promover más opciones elaboradas localmente y con ingredientes naturales. Los vacíos en el mercado plantean un problema significativo, ya que los productos disponibles en otros países suelen ser costosos y no siempre accesibles para los consumidores ecuatorianos. Algae Glow ha identificado esta oportunidad y ha desarrollado una línea de cosméticos innovadores que utiliza fucoxantina extraída de microalgas, ofreciendo productos que combinan protección solar, hidratación y propiedades antioxidantes. La misión de Algae Glow es proporcionar productos de belleza de alta calidad que no solo embellezcan, sino que también protejan y nutran la piel. Su visión es convertirse en líder en el mercado de cosméticos naturales en Ecuador. A través de sus productos, Algae Glow busca abordar las necesidades del consumidor, ofreciendo soluciones efectivas y accesibles.

TECNOLOGÍA

Undaria pinnatifida, también conocida como wakame, es un alga rica en minerales como sodio, potasio, calcio y hierro. Además, el wakame es conocido por sus propiedades antiinflamatorias, desintoxicantes y neuroprotectoras, lo que lo convierte en un ingrediente valioso tanto en la alimentación como en la cosmética (Lesielle, 2024). Contiene compuestos antioxidantes que ayudan a combatir los radicales libres generados por la exposición a los rayos UV (Spagolla, 2024). La presencia de fucoxantina extraída de esta alga en nuestros productos ayuda a reducir el daño celular y protege la piel de los efectos de la radiación UV (Łęska, Bogusława et al., 2018). El compuesto también puede bloquear el envejecimiento prematuro y proteger las células cutáneas de las quemaduras solares. En cosméticos, la fucoxantina suele encontrarse entre el 0,1% y el 2% del peso total de la formulación (Heo & Jeon, 2009; D’Orazio et al., 2013).

Al ser la extracción un proceso costoso, se obtiene el extracto de fucoxantina de un proveedor externo. Una vez obtenido, se da inicio al proceso de formulación de los productos cosméticos, utilizando homogeneizadores de precisión para asegurar una mezcla uniforme y estable. La formulación para productos como la base y la crema hidratante incorpora una serie de ingredientes seleccionados por sus propiedades beneficiosas para la piel. En primer lugar se realiza la mezcla de la fase oleosa, se combinan aceite de jojoba, manteca de karité, cera de abeja, aceite de rosa mosqueta, óxido de zinc y lecitina. Estos ingredientes se calientan a una temperatura constante de 70°C, lo cual permite la fusión y mezcla adecuada de las grasas y ceras, creando una base oleosa homogénea con excelentes propiedades emolientes y protectoras. Posteriormente, se procede a incorporar los componentes de la fase acuosa, tales como agua destilada y glicerina, cuya combinación aporta hidratación y una textura ligera al producto final. La lecitina juega un papel fundamental en este proceso, ya que actúa como

emulsionante, facilitando la unión de las fases acuosa y oleosa para obtener una emulsión estable y de alta calidad. (ANWAR & SHIFA RIZKAMIARTY, 2020).

En el caso de la formulación de la base, se añaden pigmentos como Dióxido de Titanio y Oxido de Hierro a la fase oleosa para conseguir una variedad de tonos que simulan diferentes colores de piel. Para lograr el tono final deseado en la base, se realiza un ajuste de pigmentación en función del color amarillento inicial que aporta la fucoxantina. Tras esta fase de mezcla inicial, la formulación se transfiere a otro homogeneizador donde se enfría gradualmente hasta alcanzar temperatura ambiente. Es en este punto donde se añaden los ingredientes sensibles a la temperatura, como el conservante natural Phytocide Elderberry OS y el extracto de fucoxantina, asegurando que mantengan sus propiedades bioactivas. (ANWAR & SHIFA RIZKAMIARTY, 2020). Tanto la base como la crema hidratante se envasan en frascos de vidrio de 30 y 50 ml respectivamente, los cuales proporcionan una presentación elegante y protegen la integridad de los ingredientes (Anexo 1). Este proceso completo se muestra de manera detallada en la figura 1.

De manera similar, el proceso de formulación es similar en el tercer producto de la línea, un brillo labial nutritivo. Este brillo labial está formulado con ingredientes como aceite de ricino, jojoba, coco y vitamina E, que conforman la fase oleosa, aportando propiedades hidratantes y protectoras. Además, se incorporan cera de abejas, mantequilla de coco y manteca de karité, los cuales añaden consistencia y textura al producto, y también proporcionan una barrera protectora y una suavidad adicional para los labios. Para asegurar la estabilidad del producto también se añade el conservante natural Phytocide Elderberry OS. El producto final se presenta en un tubo de vidrio transparente de 9 ml, diseñado para una aplicación precisa y práctica. Este procedimiento se ilustra en la Figura 2, donde se detallan cada una de las fases de elaboración. (Eleni Drakontis & Amin, 2020)

PROPIEDAD INTELECTUAL

Para proteger al emprendimiento Algae Glow, se seguirán los siguientes pasos para así obtener las patentes necesarias. En primer lugar, se realiza una búsqueda de antecedentes en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual para asegurarse de que la invención sea original (IEPI, 2024). Esta empresa emergente aplicaría a una patente de invención ya que se tiene una descripción detallada del producto cosmético que incorpora el extracto bioactivo obtenido del alga *Undaria pinnatifida*, y su incorporación en productos como base de rostro, crema y lipgloss para proporcionar protección antioxidante y mejorar la eficacia del SPF. (Kim et al., 2012; Kumar et al., 2021).

Además, se solicitará proteger los dibujos y esquemas que muestren el funcionamiento de la invención (IEPI, 2024). Esto se presenta ante el SENEDI para su evaluación legal y técnica. Además de la patente, se requiere proteger el diseño industrial de los envases (Figura 1). En esta se realiza la solicitud incluyendo solicitantes, memoria técnica, reivindicaciones, dibujos y una declaración juramentada (SENADI, 2019).

Por último, registraremos la marca comercial “Algae Glow” y su logotipo para proteger el nombre y la identidad visual del producto, así se protege la identidad de la empresa. El logotipo contiene una paleta de color verde y blanco con una cara en el medio y alrededor algas, y en este mismo estará el nombre del producto y su eslogan; “Boost Your Glow”. Este registro se realiza mediante la presentación de una solicitud de marca ante el SENEDI, que incluye una descripción del nombre y el logotipo (Anexo 1), así como la clase de productos que cubrirá (GOB.EC, 2024). Una vez completados estos pasos, el proyecto estará protegido bajo las leyes de propiedad intelectual de Ecuador.

ANÁLISIS DE MERCADO

El mercado de cosméticos y productos para el cuidado de la piel ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años. En 2023, su valor alcanzó los 198,48 millones de dólares, con proyecciones de expansión en los años venideros. Este avance se atribuye al creciente interés por productos naturales y sostenibles, reconocidos por sus propiedades hidratantes, antioxidantes y antienvjecimiento. Además, ha aumentado la conciencia sobre el cuidado personal, la autoimagen y las tendencias de bienestar. En particular, la demanda de productos que contienen carotenoides derivados de algas ha registrado un crecimiento significativo, con la expectativa de alcanzar el mayor CAGR durante el periodo 2024-2031. (Meticulous Research, 2024).

Considerando la alta demanda de estos productos, se llevó a cabo una encuesta a nivel local para evaluar la disposición de los consumidores a adquirir cosméticos naturales con protección solar. Los resultados como se muestra en el Anexo 3 dictan que la mayoría de los compradores potenciales se encuentran hombres y mujeres en los rangos de edad de 12 años en adelante. Asimismo, en el Anexo 4 se observó una clara preferencia por la compra de estos productos en tiendas físicas y en supermercados, un factor que será considerado en nuestras estrategias de distribución. En base a esta investigación y la encuesta se puede decir que los principales consumidores estarían en ese rango de edad. Como este es un producto de belleza, se comercializa para personas que tienen conciencia sobre el cuidado de la piel. Esto se lograría por medios de comunicación como redes sociales que se encargará de llegar a personas que buscan constantemente productos de este tipo.

Los principales competidores son distribuidores de marcas que venden productos similares de fácil acceso en Ecuador como Fybeca, Pharmacys, Burbujas y la cadena Supermaxi. Bases de maquillaje como Photocare y Clarins contienen componentes de protección solar y se han

encontrado cremas de Nivea con esta característica. Se piensa competir con estas empresas al hacer uso de un principio activo obtenido de algas (fucoxantina), un booster o potenciador del SPF o factor de protección solar. Se ha comprobado que el uso de la fucoxantina con el SPF aumenta la capacidad de absorción luz UV a un 72%. Por lo que nuestra protección solar superará el nivel de estos productos. Así mismo se incrementa valor al actuar como escudo antioxidante de la piel debido a su capacidad de neutralizar la formación de especies reactivas de oxígeno, esto es capaz de reducir el estrés oxidativo que causa envejecimiento de la piel. En cuanto al lip gloss sin color, no he encontrado en el mercado con protección solar, por lo cual nuestro producto destacaría entre los otros brillos labiales. Como competencia internacional se han encontrado empresas que ofrecen maquillaje en base de algas como Algeternal, Algenist y Repêchage. Nuestra ventaja frente a estas es su difícil acceso desde Ecuador. (Spagolla et al., 2020)

Hemos fijado los precios de nuestros productos considerando varios factores: la base de maquillaje costará \$40, la crema humectante \$35 y el lip gloss \$15. Estos precios se basan en nuestro costo de producción, las ganancias proyectadas para los primeros cinco años y el objetivo de recuperar la inversión en el tercer año. También evaluamos los precios de la competencia, que rondan los \$50 para bases de maquillaje, \$45 para cremas y \$24 para brillos labiales, además de los resultados de una encuesta realizada a nuestros clientes.

Según la Asociación Ecuatoriana de Empresas de Productos Cosméticos, de Higiene Doméstica y Absorbentes (PROCOSMÉTICOS) (s.f), el mercado de cosméticos en Ecuador está en crecimiento, con una demanda creciente de productos de belleza únicos y de alta calidad. Nuestro estudio de mercado podría estimar que nuestra marca podría capturar entre el 5% y el 7% del mercado en su primer año, dependiendo de la efectividad de la estrategia de marketing y distribución.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Se propone una alianza estratégica con APUK, una marca de ropa ecuatoriana reconocida por sus colecciones basadas en fibras naturales, diseños cautivadores y con estilo andino. APUK se destaca por su compromiso con la sostenibilidad y la moda ecológica. Nuestra línea de cosméticos ALGAE GLOW está especializada en productos con protección UV elaborados a partir de microalgas, ofreciendo una alternativa natural y respetuosa con el medio ambiente. El primer objetivo es la promoción cruzada, integrando nuestros productos en las campañas publicitarias de APUK. De esta manera, se utilizan nuestros cosméticos en los modelos que promocionan la ropa de la marca. El segundo objetivo es fomentar el uso de maquillaje y ropa ecuatoriana. El tercer objetivo es incrementar la visibilidad y el reconocimiento de ambas marcas a través de una colaboración estratégica que destaque los valores nacionales (Anexo 2).

Inicialmente, la alianza se establecerá mediante un acuerdo informal por medio de mensajes en redes sociales, con la posibilidad de formalizar un contrato escrito con duración de un año y una posible extensión en el futuro. Ambas marcas se beneficiarán de la promoción cruzada, ampliando su alcance y atrayendo a consumidores interesados en productos ecuatorianos. También participaremos conjuntamente en eventos y desfiles de moda. Además, utilizaremos las plataformas digitales y redes sociales para promover la alianza y los productos de ambas marcas. A través de esta colaboración, ambas marcas podrán aumentar su visibilidad y atraer a un público comprometido con la moda y la cosmética ética.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Algae Glow utilizará una estructura organizacional jerárquica para organizar a los empleados en niveles de autoridad y responsabilidad. De esta manera es más fácil la coordinación y supervisión de las operaciones de la empresa. En este tipo de estructura se tendrá a un gerente general en la cima de la cadena de mando. De esta manera se supervisa a los gerentes de áreas específicas, como finanzas y operaciones. Esta clara delimitación de roles permite una comunicación fluida y eficiente. Así, las decisiones estratégicas que son tomadas en cada paso son tomadas por los niveles superiores y se implementan en los niveles inferiores. Se eligió este tipo de estructura porque la empresa abarca varias funciones como la compra de materiales, producción, y distribución.

En la estructura organizativa planteada, la empresa cuenta con un Gerente General que supervisa y dirige todas las operaciones de la compañía, un Gerente Financiero encargado de la gestión de las finanzas, presupuestos y reportes financieros, así como compra de material de producción y ventas de productos. Un Gerente de Operaciones que coordina las actividades operativas como producción y distribución. Además, existe un empleado dedicado a las ventas, responsable de las ventas directas y atención al cliente, y otro empleado encargado de la compra de materiales, gestionando proveedores y adquisiciones. El área de operaciones se divide en dos grupos: uno encargado de la producción (con 2 empleados) y otro de envasado u empaquetado de los productos (también con 2 empleados). La distribución es manejada por 2 empleados que aseguran la logística y entrega de productos, mientras que el marketing tiene un empleado que desarrolla y ejecuta estrategias promocionales. En total, sumando estos roles, la empresa tendría aproximadamente 12 empleados (Figura 3)

PLAN OPERATIVO

La materia prima se adquiere de proveedores locales e internacionales cuidadosamente seleccionados. La maquinaria necesaria para la producción se comprará una sola vez a distintos proveedores internacionales, considerando los costos de envío y aduana. En cuanto a los insumos principales, la materia prima para la base de maquillaje, la crema humectante y el brillo de labios proviene de Produquimic, ubicado en Quito. El extracto de algas se adquiere de Lessonia, un proveedor francés, mientras que los envases son suministrados por QuimicoTienda. La materia prima se adquiere mediante un único pedido inicial de 5 kg de cada ingrediente, enviado directamente por los proveedores. Los aceites y ceras se transportan en contenedores sellados y protegidos contra la luz y el calor excesivo, mientras que los extractos y compuestos bioactivos se envían en condiciones controladas de temperatura para preservar su estabilidad. El stock se repone cuando el pedido anterior está próximo a agotarse. Una vez en la planta de fabricación, se almacena en condiciones óptimas hasta su uso en la formulación de los productos.

Se rentará una planta de productos cosméticos ubicada en N48 Los Robles E14-110, sector El Inca. La planta contará con 430 metros cuadrados, incluyendo una oficina, baños, una zona para la instalación de maquinarias de producción y empaque, una zona de recepción de productos, una zona de almacenamiento, un área de despacho y un parqueadero con capacidad para dos camiones. La infraestructura también se encuentra acoplada con servicios esenciales como electricidad, agua y telecomunicaciones. Además, el sector cuenta con varias facilidades como transporte público para clientes y empleados, y se encuentra cerca de puntos de venta como supermercados y farmacias.

La materia prima se somete al proceso de fabricación de los tres productos cosméticos, integrando el biocompuesto con los ingredientes específicos de cada fórmula. Al finalizar estos

procesos, se realiza el envasado y empaquetado en frascos previamente adquiridos al proveedor QuimicoTienda, los cuales llevan el logo y las características de cada producto. Después del ensamblaje, etiquetado y empaquetado, los productos se almacenan en cuartos con control de temperatura entre 18 y 25 grados centígrados para garantizar una adecuada preservación. Al final de cada semana, los productos son transportados por el equipo de distribución en los camiones de la empresa hacia las tiendas seleccionadas, como Fybeca, Fragancias, Pharmacys, entre otras. La planificación de la distribución se organiza de acuerdo con el inventario de cada tienda por lo que se tendrá un stock piloto para cada cadena. Posteriormente para entregas posteriores se prioriza aquellas en las que los productos están próximos a agotarse con 15 días de antelación, optimizando así la disponibilidad para los consumidores. Todo este proceso se muestra en la Figura 4. Se planea realizar la producción mensual de 1333 bases de maquillaje, 1587 cremas hidratantes y 2893 brillos labiales.

Como parte de la estrategia de marketing, se llevarán a cabo campañas en redes sociales, enfocándose en plataformas clave como Instagram, Tik Tok y Pinterest, donde los productos cosméticos suelen tener gran protagonismo. La marca contará con cuentas oficiales en cada una de estas plataformas para difundir sus productos y generar mayor visibilidad. Además, se establecerán acuerdos publicitarios con personalidades ecuatorianas relacionadas con el bienestar y la belleza, lo que permitirá alcanzar una audiencia más amplia. Un elemento clave será la alianza estratégica con Apuk, en la que las modelos que visten la ropa sostenible de la marca Apuk utilizarán los productos cosméticos, integrando ambas propuestas. Esto permitirá llegar a un público que valora la moda sostenible y que podría estar interesado en cosméticos naturales como los de AlgaeGlow.

PLAN FINANCIERO

Para comenzar el emprendimiento Algae Glow, se estima que el costo inicial de \$218 492 (Tabla 1) será cubierto en su totalidad por los inversionistas, quienes aportarán el 100% del capital necesario. Este capital inicial se destinará a cubrir los costos fijos y variables, incluyendo la producción de los productos, la mano de obra, y otros gastos operativos. La proyección de ventas y rentabilidad muestra que habrá rentabilidad desde el primer año, con una ganancia neta estimada de \$96.925 (Tabla 1). Este crecimiento se mantendrá constante durante los primeros cinco años, con una tasa de crecimiento anual del 1,42%, ajustada por la inflación según el Banco Central del Ecuador.

El punto de equilibrio se alcanzará al vender el 20% de las unidades de los tres productos ofertados desde el primer año. Esto significa que los ingresos acumulados cubrirán completamente los costos fijos y variables, permitiendo que el negocio se sostenga sin necesidad de financiamiento adicional externo. Para alcanzar el punto de equilibrio, se deben vender 581 unidades de bases, 665 de cremas y 1,543 de lipsticks (Tabla 2), es decir en un año. Además, se ha calculado un promedio del precio de los productos, estableciendo un punto de equilibrio promedio. Si se considera una venta equitativa de productos durante el mes, se requeriría vender un total de 816 unidades mensuales para recuperar la inversión mensual realizada.

El plazo de recuperación de la inversión se calcula sumando los flujos de caja anuales hasta que el monto acumulado iguale la inversión inicial. En este caso, los inversionistas recuperarán su inversión en el tercer año. En el primer año, se obtendrá una ganancia neta de \$96.925,76 y así sucesivamente durante los cinco años calculados, lo que afirma que la empresa Algae Glow tiene una alta rentabilidad económica (Tabla 1).

El valor de la empresa Algae Glow en el mercado ecuatoriano se estima en \$1 millón. Este valor es común en industrias relacionadas con alimentos y productos de consumo en mercados emergentes como Ecuador, y puede variar dependiendo del crecimiento de la industria y la percepción de riesgo del negocio. Dado que los inversionistas aportarán el 100% del capital inicial, se les otorgará una participación proporcional en la empresa. Los inversionistas recibirán el 25% de las acciones de Algae Glow, asegurando que obtengan una participación significativa en la empresa. Esto refleja su contribución esencial al capital inicial y su confianza en el potencial de crecimiento de Algae Glow. Además, en caso de una posible venta del negocio en el futuro, los inversionistas tienen derecho al 25% del valor obtenido.

CONCLUSIONES

En conclusión, el proyecto Algae Glow es un avance significativo que contribuye a la innovación de productos cosméticos en Ecuador. Esta es una idea biotecnológica que usa compuestos extraídos del alga *Undaria pinnatifida*. De esta manera, se ha logrado utilizar el compuesto fucoxantina, un carotenoide con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y de protección UV, en una línea de productos que incluye bases de maquillaje, cremas hidratantes y brillos labiales. Esto permite responder a una demanda creciente de consumidores que buscan productos naturales y efectivos. De esta manera se aborda la escasez de opciones locales en el mercado. Así mismo, la incorporación de ingredientes naturales y la alianza con marcas sostenibles como APUK refuerzan el compromiso de crear productos para el mercado ecuatoriano. Desde el punto de vista tecnológico, Algae Glow combina técnicas de formulación como la homogeneización de, la emulsificación con lecitina y el control de temperatura para garantizar la estabilidad de los productos. Así mismo se realiza con aceites naturales que destacan el valor agregado de los productos.

El diseño de productos con protección solar y antioxidante responde a tendencias globales que priorizan la salud de la piel. El mercado ecuatoriano, especialmente jóvenes y adultos, muestra interés en productos de cuidado personal, lo que, junto a una estrategia en redes sociales y precios competitivos, posiciona al proyecto como una alternativa atractiva frente a productos importados. Aunque enfrentamos desafíos como la dependencia de proveedores internacionales y ajustes en las proporciones de las fórmulas, el proyecto ha demostrado ser rentable, con un punto de equilibrio cercano y perspectivas de crecimiento sostenido. En síntesis, Algae Glow busca revolucionar el mercado de cosméticos naturales en Ecuador. Futuras líneas de investigación podrían centrarse en explorar otros carotenoides de algas y microalgas.

TABLAS

Tabla 1. Proyección anual, retorno de inversión y utilidades por los 5 primeros años.

Inversión	\$218.492,00				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	US\$ 365.424,00	US\$ 370.613,02	US\$ 375.875,73	US\$ 381.213,16	US\$ 386.626,39
Costos Variables	US\$ 18.894,04	US\$ 19.162,34	US\$ 19.434,44	US\$ 19.710,41	US\$ 19.990,30
Costos Fijos	US\$ 249.604,20	US\$ 253.148,58	US\$ 256.743,29	US\$ 260.389,04	US\$ 264.086,57
Rentabilidad	US\$ 96.925,76	US\$ 98.302,10	US\$ 99.697,99	US\$ 101.113,71	US\$ 102.549,52
Pago a inversionistas	US\$ 72.694,32	US\$ 73.726,58	US\$ 92.010,70	US\$ 25.278,43	US\$ 25.637,38
Utilidad para AG	24.231,44	24.575,53	7.687,29	75.835,28	76.912,14

Tabla 2. Tabla de precios por producto para obtener el punto de equilibrio.

Precio de venta Unitario		Costo Variable Unitario	Margen Unitario	% M. Bruto	P. Equilibrio Por Producto
Base	US\$ 40,00	US\$ 0,61	39,39	98,47	593
Crema	US\$ 35,00	US\$ 0,60	34,40	98,28	679
Lipgloss	US\$ 15,00	US\$ 0,17	14,83	98,84	1.574
Margen de Ganancia Promedio					
3 Productos	US\$ 30,00	1,39	28,61	95,37	816

FIGURAS

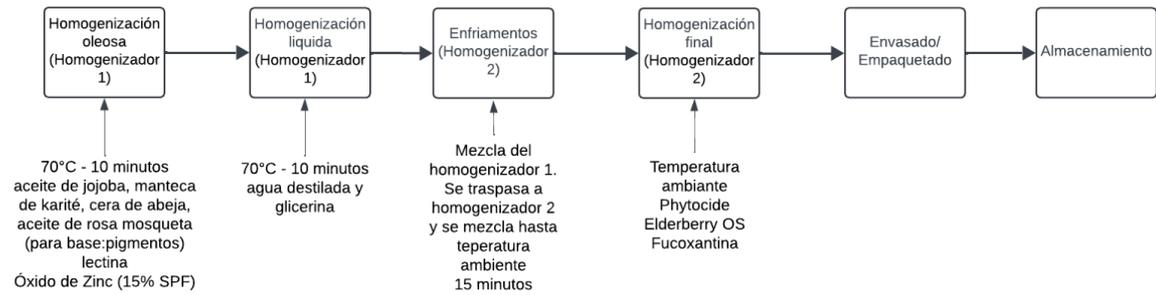


Figura 1. Diagrama de bloques del proceso de formulación de base de maquillaje y crema humectantes

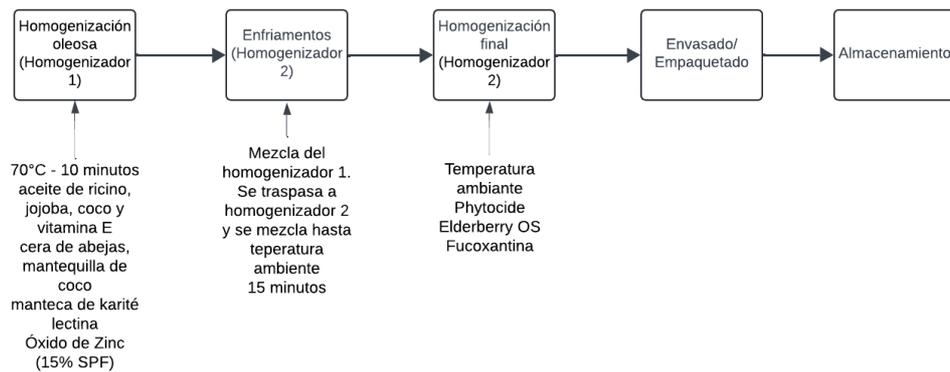


Figura 2. Diagrama de bloques del proceso de formulación de clear lipgloss

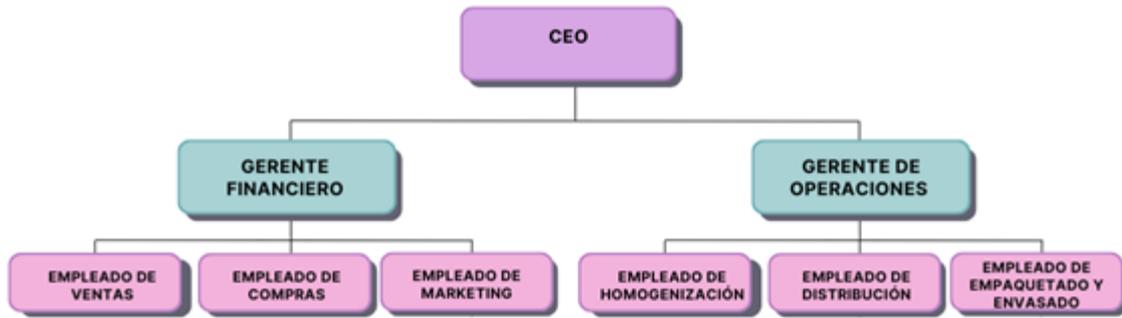


Figura 3. Estructura organizacional Algae Glow

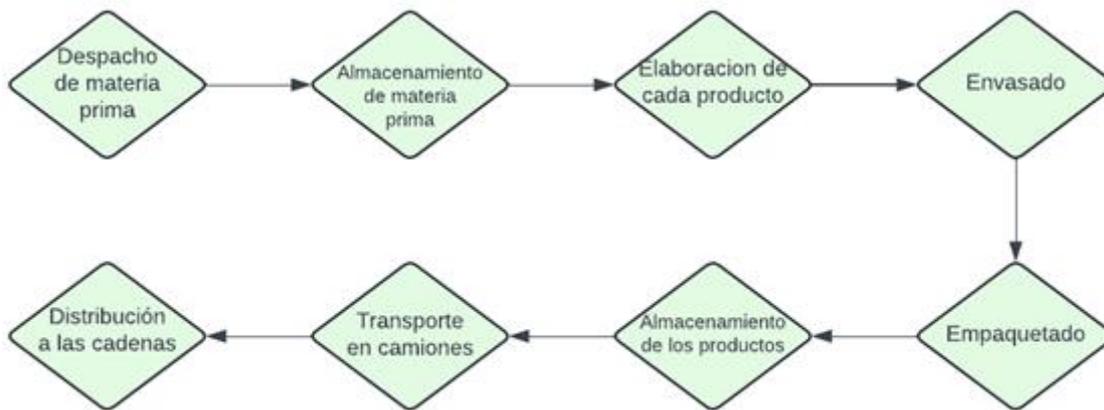


Figura 4. Gráfico de la cadena de suministro de la empresa AlgaeGlow

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anwar, E., & Shifa Rizkamiarty. (2020). Formulation and evaluation of cosmetic foundation using epigallocatechin gallate as a sun protection. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 130–134. <https://doi.org/10.22159/ijap.2020.v12s1.ff029>
- Banco Central del Ecuador. (2024). *Informe de inflación y proyecciones económicas*. Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Drakontis, C. E., & Amin, S. (2020). Design of sustainable lip gloss formulation with biosurfactants and silica particles. *International Journal of Cosmetic Science*, 42(6), 573–580. <https://doi.org/10.1111/ics.12642>
- García, M., González, L., & Pérez, F. (2021). *Sustainable cosmetic production using microalgae*. *Environmental Innovations*, 18(1), 45-58.
- GOB.EC. (2024). Registro de marcas de productos y servicios único para personas naturales y jurídicas sean nacionales o extranjeras | Ecuador - Guía oficial de trámites y servicios. Www.gob.ec. <https://www.gob.ec/senadi/tramites/registro-marcas-productos-servicios-unico-personas-naturales-juridicas-sean-nacionales-extranjeras>
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI). (2024). *Guía de patentes y marcas*. Quito, Ecuador.
- Jones, R., & Lee, P. (2020). *Effects of fucoxanthin on skin pigmentation and elasticity*. *International Journal of Cosmetic Science*, 42(4), 215-229.
- Kim, S. M., et al. (2012). Cultivo y extracción de microalgas. *Journal of Applied Phycology*, 24(3), 123-130.
- Kumar, A., et al. (2021). Extracción asistida por ultrasonido de carotenoides. *Journal of Biotechnology*, 45(2), 89-95.
- Łęska, B., Messyasz, B., & Schroeder, G. (2018). Application of algae biomass and algae extracts in cosmetic formulations. In *Algae Biomass and Algae Extracts in Cosmetic Formulations* (pp. 1-20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74703-3_8
- Meticulous Research. (2024). *Algae products market for cosmetics - Global opportunity analysis and industry forecast (2024–2031)*. Meticulousresearch.com. <https://www.meticulousresearch.com/product/algae-products-market-for-cosmetics-5294>
- PROCOSMÉTICOS. (n.d.). Asociación Ecuatoriana de Empresas de Productos Cosméticos, de Higiene Doméstica y Absorbentes. Recuperado de <https://procosmeticos.ec/>
- Servicio Nacional de Derechos Intelectuales. (2019). *Requisitos para registro de patente de invención, patente de modelo de utilidad y registro de diseño industrial*. <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/wp-content/uploads/PDF/InstructivoSolicitudPatentedeInvenci%C3%B3nyModelodeUtilidad.pdf>

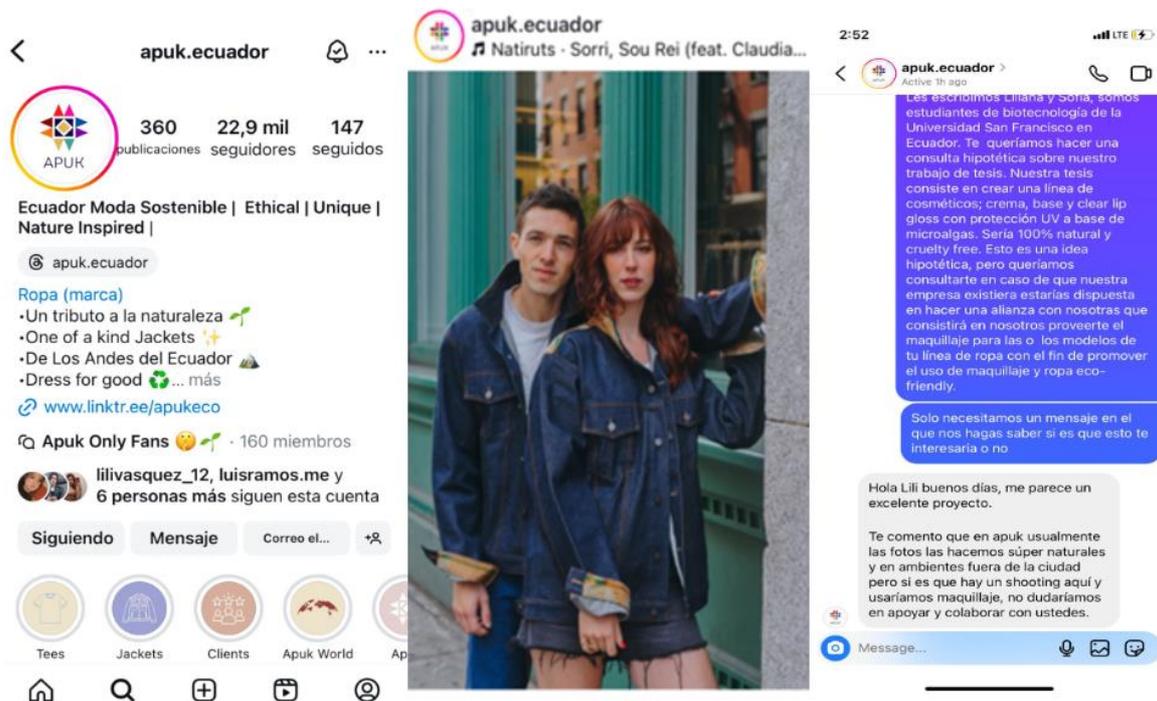
- Spagolla, R., Kawakami, K. M., Timotheo, G., Benevenuto, C. G., Maria-Engler, S. S., Colepicolo, P., Debonisi, H. M., & Gaspar, L. R. (2020). Fucoxanthin for topical administration, a phototoxic vs. photoprotective potential in a tiered strategy assessed by in vitro methods. *Antioxidants*, 9(4), 328. <https://doi.org/10.3390/antiox9040328>
- Smith, J., Brown, A., & Lee, C. (2022). *Properties and benefits of fucoxanthin in skincare. Journal of Marine Biotechnology*, 15(2), 112-125.
- Smith, J. (2023). Valuation of consumer goods companies in emerging markets. *Journal of Financial Analysis*, 45(3), 123-145. <https://www.spglobal.com/ratings/en/research/articles/241015-consumer-product-companies-the-road-to-volume-growth-remains-elusive-13277572>
- Heo, S. J., & Jeon, Y. J. (2009). Protective effect of fucoxanthin isolated from *Sargassum siliquastrum* on UV-B induced cell damage. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 95(2), 101-107.
- D'Orazio, N., Gammone, M. A., Gemello, E., De Girolamo, M., Ficoneri, C., & Riccioni, G. (2013). Marine bioactives: Pharmacological properties and potential applications against inflammatory diseases. *Marine Drugs*, 11(2), 451-464.

ANEXOS

ANEXO 1: NOMBRE, LOGOTIPO, SLOGAN Y ENVASES ALGAE GLOW



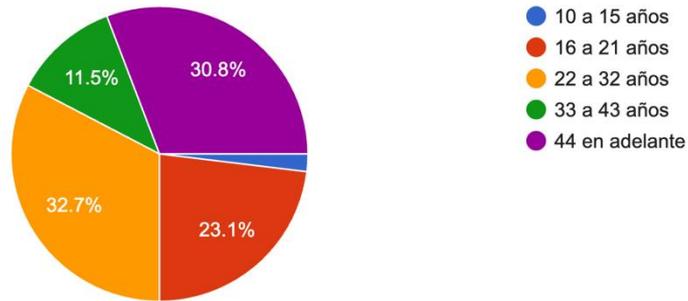
ANEXO 2: PERFIL DE INSTAGRAM APUK, MODELOS Y MENSAJE INFORMAL ENTRE ALGAE GLOW Y APUK COMO ALIANZA ESTRATÉGICA



ANEXO 3: RANGO DE EDAD DE CONSUMIDORES DE PRODUCTOS COSMÉTICOS

¿En qué rango de edad se encuentras?

52 respuestas



ANEXO 4: PORCENTAJE DE DONDE SE PREFIERE COMPRAR PRODUCTOS COSMÉTICOS

¿En dónde comprarías estos productos?

52 respuestas

