

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS



---

DISEÑO Y DESARROLLO DE KITS DE PRODUCTOS PARA EL  
CUIDADO DE LA PIEL

PRESENTADO POR:

GRECIA MARÍA VALENZUELA PORTILLO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERA QUÍMICO

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, ENERO DE 2022

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

**ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

DIRECTORA:

INGRA. SARA ELISABETH ORELLANA BERRÍOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS

---

DISEÑO Y DESARROLLO DE KITS DE PRODUCTOS PARA EL  
CUIDADO DE LA PIEL

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERA QUÍMICO

PRESENTADO POR:

GRECIA MARÍA VALENZUELA PORTILLO

DOCENTE ASESOR

ING. JAIR EDGARDO HERRERA REYNA

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, ENERO DE 2022

---

# AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos, a los responsables de este curso Ing. Edwin Alvarenga, Ing. Jair Herrera e Ing. Tania Torres, a los docentes de la escuela de Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos, a mis compañeras, compañeros, familia y demás personas involucradas en mi proceso formativo, por las lecciones aprendidas durante este periodo que finaliza y comienza a la vez. A todos gracias.

---

# RESUMEN

A continuación, se presenta la recopilación de los esfuerzos realizados para llevar a cabo el proyecto de aplicación del curso de especialización en Diseño y Desarrollo de productos en la industria química. Este proyecto comprende el diseño y la implementación de estrategias orientadas a crear innovación y desarrollo, y también el fomentar capacidades complementarias en la formación como ingenieros químicos.

En el capítulo I se presentan los objetivos, alcance y limitantes del proyecto. Posteriormente el capítulo II se centra en describir el marco normativo para la documentación del proyecto, la norma UNE16600:2016 y se resumen las herramientas principales para la ejecución de este, entre ellas la herramienta A3, la metodología Design Thinking (Pensamiento de diseño) y el modelo de negocios asociado plasmado en el lienzo de Business Model Canvas (Lienzo de modelo de negocios). El capítulo III corresponde a la metodología y análisis, en donde se documentó como a través de Design thinking se ideó una propuesta de valor basada en las necesidades de un usuario real, es decir se tomó en cuenta en el proceso, las opiniones, carencias y deseos de personas que cumplieran un perfil de público al que está dirigido la propuesta, la cual consistió en el diseño y desarrollo de dos kits de cuidado para la piel dirigida a un segmento de mercado de gama alta, cada uno de los kits está conformado por tres productos esenciales (un limpiador facial, un tónico y una crema) que al ser utilizados en secuencias cubren las necesidades de limpieza, humectación y protección contra los efectos de la luz solar sobre el rostro de mujeres y hombres. El kit se formuló mediante una matriz de materia prima de uso cosmético que incluye los extractos de limón, extracto de avellano de bruja, niacidamida, ácido hialurónico, sorbitol, sodio PCA y otras; cuyas propiedades mejoran la apariencia y acondicionan la piel normal u oleosa, garantizando que los componentes activos prevengan la formación de acné y acumulación de grasa en la piel. Seguidamente se define la marca y sus atributos que forman parte de la estrategia comercial que acompaña a los proyectos de desarrollo e innovación. Finalmente se presenta el desarrollo del prototipo en el cual se tiene un perfil inicial del producto y se realizó una investigación bibliográfica que reforzó la formulación y el diseño de los productos finales, centrándose en satisfacer las necesidades identificadas del público objetivo. El objeto de esto es la evaluación y seguimiento del proyecto. Así mismo se acompaña de la propuesta de modelo de negocios plasmado en el lienzo de Business Model Canvas y la estrategia comercial sugerida para el modelo de negocios.

# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 MARCO CONCEPTUAL REFERENCIAL</b> .....	<b>2</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2
1.2 OBJETIVOS .....	2
1.3 RESULTADOS ESPERADOS .....	3
<b>CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
2.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO: INNOVACIÓN .....	4
2.2 LA NORMA UNE166001 Y UNE166002 COMO MARCO NORMATIVO .....	6
2.3 HERRAMIENTA A3 DE TOYOTA.....	11
2.3.1 PDCA ( <i>por sus siglas en ingles planificar, hacer, verificar y actuar</i> ).....	12
2.4 DESIGN THINKING (PENSAMIENTO DE DISEÑO) .....	18
2.5 BUSINESS MODEL CANVAS (LIENZO DE MODELO DE NEGOCIOS).....	20
<b>CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA Y ANÁLISIS</b> .....	<b>23</b>
3.1 A3 .....	23
3.2 DESING THINKING. COMPRENDER Y OBSERVAR .....	23
3.2.1 <i>Guion de entrevistas</i> .....	23
3.2.2 <i>Matriz de preguntas para entrevista</i> .....	24
3.2.3 <i>Secuencia de las preguntas</i> .....	25
3.2.4 <i>Guion de entrevista para profesional en dermatología</i> .....	27
3.3 MAPA DE EMPATÍA: PRODUCTOS DE CUIDADO PARA LA PIEL.....	28
ELABORADO POR: GRECIA MARÍA VALENZUELA PORTILLO .....	28
3.4 PERCEPCIÓN DE LOS CLIENTES .....	29
3.5 DESING THINKING. DEFINIR .....	30
3.5.1 <i>Identificación de la propuesta de valor</i> .....	30
3.6 LIENZO DE ESTILO .....	32
3.7 PROPUESTA INICIAL DEL KIT .....	33
3.8 DESING THINKING. IDEAR.....	35
3.8.1 <i>Perfiles de los productos</i> .....	35
3.9 DISEÑO DE LA MARCA .....	42
3.10 ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN .....	48
3.10.1 <i>Pirámide de valor</i> .....	48
3.10.2 <i>Canales de distribución</i> .....	49
3.10.3 <i>Spot MOCKUP (Simulación de spot)</i> .....	50
3.10.4 <i>Análisis de precios de la competencia</i> .....	53
3.10.5 <i>Estructura organizativa</i> .....	54
3.10.6 <i>Reflexión acerca de la estrategia</i> .....	55
3.11 DESIGN THINKING. DISEÑO DEL PROTOTIPO .....	56
3.11.1 <i>Ingeniería cosmética asociada a la formulación</i> .....	56
3.11.2 <i>Perfil del kit de formulación</i> .....	59
3.11.3 <i>Diseño de productos</i> .....	59
3.11.4 <i>Colección para Público Femenino</i> .....	60
3.11.5 <i>Observaciones del prototipo</i> .....	63

3.12	MATRIZ DE FORMULACIÓN .....	64
3.13	BUSINESS MODEL CANVAS.....	74
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>75</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>77</b>
<b>ANEXO A. MEMORIA .....</b>		<b>79</b>
	RESPONSABILIDADES.....	80
	RESUMEN DEL PROYECTO.....	81
	OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTOS PARA ALCANZARLOS .....	83
	OBJETIVOS TANGIBLES.....	83
	OBJETIVOS INTANGIBLES .....	83
	IMPACTO Y OPORTUNIDADES TÉCNICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES .....	83
	INNOVACIÓN Y NOVEDAD DEL PROYECTO .....	84
	AVANCES CIENTÍFICOS Y O TÉCNICO QUE PROPONE EL PROYECTO .....	88
	PROTECCIÓN DE PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS.....	88
	LEGISLACIÓN Y OTRAS REGULACIONES .....	88
	PLANIFICACIÓN .....	89
	PERFIL PROFESIONAL.....	91
	CONTROL DEL PROGRAMA DE TRABAJO.....	94
	PRESUPUESTO .....	94
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>100</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1	PALABRAS ASOCIADAS A LA INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA/CIENCIA/INGENIERÍA .....	5
TABLA 3.1.	PERFIL PARA LA PROPUESTA 1 .....	23
TABLA 3.2	PERFIL PARA LA PROPUESTA 2 .....	23
TABLA 3.3.	MATRIZ DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTAS CON LOS CLIENTES .....	24
TABLA 3.4.	SECUENCIACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ENTREVISTA .....	25
TABLA 3.5.	PERFIL DEL PRODUCTO: GEL EXFOLIANTE MASCULINO .....	35
TABLA 3.6.	PERFIL DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL MASCULINO .....	36
TABLA 3.7.	PERFIL DEL PRODUCTO: CREMA CON PROTECCION UV .....	37
TABLA 3.8.	PERFIL DEL PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL FEMENINO .....	38
TABLA 3.9.	PERFIL DE PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO .....	39
TABLA 3.10.	PERFIL DEL PRODUCTO: CREMA CON PROTECCIÓN UV .....	40
TABLA 3.11.	ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN POR CANAL .....	49
TABLA 3.12.	PRECIOS DE PRODUCTOS POR MARCA .....	53
TABLA 3.13	DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....	54
TABLA 3.14.	PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS MEDIDAS DEL PRODUCTO .....	63
TABLA 3.15.	MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO LIMPIADOR FACIAL FEMENINO .....	64
TABLA 3.16.	MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO GEL EXFOLIANTE MASCULINO .....	66
TABLA 3.17.	MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO TÓNICO FEMENINO .....	67
TABLA 3.18.	MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO TÓNICO MASCULINO .....	69
TABLA 3.19.	MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO CREMA PROTECTORA DE UV .....	71
TABLA A.1.	ENCABEZADO DEL DOCUMENTO .....	94
TABLA A.2.	COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL .....	95
TABLA A.3.	COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO .....	96
TABLA A.4.	COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: GEL EXFOLIANTE MASCULINO .....	97
TABLA A.5.	COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL MASCULINO .....	98
TABLA A.6.	COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: CREMA PROTECTORA CONTRA UV .....	99



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-1. CICLO PDCA (MEDINA, 2020).....	12
FIGURA 2-2. COMPONENTES DE REPORTE A3 (SMALLEY & SOBEK II, 2008).....	14
FIGURA 2-3. ETAPAS DEL DESIGN THINKING (BOOTLEG).....	19
FIGURA 2-4. LIENZO Y COMPONENTES DEL BUSINESS MODEL CANVAS (OSTERWALDER & PIGNEUR, 2011).....	21
FIGURA 3-1. IMAGEN 1 DE LA ENTREVISTA.....	26
FIGURA 3-2. IMAGEN 2 DE LA ENTREVISTA.....	26
FIGURA 3-3. IMAGEN 3 DE LA ENTREVISTA.....	26
FIGURA 3-4. IMAGEN 4 DE LA ENTREVISTA.....	27
FIGURA 3-5. PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES.....	30
FIGURA 3-6. COMPONENTES DEL KIT DE CUIDADO DE LA PIEL.....	31
FIGURA 3-7. LIENZO KIT MASCULINO.....	32
FIGURA 3-8. LIENZO KIT FEMENINO.....	32
FIGURA 3-9. ESQUEMA DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	49
FIGURA 3-10. TOMA DE SPOT PARA PÚBLICO MASCULINO.....	50
FIGURA 3-12. TOMA SPOT PARA PÚBLICO FEMENINO.....	50
FIGURA 3-13. SIMULACI[ON DE LA TIENDA EN LÍNEA.....	51
FIGURA 3-14. SECCIONES DE LA TIENDA EN LÍNEA.....	51
FIGURA 3-15. OFERTA DEL KIT MASCULINO EN LA TIENDA EN LÍNEA.....	52
FIGURA 3-16. OFERTA DEL KIT FEMENINO EN LA TIENDA EN LÍNEA.....	52
FIGURA 3-17. CAPAS DE LA PIEL (INTERNATIONAL DERMATOLOGIC PRODUCT, 2018).....	56
FIGURA 3-18. CÉLULAS DE LA PIEL (CURIOSOANDO, S.F.).....	57
FIGURA A-1. IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE BELLEZA Y CUIDADO PERSONAL EN CENTRO AMÉRICA.....	82
FIGURA A-2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSMÉTICOS (COSMETIC EUROPE , S.F.).....	86
FIGURA A-3. PRODUCTOS QUE COMPONEN RUTINA DE CUIDADO PARA LA PIEL.....	87
FIGURA A-4. ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PERSONAL.....	90

# INTRODUCCIÓN

En el presente documento, se recopila la planificación, gestión y revisión del trabajo de grado para pre-especialización en investigación, desarrollo e innovación de productos en ingeniería química, consistió en el desarrollo de dos kits de productos para cuidado de la piel, los cuales consisten en tres productos esenciales un limpiador facial, un tónico facial y una crema, formulada considerando las necesidades cosméticas e higiénicas de la muestra de población entrevistada

Se escogió para ello: 1) documentar de manera estándar según lineamientos de la norma UNE16600:2016, 2) Ejecutar según metodología del Design Thinking (por su significado en español “Pensamiento de Diseño” el cual se enfoca en diseño basado en cliente y no en producto) para generar el modelo de negocio en formato de Business Model Canvas (Lienzo de modelo de Negocios), y finalmente 3) gestionar y administrar el proyecto mediante uso de hojas A3 de Toyota.

Toda la ejecución, administración y documentación están copiladas como anexo en una memoria de proyecto, a fin de tener en un solo documento lo concerniente a un ciclo PDCA de planificación, ejecución, revisión y ajuste de proyecto en manera muy similar a lo requerido por cualquier desarrollo asignado a una jefatura o gerencia de innovación y desarrollo, típica de la industria. Se suma a esta memoria, los prototipos de físico de ambos sets, elaborados en los laboratorios de la planta piloto de ingeniería química de la Universidad de El Salvador.

Junto con el contenido de cátedra que conllevan las herramientas a nivel teórico y que representan un factor diferenciante en conocimientos técnicos nuevos de ingeniería de desarrollo, se incluyeron igualmente conceptos y aplicaciones del área de mercadeo y comercial y mucha exposición a tareas individuales y de equipo que implicaron no solo centrarse en componente teórico de formulación y prototipos funcionales para medir desempeño, selección de proveedores y materia primas, etc. Sino también entrevistas con clientes, elaboración de mapas de empatía, visitas al centro de innovación de Grupo TERNOVA, negociación y compras al exterior de materias primas y empaques primarios, Etc.

El resultado del proyecto de formulación y testeo de prototipos de productos que pueden a mediano término concluir en la piedra angular de un emprendimiento en la rama de cuidado personal

# Capítulo 1 MARCO CONCEPTUAL REFERENCIAL

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto abarca la elaboración de dos kits de cuidado personal, el proceso fue documentado en el formato de memoria de la norma UNE166000:2016, empleando la metodología de Design Thinking para el proceso creativo asociado al proyecto, ambas se alinean con la implementación de herramientas para la gestión de investigación, desarrollo e innovación como parte del curso de pre-especialización en Diseño y Desarrollo de Nuevos Producto en Ingeniería Química. En el proceso se generó prototipos que serán evaluados por clientes internos y externos, lo que permitirá consolidar información detallada de las posibles mejoras necesarias al producto. El proceso a su vez implicó la búsqueda de proveedores de materia prima funcional para el desarrollo de los productos y la evaluación del mercado actual en la sociedad salvadoreña y la visita al laboratorio de Innovación Innovalab del Grupo Ternova. El objeto del proyecto es desarrollar al futuro profesional de ingeniería química al ponerlo en contacto con las áreas financieras, comerciales y mercadeo que son parte de lo que comprende el Desarrollo y la Innovación en la industria.

## 1.2 OBJETIVOS

### **OBJETIVO GENERAL**

Ejecutar acorde al modelo de Design Thinking, administrar acorde al modelo A3 y documentar las etapas del proyecto en conformidad a la norma UNE 16600:2016 Y UNE 166002:2016 presentando el consolidado de cada una de las etapas para su evaluación y seguimiento en los tiempos establecidos para optar por el grado de ingeniero químico

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- I. Definir segmento de mercado de productos de cuidado para la piel, analizando las propuestas actuales e identificando los potenciales de mejora, que permitan insertar el producto en el mercado
- II. Diseñar prototipos con valor comercial de cuidado para la piel para un segmento de población especificado, seleccionado a partir de las propuestas iniciales.
- III. Elaborar formulaciones del kit de prototipos con valor comercial, bajo consideraciones anatómicas de formulación que implica la consideración de la naturaleza fisiológica del área de

aplicación, dando cumplimiento a ciertos criterios establecidos en la normativa vigente en El Salvador para el registro de productos cosméticos de cuidado de la piel.

- IV. Desarrollar prototipos del producto incluyendo empaque primario y secundario para evaluar el desempeño por los posibles usuarios permitiendo la identificación de mejoras.
- V. Diseñar marca y modelo de negocios mediante la metodología de Business Model Canvas.
- VI. Evaluar factibilidad técnica, económica y comercial del proyecto elaborado.

### 1.3 RESULTADOS ESPERADOS

- I. Contribuir a la generación de conocimientos respecto a formulación, registro y factibilidad técnico/económica de productos de cuidado para la piel en el mercado salvadoreño.
- II. Generar documentación requerida para optar por registro sanitario de cosméticos en El Salvador y Marca de Skin care que pueda optar por registro de marca en Centro Nacional de Registro de El Salvador.
- III. A nivel socio económico, el proyecto pretende que las propuestas elaboradas cumplan con estándares de calidad en cuanto a la conformidad de las necesidades y expectativas del consumidor, garantizando un costo viable tanto económica como financieramente.
- IV. Este proyecto será referente a estudios posteriores en esta rama, aportando al rol de la comunidad educativa de la Universidad de El Salvador, como entidad generadora de conocimiento científico a servicio del país. El consolidado del proyecto estará disponible a consulta pública, aportando al desarrollo de la ingeniería química a nivel nacional

El anexo MEMORIA, documenta toda la ejecución del proyecto y el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos. Refiérase al mismo para el seguimiento total de proyecto, que por sí solo resumen con claridad el camino seguido para la ejecución de cada una de las atapas.

## Capítulo 2 MARCO TEÓRICO

Al momento de emprender nuevos proyectos en la industria, se plantea retos y desafíos complejos, para los cuales es necesario utilizar herramientas que permitan la toma de decisiones asertivas y el éxito a futuro de las organizaciones. No es sino a través de la investigación, el desarrollo y la innovación que las industrias y la sociedad pueden modificar el ambiente que nos rodea y generar nuevas oportunidades en donde no las había. Este proceso sin embargo implica la colaboración y convergencia de diversos sectores que trabajando en conjunto brinden resultados y creen productividad dentro de la organización, sin embargo, organizar y gestionar la innovación es una tarea difícil de realizar. Es por ello por lo que el uso de herramientas como el Design Thinking, y el Business Model Canvas, permite enfocarse en los procesos claves para innovar. A continuación, se expone en resumen las herramientas empleadas para el desarrollo de este proyecto.

### 2.1 DEFINICIÓN DEL CONCEPTO: INNOVACIÓN

En toda organización es necesario innovar como respuesta a los cambios y demandas de los consumidores, cambios que se reflejan por nuevos estilos de vida y nuevos fenómenos sociales, la innovación es la respuesta de la organización ante estos cambios e implica la capitalización de nuevas oportunidades a través de la tecnología y la aplicación del conocimiento científico; es entonces posible hablar de innovación en relación con productos, servicios, operaciones, procesos y personas.

Los autores del artículo “Towards a multidisciplinary definition of innovation” (Baregheh, Rowley, & Sambrook, 2009) rescatan dos definiciones presentadas para el término Innovación

*Innovation concerns processes of learning and discovery about new products, new production processes and new forms of economic organization, about which, ex ante, economic actors often possess only rather unstructured beliefs on some unexploited opportunities, and which, ex post, are generally checked and selected, in non-centrally planned economies, by some competitive interactions, of whatever form in product market (Dosi, 1990, p. 299).*

\*La innovación se encarga de los procesos de aprendizaje y descubrimiento de nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas formas de organización económicas, en las cuales, ex ante, actores económicos usualmente poseen solamente creencias no estructuradas y oportunidades sin explotar, y las cuales, ex post, generalmente son revisadas y seleccionadas, en economías no planificadas centralmente, por interacciones competitivas o cualquier otra forma de mercado de productos.

*Innovation is a process that follows invention, being separated from invention in time. Invention is the creative act, while innovation is the first or early employment of an idea by one organization or a set of organizations with similar goals (Becker and Whisler, 1967, p. 463).*

\*La innovación es el proceso que sigue a la invención, se separa de la invención a través del tiempo. La invención es un acto creativo, mientras que la innovación es el primer o los primeros usos de una idea por parte de una organización o un grupo de organización con metas similares.

Por lo que analizando su significado podemos determinar que la innovación es una acción muy concreta, en la que se les da un uso práctico y real a las ideas concebidas, con un propósito específico. A su vez se otorgan atributos a la innovación, los cuales presentaremos un resumen de las palabras claves asociadas a cada atributo en la rama de tecnología/ciencia/ ingeniería

**TABLA 2.1 PALABRAS ASOCIADAS A LA INNOVACIÓN EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA/CIENCIA/INGENIERÍA**

	<b>Tecnología/ciencia/ingeniería</b>
<b>Naturaleza de la innovación (se refiere a la forma de la innovación en el sentido que es algo nuevo o mejorado)</b>	Nuevo, mejora
<b>Tipos de innovación (Se refiere a la clase de innovación como el tipo de resultado de esta, ejemplo: producto o servicios)</b>	Producto, servicios, procesos, mejoras técnicas
<b>Etapas de la innovación (se refiere a los pasos que se toman durante el proceso de innovación que usualmente empieza con una la generación de ideas y termina en la comercialización)</b>	Adopción, desarrollo, generación, implementación, introducción, comercialización, creación
<b>Contexto social de la innovación (Se refiere a la entidad, sistema o grupo de personas involucradas en el proceso de innovación o los factores ambientales que lo afectan)</b>	Organización
<b>Medios de la innovación (se refiere a las fuentes necesarias ya sean técnicas, creativas y/o financieras que se necesitan para innovar)</b>	Mercado, tecnología, creatividad, invención, idea, innovaciones
<b>Propósito de la innovación (Es el resultado final que la organización desea alcanzar a través de la innovación)</b>	Económico, éxito, diferenciación

Una organización entonces se ve continuamente innovando, pero el proceso de este no es simple, entonces ¿Qué debe hacer una organización para documentar y realizar innovaciones oportunas tanto para la empresa como para la sociedad?, ante estas interrogantes la norma UNE166001 y UNE166002, elaborada por la Asociación Española de Normalización y Certificación, propone una forma de facilitar la sistematización de los proyectos de Investigación, Desarrollo e innovación (abreviado I+D+i).

*La norma propone que sea una referencia en manos de las organizaciones para ayudarlas a definir, documentar y desarrollar proyectos de I+D+i y para demostrar a todas las partes interesadas su participación en proyectos de I+D+i, como parte importante de su reputación corporativa. Esta norma permitirá que las organizaciones puedan reconocer e identificar posibles proyectos de I+D+i y que de esta forma afloren actividades de innovación que hasta ahora permanecían ocultas, principalmente en las PYMEs. (Pequeña Y Mediana Empresas).*

Durante el desarrollo de este proyecto se utilizó el marco normativo de estas dos normas para documentar el proceso de innovación que a aquí se presenta.

## 2.2 LA NORMA UNE166001 Y UNE166002 COMO MARCO NORMATIVO

La Asociación Española de Normalización fue constituida en 1986, como una entidad privada, multisectorial y sin fines lucrativos, designada por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad como organismo nacional de normalización de España. Es el representante español de los organismos internacionales ISO/IEC y en los Europeos CEN/CENELEC, siendo, asimismo, el organismo nacional de normalización ETSI.

La UNE tiene como finalidad el contribuir a la competitividad y seguridad de las empresas a través de la implantación de un modelo de gestión de la calidad basado en la Norma UNE-EN-ISO 9001:2015, que sirve como marco de referencia para todas las operaciones de esta.

La competencia de las normas UNE166001: 2006 y UNE166002: 2006 es la innovación dentro de las organizaciones, es así como la norma UNE166001 establece los requisitos de un proyecto de I+D+i, mientras que la norma UNE166002:2006 establece los requisitos del sistema de Gestión de la I+D+i.

La norma UNE 166001; 2006 aplicada a este proyecto contempla los siguientes apartados:

#### **4 REQUISITOS** (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2006)

##### **4.1 Generalidades**

A continuación, se describen los aspectos que como mínimo debe contemplar un proyecto de I+D+i. Se pretende que sea una descripción de mínimos y no se trata sólo de establecer un formato para la redacción de proyectos de I+D+i.

##### **4.2 Responsabilidades**

La Organización debe designar un responsable del proyecto y establecer sus funciones.

##### **4.3 Memoria**

Todo proyecto debe estar documentado en forma de “Memoria” que debe estar correctamente identificada y controlada (véase el apartado 4.6). A continuación, se describen los contenidos mínimos que debe recoger esta Memoria.

###### **4.3.1 Objetivos y planteamiento para alcanzarlos.**

Este apartado debe contener un resumen del proyecto, explicando la estructura general de los trabajos y la metodología general que se va a aplicar para alcanzar los objetivos que se detalla en el apartado 4.4.

El proyecto debe tener unos objetivos medibles cuantitativa y/o cualitativamente, y deben describirse los elementos principales de I+D+i de este distinguiendo los que corresponden a investigación, desarrollo y/o innovación tecnológica así como el criterio seguido para hacer esta distinción.

Se debe especificar el impacto y las oportunidades que ofrece en los aspectos técnicos, económicos, sociales, etc.

###### **4.3.2 Innovación y novedad del proyecto**

**4.3.2.1 Estudio del estado del arte:** Se debe describir, con el nivel de detalle adecuado a los objetivos del proyecto, el estado actual de los conocimientos, productos, procesos y tecnologías, en el ámbito de interés para la Organización (internacional, nacional, sectorial y propio de la



Organización) en relación con los objetivos del proyecto, identificando las desventajas y/o limitaciones de lo ya existente.

**4.3.2.2 Avances científicos y/o técnicos que propone el proyecto:** Deben describirse de forma detallada los avances que supondrían el logro de los objetivos, tomando como punto de partida la situación planteada en el estudio del estado del arte.

**4.3.3 Protección de la propiedad de los resultados.** Debe indicarse si la Organización tiene previsto proteger los resultados del proyecto (véase el apartado 5.4).

**4.3.4 Legislación y otras regulaciones:** Se debe mencionar, en caso de aplicación, la legislación y otro tipo de normas relevantes que afecten específicamente al proyecto y/o a la Organización. Igualmente, cuando aplique, se deben especificar todas las autorizaciones, acuerdos de cooperación, o contratos necesarios para el arranque, la ejecución del proyecto y la explotación de resultados.

#### **4.4 Planificación**

**4.4.1 Generalidades.** Debe describirse la estructura del proyecto, incluyendo las relaciones entre las diferentes fases y tareas, los contenidos de los trabajos y los resultados esperados al finalizar cada fase.

**4.4.2 Fases y tareas,** y sus interacciones. Se describirá la estructura y metodología de la gestión del proyecto. Este estará dividido en fases y éstas a su vez pueden subdividirse en tareas, siguiendo el orden lógico del ciclo de vida de un proyecto. El número de fases y tareas debe ser el adecuado a la complejidad del proyecto, se deben de especificar las responsabilidades de las organizaciones participantes en cada fase y tarea, así como los resultados esperados.

Debe especificarse, para cada fase y tarea planteada, las fechas y plazos de ejecución previstos. Se deben tener en cuenta las interacciones entre fases y tareas del proyecto, así como las relaciones entre los participantes, siendo para ello de gran utilidad la presentación en forma de diagrama de flujo, tipo “Gantt” o “Asi mismo deben definirse los hitos relevantes del proyecto.

**4.4.3 Identificación y gestión de riesgos y puntos críticos.** Se deben identificar y evaluar los riesgos y puntos críticos que puedan afectar de forma relevante a la ejecución del programa de trabajo, estableciendo procedimientos para implantar los cambios necesarios para responder a los imprevistos y riesgos identificados, y modificando cuando sea preciso la planificación inicial.

**4.4.4 Estructura organizativa y de personal.** Se debe definir la estructura organizativa del proyecto, y la dependencia del responsable del proyecto dentro de la Organización (por ejemplo, mediante un organigrama).

Se deben definir las aptitudes, en términos de formación inicial, conocimientos y experiencia, del personal que trabaja en el proyecto.

**4.4.5 Control del programa de trabajo:** El proyecto debe describir las medidas de control necesarias a establecer. Se debe determinar el ritmo de revisiones del programa de trabajo y la frecuencia de recogida de datos, para asegurar el control adecuado de las fases y tareas del proyecto y de los resultados relacionados con las mismas.

#### **4.5 Presupuesto**

**4.5.1 Generalidades.** El presupuesto debe estar basado en las estimaciones de costes y en la planificación definida en el apartado 4.4, siendo coherente con los requisitos del proyecto. Además, debe incluir todos los costes necesarios y se debe presentar en un formato adecuado para su aceptación y su posterior control de cumplimiento.

Se debe especificar cómo y dónde se obtienen los recursos y cómo se asignan, así como las posibles limitaciones en la provisión de estos.

**4.5.2 Recursos asignados al proyecto.** Se debe establecer un mecanismo para identificar qué recursos son requeridos por el proyecto y cuándo se necesitan, de acuerdo con la planificación de este. Se debe prever un sistema de control de la dedicación del personal propio implicado en el proyecto para poder establecer y justificar fácilmente las partidas anuales de personal destinadas al proyecto.

**4.5.3 Estimación y control de costes.** Se deben identificar claramente todos los costes del proyecto

(ejemplo: personal propio, contratación externa, equipos, materiales, etc.), su distribución en el tiempo, y su conexión con la estructura de desglose de tareas. Las estimaciones de costes se deben presentar en un formato que permita establecer y desarrollar los presupuestos de acuerdo con los procedimientos contables aprobados y con las necesidades de gestión del proyecto (por ejemplo, formatos particulares para la solicitud de ayudas). Los costes deben estar documentados y ser fácilmente trazables hasta su origen.

#### **4.6 Control de la documentación del proyecto**

El control de la documentación debe ser una parte del sistema de gestión del proyecto y estar definido. Para ello debe establecerse un mecanismo para identificar, registrar y archivar toda la documentación generada en el proyecto. Esta documentación debe conservarse durante el periodo que estime adecuado la Organización, es recomendable que este periodo sea de al menos tres años. En algunos casos este periodo estará determinado por la legislación aplicable o el sistema de gestión de calidad implantado en la empresa.

#### **4.7 Seguimiento del proyecto**

Se debe recoger periódicamente y al cierre del proyecto el grado de avance en la ejecución del programa de trabajo descrito, mediante la realización de informes técnico-económicos. Dichos informes permitirán conocer los resultados obtenidos y los gastos incurridos, así como las desviaciones con respecto a lo inicialmente planificado.

### **5 EXPLOTACION DE RESULTADOS**

#### **5.1 Generalidades**

Cuando la Organización lo desee, o se exija por terceros, se establecerá un plan de explotación en el que se definan las acciones que se van a llevar a cabo para la explotación, protección y disseminación de los resultados previstos en el proyecto.

De forma orientativa, un plan de explotación debería contener los siguientes aspectos.

#### **5.2 Identificación de un nuevo producto o proceso**

Si como consecuencia de los resultados del proyecto de I+D+i se originara un nuevo producto o proceso se deben definir sus características y posibles aplicaciones.

#### **5.3 Mercado potencial**

Se deben definir los grupos, mercados y clientes que estarían interesados en el uso de los resultados del proyecto.

#### **5.4 Protección de resultados**

En función del valor de los resultados obtenidos y de los intereses de las organizaciones participantes, se debe decidir si se protegerán o no los resultados, y en caso de protegerlos se definirá el medio de protección más adecuado (secreto industrial, patente, modelo de utilidad, etc.).

#### **5.5 Explotación económica**

En el caso de proyectos con varias organizaciones participantes, se debe definir documentalmente el interés de cada una en la propiedad y explotación económica de los resultados, así como su participación en esta explotación.

#### **5.6 Cuenta de explotación**

Se establecerán cuentas de explotación previsionales en distintos escenarios para la explotación y/o diseminación de los resultados.

#### **5.7 Beneficios del proyecto**

Se debe describir cómo los resultados previstos del proyecto contribuyen a la mejora de la competitividad de la Organización.

Tomando en cuenta que el requisito 4.4 planificación, habla de las fases, tareas e interacciones durante el desarrollo del proyecto, se tomó en consideración el emplear el modelo A3 de Toyota, la cual es una herramienta de gestión para solucionar problemas y tomar decisiones oportunas a través del tiempo.

### **2.3 HERRAMIENTA A3 DE TOYOTA**

Detrás del éxito de Toyota reside un sistema de gestión de calidad enfocado en el mejoramiento continuo a través de la resolución efectiva de problemas.

La herramienta A3, deriva su nombre en alusión al tamaño del papel (11 X 17 pulgadas) en que suele hacerse el reporte, es una herramienta para propósitos general que puede mejorar las capacidades en resolución de problemas de los miembros de una organización, es una herramienta que no requiere entrenamiento técnico. Para entender el poder del reporte A3 de Toyota introduciremos el pensamiento cíclico Plan-Do-Check-Act (PDCA), que es una metodología de alto nivel, para el mejoramiento continuo, y es el elemento básico del movimiento de Gestión total de la calidad.

Aunque la ideología tras la A3 de Toyota es el PDCA, no es el punto focal de este trabajo el detallarlo a profundidad, por lo que a continuación se hará una breve reseña de los componentes del PDCA y como estos se reflejan en la herramienta A3.

### 2.3.1 PDCA (POR SUS SIGLAS EN INGLES PLANIFICAR, HACER, VERIFICAR Y ACTUAR)

**PLAN (PLANIFICAR):** en esta etapa se estudia el problema, es una oportunidad para entender desde todos los puntos de vista posibles, analizarlos y encontrar la causa raíz, para desarrollar una o más ideas que remedien el problema o creen la oportunidad, así como de diseñar un plan a implementar

**DO(HACER):** en esta etapa se pone en marcha el plan, de la manera más inmediata y prudente posible.

**CHECK (VERIFICAR):** en esta etapa se hace una valoración de los efectos de las medidas implementadas en comparación a lo esperado o predicho.

**ACT (ACTUAR):** hace referencia al establecimiento de nuevos procesos, soluciones o sistemas como estándares si los resultados han sido satisfactorios, o en caso de no serlos tomar acciones de remediación.



FIGURA 2-1. CICLO PDCA (MEDINA, 2020)

Una manera simple pero sistematizada de implementar el sistema PDCA es a través de la herramienta A3.

El reporte A3 es una herramienta flexible que se adapta a cualquier situación que implica la resolución de problemas, el flujo general de la herramienta engloba el ciclo PDCA, al describir los antecedentes de la situación, el estado actual, la meta a lograr, y la causa raíz del problema. Se podría decir que la parte derecha del reporte refleja el Do-Check-Act del ciclo. La herramienta se compone de 7 secciones:

1. Antecedentes
2. Estado actual y planteamiento del problema
3. Planteamiento de los objetivos
4. Análisis de la causa raíz
5. Contramedidas
6. Evaluación/ Confirmación del efecto
7. Acciones de seguimiento

Un ejemplo típico del diagrama A3 se presenta en la figura 8 , aunque las secciones descritas en esencia conforman el reporte A3, en la práctica algunas secciones tienen mayor aplicación que otras en transmitir el mensaje del autor, sin embargo aunque las secciones difieran se debe conservar el sentido del ciclo PDCA, ya que este es la ideología fundamental de esta herramienta, en el libro “Understanding A3 Thinking” los autores analizan tres modelos fundamentales del reporte A3: A3 para resolución de problemas, A3 para propuestas de proyecto y A3 para seguimiento de proyecto y propuestas, de los cuales nos enfocaremos en presentar los componentes de los últimos dos, ya que un esquema similar se adaptó para el desarrollo del proyecto. En la figura 8 se puede apreciar un esquema simplificado de cómo se presentan los componentes del reporte A3.

<b>A3 Poner título aquí</b>	
Antecedentes	Contramedidas
Planteamiento del problema	
Planteamiento de objetivos	Comprobación de resultados
Análisis de causa raíz	Seguimiento a las acciones

FIGURA 2-2. COMPONENTES DE REPORTE A3 (SMALLEY & SOBEK II, 2008)

**REPORTE A3 PARA PROPUESTAS** (Smalley & Sobek II, 2008)

**Sección 1. Antecedentes comprende los siguientes puntos clave:**

- a. Muestra el contexto general de la situación de manera clara y lo más visualmente posible.
- b. Identifica la audiencia a la que va dirigida y se escribe de acuerdo con ello.
- c. Provee de la información necesaria y pertinente para la audiencia, antes de dar paso al resto de los elementos.
- d. Explica como el tema se alinea con las metas de la compañía.
- e. Incluye cualquier información, como datos históricos, o nombre que ayuden a la audiencia a entender la importancia del problema.

**Sección 2. Estado Actual y planteamiento del problema**

El objetivo principal de esta sección es enmarcar el estado actual de la forma más simple para ser comprendida por el lector, para ello se utiliza la representación visual y gráfica que muestra los elementos críticos involucrados en el sistema, o procesos que provocaron el problema. En otras palabras, en una fotografía clara y concisa de lo que está sucediendo, esta forma simple debe proveer de suficiente información y factible de lo que se conoce acerca del problema.

### **Sección 3 y 4. Análisis y propuestas**

Consecuente a la presentación de la situación actual, se suele realizar análisis de esta por lo que suele utilizarse herramientas similares al análisis de causa y efecto, sin embargo, en los inicios del proyecto se desconoce ciertas etapas del proyecto y por ello el análisis suele ser más de tipo cualitativo, esto no significa que no deba ser sistematizado y además generalmente conlleva a establecer propuestas que proveen oportunidades que benefician a la compañía. Algunos puntos clave a considerar al momento de redactar esta sección en:

- a. Mostrar la causa principal del problema o problemas en el estado actual.
- b. Separar los síntomas y las opiniones de la determinación de la causa y el efecto.
- c. Hay que destacar lo que está mal o lo que hay que cambiar.
- d. Mostrar por qué se puede mejorar el proceso o la situación actual.
- e. Construir un caso lógico para el cambio con el fin de hacer avanzar la propuesta.

Algunos puntos clave para tener en cuenta en la redacción del apartado de la propuesta son:

- a. Exponer claramente la propuesta que se hace a la audiencia.
- b. Enumerar las principales alternativas que se plantean.
- c. Evaluar las alternativas de alguna manera, idealmente de forma cuantitativa.
- d. Identificar el camino más adecuado para avanzar.
- e. Dar una razón clara de por qué esta opción es la mejor.

### **Sección 5. Detalles del proyecto**

Esta sección incorpora los detalles más importantes de las propuestas, generalmente también implica el aporte de otros sectores, especialmente aquellos que serán afectados por el proyecto.

### **Sección 6. Asuntos sin resolver (Opcional)**

Usualmente muchos detalles sin resolver acerca de situaciones posteriores se detallan en esta sección, esto se debe a que la propuesta se contempla a futuro y puede implicar el incursionar en campos en los cuales la organización tiene muy poca experiencia y por lo tanto requiere de recursos adicionales que deberán tomarse en cuenta. Los puntos claves a considerar son:

### **Sección 7. Implementación de la agenda**

Durante la redacción de la propuesta no se suele tener un plan detallado paso a paso, pero sí una línea de tiempo en donde se observe los pasos principales de la implementación a ser aprobados. En la mayoría de



los casos esta línea de tiempo es suficiente para dar una idea general de las dificultades y las posibilidades de la propuesta. En general debe responder a lo siguiente:

- a. ¿Qué hay que hacer exactamente?
- b. ¿Quién tiene que participar?
- c. ¿Cómo se intentará al principio?
- d. ¿Dónde se intentará?
- e. ¿Cuándo se intentará?
- f. ¿Qué preparativos hay que hacer?
- g. ¿Cómo se evaluará el progreso?
- h. ¿Cuándo se realizarán las revisiones para el seguimiento?

Asegurando mostrar la causa principal del problema o problemas en el estado actual.

En el caso del reporte para A3 de resolución de problemas se diferencian las secciones siguientes

### **Sección 3. Planteamiento de los objetivos**

Esta sección depende del tipo de problema que se está abordando, en el caso de un reporte A3 para resolver problemas debe centrarse en dos cuestiones fundamentales:

- a. Cómo se sabrá si el proyecto es exitoso al final de la implementación
- b. Qué estándar o comparación se usará

En esta sección se definen métricas que verifiquen el grado de éxito de la implementación. Sin importar el estándar cuantitativo en contra cual medimos los resultados, es importante determinar si el cambio realizado a resultado en mejora.

### **Sección 4. Análisis de causa raíz**

En este apartado se debe enfocar el análisis en la causa del problema que se ilustra en el planteamiento del problema. Esta investigación es crucial puesto que, si se identifica una causa errada, las medidas tomadas no brindarán los resultados esperados y en algunos casos podría agravar la problemática. En la vida diaria los problemas tienen múltiples causas por lo que es importante establecer las relaciones de causa y efecto. Sin importar la técnica o metodología empleada para determinar la causa raíz, el objetivo de esta sección es mostrar a través de deducción lógica o experimentación que la causa y efecto han sido establecidos.

## **Sección 5. Contramedidas**

Para establecer las “soluciones” pertinentes al problema que en TOYOTA se conocen como **contramedidas** se debe tener entendimiento de como se hace el trabajo y cuál es la causa raíz que esta experimentado el sistema, y ser capaz de prever como se puede mejorar el sistema. El objetivo de esta sección es implementar medidas que conlleven a la organización un estado ideal en el cual esta pueda proveer a los clientes lo que necesitan, con seguridad y en la cantidad precisa sin generar desperdicios. Las contramedidas suelen ser como un listado de como el problema o la investigación se abordó. Se deben considerar los siguientes puntos clave al momento de plantear esta sección:

- a. Abordar la causa raíz potencial en las contramedidas.
- b. Identificar quien implementará las contramedidas
- c. Plantear exactamente lo que se hará
- d. Plantear el orden y lugar de implementación claramente

## **Sección 6. Evaluación/ Confirmación del efecto**

El seguimiento al efecto de las contramedidas sobre el problema debe ser cuidadosamente evaluado, ya que se debe demostrar si la implementación de estas medidas ha eliminado o reducido el problema, y al mismo tiempo evaluar la comprensión que se tiene de las causas y efectos relacionadas al problema de estudio.

Dos elementos importantes deben ser reflejados en esta área, la primera que se debe evaluar conforme a la base de comparación estipulada en la sección de planteamiento de los objetivos, y dos se debe establecer la relación causal entre las acciones y los efectos observados. Es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos clave:

- a. Verificar las efectividades de las acciones tomadas
- b. Utilizar los estándares establecidos en la sección de objetivos.
- c. Determinar formas de verificar la efectividad de las medidas, una a una si es posible.
- d. Planear de antemano la recolección de los datos necesarios
- e. Identificar quien, como y en que recurrencia se deberán recolectar los datos.

## **Sección7. Acciones de seguimiento**

En esta sección se enfoca en la reflexión de que cambios posteriores deben realizarse al sistema para sostener la mejora, asi como que medidas aún no se han llevado a cabo; por lo que se debe establecer que las mejoras obtenidas al implementar las contramedidas se mantengan a través del tiempo, además de

considerar las acciones de seguimiento y quienes deben estar al tanto del descubrimiento para poder expandir las mejoras. El punto central es que la información recolectada sea de conocimiento de terceros para que la mejora no solamente sea localizada si no que se optimice en su totalidad.

El desarrollo y conceptualización de un proyecto depende en gran medida de la gestión íntegra de sus componentes. El diseño de procesos, productos o servicio debe ser enfocado en una necesidad real y latente del cliente y esto a su vez implica un proceso sistematizado del proceso creativo para abordar esta necesidad, para ello este proyecto implemento Design thinking como metodología guía de cada una de las fases de este proceso.

## 2.4 DESIGN THINKING (PENSAMIENTO DE DISEÑO)

(Blazquez Ceballos & Serrano Ortega, 2018)

El Design Thinking nace ante la necesidad de enfocar la resolución de problemas y prepararnos para innovar a través de ideas creativas y rápidas centrado en las personas y no en los procesos.

*El Design Thinking es una manera de resolver problemas reduciendo riesgos y aumentando las posibilidades de éxito. Empieza centrándose en las necesidades humanas y a partir de ahí, observa, crea prototipos y los prueba, consigue conectar conocimientos de diversas disciplinas (psicología, sociología, marketing, ingeniería...) para llegar a una solución humanamente deseable, técnicamente viable y económicamente rentable.*

El termino Design Thinking fue acuñado por Tim Brown, profesor de la Universidad de Stanford y director general de IDEO quien publicó un artículo en la revista “Harvard Business Review” en el 2008, que se toma como punto de partida de su aplicación en los negocios.

La metodología de Design Thinking se puede visualizar a través de 7 etapas que detallamos brevemente a continuación:

1. **COMPRENDER:** en esta etapa se debe indagar a profundidad acerca del problema y desafío, así como profundizar para quienes va dirigido la innovación. También se debe definir el equipo multidisciplinario encargado del proyecto a fin generar soluciones integradoras que aporte un valor para el cliente.
2. **OBSERVAR + EMPATIZAR:** Se debe entender al usuario y su entorno, es decir observar la circunstancia, lo que hace. Enfocándose en información que nos permita definir el problema, es necesario también interactuar con el usuario y experimentar hasta donde sea posible acerca de su

realidad. En esta fase en particular se utilizan herramientas como el mapa de empatía y entrevistas con el público objetivo, a fin de definir a profundidad las necesidades no resueltas de los clientes.

3. **DEFINIR:** Se consideran todas las alternativas posibles, aclarar y estructurar el problema. Se debe definir el objetivo y el usuario, además se debe plantear y comunicar el proyecto.
4. **IDEAR:** Con los datos recopilados, se prosigue al diseño, creación y evaluación de la solución del problema. En esta etapa es importante no descartar apresuradamente las posibles soluciones, se utilizan técnicas como la lluvia de ideas que permite aprovechar los pensamientos del equipo de desarrolladores.
5. **DISEÑO DEL PROTOTIPO:** En esta etapa se puede presentar el boceto, perfil, modelo o maqueta de la solución, ya que permite identificar a tiempo puntos de mejora, además de permitir dar a conocer mejor la idea del proyecto. En esta etapa no se tiene que hacer con los materiales finales, si no que lograr lo más rápido posibles modelos tangibles para evaluar, redefinir y seleccionar.
6. **EVALUACIÓN:** en esta etapa debe repetirse el ciclo anterior para evaluar y concluir sobre las fortalezas y debilidades que plantea la solución, hasta encontrar el óptimo.
7. **IMPLEMENTAR:** Se selecciona la mejor opción, la cual se reproduce e implementa con éxito en el escenario donde se pretende que el producto, servicio o proceso este en contacto con los usuarios.

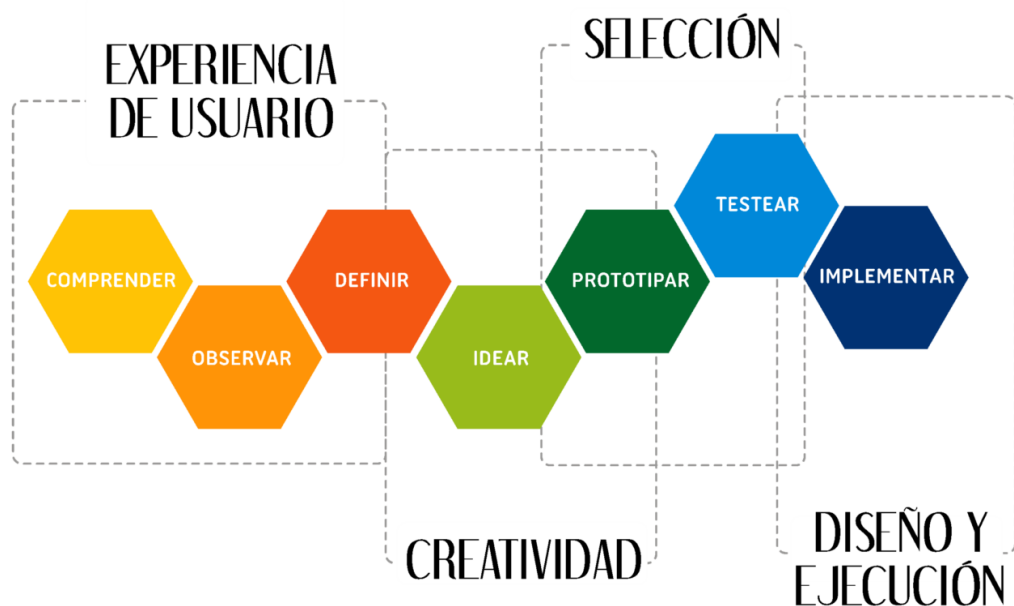


FIGURA 2-3. ETAPAS DEL DESIGN THINKING (BOOTLEG)

En cada etapa existe una serie de herramientas y metodologías que pueden empleadas para lograr el objetivo de cada uno, de entre todas se utilizaron en el desarrollo del proyecto las siguientes.

## EMPATIA

1. Entrevista

## DEFINIR

1. Moodboard
2. Mapa de empatía
3. Perfil de usuario

## DISEÑO DEL PROTOTIPO

1. Perfil de producto
2. Modelos 3D de los productos

## REALIZAR PRUEBAS AL PROTOTIPO

1. Evaluación de la experiencia

A través del Design Thinking definimos la mejor solución a la problemática, sin embargo, esta solución debe ser capitalizable para la empresa, para ello se debe definir un modelo de negocios simple pero efectivo. En este proyecto se utilizó la metodología del Business Model Canvas para crear un modelo de negocios.

## 2.5 BUSINESS MODEL CANVAS (LIENZO DE MODELO DE NEGOCIOS) (Osterwalder & Pigneur, 2011)

Un modelo de negocios no solamente es la forma que una organización genera dinero y/o clientes, si no también comprende las necesidades de los usuarios y/o clientes. En palabras de Alex Osterwalder:

*Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor.*

Un modelo de negocio responde a las necesidades de los usuarios y para crearlos e implementar es necesario también innovar. El Business Model Canvas es entonces una metodología sencilla pero eficaz que pretende facilitar la creación de modelos de negocios para empresas, organizaciones y personas. Se compone de nueve módulos que se visualizan a través de un lienzo, en el cual se observan sus componentes y a su vez las relaciones que existen entre ellos.

**Capítulo 1. Segmento de mercado (Customers)**

*En este módulo se define los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa.*

**Capítulo 2. Propuesta de valor (value proposition)**

*En este módulo se describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico.*

**Capítulo 3. Canales (Channels)**

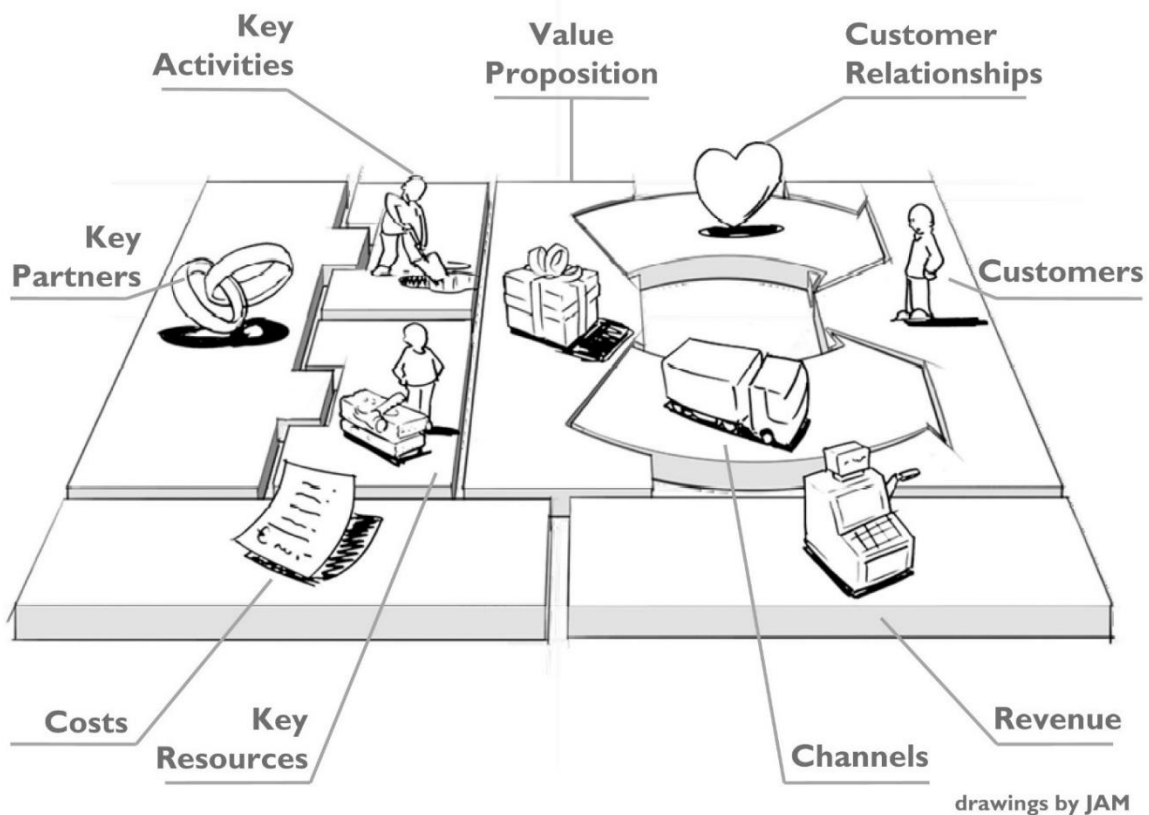
*Se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor.*

**Capítulo 4. Relaciones con los clientes (Customer relationships)**

*En este módulo se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado.*

**Capítulo 5. Fuentes de ingresos (Revenue)**

*En este módulo se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado (para calcular los beneficios, es necesario restar los gastos de los ingresos).*



**FIGURA 2-4. LIENZO Y COMPONENTES DEL BUSINESS MODEL CANVAS (OSTERWALDER & PIGNEUR, 2011)**

Capítulo 6. Recursos Claves (Key resources)

*En este módulo se describen los activos más importantes para que un modelo de negocios funcione.*

Capítulo 7. Actividades clave (Key activities)

*En este módulo se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocios funcione.*

Capítulo 8. Asociaciones Clave (Key partners)

*En este módulo se describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocios*

Capítulo 9. Estructura de costes (Cost)

*En este último módulo se describen todos los costes que implica la puesta en marcha de un modelo de negocios*

## Capítulo 3 METODOLOGÍA Y ANÁLISIS

### 3.1 A3

Como herramienta de gestión se implementó el reporte A3 para los dos periodos que comprendió el proyecto. Estos se encuentran disponibles previa solicitud con la responsable del proyecto.

### 3.2 DESING THINKING. COMPRENDER Y OBSERVAR

#### 3.2.1 GUION DE ENTREVISTAS

**Estrategia de ejecución de las entrevistas:** Se entrevistaron personas que cumplan el perfil de usuario diseñado mediante una sesión programada por Google meet de 30 min, en la cual el modulador grabó las respuestas de las preguntas propuestas para su análisis posterior mediante la herramienta de **mapa de empatía**.

#### Perfil de usuario

El perfil del usuario se ilustra simplíficadamente en la Tabla 3.1. Perfil para la propuesta 1 y Tabla 3.2 Perfil para la propuesta 2, para la propuesta 1 y 2 respectivamente, y el cual consiste en características buscadas del segmento delimitado.

Tabla 3.1. Perfil para la propuesta 1

<b>Edad</b>	<b>18-35 años</b>
<b>Sexo:</b>	Mujer, y hombres
<b>Ingreso o estrato social</b>	Medio-alto
<b>Ocupación</b>	Varias
<b>Hábitos de consumo</b>	Productos de cuidado para la piel de uso regular clasificados como OTC drugs (Productos no regulados o de venta libre)

Tabla 3.2 Perfil para la propuesta 2

<b>Edad</b>	<b>18-40 años</b>
<b>Sexo:</b>	Mujer
<b>características</b>	Embarazada o que lo haya estado
<b>Ingreso o estrato social</b>	Medio-alto
<b>Ocupación</b>	Varias
<b>Hábitos de consumo</b>	Productos de cuidado para la piel de uso regular clasificados como OTC drugs (Productos no regulados o de venta libre) utilizados durante el embarazo y la lactancia.



### 3.2.2 MATRIZ DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTA

TABLA 3.3. MATRIZ DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTAS CON LOS CLIENTES

SECCIÓN DEL MAPA DE EMPATÍA	PREGUNTAS
<b>QUE OYE</b>	<p>¿Por qué medio de te informas de los productos de cuidado para la piel?</p> <p>¿Qué opiniones escuchas acerca de los productos de cuidado para la piel a la hora de comprar?</p>
<b>QUE DICE Y HACE</b>	<p>¿Cuál es su ocupación?</p> <p>¿cuál es tu rutina de cuidado para la piel? Y ¿Qué tan frecuentemente la realizas? (si no tiene, ¿Por qué no tiene una rutina?)</p> <p>¿Por qué es importante para ti tener una rutina de cuidado para la piel? * O cuidar de tú piel</p> <p>¿Qué clase de productos de cuidados para la piel usas? (¿Por qué estos productos?)</p>
<b>QUE VE</b>	<p>¿Qué rango de precios está dispuesto a pagar por productos de cuidado para la piel?</p> <p>De los siguientes productos ordene del 1 al 5 siendo el que parece para usted que tiene mejor calidad</p> <p>Ordene del 1 al 5 los productos que usted está dispuesto a comprar</p>
<b>QUE PIENSA Y SIENTE</b>	<p>¿Qué factores del medio ambiente afectan tu piel?</p> <p><b>¿Qué cambios has notado en tú piel durante el embarazo? (solo para usuarios de la propuesta 2)</b></p> <p>¿Qué es lo que tomas en cuenta al comprar un producto de cuidado para la piel?</p> <p>¿Qué sensación percibes al aplicar estos productos?</p>
<b>DOLORES</b>	<p>¿Qué es lo que no te gusta de los productos de cuidado para la piel actuales?</p> <p>¿Qué función deben cumplir los productos para tú piel?</p> <p>¿Qué es lo que tomas en cuenta al comprar un producto de cuidado para la piel?</p>

### 3.2.3 SECUENCIA DE LAS PREGUNTAS

TABLA 3.4. SECUENCIACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ENTREVISTA

<b>¿QUÉ SE BUSCA MEDIR?</b>	<b>PREGUNTAS</b>
<b>Identificar la rutina del consumidor a lo que se expone y que integra su vida diaria</b>	<p>¿Cuál es su ocupación?</p> <p>¿cuál es tu rutina de cuidado para la piel? Y ¿Qué tan frecuentemente la realizas? (si no tiene, ¿Por qué no tiene una rutina?)</p>
<b>Motivación del consumidor</b>	<p>¿Por qué es importante para ti tener una rutina de cuidado para la piel? * O cuidar de tú piel</p>
<b>Efectos del medio ambiente sobre la piel del consumidor</b>	<p>¿Qué tipo de efectos del medio ambiente afectan tu piel?</p> <p><b>¿Qué cambios has notado en tú piel durante el embarazo? (solo para usuarios de la propuesta 2)</b></p>
<b>Propiedades funcionales que debe tener el producto</b>	<p>¿Qué clase de productos de cuidados para la piel usas? (¿Por qué estos productos?)</p> <p>¿Qué es lo que tomas en cuenta al comprar un producto de cuidado para la piel?</p> <p>¿Qué sensación percibes al aplicar estos productos?</p> <p>¿Qué es lo que no te gusta de los productos de cuidado para la piel actuales?</p> <p>¿Qué función deben cumplir los productos para tú piel?</p>
<b>Características de la presentación, precio y accesibilidad</b>	<p>¿Qué clase de presentación es más conveniente para ti o sueles comprar? (de bolsillo u otra presentación)</p> <p>¿En dónde suele comprar sus productos de cuidado para la piel?</p> <p>¿Por qué medio de te informas de los productos de cuidado para la piel?</p> <p>¿Qué opiniones escuchas acerca de los productos de cuidado para la piel a la hora de comprar?</p> <p>¿Qué rango de precios está dispuesto a pagar por productos de cuidado para la piel?</p> <p>De los siguientes productos ordene del 1 al 5 siendo el que parece para usted que tiene mejor calidad</p> <p>Ordene del 1 al 5 los productos que usted está dispuesto a comprar</p>



**FIGURA 3-1. IMAGEN 1 DE LA ENTREVISTA**



**FIGURA 3-2. IMAGEN 2 DE LA ENTREVISTA**



**FIGURA 3-3 IMAGEN 3 DE LA ENTREVISTA**



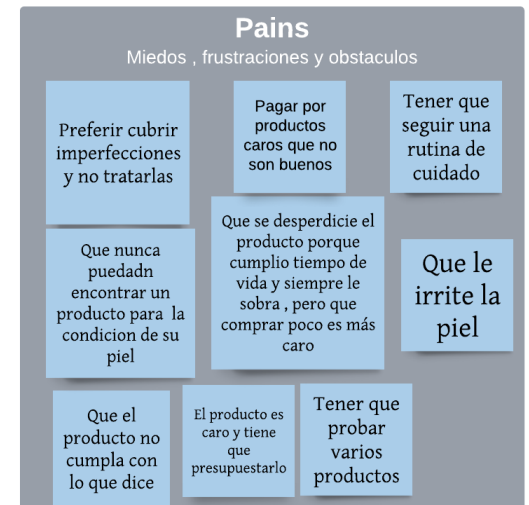
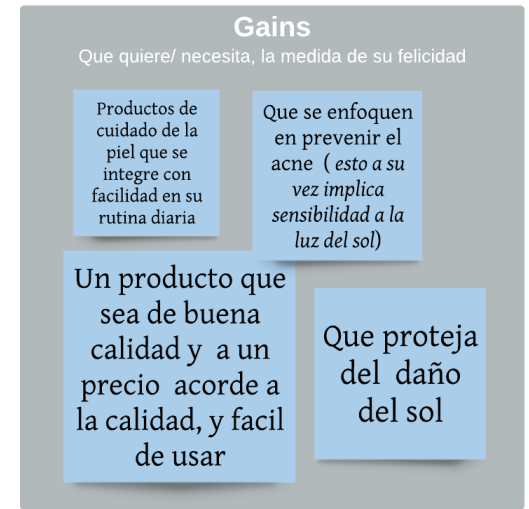
FIGURA 3-4 IMAGEN 4 DE LA ENTREVISTA

### 3.2.4 GUIÓN DE ENTREVISTA PARA PROFESIONAL EN DERMATOLOGÍA

Entrevistado: **Doctor/a en Dermatología**

1. Para iniciar quisiera que me comentará un poco acerca de su trayectoria profesional
2. Según su conocimiento y experiencia,
3. ¿Porque es importante cuidar de la piel?
4. ¿Qué pasos debe tener una rutina de cuidado para la piel?
5. ¿Qué afecciones de la piel son más comunes de acuerdo con los rangos de edad en la población salvadoreña?
6. ¿Cuál es el rango de edad de la población que busca más ayuda profesional para tratar su piel? Y ¿por cuál condición?
7. ¿Qué factores causan estas afecciones?
8. ¿Cómo se puede prevenir estas afecciones?
9. ¿Qué importancia tiene el uso de productos de cuidado para la piel que no son prescritos para un problema de la piel?
10. ¿Qué criterios se toman en cuenta para recomendar los productos de cuidado para la piel?
11. ¿Qué tipo de piel es la más frecuente en el país?
12. ¿En el mercado salvadoreño conoce o recomienda productos locales?
13. ¿Qué productos o actividades se deben evitar para no provocar daños a la piel?
14. ¿Qué es lo que usted considera debe tener un buen producto para la piel?
15. El análisis de las respuestas brindadas por los clientes se plasma en el mapa de empatía que se presente a continuación.

### 3.3 MAPA DE EMPATÍA: PRODUCTOS DE CUIDADO PARA LA PIEL. ELABORADO POR: GRECIA MARÍA VALENZUELA PORTILLO



### 3.4 PERCEPCIÓN DE LOS CLIENTES



#### Precio

- \*Equilibrio entre calidad/precio



#### Conocimiento de los usuarios

- \*Existe poco conocimiento sobre ingredientes, sus propiedades y beneficios
- \*Existe poco conocimiento sobre los tipos de productos, su función y modo de uso
- \*Se dejan llevar por recomendaciones( terceros creíbles)



#### Identificación de necesidades

- \*Protección solar
- \*Limpieza y asepsia para prevenir acné
- \*Hidratación/humectación
- \*Selección de productos en función de su tipo de piel



#### Rutina

- \*Disponen de poco tiempo para hacer su rutina de cuidado para la piel
- \*Buscan efectos inmediatos



#### Empaque

- \*Debe proveer información del modo y secuencia de uso.
- \*Debe especificar propiedades y beneficios de los ingredientes activos
- \*Empaque debe ser visualmente atractivo y funcional



#### Calidad percibida

- \*Textura del producto
- \*El empaque y la marca del producto
- \*Que tenga un buen desempeño.

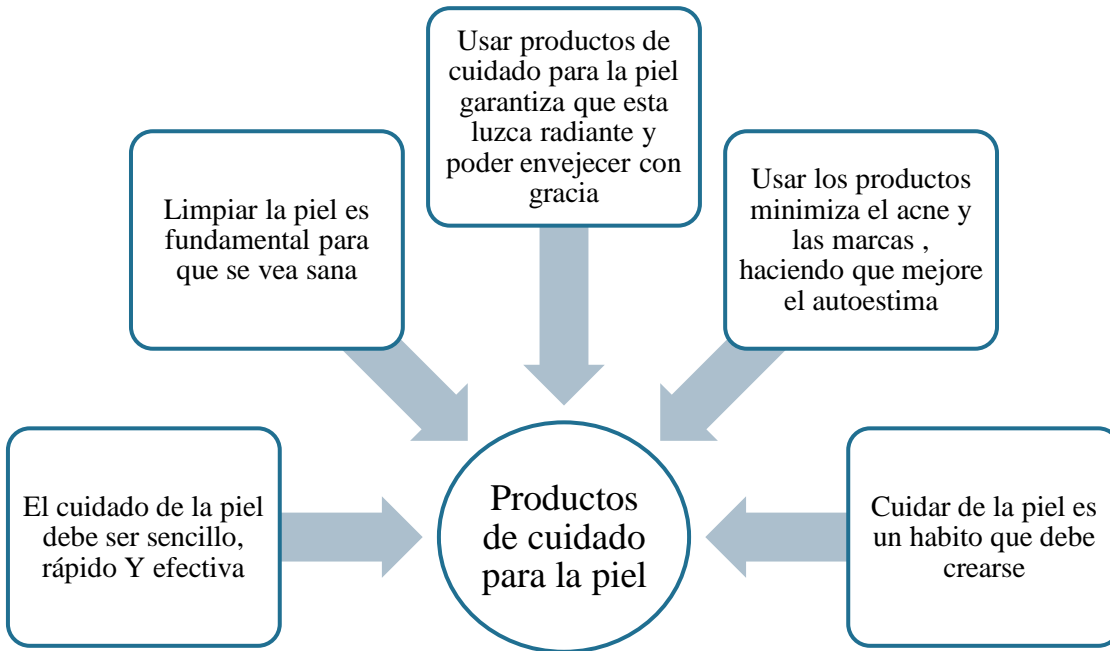


FIGURA 3-5. PERCEPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES

### 3.5 DESING THINKING. DEFINIR

#### 3.5.1 IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE VALOR

El enfoque del kit será la limpieza, hidratación y protección de los efectos de la radiación solar sobre la piel, tomando en cuenta la creación de tres productos que utilizados en secuencia generen el efecto deseado, por lo que de los 10 pasos de la rutina de cuidado de la piel se seleccionaron tres que cumplen con esta función, siendo estos los mostrados en la Figura 3-6. Componentes del kit de cuidado de la piel.

El empaque además brindará información acerca de los ingredientes, sus propiedades y beneficios, el modo de uso, la secuencia y frecuencia de uso, para que tipo de piel y el tiempo que se usará para lograr resultados visibles.

**El kit fomentara el cuido de la piel al proveer una experiencia sensorial agradable al usuario, enfocándose en tres sentidos; la vista mediante una presentación atractiva y funcional, el sentido por medio de la textura del producto y el olfato mediante un aroma sutil pero agradable al consumidor, que permita que la rutina de cuidado para la piel no sea una obligación, si no una experiencia relajante.**

Adicionalmente los productos que completen la rutina de cuidado para la piel, se integrarán como pasos adicionales al kit y podrán comercializarse individualmente, sin embargo el desarrollo del prototipo comprenderá únicamente los productos que componen el kit, ya que son estos los productos esenciales en la rutina de cuidado para la piel identificados por los usuarios, por lo que se considerarán las necesidades para público femenino y masculino, creando un kit para cada género; esta separación de la propuesta inicial se debe a consideraciones socioculturales propias del país, que además brindará más ventajas competitivas al producto.



#### Limpiador

- Los limpiadores cumplen la función de remover la suciedad de la piel.
- La limpieza de la piel previene la acumulación de grasa y suciedad que inciden sobre la formación del acné



#### Tónico

- Es diseñado a partir de la combinación de agentes hidratantes, suavizantes, afirmantes que dan brillo a la piel, además pueden llevar vitamina C u otros derivados para aclarar, y extractos con propiedades agregadas.
- La función principal es abrir los poros y acondicionar la piel para que los productos posteriores penetren en la dermis.



#### Crema con protector solar

- Las cremas cumplen la función de cuidado de la piel, su propósito es diverso e incluye la reparación del daño sobre la piel, provee de humectación y usa ingredientes aclarantes o bloqueadores que protegen la piel de los rayos UV.

FIGURA 3-6. COMPONENTES DEL KIT DE CUIDADO DE LA PIEL



### 3.6 LIENZO DE ESTILO



FIGURA 3-7. LIENZO KIT MASCULINO

### MOOD BOARD PROTOTIPO FEMENINO



FIGURA 3-8. LIENZO KIT FEMENINO

### 3.7 PROPUESTA INICIAL DEL KIT

**Kit femenino #1**

Aroma: Vainilla, jengibre & limón




Limpiador      Tónico      Crema UV



100 ml      100 ml      100 g

Elaborado por Grecia María Valenzuela Paredón  
© Todos los derechos reservados.

**Kit femenino #2**

Aroma: macadamia, sándalo & durazno




Limpiador      Tónico      Crema UV



100 ml      100 ml      100 g

Elaborado por Grecia María Valenzuela Paredón  
© Todos los derechos reservados.

**Kit masculino #1**

Aroma: naranja & menta




Limpiador      Tónico      Crema UV



100 ml      100 ml      100 g

Elaborado por Grecia María Valenzuela Paredón  
© Todos los derechos reservados.

**Kit masculino #2**

Aroma: almendras amargas & mandarina




Limpiador      Tónico      Crema UV



100 ml      100 ml      100 g

Elaborado por Grecia María Valenzuela Paredón  
© Todos los derechos reservados.

# Empaque secundario



*Color esperado*



### 3.8 DESING THINKING. IDEAR

#### 3.8.1 PERFILES DE LOS PRODUCTOS <sup>1</sup>

TABLA 3.5. PERFIL DEL PRODUCTO: GEL EXFOLIANTE MASCULINO

PERFIL DEL PRODUCTO			
PRODUCTO	GEL EXFOLIANTE MASCULINO	PRINCIPIO ACTIVO COSMETICO (NOMENCLATURA INCI)	CONCENTRACIÓN O PORCENTAJE DE USO %
FORMA COSMÉTICA	gel exfoliante	Caprylic Capric Triglycerides, Citrus Limon Fruit Extract CAS 92346-89-9	X
DOSIS DE APLICACIÓN	N/A	Sodium PCA CAS 28874-51-3 Fórmula molecular: C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> NO <sub>3</sub>	X
FORMA DE DOSIFICACIÓN/USO	Verter una pequeña cantidad sobre el área y masajear suavemente hasta dispersar el producto, posteriormente retirar con abundante agua	Glycolic acid CAS 79-14-1 Fórmula molecular: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	X
PRESENTACIÓN	100 ml		
EMPAQUE PRIMARIO	Frasco plástico de 100 g, PET con tapa		
SEGMENTO/ESPECIFICACIÓN DE USO	Hombres adultos de entre 12-30		
ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO COSMÉTICO			
ATRIBUTOS DE DISEÑO DE A GRANEL Y PRODUCTO TERMINADO	DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)	ATRIBUTOS DEL EMPAQUE	DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)
APARIENCIA: COLOR, OLOR, BRILLO	blanco, ligeramente cítrico, mate	TARRO	empaque primario PET color negro
HOMOGENEIDAD	Sin presencia de grumos, sensación granular al tacto, sin presencia de burbujas	MATERIAL	PET
OPACIDAD	Alta	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a golpes, abolladuras e impermeable
PARTÍCULAS EXTRAÑAS	No presenta	BARNÍZ	Brillante
TEXTURA	el con partículas granulares	DECORACIÓN	Información impresa en viñeta de vinil adhesiva, decoración exclusiva
pH	5.5	CAPACIDAD	100 g
FLUIDEZ: CONSISTENCIA, VISCOSIDAD	blanda y uniforme, 770 cP	MATERIAL DE LA TAPA	PEAD o HPDE
DENSIDAD	A determinar	TIPO DE CIERRE	
ÍNDICE DE ESPUMA	A determinar	TOLERANCIA TAPA Y ENVASE	Tolerancia en la interacción entre el cierre y el cuello del envase
PLASTICIDAD	A determinar	CAJA	empaque secundario de cartón con decoración exclusiva impresa
GRADO DE EMOLIENCIA	A determinar	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a cambios de temperatura y humedad.
SENSACIÓN GRASA	No presenta		

<sup>1</sup> Por efectos de derechos de autor la columna denominada “Concentración o porcentaje de uso %” no expondrá valor alguno, sin embargo estos estarán disponibles para propósitos no comerciales previa solicitud con la responsable del proyecto.

TABLA 3.6. PERFIL DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL MASCULINO

PERFIL DEL PRODUCTO			
PRODUCTO		PRINCIPIO ACTIVO COSMETICO (INCI)	CONCENTRACIÓN O PORCENTAJE DE USO %
FORMA COSMÉTICA	Tónico facial Masculino	Allantoin CAS 97-59-6 Fórmula molecular $C_4H_6N_4O_3$	X
DOSIS DE APLICACIÓN	N/A	Sorbitol CAS 50-70-4 Fórmula molecular: $C_6H_{14}O_6$	X
FORMA DE DOSIFICACIÓN/USO	Aplicar directamente sobre el área	Caprylic Capric Triglycerides, Citrus Limon Fruit Extract	
PRESENTACIÓN	100 ml		
EMPAQUE PRIMARIO	Frasco plástico de 100 g, PET con tapa		
SEGMENTO/ESPECIFICACIÓN DE USO	Hombres de 12-30 años		
ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO COSMÉTICO			
ATRIBUTOS DE DISEÑO DE GRANEL Y PRODUCTO TERMINADO	DATOS ESPERADOS (LIMITE DE ACEPTACIÓN)	ATRIBUTOS DEL EMPAQUE	DATOS ESPERADOS (LIMITE DE ACEPTACIÓN)
APARIENCIA: COLOR, OLOR, BRILLO	blanco, ligeramente cítrico, mate	TARRO	empaque primario PET color negro
HOMOGENEIDAD	Sin presencia de grumos, sin presencia de burbujas, líquido	MATERIAL	PET
OPACIDAD	media	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a golpes, abolladuras e impermeable
PARTÍCULAS EXTRAÑAS	No presenta	BARNÍZ	Brillante
TEXTURA	líquido	DECORACIÓN	Información impresa en viñeta de vinil adhesiva, decoración exclusiva
pH	5.5	CAPACIDAD	100 g
FLUIDEZ: CONSISTENCIA, VISCOSIDAD	líquido, a determinar	MATERIAL DE LA TAPA	PEAD o HPDE
DENSIDAD	A determinar	TIPO DE CIERRE	
ÍNDICE DE ESPUMA	A determinar	TOLERANCIA TAPA Y ENVASE	Tolerancia en la interacción entre el cierre y el cuello del envase
PLASTICIDAD	A determinar	CAJA	empaque secundario de cartón con decoración exclusiva impresa
GRADO DE EMOLIENCIA	A determinar	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a cambios de temperatura y humedad.
SENSACIÓN GRASA	No presenta		

TABLA 3.7. PERFIL DEL PRODUCTO: CREMA CON PROTECCION UV

PERFIL DEL PRODUCTO			
PRODUCTO		PRINCIPIO ACTIVO COSMETICO (NOMENCLATURA INCI)	CONCENTRACIÓN O PORCENTAJE DE USO %
FORMA COSMÉTICA	Crema con protección UV	Niacinamide CAS 98-92-0 Fórmula molecular C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> O	X
DOSIS DE APLICACIÓN	N/A	Magnesium Ascorbyl phosphate	X
FORMA DE DOSIFICACIÓN/USO	Aplicar directamente sobre el área masajeando suavemente	Pyridoxine HCL CAS 58-56-0 Fórmula molecular C <sub>8</sub> H <sub>11</sub> ClNO <sub>3</sub>	X
PRESENTACIÓN	100 g	Allantoin CAS 97-59-6 Fórmula molecular C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	X
EMPAQUE PRIMARIO	Frasco plástico de 100 g, PET con tapa	Sodium hyaluronate CAS 9067-32-7 Fórmula molecular C <sub>28</sub> H <sub>44</sub> N <sub>2</sub> O <sub>23</sub> .Na	X
SEGMENTO/ESPECIFICACIÓN DE USO	Mujeres de 12-30 años	Lavándula Angustifolia Oil	X
		Zinc Oxide CAS 1314-13-2 Fórmula cosmética ZnO	X
ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO COSMÉTICO			
ATRIBUTOS DE DISEÑO DE GRANEL Y PRODUCTO TERMINADO	DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)	ATRIBUTOS DEL EMPAQUE	DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)
APARIENCIA: COLOR, OLOR, BRILLO	blanco cremoso, ligeramente a cítrico, mate	TARRO	empaque primario PET color negro
HOMOGENEIDAD	Sin presencia de grumos, sin presencia de burbujas	MATERIAL	PET
OPACIDAD	ALTA	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a golpes, abolladuras e impermeable
PARTÍCULAS EXTRAÑAS	No presenta	BARNÍZ	Brillante
TEXTURA	semisólida, buena dispensación y absorción	DECORACIÓN	Información impresa en viñeta de vinil adhesiva, decoración exclusiva
pH	5.5	CAPACIDAD	100 g
FLUIDEZ: CONSISTENCIA, VISCOSIDAD	cremosa, a determinar	MATERIAL DE LA TAPA	PEAD o HPDE
DENSIDAD	A determinar	TIPO DE CIERRE	
ÍNDICE DE ESPUMA	A determinar	TOLERANCIA TAPA Y ENVASE	Tolerancia en la interacción entre el cierre y el cuello del envase
PLASTICIDAD	A determinar	CAJA	empaque secundario de cartón con decoración exclusiva impresa
GRADO DE EMOLIENCIA	A determinar	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a cambios de temperatura y humedad.
SENSACIÓN GRASA	No presenta		

TABLA 3.8. PERFIL DEL PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL FEMENINO

PERFIL DEL PRODUCTO			
PRODUCTO		PRINCIPIO ACTIVO COSMETICO (NOMENCLATURA INCI)	CONCENTRACIÓN O PORCENTAJE DE USO %
FORMA COSMÉTICA	Limpiador facial femenino	Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol	X
DOSIS DE APLICACIÓN	N/A		
FORMA DE DOSIFICACIÓN/USO	Verter una pequeña cantidad sobre el área y masajear suavemente hasta dispersar el producto, posteriormente retirar con abundante agua		
PRESENTACIÓN	100 ml		
EMPAQUE PRIMARIO	Frasco plástico de 100 g, PET con tapa		
SEGMENTO/ESPECIFICACIÓN DE USO	Mujeres de 12-30 años		
ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO COSMÉTICO			
ATRIBUTOS DE DISEÑO DE GRANEL Y PRODUCTO TERMINADO	DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)	ATRIBUTOS DEL EMPAQUE	DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)
APARIENCIA: COLOR, OLOR, BRILLO	g, a vainilla y especias, mate	TARRO	empaque primario PET color banco
HOMOGENEIDAD	Sin presencia de grumos, sin presencia de burbujas	MATERIAL	PET
OPACIDAD	Baja	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a golpes, abolladuras e impermeable
PARTÍCULAS EXTRAÑAS	No presenta	BARNÍZ	Brillante
TEXTURA	gel	DECORACIÓN	Información impresa en viñeta de vinil adhesiva, decoración exclusiva
PH	5.5	CAPACIDAD	100 g
FLUIDEZ: CONSISTENCIA, VISCOSIDAD	blanda y uniforme, a determinar	MATERIAL DE LA TAPA	PEAD o HPDE
DENSIDAD	A determinar	TIPO DE CIERRE	
			Continúa.

**TABLA 3.8. PERFIL DEL PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL FEMENINO**

<b>PERFIL DEL PRODUCTO (Continuación)</b>			
<b>ÍNDICE DE ESPUMA</b>	A determinar	<b>TOLERANCIA TAPA Y ENVASE</b>	Tolerancia en la interacción entre el cierre y el cuello del envase
<b>PLASTICIDAD</b>	A determinar	<b>CAJA</b>	empaque secundario de cartón con decoración exclusiva impresa
<b>GRADO DE EMOLIENCIA</b>	A determinar	<b>RESISTENCIA DEL MATERIAL</b>	Resistencia a cambios de temperatura y humedad.
<b>SENSACIÓN GRASA</b>	No presenta		

**TABLA 3.9. PERFIL DE PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO**

<b>PERFIL DEL PRODUCTO</b>			
<b>PRODUCTO</b>		<b>PRINCIPIO ACTIVO COSMETICO (NOMENCLATURA INCI)</b>	<b>CONCENTRACIÓN O PORCENTAJE DE USO %</b>
<b>FORMA COSMÉTICA</b>	Tónico facial femenino	Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol	X
<b>DOSIS DE APLICACIÓN</b>	N/A	Sodium hyaluronate CAS 9067-32-7 Fórmula molecular C <sub>28</sub> H <sub>44</sub> N <sub>2</sub> O <sub>23</sub> .Na	X
<b>FORMA DE DOSIFICACIÓN/USO</b>	Aplicar directamente sobre el área		
<b>PRESENTACIÓN</b>	100 ml		
<b>EMPAQUE PRIMARIO</b>	Frasco plástico de 100 g, PET con tapa		
<b>SEGMENTO/ESPECIFICACIÓN DE USO</b>	Mujeres de 12-30 años		
<b>ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO COSMÉTICO</b>			
<b>ATRIBUTOS DE DISEÑO DE GRANEL Y PRODUCTO TERMINADO</b>	<b>DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)</b>	<b>ATRIBUTOS DEL EMPAQUE</b>	<b>DATOS ESPERADOS (LIMITES DE ACEPTACIÓN)</b>
<b>APARIENCIA: COLOR, OLOR, BRILLO</b>	blanco, ligeramente a vainilla y especias, mate	TARRO	empaque primario PET color banco
<b>HOMOGENEIDAD</b>	Sin presencia de grumos, sin presencia de burbujas, líquido	MATERIAL	PET



PERFIL DEL PRODUCTO			
OPACIDAD	media	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a golpes, abolladuras e impermeable
PARTÍCULAS EXTRAÑAS	No presenta	BARNÍZ	Brillante
			<b>Continúa.</b>

TABLA 3.9. PERFIL DE PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO

PERFIL DEL PRODUCTO (Continuación)			
TEXTURA	liquido	DECORACIÓN	Información impresa en viñeta de vinil adhesiva, decoración exclusiva
pH	5.5	CAPACIDAD	100 g
FLUIDEZ: CONSISTENCIA, VISCOSIDAD	líquido, a determinar	MATERIAL DE LA TAPA	PEAD o HPDE
DENSIDAD	A determinar	TIPO DE CIERRE	
ÍNDICE DE ESPUMA	A determinar	TOLERANCIA TAPA Y ENVASE	Tolerancia en la interacción entre el cierre y el cuello del envase
PLASTICIDAD	A determinar	CAJA	empaque secundario de cartón con decoración exclusiva impresa
GRADO DE EMOLIENCIA	A determinar	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a cambios de temperatura y humedad.
SENSACIÓN GRASA	No presenta		

TABLA 3.10. PERFIL DEL PRODUCTO: CREMA CON PROTECCIÓN UV

PERFIL DEL PRODUCTO			
PRODUCTO		PRINCIPIO ACTIVO COSMETICO	CONCENTRACIÓN O PORCENTAJE DE USO %
FORMA COSMÉTICA	Crema con protección UV	Niacinamide CAS 98-92-0 Fórmula molecular $C_6H_6N_2O$	X
DOSIS DE APLICACIÓN	N/A	Magnesium Ascorbyl phosphate	X
FORMA DE DOSIFICACIÓN/USO	Aplicar directamente sobre el área masajeando suavemente	Pyridoxine HCL CAS 58-56-0 Fórmula molecular $C_8H_{11}ClNO_3$	X
PRESENTACIÓN	100 g	Allantoin CAS 97-59-6 Fórmula molecular: $C_4H_6N_4O_3$	X
EMPAQUE PRIMARIO	Frasco plástico de 100 g, PET con tapa	Sodium hyaluronate CAS 9067-32-7 Fórmula molecular $C_{28}H_{44}N_2O_{23}.Na$	X

PERFIL DEL PRODUCTO			
SEGMENTO/ESPECIFICACIÓN DE USO	Mujeres de 12-30 años	Lavandula Angustifolia Oil	X
		Zinc Oxide CAS 1314-13-2 Fórmula cosmética ZnO	X
<b>Continúa.</b>			

TABLA 3.10. PERFIL DEL PRODUCTO: CREMA CON PROTECCIÓN UV

PERFIL DEL PRODUCTO (Continuación)			
ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO COSMÉTICO			
ATRIBUTOS DE DISEÑO DE GRANEL Y PRODUCTO TERMINADO	DATOS ESPERADOS (LÍMITES DE ACEPTACIÓN)	ATRIBUTOS DEL EMPAQUE	DATOS ESPERADOS (LÍMITES DE ACEPTACIÓN)
APARIENCIA: COLOR, OLOR, BRILLO	blanco cremoso, ligeramente a vainilla y especias, mate	TARRO	empaque primario PET color banco
HOMOGENEIDAD	Sin presencia de grumos, sin presencia de burbujas	MATERIAL	PET
OPACIDAD	ALTA	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a golpes, abolladuras e impermeable
PARTÍCULAS EXTRAÑAS	No presenta	BARNÍZ	Brillante
TEXTURA	semisólida, buena dispersión y absorción	DECORACIÓN	Información impresa en viñeta de vinil adhesiva, decoración exclusiva
pH	5.5	CAPACIDAD	100 g
FLUIDEZ: CONSISTENCIA, VISCOSIDAD	cremosa, a determinar	MATERIAL DE LA TAPA	PEAD o HPDE
DENSIDAD	A determinar	TIPO DE CIERRE	
ÍNDICE DE ESPUMA	A determinar	TOLERANCIA TAPA Y ENVASE	Tolerancia en la interacción entre el cierre y el cuello del envase
PLASTICIDAD	A determinar	CAJA	empaque secundario de cartón con decoración exclusiva impresa
GRADO DE EMOLIENCIA	A determinar	RESISTENCIA DEL MATERIAL	Resistencia a cambios de temperatura y humedad.
SENSACIÓN GRASA	No presenta		

### 3.9 DISEÑO DE LA MARCA

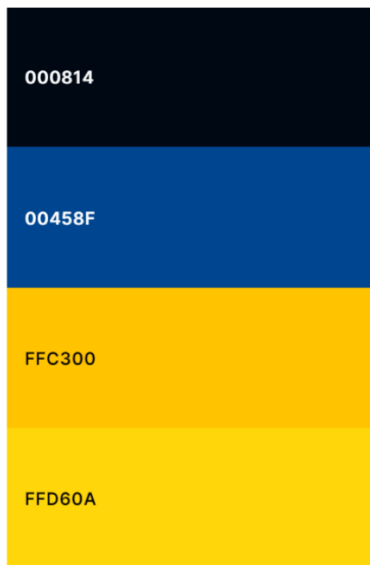
#### NOMBRE DE LA MARCA

# PORCELANA

#### IDENTIFICADOR (LOGO)



#### COLOR



#### **NEGRO**

Elegancia, poder y fuerza

#### **AZUL**

Frescura, confianza y nobleza

#### **AMARILLO**

Luz, riqueza, gloria, abundancia, energía y acción.

#### **BLANCO**

Pureza, luz y brillo

FFFFFF

# Misión

Realzar la belleza natural del rostro a través del uso de productos especialmente formulados para las necesidades de la piel, con ingredientes de la más alta calidad que protejan, humecten y nutran el rostro.

# Visión

Ser una empresa referente a nivel nacional e internacional en cuanto a cosméticos.

Destacando por la calidad y beneficios únicos asociados a los productos, procesos y talento humano.

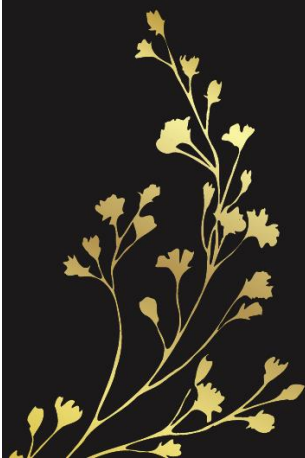


## Promesa de marca

Productos de cuidado para la piel que aplicados en secuencia minimicen los efectos dañinos del ambiente sobre el rostro, reconstruyendo la piel, haciendola lucir más suave, brillante y matificada.

## Beneficios de la marca

Limpia, humecta y protegen el rostro, formulado con ingredientes activos que minimizan el daño de factores ambientales que causan afecciones en la piel. Realzando la belleza intrínseca de cada persona.



# Mensajes clave que soportan la promesa de marca

## **TECNOLOGÍA**

Aplicamos ingeniería cosmética en la selección, formulación y producción de cada uno de nuestros productos, garantizando su calidad y desempeño



## **EXCELENCIA EN EL DESEMPEÑO**

Utilizamos materias primas de primera calidad y procesos de producción eficientes para lograr los mejores productos



## **DISEÑOS ORIGINALES**

Calidad que se percibe desde el empaque y el diseño de la marca que denota elegancia, eficacia y exclusividad de los productos



## **FOMENTA HÁBITOS DE USO**

El uso secuenciado de los productos que componen el kit fomentan una rutina de cuidado para la piel diaria , esencial y efectiva que garantiza los resultados que promete el producto.



# Valores de la marca

## **ORIGINALIDAD**

Diseños y fórmulas únicas, adaptadas a las necesidades de la piel de nuestros clientes

## **INVENTIVA**

Creamos productos innovadores a través de ingredientes de primera calidad y procesos versátiles únicos.

## **COMPROMISO**

Ofrecemos productos de calidad premium para satisfacer las necesidades de nuestros clientes

## **SINERGÍA**

Unificamos nuestro talento y capacidades conducidas a un fin común para superar las expectativas de nuestros clientes.

# Carácter de la marca

**Elegancia, delicadeza, modernidad**

# Personalidad de la marca

**Personas elegantes, saludables e independientes y glamourosas. Que buscan destacar su belleza natural**



# Arquitectura de marca

CORPORATIVA

## Ampliación de la marca

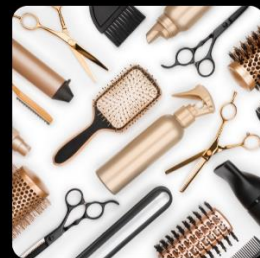
Productos de cuidado para el rostro



Productos de  
cuidado  
corporal



Maquillaje

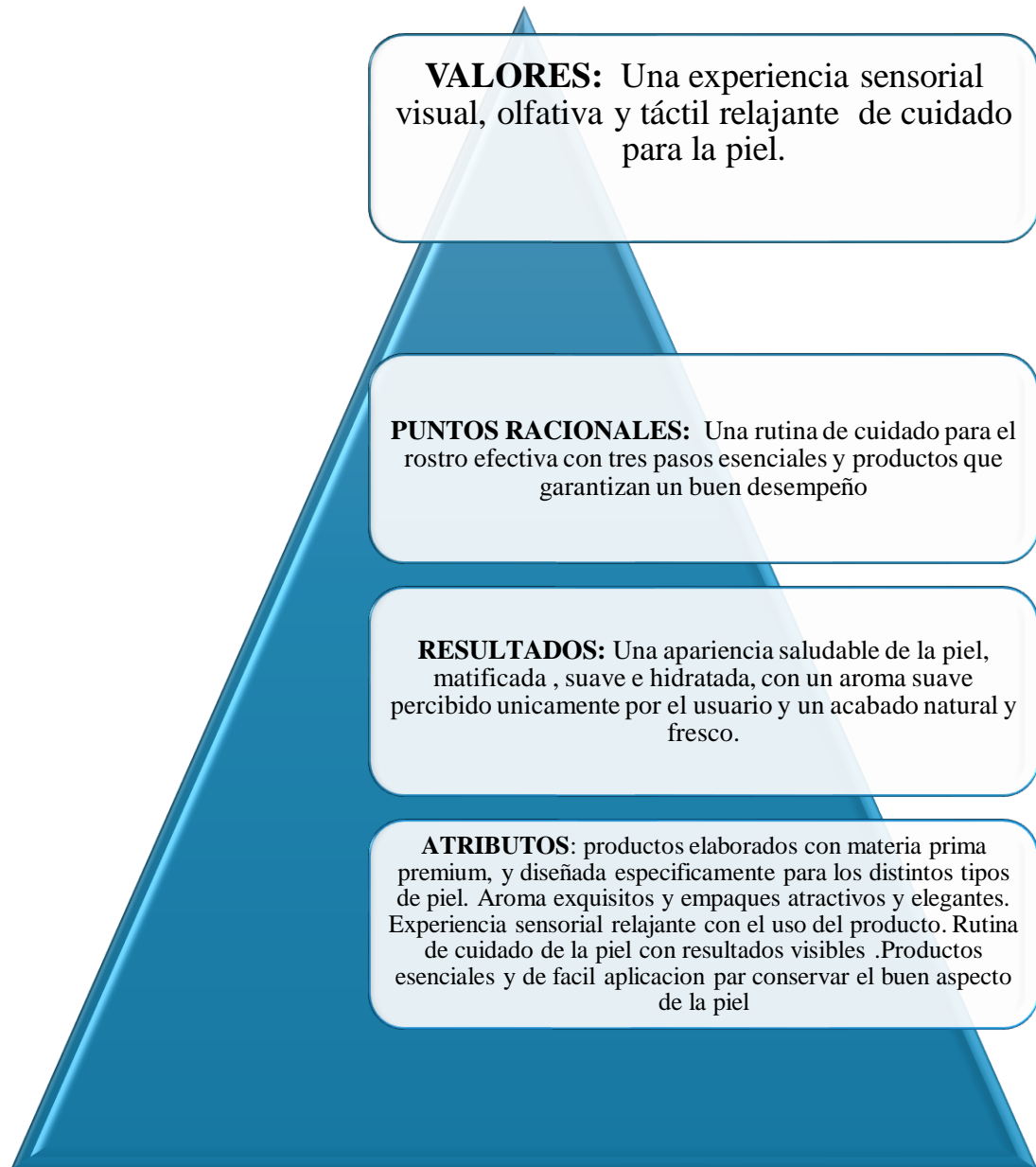


Productos de  
cuidado para el  
cabello



### 3.10 ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN

#### 3.10.1 PIRÁMIDE DE VALOR



### 3.10.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

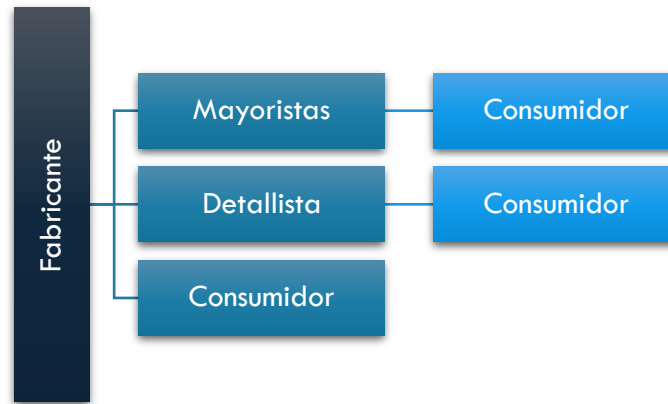


FIGURA 3-9. Esquema de los canales de distribución

TABLA 3.11. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN POR CANAL

CANALES DE DISTRIBUCIÓN DIRECTA	ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN
<b>Tienda online</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ofertará el producto a detalle y por mayor (más de 25 artículos), la compra se hará efectiva mediante pasarela de pago en la página, se ofrecerá el servicio de entrega mediante contratación de un tercero.</li> </ul>
<b>Redes sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A través de las redes sociales se fidelizará al cliente y se ofrecerán asesorías acerca de los productos según el tipo de piel y la edad, además de ofertar el kit base también se dará a conocer los productos complementarios a la rutina de cuidado para el rostro.</li> </ul>
CANALES DE DISTRIBUCIÓN INDIRECTA	ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN
<b>Alianzas estratégicas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En almacenes el producto se exhibirá en anaqueles dentro del área de cosméticos de los almacenes, también estará disponible en la tienda en línea de almacenes nacionales.</li> </ul>
<b>Almacenes nacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar listado de clínicas dermatológicas, spas o asociados que brinden servicios de faciales o tratamientos para la piel con el fin de crear alianzas para tener en exposición el producto dentro de los establecimientos, ya que esto permite acercar al cliente a una experiencia sensorial previa a la compra.</li> </ul>
<b>Clínica dermatológicas y Spas</b>	

Para el lanzamiento inicial del producto se fomentará la compra en línea mediante la entrega de ejemplares a la primera 100 personas que se suscriban a la página y adicionalmente se les dará un 10% de descuento por la primera compra del kit. La activación de las suscripciones será utilizada para dar servicio post comercialización.

### 3.10.3 SPOT MOCKUP (SIMULACIÓN DE SPOT)



FIGURA 3-10. TOMA DE SPOT PARA PÚBLICO MASCULINO



FIGURA 3-11. TOMA SPOT PARA PÚBLICO FEMENINO



ONLINE STORE



FIGURA 3-12. SIMULACIÓN DE LA TIENDA EN LÍNEA



FIGURA 3-13. SECCIONES DE LA TIENDA EN LÍNEA

COLECCIÓN **MASCULINA** PARA PIEL NORMAL A MIXTA

Una combinación única para tener la piel de porcelana



**LIMPIADOR FACIAL**

Writing effectively is an art. Start by using simple, everyday words people can easily understand. Be clear and direct to the point. Keep your thoughts flowing logically, and aim for brevity unless you're writing in the long form.



**TÓNICO HIDRATANTE**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.



**CREMA CON PROTECCIÓN UV**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.



FIGURA 3-14. OFERTA DEL KIT MASCULINO EN LA TIENDA EN LÍNEA

COLECCIÓN **FEMENINA** PARA PIEL NORMAL A MIXTA

Una combinación única para tener la piel de porcelana



**LIMPIADOR FACIAL**

Writing effectively is an art. Start by using simple, everyday words people can easily understand. Be clear and direct to the point. Keep your thoughts flowing logically, and aim for brevity unless you're writing in the long form.



**TÓNICO HIDRATANTE**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.



**CREMA CON PROTECCIÓN UV**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.



FIGURA 3-15. OFERTA DEL KIT FEMENINO EN LA TIENDA EN LÍNEA

### 3.10.4 ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA

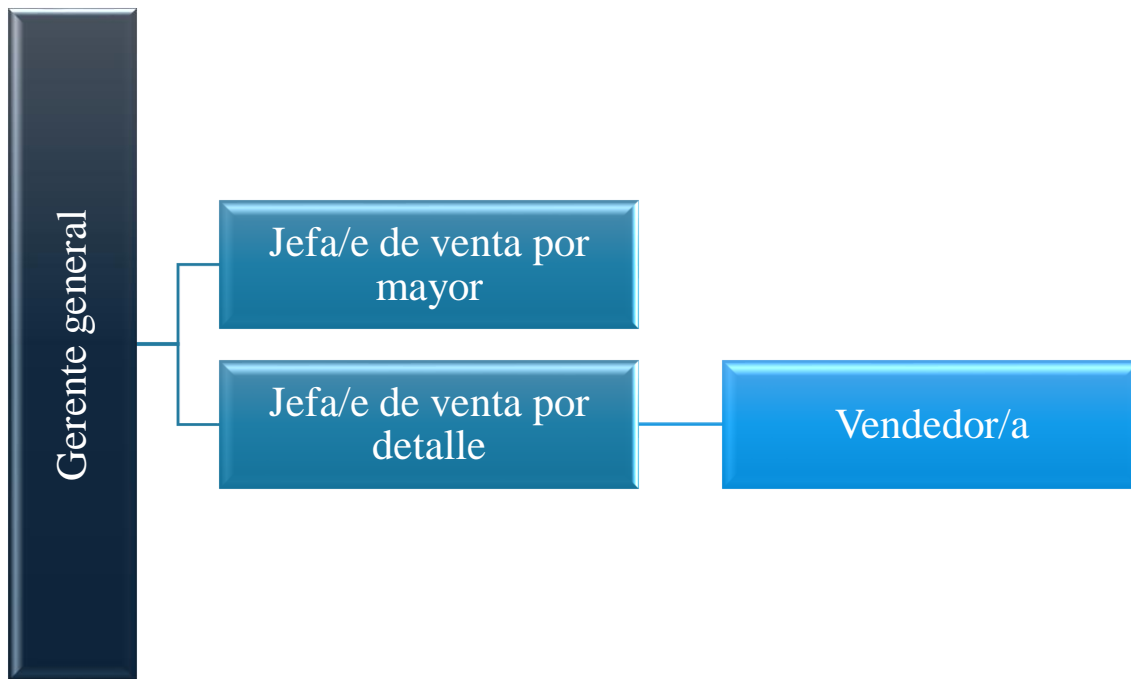
En la tabla siguiente se resumen los precios de mercado de tres de las marcas que ofertan productos de cuidado para la piel en el segmento de gama alta, con el fin de establecer un rango de precios en que se puede ofertar el kit de productos y que sea competitivo.

**TABLA 3.12. PRECIOS DE PRODUCTOS POR MARCA**

<b>MARCA</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>VICHY</b>	Gel limpiador piel normal a grasa (200 ml)	\$27.50	En el país se distribuye a través de almacenes y farmacias.
	PURETÉ THERMALE TONER (200 ml) para todo tipo de piel	\$18.00	
	NUTRILOGIE 2 CREMA HIDRATANTE PARA PIEL NORMAL O GRASA (1.69 fl oz.)	\$33.00	
<b>L' OCCITANE EN PROVENCE</b>	Aqua reotier gel limpiador (195 ml)	\$30.0	En el país se distribuye a través de Tienda propia.
	Tónico Reina Blanca (200 ml)	\$36.00	
	Crema Revitalizante Cade (50 ml)	\$60.0	
<b>ESTEE LAUDER</b>	Soft Clean silky hydrating lotion (400 ml)	\$38.00	En el país se distribuye a través de Tienda en línea, y almacenes.
	Soft Clean Moisture Rich Foaming Cleanser (125 ml)	\$24.00	
	Daywear Moisturizer Multi-Protection Antioxidant 24H-Moisture Creme SPF 15 (50 ml)	\$55.0	
<b>RANGO DE PRECIOS DEL KIT DE PORCELANA</b>		<b>\$80-120<sup>2</sup></b>	

<sup>2</sup> El rango de precio estimado es libre de impuestos.

### 3.10.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



#### 3.10.5.1 FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

TABLA 3.13 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

POSICIÓN /PUESTO	FUNCIONES
<b>GERENTE GENERAL</b>	Establecer alianzas estratégicas
	Establecer estrategias de venta
	Tomar decisiones acerca de la organización
<b>JEFA/E DE VENTA POR MAYOR</b>	Administración de ventas a mayoristas. Ejecutar las estrategias de comercialización para mayoristas.
<b>JEFA/E DE VENTA POR DETALLE</b>	Posicionar el producto, crear lineamiento de venta a detalles, dar seguimiento post comercialización.
<b>VENDEDOR</b>	Comunicarse directamente con el cliente ofertar y posicionar el producto.

### 3.10.6 REFLEXIÓN ACERCA DE LA ESTRATEGIA

La estrategia de venta de Porcelana debe estar enfocada en la fidelización del cliente al producto. Inicialmente el acercamiento al producto deberá ser mediante la creación de expectativa acerca del producto y la marca, se utilizará el algoritmo de FACEBOOK e Instagram para tener como objetivo a clientes específicos en un mercado de gama alta. Como introducción al mercado se darán kits de muestra a los primero 100 persona en inscribirse a la tienda en línea, para dar un primer acercamiento sensorial a los clientes y hacerlos migrar paulatinamente a la compra en la plataforma en línea puesto que la venta en tiendas minoristas implica que el costo del producto aumente y las ganancias se compartan con terceros, sin embargo, debido al tipo de producto será importante brindar una experiencia inicial real y satisfactoria de los productos. La marca deberá posicionarse y crear exclusividad y credibilidad entre los clientes, para que al fidelizarse se migre a la tienda en línea en donde se trate directamente con los clientes y se brinden servicios post comercialización como las asesorías personalizadas para dar a conocer los productos y complementos del kit inicial.



### 3.11 DESIGN THINKING. DISEÑO DEL PROTOTIPO

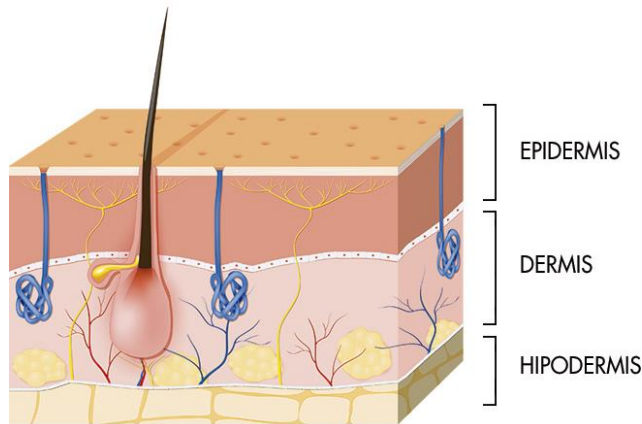
#### 3.11.1 Ingeniería cosmética asociada a la formulación

##### 3.11.1.1 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS DE FORMULACIÓN

#### I. Necesidades cutáneas del sitio específico de aplicación

##### a. Rostro

##### i. Anatomía y fisiología



La piel del rostro es la más fina del cuerpo, a excepción de la piel del párpado, lo que significa que es fácil de herir, sin embargo, debido a su poca movilidad y que no carga peso de otras zonas del cuerpo, las heridas sanan de manera casi imperceptible. Debido a su grosor es propensa a permitir el paso de irritantes y alérgenos, lo que hace más compleja la formulación de productos (Draelos, 2006)

**FIGURA 3-16. CAPAS DE LA PIEL** (INTERNATIONAL DERMATOLOGIC PRODUCT, 2018)

La estructura de la piel del rostro es idéntica a cualquier otra área del cuerpo, se componen de dos capas que son la epidermis y la dermis (Figura 3-16. Capas de la piel). La epidermis es la capa más exterior de la piel y está cubierta por una capa fina de células de piel muerta, conocidas como estrato córneo, es en esta capa que interaccionan todos los productos de cuidado para la piel y por ello es el área de impacto de las formulaciones cosméticas confeccionadas. El estrato corneo representa la barrera de la piel y diferencia entre las sustancias que deben permanecer dentro de la piel de aquellas que no. Bajo la epidermis se encuentra la dermis, la cual conforma la capa estructural de la piel y es rica en colágeno, sin embargo, no es la capa de interés para el químico cosmético puesto que esta es tratada por las drogas o medicamentos prescritos (**Error! Reference source not found.**).

El rostro además se compone de varias estructuras foliculares en forma de terminales pigmentadas

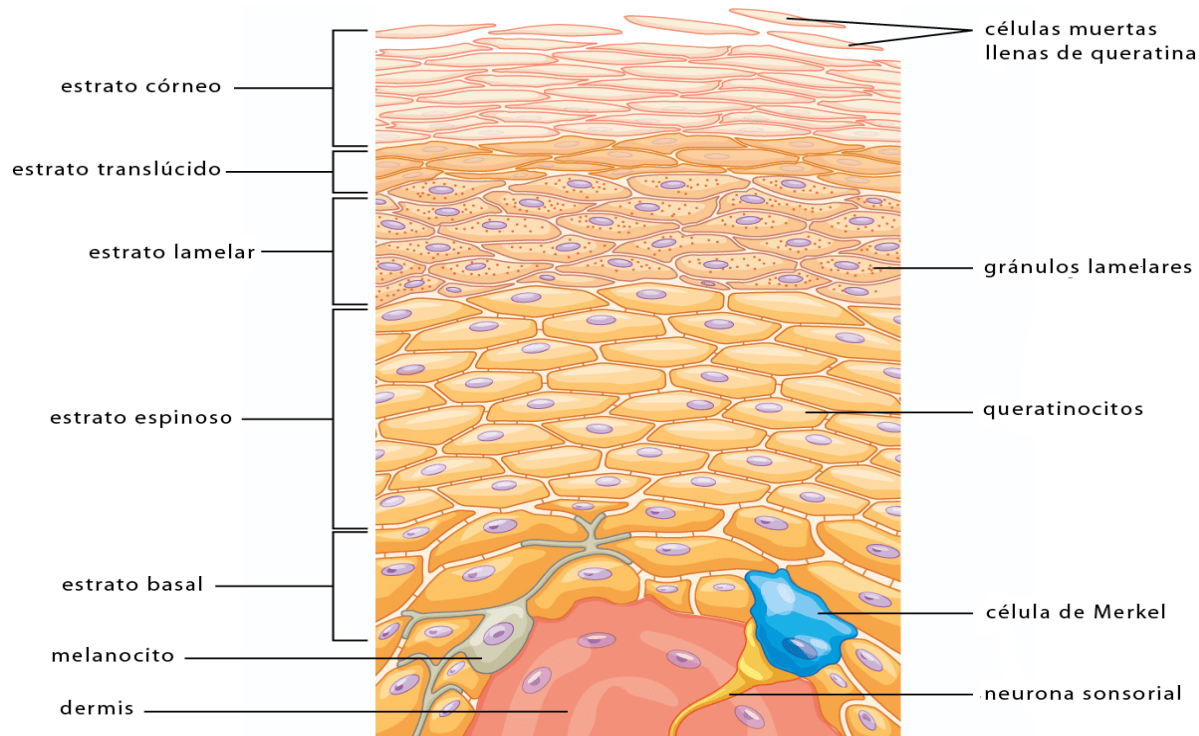


FIGURA 3-17. CÉLULAS DE LA PIEL (CURIOSOANDO, S.F.)

conformadas por bello grueso que conforma las cejas, las pestañas y en los hombres la barba, combinada con vello piloso blanco en el resto del rostro. Estas estructuras foliculares sirven de transición entre la superficie de la piel y la ostia, o las aberturas, que profundizan en el mismo folículo y las glándulas sebáceas asociadas. La ostia folicular forma la estructura comúnmente llamada poro. Los folículos proveen de la topografía característica de la piel del rostro conocida como dermatoglifo, que forma el patrón y la textura de la piel. Una dermatoglifica más prominente conlleva a lo que se conoce como piel áspera, mientras que una superficie de la piel con poros más pequeños conlleva una piel más fina y mejor textura.

### 3.11.1.2 CONSIDERACIONES DEBIDO A ENFERMEDADES DERMATOLÓGICAS COMUNES

La causa más común de las enfermedades del rostro que pueden ser atacados por los productos de cuidado para la piel, son aquellas que se deben a defectos de barrera. Por ejemplos la resequedad que se debe a la remoción de lípidos intercelulares, que resulta en una perdida excesiva de agua de la superficie de la piel, conocida como xerosis, que puede ser acompañada, por enrojecimiento e inflamación, por lo que los dermatólogos recomiendan uso de hidratantes que minimicen el daño cutáneo, pero sobre todo que provean de una barrera protectora mientras la piel sana.

Otra de las condiciones más comunes es el acné, acné rosáceo, y dermatitis seborreica. Este puede conllevar a defectos de barrera, sin embargo, la causa y mecanismo de acción es completamente diferente. La biopelícula que recubre el rostro está compuesta de sebo, sudor ecrino y apocrino, productos para la piel, cosméticos, medicamentos, suciedad del ambiente, bacterias y hongos, una biopelícula dañada provoca enfermedades de la piel, como el sobrecrecimiento de la bacteria que causa el acné *propionibacterium acnés*, por lo que productos para la piel que minimicen el crecimiento de esta bacteria tendrán un impacto positivo sobre el rostro.

#### *3.11.1.3 CONSIDERACIONES DEBIDO A NECESIDADES HIGIÉNICAS*

Las necesidades higiénicas del rostro son más complejas que otras áreas del cuerpo debido a la interacción que existe entre las células sebáceas, las glándulas ecrinas y la piel transitoria de los ojos, la nariz y la boca. De igual forma el rostro entra en contacto con bacterias de las mucosas y/o bacterias que se alojan en los folículos pilosos, por lo que la piel del rostro es muy propensa a infecciones.

La higiene facial debe tener un balance entre mantener una sana biopelícula en el rostro, mientras preserva la integridad de la barrera al dejar los lípidos intercelulares intacto. Dicho de otra forma, la piel debe estar limpia, pero no tan limpia.

#### *3.11.1.4 NECESIDADES DEL CUIDADO DE LA PIEL*

En muchos casos, los daños de barrera ocasionados a partir de la satisfacción de las necesidades higiénicas de la piel deben equilibrarse a través del uso de productos adicionales de cuidado.

Las necesidades de la piel son: mantener la salud e incrementar la belleza de la piel. Estas son dos metas diferentes, el mantenimiento de la salud de la piel por un lado implica la optimización de la biopelícula que recubre el rostro, que conlleva un equilibrio entre la limpieza y la humectación. La belleza de la piel se logra mediante la creación de una superficie uniforme de la piel y la prevención y revisión de los daños en la misma.

Otra de las necesidades mayores es la prevención y recuperación del daño por la exposición a sol. El sol provee de radiación UVB y UVA que dañan la piel. Este daño puede darse a través de la pérdida de colágeno que provoca arrugas prematuras, o por medio de pigmentación anormal resultando en un color de piel poco uniforme.

### 3.11.1.5 FORMULACIÓN PARA POBLACIONES ESPECIALES

#### **Género**

Diferencias importantes entre la piel de hombre y mujeres:

- 1- El espesor de la piel: los hombres tienen piel más gruesa que las mujeres, esto en parte se debe a la presencia de terminales foliculares de vello en la mayor parte del cuerpo, sobre todo en el rostro ya que los hombres generan barba mientras que las mujeres no.
- 2- Debido al vello que tienen el rostro los hombres pueden difundir la radiación UV mejor que la piel de las mujeres, por lo que los daños del sol se ven más pronunciados en las mujeres de edad madura que en los hombres.
- 3- La piel de las mujeres es más delgada y por lo tanto más propensa a reacciones adversas, debido a que permite la interacción con irritantes y alérgenos que penetran más profundamente la piel, así mismo debido al uso más pronunciado de productos de cuidado y cosméticos, existe mayor daño en la barrera protectora de la piel que en el caso de los hombres.
- 4- La producción de testosterona y estrógeno: la producción de testosterona y estrógeno causa producción de sebo y por lo tanto mayor propensión al acné, sobre todo cuando se es joven.

### 3.11.2 PERFIL DEL KIT DE FORMULACIÓN

- I. Área de aplicación: rostro
- II. Funciones del producto: Limpieza, humectación, prevención de acné y prevención de daños asociados a la exposición al sol.
- III. Perfil de persona:
  - a. Joven de entre 12-30 años
  - b. Género: 1 kit para mujer y 1 kit para hombre
- IV. Tipo de piel: Normal a mixta, con tendencia a acné.

### 3.11.3 DISEÑO DE PRODUCTOS.

Basados en la propuesta de valor, se contemplan el diseño de tres productos para cada kit: Un limpiador facial, un tónico hidratante y una crema con protección UV, para la formulación de cada uno de ellos se tomó como base las consideraciones antes descritas en la selección de la materia prima, cuyas propiedades se resumen en la matriz de formulación de cada producto.

A continuación, se plantea una breve descripción de los principios activos de cada uno de los productos.

### 3.11.4 Colección para Público Femenino

#### LIMPIADOR FACIAL

##### **Principio activo**

*Extracto botánico de Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol*

- I. Descripción: Uno de los extractos más versátiles y ampliamente utilizados en la industria como ingrediente activo y potenciador natural. Ofrece propiedades astringentes, antiirritante y antiinflamatorias.
- II. Aplicaciones Cosméticas: Excelente desempeño para todo tipo de piel incluida la piel sensible, oleosa y seca. Comúnmente se puede encontrar en limpiadores, tónicos productos antienvjecimiento y/o productos aclarantes o para pieles propensas al acné.
- III. Beneficios:
  - a. Remueve el exceso de grasa (sebo)
  - b. Controla la producción de grasa
  - c. Limpia y acondiciona la piel
  - d. Tonífico y reafirma los poros
  - e. Disminuye la irritación

#### TÓNICO FACIAL

##### Principio activo

- I. *Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol (Para el tónico facial femenino)*
- II. *Caprylic Capric Triglycerides, Citrus Limon Fruit Extract (Para El tónico facial masculino)*
- III. *Sorbitol (Para el tónico Masculino)*
  - a. Descripción: Es un excelente humectante, agente espesante y modificar de la textura para producto de cuidado para la piel, generalmente utilizado como humectante, ya que previene la perdida de humedad de la piel.
- IV. *Ácido hialurónico (Para el tónico femenino): (cosmedica skincare, s.f.)*
  - a. Descripción: el ácido hialuronico es crucial para la humectación y elasticidad de la piel, por sus propiedades se utiliza en la formulación de sueros hidratantes y otros productos cosméticos.
  - b. Beneficios: Humecta la piel profundamente, Mejora la barrera lípida de la piel, evitando el ingreso de toxinas, disminuye el tamaño de los poros y suaviza la textura de la piel

## GEL EXFOLIANTE (MASCULINO)

Principio activo: *Caprylic Capric Triglycerides, Citrus Limon Fruit Extract*

- a. Descripción Como todo cítrico contiene ácido cítrico, comúnmente se utiliza como un agente exfoliante natural. A su vez debido a su naturaleza química se compone de ingredientes activos como la vitamina C, flavonoides, fenólicos, carbohidratos y aceites esenciales.
- b. Beneficios:
  1. Antioxidante
  2. Antibacterial
  3. Bentónico
  4. Propiedades humectantes

*Glycolic acid* (Palmer)

- a. Descripción: Posee propiedades rejuvenecedoras efectivas para la piel, por lo que se usa en productos antienvjecimiento. Mejora la textura y el tono de la piel, además de mejorar los niveles de hidratación, además exhibe propiedades que ayudan a combatir el daño provocado por el sol, ya que disminuye la hiperpigmentación.
- b. Beneficios
  - i. Exfoliante suave
  - ii. Aclara la complejión y el tono de la piel
  - iii. Previene el vello encarnado
  - iv. Disminuye el tamaño de los poros.
  - v. Limpia los poros disminuyendo el acné

## CREMA PROTECTORA

Principios activos

### *I. Lavandula Angustifolia Oil*

- a. Descripción: Posee muchas propiedades para el tratamiento de afecciones de la piel, además posee propiedades naturales que reducen la inflamación, disminuye el dolor y limpia la superficie de la piel.
- b. Beneficios: Mata las bacterias que provocan acné, destapa los poros y reduce la inflamación, limpia la piel y disminuye el escozor y la inflamación, Reduce la inflamación y la decoloración, posee antioxidantes que ayudan a regenerar la piel.

## II. *Niacinamide*

- a. Descripción: es una forma de la vitamina B3, en preparaciones cosméticas se utiliza para mejorar la apariencia de la piel maltratada o reseca, al reducir la descamación y restaurar la barrera de la piel.
- b. Beneficios (Cherney, 2018): Ayuda a la construcción de la queratina, permite la reparación de la barrera lípido, que mejora la retención de humedad, Minimiza el enrojecimiento y la inflamación, lo que mejora problemas como el eczema y el acné, Minimiza la apariencia de los poros, Regula la producción de grasas., Protege del daño solar y minimiza las líneas de expresión

## III. *Pyridoxine HCl*

- a. Descripción: También conocida como Vitamina B6, que tiene un rol importante en el metabolismo de las proteínas, la grasa los carbohidratos y la formación de células rojas y neurotransmisores
- b. Beneficios: La vitamina B6 reduce el nivel de sebo y limita las zonas grasas.

## IV. *Magnesium Ascorbyl phosphate*

- a. Descripción: el Magnesium Ascorbyl phosphate es una forma de la vitamina C, utilizada en productos de cuidado para la piel por su habilidad de proteger las células de los radicales libres, estimular la producción de colágeno, y reducir la hiperpigmentación, así como mantener la hidratación de la piel.

## V. *Allantoin*

- a. La alantoína actúa de forma similar a un exfoliante. Elimina las células muertas de la capa externa de la epidermis, suavizando la queratina de la piel y fomentando el crecimiento de nuevas células cutáneas. Siga leyendo para obtener más información sobre lo que la alantoína puede hacer por su piel.
- b. Beneficios de la alantoína para la piel: la alantoína es un eficaz antiirritante de la piel, calmando y suavizando las zonas sensibles. Se ha utilizado para ayudar eficazmente a promover la cicatrización de heridas y, dado que ayuda con la regeneración celular, se ha utilizado en tratamientos para la piel que ha sufrido abrasiones o quemaduras. También se ha demostrado que calma el eccema y otras dolencias de la piel.

### 3.11.5 OBSERVACIONES DEL PROTOTIPO

- I. Durante el desarrollo fue necesario realizar modificaciones importantes a las actividades para enfocar el proyecto a los alcances de este, respetando las limitaciones de tiempo.
- II. De la adquisición de materia prima y empaque, no se identificó proveedores a nivel nacional que vendieran cantidades pequeñas de materia prima, también se identificó que la misma no tiene la calidad esperada para el perfil de producto planteado por lo que se optó por la importación de materia prima proveniente de Estados Unidos, con la finalidad de acercar lo más posible el prototipo al perfil de producto esperado. Sin embargo, la importación de materia prima implica un costo adicional que deberá contemplarse en la planificación y abastecimiento para producción.
- III. Del desarrollo de prototipos inicial, se obtuvieron observaciones preliminares respecto al orden de adición de la materia prima cosmética en la crema productora, por lo que se replanteó el orden de adición tomando en cuenta las lecturas de pH a lo largo de la mezcla, garantizando que los oxidantes fuertes no deterioran o afectan otras materias primas.
- IV. Se midieron propiedades fisicoquímicas de los productos como pH y viscosidad, las cuales se resumen en la Tabla 3.14. Propiedades fisicoquímicas medidas del producto.

**TABLA 3.14. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS MEDIDAS DEL PRODUCTO**

<b>PRODUCTO</b>	<b>pH</b>	<b>Viscosidad den Cp.</b>
<b>Tónico Femenino</b>	5.7	---
<b>Tónico Masculino</b>	6	---
<b>Gel exfoliante masculino</b>	5.5	770
<b>Limpiador Facial femenino</b>	6	846
<b>Crema Protectora UV</b>	6	10200

El Desarrollo de prototipos de los productos permite tener modelos 3D para la evaluación sensorial por paneles externos.



### 3.12 MATRIZ DE FORMULACIÓN<sup>3</sup>

TABLA 3.15. MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO LIMPIADOR FACIAL FEMENINO

PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL FEMENINO							
FUNCIÓN	NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINONIMOS)	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>1. ACTIVO COSMETICO</b>							
<b>EXTRACTO BOTANICO</b>	Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol CAS:	Líquido transparente.	Miscible en agua	3.0--5.0	43.1		Agentes oxidantes fuertes. No almacenar con materiales que contengan hierro, aluminio, zinc cobre y sus aleaciones
<b>2. FASE OLEOSA N/A</b>							
<b>3.FASE ACUOSA</b>							
<b>HUMECTANTE</b>	Panthenol CAS 1685-10-2Z Fórmula molecular: C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> NO <sub>4</sub>	Líquido viscoso claro	Soluble en agua	8.0--9.0	NDA		Ácidos, bases
<b>HUMECTANTE</b>	Glycerin CAS 56-81-5 Fórmula molecular: C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro	Soluble en agua		390		Incompatible con ácido nítrico, permanganato de potasio y otros oxidantes
<b>DILUYENTE</b>	Aqua CAS 7732-18-5 Fórmula molecular: H <sub>2</sub> O	Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido	Miscible mayormente con solventes polares	5--7	N/A	Compatible con solventes polares	Reacción con compuestos susceptibles de hidrólisis a temperatura ambiente y temperaturas elevadas. Reacciona violentamente con metales alcalino y sus óxidos. Reacciona con sales anhidras para formar hidratos
<b>4.FASE HIDROALCOHOLICA N/A</b>							
<b>5. CONSERVANTES</b>							
<b>Co preservante</b>	Tetrasodium EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid tetrasodium salt) CAS 139-33-3 Formula molecular: C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	Polvo blanco, inodoro.	Soluble en agua fría	11.3	NDA	NDA	NDA
<b>PRESERVANTE DE AMPLIO ESPECTRO</b>	DMDM Hydantoin CAS 6440-58-0 Formula molecular C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Líquido transparente	Soluble en agua		200		Incompatible con ácidos y bases fuertes, y agentes oxidantes

**Continúa.**

<sup>3</sup> Por motivos de derechos de autor se suprimió la columna de % masa de cada uno de los componentes, estos están disponibles únicamente para propósitos académicos previa solicitud a la autora.

**TABLA 3.15. MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO LIMPIADOR FACIAL FEMENINO**

<b>PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL FEMENINO (Continuación)</b>							
<b>FUNCIÓN</b>	<b>NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINONIMOS)</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SOLUBILIDAD</b>	<b>pH DE USO</b>	<b>PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C</b>	<b>COMPATIBILIDAD</b>	<b>INCOMPATIBILIDADES</b>
<b>6 EMULSIFICANTES</b>							
<b>EMOLIENTE</b>	PEG-7 Glyceryl Cocoate CAS 68201-46-7	Líquido oleoso claro, olor característico.	Soluble en agua y alcohol, insoluble en aceites. HLB 11	6.0--7.5	N/A		Incompatible con agentes oxidantes fuertes.
<b>SURFACTANTE</b>	Disodium laureth sulfosuccinate CAS 40754-59-4 Fórmula molecular: C <sub>22</sub> H <sub>40</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>10</sub> S	Líquido claro ligeramente amarillo, inodoro	Soluble en agua	5.5-7.0	201		Agentes oxidantes fuertes. Ácidos fuertes
<b>SURFACTANTE</b>	Coco betaine CAS 68424-94-2 Fórmula molecular: C <sub>19</sub> H <sub>38</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro amarillo pálido, inodoro	Soluble en agua	6--8.0	NDA	NDA	NDA
<b>7 OTROS</b>							
<b>FRAGANCIA</b>	parfum <sup>4</sup>	Líquido transparente	Insoluble en agua				Incompatible con agentes oxidantes fuertes o flamables.
<b>ESPESANTE</b>	Guar hydroxypropyltrimonium chloride CAS 65497-29-2 Fórmula molecular: C <sub>6</sub> H <sub>16</sub> NO <sub>2</sub> .xCl.x	Polvo amarillo	Soluble en agua	9.5--11	NDA		Ácidos y oxidantes fuertes

<sup>4</sup> Se omite hacer mención detallada del perfume utilizado, sin embargo, las propiedades antes expuestas corresponden a las de la ficha técnica de la materia prima utilizada.

TABLA 3.16.MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO GEL EXFOLIANTE MASCULINO

PRODUCTO: GEL EXFOLIANTE MASCULINO							
FUNCIÓN	NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINONIMOS)	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>1.ACTIVO COSMETICO</b>							
<b>EXTRACTO BOTANICO</b>	Caprylic Capric Triglycerides, Citrus Limon Fruit Extract	Líquido transparente o amarillo claro.	Insoluble en agua	4.0-6.5	93.34		Agentes oxidantes fuertes con el hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso
<b>2.FASE OLEOSA</b>							
<b>3. FASE ACUOSA</b>							
<b>HUMECTANTE</b>	Sodium PCA CAS 28874-51-3 Fórmula molecular: C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> NO <sub>3</sub>	Líquido claro ligeramente amarillo	Soluble en agua	6.8-7.4	228		Agentes oxidantes
<b>DILUYENTE</b>	Aqua CAS 7732-18-5 Fórmula molecular: H <sub>2</sub> O	Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido	Miscible mayormente con solventes polares	5--7	N/A	Compatible con solventes polares	Reacción con compuestos susceptibles de hidrólisis a temperatura ambiente y temperaturas elevadas. Reacciona violentamente con metales alcalino y sus óxidos. Reacciona con sales anhidras para formar hidratos
<b>4.FASE HIDROALCOHOLICA</b>							
<b>5.CONSERVANTES</b>							
<b>6 EMULSIFICANTES</b>							
<b>EMOLIENTE</b>	PEG-7 Glyceryl Cocoate CAS 68201-46-7	Líquido oleoso claro, olor característico.	Soluble en agua y alcohol, insoluble en aceites. HLB 11	6.0--7.5	N/A		Incompatible con agentes oxidantes fuertes.
<b>SURFACTANTE</b>	Decyl glucoside CAS 68515-73-1 Fórmula molecular C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>6</sub>	Líquido dorado claro, viscoso, inodoro.	Soluble en agua	11.5--12.5			Incompatible con agentes oxidantes fuertes.
<b>7 OTROS</b>							
<b>EXFOLIANTE</b>	hydrogenated jojoba oil	Esferas de cera solida	Insoluble en agua		200		
<b>FRAGANCIA</b>	parfum	Líquido transparente	Insoluble en agua		91		Incompatible con agentes oxidantes fuertes o flamables.
<b>EXFOLIANTE</b>	Glycolic acid CAS 79-14-1 Fórmula molecular: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro incoloro o ligeramente amarillo. Olor característico.	Soluble en agua	0.5---2.0	N/A		Evitar fuentes de ignición
<b>ESPELANTE</b>	Polyacrylate crosspolymer-6	Polvo blanco	Dispersable en agua	4--5.5			Incompatible con materiales oxidantes

TABLA 3.17. MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO TÓNICO FEMENINO

PRODUCTO: TÓNICO FEMENINO							
FUNCIÓN	NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINÓNIMOS)	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>1 ACTIVO COSMETICO</b>							
<b>EXTRACTO BOTANICO</b>	Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol	Líquido transparente.	Miscible en agua	3.0--5.0	43.1		Agentes oxidantes fuertes. No almacenar con materiales que contengan hierro, aluminio, zinc cobre y sus aleaciones
<b>2. FASE OLEOSA</b>							
<b>3.FASE ACUOSA</b>							
<b>HUMECTANTE</b>	Glycerin CAS 56-81-5 Fórmula molecular C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro	Soluble en agua				Incompatible con ácido nítrico, permanganato de potasio y otros oxidantes
<b>HUMECTANTE</b>	Sodium hyaluronate CAS 9067-32-7 Fórmula molecular C <sub>28</sub> H <sub>44</sub> N <sub>2</sub> O <sub>23</sub> .Na	Líquido claro	Soluble en agua	5.0--8.5	NDA	NDA	Agentes oxidantes fuertes
<b>DILUYENTE</b>	Aqua CAS 7732-18-5 Fórmula molecular: H <sub>2</sub> O	Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido	Miscible mayormente con solventes polares	5--7	N/A	Compatible con solventes polares	Reacción con compuestos susceptibles de hidrólisis a temperatura ambiente y temperaturas elevadas. Reacciona violentamente con metales alcalino y sus óxidos. Reacciona con sales anhidras para formar hidratos
<b>4. FASE HIDROALCOHOLICA</b>							
<b>COSUBILIZANTE</b>	Alcohol CAS 64-17-5 Fórmula molecular: C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	liquido claro transparente	Soluble en agua	NDA	13.9	NDA	Oxidantes fuertes, ácidos, ácidos anhidos, ácidos clorhídricos, peróxidos, álcalis metálicos
<b>ANTIOXIDANTE</b>	Tocopherol Acetate CAS 52225-20-4 Fórmula molecular: C <sub>31</sub> H <sub>52</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro café viscoso	Insoluble en agua, soluble en alcohol, miscible con éter o acetona	indeterminado	93	NDA	Reacciona con agentes oxidantes fuertes y álcalis fuertes
<b>5. CONSERVANTES</b>							
<b>PRESERVANTE DE AMPLIO ESPECTRO</b>	Phenoxyethanol CAS 122-99-6 Fórmula cosmética C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	Líquido transparente viscoso, incoloro	NDA	5.5--7.0	126	N/A	N/A

Continúa.

TABLA 3.17. MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO TÓNICO FEMENINO

PRODUCTO: TÓNICO FEMENINO (Continuación)							
FUNCIÓN	NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINÓNIMOS)	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>6. EMULSIFICANTES</b>							
<b>EMOLIENTE</b>	Dimethicone CAS 9016-00-6 Fórmula cosmética C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	liquido claro viscoso, inodoro.	Insoluble en agua, soluble en alcohol, dispersable en aceite y grasas	NDA	120	NDA	Puede reaccionar con agentes oxidantes
<b>EMOLIENTE</b>	Cyclopentasiloxane CAS 541-02-6 Fórmula cosmética C <sub>10</sub> H <sub>30</sub> O <sub>5</sub> Si	Liquido viscoso claro	Insoluble en agua		Combustible		Puede reaccionar con materiales oxidantes
<b>7 OTROS</b>							
<b>FRAGANCIA</b>	Parfum	Liquido transparente	Insoluble en agua		91		Incompatible con agentes oxidantes fuertes o flamables.
<b>COSUBILIZANTE</b>	PEG-40 Hydrogenated castor oil CAS 61788-85-0	Semi líquido transparente o amarillento	Soluble en agua, acetona y alcohol				Ácido y bases fuertes, fenoles, taninos y sales mercuricas.
<b>ESPESANTE</b>	Xanthan Gum CAS 11138-66-2 Fórmula cosmética (C <sub>35</sub> H <sub>49</sub> O <sub>29</sub> ) <sub>n</sub>	Polvo blanco	Soluble en agua	6--8	N/A	NDA	NDA

TABLA 3.18. MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO TÓNICO MASCULINO

PRODUCTO: TÓNICO MASCULINO							
FUNCIÓN	NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINÓNIMOS)	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>1. ACTIVO COSMETICO</b>							
<b>EXTRACTO BOTANICO</b>	Caprylic Capric Triglycerides, Citrus Limon Fruit Extract	Líquido transparente o amarillo claro.	Insoluble en agua	4.0-6.5	93.34		Agentes oxidantes fuertes con el hipoclorito de sodio y el ácido hipocloroso
<b>2. FASE OLEOSA</b>							
<b>3. FASE ACUOSA</b>							
<b>Humectante</b>	Allantoin CAS 97-59-6 Fórmula molecular: C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	Polvo blanco cristalino, inodoro	Soluble en agua fría. Se cristaliza en agua caliente	4.0-6.0	230-234	nda	Agentes oxidantes fuertes
<b>HUMECTANTE</b>	Sorbitol CAS 50-70-4 Fórmula molecular: C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>	Líquido claro	Soluble en agua y alcohol	3.5-7.0		NDA	Agentes oxidantes fuertes
<b>DILUYENTE</b>	Aqua CAS 7732-18-5 Fórmula molecular: H <sub>2</sub> O	Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido	Miscible mayormente con solventes polares	5-7	N/A	Compatibil e con solventes polares	Reacción con compuestos susceptibles de hidrólisis a temperatura ambiente y temperaturas elevadas. Reacciona violentamente con metales alcalino y sus óxidos. Reacciona con sales anhidras para formar hidratos
<b>4.FASE HIDROALCOHOLICA</b>							
<b>COSUBILIZANTE</b>	Alcohol CAS 64-17-5 Fórmula molecular: C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	liquido claro transparente	Soluble en agua	NDA	13.9	NDA	Oxidantes fuertes, ácidos, ácidos anhidros, ácidos clorhídricos, peróxidos, álcalis metálicos
<b>ANTIOXIDANTE</b>	Tocopherol Acetate CAS 52225-20-4 Fórmula molecular: C <sub>31</sub> H <sub>52</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro café viscoso	Insoluble en agua, soluble en alcohol, miscible con éter o acetona	indeterminado	93	NDA	Reacciona con agentes oxidantes fuertes y álcalis fuertes
<b>5. CONSERVANTES</b>							
<b>PRESERVANTE DE AMPLIO ESPECTRO</b>	Phenoxyethanol CAS 122-99-6 Fórmula cosmética C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	Líquido transparente viscoso, incoloro	NDA	5.5-7.0	126	N/A	N/A
<b>Continúa.</b>							

**TABLA 3.18. MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO TÓNICO MASCULINO**

<b>PRODUCTO: TÓNICO MASCULINO (Continuación)</b>							
<b>FUNCIÓN</b>	<b>NOMBRE (INCLUIR NOMENCLATURA INCI, SINÓNIMOS)</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SOLUBILIDAD</b>	<b>pH DE USO</b>	<b>PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C</b>	<b>COMPATIBILIDAD</b>	<b>INCOMPATIBILIDADES</b>
<b>6.EMULSIFICANTES</b>							
<b>EMOLIENTE</b>	Dimethicone CAS 9016-00-6 Fórmula cosmética C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	liquido claro viscoso, inodoro.	Insoluble en agua, soluble en alcohol, dispersable en aceite y grasas	NDA	120	NDA	Puede reaccionar con agentes oxidantes
<b>EMOLIENTE</b>	Cyclopentasiloxane CAS 541-02-6 Fórmula cosmética C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> O <sub>5</sub> Si	Liquido viscoso claro	Insoluble en agua		Combustible		Puede reaccionar con materiales oxidantes
<b>7.OTROS</b>							
<b>FRAGANCIA</b>	parfum	Liquido transparente	Insoluble en agua		91		Incompatible con agentes oxidantes fuertes o flamables.
<b>Cosubilizante</b>	PEG-40 Hydrogenated castor oil CAS 61788-85-0	Semi líquido transparente o amarillento	Soluble en agua, acetona y alcohol				Ácido y bases fuertes, fenoles, taninos y sales mercurícas.
<b>ESPESANTE</b>	Xanthan Gum CAS 11138-66-2 Fórmula cosmética (C <sub>35</sub> H <sub>49</sub> O <sub>29</sub> ) <sub>n</sub>	Polvo blanco	Soluble en agua	6-8	N/A	NDA	NDA

TABLA 3.19.MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO CREMA PROTECTORA DE UV

PRODUCTO: CREMA PROTECTORA DE UV							
FUNCIÓN	NOMBRE INCI	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>1. LACTIVO COSMÉTICO</b>							
<b>ACONDICIONANTE</b>	Lavandula Angustifolia Oil	Liquido oleoso claro	Insoluble en agua	NDA	65.56	NDA	NDA
<b>SUAVIZANTE</b>	Niacinamide CAS 98-92-0 Fórmula molecular C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> O	Polvo blanco cristalino, inodoro	Soluble en agua, alcohol	5.35--5.5	NDA	NDA	Ácidos. Metales alcalinos
<b>NUTRITIVO</b>	Pyridoxine HCL CAS 58-56-0 Fórmula molecular C <sub>8</sub> H <sub>11</sub> ClNO <sub>3</sub>	Solido cristalino blanco	Soluble en agua	3.2	NDA	NDA	Bases, agentes oxidantes fuertes
<b>ANTIOXIDANTE</b>	Magnesium Ascorbyl phospate	Polvo blanco o ligeramente amarillo	Soluble en agua 154 g/L a 20 °C	7--8.5	NDA	NDA	NDA
<b>VITAMINA MIX</b>	Niacinamide, calcium d-pantothenate, sodium ascorbyl phosphate, dl-a-tocopheryl acetate, vitamin B6, maltodextrin, sodium starch octenylsuccinate, silica	Polvo solido	Soluble en agua fría	6--9	NDA	NDA	No se conocen
<b>HUMECTANTE</b>	Allantoin CAS 97-59-6 Fórmula molecular C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	Polvo blanco cristalino, inodoro	Soluble en agua fría. Se cristaliza en agua caliente	4.0--6.0	230-234	NDA	Agentes oxidantes fuertes
<b>2. FASE OLEOSA</b>							
<b>RETENEDOR DE HUMEDAD</b>	Prunus Amygdalus Sativa Kernel oil	Liquido claro amarillo	Insoluble en agua				
<b>NUTRITIVO</b>	Cannabis Sativa Seed oil	liquido oscuro oleoso	insoluble en agua	NDA	NDA	NDA	Desconocido
<b>HUMECTANTE</b>	Prunus Armeniaca (Apricot) kernel oil	Liquido amarillo claro	Insoluble en agua	NDA	240	NDA	NDA
<b>NUTRITIVO</b>	Oenothera Biennis oil	Liquido oleosa miel claro	Insoluble en agua	NDA	NDA	NDA	NDA
<b>PROTECTOR DE AGENTES AMBIENTALES</b>	Butyrospermum parkii butter	Cera blanca o ligeramente gris, inodora.	Soluble en alcohol o aceites	NDA	NDA	NDA	Se desconocen
	Jasminum Officinale Oil						N/A
<b>Continúa.</b>							



TABLA 3.19.MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO CREMA PROTECTORA DE UV

PRODUCTO: CREMA PROTECTORA DE UV(Continuación)							
FUNCIÓN	NOMBRE INCI	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>3.FASE ACUOSA</b>							
<b>HUMECTANTE</b>	Sorbitol CAS 50-70-4 Fórmula molecular C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>	Líquido claro	Soluble en agua y alcohol	3.5--7.0	NDA	NDA	Agentes oxidantes, Sustancias combustibles
<b>HUMECTANTE</b>	Glycerin CAS 56-81-5 Fórmula molecular C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	Líquido claro	Soluble en agua		390	NDA	Incompatible con ácido nítrico, permanganato de potasio y otros oxidantes
<b>HUMECTANTE</b>	Sodium hyaluronate CAS 9067-32-7 Fórmula molecular C <sub>28</sub> H <sub>44</sub> N <sub>2</sub> O <sub>23</sub> .Na	Líquido claro	Soluble en agua	5.0--8.5	NDA	NDA	Agentes oxidantes fuertes
<b>DILUYENTE</b>	Aqua CAS 7732-18-5 Fórmula molecular: H <sub>2</sub> O	Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido	Miscible mayormente con solventes polares	5--7	N/A	Compatible con solventes polares	Reacción con compuestos susceptibles de hidrólisis a temperatura ambiente y temperaturas elevadas. Reacciona violentamente con metales alcalino y sus óxidos. Reacciona con sales anhidras para formar hidratos
<b>4. FASE HIDROALCOHOLICA</b>							
<b>Cosubilizante</b>	Alcohol CAS 64-17-5 Fórmula molecular: C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	líquido claro transparente	Soluble en agua	NDA	13.9	NDA	Oxidantes fuertes, ácidos, ácidos anhidros, ácidos clorhídricos, peróxidos, álcalis metálicos
<b>5. CONSERVANTES</b>							
<b>CO PRESERVANTE</b>	Tetrasodium EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid tetrasodium salt) Benefits: EDTA	Polvo blanco, inodoro.	Soluble en agua fría	11.3	NDA	NDA	NDA
<b>PRESERVANTE ANTIMICROBIANO</b>	Potassium sorbate CAS 24634-61-5 Fórmula molecular C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> KO <sub>2</sub>	Polvo blanco, inodoro.	Soluble en agua fría	2--6.5	NDA	NDA	NDA
<b>6. EMULSIFICANTES</b>							
<b>O/W EMULSIFICANTE</b>	Cetearyl Alcohol CAS 8005-44-55 Fórmula molecular C <sub>16</sub> H <sub>34</sub> O	Pastillas o escamas blancas	Insoluble en agua, parcialmente soluble en alcohol	NDA	NDA	NDA	Agentes oxidantes fuertes, ácidos minerales fuertes

**Continúa.**

TABLA 3.19.MATRIZ DE FORMULACIÓN DEL PRODUCTO CREMA PROTECTORA DE UV

PRODUCTO: CREMA PROTECTORA DE UV(Continuación)							
FUNCIÓN	NOMBRE INCI	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD	pH DE USO	PUNTO DE FLAMABILIDAD EN °C	COMPATIBILIDAD	INCOMPATIBILIDADES
<b>O/W EMULSIFICANTE</b>	Ceteareth-20 CAS	Pellets blancos, inodoro.	Se disuelve en agua y alcohol	5.0--7.0	175	NDA	Agentes oxidantes fuertes
	Dimethicone CAS 9016-00-6 Fórmula cosmética C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	liquido claro viscoso, inodoro.	Insoluble en agua, soluble en alcohol, dispersable en aceite y grasas	NDA	120	NDA	Puede reaccionar con agentes oxidantes
<b>W/O EMULSIFICANTE</b>	Glyceryl Stearate CAS 123-94-4 Fórmula molecular C <sub>21</sub> H <sub>24</sub> O <sub>4</sub>	solido ceroso	Insoluble en agua	NDA	260	NDA	Ácido nítrico o sulfúrico concentrado
<b>7. VITAMINAS</b>							
<b>ANTIOXIDANTE</b>	Tocopherol Acetate CAS 52225-20-4 Fórmula molecular: C <sub>31</sub> H <sub>52</sub> O <sub>3</sub>	Liquido claro café viscoso	Insoluble en agua, soluble en alcohol, miscible con éter o acetona	indeterminado	93	NDA	Reacciona con agentes oxidantes fuertes y álcalis fuertes
<b>HUMECTANTE</b>	Panthenol CAS 16485-10-2 Fórmula molecular C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> NO <sub>4</sub>	Liquido viscoso claro	Soluble en agua	8.0--9.0	NDA	NDA	Ácidos, bases
<b>8. OTROS</b>							
<b>Control de pH</b>	Citric Acid CAS 77-92-9 Fórmula cosmética C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	polvo blanco cristalino	Soluble en agua	2.2	NDA	NDA	Nitratos metálicos (reacciones potencialmente explosivas), carbonatos alcalinos y bicarbonatos, titrato de potasio. Corrosivo al cobre, zinc, aluminio y sus aleaciones.
<b>Protector UV</b>	Zinc Oxide CAS 1314-13-2 Fórmula cosmética ZnO	Polvo blanco fino, inodoro	En ácidos y bases	6.8--8		NDA	Magnesio caliente, material clorhidrático
<b>FRAGANCIA</b>	parfum (vainilla/jengibre)	Liquido transparente	Insoluble en agua		NDA	NDA	Incompatible con agentes oxidantes fuertes o inflamables.
<b>ESPESANTE</b>	Xanthan Gum CAS 11138-66-2 Fórmula cosmética (C <sub>35</sub> H <sub>49</sub> O <sub>29</sub> ) <sub>n</sub>	Polvo blanco	Soluble en agua	6--8	N/A	NDA	NDA

### 3.13 BUSINESS MODEL CANVAS

BUSINESS MODEL CANVAS		Diseñado para:	Diseñado por:	FECHA:07/07/2021
			Grecia María Valenzuela Portillo	VERSIÓN 00
<b>SOCIOS CLAVE</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Colaboración con diseñadores locales para la creación de línea gráfica del producto</li> <li>* Inversionistas</li> <li>*Proveedores e importadores de materia prima</li> <li>*Proveedores de empaque</li> <li>*Maquiladoras de producto en laboratorios con BPM</li> <li>*Tiendas de minoristas</li> <li>*Clínicas de cuidado para la piel y belleza</li> </ul>	<b>ACTIVIDADES CLAVE</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Producción de bienes</li> <li>*Diseño y publicidad del producto</li> <li>*Distribución</li> </ul>	<b>PROPOCIONES DE VALOR</b>  <p>Productos de cuidado para la piel con un buen desempeño, que faciliten la rutina de cuidado de la piel y tengan un diseño atractivo.</p> <p>El kit fomenta el hábito de cuidado para la piel al utilizar 3 productos esenciales que utilizados en secuencia generen los cambios deseados en la piel del usuario.</p>	<b>RELACIONES CON LOS CLIENTES</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>*Asesorías y consultas personalizadas</li> <li>*Autoservicio a través de compras en Línea.</li> <li>*Fidelización de clientes, mediante descuentos posventa y asesoría en productos que complementen el kit.</li> </ul>	<b>CLIENTES</b> <b>NICHO DE MERCADO:</b>  <p>Mujeres y hombres que consumen productos y/o servicios de cuidado para la piel. De ingresos medios a altos. Con poco o nulo conocimiento de rutinas de cuidado para la piel.</p>
	<b>RECURSOS CLAVE</b>  <p><b>Físicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Instalaciones de Manufactura, inicialmente este servicio lo proporcionará un tercero puesto que se necesita contar con certificado de BPM para la manufactura</li> </ul> <p><b>Intelectuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Registro sanitario de los productos</li> <li>*Marca registrada de PORCELANA, además de la construcción progresiva de Base de datos de clientes Online.</li> </ul> <p><b>Humano:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Fuerza de venta</li> <li>*Diseñador gráfico</li> <li>*Comunicadora.</li> <li>*Regente o profesional responsable</li> </ul>		<b>CANALES</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Redes sociales</li> <li>Tienda en línea</li> <li>Alianzas estratégicas con almacenes, salones, spa, etc.</li> <li>Eventos</li> </ul>	
 <p><b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b></p> <p>R, D +I recursos asociado a la producción y diseño de nuevos productos, y materia prima de producción local. (Ej. extractos de plantas propias del país)</p> <p>Marketing y publicidad</p> <p>Gastos generales y administrativos</p> <p>Costo de producción</p>	 <p><b>FUENTES DE INGRESO</b></p> <p>Ingresos de transacciones: para pagos directos con el cliente, en el caso de las comprar en línea se habilitará pasarela de pago online, para mayoristas se habilitarán transacciones bancarias.</p>			

## CONCLUSIONES

- I. La aplicación del Design Thinking como herramienta de sistematización del proceso creativo permitió la recopilación de información de un aproximado de 25 personas que cumplieron el perfil de cliente objetivo y a partir del análisis de esta información, se elaboró el modelo de empatía que derivó en la propuesta de valor de dos kits de cuidado para la piel, uno para público femenino --y otro para público masculino, esto permitió la concentración de los esfuerzos en el diseño de productos centrado en el cliente, maximizando las posibilidades de inserción de la propuesta de valor en el mercado nacional.
  
- II. De los objetivos planteados se diseñó y realizó una marca, un concepto y una propuesta de valor que responde a las necesidades de un segmento de mercado de gama alta ya que se identificó que los productos de cuidado para la piel se consumen sobre las bases de la efectividad y la calidad percibida mediante el aroma, la textura y la línea gráfica de la marca, la cual debe reflejar exclusividad. La propuesta incluye 3 productos para cada kit que responde a tres de los pasos esenciales de cuidado para la piel, los cuales se enfocan en limpiar, hidratar y proteger contra los daños UV, que son las necesidades identificadas del público objetivo. Los prototipos finales son aptos para pruebas con paneles entrenados o no entrenados y desarrollo posterior. El costo asociado de los productos considerado esta entre un rango de \$2-\$4 por cada unidad discreta de 100 g, lo que provee de un margen amplio para fijar tasas de retorno atractivas para el inversionista, derivando en oportunidades comerciales asociadas a los productos que se deben analizar a profundidad mediante un estudio de factibilidad comercial y financiero complementario.
  
- III. La matriz de formulación planteada para cada producto consolidó las propiedades necesarias para establecer el orden de adición de la materia prima, lo que permitió desarrollar textura sin grumos, suaves y ligeras, que garantizan una mejor absorción de los ingredientes activos, estas se evaluaron conforme a los límites establecidos mediante la base de datos de ingredientes y sustancias cosméticas (por sus siglas en inglés CosIng) de la Comisión Europea. Así mismos la adición de perfumes premium en la formulación permite mayor durabilidad del aroma en los productos. Todas estas características contribuyen a la percepción de calidad del producto de parte de los usuarios.

- IV. La selección de las materias primas se enfocó en aquellos componentes cuyas propiedades brindarían beneficios a una piel normal u oleosa aportando en los enfoques de limpiar, hidratar y proteger contra los daños UV, sin embargo, se identificó que los principales desafíos presentes en la producción se encuentran en el abastecimiento de materia prima y empaques, que cumplan con los estándares de calidad que garantice la seguridad y eficacia de los productos, ya que fue necesario la compra de materia prima en el exterior debido a las limitantes ofertadas en el mercado nacional. Estos mismos desafíos se manifiestan en todos los proyectos e I+D+i y suma a las experiencias con las que debe contar el egresado al incursionar en esta área, en la cual existen oportunidades para implementar herramientas de gestión que consideré las actividades críticas para llevar a cabo la producción de nuevos bienes y/o servicios.
- V. Del desarrollo de prototipos iniciales, se obtuvieron observaciones preliminares respecto al orden de adición de la materia prima cosmética en la crema productora, por lo que se replanteó el orden de adición tomando en cuenta las lecturas de pH a lo largo de la mezcla, garantizando que los oxidantes fuertes no deterioran o afectaran otras materias primas, de esta manera se fortalece la verificación del producto y se toma en cuenta durante el seguimiento a través de la herramienta A3. Proporcionando ventajas en la gestión de recursos y tiempos de un proyecto de innovación de desarrollo, a su vez permite que la evaluación previa a la escalación identifique los potenciales de mejora del producto y la materia prima.

## RECOMENDACIONES

- I. Se recomienda realizar análisis del producto terminado con la finalidad de obtener parámetros que permitan inscribir el registro sanitario de los productos y dar cumplimiento a lo establecido en los RTCA 71.01.35:06 productos cosméticos. Registro e inscripción sanitaria de productos cosméticos, RTCA 71.03.36:07 productos cosméticos. Etiquetado de productos cosméticos y RTCA 71.03.45:07 productos cosméticos. Verificación de la calidad. Así mismo es importante contar con la evaluación de los productos por paneles calificados y no calificados, con el fin de identificar si los hubiera potenciales de mejora de los productos.
- II. Se debe realizar análisis de factibilidad comercial y financiera completa del producto, con el fin de establecer el margen de ganancia y el punto de equilibrio asociado al modelo de negocios planteado.
- III. De igual forma se recomienda robustecer la formulación centrada en el cliente, basado en perfiles más amplios que consideré pieles sensibles, maduras y otras. Con el fin de dar amplitud al alcance del proyecto y generar una línea de productos más amplia.
- IV. Respecto a los productos formulados se deberá llevar a cabo análisis de estabilidad y determinación del tiempo de vida de anaquel de cada uno de los productos, con el fin de garantizar su calidad y efectividad.
- V. Se identificó que las limitantes existentes en el abastecimiento de materia prima a nivel nacional, también ofrece oportunidades de investigación de las propiedades cosméticas de la flora local, y por lo tanto existen oportunidades latentes en este campo, aportando a la cadena de valor de los productos cosméticos nacionales.
- VI. Como parte del seguimiento al proyecto es necesario fortalecer los aspectos de análisis de mercado, de cara a desarrollar una estrategia de comercialización robusta, para lo que es necesario tomar en cuenta estudios de arenas competitivas en los cuales se visualiza los principales competidores en el mercado nacional y regional de productos de cuidado para la piel, para ello es importante el asesoramiento por parte de expertos en áreas complementarias al Desarrollo e Innovación que se obtuvo a través de la visita al laboratorio de innovación del Grupo TERNOVA, ya que obtuvo un primer acercamiento entre la empresa privada y el ámbito académico, en donde se establecieron propuestas que pueden consolidarse en alianzas estratégicas importantes

para la continuación de los proyectos y la adquisición de competencias, que deriven en el lanzamiento de las propuestas al mercado nacional.

- VII. Se recomienda establecer un protocolo para la industria en la rama de cuidado personal tomando como base el proyecto implementado, con el fin apoyar la sistematización de los procesos dentro del área de Innovación y Desarrollo en las organizaciones.
- VIII. Se recomienda dar seguimiento al curso de pre especialización en Desarrollo e Innovación, puesto que la suma de todas estas experiencias teóricas y prácticas en el entorno de la pandemia de COVID-19, junto con las limitantes que esta representa en términos de entorno de mercado incierto y dinámico, disponibilidad de materias primas, tiempo de tránsito de abasto y manejo óptimo de inventarios, permitió fortalecer el perfil del egresado y futuro profesional, centrándose en el área de Desarrollo e Innovación, que permite a las organizaciones y las empresas capitalizar las oportunidades de negocios latentes en las necesidades no satisfechas de la población.

# ANEXO A. MEMORIA

---

## ÍNDICE DEL ANEXO A. MEMORIA

RESPONSABILIDADES.....	80
RESUMEN DEL PROYECTO.....	81
OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTOS PARA ALCANZARLOS .....	83
OBJETIVOS TANGIBLES.....	83
OBJETIVOS INTANGIBLES .....	83
IMPACTO Y OPORTUNIDADES TÉCNICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES .....	83
INNOVACIÓN Y NOVEDAD DEL PROYECTO .....	84
AVANCES CIENTÍFICOS Y O TÉCNICO QUE PROPONE EL PROYECTO .....	88
PROTECCIÓN DE PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS.....	88
LEGISLACIÓN Y OTRAS REGULACIONES .....	88
PLANIFICACIÓN .....	89
PERFIL PROFESIONAL.....	91
CONTROL DEL PROGRAMA DE TRABAJO.....	94
PRESUPUESTO .....	94

## ÍNDICE DE TABLAS DEL ANEXO A. MEMORIA

TABLA A.1. ENCABEZADO DEL DOCUMENTO.....	94
TABLA A.2. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL .....	95
TABLA A.3. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO .....	96
TABLA A.4. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: GEL EXFOLIANTE MASCULINO .....	97
TABLA A.5. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL MASCULINO.....	98
TABLA A.6. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: CREMA PROTECTORA CONTRA UV.....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS DEL ANEXO A. MEMORIA

FIGURA A-1. IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE BELLEZA Y CUIDADO PERSONAL EN CENTRO AMÉRICA.....	82
FIGURA A-2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSMÉTICOS (COSMETIC EUROPE , S.F.).....	86
FIGURA A-3.PRODUCTOS QUE COMPONEN RUTINA DE CUIDADO PARA LA PIEL .....	87
FIGURA A-4. ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PERSONAL .....	90



## **RESPONSABILIDADES**

La estudiante Grecia Valenzuela inscrita en el curso de pre-especialización en Diseño y Desarrollo de Nuevos Producto de ingeniería química asistirá y participará activamente en las clases y sesiones expositivas programadas para el curso con diligencia y responsabilidad, además dispondrá de su conocimiento y capacidades para el desarrollo de este.

Los facilitadores y asesores del curso planificarán y establecerán las métricas de evaluación del estudiante en el ámbito académico, además de designar recursos materiales y no materiales para el desarrollo de este; por lo que es estudiante deberá hacer uso de estos de manera pertinente para mejorar sus aptitudes y capacidades.

El curso estará compuesto de sesiones expositivas y un proyecto de aplicación en el cual la egresada será responsable de generar ideas que serán evaluadas y aprobadas por los asesores para su posterior ejecución como proyecto de I+D+i. Será responsable de determinar la factibilidad técnica/económica del proyecto, y ejecutar cada una de sus fases en el tiempo propuesto, cumpliendo con los objetivos y metas que se reflejan en la herramienta de gestión A3.

Cada una de las fases de ejecución del proyecto deberá ser documentada de acuerdo con los lineamientos indicados por la norma UNE166001 y UNE 166002; la egresada llevará un archivo completo de la misma, a fin de dar trazabilidad de los resultados. Los asesores revisaran y evaluarán el desempeño del proyecto, y sugerirán adecuaciones o correcciones pertinentes, las cuales deberán ser implementadas y se reflejaran en el seguimiento realizado.

Los asesores facilitaran herramientas y alianzas estratégicas claves, además designaran fechas de entrega de los informes de seguimiento en conjunto con el responsable. La metodología utilizada para el proceso creativo será Design Thinking la cual se centra en identificar las necesidades no satisfechas del cliente y diseñar soluciones para la misma, las etapas que componen al Design thinking serán desarrolladas por la estudiante, revisadas y aprobadas por los asesores. Finalmente, el proyecto integrara un modelo de negocio elaborado por la estudiante bajo los lineamientos del Business Model Canvas.

La consolidación de los esfuerzos realizados compondrá un proyecto que será evaluado para optar por el grado de Ingeniería Química, los asesores en conjunto con el personal designado por la Escuela de Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos establecerán el panel evaluador del proyecto y las fechas de presentación ante el mismo. Finalmente, la responsable del proyecto será quien presente y defienda el proyecto ante el panel evaluador.

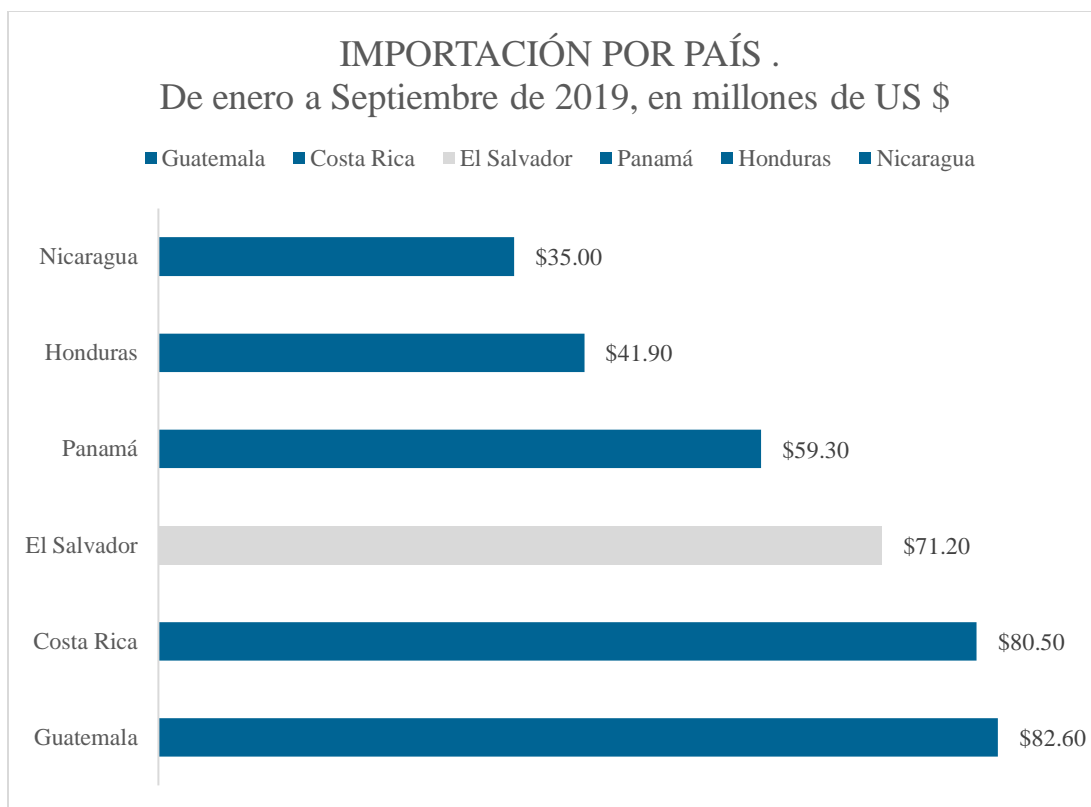
## **RESUMEN DEL PROYECTO**

Las ramas de la industria cosmética son amplias y variadas, siendo los productos de cuidado personal uno de los segmentos más diversos con alto impacto económico en el mercado actual, según el estudio de mercado realizado por Allied Market Research *el tamaño del mercado mundial de cosméticos se valoró en 380.200 millones de dólares en 2019, y se prevé que alcance los 463.500 millones de dólares en 2027, registrando una CAGR del 5,3% de 2021 a 2027* (Nitesh, Himanshu, & Roshan, 2021) ,este comportamiento del mercado mundial se refleja en menor escala pero con similar tendencia en la región centroamericana, según estudio publicado por CentralAmericaData *en los primeros nueve meses de 2019 las empresas de la región importaron \$374 millones en artículos de belleza y cuidado personal, 5% más que lo reportado en igual período de 2018*. El principal importador en Centroamérica fue Guatemala, con \$86 millones, seguido de Costa Rica, con \$81 millones, El Salvador, con \$71 millones, Panamá, con \$59 millones, Honduras, con \$42 millones y Nicaragua, con \$35 millones.

Por ello el presente proyecto abordó el segmento de los productos de cuidado personal, específicamente cuidado para la piel, elaborando dos propuestas de producto de cuidado personal, inicialmente se consideró que la primera fuera delimitada para población unisex ya que se espera una tasa de crecimiento anual de 6.6 % (Nitesh, Himanshu, & Roshan, 2021) y la segunda como población objetivo: mujeres embarazadas o lactantes. De ambas propuestas solamente se elaboró dos kits de prototipos una dirigido a población femenina y otro a población masculina, puesto que existen mayores limitantes respecto a la población objetivo de mujeres embarazadas o lactantes.

Sin embargo, la propuesta de valor planteada da apertura a un mercado emergente en América Latina como es cosmética para hombres, esto debido a los cambios socio culturales a nivel global que se están integrando en los hábitos de consumo de la población.

En la figura A-1 importación de productos de belleza y cuidado personal en Centro América se aprecia que El Salvador es uno de los tres países de la región Centro Americana con mayor importación de productos de belleza y cuidado personal. Esto no solo indica que existe un mercado diverso si no tambien que la competencia principal es extranjera, por lo que crear una marca nacional presenta desafíos no solo financieramente si no comerciales. Por ello la ejecución del proyecto abarco tambien este sector que va de la mano con la innovación y desarrollo dentro de las organizaciones, ya que la puesta en marcha de los proyectos debe crear valor para la organización y para la sociedad.



**FIGURA A-1. IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE BELLEZA Y CUIDADO PERSONAL EN CENTRO AMÉRICA**

La aplicación de la metodología de Design Thinking en las etapas de definición de la línea de productos permitió elaborar la propuesta de valor para un segmento socioeconómico de mercado y permitió la identificación de las necesidades del consumidor. A su vez el proyecto comprendió las fases de ejecución relacionadas a la gestión de proyecto de I+D+i en el marco de la norma UNE166001 y UNE 166002, considerando también aspectos como la formulación de un modelo de negocio a través de la metodología Business Model Generation Canvas para el producto, ya las regulaciones respecto a normativa vigente en El Salvador para el almacenamiento, comercialización y registro de productos cosméticos. La ejecución de este proyecto es una guía para nuevas estrategias para la creación de productos cosméticos en el país y nuevas vías para la investigación de materia prima de uso para productos de cuidado para la piel mediante la propuesta de comercialización del producto diseñado bajo estándares definidos de calidad, evaluando la factibilidad técnica y económica para la creación de estos productos en el mercado salvadoreño. El proyecto será evaluado como propuesta para optar por el título de grado Ingeniero químico de la Universidad de El Salvador en el ciclo II-2021.

## **OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTOS PARA ALCANZARLOS**

### **OBJETIVOS TANGIBLES**

- I. Ejecutar acorde al modelo de Design Thinking, administrar acorde al modelo A3 y documentar las etapas del proyecto en conformidad a la norma UNE 16600:2016 Y UNE 166002:2016 presentando el consolidado de cada una de las etapas para su evaluación y seguimiento en los tiempos establecidos para optar por el grado de ingeniero químico.
- II. Definir segmento de mercado de productos de skin care, analizando las propuestas actuales e identificando los potenciales de mejora que permitan insertar el producto en el mercado
- III. Diseñar prototipos con valor comercial de cuidado para la piel para un segmento de población especificado y seleccionado a partir de las propuestas iniciales.
- IV. Elaborar formulaciones del kit de prototipos con valor comercial, bajo consideraciones anatómicas de formulación que implica la consideración de la naturaleza fisiológica del área de aplicación, dando cumplimiento a la normativa vigente en El Salvador para el registro de productos cosméticos de cuidado de la piel.
- V. Desarrollar prototipos del producto incluyendo empaque primario y secundario para evaluar el desempeño por los posibles usuarios permitiendo la identificación de mejoras.
- VI. Diseñar marca y modelo de negocios mediante la metodología de Business Model Canvas.
- VII. Evaluar factibilidad técnica, económica y comercial del proyecto elaborado

### **OBJETIVOS INTANGIBLES**

- I. Profundizar en el desarrollo de formulaciones cosméticas de cuidado personal tomando información de ramas multidisciplinarias como la bioquímica, química cosmética y dermatología.
- II. Conocer y aplicar las herramientas provistas por el curso para la gestión del proyecto de I+D+i para la documentación de las fases del proyecto.
- III. Generar un modelo de implementación de I+D+i en la producción de productos de cuidado para la piel.
- IV. Contribuir el nivel profesional del egresado y ampliar sus oportunidades laborales a través de la adquisición de competencias en relación con la investigación, desarrollo e innovación de productos en la industria química del país.

### **IMPACTO Y OPORTUNIDADES TÉCNICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES**

- I. Contribuir a la generación de conocimientos respecto a formulación, registro y factibilidad técnico/económica de productos de SKIN CARE en el mercado salvadoreño.
- II. Generar documentación requerida para optar por registro sanitario de cosméticos en El Salvador y Marca de Skin care que pueda optar por registro de marca en Centro Nacional de Registro de El Salvador.

A nivel socio económico, el proyecto pretende que las propuestas elaboradas cumplan con estándares de calidad en cuanto a la conformidad de las necesidades y expectativas del consumidor, garantizando un costo viable tanto económica como financieramente, que permita que los productos de cuidado para la piel no sean bienes asociados únicamente al poder adquisitivo de los usuarios.

Este proyecto será referente a estudios posteriores en esta rama, aportando al rol de la comunidad educativa de la Universidad de El Salvador, como entidad generadora de conocimiento científico a servicio del país. El consolidado del proyecto estará disponible a consulta pública, aportando al desarrollo de la ingeniería química en el país.

### **INNOVACIÓN Y NOVEDAD DEL PROYECTO** **ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE**

La ciencia cosmética es un campo en el cual el sujeto de estudio no es solamente el cosmético si no que involucra la relación y análisis de la piel en la que se aplica, y las personas que usan el cosmético. Siendo una de las industrias con alta rentabilidad, la cual reporto ingresos de \$380.2 billones en el año 2019 , su alcance es amplia en cuanto a producción y disponibilidad en el mercado; para su desarrollo la ciencia y tecnología de cosméticos se ha enfocado en la investigación e innovación de nuevos productos que aporten beneficios a la salud y cuidado de la piel, disminuyendo visiblemente los signos de la edad y el deterioro mismo de las células al ser expuestas a condiciones ambientales abrasivas. Mediante el empleo de materia prima que protege, nutre y embellece la piel.

Los productos de cuidado personal se clasifican en: Cuidado oral, protección solar, cuidado corporal, cosmética decorativa y perfumes (sun care, oral care, skin care, hair care, body care, decorative cosmetics and perfume). En el ámbito de cuidado para la piel son varios por mencionar algunos ejemplos existen, cremas, tónico, emulsiones, sueros, limpiadores, entre otros que suplen las necesidades higiénicas como cosméticas del usuario. El modo de empleo de los cosméticos diseñados sean estos aplicados, removidos o lavados determinan el nivel de seguridad requerido en los productos y los ingredientes, sin embargo, el valor percibido de los productos cosméticos depende en su totalidad del usuario.

*Los productos de cuidado personal actuales se asocian con la belleza y el bienestar. Se utilizan para acentuar las facciones y desviar la atención de las imperfecciones percibidas. En la sociedad occidental, existe una relación establecida entre la belleza corporal, la inteligencia y el alto poder adquisitivo, (Jiménez, Bensom, & Rodrigues Leite-Silva, 2019).*

Actualmente el cuidado para la piel tiene mayor importancia debido a la influencia de la cultura asiática y los nuevos cánones de belleza, en la que se prioriza el aspecto de una piel sana tanto en hombres como

mujeres que se alinea con la tendencia a disminuir los efectos del envejecimiento sobre la apariencia física, influenciando directamente el consumo de productos y tratamientos cosméticos, la Agencia de Promoción de Tratado de Inversión de Corea (KOTRA por sus siglas en inglés) declaró que las ventas de productos de belleza fabricados en Corea aumentaron un 268 por ciento en la región Latinoamérica, lo que representa una mayor participación de mercado lo que ha implicado el incremento en la importación de productos de cuidado para la piel proveniente de Asia que son referentes competitivos por su accesibilidad, su calidad y su precio, estos cosméticos han ganado popularidad en el mercado internacional debido a la incidencia de la cultura K-POP difundida mediante los medios de comunicación, redes sociales y programas de televisión por ello los productos de cuidado toman un papel importante en los hábitos de consumo de las generaciones jóvenes y han supuesto una disminución del consumo de cosméticos de marcas occidentales, como lo detalla el estudio publicado por Molly Moore, *la región de Asia-Pacífico ocupa el primer puesto del mercado de cosméticos en todo el mundo. La región contiene algunos de los mercados de belleza más estimados y genera enormes ingresos y gastos en cosméticos, lo que le permite representar casi la mitad del mercado mundial de cosméticos.* Representado el 43% del mercado de cosméticos a nivel global. El profesor F. Nozaki de la universidad de Tokio, Japón detalla en su análisis sobre ciencia, tecnología y demandas sociales, el cambio cultural y generacional de los consumidores, que implica una búsqueda de productos que garanticen su seguridad y efectividad, por lo que los ingenieros de hoy en día deben poseer habilidades en tecnología de cosméticos, así como cumplir con el papel de proponer educación científica que el público comprenda respecto a los productos que se encuentran en el mercado.

Los productos de cuidado para la piel se pueden clasificar de acuerdo con la función que proveen en: productos de limpieza, acondicionantes, nutritivos, productos diseñados para tratar afecciones específicas de la piel, entre otros. Cada uno de ellos deben ser aplicados en un orden específico que favorezca la asimilación de los principios activos por la dermis. En la cultura occidental sin embargo es poco común la rutina de cuidado para la piel, sin embargo, la influencia de la cultura oriental propone cambios en los hábitos de consumo de las poblaciones incentivando las rutinas de cuidado para la piel. Entre los

COSMETICS ARE AN IMPORTANT PART OF PEOPLE'S EVERYDAY LIFE

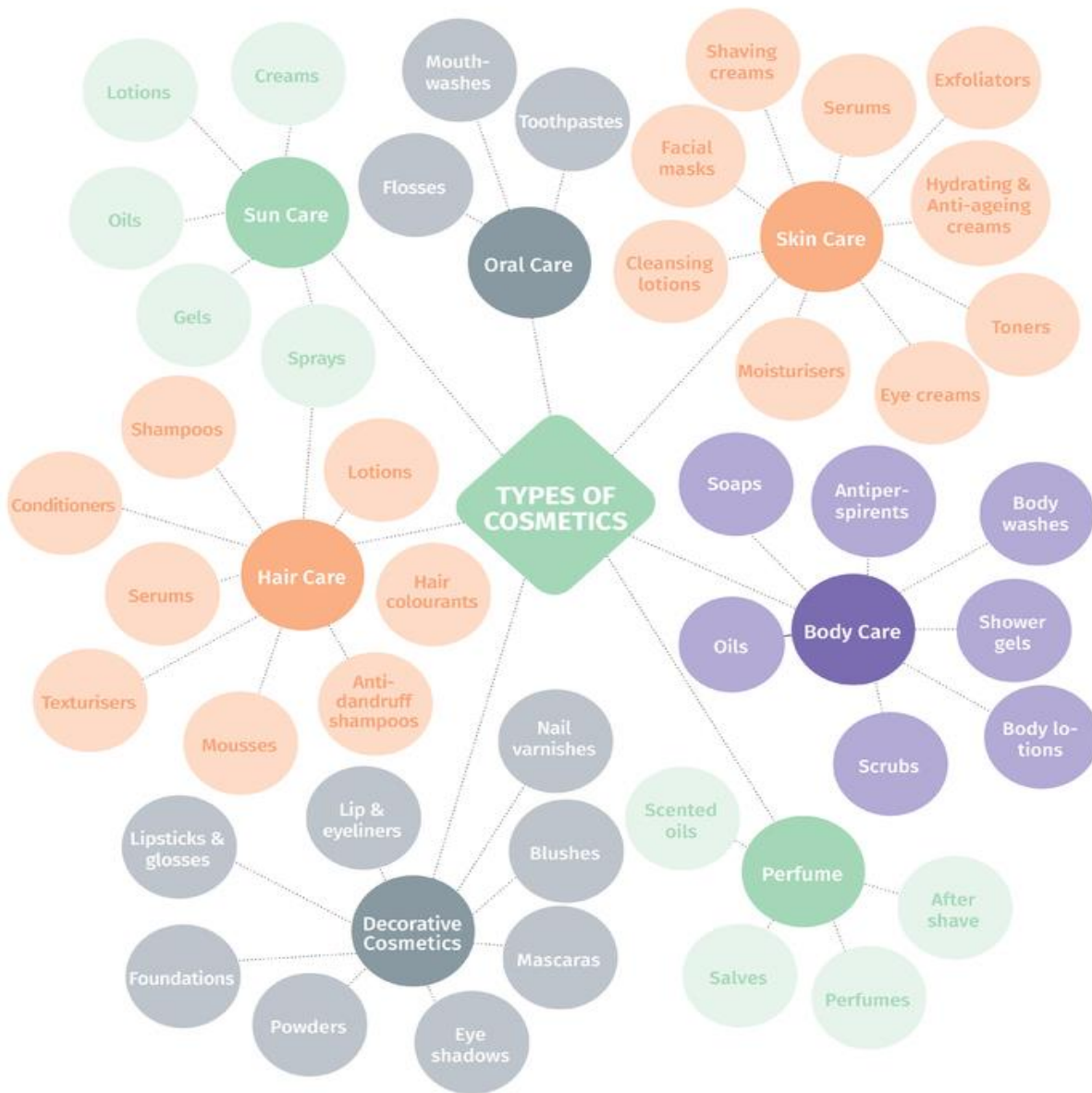


FIGURA A-2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSMÉTICOS (COSMETIC EUROPE, S.F.)

tenemos los representados en la Figura a-2. Clasificación de los cosméticos, el correcto cuidado de la piel implica la técnica más usada de modo de empleo conocida como *layering* (por capas) que implica la aplicación por capas de producto, tomando en cuenta la viscosidad percibida del producto, dado que productos más espesos en los primeros pasos impiden la penetración de sustancias activas en

presentaciones menos densas que se usen posteriormente. Esta técnica permite ver resultados visibles más inmediatos y un desempeño mejor de cada uno de los productos usados.



**FIGURA A-3.PRODUCTOS QUE COMPONEN RUTINA DE CUIDADO PARA LA PIEL**

Algunas de las marcas comercializadas a nivel local se distribuyen en tiendas departamentales, supermercados y últimamente en modalidad de tiendas en línea o redes sociales como Facebook e Instagram, esta modalidad permite mayor acceso a la información de parte de la población, pero también al ser emergente los volúmenes de venta probablemente sean menores en comparación con otras formas, y sin embargo ha tenido un crecimiento acelerado en el último año.

Para la propuesta en cada una de las categorías de producto de cuidado para la piel encontramos referentes a nivel mundial como VICHY, ESTEE LAUDER, Mario Badescu, The Face Shop y otras.

La identificación de los competidores y el segmento de mercado en el que se enfocarán las propuestas se realizó mediante el análisis de la percepción de los usuarios, una vez finalizada la implementación de las herramientas de Design thinking se seleccionó 3 productos esenciales que componen el kit, que utilizados en secuencia cubren tres necesidades principales de los usuarios: Limpiar, humectar y proteger la piel. Estos fueron por orden de aplicación: La espuma limpiadora, el tónico facial y la crema con bloqueador UV en el kit femenino y el gel exfoliante, el tónico facial y la crema con bloqueador UV para el kit masculino. Formulados especialmente considerando las necesidades higiénicas y cosméticas de un tipo de piel es específico, que para los alcances del proyecto fue únicamente para piel normal /mixta o grasa



## **AVANCES CIENTÍFICOS Y O TÉCNICO QUE PROPONE EL PROYECTO**

El kit de productos está enfocado en un público mixto desarrollando dos presentaciones uno para mujeres, y otro para hombres. Se tomaron en cuenta las necesidades de hombres y mujeres para el diseño tanto de formulación como de presentación. A su vez el set incluirá la rutina de cuidado para la piel y el paso a paso del modo de uso. El kit se enfoca en brindar protección a la piel de las condiciones medioambientales propias del país. La formulación del producto considera la selección de los ingredientes claves en función de dos criterios principales: la satisfacción de la necesidad del usuario y formulación anatómica que considera la investigación realizada de los productos cosméticos en el sitio objetivo de aplicación. Adicionalmente el diseño de empaque y presentación será en función de la calidad percibida evaluada por el público objetivo. El fin de la creación de estos cosméticos es incentivar la producción local de productos de cuidado para la piel de alta calidad que a su vez puede tener un impacto positivo en la investigación y desarrollo en ciencia cosmética con altos estándares de calidad en El Salvador, aprovechando recursos naturales propios de la región e incentivando el desarrollo local.

## **PROTECCIÓN DE PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS**

El presente proyecto está amparado por Ley de propiedad Intelectual, capítulo IV de los diseños industriales. Por lo que el derecho de protección de la información referida en este documento le pertenece a la diseñadora Grecia María Valenzuela Portillo; y en virtud que el proyecto corresponde a un trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Químico, también le corresponde a la Escuela de Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos de la Universidad de El Salvador para usos estrictamente académicos y no comerciales.

## **TRADE MARK (MARCA REGISTRADA)**

- I. La marca diseñada para los productos será protegida por la legislación vigente en sub- materia de propiedad intelectual mediante el decreto 868, denominada LEY DE MARCAS Y OTROS SIGNOS DISTINTIVOS.

## **LEGISLACIÓN Y OTRAS REGULACIONES**

El presente proyecto se rige en su formato bajo la norma UNE166001:2006 Y UNE 166002:2006.

La normativa salvadoreña vigente es regulada mediante los reglamentos técnicos centroamericanos para productos cosméticos que se numera a continuación:

- I. RTCA 71.03.49:08 PRODUCTOS COSMÉTICOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LOS LABORATORIOS FABRICANTES DE PRODUCTOS COSMÉTICOS
- II. RTCA 71.01.35:06 PRODUCTOS COSMÉTICOS. REGISTRO E INSCRIPCIÓN SANITARIA DE PRODUCTOS COSMÉTICOS

- III. RTCA 71.03.36:07 PRODUCTOS COSMÉTICOS. ETIQUETADO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS.
- IV. RTCA 71.03.45:07 PRODUCTOS COSMÉTICOS. VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD

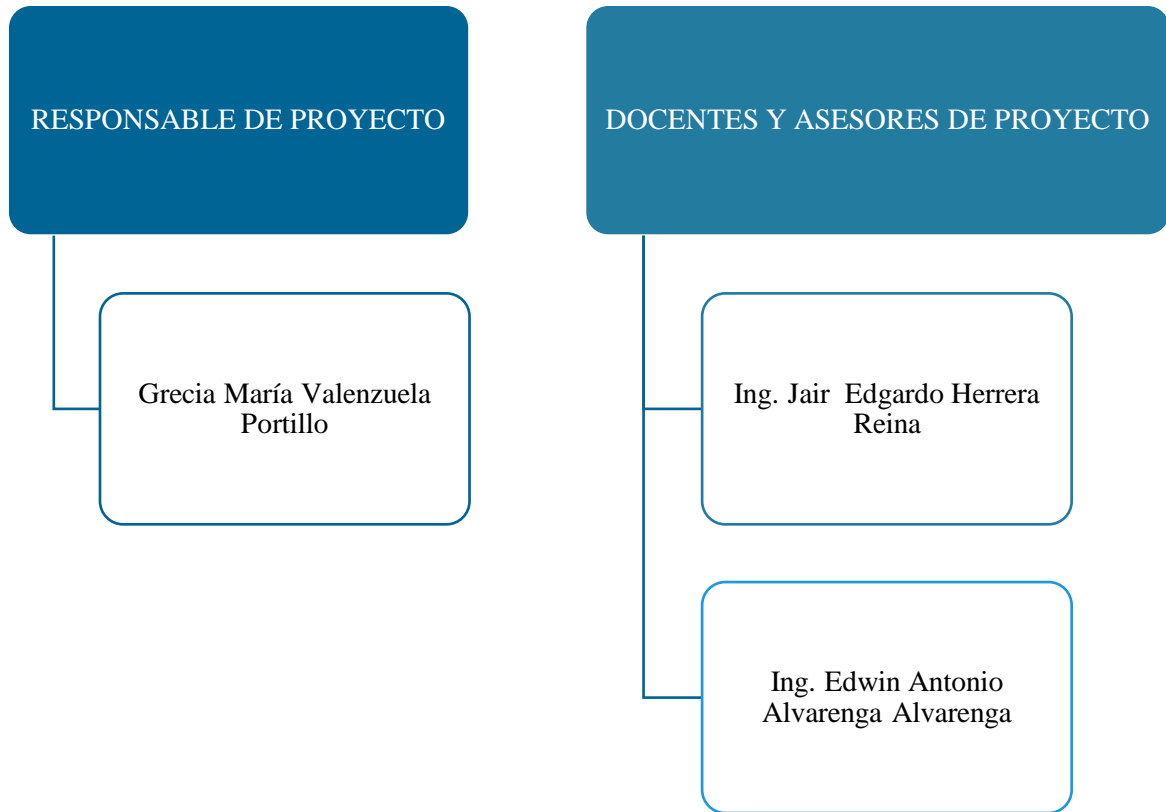
A nivel internacional es importante tomar en cuenta las regulaciones en dos de los mercados más grandes que existen. La reglamentación vigente a nivel internacional con respecto a productos cosméticos referente para la mayoría de los países en Estados Unidos es regulada por la Federal Food, Drugs and Cosmetics Act las dos leyes más importantes relacionadas con los cosméticos que se comercializan en Estados Unidos son la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos (FD&C, Federal Food, Drug and Cosmetic Act) y la Ley de Envasado y Etiquetado Correctos (FPLA, Fair Packaging and Labeling Act). La FDA regula los cosméticos de conformidad con estas leyes. En Europa es regulado mediante la REGULACIÓN (EC) N°1223/2009 la cual es el marco de referencia para todos los productos cosméticos que entran al mercado europeo, sin embargo, se tomarán únicamente como referencia dado que el producto tiene como enfoque inicial un mercado local.

Adicionalmente la evaluación de la formulación se realizó mediante la base de datos de ingredientes y sustancias cosméticas (por sus siglas en ingles CosIng) de la Comisión Europea, lo que permitió determinar las restricciones de uso de la materia prima conforme a la regulación. Sin embargo, los alcances del proyecto y el tiempo de ejecución de este no se enfocan en el cumplimiento de la normativa, puesto que el registro sanitario de los productos y la protección intelectual de la marca son trámites que se pueden realizar posteriormente y no se ampara ni documentan en el presente escrito.

### **PLANIFICACIÓN**

La planificación de este proyecto se realizará mediante la herramienta de gestión empresarial A3 TOYOTA para los dos cuatrimestres que durará el proyecto. La planificación de los dos periodos se anexa al presente documento.

**ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PERSONAL**



**FIGURA A-4. ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PERSONAL**

## PERFIL PROFESIONAL



# Grecia Valenzuela

Responsable del proyecto

✉ lflemolt@gmail.com

## RESUMEN

Egresada en ingeniera química de la Universidad de El Salvador, con fundamentos sólidos en procesos, capacidad técnica y pensamiento estructurado para el seguimiento y administración de proyectos. Altamente motivada en la ejecución de nuevos diseños para el área de Desarrollo e Innovación, actualmente en formación continua y aplicación de normativa sanitaria vigente para el área Farmacéutica, Cosméticos, Higiénicos, productos químicos y dispositivos médicos.

## CARRERA

---

### 2021-PRESENTE INSPECTORA Y FISCALIZADORA

Dirección  
Nacional de  
Medicamentos

- Responsable de velar por el cumplimiento de la Ley de Medicamentos, normativa vigente y otras disposiciones aplicables y en los casos necesarios ejecutar las medidas de seguridad en caso de que proceda tras la detección de algún riesgo sanitario.

### 2015-2018

IBREA  
Foundation

### VOLUNTARIA DE PROYECTO

- Cooperación y seguimiento en la ejecución de proyectos de impacto social en comunidades vulnerables en El Salvador y Costa Rica.
- Planificación y ejecución de Conferencias en la sede de la ONU ( New York City), para brindar perspectivas y propuestas en cumplimiento a los SDGs.

## EDUCACIÓN

---

### 2020

Universidad de El  
Salvador

### PRE ESPECIALIZACIÓN EN DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

### 2020

Universidad de El  
Salvador

### EGRESADA INGENIERIA QUÍMICA

### 2016

IBREA Foundation

### WORLD PEACE LEADESHIP PROGRAM



# Jair Herrera

Docente/ Asesor

✉ jair.herrera@ues.edu.sv

## RESUMEN

Ingeniero Químico con 19 años de experiencia en Producción, Calidad y Productividad para procesos de manufactura de alimentos, industria química, avícola y textiles. Entrenamiento y experiencia práctica implementando y administrando plataformas SGI bajo requerimientos ISO

Cinturón Negro Six Sigma y entrenador TPM y TOC.

Habilidad para gerenciar y coordinar equipos operativos y directivos para integrar áreas de producción y no producción (RR.HH., Aseguramiento de la calidad, Producción, Productividad, Mantenimiento, Ingeniería, Planificación de abasto y demanda, Investigación, Desarrollo e innovación de nuevos productos, etc.) para el logro de metas concretas mediante definición de objetivos clave de negocio y su administración/operación.

## CARRERA

- 
- |   |  |
|---|--|
| <p><b>2019-PRESENTE</b><br/>ALQUIMICA ,<br/>S.A. de C.V</p> | <p><b>GERENTE DE PRODUCCIÓN HOME &amp; PERSONAL CARE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsible de todas las operaciones de planificación, producción y distribución, así como responsable de R &amp;D+i.</li> </ul>   |
| <p><b>2019</b><br/>Grupo<br/>Campestre</p>                  | <p><b>GERENTE DE PRODUCCIÓN DIV. AGRO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsible de producción y mejora continua para las unidades de negocio agrícola.</li> </ul>  |
| <p><b>2013-2018</b><br/>Irex El<br/>Salvador</p>            | <p><b>GERENTE DE PRODUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Administración y operación de Planificación de abasto, producción, Calidad y mantenimiento en planta de fabricación de jabones, detergentes,etc</li> </ul>  |
| <p><b>2011-2012</b><br/>BOCADELI</p>                        | <p><b>GERENTE DE CALIDAD/PLANTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsible de administración y mejora del sistema de calidad para manejo y conservación de granos, materias primas, etc.</li> <li>Responsible de las operaciones de manufactura de productos de la marca.</li> </ul> |
| <p><b>2008-2010</b><br/>HANESBRAN<br/>DS Inc.</p>           | <p><b>GERENTE DE CALIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsible de diseño e implementación de control de calidad para la planta El Salvador Socks.</li> </ul>  |

## EDUCACIÓN

- 
- |   |   |
|---|---|
| <p><b>2019</b><br/>Universidad de<br/>El Salvador</p> | <p><b>GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> |
|---|---|



# Edwin Alvarenga

Docente/Asesor

✉ ealvarenga71@gmail.com

## RESUMEN

Ingeniero Químico con 20 años de experiencia en Dirección y Administración de plantas industriales. Desarrollador de negocios con aliados estratégicos para clientes y proveedores de bienes y servicios. Experto en Investigación, Desarrollo e Innovación de productos para la industria de adhesivos e industria del caucho, PVC y EVA, lo mismo que para productos de líneas Home Care & Personal Care.

## CARRERA

2015-2019

Empresa  
ADOC, S.A de  
C.V

### GERENTE DE PLANTA SPENCER RUBBER

- Dirección, administración, formulación, manejo de indicadores y control de producción en planta.

2001-2015

Empresa  
ADOC, S.A de  
C.V

### GERENTE DE PLANTA DE ADHESIVOS

- Dirección, administración, control, rendimientos, tiempos de procesos y programación de producción, costeo de productos, encargado de compras local y del exterior.

2013

Empresa  
ADOC, S.A de  
C.V

### JEFE DE DESARROLLO DE PRODUCTOS Y CONTROL DE CALIDAD DE ADHESIVOS

- Responsable de control y monitoreo de calidad de la planta de adhesivos, análisis de procesos de producción, formulación y desarrollo de adhesivos.

## EDUCACIÓN

2019

UTEC

### MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS

2015

ITCA-FEPADE

### DIPLOMADO EN PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS CON MS PROJECT

2008

UTEC

### TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

2008

CEFIN

### DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

2000


Universidad  
de El Salvador

### GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

## **CONTROL DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

La memoria de trabajo será el documento inicial de planificación del proyecto, para dar trazabilidad a los resultados se colocará encabezado siguiente

**TABLA A.1. ENCABEZADO DEL DOCUMENTO**

	<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.</b>	<b>MEMORIA DE</b>	<b>Código:</b>
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>MTDG-00-2021</b>
	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS</b>	<b>FECHA:</b>	<b>Versión: 00</b>
			<b>Página 94 de 110</b>

En donde se asignó un código por documento generado con su respectiva versión y fecha de entrega, lo cual no es visible en este documento por las limitaciones de formato impuestas, sin embargo, es conveniente tomarlo en cuenta para un mejor control de la documentación generada, a lo largo del proyecto.

Adicionalmente el seguimiento será mediante herramienta gerencial A3 TOYOTA. El seguimiento de los cambios en la documentación generada puede llevarse registrada en la hoja de cambios con minuta de reunión

## **PRESUPUESTO**

Se consideraron únicamente el costo de materia prima y empaques de cada uno de los productos, a continuación, se anexan los costeos de cada producto

**PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL FEMENINO**

**TABLA A.2. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: LIMPIADOR FACIAL**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE INCI</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>\$/KG</b>
Distilled water	Aqua	RQUIMICA	0.45606
Witch hazel extract	Hamamelis virginiana distillate, alcohol	BRAMBLE BERRY	0.6589
Guar gum	Guar hydroxypropyltrimonium chloride	CARSEN	0.0695
Glycerin	Glycerin	RQUIMICA	0.14
Provitamin b5 (d-panthenol)	Panthenol	MAKING COSMETICS	1.844
Peg-7 glyceryl cocoate	Peg-7 glyceryl cocoate	CARSEN	0.0549
Edta	Tetrasodium edta (ethylenediaminetetraacetic acid tetrasodium salt)	RQUIMICA	0.01356
Sulfocinate (disodium laureth sulfocinate)	Sulfocinate (disodium laureth sulfocinate)	RQUIMICA	0.7125
Coco betaine	Coco betaine	RQUIMICA	0.1375
Paraben-du	Dmdm hydantoin	RQUIMICA	0.02545
	Parfum	RQUIMICA	0.0266
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 KG</b>			4.11237
<b>COSTO X UNIDA DE 100 g</b>			0.411237
<b>ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE</b>			
<b>Marca</b>	Porcelana		
<b>Presentación</b>	kit / 1 unidad x cada kit		
<b>Volumen</b>	100 ml		
<b>Material</b>	PET		
<b>Empaque secundario</b>	si		
<b>Viñeta</b>	si		
<b>Costo del empaque</b>	\$ 0.54		
<b>Costo de la viñeta</b>	\$ 0.38		
<b>Costo del empaque secundario</b>	\$ 3.50 ** para los tres productos por lo que se divide entre 3		
<b>COSTO TOTAL DEL EMPAQUE</b>	\$ 2.086		
<b>TOTAL (Unidades discretas de 100 g con empaque primario y secundario)</b>	\$2.50		



**PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO**

TABLA A.3. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL FEMENINO

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE INCI</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>\$/KG</b>
Distilled water	Aqua	RQUIMICA	0.398046
Witch hazel extract	Hamamelis Virginiana Distillate, Alcohol	BRAMBLE BERRY	0.26356
Sorbitol	Sorbitol	RQUIMICA	0.01875
Ácido hyaluronico	Sodium hyaluronate	CARSEN	7.6
Phenoxyethanol	Phenoxyethanol	CARSEN	0.02745
Xanthan gum	Xanthan gum	BRAMBLE BERRY	0.006055
Alcohol	Alcohol	RQUIMICA	0.64866
Tocopherol	Tocopherol	RQUIMICA	0.0475
Dimethicone	Dimethicone	ALQUIMICA	0.048125
Cyclopentasiloxane	Cyclopentasiloxane	RQUIMICA	0.06825
PEG-40 Hydrogenated castor oil	PEG-40 Hydrogenated castor oil	RQUIMICA	0.09696
	Parfum	BRAMBLE BERRY	0.708064
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 KG</b>			<b>\$ 8.82531</b>
<b>COSTO X UNIDA DE 100 g</b>			<b>\$ 0.882531</b>
<b>ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE</b>			
<b>Marca</b>	Porcelana		
<b>Presentación</b>	kit / 1 unidad x cada kit		
<b>Volumen</b>	100 ml		
<b>Material</b>	PET		
<b>Empaque secundario</b>	si		
<b>Viñeta</b>	si		
<b>Costo del empaque</b>	\$ 0.54		
<b>Costo de la viñeta</b>	\$ 0.38		
<b>Costo del empaque secundario</b>	\$ 3.50 ** para los tres productos		
<b>COSTO TOTAL DEL EMPAQUE</b>			<b>\$ 2.086</b>
<b>TOTAL (Unidades discretas de 100 g con empaque primario y secundario)</b>			<b>\$ 2.97</b>

## GEL EXFOLIANTE MASCULINO

TABLA A.4. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: GEL EXFOLIANTE MASCULINO

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE INCI</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>\$/KG</b>
Distilled water	Aqua	RQUIMICA	0.56694
Lemon extract	Caprylic capric triglycerides, citrus limon fruit extract	BRAMBLE BERRY	2.8334
Sodium PCA	Sodium PCA (sodium L- pyroglutamate)	MAKING COSMETICS	0.5896
Gel maker PH Polyacrylate crosspolymer-6	Polyacrylate crosspolymer-6	ALQUIMICA	0.32
Polyglucose (decyl glucoside)	Decyl glucoside	CARSEN	0.1101
Jjoba Castor Beads (hydrogenated jojoba oil, hydrogenated castor oil)	Hydrogenated jojoba oil	MAKING COSMETICS	1.02
Fragrance/ Ray of sunshine	Parfum	BRAMBLE BERRY	0.1011516
Glycolic acid	Glycolic acid	MAKING COSMETICS	0.471
Peg-7 glyceryl cocoate	Peg-7 glyceryl cocoate	CARSEN	0.08235
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 kg</b>			<b>\$6.094</b>
<b>COSTO X UNIDA DE 100 g</b>			<b>\$0.6094</b>
<b>ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE</b>			
<b>Marca</b>	Porcelana		
<b>Presentación</b>	kit / 1 unidad x cada kit		
<b>Volumen</b>	100 ml		
<b>Material</b>	PET		
<b>Empaque secundario</b>	si		
<b>Viñeta</b>	si		
<b>Costo del empaque</b>	\$ 0.54		
<b>Costo de la viñeta</b>	\$ 0.38		
<b>Costo del empaque secundario</b>	\$ 3.50 ** para los tres productos por lo que se divide entre 3		
<b>COSTO TOTAL DEL EMPAQUE</b>			<b>\$ 2.086</b>
<b>TOTAL (Unidades discretas de 100 g con empaque primario y secundario)</b>			<b>\$2.70</b>

## TÓNICO FACIAL MASCULINO

TABLA A.5. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: TÓNICO FACIAL MASCULINO

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE INCI</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>\$/KG</b>
Distilled water	Aqua	RQUIMICA	0.402996
Lemon extract	Hydrolyzed lemon fruit extract	BRAMBLE BERRY	0.0904
Allantoin	Allantoin	CAPITOL	0.1725
Sorbitol	Sodium hyaluronate	MAKING COSMETIC	0.5896
Phenoxyethanol	Phenoxyethanol	CARSEN	0.1725
Xanthan gum	Xanthan gum	DIVSA	0.006055
Alcohol	Alcohol	D.CARIBE	0.648648649
Tocopherol	Tocopherol	CARSEN	0.3616
Dimethicone	Dimethicone	RQUIMICA	0.1187
Cyclopentasiloxane	Cyclopentasiloxane	RQUIMICA	0.20475
PEG-40 Hydrogenated castor oil	PEG-40 Hydrogenated castor oil	RQUIMICA	0.09696
	Parfum (Ray of sunshine)	BRAMBLE BERRY	0.0708064
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 kg</b>			<b>\$2.532</b>
<b>COSTO X UNIDA DE 100 g</b>			<b>\$0.253</b>
<b>ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE</b>			
<b>Marca</b>	Porcelana		
<b>Presentación</b>	kit / 1 unidad x cada kit		
<b>Volumen</b>	100 ml		
<b>Material</b>	PET		
<b>Empaque secundario</b>	si		
<b>Viñeta</b>	si		
<b>Costo del empaque</b>	\$ 0.54		
<b>Costo de la viñeta</b>	\$ 0.38		
<b>Costo del empaque secundario</b>	\$ 3.50 ** para los tres productos por lo que se divide entre 3		
<b>COSTO TOTAL DEL EMPAQUE</b>			<b>\$ 2.086</b>
<b>TOTAL (Unidades discretas de 100 g con empaque primario y secundario)</b>			<b>\$2.34</b>

## CREMA PROTECTORA CONTRA UV

TABLA A.6. COSTO DE MATERIA PRIMA Y EMPAQUE DEL PRODUCTO: CREMA PROTECTORA CONTRA UV

NOMBRE COMÚN	NOMBRE INCI	PROVEEDOR	\$/KG
Water	Aqua	RQUIMICA	0.3597
Nicotinamide	Niacinamide	MAKING COSMETIC	5.532
Sweet almond oil /	Prunus Amygdalus Sativa Kernel oil	CARSEN	0.339
Cetyl Stearyl alcohol	Cetearyl Alcohol	RQUIMICA	0.0931
VITAMIN C	Magnesium Ascorbyl phospate	CAPITOL	0.678
Apricot oil	Prunus Armeniaca (Apricot) kernel oil	BRAMBLE BERRY	0.32076
Hemp oil	Cannabis Sativa Seed oil	RQUIMICA	0.43956
Shea butter	Butyrospermum parkii butter	CARSEN	0.1412
Glycerol	Glycerin	RQUIMICA	0.175
Sorbitol	Sorbitol	CARSEN	0.025
Lavander oil	Lavandula Angustifolia Oil	D. CARIBE	1.56884
D-Panthenol	Panthenol	RQUIMICA	2.825
Vitamin B6	Pyridoxine HCl	MAKING COSMETICS	2.766
Ethanol	Alcohol	D. CARIBE	0.26
Cetyl Stearyl ether 30 EO	Ceteareth-30	RQUIMICA	0.069
Silicone oil M350	Dimethicone	RQUIMICA	0.17805
Vitamin E	Tocopherol	CARSEN	0.3616
Glycerol monostearates	Glyceryl Stearate	CAPITOL	0.08775
Allantoin	Allantoin	CAPITOL	0.1035
Xanthan	Xanthan Gum	CAPITOL	0.02595
	Potassium sorbate	CAPITOL	0.0354
Citric Acid	Citric Acid	RQUIMICA	0.004
Hyaluronic acid	Sodium hyaluronate	CAPITOL	0.38
MIXTURE OF UV FILTER	Zinc oxide	CAPITOL	1.2
	PARFUM		0.7080612
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 kg</b>			18.676
<b>COSTO X UNIDA DE 100 g</b>			1.8676
<b>ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE</b>			
<b>Marca</b>	Porcelana		
<b>Presentación</b>	kit / 1 unidad x cada kit		
<b>Volumen</b>	100 ml		
<b>Material</b>	PET		
<b>Empaque secundario</b>	si		
<b>Viñeta</b>	si		
<b>Costo del empaque</b>	\$ 0.54		
<b>Costo de la viñeta</b>	\$ 0.38		
<b>Costo del empaque secundario</b>	\$ 3.50 ** para los tres productos por lo que se divide entre 3		
<b>COSTO TOTAL DEL EMPAQUE</b>			\$ 2.086
<b>TOTAL (Unidades discretas de 100 g con empaque primario y secundario)</b>			\$3.96

# Referencias

1. Asociación Española de Normalización y Certificación, A. (2006). UNE 166001: 2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i. Madrid, España.
2. Baregheh, A., Rowley, J., y Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 1323-1339. doi:10.1108/00251740910984578
3. Blazquez Ceballos, P., y Serrano Ortega, M. (2018). Capítulo 4. Metodología para el pensamiento de diseño. En M. Serrano Ortega, & P. Blázquez Ceballos, *Design Thinking. Lidera el presente. Crea el futuro* (págs. 72-79). Barcelona, España: LIBROS PROFESIONALES DE EMPRESA.
4. Bootleg, T. B. (s.f.). *Mini guía: una introducción al Design thinking*. Main Quad, California, Estados Unidos: HASSO PLATTNER. Institute of Design at Stanford. Obtenido de <http://guiaiso50001.cl/guia/wp-content/uploads/2017/04/guia-proceso-creativo.pdf>
5. Cherney, K. (29 de Agosto de 2018). *Everything you should know about Niacinamide*. Obtenido de healthline: <https://www.healthline.com/health/beauty-skin-care/niacinamide>
6. *cosmedica skincare*. (s.f.). Obtenido de <https://www.cosmedica-skincare.com/pages/10-benefits-of-hyaluronic-acid>
7. *Cosmetic Europe* . (s.f.). Obtenido de <https://cosmeticseurope.eu/cosmetic-products/>
8. *curiosoando*. (s.f.). Obtenido de <https://curiosoando.com/capas-de-la-piel>
9. Data-Driven, P. (10 de febrero de 2020). *CentralAmericaData*. Obtenido de Belleza y Cuidado persona: Mercado crece al 5%: [https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Belleza\\_y\\_cuidado\\_personal\\_Mercado\\_crece\\_al\\_5](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Belleza_y_cuidado_personal_Mercado_crece_al_5)
10. Draelos, Z. D. (2006). Cutaneous Formulation Issues. En Z. D. Draelos, & L. A. Thaman, *Cosmetic Formulation of Skin Care Products* (Vol. 30, pág. 451). New York, New York, Estados Unidos: Taylor & Francis Group.
11. Hyo-sik, L. (05 de julio de 2017). Demand for Korean cosmetic soars in Latin America. *The Korea Times*. Obtenido de [https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2021/11/419\\_232412.html](https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2021/11/419_232412.html)
12. *International Dermatologic Product*. (23 de septiembre de 2018). Obtenido de <https://www.idpdermocosmetica.com/blog/las-capas-de-la-piel-todo-sobre-ellas/>
13. Iwata, H., & Shimada, K. (2013). *Formulas, Ingredients and Production of Cosmetics*. Tokyo, Japón: Springer Japan. doi:10.1007/978-4-431-54061-8
14. Jablonski, N. (30 de Junio de 2020). *healthline*. Obtenido de <https://www.healthline.com/health/pregnancy/pregnancy-safe-skin-care>

15. Jiménez, J., Bensom, H. A., y Rodrigues Leite-Silva, V. (2019). Cosmetic Products: Science and Senses. En H. A. Bensom, R. M. A., V. Rodrigues Leite-Silva, & K. A. Walters, *Cosmetic Formulation. Principles and Practice* (pág. 497). Boca Raton, Florida, Estados Unidos: CRC Press. Taylor & Francis Group.
16. Medina, J. (23 de diciembre de 2020). *TOYOTA MATERIAL HANDLING*. Obtenido de toyota-forklifts.es: <https://blog.toyota-forklifts.es/ciclo-pdca-herramienta-lean-basica-para-mejorar>
17. Nitesh, C., Himanshu, V., y Roshan, D. (2021). *Cosmetics Market by Category (Skin and Sun Care Products, Hair Care Products, Deodorants & Fragrances, and Makeup & Color Cosmetics), Gender (Men, Women, and Unisex), and Distribution Channel (Hypermarkets/Supermarkets, Specialty Stores, Pharmacies, Onlin*. Allied Market Research.
18. Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocios. Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores*. Barcelona, España: DEUSTO. Centro Libros PAPF, S.L.U.
19. Palmer, A. (s.f.). How to use Glycolic Acid in your skin care. Obtenido de <https://www.verywellhealth.com/glycolic-acid-15774>
20. Smalley, A., y Sobek II, D. K. (2008). The proposal A3. En A. Smalley, & D. K. Sobek II, *Understanding A3 Thinking* (pág. 294). New York, Estados Unidos: CRC Press.
21. Sternberg, C. (15 de marzo de 2021). Global Cosmetics Industry Forecasted to Reach \$463.5 Billion by 2027. *Beauty: Packaging*.