

**Propuesta de diseño de producto para la elaboración de jabón ecológico a base de aceite
usado**

David Mauricio Cárdenas Martínez

Yuver Armando López García

Ingenieras: Claudia Maritza Jiménez Caicedo

Marien Roció Barrera Gómez

Facultad de Ingeniería Industrial

Mayo

Tunja

2023

Contenido

	Pág.
Contenido	2
Lista de figuras	3
Lista de tablas	4
Introducción	5
Planteamiento del problema	7
Justificación	7
Narración del caso	13
Figuras	16
Tablas	19
Lecciones y recomendaciones	25
Referencias Bibliográficas	27

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Diseño de logotipo	16
Figura 2. <i>Creación diseño caja</i>	17
Figura 3. <i>Proceso elaboración</i>	18
Figura 4. Corte y Diseño	18
Figura 5. <i>Proceso conformado</i>	¡Error! Marcador no definido.

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Requerimiento diseño.....	19
Tabla 2. Valor Unitario	20
Tabla 3. Proyección viabilidad 5 meses	21
Tabla 4. Propiedades de los materiales de los materiales.....	23

Introducción

El sector gastronómico en Colombia posee gran variedad con diversos sabores, donde en su mayoría uno de los ingredientes en los que se prepara es el aceite, este funciona como medio de transmisor de calor y aporta sabor y textura a los alimentos. Como beneficio a la salud algunos aceites de cocina poseen vitaminas A, D, E y K como es el caso del aceite de oliva.

Por otro lado, el aceite usado en las frituras tiene una vida útil de 4 o máximo 5 veces siempre y cuando cada vez que se usa se limpien los residuos que quedan en él, una vez no se puede usar más pasa a ser un contaminante si se dispone mal de este líquido ya que el aceite usado vertido al suelo destruye el humus, mata toda materia viva que hay en él y vuelve infértil el suelo, además de esto si se vierte en el alcantarillado 1 litro de aceite contamina alrededor de 1000 litros de agua haciéndola inadecuada para el consumo humano y para el riego (Maciej Serda et al., 2013a) .

La ciudad de Tunja se caracteriza por la buena comida y variedad de restaurantes, siendo el aceite un insumo indispensable. Tunja cuenta con La Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá) la cual les brinda a los ciudadanos un sitio donde pueden depositar los aceites usados de cocina como una manera de incentivar la campaña al cuidado del medio ambiente tratando de concientizar a las personas de la importancia de disponer bien de este residuo para evitar daños irreversibles en algunos años. sin embargo, los restaurantes o personas no disponen del aceite usado de manera adecuada, creando la necesidad de desarrollar proyectos económicos en este caso basado en la gestión de los aceites usados para tener un medio ambiente más saludable (Ecosistemas Y Gestión Ambiental, 2020)

El proyecto que se plantea realizar es la elaboración de un jabón ecológico cuyo principal componente es el aceite usado de cocina, proponiendo una alternativa de negocio, en la cual la

sociedad pueda invertir, siendo una oportunidad comercial direccionada a los restaurantes en la ciudad de Tunja y personas particulares con pertenencia ambiental (Palacios Preciado & Duque Oliva, 2011)

Eco jabón es una idea de diseño de producto donde se desarrolló una barra de jabón a base de aceite reciclado de un establecimiento de comercio que se especializa en temas de alimentos, esta idea desarrollada se trabajó en el diplomado DISEÑO DE PRODUCTOS CON ENFASIS EN EMPRENDIMIENTO, en la cual se brindó conocimientos financieros, diseño de producto, materiales. A través de esta información se procede a la elaboración del jabón en barra teniendo, en cuenta los materiales accesibles y cuyos componentes brindan un beneficio ambiental lo cual da la oportunidad de que la idea sea competitiva comercialmente. Los primeros jabones elaborados se implementan en establecimiento de comercio escogido, para poder ser evaluados, dando como resultado la viabilidad en la disminución de costos. Al conocer que la barra de jabón es funcional se procede a la elaboración de un logo y diseño de empaquetado que represente una futura marca a crear. Conociendo el desarrollo, trabajo y tiempo necesario que requiere ejecutar la idea en totalidad, se procede a investigar un modelo de negocio que sea acorde al contexto en que se desarrolla Eco Jabón.

Planteamiento del problema

¿De qué manera se puede reutilizar el aceite usado de restaurantes como materia prima en la elaboración de un producto con fines de limpieza?

Justificación

La elaboración de jabones ecológicos con residuos de aceites usados se justifica en la economía circular ya que es un modelo de producción y consumo que implica reutilizar un residuo existente como el aceite de los restaurantes, extendiendo el ciclo de vida de este material y adicionando valor al crear un subproducto de este como lo es el jabón ecológico. la elaboración de un jabón ecológico que tendrá como ingrediente principal el aceite que utilizamos en los restaurantes, soda caustica, agua y se utilizará una esencia para darle un aroma al jabón (Lett, 2014; Prieto-Sandoval et al., 2017; Vega et al., 2022).

La idea de diseñar un producto se basa en el modelo "basura cero" evaluando el modelo de economía circular y ecología industrial para ayudar a los restaurantes en la creación e implementación de estrategias de reducción, reutilización y aprovechamiento de residuos con los cuales puedan obtener una certificación en el cumplimiento de las normas ambientales y sostenibilidad al disponer de los residuos y convertirlos en un producto que beneficie económicamente al establecimiento, ya que se trata de un producto que aprovecha los residuos, generando estatus al restaurante, beneficios normativos y valor añadido al crear un subproducto (Gómez Olachica, 2022)

El establecimiento comercial tomado como piloto de prueba es el Restaurante la Mojarrita, uno de los establecimientos con más antigüedad en la ciudad de Tunja superando los 20 años de

prestar servicio de comida a la mesa a los tunjanos y turistas, donde uno de sus platos representativos son los pescados fritos, el aceite es un producto de uso diario, no solamente se utiliza en la preparación de pescados fritos, sino en la elaboración de otros platos y acompañantes. El restaurante dispone del aceite según la resolución 316 de 2018 y evita en lo posible generar daños de contaminación, sin embargo, no se da un aprovechamiento como materia prima para la creación de un material (Rolong Pérez, 2022)

Una vez se analiza la información del consumo de aceite en el restaurante se promedia un uso de 25 a 30 litros semanales, lo que evidencia la disposición de una alta cantidad de materia prima para la elaboración de jabones ecológicos. Al realizar la prueba de la elaboración del producto se determina la viabilidad del negocio al disminuir los costos del restaurante en la compra de barras de jabón y en el aporte del cuidado al medio ambiente.

Al verificar que los jabones ecológicos cumplen la función de limpieza como cualquier producto similar del mercado y al ser un jabón elaborado con residuos del mismo establecimiento se disminuye el gasto en los productos de limpieza. Este producto fue diseñado con la finalidad de aprovechar el aceite usado del restaurante, como materia prima en la elaboración de un jabón en barra que supla las funciones de los jabones regulares del mercado a un costo inferior (Chidepatil et al., 2020)

Preguntas de reflexión y diseño del caso:

¿Qué aportes considera que Eco jabón le brinda al restaurante?

Le da una buena disposición de los residuos de aceite, genera beneficio económico en la disminución de gastos en jabones de aseo y le brinda una oportunidad a futuro de implementar un modelo de negocio sostenible a través de la reutilización de basuras o residuos, en este caso el

aceite de cocina, este tipo de modelo es conocido como “trash for cash” debido a que se extiende la vida útil de los materiales o se crea un subproducto usándolos como insumos, de ahí la definición de basura a dinero.

¿Es viable y funcional el producto eco-jabón?

Eco Jabón es un producto funcional debido a que en su implementación en el restaurante cumplió con todos los cometidos de limpieza como cualquier jabón que se encuentre en el mercado y agregándole valor al producto al tener un costo inferior. El producto diseñado es viable gracias a que la materia prima la genera el mismo establecimiento a un coste cero, el proceso de elaboración es sencillo y la cantidad de jabones producidos es alta con poca materia prima.

¿Es posible comercializar el producto Eco Jabón?

Es posible comercializar el producto debido a que en la ciudad de Tunja numerosos restaurantes hacen uso del aceite en la elaboración de sus platos, lo cual permite ofrecer a los establecimientos un producto de limpieza ecológico a bajo costo a cambio de que hagan entrega de sus residuos de aceite aportando en la elaboración de sus propios jabones.

¿Tiene aporte ecológico?

Disminución de la contaminación del agua, ya que por cada litro de aceite que se vierte a el alcantarillado se contaminan aproximadamente 1000 litros de agua (Zuluaga & María, 1990)

¿Qué procesos se ven involucrado?

Proceso de producción de jabón, diseño de etiqueta, diseño ergonómico, empaquetado y proceso de distribución.

¿Las materias primas usadas para la producción de ECO-JABON representan algún riesgo en su manipulación o producción?

Los materiales que se utilizan para la elaboración del jabón no generan ninguna restricción a la hora de utilizarlo, sin embargo, se recomienda hacer uso de los EPP, debido a la reacción química en la mezcla del agua con la soda caustica. Al utilizar las materias primas para la producción de ECO JABÓN se recomienda trabajar en un espacio adecuado para evitar daño en superficies como pisos, paredes y techos.

¿Qué propiedades poseen las materias primas para la producción de ECO JABÓN?

El jabón ecológico consta de una serie de insumos y materias primas para su producción, los cuales poseen composición química diferentes, atractivas, que le permiten adquirir una serie de características necesarias para su desarrollo. Las materias primas utilizadas en la elaboración son: aceite usado, sosa cáustica, polímero (recipiente tipo balde), aroma (limón, manzanilla, la banda).

A continuación, se indican algunas propiedades importantes de estas materias primas.

información tomada de (Ávila-Hernández, 2021; González-Prolongo, 1997) (Ávila-Hernández, 2021)

- La masa es la magnitud física que expresa la materia del cuerpo cuya medida de unidad internacional es el kilo gramo (KG) siendo una propiedad que posee la soda caustica, polímero y producto terminado (barra de jabón).
- volumen: Todos los materiales usados en la elaboración del jabón.
- porosidad: Barra de jabón debido a la posibilidad de que presente fracción volumétrica de poros.

- divisibilidad: Sosa caustica, agua y aceite reciclado ya que se pueden dividir sin perder sus propiedades.
- Resistencia: Polímero y barra de jabón debido a que poseen capacidad de resistir fuerzas aplicadas sin quebrasen.
- Tenacidad: Jabón en barra debido a la resistencia de no deformarse antes presión y fuerza.
- Fragilidad: Jabón en barra esta propiedad se aplica al producto terminado una vez que se sobrepasa el límite de tenacidad ya que es posible que se fragmente en diversos pedazos.
- Estado físico: Propiedad que poseen todos los materiales.
- Olor: Capacidad de los materiales de desprender una sustancia que activa el sentido del olfato del ser humano y lo poseen todos los materiales mencionados.
- Sabor: Número cuántico de las partículas elementales relacionado con su interacción débil, producen una sensación en el gusto del ser humano, todos los materiales mencionados poseen la propiedad.
- Reactividad: Sosa caustica combinada con el agua producen elevación de temperatura.
- Activo aniónico: Se dan en algunos detergentes y es la capacidad de hacerlos espumosos en contacto con el agua, en este caso el jabón en barra.

¿El producto es ergonómico?

El jabón ecológico posee unas medidas estándar en cuanto a los jabones comunes que se ofrecen en el mercado con 15 cm de largo y una altura de 5 cm aproximadamente. Su peso es de 300 gramos y forma rectangular siendo una barra de jabón fácil de manipular y eficiente en su uso, es un producto seguro de usar debido a que sus componentes no afectan o provocan daños con el contacto de la piel, incluso los movimientos o uso repetitivo del producto no afecta el bienestar del

usuario ni lo obligan a esforzarse gradualmente ya que es una barra de jabón compacta que posee una vida extensa en su uso.

El jabón ecológico posee una forma que facilita la comprensión de su uso, su diseño y empaquetado tendrán las indicaciones de uso correspondientes y normativas de prohibición para contacto de animales o infantes. En cuanto a sus componentes de aroma y color, se presupuesta colores claros que sean llamativos, con olores a limón, lavanda y frutales.

¿Se cuenta con un diseño para el producto?

La elaboración del jabón se realizará con los insumos de un establecimiento que vende comida donde su principal residuo es el aceite quemado, el cual mezclado con agua y sosa caustica dará origen a un subproducto de limpieza como el jabón en barra dando como beneficio la disminución de costos en la compra de jabones de limpieza para el establecimiento en general. El producto tendrá un peso de 300 Gr con una forma rectangular cómoda para usar y satisfaciendo las necesidades de ahorro, limpieza y la de pertenencia ambiental. El objetivo es que este jabón también se pueda mostrar en diferentes presentaciones de acuerdo con su necesidad, y de acuerdo con esto también tendría una variedad de aromas. El producto inicialmente se utilizará en un establecimiento propio, pero se proyecta a futuro lanzarlo al público en general cuyas necesidades son aportar con el cuidado del medio ambiente a la hora del uso, para esta iniciativa se realizará un determinado empaque que lleve un tipo de publicidad con nuestra frase EL PODER DE SALVAR EL MEDIO AMBIENTE ESTA EN CADA CONSUMIDOR.

¿Si la empresa le aprueba su idea usted continuaría con el proyecto a grande escala?

Claramente se continuará con la propuesta que ya está en marcha, para no solo trabajarla en el restaurante LA MOJARRITA, sino poder ayudar o aportar nuevas oportunidades de ahorro a establecimientos de comercio y generar ventas del producto a personas particulares.

Narración del caso

El restaurante la MOJARRITA ubicada en la calle 18 # 7-43 es un establecimiento dedicado a la venta de comida, especializada en bandejas de mar. Este restaurante mensualmente desecha altos volúmenes de aceite, generando desperdicio y contaminación por su disposición final, según investigaciones previas se ha observado que este desecho puede usarse como materia prima para la elaboración de jabón, razón por la cual se inició un proceso de fabricación de jabón usando como materia prima principal el aceite generado por el restaurante.

Para el desarrollo del jabón se necesitó sosa caustica, agua, aceite reciclado, aromas y los recipientes; como se observan estos materiales no son de mucho valor en el mercado y son muy viables para la elaboración del mismo, al momento de iniciar en el desarrollo del producto se contactó con un ingeniero químico que brindara información acerca de la reacción que estos podrían llegar a generar y como podía ser su adecuada utilización, ya que esta mezcla entre el aceite y la sosa caustica (saponificación) genera calor y provoca corrosión, para lo cual se hizo uso de polímeros adecuados, resistentes a esos cambios de temperatura. Conociendo la información del químico se inició con la elaboración de los jabones, se realizaron varios intentos para poder llegar al gramaje correcto ya que anteriormente no se podía llegar al punto, quedaba muy blando, no secaba y no generaba la consistencia que necesitaba. Al conocer la cantidad necesaria de los materiales se logra saber cuántos jabones de 300g era posible cortar de una mezcla de 1 litro de aceite, 1 litro de agua, 300g de sosa caustica, esta mezcla necesita de un tiempo de secado el cual

costa de 3 a 4 semanas, depende del área donde se dejen los jabones, al finalizar estos procesos se procede a continuar con el corte que salen de cada mezcla de los cuales se cuenta con 8 jabones de 300G (Buitrago Arevalo & Buitrago Cardona, 2022; Maciej Serda et al., 2013b)

Como inicialmente se quiere trabajar este jabón en el restaurante la MOJARRITA no se incurre en gastos de publicidad, empaquetado y diseño, sin dejar de lado la posibilidad de poder trabajar esta idea con la mayoría de los restaurantes en el municipio.

El coste unitario del jabón es de \$1.059,0 el cual se presenta en la Tabla 2. Lo cual es un dato muy positivo en la elaboración de este, comparándolo con los valores de los jabones de barra que venden en el mercado y lo que aporta al medio ambiente, es una de las mejores inversiones que se puede generar a beneficio del negocio.

Esta idea surgió gracias al trabajo que se vino realizando en el diplomado DISEÑO DE PRODUCTOS CON ENFASIS EN EMPRENDIMIENTO. En el transcurso de este proceso las ingenieras a cargo de las diferentes ramas de aprendizaje aportaron conocimientos en temas diferentes a tener en cuenta, el primer tema que se inició a tratar es la importancia que tienen los materiales al momento de pensar en la creación de un producto, ya sea para temas de durabilidad, resistencia, flacidez, grosor, sabor, olor, densidad, fragilidad entre otros. Aquí se dio a conocer que materiales no se verían afectados por la corrosión de la mezcla de las materias primas, que recipientes tenían la funcionalidad y capacidad de moldear el jabón final. Posterior a esto se tocaron temas contables, financieros, formas de innovar, inteligencia competitiva, inteligencia tecnológica, como iniciar un modelo de negocio cuales son los costos e ingresos, mirar de la idea cuál es el punto de partida y hacer una estimación de demanda. De esta forma conocer la viabilidad del jabón ecológico.

Para la parte del diseño del producto se trataron temas muy importantes para tener en cuenta durante la parte inicial del proyecto durante el desarrollo del proyecto y la parte final del proyecto. Lo cual era definir usuarios, identificar demandas y necesidades del comprador, tener claras las especificaciones del diseño, diseñar un moodboard, realizar el modelo preliminar o maqueta de estudio y realizar planos técnicos, con lo cual al final del trabajo realizado se logra tener un logo final, presentación final del empaquetado y un eslogan representativo.

Figuras

Figura 1

Diseño de logotipo



Fuente: Propia

El logo final para el producto del jabón se basa en los materiales que componen el producto ya que la gota en amarillo representa el aceite siendo este la principal materia prima de la barra de jabón, la palabra “ECO” se relaciona a ecológico, dando a entender que el producto es amigable con el ambiente; el diseño tiene tonalidades suaves y pocos elementos para que la imagen sea sencilla de entender al público.

Figura 2*Creación diseño caja*

Fuente: Propia

Esta imagen representa un prototipo del empaque de la barra de jabón de 300 Gr, tomando en cuenta las medidas del producto, siendo este un prototipo ergonómico para en un futuro cercano la creación del empaquetado de manera industrial y con su respectivo logo he indicaciones.

Figura 3

Proceso elaboración



Fuente: Propia

Imágenes que evidencia el proceso de fabricación artesanal del jabón, usando los materiales y proceso mencionados en el informe dando como resultado los primeros bloques de jabón en dos tamaños representativos.

Figura 4

Corte y Diseño



Fuente: Propia

Ilustraciones del corte del jabón de manera rectangular soportados en las medidas del empaquetado y primer prototipo de barra de jabón con su caracterización al logo planteado

Tablas

Tabla 1

Requerimiento Diseño

Necesidad	Solución cuantificable
Producto ecológico	Jabón a base de aceite reciclado
Fácil de usar	Etiqueta de guía sencilla
Doble función	Limpieza de espacios y ropa
Olor agradable	Aroma con esencias
Fácil de embalar	Envase plástico sencillo
Identidad boyacense	Rasgos de cultura
tendencia	Aromas y colores llamativos

NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Producto ecológico	Jabón en barra a base de aceite reciclado Jabón líquido a base de aceite reciclado

NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Olor agradable	Limón Frutales lavanda

NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Embalaje	Recipiente plástico Bolsas con diseño

NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Doble función	Limpieza de suelos

	Limpieza de ropa Limpieza de vajillas
--	--

NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Diseño	Colores llamativos Forma agradable Cantidad correspondiente de jabón

NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Fácil de usar	Indicaciones en etiqueta Tamaño adecuado
NECESIDAD	SOLUCION CUANTIFICABLE
Beneficio económico	Jabón barra \$1.750 9 jabones \$ 15.755

Tabla de requerimientos del producto Eco Jabón la cual ilustra las necesidades de los potenciales clientes y del mercado al que se quiere incursionar donde se evidencien soluciones cuantificables que ofrece el producto.

Tabla 2

Valor Unitario

PRODUCCION 9 JABONES DE 300G	
200 GR SOSA ALCANZA PARA 9 JABONES	\$ 6.800,00
POR TRABAJO GUANTES	\$ 400,00
RECIPIENTE UNICA VEZ	\$ 1.888,89

AGUA NECESARIA PARA 9 JABONES	\$ 444,44
ACEITE LITRO	\$ -
ESCENCIA	?

\$ 9.533,33	\$ 1.059,26
-------------	-------------

Fuente: Propia

Producto ECO JABÓN se elaboró con las cantidades ilustradas en la tabla de materias primas, dando como resultado un total de 9 unidades de jabones con peso de 300gr y un valor unitario de coste de producción \$1.059,26.

Tabla 3

Proyección viabilidad 5 meses

MESES	NEGOCIO	PRECIO JABON REY	GASTO RESTAURANTE
MARZO	32	\$ 3.662,00	\$ 117.184,00
ABRIL	40	\$ 3.662,00	\$ 146.480,00
MAYO	45	\$ 3.662,00	\$ 164.790,00
JUNIO	52	\$ 3.662,00	\$ 190.424,00

		PRECIO JABON ECOLOGICO	
MESES	NEGOCIO	\$ 15.755,56	COSTO JABON
MARZO	32	\$ 1.750,62	\$ 56.019,75
ABRIL	40	\$ 1.750,62	\$ 70.024,69

MAYO	45	\$ 1.750,62	\$ 78.777,78
JUNIO	52	\$ 1.750,62	\$ 91.032,10

AHORRO	
MARZO	\$ 61.164,25
ABRIL	\$ 76.455,31
MAYO	\$ 86.012,22
JUNIO	\$ 99.391,90
TOTAL	\$ 323.023,68

Fuente: Propia

Al revisar la tasa interna de retorno (TIR), que es la encargada de medir la rentabilidad de una inversión, inferimos que es viable debido a que su valor es un porcentaje positivo. Los gastos actuales de Eco Jabón son de \$150.000 en materiales por un lote de 90 unidades dando como valor unitario de cada jabón \$ 1.750,62 siendo este inferior al jabón de barra utilizado frecuentemente en el restaurante cuyo valor es de \$3.662,00, dando una disminución de costos superior al 50%. Se realiza una proyección comparativa a 5 meses entre los gastos de jabón regular y Eco Jabón proyectando un ahorro notorio en la compra de jabones de aseo. El punto de partida sobrepasa el punto de equilibrio, ya que los ingresos generados se visualizan como un beneficio en disminución de costos, debido que al momento de cubrir los costos fijos y variables se obtiene una rentabilidad positiva.

Tabla 4*Propiedades de los materiales*

MATERIAL	PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA						
	MASA	VOLUMEN/ EXTENSIÓN	PESO	POROSIDAD	INERCIA	IMPERNETRABILIDAD	DIVISIBILIDAD
ACEITE USADO		X	X			X	X
SODA CAUSTICA	X	X	X				X
AGUA		X	X				X
POLIMERO(RECIPIENTE)	X	X	X			X	
AROMA LIMON		X	X				
JABON EN BARRA (PRODUCTO FINAL)	X	X	X				

PROPIEDADES MECANICAS								
RESISTENCIA	TENACIDAD	DUREZA	FRAGILIDAD	MALEABILIDAD	DUCTILIDAD	FLUENCIA	RESILENCIA	FATIGA
X								
X	X		X					

PROPIEDADES FISICAS									
ESTADO FISICO	OLOR	SABOR	DENSIDAD	PUNTO DE FUSION	TEM EBULLICION	MALEABILIDAD	VISCOSIDAD	CONDUCTIVIDAD	SOLUBILIDAD
X	X	X	X	X			X		
X	X	X	X						X
X		X	X	X	X				
X		X	X	X					
X	X	X		X	X				
X	X	X	X	X			X		X

Fuente: Propias

Los materiales utilizados en la elaboración del producto Eco Jabón poseen una serie de propiedades generales, químicas, mecánicas entre otras. Es de importancia conocer estas propiedades para que el producto final no se generen fallas en su estructura y funcionalidad.

Los materiales fueron clasificados gracias a una investigación en una de las ramas del diplomado DISEÑO DE PRODUCTO CON ENFASIS EN EMPRENDIMIENTO, en dicha sección se logró determinar que propiedades poseen los materiales que se utilizan en la elaboración del jabón, concluyendo que la información obtenida es vital para crear un producto con la mínima cantidad de errores.

Lecciones y recomendaciones

¿Qué podría hacerse diferente y mejor en una próxima ocasión?

Lo que corresponde al diseño del empaque se realizó una caja con forma rectangular con medidas que fueron desmedidas al tamaño del jabón, ya que se hizo notorio el desperdicio de espacio y de material de la caja, por este motivo se recomienda a futuro elaborar empaque con las medidas exactas evitando perdidas en materiales.

En la elaboración del logo se realizaron diferentes diseños de los cuales en su mayoría estaban sobrecargados de información y color que generaban una imagen difusa y poco entendible al cliente, se recomienda disminuir las tonalidades y modificar el logo para que este pueda ser más fácil de entender por el cliente.

En la elaboración del jabón, el producto final es una barra lisa que no posee ningún distintivo propio de la marca o logo que se propone, por este motivo se recomienda la creación de moldes o de un sello distintivo que se le pueda colocar a la barra de jabón que identifique la marca.

En la parte final de la elaboración de la caja se notan carencias de diseño ya que, aunque se posee la etiqueta y el logo no se es claro la distribución de estos dos distintivos en la caja, por esto se recomienda hacer mayor énfasis en la estética de la caja que contendrá el producto final.

La primera elaboración del jabón casero se realizó sin esencia alguna para determinar los componentes bases y que fuera funcional, lo cual ocasiono que este no tuviese ningún olor llamativo, lo cual se recomienda a futuro cambiar, al agregar esencia que de ese aroma llamativo al cliente.

La primera producción de jabones resultó siendo algo desprolijos en cuanto a las medidas que se planteaban al inicio, se reconoce que este error es debido al uso incorrecto de los moldes y a su vez se recomienda mandar a fabricar los moldes con las medidas exactas para que todo lote de producción posea el mismo tamaño y peso.

El color de los jabones resulto siendo opaco y poco atractivo ya que solo se elaboró para verificar su funcionalidad lo cual resulto factible, sin embargo, a futuro se pretende agregar tintes especiales para obtener colores más vivos y llamativos al público,

Los materiales que contiene el jabón ecológico son soda caustica y agua como componentes primarios, se recomienda incursionar en agregar demás insumos para obtener otro tipo de jabones como el líquido ya que el modelo de negocio es rentable y tiene capacidad de expandirse

Referencias Bibliográficas

Ávila-Hernández, M. A. (2021). Propiedades de la materia. *Logos Boletín Científico de La Escuela Preparatoria* No. 2, 8(15), 24–25.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/6515>

Beltrán, M., & Marcilla, A. (2012). Tecnología de polímeros. *Capítulos 4-5*, 24–37.

Buitrago Arevalo, D. M., & Buitrago Cardona, S. B. (2022). *Implementacion de un plan de negocio para la creacion de una empresa productora y distribuidora de jabones naturales con sede en el barrio restrepo de Bogota "ECJABON."*
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/15455>

Chidepatil, A., Bindra, P., Kulkarni, D., Qazi, M., Kshirsagar, M., & Sankaran, K. (2020). From Trash to Cash: How Blockchain and Multi-Sensor-Driven Artificial Intelligence Can Transform Circular Economy of Plastic Waste? *Administrative Sciences* 2020, Vol. 10, Page 23, 10(2), 23. <https://doi.org/10.3390/ADMSCI10020023>

Ecosistemas Y Gestión Ambiental, S. DE. (2020). *INFORME FINAL DE PASANTÍA*.

Gómez Olachica, M. del P. (2022). *Estado del arte de la iniciativa basura cero y su aplicación en la población actual nacional e internacional*.
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/29064>

González-Prolongo. (1997). *Propiedades químicas y físicas de polímeros INTRODUCCIÓN*.

Lett, L. A. (2014). Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular. *Revista Argentina de Microbiología*, 46(1), 1–2.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-

[75412014000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412014000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)

Maciej Serda, Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, D. Q. G. L. Q., Ri, W. K. H. U., Lq, V., Frxqw, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, ... فاطمی, ح (2013a). Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza. *Uniwersytet Śląski*, 7(1), 343–354. <https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>

Maciej Serda, Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, D. Q. G. L. Q., Ri, W. K. H. U., Lq, V., Frxqw, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, ... فاطمی, ح (2013b). Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza. *Uniwersytet Śląski*, 7(1), 343–354. <https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>

Palacios Preciado, M., & Duque Oliva, E. J. (2011). Modelos de negocio: propuesta de un marco conceptual para centros de productividad. *Administración & Desarrollo*, ISSN-e 0120-3754, Vol. 39, N°. 53, 2011, Págs. 23-34, 39(53), 23–34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3776508&info=resumen&idioma=SPA>

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación Circular economy: Relationship with the evolution of the concept of sustainability and strategies for its implementation. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, 15.

Umbo, B. Z., Asesor, J., Torres, M. N., & Santos, E. (2020). PROPUESTA DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA LA PRODUCCIÓN DE JABÓN ECOLÓGICO A BASE DE LA

REUTILIZACIÓN DE ACEITE DE RESTAURANTES, CHICLAYO 2019. *Universidad de Lambayeque*. <https://repositorio.udl.edu.pe/jspui/handle/UDL/422>

Vega, M. J., Vilorio, G. S. J., Torres, M. A. R., & Martínez, N. C. C. (2022). Alternativas para la disminución de contaminación por aceite usado de cocina, usando estrategias como elaboración de productos jabones y velas aromatizadas en el corregimiento de Bayunca- Cartagena Bolívar. *CON-CIENCIA Y TÉCNICA*, 32–32. <https://revistas.sena.edu.co/index.php/conciencia/article/view/4488>

Zuluaga, C., & María, D. (1990). Estudio de la contaminación por aceites y grasas en el río Mira y su correlación con algunos parámetros físico-químicos en el agua. *Boletín Científico CCCP*, 1, 27–40. https://doi.org/10.26640/01213423.1.27_40