

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Título del trabajo

APROVECHAMIENTO DE DERIVADOS DEL CULTIVO DE AGUACATE HASS
(Persea Americana Mill):
ACEITE PARA USO DE PRODUCTOS COSMETICOS

Corporación Universitaria Remington.
Nombre de la facultad: **INGENIERIA**
Nombre del programa académico: **CIVIL**

Julian Alberto Orozco Ortiz
Mayk Owen Marquez Torres
Santiago Restrepo Montoya

Lina María Villa Henao
Opción de Trabajo de grado
SEMINARIO ECONOMIA CIRCULAR
2024

Agradecimientos

Este proyecto, es el resultado del esfuerzo de cada uno de los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradezco a mis compañeros de curso, quienes a lo largo de este tiempo han compartido sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este trabajo de grado. A nuestros padres quienes a lo largo de toda nuestra vida han apoyado y motivado nuestra formación académica; creyeron en cada uno de nosotros en todo momento.

A esta universidad tan prestigiosa que nos abrió las puertas; a los docentes a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su esmero, paciencia y enseñanza formarnos como personas de bien y altamente competitivas.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Marco conceptual y contextual	6
Planteamiento del problema.....	9
Formulación del problema	10
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	11
Aplicaciones del aceite de aguacate Hass (<i>Persea Americana Mill</i>)	16
Conclusiones	21
Referencias.....	22

Resumen

En el presente trabajo, realizaremos un estudio para la creación y aprovechamiento de una planta de extracción de aceite de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*); la cual estará destinada a la fabricación de productos cosméticos y de cuidado de la piel. Teniendo en cuenta los principios de la economía circular, abordaremos el cultivo de aguacate tanto para el mercado nacional como internacional y nos enfocaremos en ampliar y crear esta nueva empresa asociada a AGROSANREMO S.A.S., ubicada en el municipio de Guarne, Antioquia.

AGROSANREMO S.A.S. fue fundada en el año 2010 con el propósito de incursionar en el sector agropecuario. Durante los primeros cinco años, la empresa se dedicó al arado de los lotes, la siembra de los árboles y las labores asociadas. Actualmente, después de más de 15 años, cuenta con 15,000 árboles de aguacate, 12 trabajadores y una producción anual de más de 1,500 toneladas de fruta. De esta producción, el 90% se destina al mercado internacional (exportación) y el 10% al mercado nacional (descarte), dirigido a diversos supermercados y centrales mayoristas y minoristas. La ubicación de la nueva planta será en el municipio de Guarne, Antioquia, sobre la autopista Medellín-Bogotá. Una ubicación estratégica debido a la gran demanda de empresas cosméticas y la infraestructura necesaria para el abastecimiento de materia prima y la comercialización del producto terminado.

Acorde a estudios el aguacate posee propiedades que permiten su uso en múltiples aplicaciones; tanto frescas como procesadas, y es especialmente valioso en la industria cosmética. En productos cosméticos; el aceite de aguacate ofrece efectos protectores y regenerantes en la piel, y es rico en vitaminas (E, A, B1, B2, B3), ácidos grasos, proteínas y minerales, lo que lo convierte en uno de los mejores en su tipo y aporta al bienestar de las personas. El cultivo del aguacate se desarrolla en regiones con altitudes entre los 800 y 2,000 metros sobre el nivel del mar; en suelos preferiblemente arcillosos, con precipitaciones cercanas a 1,200 mm, y es de fácil cosecha. El manejo postcosecha adecuado permite alargar la vida útil del fruto.

Este proyecto nace con la necesidad de ofrecer un producto natural a las compañías que usan aceite de aguacate por sus propiedades, aprovechando los principios de la economía circular en relación al ciclo técnico. Utilizaremos el 10% de la fruta que no se exporta en AGROSANREMO S.A.S., dándole una nueva vida útil mediante su procesamiento en aceite crudo para la industria cosmética. Este proceso no solo generará nuevos empleos, sino que también permitirá un mayor aprovechamiento de los recursos del cultivo y fomentará la sostenibilidad de los recursos hídricos. Si la demanda de este nuevo producto aumenta, se podrá aprovechar una mayor cantidad de fruta cosechada y reducir el uso de insumos químicos en la producción de aguacate, generando mayor eficiencia tanto en el cultivo como en el procesamiento de la fruta para su uso cosmético.

Palabras clave

Aceite aguacate virgen, Exportación, Sostenibilidad, Producción agroindustrial, Economía circular

Marco conceptual y contextual

En los últimos cinco años, el cultivo de aguacate de la variedad Hass (*Persea Americana Mill*) ha experimentado un crecimiento anual del 35%, impulsando el consumo de esta fruta a nivel mundial. Este aumento ha permitido a Colombia convertirse en el tercer país exportador de aguacate. En términos monetarios, el sector del aguacate representa aproximadamente el 6% del total agrícola del país, con un valor cercano a los 589 millones de dólares. Los consumidores actuales buscan productos orgánicos que cuiden su cuerpo, favoreciendo bienes cosméticos 100% naturales que contienen menos aditivos químicos. Parte de la composición de estos productos es el aceite de aguacate, cuya demanda está en aumento debido a sus múltiples beneficios para la piel y el cabello.

Este proyecto se enfoca en las oportunidades que ofrece la producción y comercialización de aceite de aguacate para uso cosmético en el mercado de Medellín, con miras a posicionar este producto localmente y expandir su presencia en mercados internacionales. La iniciativa se basa en los principios de la economía circular, aprovechando el 10% de la fruta que no se exporta actualmente, transformándola en aceite de alta calidad para la industria cosmética.

Al utilizar un subproducto del aguacate, el proyecto no solo busca generar un valor añadido, sino también promover prácticas sostenibles y eficientes en la cadena de producción. Esto incluye la reducción de residuos, el aprovechamiento integral de los recursos y la minimización del uso de insumos químicos, contribuyendo así a una mayor sostenibilidad ambiental y económica.

La implementación de este proyecto implica la creación de una planta de extracción de aceite de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*), que se ubicará en Guarne, Antioquia. La ubicación estratégica en la autopista Medellín-Bogotá facilita el acceso a materia prima y la distribución del producto terminado, respondiendo a la creciente demanda de la industria cosmética por ingredientes naturales y sostenibles.

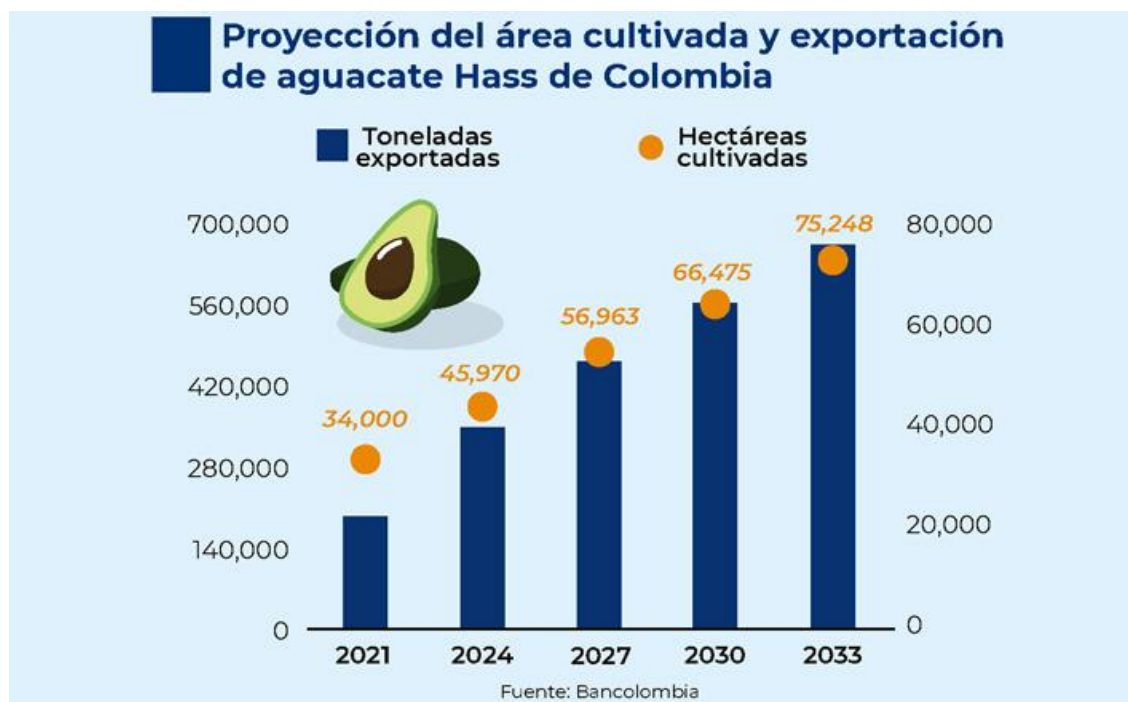
En el Departamento de Antioquia encontramos un total de ocho asociaciones que tienen como su producto insignia o bandera el aguacate.

Imagen 1. Listado de asociaciones que trabajan con aguacate

Id	Nombre de la Asociación	Dirección	Página Web
1	ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	Calle 106 No. 49 B - 22 , Bogotá, DC, CO	https://portal.acta.org.co/
2	ASOHOFrucOL	Cra 55 No. 40 A - 20 Oficina 907 - Edificio Nuevo Centro La Alpujarra	http://www.asohofrucol.com.co/
3	CÁMARA DE COMERCIO	Calle 53 No. 45-77 Medellín, Antioquia	https://www.camaramedellin.com.co/
4	CORPOHASS	Carrera 43 A # 1 A Sur - 29	https://www.corpohass.com/
5	CORPOICA- AGROSAVIA-ANTIOQUIA	Corregimiento San Jose del Nus	https://www.agrosavia.co/
6	FÁBRICAS DE PRODUCTIVIDAD	Cl. 28 #13a-15	https://www.colombiaproductiva.com/fabricasdeproductividad
7	HASS COLOMBIA SAT	Km 1 via El Retiro-Rionegro, Vereda Don Diego El Retiro, Antioquia, Colombia	http://hass-colombia.com/la-empresa/
8	TERRAVOCADO	Calle 24 # 60 – 19 Medellín/Colombia	https://www.terravocado.com/

Antioquia en el año 2020 acorde al informe presentado por Bejarano Joaquin para la página agronegocios.co se presentaba como el departamento de mayor aptitud para el cultivo de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*), representando un total de 694.359 hectáreas. Y acorde a proyecciones generadas por Bancolombia; para el año 2033 Colombia ascenderá hasta las aproximadas 700.000 toneladas de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*) exportado.

Imagen 2. Proyección del área cultivada y exportación de aguacate Hass



Aunque las anteriores proyecciones prevén un gran aumento y participación del mercado Colombiano dentro del aspecto de exportación de aguacate hacia los mercados internacionales; también la alta oferta que presentara genera la oportunidad de explorar nuevas presentaciones del producto, modelos investigativos y aparece la importancia; no solo por el aprovechamiento de un rango más amplio de toneladas de aguacate sino sumado a el enfoque naturalista y de disminución de contenido de químicos en la producción de líneas cosméticas. Siendo de esta manera el aceite de aguacate un producto por excelencia con altos estándares de aprovechamiento de la economía circular.

Planteamiento del problema

En los últimos años; la producción de aguacate ha aumentado a nivel mundial debido a los cambios en los hábitos alimenticios y el estilo de vida de gran parte de la población, la cual se enfoca en el consumo de productos naturales y saludables. El aguacate, con sus diversas propiedades beneficiosas para la salud, ha ganado popularidad, lo cual ha impulsado su demanda global.

La industria cosmética en Latinoamérica genera un mercado de 80,000 millones de dólares anuales, con aproximadamente 1.2 millones de empleos directos e indirectos. Colombia es el quinto mercado de cosméticos y artículos de aseo en Latinoamérica, con un consumo per cápita de 80 dólares. En el año 2023, la producción de esta industria en Colombia representó US\$241 millones de dólares en el país y para el año 2028 se espera que alcance los US\$358 millones de dólares en el año 2028.

Este contexto presenta una oportunidad significativa para la creación de una empresa dedicada a la producción de aceite de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*), que es altamente valorado por la industria cosmética debido a sus múltiples propiedades beneficiosas para la piel y la salud. Sin embargo, la producción de aguacate también genera subproductos y residuos que, si no se manejan adecuadamente, pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente.

En este marco, surge la necesidad y oportunidad de desarrollar un proyecto que se enfoque en el aprovechamiento de los subproductos del aguacate; específicamente el aceite, alineado con los principios de la economía circular. Teniendo en cuenta que esta busca minimizar los residuos y maximizar el aprovechamiento de los recursos, creando un sistema sostenible y eficiente.

El proyecto se plantea como una solución integral que no solo atenderá la demanda creciente de productos cosméticos naturales y sostenibles, sino que también contribuirá a la reducción de residuos y al aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles. Al utilizar el 10% de la fruta que actualmente no se exporta, se transformará este subproducto en aceite de alta calidad para la industria cosmética, promoviendo prácticas sostenibles en toda la cadena de valor.

La creación de una planta de extracción de aceite de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*) en Guarne, Antioquia, permitirá no solo satisfacer la demanda del mercado local e internacional, sino también generar nuevos empleos y contribuir al desarrollo económico de la región. Este enfoque no solo mejora la rentabilidad del cultivo de aguacate, sino que también promueve la sostenibilidad ambiental y social, alineándose con los principios de la economía circular.

Formulación del problema

En el mes de julio de 2024 la empresa AGROSANREMO S.A.S. realizo la primera cosecha del año llamada travesía, de la cual se cosecho en el cultivo un total de 680 toneladas de exportación y luego de realizar la debida separación para mercado nacional quedo un total de 200 toneladas de fruta, de las 200 toneladas que se utilizan para el mercado nacional el 10% de estas serán para realizar el proceso de extracción de aceite para uso cosmético

De los valores equivalentes y con propósito de disminuir el número de toneladas de desecho; las cuales no se aprovechan actualmente y que finalmente van a dar a rellenos sanitarios, disminuyendo en estos el volumen total aprovechable para productos o materias con mal diseño o a las cuales no se les ha generado valor aprovechable dentro de las estrategias de economía circular. Se utilizará para la extracción de aceite de la fruta aguacate Hass (*Persea Americana Mill*) un total de xxx toneladas aproximadamente por un total de xxx meses durante el año.

Acorde a estudios de la Universidad de Guanajuato, México; los cuales evaluaron la cantidad de aceite presente en el aguacate Hass (*Persea Americana Mill*) durante diferentes etapas del proceso de madurez, obteniendo los siguientes resultados: 23.41% para estado sobremaduro, 22,88% estado maduro y 22,24% estado sin madurar. Acorde a lo anterior podemos observar que a medida que el nivel de maduración del fruto aumenta, los niveles de agua presentes en este disminuyen y aumenta el porcentaje de presencia de aceite.

Dado lo anterior se estima que aproximadamente se puede obtener un total de 2.20 metros cúbicos de aceite de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*); mediante el uso de método de extracción en frio.

Desarrollo e implementación del aprendizaje

El aguacate es una fruta muy rica y nutritiva, la cual aporta vitaminas y minerales esenciales. La creciente demanda del mercado por productos naturales subraya el potencial del aceite de aguacate en el segmento de cosméticos. Este obtenido de forma mecánica mediante un proceso de extracción en frío, se presenta como un producto de gran interés para los consumidores que buscan ingredientes naturales y eficaces en sus productos cosméticos.

El proceso de extracción del aceite de aguacate se realiza utilizando maquinaria especializada que lleva a cabo la extracción en frío, garantizando que las propiedades nutritivas y beneficiosas del aguacate se conserven en el producto final. Este método mecánico asegura un aceite de alta calidad, adecuado para su uso en la industria cosmética.

La empresa Alfa Laval S.A. ubicada en la Calle 100# 19A - 30 Piso 4 en Bogotá, Colombia presenta la maquinaria que otorga la solución para la generación del proceso de extracción de aceite de aguacate mediante el proceso en frío. Para lo anterior se requiere de un total de cinco (5) maquinas; las cuales presentamos a continuación:

Imagen 3. Maquina AlfaOliver 500



Acorde a la referenciación que se encuentra en la página de la empresa Alfa Laval S.A.; esta maquina “Es una línea compacta de extracción continua de aceite de oliva que aglutina en su seno la dilatada experiencia de Alfa Laval en este sector especializado. Pone al alcance de los pequeños productores toda la productividad y fiabilidad de las almazaras de escala industrial y les permite personalizar el proceso y obtener un aceite de oliva con la calidad deseada.”

Imagen 4. Maquina Decantadores serie Y & X



Acorde a la referenciación que se encuentra en la página de la empresa Alfa Laval S.A.; esta maquina “Le ayudan a separar los sólidos de los líquidos en un solo proceso continuo. Nos diferenciamos de la competencia con una separación de alto rendimiento que se traduce en productos extraídos / clarificados de excelente calidad y mayor valor comercial.”

Imagen 5. Maquina Centrífuga vertical UVPX



Acorde a la referenciación que se encuentra en la página de la empresa Alfa Laval S.A.; esta maquina “La gama de separadoras UVPX está destinada a la purificación eficaz y delicada de aceites. Estas separadoras están diseñadas y configuradas para proporcionar una excelente eficiencia de separación y un producto final de excepcional pureza.”

Imagen 6. Maquina Molino de aceite



Acorde a la referenciación que se encuentra en la página de la empresa Alfa Laval S.A.; esta maquina “La preparación de la pasta es uno de los pasos críticos para determinar tanto la cantidad como la calidad del aceite obtenido en una línea de extracción de aceite de aguacate.”

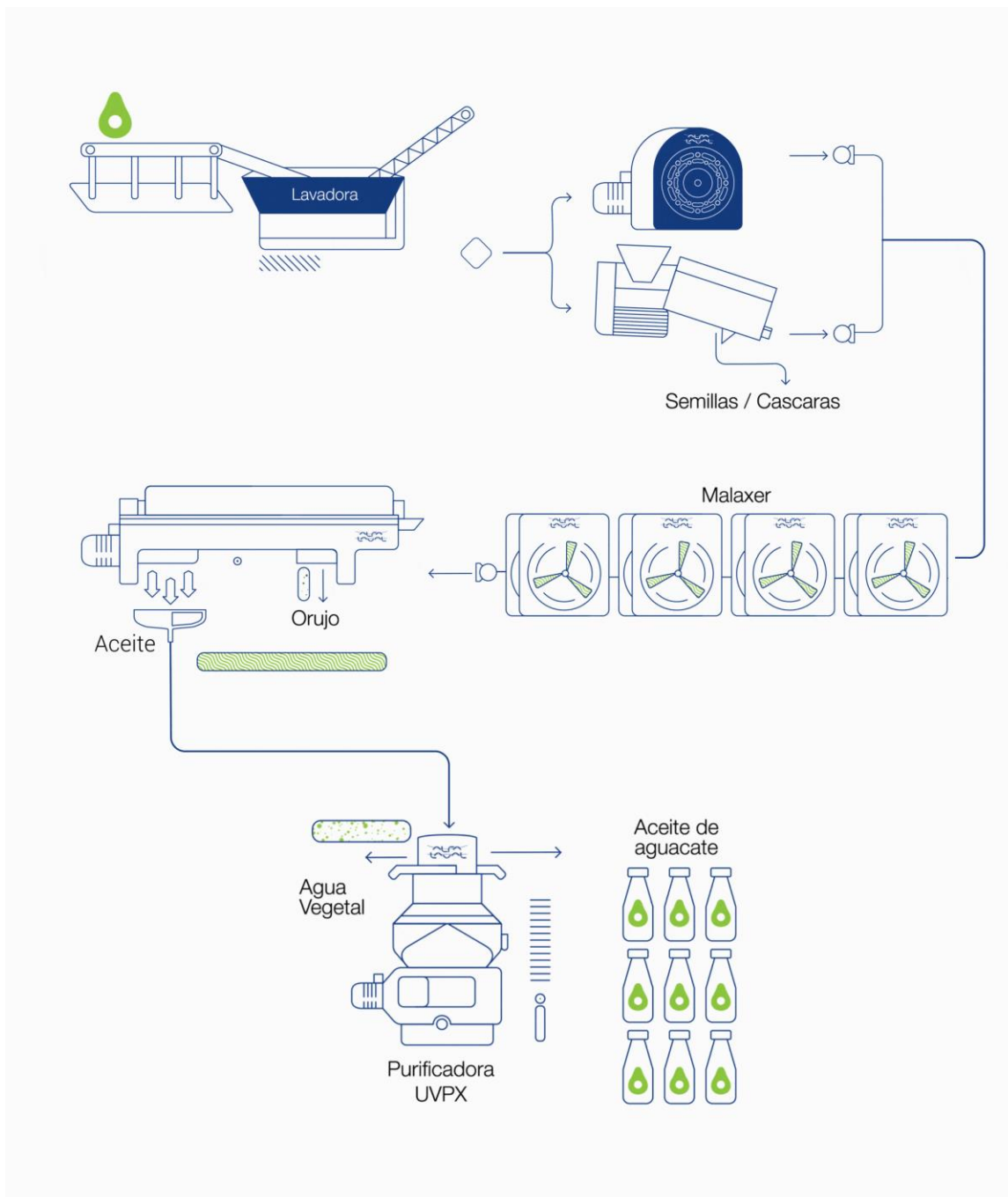
Imagen 7. Maquina Malaxer



Acorde a la referenciación que se encuentra en la página de la empresa Alfa Laval S.A.; esta maquina “El batido es un paso fundamental en el proceso de elaboración de aceite de aguacate, pues juega un papel principal en determinar la calidad y la cantidad de producto obtenido. La combinación de tiempo y temperatura afecta a la actividad enzimática responsable de liberar el aceite. Además, la cantidad de oxígeno en contacto con la pasta, influencia negativamente y en gran medida al producto final obtenido de los aguacates.”

A continuación, presentamos la cadena de procesos que se deben llevar a cabo para realizar la producción de aceite de aguacate, mediante el proceso en frio.

Imagen 8. Proceso de extracción de aceite de aguacate, mediante procesos en frío



La presentación del producto varía según las necesidades de cada cliente. El aceite de aguacate puede envasarse en diferentes tipos de envases, incluyendo vidrio, PET o metálico; presentaciones que se pueden manejar en diversas capacidades, desde un litro hasta barriles. Para la generación del diseño de empaques se establecerá como prioridad que estos se construyan en materiales aprovechables posteriormente; sean estos retornables o diseñados en materiales que permitan continuar con la cadena de economía circular dentro de toda la cadena de producción y servicio. Es de tener en cuenta que acorde a estudios para garantizar su calidad y durabilidad, el aceite debe almacenarse en un lugar seco y a temperatura ambiente, con una vida útil de un año.

La implementación del proyecto implica la creación de una planta de extracción en Guarne, Antioquia; una ubicación estratégica que facilita el acceso a la materia prima y la distribución del producto terminado. Este enfoque no solo satisface la creciente demanda de productos cosméticos naturales, sino que también genera nuevos empleos y fomenta el desarrollo económico de la región. Además, al incorporar prácticas sostenibles y eficientes en el proceso de producción, se promueve la reducción de residuos y el uso responsable de los recursos. Este proyecto representa un modelo de negocio que es rentable, sostenible y alineado con los principios de la economía circular, demostrando que es posible crear valor económico y ambiental a través del aprovechamiento de subproductos del aguacate.

Aplicaciones del aceite de aguacate Hass (*Persea Americana Mill*)

El aceite de aguacate se ha consolidado como un ingrediente valioso en la industria cosmética debido a sus múltiples beneficios para la piel y el cabello. Sus propiedades nutritivas y regeneradoras lo hacen ideal para diversas aplicaciones, entre las cuales destacan:

- 1. Fortalecimiento del Cuero Cabelludo:** El aceite de aguacate es rico en vitaminas A, D, E y B6, así como en minerales como el magnesio y el hierro, los cuales son esenciales para la salud del cabello.
- 2. Retraso de las Señales del Envejecimiento:** El aceite de aguacate es un potente antioxidante natural, capaz de retrasar las señales del envejecimiento y promover la regeneración de la piel.
- 3. Consumo de Productos Más Nutritivos para la Piel:** El aceite de aguacate ofrece una nutrición superior para la piel, gracias a su alto contenido de ácidos grasos esenciales, vitaminas y minerales.

Selección de proceso

Para determinar las principales secuencias entre las diferentes etapas, los requerimientos de equipos, insumos materiales y humanos, los tiempos de procesamiento y los espacios ocupados; se establecen las siguientes actividades para la producción de aceite de aguacate:

Transporte y selección de la fruta:

La fruta es transportada en pallets desde la finca donde se cultiva el aguacate Hass (*Persea Americana Mill*) hasta el centro de acopio.

En el centro de acopio, se realiza la selección de la fruta que se utilizará para el uso cosmético mediante el prensado en frío.

Preparación y selección manual:

- La fruta seleccionada se transporta manualmente en canastillas desde el centro de acopio.
- Se realiza una selección visual y manual para separar los aguacates en buen estado de los que están magullados, aplastados o con mal olor.
- Para la producción de aceite cosmético, se utiliza todo el aguacate, incluyendo la cáscara, la pulpa y la pepa, para obtener una mayor concentración de aceites.

1. Limpieza:

- Los aguacates seleccionados se transportan mediante una banda transportadora y pasan por aspersores que arrojan un chorro de agua a alta presión.
- Este proceso elimina hojas, suciedades y otros materiales que puedan contaminar la producción.

2. Procesamiento:

- El abastecimiento de la máquina se realiza manualmente.
- La máquina procesa todo el aguacate y, mediante un proceso interno, separa el aceite, los desechos sólidos y el agua.

3. Envasado:

- Mediante una bomba de presión, el aceite se transporta al área de envasado.

- El material de empaque es de plástico con capacidad de 65 litros y debe tener características de inocuidad para mantener el producto al 100% virgen. Al finalizar poner la etiqueta con los requerimientos establecidos por el INVIMA.

Cálculos para obtención de m³ y ton/h procesamiento aceite aguacate

Aguacate destinado a la extracción de aceite 200 toneladas; como utilizaremos el 10% de la materia prima, se utilizarán 20 toneladas en total para comenzar a extraer el aceite de la futa; de la cual 20 toneladas por el 10% utilizado nos dará 2 toneladas. Para saber cuánta cantidad de aceite procesaremos en toneladas hora y en metros cúbicos realizaremos el siguiente cálculo:

- Densidad aceite de aguacate 0.91 ton / m³
- Volumen m³ = masa en toneladas/densidad en ton / m³
- Volumen m³ = 2 ton / 0.91 ton / m³
- Volumen m³ = 2.20 m³

Se puede obtener 2.20 m³ de aceite de aguacate para 20 toneladas de procesamiento.

Dado a esto la planta de procesamiento operara durante un turno laboral de 8 horas al día y se procesara las 20 toneladas de aguacate en un periodo de una semana 6 días (48horas).

- Capacidad de procesamiento por hora = toneladas procesadas / horas de operación
- Capacidad procesamiento hora = 20 toneladas / 48 horas
- Capacidad procesamiento hora = 0.42 ton / hora
- Producción de aceite por hora = 0.42 ton / hora * 10%
- Producción tonelada hora = 0.042 ton/h

Aceite aguacate producido 2 toneladas, densidad aceite aguacate 0.91ton / m³, 1 metro cubico equivale 264.172 galones

$$\text{Volumen m}^3 = \text{masa toneladas} / \text{densidad ton} / \text{m}^3$$

$$\text{Volumen m}^3 = 2 \text{ ton} / 0.91 \text{ ton} / \text{m}^3$$

$$\text{Volumen m}^3 = 2.20 \text{ ton} / \text{m}^3$$

$$\text{Volumen en galones} = \text{volumen en m}^3 * 264.172 \text{ gal} / \text{m}^3$$

$$\text{Volumen en galones} = 2.20 \text{ m}^3 * 264.172 \text{ gal} / \text{m}^3$$

$$\text{Volumen galones} = 581.18 \text{ gal} / \text{m}^3$$

Tabla 2. CALCULO PRODUCCION ACEITE AGUACATE m³ y ton/h

<i>AGUACATE</i>	<i>CANTIDAD</i>
AGUACATE PROCESADO	20 TONELADAS
ACEITE AGUACATE PRODUCIDO	2 TONELADAS
VOLUMEN ACEITE	2.20M ³
PRODUCCION ACEITE POR HORA	0..42TON/H

Tabla2. CALCULO PRODUCCION ACEITE AGUACATE galones

<i>AGUACATE</i>	<i>CANTIDAD</i>
AGUACATE PROCESADO	20 TONELADAS
ACEITE AGUACATE PRODUCIDO	2 TONELADAS
VOLUMEN ACEITE	2.20M ³
VOLUMEN ACEITE AGUACATE	581.18GAL/M ³

Conclusiones

- El aprovechamiento del 10% del total de fruta de aguacate Hass que se desecharía o sería enfocada al mercado nacional; permitirá la generación de 581.18 galones de aceite. Los cuales se utilizarán en la fabricación de productos cosméticos.
- La generación de ideas iniciales de diseño con relación a los empaques, deben contener como principio fundamental que estos estén compuestos de materiales que permitan continuar cumpliendo con los parámetros de la economía circular. Cumpliendo de esta manera con el fundamento de este trabajo, generando el máximo aprovechamiento dentro de las cadenas de producción y valor.
- La extracción de aceite de aguacate contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental y económica de la región en la cual se procede a realizar la implementación de dicha planta reutilizando residuos de fruta que se desperdiciara reduciendo significativamente la huella de carbono
- Implementando la economía circular principalmente en el sector agrícola (cultivo de aguacate) fomentamos una economía más responsable y sostenible beneficiando al medio ambiente y aseguramos una viabilidad económica a largo plazo para el productor y los agricultores

Referencias

- (S/f). Gov.co. Recuperado el 10 de agosto de 2024, de <https://colombiamide.inm.gov.co/colombiamide/productos-priorizados/aguacate-hass/regiones-aguacate-hass/mapa-de-impacto-aguacate-hass/>
- Informe Ejecutivo Elaborado Por, el P. C. M. (s/f). Estudio sobre las necesidades y brechas de calidad en la cadena productiva de aguacate Hass y Plan de Acción. Gov.co. Recuperado el 10 de agosto de 2024, de https://colombiamide.inm.gov.co/wp-content/uploads/2021/05/Informe-Aguacate-Hass_VFinal_20210506.pdf*
- Bancolombia. (2021, mayo 3). Comercio de aguacate: actualidad y proyecciones a 15 años. Bancolombia. <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/comercio-aguacate-analisis-presente-y-proyeccion-proximos-15-anos>*
- Acosta, J. (s/f). Colombia, el cuarto país con más ventas de la industria de la belleza en América Latina. Portafolio.co. Recuperado el 10 de agosto de 2024, de <https://www.portafolio.co/negocios/industrias/colombia-el-cuarto-pais-con-mas-ventas-de-la-industria-de-la-belleza-en-america-latina-606727>*
- (S/f-b). Com.co. Recuperado el 10 de agosto de 2024, de <https://www.alfalaval.com.co/industrias/alimentos-lacteos-y-bebidas/procesado-de-alimentos/procesado-de-grasas-y-aceites/extraccion-de-aceite-de-aguacate/>