UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAS

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL EXTRACTO DE UNGURAHUA Y SU APLICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE COSMÉTICO”.

AUTOR(ES):

Samantha Anabela Rodríguez Izurieta

Jofre Alexander Shiguango Díaz

DOCENTE - TUTOR:

Ing. Vicente Domínguez Narváez MSc.

Puyo - Pastaza – Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple con los criterios
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Cumple con los criterios
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Cumple con los criterios
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Cumple con los criterios
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Cumple con los criterios

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Cumple con los criterios
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Cumple con los criterios
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Cumple con los criterios
VALORACIÓN TOTAL	100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	x
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
ANA LUCIA CHAFLA

ANA LUCIA CHAFLA MOINA
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 10 días del mes de agosto de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	3/5	De todos los componentes cuales se cumplen como aptos para la industria cosmética, no se presentan las conclusiones
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	El enfoque debe centrarse en la temática
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	10/15	
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	20/25	Se repite la información de las tablas, la normativa permite determinar las características físico-químicas que cumplen como aceite y el análisis de datos da importancia en cuanto al uso que se puede dar según el componente del aceite, el uso de estos aceites está en función a la formulación del producto y del componente que genera beneficios tras el uso.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	4/10	Presentar los datos de forma concluyente los términos utilizados denotan duda. Organizar según los resultados presentados.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	
VALORACIÓN TOTAL	80	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	80

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MIRYAM JANETH
CARDENAS BONIFA

Cárdenas Bonifa Miryam Janeth

Dado en la ciudad de Puyo, a los 11 días del mes de agosto del 2022.

Puyo, 3 de agosto de 2022

Quien suscribe la presente, ING. VICENTE DOMÍNGUEZ NARVÁEZ, DOCENTE TITULAR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA, tiene a bien emitir el:

CERTIFICADO DE SIMILITUD SISTEMA OURIGINAL BY TURNITIN

Por medio del presente CERTIFICO que: El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Samantha Anabela Rodríguez Izurieta con C.I. 1600911877, con el Tema: "**ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL EXTRACTO DE UNGURAHUA Y SU APLICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE COSMÉTICO**", de la carrera, Ingeniería Agroindustrial. Director de la Investigación Ing. Vicente Domínguez Narváez MSc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio OURIGINAL BY TURNITIN reportando una similitud del 7%, Informe generado con fecha 3 de agosto de 2022, conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
VICENTE FABRICIO DOMINGUEZ NARVAEZ

Ing. Vicente Domínguez Narváez MSC.
Docente Titular.

Ouriginal by Turnitin

Analyzed document	Analisis Documental del Extracto de Ungurahua y su Aplicación en la Elaboración de Cosmético V2 (2).docx (D142631783)
Submitted	2022-08-03 15:34:00
Submitted by	DOMINGUEZ NARVAEZ VICENTE FABRICIO
Submitter email	vdominguez@uea.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	vdominguez.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W URL: https://kipdf.com/optimizacion-del-proceso-de-extraccion-de-aceite-de-ungurahua-oenocarpus-bataua-_5ae222057f8b9a9b9b8b462b.html
Fetched: 2020 12-16 02:10:40 — 5

W URL: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36098/1/TESIS%20Gs.%20327%20-%20Estudio%20y%20analisis%20del%20fruto%20palma%20Ungurahua.pdf
Fetched: 2021-01-16 07:00:46 — 1

W URL: https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QF1521.pdf
Fetched: 2022 08-03 15:35:00 — 1

W URL: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652010000200013&nrm=iso
Fetched: 2022 08-03 15:35:00 — 8

Entire Document

Análisis Documental del extracto de Ungurahua y su aplicación en la elaboración de cosmético.

Shiguango Díaz Jofre Alexander agi2017082@uea.edu.ec
Rodríguez Izurieta Samantha Anabela agi2017108@uea.edu.ec
Domínguez Narváez Vicente Fabricio M. Sc vdominguez@uea.edu.ec
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Ingeriría Agroindustrial

Resumen
La palma de ungurahua originaria de la Región Amazónica presenta características únicas en relación a sus componentes en general, por lo que se persigue el objetivo de hacer un estudio profundo para determinar si el extracto que se obtiene de esta oleaginosa tiene una aplicación práctica en la elaboración de cosméticos, se realizó un estudio bibliográfico partiendo de documentos científicos tanto en el Ecuador como de otros lares, esta recopilación ha pasado por un escrutinio en el que se ha escogido los de mayor valor científico y que guarden gran relevancia con el objetivo de este estudio, la exploración informática se ha servido de portales como PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, a través de la minería de datos buscando específicamente las características físicos-químicos y bromatológicas del ungurahua, como resultado de data mining se tiene que el extracto de ungurahua es rico en lípidos, proteína, carbohidratos y tiene compuestos antioxidantes, además, las características como densidad, viscosidad, índices de refracción, acides y pH cumplen las necesidades básicas para que este precipitado oleoso sirva como base en la elaboración de distintos productos cosméticos. Se obtuvo como resultado que el extracto de ungurahua tiene proteína 2,99%; lípidos 16,75%; carbohidratos 35,88% y minerales 0,81%, desde el punto de vista físico química su densidad es de 0,87%; índice de refracción 1,40%; índice de acides de 0,41% y un pH de 5,27, el perfil lipídico del extracto posee ácido palmítico 23,6%; ácido palmitoleico 0,53%; ácido esteárico 3.55%; ácido olenico 67,24%; ácido graso linoleico 3,38% ; ácido linolenico 0,86%, contiene antioxidantes como: fenoles totales 343,27 mgEAG/100 g MS; flavonoides totales 312,54 mgECat/100g MS; antocianinas totales 9,89 mg Cianidina 3- gluosideo/100 g MS, el extracto se considera una base apropiada para la elaboración de distintos productos cosméticos como lo son crema facial, capilar y jabón de aseo.

Palabras Clave: Ungurahua, características físico-químicas, cosméticos

Abstract The ungurahua palm, native to the Amazon Region, has unique characteristics in relation to its components in general, so the objective is to carry out an in-depth study to determine if the extract obtained from this oilseed has a practical application in the production of cosmetics, a bibliographical study was carried out based on scientific documents both in Ecuador and elsewhere, this compilation has gone through a scrutiny in which those of greatest scientific value have been chosen and that are highly relevant to the objective of this study. , computer exploration has used portals such as PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, through data mining looking specifically for the physical-chemical and bromatological characteristics of the ungurahua, as a result of data mining it is found that the Ungurahua extract is rich in lipids, protein, carbohydrates and has antioxidant compounds, in addition, characteristics such as density, viscosity, refractive indices, acidity and pH meet the basic needs for this oily precipitate to serve as a base in the production of different cosmetic products. It was obtained as a result that the ungurahua extract has 2.99% protein; lipids 16.75%; carbohydrates 35.88% and minerals 0.81%, from the physical chemical point of view its density is 0.87%; refractive index 1.40%; acid index of 0.41% and a pH of 5.27, the lipid profile of the extract has palmitic acid 23.6%; palmitoleic acid 0.53%; stearic acid 3.55%; olenic acid 67.24%; linoleic fatty acid 3.38%; linolenic acid 0.86%, contains antioxidants such as: total phenols 343.27 mgEAG/100 g MS; total flavonoids 312.54 mgECat/100g MS; total anthocyanins 9.89 mg Cyanidine 3-gluosideo/100 g MS, the extract is considered an appropriate base for the preparation of different cosmetic products such as facial cream, hair cream and toilet soap. Keywords: Ungurahua, physical-chemical characteristics, cosmetics

1. Introducción El Ungurahua de nombre científico Oenocarpus bataua, es una especie de palmera originaria del Oriente ecuatoriano, presente en las distintas regiones del País, también reconocida con diferentes nombres como: ungurahua, kunkuk, chapil, seje, etc. (Mairongo & Veintimilla Garzón, 2018). Su fruto es una drupa ovoide con expresiones de color verde cuando no está maduro y negro cuando lo está maduración (Pascual & Flores, 2020). Las comunidades indígenas han recolectado el fruto de la palma e inflorescencia del Ungurahua para su consumo, tratando de

Puyo, 3 de agosto de 2022

no dañar la planta y seguir cosechando sus racimos en el futuro, su dispendio se lo realiza previa cocción, siendo utilizada en preparaciones de bebidas (Pilco, 2015).
La palma de ungurahua está siendo estudiada en
el Ecuador como fuente de oleaginosas, según Chaves Yela et al. (2020) tiene alto contenido en Omega 9, buen contenido de Omega 3 y Omega 6,
analizando el perfil lipídico de Ácidos Grasos (AG) del aceite de ungurahua se encontró que contenía el más alto porcentaje de Ácido oleico 76.7%, a demás Acido
palmítico 13.3%; siendo vista como una alternativa al aceite de oliva por presentar similitud en su composición
de Ácidos Grasos (Camacho et al., 2005). La fruta de Ungurahua
presenta compuestos fenólicos como procianidinas, antocianinas y otros polifenoles como estíbenos, ácidos fenólicos, taninos condensados y capacidad antioxidante, estos
compuestos reducen el estrés oxidativo de las células; por lo tanto, protegen al organismo contra las especies reactivas de oxígeno (

Firmado electrónicamente por:
VICENTE FABRICIO
DOMINGUEZ NARVAEZ

Ing. Vicente Domínguez Narváez MSC.

Docente Titular.

Quien suscribe la presente, ING. VICENTE DOMÍNGUEZ NARVÁEZ, DOCENTE TITULAR DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA, tiene a bien emitir el:

CERTIFICADO DE SIMILITUD SISTEMA OURIGINAL BY TURNITIN

Por medio del presente CERTIFICO que: El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Jofre Alexander Shiguango Díaz con C.I. 1500867716, con el Tema: "**ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL EXTRACTO DE UNGURAHUA Y SU APLICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE COSMÉTICO**", de la carrera, Ingeniería Agroindustrial. Director de la Investigación Ing. Vicente Domínguez Narváez MSc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio OURIGINAL BY TURNITIN reportando una similitud del 7%, Informe generado con fecha 3 de agosto de 2022, conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

https://secure.urkund.com/view/136069612-572160-439623#/details/fulltext

Puyo, 3 de agosto de 2022

Analyzed document	Analisis Documental del Extracto de Ungurahua y su Aplicación en la Elaboración de Cosmético V2 (2).docx (D142631783)
Submitted	2022-08-03 15:34:00
Submitted by	DOMINGUEZ NARVAEZ VICENTE FABRICIO
Submitter email	vdominguez@uea.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	vdominguez.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://kipdf.com/optimizacion-del-proceso-de-extraccion-de-aceite-de-ungurahua-oenocarpus-bataua-_5ae222057f8b9a9b9b8b462b.html Fetched: 2020 12-16 02:10:40	5
W	URL: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36098/1/TESIS%20Gs.%20327%20-%20Estudio%20y%20analisis%20del%20fruto%20palma%20Ungurahua.pdf Fetched: 2021-01-16 07:00:46	1
W	URL: https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QF1521.pdf Fetched: 2022 08-03 15:35:00	1
W	URL: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652010000200013&nrm=iso Fetched: 2022 08-03 15:35:00	8

Entire Document

Análisis Documental del extracto de Ungurahua y su aplicación en la elaboración de cosmético.

Shiguango Díaz Jofre Alexander agi2017082@uea.edu.ec
Rodríguez Izurieta Samantha Anabela agi2017108@uea.edu.ec
Domínguez Narváez Vicente Fabricio M. Sc vdominguez@uea.edu.ec
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Ingeriría Agroindustrial

VICENTE FABRICIO
DOMINGUEZ NARVAEZ
Ing. Vicente Domínguez Narváez MSC.
Docente Titular.

Resumen
La palma de ungurahua originaria de la Región Amazónica presenta características únicas en relación a sus componentes en general, por lo que se persigue el objetivo de hacer un estudio profundo para determinar si el extracto que se obtiene de esta oleaginosa tiene una aplicación práctica en la elaboración de cosméticos, se realizó un estudio bibliográfico partiendo de documentos científicos tanto en el Ecuador como de otros lares, esta recopilación ha pasado por un escrutinio en el que se ha escogido los de mayor valor científico y que guarden gran relevancia con el objetivo de este estudio, la exploración informática se ha servido de portales como PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, a través de la minería de datos buscando específicamente las características físicos-químicos y bromatológicas del ungurahua, como resultado de data mining se tiene que el extracto de ungurahua es rico en lípidos, proteína, carbohidratos y tiene compuestos antioxidantes, además, las características como densidad, viscosidad, índices de refracción, acides y pH cumplen las necesidades básicas para que este precipitado oleoso sirva como base en la elaboración de distintos productos cosméticos. Se obtuvo como resultado que el extracto de ungurahua tiene proteína 2,99%; lípidos 16,75%; carbohidratos 35,88% y minerales 0,81%, desde el punto de vista físico química su densidad es de 0,87%; índice de refracción 1,40%; índice de acides de 0,41% y un pH de 5,27, el perfil lipídico del extracto posee ácido palmítico 23,6%; ácido palmitoleico 0,53%; ácido esteárico 3.55%; ácido olenico 67,24%; ácido graso linoleico 3,38% ; ácido linolenico 0,86%, contiene antioxidantes como: fenoles totales 343,27 mgEAG/100 g MS; flavonoides totales 312,54 mgECat/100g MS; antocianinas totales 9,89 mg Cianidina 3- gluosideo/100 g MS, el extracto se considera una base apropiada para la elaboración de distintos productos cosméticos como lo son crema facial, capilar y jabón de aseo.

Palabras Clave: Ungurahua, características físico-químicas, cosméticos

Abstract The ungurahua palm, native to the Amazon Region, has unique characteristics in relation to its components in general, so the objective is to carry out an in-depth study to determine if the extract obtained from this oilseed has a practical application in the production of cosmetics, a bibliographical study was carried out based on scientific documents both in Ecuador and elsewhere, this compilation has gone through a scrutiny in which those of greatest scientific value have been chosen and that are highly relevant to the objective of this study. , computer exploration has used portals such as PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, through data mining looking specifically for the physical-chemical and bromatological characteristics of the ungurahua, as a result of data mining it is found that the Ungurahua extract is rich in lipids, protein, carbohydrates and has antioxidant compounds, in addition, characteristics such as density, viscosity, refractive indices, acidity and pH meet the basic needs for this oily precipitate to serve as a base in the production of different cosmetic products. It was obtained as a result that the ungurahua extract has 2.99% protein; lipids 16.75%; carbohydrates 35.88% and minerals 0.81%, from the physical chemical point of view its density is 0.87%; refractive index 1.40%; acid index of 0.41% and a pH of 5.27, the lipid profile of the extract has palmitic acid 23.6%; palmitoleic acid 0.53%; stearic acid 3.55%; olenic acid 67.24%; linoleic fatty acid 3.38%; linolenic acid 0.86%, contains antioxidants such as: total phenols 343.27 mgEAG/100 g MS; total flavonoids 312.54 mgECat/100g MS; total anthocyanins 9.89 mg Cyanidine 3-gluosideo/100 g MS, the extract is considered an appropriate base for the preparation of different cosmetic products such as facial cream, hair cream and toilet soap. Keywords: Ungurahua, physical-chemical characteristics, cosmetics

1. Introducción El Ungurahua de nombre científico Oenocarpus bataua, es una especie de palmera originaria del Oriente ecuatoriano, presente en las distintas regiones del País, también reconocida con diferentes nombres como: ungurahua, kunkuk, chapil, seje, etc. (Mairongo & Veintimilla Garzón, 2018). Su fruto es una drupa ovoide con expresiones de color verde cuando no está maduro y negro cuando lo está maduración (Pascual & Flores, 2020). Las comunidades indígenas han recolectado el fruto de la palma e inflorescencia del Ungurahua para su consumo, tratando de

no dañar la planta y seguir cosechando sus racimos en el futuro, su dispendio se lo realiza previa cocción, siendo utilizada en preparaciones de bebidas (Pilco, 2015).
La palma de ungurahua está siendo estudiada en
el Ecuador como fuente de oleaginosas, según Chaves Yela et al. (2020) tiene alto contenido en Omega 9, buen contenido de Omega 3 y Omega 6,
analizando el perfil lipídico de Ácidos Grasos (AG) del aceite de ungurahua se encontró que contenía el más alto porcentaje de Ácido oleico 76.7%, a demás Acido
palmítico 13.3%; siendo vista como una alternativa al aceite de oliva por presentar similitud en su composición
de Ácidos Grasos (Camacho et al., 2005). La fruta de Ungurahua
presenta compuestos fenólicos como procianidinas, antocianinas y otros polifenoles como estíbenos, ácidos fenólicos, taninos condensados y capacidad antioxidante, estos
compuestos reducen el estrés oxidativo de las células; por lo tanto, protegen al organismo contra las especies reactivas de oxígeno (

Análisis Documental del extracto de Ungurahua y su aplicación en la elaboración de cosmético.

Shiguango Díaz Jofre Alexander
agi2017082@uea.edu.ec

Rodríguez Izurieta Samantha Anabela
agi2017108@uea.edu.ec

Domínguez Narváez Vicente Fabricio M. Sc
vdominguez@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Ingeriría Agroindustrial

Resumen

La palma de ungurahua originaria de la Región Amazónica presenta características únicas en relación a sus componentes en general, por lo que se persigue el objetivo de hacer un estudio profundo para determinar si el extracto que se obtiene de esta oleaginosa tiene una aplicación práctica en la elaboración de cosméticos, se realizó un estudio bibliográfico partiendo de documentos científicos tanto en el Ecuador como de otros lares, esta recopilación ha pasado por un escrutinio en el que se ha escogido los de mayor valor científico y que guarden gran relevancia con el objetivo de este estudio, la exploración informática se ha servido de portales como PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, a través de la minería de datos buscando específicamente las características físicos-químicos y bromatológicas del ungurahua, como resultado de data mining se tiene que el extracto de ungurahua es rico en lípidos, proteína, carbohidratos y tiene compuestos antioxidantes, además, las características como densidad, viscosidad, índices de refracción, acides y pH cumplen las necesidades básicas para que este precipitado oleoso sirva como base en la elaboración de distintos productos cosméticos. Se obtuvo como resultado que el extracto de ungurahua tiene proteína 2,99%; lípidos 16,75%; carbohidratos 35,88% y minerales 0,81%, desde el punto de vista físico química su densidad es de 0,87%; índice de refracción 1,40%; índice de acides de 0,41% y un pH de 5,27, el perfil lipídico del extracto posee ácido palmítico 23,6%; ácido palmitoleico 0,53%; ácido esteárico 3.55%; ácido olenico 67,24%; ácido graso linoleico 3,38% ; ácido linolenico 0,86%, contiene antioxidantes como: fenoles totales 343,27 mgEAG/100 g MS; flavonoides totales 312,54 mgECat/100g MS; antocianinas totales 9,89 mg Cianidina 3- gluosideo/100 g MS, el extracto

se considera una base apropiada para la elaboración de distintos productos cosméticos como lo son crema facial, capilar y jabón de aseo.

***Palabras Clave**:* Ungurahua, características físico-químicas, cosméticos

Abstract

The ungurahua palm, native to the Amazon Region, has unique characteristics in relation to its components in general, so the objective is to carry out an in-depth study to determine if the extract obtained from this oilseed has a practical application in the production of cosmetics, a bibliographical study was carried out based on scientific documents both in Ecuador and elsewhere, this compilation has gone through a scrutiny in which those of greatest scientific value have been chosen and that are highly relevant to the objective of this study. , computer exploration has used portals such as PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, through data mining looking specifically for the physical-chemical and bromatological characteristics of the ungurahua, as a result of data mining it is found that the Ungurahua extract is rich in lipids, protein, carbohydrates and has antioxidant compounds, in addition, characteristics such as density, viscosity, refractive indices, acidity and pH meet the basic needs for this oily precipitate to serve as a base in the production of different cosmetic products. It was obtained as a result that the ungurahua extract has 2.99% protein; lipids 16.75%; carbohydrates 35.88% and minerals 0.81%, from the physical chemical point of view its density is 0.87%; refractive index 1.40%; acid index of 0.41% and a pH of 5.27, the lipid profile of the extract has palmitic acid 23.6%; palmitoleic acid 0.53%; stearic acid 3.55%; olenic acid 67.24%; linoleic fatty acid 3.38%; linolenic acid 0.86%, contains antioxidants such as: total phenols 343.27 mgEAG/100 g MS; total flavonoids 312.54 mgECat/100g MS; total anthocyanins 9.89 mg Cyanidine 3-gluosideo/100 g MS, the extract is considered an appropriate base for the preparation of different cosmetic products such as facial cream, hair cream and toilet soap.

Keywords: Ungurahua, physical-chemical characteristics, cosmetics

1. INTRODUCCIÓN

El Ungurahua de nombre científico *Oenocarpus bataua*, es una especie de palmera originaria del Oriente ecuatoriano, presente en las distintas regiones del País, también reconocida con diferentes nombres como: ungurahua, kunkuk, chapil, seje, etc. (Mairongo & Veintimilla Garzón, 2018). Su fruto es una drupa ovoide con expresiones de color verde cuando no está maduro y negro cuando lo está maduración (Pascual & Flores, 2020). Las comunidades indígenas han recolectado el fruto de la palma e inflorescencia del Ungurahua para su consumo, tratando de no dañar la planta y seguir cosechando sus racimos en el futuro,

su dispendio se lo realiza previa cocción, siendo utilizada en preparaciones de bebidas (Pilco, 2015).

La palma de ungurahua está siendo estudiada en el Ecuador como fuente de oleaginosas, según Chaves Yela et al. (2020) tiene alto contenido en Omega 9, buen contenido de Omega 3 y Omega 6, analizando el perfil lipídico de Ácidos Grasos (AG) del aceite de ungurahua se encontró que contenía el más alto porcentaje de Ácido oleico 76.7%, a demás Acido palmítico 13.3%; siendo vista como una alternativa al aceite de oliva por presentar similitud en su composición de Ácidos Grasos (Camacho et al., 2005).

La fruta de Ungurahua presenta compuestos fenólicos como procianidinas, antocianinas y otros polifenoles como estíbenos, ácidos fenólicos, taninos condensados y capacidad antioxidante, estos compuestos reducen el estrés oxidativo de las células; por lo tanto, protegen al organismo contra las especies reactivas de oxígeno (Quispe; Herrera et al., 2022)

El fruto de ungurahua tiene muchas aplicaciones agroindustriales desde el punto de vista alimenticio y no alimenticio, por su valor nutricional y alto contenido de ácidos grasos comparables al del aceite de oliva (Cevallos, 2013). Los productos y tratamientos cosméticos han tenido un mayor énfasis en el cuidado de la piel por lo cual se ha desarrollado varios productos limpiadores, mascarillas, tónicos, humectantes, exfoliantes, lociones entre otros, etc. (Rivadeneira, 2019). Los productos cosméticos en la actualidad son la solución ideal para el cuidado intensivo de la piel, combinadas con varios tratamientos, para ayudar a que la piel luzca más bella y saludable.(Rivadeneira, 2019).

Los antioxidantes son biomoléculas que retrasan o provienen la oxidación de los radicales libres esto permite que los frutos ricos en esta sustancia tengan grandes beneficios tanto en la alimentación como en otras aplicaciones agroindustriales. Algunos de los antioxidantes importantes son las vitaminas C, E, A y los carotenoides, compuestos poli fenólicos, como los flavonoides y los taninos.(Martínez Chiliquinga, 2012). La fruta de Ungurahua contiene ciertos niveles significativos de antioxidantes y de compuestos fenólicos totales, entre ellas procianidinas, antocianinas y otros polifenoles como estíbenos, ácidos fenólicos y taninos concentrados.(QUISPE-HERRERA et al., 2022)

A través del tiempo, la falta de conocimiento de los diferentes recursos o beneficios que puede brindar la palma de ungurahua a través de la extracción de su aceite, pues en el

oriente ecuatoriano encontramos dicha fruta, por lo que se decidió darles un buen aprovechamiento e uso de su aceite el cual posee un alto contenido de nutrientes, para la elaboración de mascarilla facial ya que existen varios tipos de mascarillas en el mercado, pero ninguno el cual está elaborado y conformado con el extracto de aceite de ungurahua. (Martínez Chiliquinga, 2012).

Diferentes estudios muestran las características y bondades del extracto de ungurahua sin embargo no existen muchos trabajos investigativos que aborden la utilización del extracto de esta oleaginosa en la elaboración de diversos cosméticos por lo que no se usa de forma industrial y completa desde el punto de vista no convencional, por lo que se pretende hacer un análisis documental que permita incentivar futuras investigaciones de campo para crear una línea de cosméticos que brinden beneficios directos a quienes lo usen. Esta revisión documental tiene como objetivo determinar las características del extracto de Ungurahua y su utilización en la elaboración de cosméticos, para lo cual se analizó diferentes estudios que muestran las características físicos-químicas y anti oxidativas del extracto de ungurahua

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo analítico, exploratorio y documental, el estudio se basó en el análisis sistemático de diversos artículos encontrados en portales de divulgación científica para lo cual se ha explorado de forma concienzuda de acuerdo a un sistema constructivo y al mismo tiempo evitando la utilización de fuentes no confiables, se utilizó un enfoque cualitativo el cual consistió en extraer, recopilar, organizar y sintetizar la información relevante sobre el extracto de Ungurahua y su aplicación en la elaboración de cosmético y finalmente preparar el documento para su discusión.

Los datos utilizados en este estudio se obtuvieron a través de data mine en las siguientes bases: PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, ResearchGate, utilizando como sistema de búsqueda las siguientes palabras claves; ungurahua, físico – químico, *Oenocarpus bataua* con información relevante con fundamento científico. Se utilizó medios tecnológicos informáticos a nuestro alcance, aplicaciones y programas entre los que se destacan; Microsoft Word App, Microsoft Word Online, y la plataforma Office 365 con sus aplicaciones de Microsoft Teams, correo electrónico institucional Outlook.

De la data mine se obtuvo los siguientes resultados: con la palabra clave Unguragua se

encontró 20 artículos científicos, 4 libros ,8 tesis de pregrado y 4 tesis de posgrado y se utilizó para el presente trabajo 5 artículos científicos, 2 libros, 4 tesis de pregrado y 4 tesis de posgrado que se detallan en las referencias bibliográficas. Con la palabra clave características físico químicas se encontró 10 artículos científicos, 6 tesis de pregrado y se utilizó para el trabajo 4 artículos científicos y 2 tesis de pregrado. Al buscar la palabra cosméticos se encontró 15 artículos científicos, 3 tesis de pregrado, 1 norma nacional y se utilizó para el trabajo 5 artículos científicos, 3 tesis de pregrado y la norma NTE INEN 2867 correspondiente a los requisitos de productos cosméticos.

Con la información científica obtenida en base a la data se realizó comparación sistemática entre autores al fin de mostrar de manera diáfana y sintética la información más

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Características físico químicas del ungurahua.

El ungurahua es un fruto muy nutritivo que tiene características importantes desde el punto de vista bromatológica las cuales son presentada en la tabla 3.1

Tabla 3. 1. Características bromatologías del ungurahua.

Características	Unidad (%)	Referencia
Proteína	2,08	(Quiñones, 2018)
	3.05	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	3,30	(Montúfar & Pintaud, 2008)
	3.56	(Carbajal & Torres, 2016)
Lípidos	12,8	(Montúfar & Pintaud, 2008)
	14,89	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	17,99	(Quiñones, 2018)
	19.32	(Carbajal & Torres, 2016)
Carbohidratos	24,43	(Quiñones, 2018)
	35.61	(Carbajal & Torres, 2016)
	36,28	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	47,20	(Montúfar & Pintaud, 2008)

Cenizas	0.59 0,74 1,10	(Del Castillo & Pinedo, 2019; Quiñones, 2018) (Montúfar & Pintaud, 2008)

Elaborado por los autores.

Las proteínas son compuestos nitrogenados presentes en el extracto de ungurahua, según las investigaciones encontradas se tienen un rango entre 2.08% reportado por Quiñones (2018) y 3.56% declarado por Carbajal and Torres (2016). El promedio de proteína del extracto tiene un porcentaje de 2.99 % lo que permite que los cosméticos elaborados a base de esta materia prima puedan brindar mayores beneficios a público, no existen en la actualidad una norma técnica que regule esta característica para cosméticos.

En el extracto del ungurahua se encuentran lípidos en gran cantidad, según Montúfar and Pintaud (2008) tiene 12,8% llegando a 19,32% reportado por Carbajal and Torres (2016) la media de grasa es de 16,75%, lo que da a entender que posee una alta cantidad de acidos grasos que pueden ser aprovechados en la elaboracion de cosmeticos, debido al gran porcentaje de lipidos permite crear una emulsion estable, sin embargo no hay una normativa que regule un rango de lipidos dentro de una formula y dependera en gran medida de la utilizacion que se le vaya a dar al cosmetico.

Los carbohidratos o hidratos de carbono aportan energía por lo que están presentes en la fabricación de algunos cosméticos, según investigaciones reportadas el extracto de ungurahua tiene un valor de 24,43% mencionado por Quiñones (2018) y puede alcanzar un 47,20% declarado por Montúfar and Pintaud (2008) dando un valor medio de 35,88%, existen muchas fórmulas que incorporan carbohidratos en la elaboración de cremas faciales o corporales, la proporción dependerá del fin específico que tenga el producto cosmético, el INEN no fija en la actualidad ningún rango para este componente, sin embargo, tampoco está desaconsejado en la industria.

Las cenizas son los minerales que posee el extracto de ungurahua como calcio (Ca), magnesio (Mg) , hierro (Fe) Del Castillo and Pinedo (2019) manifiesta que tiene un 0,59% y Montúfar and Pintaud (2008) mencionan 1,10% teniendo un promedio de 0,81%. Es de tener en cuenta que muchos micronutrientes pueden atravesar la epidermis, por lo que

algunos pueden brindar ciertos beneficios adicionales en la elaboración de cosméticos, hoy por hoy no hay una recomendación en el INEN a favor o en contra de su utilización en la industrialización en estos tipos de productos.

3.2. Características físicas del aceite de ungurahua.

La cuantificación de las características físicas es muy importante debido a que son usados como parámetros de calidad en lo que respecta a las condiciones de conservación y trasformación de los cosméticos elaborados a base del extracto de ungurahua por consiguiente en la tabla 3.2 se presentan estos datos.

Tabla 3.2. Características físico químicas del ungurahua.

Características	Unidad (%)	Referencia
Densidad	0,87	(Cardona et al., 2019)
	0,91	(Chaves et al., 2020)
Índice de refracción	1,45	(Chaves et al., 2020)
	1,47	(Serra et al., 2019)
Índice de acides	0.15	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	0.21	(Carbajal & Torres, 2016)
	0,67	(Chaves et al., 2020)
pH	5.28	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	5.80	(Carbajal & Torres, 2016)
	4,75	(Chaves et al., 2020)

Elaborado por los autores.

La densidad es importante para asegurar los parámetros de calidad en el producto final, según fuentes bibliográficas el extracto de ungurahua tiene desde 0,87% reportado por Cardona et al. (2019) a 0,91% mencionado por Chaves et al. (2020) dando como promedio 0,89%. La densidad de un producto cosmético dependerá de las cualidades que el industrial quiera darle a este bien, en el caso de mascarillas de hidratación tienden a tener una densidad inferior a la del agua que es 1, sin embargo, no existen normativas específicas que regulen la densidad de un cosmético.

El índice de refracción está ligada a la cantidad de rayos de luz que atraviesa una

sustancia, en casos de el parámetro sea alto afecta de manera directa a la capacidad oxidativa de los cosméticos Chaves et al. (2020) manifiesta que este valor es de 1,45% y Serra et al. (2019) indica un 1,47%, dando un promedio de 1,46%. Es importante que los productos cosméticos puedan resistir medianamente bien el impacto lumínico sin degradarse por lo que se espera un índice de refracción en estos productos superior a 1, no existe ninguna norma que ponga valores máximos a este parámetro.

El índice de acides es un parámetro que ayuda a determinar la cantidad de impurezas del extracto de ungurahua y está ligada a la cantidad de miligramos de hidróxido de potasio necesaria para neutralizar los ácidos grasos libres presentes en un gramo de muestra constituyendo la medida de hidrolisis de una grasa, Del Castillo and Pinedo (2019) declara un 0,15% y Chaves et al. (2020) un 0,67% dando un promedio de 0,41%, el INEN no presenta una normativa que limite el índice de acides en un producto cosmético

El pH es un parámetro que determina el potencial de hidrogenación en una sustancia, para el extracto de ungurahua Chaves et al. (2020) informa un 4,75 y Carbajal and Torres (2016) de 5,80, estos rangos están dentro de la norma INEN 2867 que define este parámetro entre 3 y 10 para la elaboración de cosméticos.

3.3 Características lipídicas del ungurahua

En la elaboración de cosméticos son importantes diversos ácidos grasos pues su presencia brinda características propias a cada producto ayudando a mejorar la emulsión, es por eso en la tabla 3.3 se presenta los distintos lípidos del extracto de ungurahua.

Tabla 3. 3. Características lipídicas del aceite de ungurahua.

Características	Unidad (%)	Referencia
Palmítico	11,90	(Chaves et al., 2020)
	13,59	(Serra et al., 2019)
	13,60	(Martinez, 2011)
	23,60	(Morales, 2016)
Palmitoleico	0,30	(Martinez, 2011)
	0,90	(Chaves et al., 2020)
	0,41	(Serra et al., 2019)
Esteárico	2,20	(Martinez, 2011)
	2,75	(Serra et al., 2019)
	5,70	(Chaves et al., 2020)
Oleico	32,10	(Morales, 2016)
	76,10	(Chaves et al., 2020)
	78,46	(Serra et al., 2019)
	82,33	(Martinez, 2011)
Linoleico	2,30	(Martinez, 2011)
	3,00	(Chaves et al., 2020)
	3,49	(Serra et al., 2019)
	3,76	(Morales, 2016)
Linolénico	0,08	(Serra et al., 2019)
	0,6	(Martinez, 2011)
	1,9	(Chaves et al., 2020)

Elaborado por los autores.

Dentro del perfil lípido del extracto de ungurahua esta investigación ha recopilado

información respecto a 6 ácidos grasos mono insaturado los cuales son: palmítico con valores entre 11,90% expresado por Chaves et al. (2020) y con una media de 23,6% manifestado por Morales (2016); el ácido graso palmitoleico tiene un mínimo de 0,30% expuesto por Martinez (2011) a máximo de 0,41% investigado por Serra et al. (2019); el ácido graso esteárico presenta un rango de 2,2% mencionado por Martinez (2011) a 5,70% expuesto por Chaves et al. (2020); el ácido graso oleico tiene valores que va del 32,1% mostrado por Morales (2016) a 82,3% investigado por Martinez (2011); el ácido grado linoleico con un mínimo de 2,3% expresado por Martinez (2011) y un máximo de 3,76% investigado por Morales (2016); el ácido graso linolénico presenta valores den un intervalo de 0,08% manifestado por Serra et al. (2019) a 3,76 mencionado por (Morales, 2016), como ya se ha indicado anteriormente la presencia de estos compuestos lipídicos ayuda a formar una emulsión de mejorar características y duradera en la elaboración de cosméticos, sin embargo, en la actualidad no existe una normativa que determine un rango de estas sustancias.

3.4 Compuestos antioxidantes presentes en el ungurahua

La presencia de antioxidantes está íntimamente ligada a evitar la peroxidación acida y con ella el enranciamiento de los lípidos del extracto de ungurahua lo que dañaría la presentación del cosmético, además, brinda características nutricionales que tienden a rejuvenecer la piel al impedir la oxidación celular, manteniendo el cutis saludable. Los compuestos antioxidantes presentes en el extracto de ungurahua son presentados en la tabla 3.4.

Tabla 3.4. Compuestos antioxidantes del aceite del ungurahua.

Características	**Valor**	**Referencia**
Fenoles totales (mgEAG/100 g MS)	102.34	(Carbajal & Torres, 2016)
	317.45	(Benavides, 2012)
	433.30	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	520.00	(Quiñones, 2018)
Flavonoides totales (mgECat/100g MS)	276.73	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	290,89	(Peña et al., 2018)
	370.00	(Carbajal & Torres, 2016)

Antocianinas totales (mg Cianidina 3- glucósido/100 g MS)	2.14	(Carbajal & Torres, 2016)
	7.22	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	10,64	(Benavides, 2012)
	14,58	(Peña et al., 2018)
	14,88	(Quiñones, 2018)

Elaborado por los autores.

Los antioxidantes en los aceites presentan importancia ya que protegen la capacidad oxidativa del extracto cuando son sometidas a aumento de temperatura, en la fabricación de cosméticos ayudan a incrementar la protección antioxidante innata de la piel y reponer las reservas que se agotan por el estrés oxidativo. El extracto de ungurahua posee compuestos antioxidantes como: los fenoles con un mínimo de 102.34 mgEAG/100 g MS expuesto por Carbajal and Torres (2016) y un máximo de 520 mgEAG/100 g MS manifestado por Quiñones (2018); flavonoides totales se presentan en un rango de 276.73 mgECat/100g MS investigado por Del Castillo and Pinedo (2019) a 370 mgECat/100g MS investigado por Carbajal and Torres (2016); antocianinas que son pigmentos vegetales que pueden ser usadas en los cosméticos como bloqueador de radiación ultravioleta tienen un valor de 2,14 mgECat/100g MS expuesto por Carbajal and Torres (2016) llegando a 14,88 mgECat/100g MS investigado por Quiñones (2018).

3.5 Capacidad oxidativa del ungurahua

La importancia de determinar la capacidad antioxidante es debido a su acción de minimizar la concentración de los radicales libres que causan daño a las moléculas, las características de este factor se presentan en la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Capacidad oxidativa del aceite del ungurahua.

Características	**Valor**	**Referencia**
ABTS (µmol TE/100 g MS)	4 106,57	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	2 990	(Quiñones, 2018)
DPPH (µmol TE/100 g MS)	210.57	(Del Castillo & Pinedo, 2019)
	492	(Carbajal & Torres, 2016)
	608	(Quiñones, 2018; Rezaire et al., 2014)

Elaborado por los autores.

El ABTS (ácido 2,2'-azino-bis-(3- etillbenzotiazolin-6-sulfonico) es un indicar de la capacidad oxidativa de las grasas y aceites para el ungurahua Quiñones (2018) establece un mínimo de 2 990 µmol TE/100 g MS mientras que Del Castillo and Pinedo (2019) un máximo de 4 106,57 µmol TE/100 g MS dando un promedio de 3 548,29 µmol TE/100 g MS.

El 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH) es el método del radical libre y sirve para determinar la capacidad oxidativa, para el aceite de ungurahua Del Castillo and Pinedo (2019) expresa valores de 210.57 µmol TE/100 g MS a 608 µmol TE/100 g MS indagado por Benavides (2012) dando un promedio de 436.85 µmol TE/100 g MS.

3.6 Aplicación del extracto de ungurahua en la elaboración de cosméticos

A partir del extracto purificado del aceite de ungurahua se pueden elaborar diversos productos cosméticos, los cuales se detallan en la tabla 3.6.

Tabla 3.5. Aplicación del aceite del ungurahua

Clasificación de la INEN	**Tipo de producto**	**Formulación**	**Referencia**
Cosméticos para la piel	Crema facial	Aceite de ungurahua Agua Estearato de glicérido (Emulsificante) Fenoxietanol (Conservante)	(Mosquera et al., 2012)
Cosmético capilar	Crema de peinar	Alcohol Cetilico 45 % Ácido Esteárico 23% Glicerina 8% Ácido Cítrico 6% Aceite de Ungurahua	(Barba, 2016)
Cosméticos para aseo e higiene corporal	Jabón liquido	Fase jabonosa: Aceite de ungurahua 250g; Sosa caustica 33 g; Agua destilada 90 ml. Disolución jabonosa: Agua destilada hasta diluir completo, ácido cítrico 5% y aromatizante.	(Castro, 2018)

Elaborado por los autores.

3.7 Cosméticos elaborados a base del extracto de ungurahua

Cremas Faciales

La formulación pertenece a las emulsiones siendo esta una mezcla de 2 líquidos inmiscibles de casi homogénea, los cuales están unidos por un emulsionante o emulgente, emulsificante. Un líquido en fase dispersa es dispersado en otro (la fase continua o fase dispersante) (Mosquera et al., 2012).

Tipo de emulsión: emulsión O/W

Fase oleosa: 15-30 %.

Emulgente: hasta 5 %.

Fase Acuosa c.s.p. 100 g.

Formulación: Sustancia activa: aceites de Ungurahua

Fase oleosa: aceite mineral

Fase acuosa: agua

Emulsificantes: Trietanolamina, Stearic Acid, Glyceryl Stearate, Cetearyl Alcohol

Conservadores: Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben.

Proceso de manufactura

1. Introducción de los emulgentes en la fase grasa
2. Calentamiento de la fase grasa a 70 ºC, hasta lograr la fusión del componente graso con los emulgentes
3. Calentamiento de la fase acuosa a la misma temperatura que la fase grasa d) Introducción de la fase acuosa en la fase grasa
4. Enfriamiento se realiza con una agitación lenta
5. Los activos termolábiles se introducen

Crema de peinar.

Las cremas para peinar son emulsiones o bases emulsionadas que permiten poner en contacto con la piel, simultáneamente, sustancias liposolubles e hidrosolubles, permitiendo modular las características de oclusividad, desecación e incluso, penetración de activos de forma muy precisa (Barba, 2016).

Formulación: Alcohol cetilico 45 %, ácido esteárico 23%, glicerina 8%, ácido cítrico 6% y aceite de ungurahua.

Elaboración: Se calentó a 36 °C la fase A, posteriormente se añadió los elementos de la fase B y por último los conservantes y el emulsificante. Se dejó en reposo hasta alcanzar una temperatura de 20°C en la cual ser realizó el envasado (Barba, 2016).

Jabón liquido

Es una sustancia que se obtiene al combinar los ácidos de un cuerpo graso con un álcali el resultado es un elemento soluble en agua (Regla et al., 2014).

Elaboración: Para su elaboración se sigue los siguientes procedimientos.

Obtención de la pasta jabonosa: se utiliza 25 gramos de aceite con 16 mL de disolución de hidróxido de potasio al 45% (Castro, 2018).

Preparación de la solución alcalina: Se prepara soluciones de hidróxido de potasio al 45% para cada corrida, teniendo en cuenta el índice de saponificación del aceite de ungurahua (Castro, 2018).

Saponificación: se pesa 25 gramos de grasa en un vaso de precipitación con agitación constante y ayuda de una varilla de agitación. Luego se calienta la muestra seguidamente, se agrega por goteo con una bureta de 25 mL, 16 mL la solución de KOH al 45%, calentando sin dejar de agitar, hasta que se forme una solución homogénea, que poco a poco se va a solidificar (Castro, 2018).

Disolución de la pasta jabonosa: se utiliza agua destilada a 80 °C, hasta que quede completamente disuelta, luego se adicionó la solución de ácido cítrico al 5 % y finalmente, se agrega el aceite esencial para darle aroma al jabón (Castro, 2018).

Regulación de pH: se usa una solución de ácido cítrico (5 gramos de ácido cítrico disuelto en 100 mL de agua destilada (Castro, 2018).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusión.

De la revisión documental se concluye que las características físicos químicas y bromatológicas del extracto de ungurahua son: lípidos con una media de 16,75% resaltando entre ellos 6 ácidos grasos los cuales son acido palmítico con una media de 23,60 del total de lípidos del extracto ,además%, ácido palmitoleico con 0,53%, ácido esteárico con 3.55%, ácido olenico con 67,24%, ácido graso linoleico con 3,38% y el ácido linolénico de estos el predominantes el olenico., También presenta un alto contenido de compuestos antioxidantes en el orden de 343,27 mgEAG/100 g MS de fenoles totales, 312,54 mgECat/100g MS de flavonoides totales y 9,89 mg Cianidina 3- glucósido/100 g MS como de antocianinas totales los cuales poseen una capacidad oxidativa de 3 548,29 µmol TE/100 g MS en relación al ABTS (ácido 2,2'-azino-bis-(3- etillbenzotiazolin-6-sulfonico) y 436.85 µmol TE/100 g MS de DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidracilo), el extracto tiene una de densidad de 0,89%, e índices de refracción de 1,46%, de acides 0,41% y un pH de 5,27. En relación a sus características bromatológicas se tiene un contenido proteico de 2,99%, carbohidratos 35,88% y cenizas de 0,81% destacando el calcio (Ca), magnesio (Mg), hierro (Fe), estas características permiten dilucidar que la incorporación del extracto de ungurahua aportaría grandes beneficios en la elaboración de cosméticos entre ellas se puede acotar en los elementos lipídicos favorecerían luna emulsión adecuada y duradera en las cremas de tipos facial , corporal y capilar al mismo tiempo darían una mayor suavidad los jabones elaborados a base del extracto de ungurahua. La presencia de sustancias antioxidantes confiere a los cosméticos antes mencionados una característica que el mercado actual busca en sus nuevos productos, además, los diversos nutrientes presentes en el extracto de ungurahua aportan de beneficios adicionales a quienes usan los cosméticos elaborados con esta sustancia.

Recomendación.

Realizar una investigación de campo utilizando el extracto de ungurahua como base para la elaboración de los distintos productos cosméticos enunciados en este estudio practico del extracto a partir de la materia prima procedente de la provincia de Pastaza con el propósito de contrastar la información presentada en el presente documento las cuales en su mayoría son datos procedentes de países como Perú, Colombia y universidades de la región sierra ecuatoriana.

Para el Instituto Nacional de Normalización (INEN) trabajar en la elaboración de una norma ecuatoriana para el aceite de ungurahua que será de mucha utilidad como referencia de calidad y propulsor para la transformación productiva con relación al rubro mencionado.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Álvarez, D. (2021). *Emulsión química* (1era ed.). Editorial Eteré. https://concepto.de/emulsion-quimica/

Barba, E. (2016). *Determinacion de la eficiencia del aceite de ungurahua (Oenocarpus bataua) en una formulacion de crema de peinar para fortalecimiento del cabello.* Escuela Superior Politecnica de Chimborazo]. Riobamba. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/5032/1/56T00638%20UDCTFC.pdf

Benavides, G. (2012). *Actividad Antioxidante, Polifenoles Totales,Antocianinas Y Oxidación Lipidica De La Pulpa De Ungurahui (Oenacarpus Bata U A Mart)* Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Tingo Maria. http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/260/FIA181.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Camacho, B., Lopez, I., Garcia, D., Gonzales, M., Moreno, M., & Medina, C. (2005). Evaluación fisico-química de la semilla y del aceite de corozo(Acrocomia aculeata Jacq.). *Grasas y Aceites*, *56*, 311-316. https://www.researchgate.net/profile/Isaac-Lopez13/publication/26524017_Evaluacion_fisicoquimica_de_la_semilla_y_del_aceite_de_corozo_Acrocomia_aculeata_Jacq/links/5f596c85a6fdcc1164047a56/Evaluacion-fisico-quimica-de-la-semilla-y-del-aceite-de-corozo-Acrocomia-aculeata-Jacq.pdf

Canopy, B. (2017). *Fundacion Chankuap: Fábrica de Cosméticos en la Amazonía*. https://canopybridge.com/fundacion-chankuap-fabrica-de-cosmeticos-en-la-amazonia/

Carbajal, S., & Torres, C. (2016). *Evaluación bromatológica del oenocarpus bataua c. (ungurahui) y su capacidad antioxidante* Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Iquitos.https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/4713/

Sarita_Tesis_Titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cardona, J. E. C., Carrillo, M. P., Alvarez, O. A., Achenie, L. E. K., & González, A. F. (2019). Impact of the Mode of Extraction on the Lipidomic Profile of Oils Obtained from Selected Amazonian Fruits. *Biomolecules*, *9*(8). https://doi.org/10.3390/biom9080329

Castro, A. (2018). *Elaboración de jabón líquido con aceite vegetal de ungurahua (Oenocarpus bataua) y aceites esenciales de hierba luisa (Cymbopogon citratus).* Universidad Estatal Amazonica]. Puyo. https://repositorio.uea.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/682/T.AGROIN.B.UEA.0057?sequence=1&isAllowed=y

Chaves, J., Ortiz, D., Bahos, E., Ordoñez, G., & Villota, D. (2020). Análisis del perfil de ácidos grasos y propiedades fisicoquímicas del aceite de palma de mil pesos (Oenocarpus Bataua). *Perspectivas en Nutrición Humana*, *22*, 175-188. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082020000200175&nrm=iso

Del Castillo, S., & Pinedo, V. (2019). *Bromatología de las pulpas integrales de oenocarpus bataua (ungurahui) y oenocarpus mapora (cinamillo): caracterización, compuestos fenólicos, capacidad antioxidante y minerales* Universidad Nacional de la Amazonia Peruana].Iquitos.https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/6376/Shesira_Tesis_Titulo_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Diaz, E. (2016). *Evaluación bromatológica del oenocarpus Bataua c. (ungurahui) y su capacidad antioxidante"* Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Iquitos. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/4713/Sarita_Tesis_Titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

INEN. (2015). *Productos cosmeticos; Requisitos* Quito Retrieved from https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2867.pdf

Martinez, A. (2011). *Evaluacion la actividad de los aceites y su fraccion insaponificable de los frutos de: Morete, chonta, sacha inchi, ungurahua utilizando los metodos DPPH y el test del B- caroteno* Universidad Salesiana]. Quito https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1347/13/UPS-QT00035.pdf

Martínez Chiliquinga, A. M. (2012). *Evaluación la actividad antioxidante de los aceites y*

de su fracción insaponificable de los frutos de: Mauritia flexuosa (Morete), bactrs gasipaes (Chonta), plukenetia volubilis (Sacha inchi), y oneocarpus Batahua (Ungurahua) utilizando los metodos DPPH y el test del B-CAROTENO

Montúfar, R., & Pintaud, J.-C. (2008). Estatus taxonómico de Oenocarpus bataua (Euterpeae, Arecaceae) inferido por secuencias del ADN cloroplástico. *Revista peruana de biología, ISSN 1727-9933, Vol. 15, Nº. 1, 2008, pags. 73-78, 15*. https://doi.org/10.15381/rpb.v15i3.2988

Morales, R. (2016). Extracción artesanal de aceite de trupa (Oenocarpus bataua, mart.) En Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, *25*. http://200.46.165.126/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/105/74

Mosquera, T., Noriega, P., Tapia, W., & Perez, S. (2012). Evaluación de la eficacia cosmética de cremas elaboradas con aceites extraídos de especies vegetales Amazónicas: mauritia flexuosa (morete), plukenetia volubilis (sacha inchi) y oenocarpus bataua (ungurahua). *La Granja*, *16*. https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/16.2012.02

Mujica, V., Delgado, M., Ramírez, M., Velásquez, I., Pérez, C., & Rodríguez-Corella, M. (2010). Formulación de un producto cosmético con propiedades antiarrugas a partir del aceite de semilla de merey (Anacardium Occidentale L). *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, *25*, 119-131. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652010000200013&nrm=iso

Nunez, L. (2020). *Emulsiones: Haciendo una mezcla de agua y aceite* https://www.mylottush.com/blogs/news/emulsiones-haciendo-una-mezcla-de-agua-y-aceite

Olmedo, M., & Veintimilla, M. J. (2018). *Estudio y análisis del fruto de la palma Ungurahua (Oenocarpus bataua), y su difusiónen la Gastronomía.* Pregrado]. Guayaquil. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36098/1/TESIS%20Gs.%20327%20-%20Estudio%20y%20analisis%20del%20fruto%20palma%20Ungurahua.pdf

Pascual, K., & Flores, G. (2020). *Determinación de las características físico-químicos, capacidad antioxidante y perfil de ácidos grasos del aceite de Ungurahui (Oencarpus batauaa cMart)* Universidad Peruana Union]. Lima.

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3125/Karol_Tesis_Licenciatura_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Peña, L., Carrillo, M., Giraldo, B., Castro, S., Cardona, J., Diaz, R., Mosquera, L., & Hernandez, M. (2018). Desarrollo tecnológico para el aprovechamiento sostenible de frutos de las palmas asaí (euterpe precatoria), seje (oenocarpus bataua), moriche (mauritia flexuosa). https://www.researchgate.net/profile/Nubia-Orjuela-2/publication/347587873_Growth_and_development_of_moriche_fruits_Mauritia_flexuosa_in_Guaviare_Colombia/links/60b65f4e92851cde884a48b7/Growth-and-development-of-moriche-fruits-Mauritia-flexuosa-in-Guaviare-Colombia.pdf#page=94

Pererira, D. (2007). Patauá (Oenocarpus bataua). *Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica*, *4*, 203-208. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BShanley1001/203_208.pdf

Pilco, G. (2015). *"Optimización del proceso deextracción de aceite de ungurahua(oenocarpus bataua) en función del rendimiento"* Universidad Tecnica de Ambato]. Ambato http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9366/1/AL%20558.pdf

Quiñones, C. (2018). *Determinación de polifenoles totales, antocianinas y capacidad antioxidante del ungurahui (oenocarpus bataua mart.), sinamillo (oenocarpus mapora h. karst.) y huasai (euterpe oleracea mart.)* Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Tingo Maria.

Quispe-Herrera, R., Belizario-Ferrel, J. C., Quispe-Solís, J. C., Quispe-Solís, H., Paredes-Valverde, Y., Cahuana-Mamani, P., Valles-Coral, M. Á., & Caviedes-Contreras, W. (2022). Capacidad antioxidante del néctar de ungurahuí (Oenocarpus bataua). *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, *42*(01).

Regla, I., Vazquez, E., Cuervo, D., & Neri, A. (2014). La química del jabón y algunas aplicaciones. *Revista digital Universitaria UNAM*, *15*. https://www.revista.unam.mx/vol.15/num5/art38/

Rezaire, A., Robinson, J. C., Bereau, D., Verbaere, A., Sommerer, N., Khan, M. K., Durand, P., Prost, E., & Fils-Lycaon, B. (2014). Amazonian palm Oenocarpus bataua ("patawa"): Chemical and biological antioxidant activity – Phytochemical

composition. *Food Chemistry*, *149*, 62-70. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.10.077

Rivadeneira, J. J. M. (2019). Formulación de mascarilla a partir de pulpa de güicoy (cucúrbita pepo. L.) Y comprobación de su capacidad hidratante. https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QF1521.pdf

Serra, J. L., Rodrigues, A., de Freitas, R. A., Meirelles, A. J. A., Darnet, S. H., & Silva, L. (2019). Alternative sources of oils and fats from Amazonian plants: Fatty acids, methyl tocols, total carotenoids and chemical composition. *Food Res Int*, *116*, 12-19. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.12.028

Valenzuela, G. M., Gruszycki, M. R., Pérez Zamora, C., Nuñez, M. B., Chiappetta, D. A., & Giménez, M. C. (2020). Formulación de productos cosméticos con aceite de semillas de Cucurbita argyrosperma C. Huber. *Revista Colombiana de Ciencias Químico - Farmacéuticas*, *49*, 159-170. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74182020000100159&nrm=iso

Anexo 1. Marco Teórico

Anexo 1.1 Taxonomía del ungurahua.

La palma Ungurahua (Oenocarpus bataua) está compuesta de un tronco solitario, recto y con anillos a su alrededor, puede llegar a alcanzar de 10 – 30 m de altura, con un diámetro de 54 cm. Las hojas son empinadas de 8 – 20 m por palma y en forma de v, posee dos variedades de flores una masculina que mide 0,7 de longitud y una femenina que mide 0,8. Los frutos de esta palma son negros violáceos de 2,5 a 3,5 cm de largo y de 2 a 2,5 cm de diámetro agrupados en racimos, crecen dentro de una vaina de 1 – 2 m, que suele abrirse y colgar el fruto, una vez que los frutos están maduros pueden ser cosechados (Montúfar & Pintaud, 2008; Vallejo, 2002), en la tabla A1 se muestra la taxonomía del ungurahua.

Tabla A1: Taxonomía del ungurahua.

Super reino:	Eucariota
Reino:	Plantea
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Subclase:	Commelinidae
Orden:	Arecales
Familia:	Arecaceae
Subfamilia:	Arecoideae
Tribu:	Areceae
Subtribu:	Euterpeinae
Género:	Oenocarpus
Especie:	O. bataua Mart. 1823

Fuente: (Pererira, 2007)

Localización

Crece de forma abundante en zonas húmedas y pluviales a menos de 1000 msnm al noroccidente de Sudamérica desde Panamá hasta el sur de América Tropical. Se distribuye por Panamá, Venezuela, Colombia, Guyana, Surinam, Guayana Francesa, Brasil, Bolivia, Ecuador y Perú (Pererira, 2007).

Los ambientes para la adaptación de la palma dependen de las temperaturas que varían según las estaciones del año, es decir, que el promedio de la temperatura máxima anual es de

25,1°C, asimismo el promedio de la precipitación anual es de 3419 mm, y la altura puede llegar hasta 900 metros sobre el nivel del mar. En conclusión Ecuador tiene suelos ricos en materia orgánica (Martinez, 2011; Vallejo, 2002).

Propagación

El método más común es la propagación por semillas, que puede cuidar su variabilidad y alargar su vida útil más o menos por seis semanas, que se obtiene en el endocarpio en un ambiente húmedo. Para lograr la propagación dependerá de una correcta germinación, esto dependerá de las técnicas adaptadas por los grupos de productores de cada comunidad. En la actualidad se la cultiva muy poco ya que su producción tarda 15 años. Las raíces de la fruta Ungurahua ayuda a la agrupación de nutrientes e impide la lixiviación al momento de la cosecha (Martinez, 2011; Vallejo, 2002).

Recolección de frutos

Este método de cosecha ha sido probado, por tener mayores ventajas como su bajo costo, seguridad y facilidad de elaboración y transporte, por otra parte, está elaborado con cuerdas de nylon (driza). Por consiguiente, se mencionará las partes que forman el equipo (Canopy, 2017).

Estrobo: Es un elemento de izaje compuesta de tres piezas, una superior, inferior y un cinturón de seguridad, elaboradas con sogas de nylon de ¾ 0 1 pulgada con sus respectivos dobletes en los extremos.

Equipo de seguridad: Compuesto por un arnés, casco, guantes y gafas. Es de vital importancia este equipo ya que previene o ayuda o minimiza daños producidos en caso de un accidente.

Equipo de descenso: Cuerda larga, una o dos poleas se usan para descender el racimo una vez cortado

Serrucho de arco o machete: Herramienta necesaria para poder despender el racimo.

Sacos: Son necesarios para el transporte de la fruta.

Valor nutricional del fruto.

Montúfar and Pintaud (2008) menciona que 100 gramos de ungurahua posee 317,2 Cal, 35,6 g de agua, 3,3 g de proteínas, 12,8 g de lípidos, 47,2 g de carbohidratos, 31,5 g de fibra, 1,1g de ceniza, 0,41 mg de zinc y 0,217 mg de vitamina A (retinol).

La pulpa de la fruta maduro es comestible, mediante un amasado manual se obtiene una deliciosa bebida no alcohólica, considerado como un alimento que contiene nutrientes de alto valor biológico (A.V.B). Al mismo tiempo se afirma que posee aminoácidos esenciales, parecido a la proteína animal. De igual forma contribuyen con carbohidratos y vitaminas. Puesto que se ha mencionado su alto valor nutritivo y energético, por esa razón llama la atención, para que se la pueda incluir en la dieta diaria del ser humano (Montúfar & Pintaud, 2008).

Anexo 1.2 Extracción de extracto de ungurahua.

Para la extracción de aceite de ungurahua Pilco (2015) menciona que se sigue los siguientes pasos.

Recepción: Verificar que los racimos de ungurahua están maduros, almacenar en el laboratorio de la Unidad de Investigación con adecuada aireación asegurándose que se mantengan con un nivel adecuado de temperatura (15-16°C) y humedad (50 – 60 %) para evitar el desarrollo microbiano.

Selección: Seleccionar los frutos retirando las impurezas.

Separación: Las semillas fueron sometidas a un calentamiento a 70°C en un recipiente con agua por 3 horas. El tratamiento térmico inactiva las enzimas lipolíticas que pueden ocasionar una rápida degradación del aceite; facilita también el flujo del mesocarpio del fruto de ungurahua para extraer el aceite. El siguiente paso consiste en eliminar la semilla del mesocarpio de un porcentaje de materia prima

Secado: colocar en una estufa con aireación y secar el fruto de ungurahua a 50 ºC por 85 horas.

Molienda: Moler el fruto entero y la cascara y pulpa.

Extracción del aceite.-. Colocar en un matraz Erlenmeyer el Fruto de ungurahua (fruto entero o pulpa y cascara) con hexano (relación fruto / hexano), llevar a baño maría con constante agitación (150 rpm) a 25 y 50ºC respectivamente, con la ayuda de un embudo y filtro, filtrar el aceite, colocar el aceite en un balón pírex, con el equipo Soxhlet proceder a recuperar el hexano.

Almacenamiento: colocar en un recipiente seco y limpio y almacenar a temperatura ambiente

Diaz (2016) menciona que una vez realiza la extracción del aceite de ungurahua se procede

a refinarlos con el fin de eliminar las impurezas indeseable hasta el grado deseado con el menor efecto posible sobre la calidad del aceite y mermas mínimas para ello se sigue el siguiente procedimiento.

Desgomado: El objetivo es eliminar los fosfátidos o fosfolípidos presentes con una mínima pérdida de aceite neutro. Consta de dos etapas para eliminar los fosfátidos hidratables y no hidratables. La primera etapa consiste en lavar con agua al aceite, para eliminar todos aquellos fosfolípidos hidratables como por ejemplo la lecitina, la segunda etapa se utiliza un ion monovalente como el potasio, que sustituya a los iones divalentes calcio y magnesio, hace que las sales complejas no hidratables se conviertan a especies hidratables, debido a que sus sales son más solubles en agua (Diaz, 2016).

Blanqueado: El objetivo de este proceso es el descomponer los peróxidos, eliminar los compuestos oxidantes y cualesquiera vestigios de gomas y jabones, y decolorar. El proceso de blanqueo se realiza con el uso de tierras de blanqueo. Para ello el aceite desgomado se calentó hasta una temperatura aproximada de 80 ºC, en ese momento se le adicionó 3% de la tierra de blanqueo antes mencionada, la cual estuvo 2 horas en la estufa a 80 ºC para eliminar cualquier vestigio de humedad que pudiera afectar el proceso (Diaz, 2016).

Desodorización y desedificación: En esta etapa se reduce los ácidos grasos libres con el fin de producir aceite con un color tenue y escaso o ningún sabor. El proceso consistió en someter al aceite a una destilación por carga al vacío, de manera de eliminar los ácidos grasos libres, cetonas y aldehídos, los cuales poseen punto de ebullición más bajos que el resto de los triglicéridos presentes en el aceite (Diaz, 2016).

Anexo 1.3 Características de los compuestos lipídicos del extracto de ungurahua

La composición del aceite de ungurahua, muestra un alto contenido de ácido grasos insaturados, teniendo mayor protagonismo el ácido oleico, resulta que por ello se piensa que podría ser muy similar al de oliva, por esta razón es considerable que se lo puede sustituir con facilidad. Martinez (2011) expresa que 100 gramos de aceite de ungurahua posee con relación a ácidos grasos 13,6% de Palmítico, 0,3% de Palmitoleico, 2,2 de Esteárico, 82,3% de Oleico, 2,3 % de Linoleico, 0,6% de Linolénico y 1,6% de otros ácidos grasos.

Ácidos grasos: Sustancias que forman la grasa del cuerpo y de los alimentos que se consume. Al instante de la digestión, el organismo descompone las grasas en ácidos grasos, que pronto

pasan al torrente sanguíneo. Poseen diferentes funciones que son esencial para el correcto desempeño del organismo. Existen dos grupos de ácidos grasos: saturados e insaturados. Por esta razón son responsable de llevar a cabo distintos procesos físicos y químicos. Estas grasas se pueden conseguir a partir de la ingesta de alimentos. Se recomienda una ingesta baja de ácidos grasos saturados y un mayor consumo de insaturados (Montúfar & Pintaud, 2008; Olmedo & Veintimilla, 2018).

Palmítico: Ácido graso saturado de 16 átomos de carbono; este se presenta de forma sólida, como cristales incoloros. Es insoluble en agua y se caracteriza por ser un ácido débil. Es el principal ácido saturado de la dieta, es el más abundante en las carnes, lácteos y sus derivados y en aceites vegetales. Es utilizado en la manufactura de productos de la industria: alimenticia y Ungurahua % Oliva % Ácidos grasos Palmítico 13,6 9,4 Palmitoleico 0,3 0,3 Esteárico 2,2 2,6 Oleico 82,3 81,6 Linoleico 2,3 5,9 Linolénico 0,6 0,5 Otros 1,6 -- 26 farmacéutica. Al mismo tiempo, es utilizado como materia prima para la elaboración de productos: jabones, producción de ésteres, detergente, inhibidores de hongos, cosméticos. Sus utilidades y sus beneficios, benefician a la ecología (Montúfar & Pintaud, 2008; Olmedo & Veintimilla, 2018).

Esteárico: Ácido graso saturado de cadena larga, por sus características y propiedades, se comporta de manera diferente en el cuerpo que otros ácidos saturados. Puesto que se lo halla en las grasas de los animales o vegetales en forma de éster. Para su adquisición del ácido antes mencionado se da mediante el procedimiento de hidrólisis de estos ésteres. Por otra parte, posee dos derivados de gran importancia como las estearinas y las oleínas. Al mismo tiempo el ácido esteárico forma un componente muy utilizado en la industria cosmética, farmacéutica y otras actividades industriales (Montúfar & Pintaud, 2008; Olmedo & Veintimilla, 2018).

Oleico: Componente natural frecuente en los aceites vegetales, que favorecen en la reducción de enfermedades cardiovasculares. Se encuentran en los aceites de oliva, sésamo, aguacate, canola, girasol, semillas de uva, también en almendras, nueces, pistachos, avellanas, maní y castañas. Es un ácido del grupo Omega 9, asimismo se le halla en las grasas de animales del cerdo, pavo y pollo. Por ser una grasa monoinsaturada es memos susceptibles al deterioro. Se lo caracteriza por ser una sustancia líquida oleosa e incolora, que se oxida cuando tiene contacto con el aire, su olor es parecido al de manteca de cerdo (Montúfar &

Pintaud, 2008; Olmedo & Veintimilla, 2018).

Linoleico: Este ácido graso poliinsaturado es fundamental, porque es necesario adquirirlo a través de los alimentos de la dieta, ya que el cuerpo no consigue sintetizar. Pertenece a la familia de ácidos grasos omega 6 y ácidos grasos omega 3, son obligatorios para el aumento y progreso del cuerpo, porqué constituyen parte de las membranas celulares necesarias para la supervivencia y el buen funcionamiento del organismo. Este ácido le aporta energía al cuerpo. Entre los alimentos en los que se pueden encontrar en aceites vegetales, como el de soja, cártamo o maíz, asimismo como los frutos secos, semillas y algunas verduras (Montúfar & Pintaud, 2008; Olmedo & Veintimilla, 2018).

Linolénico: Este ácido graso poliinsaturado, del grupo de grasas omega 3, es indispensable para realizar distintas funciones del organismo como la absorción adecuada de vitaminas, mantención celular y el vigor del corazón. A su vez tiene la propiedad de oxidarse con facilidad. Se lo encuentra en los alimentos, de igual forma se puede ingerir mediante suplementos alimenticios como; cápsulas o polvo hidrolizado. Se puede obtener de aceite tales como canola, soja o linaza, semilla de lino, mostaza y cáñamo. Las algas azules verdosas son fuente rica de ácidos este puede obtenerse a través de suplementos de espirulina (Montúfar & Pintaud, 2008; Olmedo & Veintimilla, 2018).

Anexo 1.4 Características y Conceptos de diversos cosméticos.

Concepto de cosméticos.

Según la norma INEN (2015) referente a los requisitos de los cosméticos, estos se definen como son toda sustancia o formulación de aplicación local a ser usada en las diversas partes superficiales del cuerpo humano: epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos o en los dientes y las mucosas bucales, con el fin de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto y protegerlos o mantenerlos en buen estado y prevenir o corregir los olores corporales.

Concepto de emulsión.

Es la unión casi homogénea de 2 líquidos inmiscible, es decir no se mezclan completamente. Esta consiste en la dispersión de un líquido en otro ambos en diferentes fases formando los coloides cuya característica principal es que siempre se componen de una fase liquida (Álvarez, 2021).

Fase continua: En esta fase se dispersa uno de los líquidos que condescienden la emulsión, es por ello por lo que también se le denomina "fase dispersante"(Nunez, 2020).

Fase dispersa: en esta fase se dispersa uno de los líquidos en la fase dispersante.(Nunez, 2020).

Formulación

Los cosméticos consisten en una emulsión de aceite en agua (O/W), se realiza bajo las normativas de calidad impuestas por organismo correspondiente como Norma INEN 2867, comisión europea de cosméticos entre otras. La fórmula se elabora a través del estudio de la estabilidad del equilibrio de aceite apropiada para una base (excipiente) escogida, determinándola para a continuación ejecutar pruebas de estabilidad y microbiológicas (Mujica et al., 2010).

La fabricación del producto cosmético está determinada por cuatro fases: La fase acuosa, oleosa, formadora de gel y la última fase compuesta por el principio activo;

La fase acuosa: está formada por carbopol 940 y agua destilada; el agua destilada es el vital elemento en la base de la crema cosmética, esta se encuentra en alta proporción en la fase acuosa. La cantidad de agua destilada utilizada en las emulsiones estriba de la consistencia que se quiera en el producto.

El Carbopol 940 es un polímero del ácido vinílico formado de espesante, geles, estabilizador de emulsiones, dispersable en aguad que posee alta capacidad hidrofílica. Muy utilizado en cosmética por sus cualidades para formar geles transparentes (Mujica et al., 2010; Valenzuela et al., 2020).

La fase oleosa: está compuesta por monoestearato de glicérido, alcohol cetílico, vitamina E, emulgin B2, nipasol, aceite mineral y el perfume. El monoestearato de glicérido es un compuesto orgánico de la familia de los ésteres, de color blanco amarillento en condiciones normales, que se disuelve en solventes orgánicos en caliente. Su principal función es actuar de agente surfactante no iónico. Es considerablemente usado como emulgente y espesante en cremas cosméticas (Pérez, 2003). La vitamina E o alfa tocoferol protege a los ácidos grasos insaturados de su oxidación a peróxidos, también protegen de la oxidación a la vitamina A y los carotenos; el alcohol cetílico, es un alcohol de cadena normal, tiene alto peso molecular, y presenta amplio empleo como espesante y/o estabilizante de emulsiones y posee propiedades cosméticas emolientes, humectantes y suavizantes. El emulgin B2

(cetearato-20), se exhibe como diminutas partículas ovaladas de color blanco amarillento. Es un emulsificante no iónico cuyo uso se da en la elaboración de emulsiones tipo O/W, concurrente con todas las clases de ingredientes activos siendo altamente efectivo para conservar la estabilidad de la emulsión. El aceite mineral es un compuesto líquido, inodora, transparente, insípida menos densa e insoluble que el agua, poco soluble en alcohol y soluble en solventes orgánicos. Es utilizada para dar volumen y contribuye propiedades emolientes e hidratantes. El nipasol (propilparabeno), es un polvo fino, inodoro, incoloro, sin sabor, no irritante ni tóxico. Su función es prevenir la actividad microbiana, destruyendo a los hongos y levaduras que alteran la fase oleosa. El máximo permisible para productos cosméticos es de 0,4%. El perfume, es una mezcla de aceites esenciales aromáticos, alcohol y un fijador, recurrido a suministrar un atrayente y duradero aroma (Mosquera et al., 2012; Valenzuela et al., 2020).

La fase formadora de gel está completada por propilenglicol, trietanolamina y nipagin, se usa como agente humectante; El propilenglicol, es un líquido incoloro, viscoso, estable, higroscópico y de olor débil. Es utilizado como disolvente y humectante. (Bravo & Pérez, 2005). El nipagin (metilparabeno) es un polvo blanco fino, inodoro, sin sabor, no tóxico ni irritante. Su función es prevenir la actividad microbiana, inhibiendo y destruyendo a los gérmenes, microbios y bacterias que deterioran o alteran la fase acuosa. El máximo permisible en productos cosméticos es de 0,4 % (Mujica et al., 2010). En la elaboración del producto cosmético, la cantidad de principio activo del aceite se recomienda en un máximo de 5 % según las Normas de Fabricación de la Comisión Europea de Cosméticos (Mosquera et al., 2012).

Clasificación de los cosméticos

Según la norma INEN (2015) 2873 los cosméticos se clasifican en;

1. Cosméticos para niños,
2. Cosméticos para el área de los ojos,
3. Cosméticos para la piel,
4. Cosméticos para los labios,

5. Cosméticos para el aseo e higiene corporal,
6. Productos desodorantes y antitranspirantes,
7. Cosméticos capilares,
8. Cosméticos para las uñas,
9. Cosméticos de perfumería,
10. Cosméticos para higiene bucal y dental,
11. Productos para y después del afeitado,
12. Productos para el bronceado, protección solar y autobronceadores,
13. Depilatorios,
14. Productos para el blanqueo de la piel.

Requisitos físicos químicos de los cosméticos;

La fabricación de los productos cosméticos se debe efectuar de conformidad con las Buenas prácticas de manufactura y cumplir las siguientes condiciones físico químicas que expresa la (INEN, 2015), que menciona que los cosméticos deben tener un pH Acido ≤ 3, pH Alcalino ≥ 10, soluciones hidroalcohólicas ≥ 20 %, temperatura de llenado ≥ 65,0 °C, actividad de agua (aw) ≤ 0,75, Clorhidrato de aluminio y sales relacionadas del 15 % al ≥ 25 %, productos de base solvente y oxidante sin límites.