

**PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA COSMÉTICA
COLOMBIANA**

MARÍA GABRIELA HERNÁNDEZ BAQUERO

**PROYECTO INTEGRAL DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

DIRECTOR

**FELIPE CORREA MAHECHA
INGENIERO QUÍMICO**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C**

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre del director
Firma del Director

Nombre
Firma del presidente Jurado

Nombre
Firma del Jurado

Nombre
Firma del Jurado

Bogotá, D.C. agosto de 2023

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Ingeniería

Dra. Naliny Patricia Guerra Prieto

Directora del programa

Dra. Nubia Liliana Becerra Ospina

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado en este proceso, por brindarme una vida llena de buenas oportunidades, grandes experiencias y por llenarme de sabiduría.

Le doy gracias a mis papás Monica y Javier por ser mi apoyo y mi sustento siempre, mi fuerza en los días difíciles y mi motivación para ser mejor a diario. Por nunca dejarme sola en mis sueños y por cumplir la mayoría de ellos. Por los valores que me inculcaron, por la educación que con mucho esfuerzo lograron brindarme y por todo el amor que me han dado, porque gracias a ellos soy lo que soy hoy en día y he podido llegar hasta acá.

A mis abuelas Martha y Leonor, a mis abuelos Alvaro y Hernando gracias por todo el amor y el apoyo que me han brindado, por la motivación, por las palabras de apoyo, por siempre estar para mí y ser un sustento fundamental en mi vida.

A mis tíos Santiago y David por su motivación, su apoyo y su impulso a cuidar el planeta, por el amor que me han dado y los ejemplos a seguir que han sido. A mis tías Sandra y Emilsen por escucharme y apoyarme siempre que lo he necesitado.

Le agradezco profundamente a mi perrito Brooklyn, por todas las noches que se quedaba junto a mí trasnochando, por llenarme de fuerzas cuando sentía que no las tenía, porque aun sin hablar fue mi compañía perfecta en este proceso.

A Nico, gracias por tu amor, tu apoyo, tu fuerza, por no dejarme caer jamás, por ayudarme en este proceso, por ser mi refugio siempre, por todas las veces que me llevaste y me recogiste de la Universidad sin importar la hora, ni el clima. Gracias por tu incondicionalidad.

A mis amigos de especialización Javi y Aleja, por las risas, los trabajos, las charlas y sobretodo por compartir sus conocimientos conmigo.

Finalmente, gracias a la Universidad de América y a todos sus profesores por el apoyo brindado en estos 6 años, por las buenas oportunidades y por todo el conocimiento transmitido.

TABLA DE CONTENIDO

	pág
RESUMEN	8
1. INTRODUCCIÓN	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. ANTECEDENTES	11
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
5. JUSTIFICACIÓN	16
6. HIPOTÉISIS	17
7. OBJETIVOS	18
7.1. Objetivo general	18
7.2. Objetivos específicos	18
8. METODOLOGÍA	19
8.1. Fases de investigación	19
9. RESULTADOS	21
9.1. Generalidades de la industria cosmética	21
9.1.1. <i>Definiciones</i>	21
9.1.2. <i>Clasificación</i>	22
9.1.3. <i>Ciclo de vida</i>	25
9.2. Industria cosmética en Colombia	26
9.3. Impacto ambiental generado	28
9.3.1. <i>Efectos</i>	31
9.4. Producción más limpia y sostenibilidad	32
9.4.1. <i>Producción Más Limpia</i>	33
9.4.2. <i>Sostenibilidad</i>	35
9.4.3. <i>Alternativas de PML y Sostenibilidad</i>	39
9.4.4. <i>Criterios ambientales en los cosméticos</i>	41
9.5. Cosmética natural	44
9.5.1. <i>Cosmética natural en la industria colombiana</i>	45
9.6. Otras alternativas: Tratamiento de aguas	50
10. ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
11. CONCLUSIONES	54
REFERENCIAS	56

TABLA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Análisis de ciclo de vida de un producto cosmético	23
Figura 2. Análisis de ciclo de vida de un producto cosmético	25
Figura 3. Principales países de destino de las exportaciones de cosméticos	27
Figura 4. Aspectos e impactos ambientales en el ciclo de vida de los cosméticos	29
Figura 5. Avances conceptuales de la PML como estrategia de gestión ambiental preventiva	34
Figura 6. Criterios operativos del desarrollo sostenible	36
Figura 7. Dimensiones sostenibilidad	37
Figura 8. Tendencias de la industria cosmética	38
Figura 9. Criterios ambientales	41

RESUMEN

Durante muchos años la industria cosmética se consideró una de las más contaminantes debido a las materias primas usadas y los métodos de producción, por esta razón se vio obligada a buscar nuevas alternativas para disminuir el impacto ambiental y no desaparecer con el paso de los años.

Las técnicas de producción más limpia y los criterios de sostenibilidad han logrado posicionar nuevamente de manera positiva a la industria reduciendo la contaminación generada y aportando beneficios adicionales a la salud de los consumidores.

En Colombia la industria cosmética es bastante fuerte y cada vez crece más, por ello se han implementado diferentes técnicas amigables con el ambiente. La cosmética natural se ha puesto en tendencia y ha sido optada por diferentes emprendimientos locales, ya que muchos consumidores hoy en día buscan satisfacer sus necesidades, pero son más conscientes del origen de los productos y la manera en que estos se hacen.

Se realizó una investigación iniciando con los conceptos generales de la industria cosmética y sus características, analizando los impactos ambientales y los efectos que estos generan, además se centró la investigación en la industria cosmética en Colombia. Así mismo, se realizó la definición de Producción Más Limpia y Sostenibilidad y las diferentes técnicas que se tienen para implementar esto en la industria. Finalmente se concluyó que la cosmética natural es una alternativa bastante viable para reducir el impacto ambiental y la contaminación generada por la producción de cosméticos en el país.

Palabras clave: Cosmética natural, sostenibilidad, producción más limpia, contaminación, impacto, cosméticos

1. INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad y las técnicas de producción más limpia son hoy en día pilares muy importantes en todas las industrias, esto se debe a la necesidad y el compromiso al que se ha llegado con el ambiente, con la reducción de la contaminación y el calentamiento global.

Es por esto que se decidió enfocar este trabajo en las diferentes técnicas actuales de la industria cosmética en Colombia, entendiendo el correcto funcionamiento de la sostenibilidad y los criterios que se deben cumplir para lograr tener un buen equilibrio ambiental, social y económico, basando la investigación en la cosmética natural y el uso de materias primas amigables con el ambiente.

Además, se observa la importancia de la industria cosmética en el mercado mundial y la necesidad de volver la industria menos contaminante, ya que por muchos años se consideró una de las más contaminantes debido al uso de materias primas derivadas del petróleo o con altos componentes químicos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los principales problemas que se generan en la producción y ciclo de vida de los cosméticos son la contaminación del suelo, el agua y la atmósfera, también el uso excesivo de recursos naturales no renovables y la pérdida de la biodiversidad. Así mismo, el consumo de agua, energía, combustibles y productos químicos generan diferentes afecciones como lo son la generación de emisiones, material particulado, residuos líquidos y sólidos que en algunos casos causa afectaciones irreversibles para el medio ambiente. (Zuluaga G & Hernández Salazar, 2016)

Durante los últimos años la vanidad, la preocupación por verse bien y el cuidado personal se han vuelto temas con mayor relevancia en la sociedad, sin importar el género de las personas, la mayoría están preocupados por esto. Es por esta razón, que la industria cosmética ha tomado tanta fuerza en el mercado y esto ha generado un aumento de la producción, lo que desafortunadamente ha causado un gran impacto ambiental, ya que muchas empresas no cuentan con un plan de desarrollo sostenible y técnicas de producción más limpias, dicho esto, se tiene el reto de ser menos contaminante ya que los consumidores cada vez son más conscientes y si esto no cambia es una industria que está destinada a desaparecer con los años. (VOGUE, s.f.)

3. ANTECEDENTES

La industria cosmética se origina en el siglo XX por químicos estadounidenses y franceses, sin embargo, el uso de cosméticos se remonta a la prehistoria cuando estaban hechos principalmente de ingredientes naturales como la arcilla, tierras de pigmentos colorantes, grasas animales, aceites esenciales, entre otros.

La reconstrucción de la historia del maquillaje narra la cultura de cada civilización o pueblo alrededor de su higiene, baños y cuidados personales; la materia prima utilizada para dichas acciones; el uso de colores y pigmentos para la piel, además busca identificar cómo era el comportamiento de las comunidades respecto al acicalamiento y embellecimiento de acuerdo con los estatutos de poder, el bienestar y la coquetería.

En los pasajes bíblicos y en los antiguos jeroglíficos egipcios y civilizaciones precolombinas como la Inca y la Azteca aparecen otros productos como el Aloe Vera, la miel y aceites derivados de frutos como la almendra mencionados por sus propiedades nutritivas, regeneradoras y terapéuticas. Propiedades que por su efectividad han sido redescubiertas en la actualidad donde se elaboran numerosas formulaciones cosméticas a base de estos productos.

Entre las comunidades que generaron más impacto en el uso de cosméticos se encuentran los egipcios, los cuales consideraban el maquillaje facial parte fundamental de su cultura. Lo usaban para resaltar la mirada, dar color a sus labios, definir sus cejas, hidratar su piel, pintar sus uñas, perfumarse, resaltar el color del cabello o cambiar su apariencia natural, etc. Además de esto, en el antiguo Egipto, los cosméticos significaban un enlace con la otra vida, la unión de los humanos con los dioses.

Por otro lado, la civilización griega fue la que creó el concepto de la estética, la belleza, la vanidad, el cuidado tanto de la piel como del cuerpo y de allí se generaron diferentes costumbres que más tarde fueron adoptadas por culturas occidentales, ya que se consideraba una forma de purificar el cuerpo.

Así mismo muchas otras culturas como la romana, la arábiga, la mesopotámica, la china, comenzaron a implementar diferentes técnicas de maquillaje y de cuidado personal en los que se incluían aceites, perfumes, jabones, polvos para la cara, sombras, labiales, tintes de cabellos, etc.

Sin embargo, en la Edad Media a pesar del alto uso de cosméticos por diferentes comunidades, se generó una connotación negativa de este por motivos religiosos, lo cual llevo a prohibir el uso de cosméticos y esto causo que esas costumbres de cuidado personal, aseo y vanidad que se habían generado desaparecieran.

El interés por el maquillaje y el cuidado personal retoma fuerza en el Renacimiento y en el siglo XVI se crea el primer gran laboratorio de productos cosméticos y medicinales por los monjes de Santa María Novella.

Durante los siguientes siglos se comienzan a implementar más productos para el cuidado personal como polvos para el cabello, pastas blanqueadoras de dientes, productos para eliminar manchas, blanqueadores de piel, etc. Y se comienzan a generar diferentes problemas ya que la necesidad de las personas de recrear un prototipo de belleza los llevó a usar productos que eran nocivos para su salud, como por ejemplo el albayalde, productos con alto contenido de mercurio, productos a base de sulfuro de plomo y cal viva, entre otros.

También aparecen los primeros tratados de cosmética y belleza y en París se inauguró el primer instituto de belleza.

Durante el “Siglo de Oro” el uso de cosméticos se incrementa debido a que es una época marcada por el peso social que generaba la imagen de los demás, en especial la de las mujeres, lo cual generó un gran auge en esta industria y se comenzaron a crear diferentes modas que las personas querían recrear y para esto usaban la ayuda de diferentes cosméticos.

Se supone el origen del maquillaje moderno bajo las marcas Helena Rubinstein, Elizabeth Arden, Max Factor, Vogue y The Queen; Coty, Chanel, Guerlain, Cyclax y Avon, además se comienzan a implementar técnicas nuevas para mantener los peinados.

Llegado el siglo XX el uso de maquillaje y de productos de cuidado personal sigue en incremento y se comienzan a implementar diferentes avances y métodos en la producción de estos, en los años 30 la adquisición de productos cosméticos se extendió a todas las clases sociales ya que en un inicio era algo que se veía más en clases altas, ya que conseguían con mayor facilidad los productos. Estos avances se detienen durante la Segunda Guerra Mundial pero pasada esta comienza una recuperación significativa del mercado el cual se complementa con diferencias tendencias de moda francesa y el uso de productos de diseñadores reconocidos.

Durante las siguientes décadas el uso de cosméticos se vuelve fundamental en la vida de las personas y en los diferentes movimientos que se generan como el hippie, el punk, la música disco, la incursión femenina al auge empresarial, entre otros y además de esto, el maquillaje se vuelve imprescindible en producciones de cine, televisión, teatro, pasarelas, sesiones de fotos y otras artes escénicas. (Tecnológica, 2019)

El uso excesivo de los cosméticos y las necesidades de los consumidores que con el tiempo fueron siendo más rigurosas hicieron que la industria cosmética generará un cambio en su fundamento original, el cual estaba hecho a base de productos naturales y no nocivos para la salud.

Se comienzan a usar productos a base de petróleo o plomo y otros como como polímeros plásticos los cuales no se degradan fácilmente, los cuales empezaron a generar un impacto negativo en la salud de los consumidores y en el medio ambiente convirtiendo la industria cosmética en una de las más contaminantes en todo el mundo.

En Colombia se dice que la historia de los cosméticos comienza hace 100 años aproximadamente y comienza su auge a mediados de los años 50's con la creación de Vogue y Ana María, esta última incursionando en la cosmética natural hasta hoy en día.

Se considera que gracias a su biodiversidad Colombia tiene una ventaja competitiva, ya que hoy en día se buscan ingredientes naturales para la fabricación de estos. Además de esto, es uno de los principales países exportadores del sector cosmético de América Latina, ocupando el tercer lugar después de Brasil y México.

“La industria de los cosméticos es uno de los sectores más prósperos de la economía colombiana, determinado por el alto consumo interno y la gran capacidad productiva que tiene el país.” (Legiscomex, 2012)

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

A lo largo de los años la preocupación por cuidar el ambiente se ha vuelto cada vez más importante generando consciencia en todas las personas, incluyendo a todas las grandes industrias, debido a que en gran parte el problema actual de contaminación es gracias a ellas. Por esta razón, se ha generado la necesidad de tener producciones menos contaminantes, materias primas más amigables con el ambiente y procesos más óptimos.

En el caso de la industria cosmética es una problemática que se ha venido abordando en los últimos años, buscando diferentes soluciones y alternativas para mantener la industria en pie sin afectar al ambiente y consigo la salud de las personas.

Por esta razón, se lleva a cabo la investigación formulando la siguiente pregunta:

¿Las prácticas de producción más limpia y la implementación de los criterios de sostenibilidad en la industria cosmética aportan a la reducción del impacto ambiental generado por esta?

5. JUSTIFICACIÓN

La industria cosmética es una de las industrias con más crecimiento en los últimos años, se estima que para el 2023 genere 800.000 millones de dólares, aproximadamente un 50% más de lo generado en el 2017, (Gaspar, 2019) esto se debe a las necesidades de las nuevas generaciones y la preocupación por el envejecimiento prematuro, el bienestar, la belleza y la salud.

Sin embargo, se ha evidenciado el gran impacto ambiental que se genera por la producción y distribución de cosméticos y el uso de diferentes materias primas, las cuales generan mayor contaminación y a largo plazo también traen afecciones en la salud de los consumidores.

Es por esta razón que todas las empresas de esta industria se han visto en la necesidad de innovar y cambiar algunos procesos que ya estaban establecidos para reducir este impacto.

Durante los últimos años, se han venido desarrollando planes de producción más limpia y sostenibilidad, para que de esta manera los productos necesarios para satisfacer las necesidades de las personas sean más respetuosos con el medio ambiente.

Dicho esto, es importante conocer los planes de producción más limpia mencionados y así mismo abarcar prácticas sostenibles para reducir el impacto ambiental que genera la industria.

En Colombia el uso de cosméticos a base de materias primas naturales ha sido una estrategia adoptada por varias empresas y se ha evidenciado un impacto positivo en esto, debido a que las personas son más conscientes del origen de lo que consumen y buscan productos que sean amigables con el medio ambiente y que sean menos nocivos para la salud.

6. HIPOTÉISIS

Las prácticas de producción más limpia y los criterios de sostenibilidad han llevado a diferentes industrias a cumplir con los requisitos ambientales que se necesitan hoy en día, generando un cambio positivo no solo con el ambiente sino también con la calidad de vida de las personas.

De esta manera, la industria cosmética también se ha visto impactada positivamente por esto, generando más consciencia en los productores y en los consumidores. Se han implementado diferentes alternativas para disminuir la contaminación generada, entre ellas el uso de materias primas naturales y más amigables con el medio ambiente lo que ha llevado a que la cosmética natural se posicione positivamente en la economía mundial.

En Colombia la industria cosmética ha tomado fuerza en los últimos años, ubicando al país como uno de los principales exportadores en Latinoamérica y dejando las puertas abiertas para ser potencia mundial. Por ello, el reto de volver la industria menos contaminante ha sido mayor.

La cosmética natural en Colombia ha sido la salida de muchas empresas para cumplir con los requisitos ambientales, con las diferentes prácticas de PML y sostenibilidad generando una tendencia alta de consumo.

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo general

Definir las diferentes técnicas y nuevas tecnologías de Producción Más Limpia aplicadas a la industria de los cosméticos en Colombia y cómo se cumplen los pilares de la sostenibilidad satisfaciendo las necesidades de los consumidores.

7.2. Objetivos específicos

- 1.** Establecer la situación del mercado de cosméticos y generalidades del sector productivo en Colombia.
- 2.** Reconocer los impactos ambientales que se generan en la producción de cosméticos en Colombia.
- 3.** Identificar prácticas de producción más limpia y el desarrollo sostenible en el país.
- 4.** Reconocer las empresas colombianas que son pioneras en cosmética natural y analizar cómo aportan a la sostenibilidad de la industria cosmética en el país.

8. METODOLOGÍA

El trabajo se realizó en la ciudad de Bogotá haciendo una investigación con el fin de documentar diferentes prácticas de producción más limpia y sostenibilidad en la industria cosmética en Colombia y así reducir el impacto ambiental que esta genera.

La investigación está enfocada en la cosmética natural y el uso de componentes que no sean nocivos para la salud y para el medio ambiente, pero que al mismo tiempo satisfagan las necesidades de los consumidores.

8.1.Fases de investigación

Inicialmente se realizó una investigación sobre las generalidades de la industria cosmética donde se definieron diferentes conceptos importantes para el correcto entendimiento y desarrollo del tema, la clasificación de cosméticos que existe actualmente y el ciclo de vida que estos tienen.

Posteriormente, se identificaron los impactos ambientales generados por la industria cosmética dependiendo de la etapa del ciclo de vida y se definieron los efectos generados por estos.

Para hacer énfasis en la industria cosmética en Colombia, se investigó sobre el contexto general en que se encuentra actualmente en el país y se logró evidenciar la importancia de esta en la economía y en la vida de las personas.

Después de tener el contexto general del desarrollo del tema, se realizó una ardua investigación sobre Producción Más Limpia y Sostenibilidad, abordando los diferentes conceptos, características, objetivos, criterios y alternativas enfocadas en la industria cosmética.

Para ir finalizando, se definió el concepto de cosmética natural de manera más extensa y se tuvo en cuenta las características y materias primas usadas en el desarrollo de estos cosméticos.

Finalmente, se analizó la situación de la cosmética natural en Colombia y cómo se ha posicionado de manera positiva en el mercado, las diferentes características de esta en el país y se mencionaron algunas de las empresas que han incursionado en este tipo de cosmética y han obtenido resultados satisfactorios.

Después de realizar la investigación y tener la suficiente información bibliográfica se realizó un análisis de los resultados obtenidos y se dio respuesta a la pregunta de investigación planteada inicialmente.

8.2. Fuentes de investigación

Para este trabajo se van a tener en cuenta documentos de diferentes fuentes como:

- Springer Link
- Google Académico
- Science Direct
- VirtualPro
- Research Gate

Además de diferentes sitios web confiables los cuales contienen estadísticas actuales de la problemática y las soluciones que se han brindados hasta hoy en día.

El trabajo se realizó en la sede de los cerros de la Universidad de América, también hubo trabajo en otras áreas por fuera de la universidad como la casa y el trabajo

9. RESULTADOS

9.1. Generalidades de la industria cosmética

9.1.1. Definiciones

- **Industria cosmética:** Es la industria que trabaja para crear y mejorar productos para el cuidado personal que utilizamos en el tocador como, por ejemplo, jabones y dentífricos, así como perfumes, maquillajes, cremas, etc. Los principales insumos son productos químicos, tanto orgánicos como inorgánicos, grasas animales y algunos minerales.
- **Cosmético:** Un cosmético se entiende como toda sustancia o formulación de aplicación local que se puede usar en diferentes partes externas del cuerpo humano, como pueden ser, la piel, el cabello, las uñas, los labios, entre otros y tienen el fin de limpiarlas, perfumarlas, cambiar su aspecto o protegerlas de diferentes problemas. (Hernández Castillo & Pardo Ruíz, 2015). También se puede comprender como “todos los artículos destinados a frotarse, verterse, rociarse, aplicarse al cuerpo humano, para limpiar, embellecer, promover el atractivo o alterar la apariencia”. (FDA Authority, 1983)
- **Elementos de los cosméticos:** Los cosméticos están compuestos por dos tipos de elementos principales, los elementos internos y los elementos externos.

Elementos Internos: Son los ingredientes o materias primas que constituyen el cosmético y los cuales permiten que cumpla la función para la cual se ha fabricado (Vívanco Carrillo, 2016). Además de esto, también son aquellos que les dan las propiedades físicas y químicas a los cosméticos, y en algunos casos pueden llegar a ser tóxicos y perjudiciales para el ambiente.

Elementos Externos: Son todos los demás elementos que constituyen al cosmético, como lo son el envase, cartonaje, etiquetado y publicidad. Cuentan con una regulación

establecida por la legislación de cada país y son muy importantes para la comercialización de los cosméticos (Vívanco Carrillo, 2016). También es importante resaltar que en ocasiones son elementos que con el paso del tiempo se vuelven contaminantes para el ambiente.

- ***Cosmética natural:*** Es aquella que no implementa sustancias químicas en su composición y para su producción. Su elaboración se hace en base de plantas, frutos, hierbas, semillas, granos, entre otros. Proporciona una alternativa viable y saludable para los seres humanos, desde su producción, ya que pueden llegar a ser cosméticos sostenibles que no afectan al ambiente. (Vívanco Carrillo, 2016)

9.1.2. Clasificación

Existen tres principales categorías para clasificar los cosméticos:

- ***Cosméticos convencionales:*** Son aquellos que se componen principalmente de sustancias químicas que pueden afectar la salud de las personas, de los animales en los que los prueban y también causan problemas ambientales gracias a los residuos tóxicos que generan.

Entre las sustancias tóxicas más usadas se encuentran los aceites minerales, parabenos, parafinas, fenoles, tensioactivos, vaselinas, siliconas, entre otros productos derivados del petróleo que generan diferentes alergias, irritaciones, problemas hormonales e incluso pueden llegar a causar cáncer. (CIR - Cosmetic Ingredient Review , 2006)

- ***Cosméticos naturales:*** Son aquellos que no contienen sustancias químicas en su composición. Su elaboración se hace en base de ingredientes naturales y debe contener mínimo un 95% de estos (Alcalde, 2008), pueden ser plantas, frutos, hierbas, semillas, granos, entre otros. Al no tener sustancias tóxicas en su composición no generan afecciones en la salud de las personas y tampoco generan problemas ambientales, lo que ha generado que las personas quieran usar más este tipo de productos ya que generan mayor beneficio. (Vívanco Carrillo, 2016)

- **Cosméticos orgánicos:** A diferencia de los cosméticos naturales, los cosméticos orgánicos deben basarse en una normativa en específico que certifique que sus productos y la elaboración de estos cumplen con ciertos parámetros establecidos. Es decir, son cosméticos naturales con estándares diferentes.

Los cosméticos también se pueden clasificar según lo muestra la Figura 1.

Figura 1.

Clasificación de los cosméticos

Clasificación	Productos	
Cosméticos para niños	Talcos	Jabones
	Sampoo y acondicionador	Cremas
	Aceites	Lociones
Cosméticos para ojos	Pestañinas	Geles
	Delineadores	Sombras
	Cremas	Lápices
Cosméticos para la piel	Cremas limpiadoras	Lociones tónicas y astringentes
	Cremas nutritivas	Espuma de afeitar
	Cremas humectantes	Jabones
	Cremas protectoras de uso diario	Geles
	Cremas de manos	Bronceadores
	Cremas para el cuerpo	Bloqueadores
	Polvos compactos	Productos exfoliantes
	Polvos sueltos	Mascarillas faciales

Cosméticos para la piel	Talcos para el cuerpo	Mantequillas para el cuerpo
	Bases	Aceites
	Cápsulas	Maquillaje líquido
Cosméticos para los labios	Labiales	Brillos
	Delineadores	Lápices
Cosméticos para el aseo e higiene corporal	Jabones en barra	Talcos
	Jabones líquidos	Desodorante en roll-on
Cosméticos para el aseo e higiene corporal	Baños espumosos	Desodorante en barra
	Geles para la ducha	Desodorantes en aerosol
	Cremas	Lociones
Cosméticos capilares	Tinturas	Brillantinas
	Productos para alisar	Fijadores
	Productos para ondular	Mascarillas capilares
	Sampoos	Tratamientos
	Acondicionadores	Productos para decolorar
Cosméticos para las uñas	Esmaltes	Removedor de cutícula
	Endurecedores	Cremas
	Removedores	Bases
Cosméticos de perfumería	Aguas de colonia	Perfume
	Colonia	Extractos
	Loción	Cremas
	Agua de toilette	Aceites
	Agua de perfume	
Productos para la higiene bucal y dental	Cremas dentales	Aromatizantes bucales
Depilatorios	Ceras	Cremas depilatorias

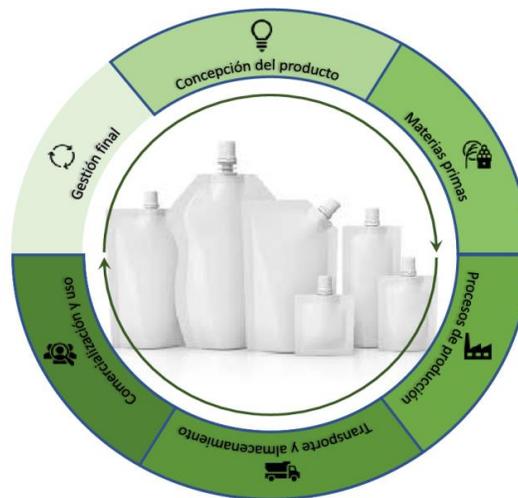
Nota. Clasificación de los cosméticos según su uso. Tomado de: Hernández Castillo, J., & Pardo Ruíz, J. D. (2015). Estudio monográfico del uso y aplicación de productos naturales en la industria cosmética natural y ecológica. Bogotá: UDCA.

9.1.3. Ciclo de vida

En la actualidad las organizaciones, buscan adaptarse a los cambios del entorno, mediante modelos de gestión internacional como lo es la herramienta normativa ISO 14001:2015 la cual indica un marco de referencia para proteger el medio ambiente. Dentro de los requisitos que establece hace referencia a la perspectiva de ciclo de vida con el fin de prevenir los impactos ambientales en las etapas consecutivas e interrelacionadas de la adquisición del producto (diseño, fabricación, distribución, consumo y disposición final). (Cañón Buitrago, 2020)

Figura 2.

Análisis de ciclo de vida de un producto cosmético



Nota. Pictograma del análisis de vida de un producto cosmético. Tomado de: Ramos, P., & Clarens, F. (17 de Junio de 2020). Beauty Cluster. Obtenido de <https://beautycluster.es/blog/economia-circular-analisis-de-ciclo-de-vida-ecodisenio-en-la-industria-cosmetica/>

Etapas de producción

- Extracción de materias primas: Se obtienen los cuatro componentes básicos de un cosmético (principios activos, excipientes, aditivos y correctores).
- Transporte de materias primas: Es la etapa en donde se realiza la movilización de los componentes básicos después de que ya han sido procesados para ser usados en la producción de los cosméticos.
- Fabricación del producto: Se transforma las materias primas en el producto final, en esta etapa los cuatro componentes básicos se someten a diferentes procesos para alcanzar la meta de utilidad del producto final.
- Transporte y distribución: Se transporta el producto final ya terminado para que los clientes puedan acceder a él.
- Consumo: Es la etapa en donde el consumidor adquiere el producto y lo usa para satisfacer alguna necesidad.
- Gestión final: Después de ser usado, es la etapa en donde se dispone qué se va a hacer con los residuos que este pueda generar.

(Departamento Nacional de Planeación, 2004)

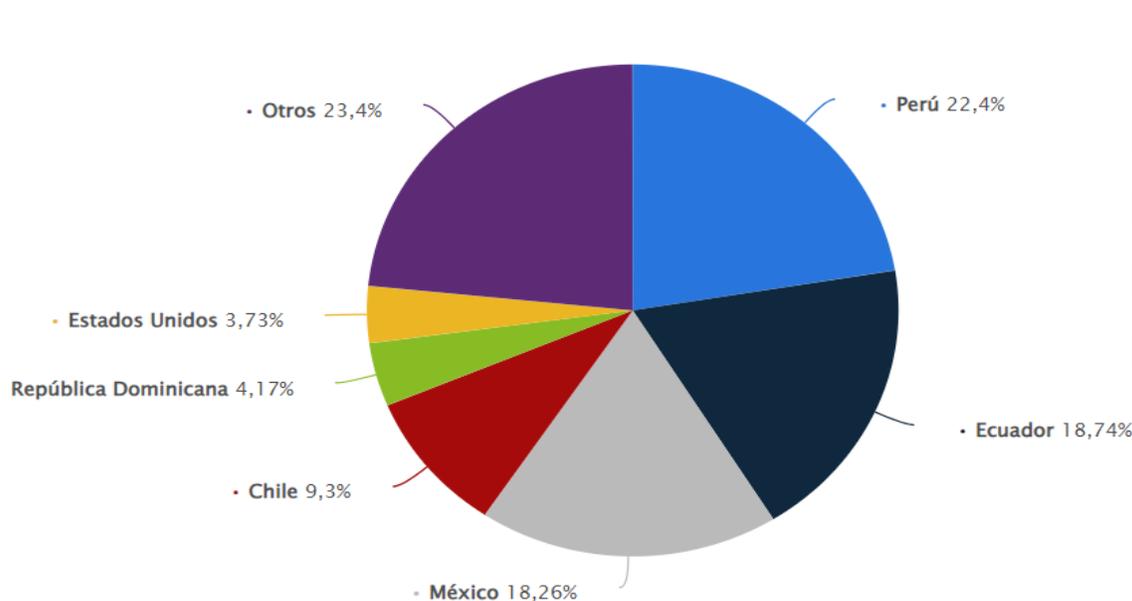
9.2. Industria cosmética en Colombia

Actualmente, el sector de la industria cosmética representa el 4,4% de PIB de la industria manufacturera y el 0,5% del nacional (DANE, 2016).

La entidad Promotora de la Inversión, el Turismo y las Exportaciones (Proexport) reveló que Colombia es el tercer país exportador de cosméticos más importante de Latinoamérica y su valor del mercado en territorio nacional supera los 9.400 millones de pesos colombianos. (Legiscomex, 2012)

Figura 3.

Principales países de destino de las exportaciones de cosméticos



Nota. Gráfica de pastel de los principales países de destino de las exportaciones de aceites esenciales, cosméticos y productos de cuidado personal de Colombia en 2020, por porcentaje de las exportaciones. Tomado de: Statista. (2020). Colombia principales países de destino de las exportaciones de cosméticos. <https://es.statista.com/estadisticas/1320329/colombia-principales-paises-de-destino-de-las-exportaciones-de-cosmeticos/>

Los colombianos tienen una gran preferencia por productos de belleza como esmaltes, bases líquidas, sombras, pestañina y labiales. Según la Cámara de la Industria Cosmética y de Aseo de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), hay una alta demanda en el país de estos artículos, que no se limita solo al maquillaje, sino que también incluye una variedad de productos complementarios como cremas, geles y perfumes. Estos productos complementarios influyen en las tendencias de consumo y producción de cosméticos en Colombia. (Legiscomex, 2012)

De acuerdo con los datos CB Insights publicados por la Cámara de Comercio de Bogotá, en 2023 la industria cosmética proyecta generar US\$800.000 millones en el mundo, lo que

representa 50% más que en 2017, cuando la facturación alcanzó los US\$530.000 millones. (La República, 2023)

Actualmente en Colombia se encuentran empresas reconocidas como Belcorp, L’Oreal, Vogue, Natura, Cera Ve, entre otras, las cuales están posicionadas satisfactoriamente en el mercado mundial.

Así mismo, se ha evidenciado el crecimiento de diferentes marcas colombianas las cuales han tomado fuerza en el mercado, ofreciendo un tipo de cosmética diferente, en su gran mayoría enfocándose en la cosmética natural.

El crecimiento de la industria cosmética en Colombia también se ve impulsado por las investigaciones que se llevan a cabo para aprovechar la biodiversidad del país. Colombia cuenta con más de 50.000 especies vegetales conocidas, y aproximadamente el 36% de ellas son endémicas, lo que significa que solo se encuentran en este país. (Legiscomex, 2012)

9.3. Impacto ambiental generado

Los principales problemas que se generan en la producción y ciclo de vida de los cosméticos son la contaminación del suelo, el agua y la atmósfera, también el uso excesivo de recursos naturales no renovables y la pérdida de la biodiversidad. Así mismo, el consumo de agua, energía, combustibles y productos químicos generan diferentes afecciones como lo son la generación de emisiones, material particulado, residuos líquidos y sólidos que en algunos casos causa afectaciones irreversibles para el medio ambiente.

La contaminación en las fuentes hídricas a causa de la producción de cosméticos es causada en gran parte por el agua captada en la trampa de grasas es proveniente de la limpieza y desinfección de las distintas máquinas y equipos, ya que estos contienen restos de la producción que podrían ser sustancias químicas peligrosas para el medio ambiente. (Méndez Ochoa & Sosa Hernández, 2019)

Existen diferentes tipos de contaminación y dependiendo de esto se elige el tipo de tratamiento que se le va a dar. Existe la contaminación química, la contaminación física y la contaminación biológica.

Se puede observar el impacto que genera dependiendo de la etapa del ciclo de vida en la que se encuentre el producto, como se puede observar en la Figura 4.

Figura 4.

Aspectos e impactos ambientales en el ciclo de vida de los cosméticos

Etapa	Aspecto	Impacto
Extracción de materias primas	Consumo de agua	Agotamiento recurso hídrico
		Afectación a recursos hidrobiológicos
	Consumo de energía eléctrica	Contribución al cambio climático
	Demanda de recursos naturales	Agotamiento de recursos naturales no renovables
	Generación de residuos	Contaminación del suelo y la atmósfera
	Afectación fauna y flora	Pérdida de biodiversidad y fragmentación del hábitat
Transporte de materias primas	Consumo de combustibles	Generación de gases de efecto invernadero y agotamiento de combustibles fósiles
	Generación de emisiones y material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de ruido	Aumento en los niveles de ruido
Producción de cosméticos	Consumo de agua	Contaminación de agua subterránea y superficial. Agotamiento del recurso hídrico.

Producción de cosméticos	Consumo de energía eléctrica	Contribución al cambio climático
	Consumo de productos químicos	Contaminación del suelo, agua y atmósfera
	Generación de emisiones y material particulado	Contaminación atmosférica
	Generación de derrames o explosión	Contaminación del suelo, agua y atmósfera
	Generación de vertimientos	Contaminación de agua y suelo
	Generación de ruido	Aumento en los niveles de ruido. Inconvenientes con las comunidades cercanas.
	Generación de olores	Contaminación atmosférica. Molestias en la comunidad.
Transporte y distribución	Consumo de combustibles	Generación de gases de efecto invernadero y agotamiento de combustibles fósiles
	Generación de gases y material particulado	Contaminación atmosférica
Consumo	Generación de residuos	Contaminación del suelo, agua y atmósfera
Gestión final	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo y el agua
	Generación de gases	Contaminación atmosférica
	Generación de lixiviados	Contaminación del suelo y el agua

Nota. Descripción de los aspectos e impactos ambientales en cada etapa del ciclo d vida de los cosméticos Tomado de: Hernández Castillo, J., & Pardo Ruíz, J. D. (2015). Estudio monográfico

del uso y aplicación de productos naturales en la industria cosmética natural y ecológica. Bogotá: UDCA.

9.3.1. Efectos

Las malas prácticas en la industria cosmética pueden tener diversos efectos negativos, tanto en el medio ambiente como en la salud humana. A continuación, se evidencian algunos de los efectos más comunes:

- **Contaminación del agua y los suelos:** El uso inadecuado de ingredientes químicos y la falta de tratamiento adecuado de los residuos generados por la industria cosmética pueden llevar a la contaminación del agua y los suelos. Los productos químicos tóxicos pueden filtrarse en las fuentes de agua subterránea o ser liberados en cuerpos de agua cercanos, lo que afecta la calidad del agua y perjudica la vida acuática. Además, la contaminación del suelo puede afectar la fertilidad de este y los cultivos cercanos.
- **Impacto en la biodiversidad:** Las malas prácticas, como la sobreexplotación de ingredientes naturales o la deforestación para obtener ingredientes, pueden tener un impacto negativo en la biodiversidad. La extracción no sostenible de plantas y otros recursos naturales puede llevar a la disminución de las poblaciones de especies y, en algunos casos, incluso a la extinción de especies locales. Esto puede desequilibrar los ecosistemas y afectar la cadena alimentaria.
- **Toxicidad y riesgos para la salud:** Algunos ingredientes utilizados en la industria cosmética, como los productos químicos sintéticos, los conservantes y los colorantes, pueden ser tóxicos para la salud humana. El uso de ingredientes peligrosos o el incumplimiento de las regulaciones de seguridad pueden causar reacciones alérgicas, irritación de la piel, problemas respiratorios y otros efectos negativos en la salud de los consumidores.
- **Emisiones de gases de efecto invernadero y cambio climático:** La producción de cosméticos a menudo implica el uso de energía de combustibles fósiles, lo que conduce

a la emisión de gases de efecto invernadero. Estos gases contribuyen al cambio climático y sus impactos asociados, como el aumento de las temperaturas, los cambios en los patrones climáticos y el aumento del nivel del mar.

- **Pruebas en animales y bienestar animal:** Aunque muchas empresas están moviéndose hacia métodos alternativos y libres de crueldad animal, todavía hay prácticas en la industria cosmética que involucran pruebas en animales. Estas pruebas pueden causar sufrimiento y daño a los animales utilizados en los experimentos.

Es fundamental promover buenas prácticas en la industria cosmética, como el uso de ingredientes naturales y orgánicos certificados, el cumplimiento de las regulaciones de seguridad, la adopción de enfoques sostenibles en la producción y el desarrollo de métodos de prueba alternativos que no involucren animales. Asimismo, es importante que los consumidores estén informados y tomen decisiones conscientes al elegir productos cosméticos.

9.4. Producción más limpia y sostenibilidad

El deterioro ambiental y el aumento de la contaminación debido a la industria han crecido sustancialmente en los últimos años, así mismo, las empresas han venido desarrollando planes de producción más limpia y sostenibilidad, para que de esta manera los productos necesarios para satisfacer las necesidades de las personas sean más respetuosos con el medio ambiente. Dicho esto, la industria cosmética también se ha visto involucrada en este cambio, ya que como se ha mencionado anteriormente, es una industria que tiene bastante impacto ambiental y si no cumple con el reto de ser menos contaminante está destinada a desaparecer con los años, ya que los consumidores cada vez son más conscientes. (VOGUE, s.f.)

9.4.1. Producción Más Limpia

Concepto

La Producción más Limpia (PML) se refiere a la implementación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios, con el objetivo de reducir los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. En los procesos productivos, se busca conservar materias primas y energía, eliminar el uso de materiales tóxicos, y disminuir tanto la cantidad como la toxicidad de las emisiones contaminantes y los desechos generados. En cuanto a los productos, se busca reducir los impactos negativos a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. En el caso de los servicios, se busca incorporar la dimensión ambiental tanto en su diseño como en su prestación. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1997)

Objetivo

Prevenir y disminuir de manera eficaz los problemas, impactos y riesgos a los seres humanos y al ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial optimizando el consumo de materias primas y recursos naturales, aprovechando y minimizando la generación de residuos, aumentando la eficiencia energética y utilizando energías más limpias, entre otros. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1997)

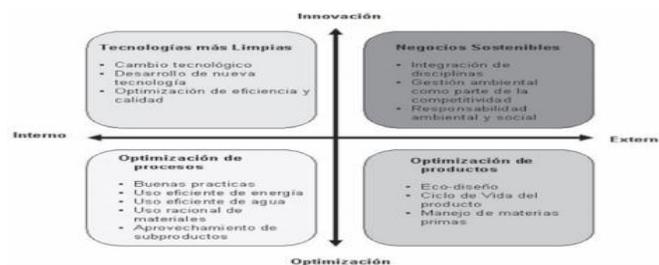
Prácticas

- Buenas prácticas de manufactura y tecnología más limpia: Están dirigidas a las instalaciones físicas de las empresas.
- Cadenas productivas y simbiosis industrial: Los proveedores y/o empresas pueden contribuir a la implementación de alternativas tecnológicas de mayor alcance.

- Optimización de productos: Al optimizar el diseño de los productos es posible mejorar las demás etapas del ciclo de vida. Desde un tiempo atrás, se ha buscado implementar el eco-diseño y/o desarrollo sostenible del producto.
- Optimización de procesos: Representa beneficios locales y puntuales y al ir de la mano con la optimización de productos se genera un mayor beneficio ambiental.
- Manejo de residuos: Se desarrolla a través de un sistema de tratamiento y del reciclaje, de esta manera se recupera un poco el valor de estos desechos o simplemente se controla el impacto que estos generan.
- Gestión de materias primas: Actualmente se manejan amplias listas con materiales y sustancias nocivas para el medio ambiente y se prohíbe su uso e importaciones. Estas listas las manejan empresas y gobiernos de la Comunidad Europea y la agencia de protección ambiental en Estados Unidos.
- Negocios sostenibles: Integra la gestión ambiental a todas las funciones empresariales, como lo son: compras, producción, investigación y desarrollo, el área administrativa y financiera, y, mercadeo y gerencia. Así, la gestión ambiental se vuelve la base del mejoramiento y la innovación de las empresas. (Van Hoof & Herrera, 2007)

Figura 5.

Avances conceptuales de la PML como estrategia de gestión ambiental preventiva.



Nota. Análisis de contexto de los avances conceptuales de la producción más limpia como estrategia de gestión ambiental preventiva. Tomado de: Van Hoof, B., & Herrera, C. M. (2007). La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia. Revista de ingeniería, 101-120.

Estrategias

Para alcanzar el objetivo propuesto y las metas propuestas en cada caso, es necesario contar con ciertas estrategias fundamentadas sobre la base de las iniciativas ambientales existentes, para su implementación es necesario contemplar el plano nacional, regional y sectorial (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1997). Algunas de ellas son:

- Articulación con las demás políticas gubernamentales.
- Establecimiento del sistema de calidad ambiental.
- Fortalecimiento institucional.
- Promoción de la producción más limpia.
- Promoción de la autogestión y autorregulación.
- Formulación e implementación de instrumentos económicos.
- Seguimiento a la política.

9.4.2. Sostenibilidad

Concepto

El concepto de desarrollo sostenible se define como la capacidad de satisfacer las necesidades de la generación actual sin poner en riesgo la capacidad de las futuras generaciones para cubrir sus propias necesidades. (Asamblea General de las Naciones Unidas, s.f.)

El World Business Council for Sustainable Development (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, WBCSD) define el desarrollo sostenible como un tipo de progreso que busca satisfacer las necesidades actuales sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (Melo Pulido & Rodríguez Vargas, 2015)

Criterios operativos para el desarrollo sostenible

Figura 6.

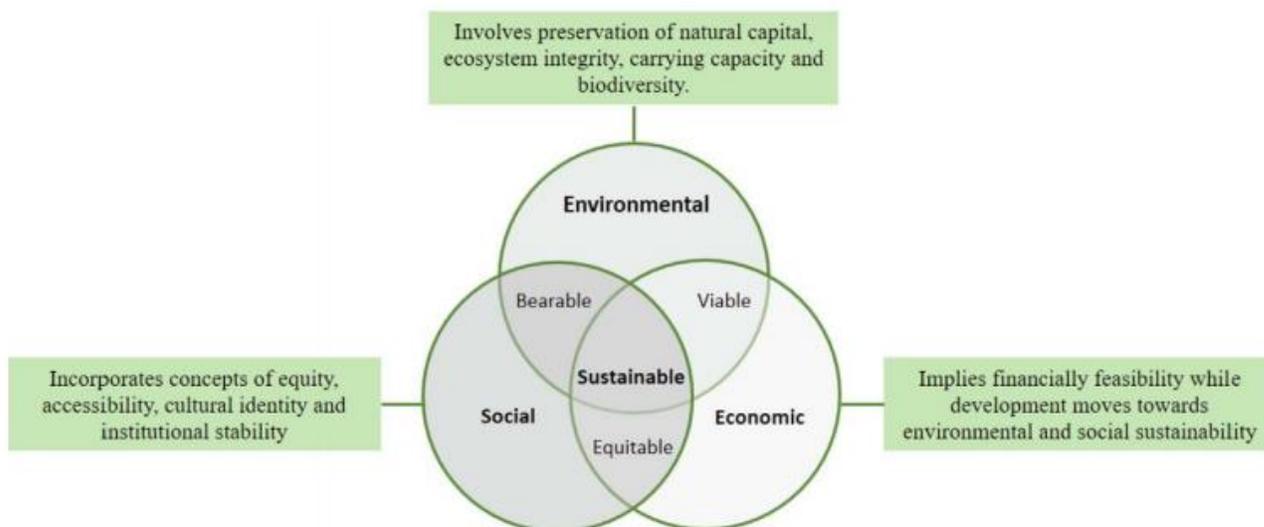
Criterios operativos del desarrollo sostenible.

Criterio	Características
Irreversibilidad cero	Reducir a cero las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles
Recolección sostenible	Las tasas de recolección de recursos renovables deben ser iguales a las tasas de regeneración de estos recursos
Vaciado sostenible	La explotación de recursos naturales no renovables es medianamente sostenible cuando su tasa de vaciado sea igual a la tasa de creación de sustitutos renovables.
Emisión sostenible	Las tasas de emisión de residuos deben ser iguales a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos (lo cual implica emisión cero de residuos no biodegradables)
Selección sostenible de tecnologías	Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (el volumen de valor extraído por unidad de recurso) frente a las tecnologías que incrementen
Precaución	Ante la magnitud de los riesgos a que nos enfrentamos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada las vías que podrían llevar a desenlaces catastróficos, aun cuando la probabilidad de estos parezca pequeña y las vías alternativas más difíciles u onerosas.

Nota. Caracterización según criterios operativos del desarrollo sostenible. Tomado de: Riechman, J. (1995). Desarrollo sostenible: La lucha por la interpretación.

Figura 7.

Dimensiones de la sostenibilidad.



Nota. Explicación de las dimensiones de la sostenibilidad y sus ejes. Tomado de: Bom, S., Jorge, J., Ribeiro, H., & Marto, J. (2019). A step forward on sustainability in the cosmetic industry: A review. Lisboa: Universidad de Lisboa.

Ambiental

Según la Red de Desarrollo Sostenible de Colombia (2013), la gestión ambiental se refiere a un proceso que se centra en abordar, reducir y prevenir los problemas ambientales con el objetivo de alcanzar un desarrollo sostenible. Esta gestión ambiental se considera fundamental para obtener resultados efectivos y de mayor alcance a largo plazo. (Melo Pulido & Rodríguez Vargas, 2015)

Aquí es posible hablar de todas las alternativas y prácticas que se empleen para disminuir el impacto ambiental que genera la producción de cosméticos como lo son el uso de materias primas naturales y la optimización de procesos.

Social

Como se ha señalado previamente, la industria de la cosmética ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años debido a la creciente demanda de las personas por lucir y sentirse bien. Por esta razón, es un sector en constante evolución y desarrollo, adaptándose a las tendencias cambiantes y a las necesidades de los consumidores a medida que pasa el tiempo. En la Figura 8 se pueden observar algunas de las preferencias de los consumidores:

Figura 8.

Tendencias de la industria cosmética

Consumidores	Preferencias
La generación de Baby boomers está llegando a los 60 y la gente está viviendo más tiempo.	Enfoque en ingredientes y empaques que no sean nocivos para el medio ambiente.
Los segmentos de mercado, especialmente el de hombres, están adquiriendo cada vez más importancia y están dispuestos a pagar un precio más alto por productos diseñados específicamente para ellos.	Énfasis en un look natural con ingredientes orgánicos.
El segmento de mercado de la base de la pirámide se vuelve cada vez más significativo tanto para empresas locales como multinacionales.	Mayores ingresos disponibles en mercados emergentes.

Nota. Descripción de las tendencias y preferencias de la industria cosmética según la generación de los consumidores. Tomado de: Melo Pulido, L. C., & Rodríguez Vargas, V. N. (2015). Diseño de una guía ambiental basada en criterios de responsabilidad social empresarial para el sector de cosméticos. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas .

Económico

A nivel global, se ha observado un significativo crecimiento económico, especialmente en los principales proveedores que incluyen a Francia, Alemania, Estados Unidos, España, Reino Unido, Rusia y Brasil.

“En la última década, el sector de cosméticos y artículos de aseo mundial ha mostrado un dinamismo positivo pasando de los US\$ 362.828 millones en 2000 a US\$ 724.009 28 en 2011. Estimaciones de Euromonitor calculan que para los próximos tres años la industria continúe creciendo de manera progresiva con un 5,3% en 2012 y 5,5% en 2014.” (ProExport Colombia, 2012)

A nivel nacional las ventas en el sector cosmético aumentaron un 79,1%, pasando de \$2.20 billones a \$3.94 billones de pesos entre los años 2000 y 2013. El consumo de cosméticos ha crecido por encima del promedio del consumo total de productos del mercado minorista. (Safe, 2013)

Responsabilidad social empresarial

Se define como “el compromiso de la empresa de contribuir al desarrollo económico sostenible, trabajando con los empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad en general para mejorar su calidad de vida” (World Business Council for Sustainable Development, 2002).

Así pues, las preocupaciones ambientales de una empresa forman parte de la RSE y es allí donde se comienza a generar conciencia acerca de las prácticas usadas en la producción de cosméticos.

9.4.3. Alternativas de PML y Sostenibilidad

Aunque existen diferentes alternativas para implementar técnicas de Producción Más Limpia y Sostenibilidad, en esta oportunidad vamos a enfocar el alcance del trabajo en la cosmética natural, ya que en los últimos años ha venido tomando fuerza y hoy en día muchos consumidores prefieren esto a la cosmética tradicional, debido a que su impacto ambiental es mínimo y no genera afecciones en la salud de las personas.

También es importante mencionar qué tratamiento se le puede dar a las aguas residuales de esta industria, ya que es uno de los recursos naturales más afectados por la producción de

cosméticos y como bien se sabe el agua no es renovable, así que es importante encontrar una manera adecuada de tratarla.

El análisis de las prácticas de Producción más Limpia (PML) y sostenibilidad en la industria cosmética es esencial para evaluar y mejorar el desempeño ambiental de esta industria.

Al implementar diferentes prácticas de PML y sostenibilidad, se deben tener en cuenta diferentes consideraciones como las siguientes:

- **Conservación de recursos naturales:** La industria cosmética puede implementar prácticas de PML para conservar materias primas y recursos naturales. Esto implica reducir el consumo de agua y energía en los procesos de producción, así como optimizar el uso de ingredientes naturales y orgánicos. Además, se pueden explorar alternativas sostenibles, como la utilización de ingredientes provenientes de fuentes renovables y la adopción de envases biodegradables o reciclables.
- **Eliminación de sustancias tóxicas:** La PML en la industria cosmética se enfoca en eliminar o reducir el uso de sustancias tóxicas en los productos y procesos de fabricación. Esto implica reemplazar ingredientes químicos nocivos por alternativas más seguras y amigables con el medio ambiente. Además, se pueden implementar prácticas de gestión de residuos adecuadas para evitar la liberación de contaminantes al medio ambiente.
- **Reducción de emisiones y desechos:** La sostenibilidad en la industria cosmética implica minimizar las emisiones contaminantes y los desechos generados. Esto se logra a través de la implementación de tecnologías limpias, como sistemas de filtración y tratamiento de aguas residuales, y la adopción de prácticas de reciclaje y reutilización de residuos. Además, se pueden establecer sistemas de gestión ambiental para monitorear y controlar las emisiones y los desechos a lo largo de toda la cadena de suministro.
- **Certificaciones y estándares ambientales:** La industria cosmética puede fortalecer su compromiso con la sostenibilidad mediante la obtención de certificaciones y adhesión a estándares ambientales reconocidos. Estas certificaciones, como los sellos orgánicos o ecoetiquetas, ayudan a los consumidores a identificar y elegir productos más sostenibles.

Además, estas certificaciones fomentan la mejora continua y la transparencia en las prácticas de producción.

En conclusión, el análisis de las prácticas de PML y sostenibilidad en la industria cosmética es fundamental para reducir el impacto ambiental y promover un enfoque más sostenible en esta industria. Al conservar recursos, eliminar sustancias tóxicas, reducir emisiones y desechos, y obtener certificaciones ambientales, se pueden lograr avances significativos hacia una industria cosmética más responsable y respetuosa con el medio ambiente.

9.4.4. Criterios ambientales en los cosméticos

Se establecen los criterios ambientales de acuerdo con la etapa de ciclo de vida de los cosméticos, definiendo además la forma de verificación, es decir la manera en la cual el productor o comercializador debe demostrar el cumplimiento del criterio.

Figura 9.

Criterios ambientales

Criterio	Forma de verificación	Etapas del ciclo de vida
El producto se fabrica con materia prima sin modificaciones genéticas. (Ecocert, 2012)	Certificado de adquisición de productos de origen natural.	Extracción materias primas
	Etiqueta de conservación ambiental para especies nativas.	
El producto contiene una gran cantidad de ingredientes de origen natural.	Certificado de utilización de productos de origen natural.	Extracción materias primas
	Etiqueta del producto que detalla las especificaciones del contenido.	
Los proveedores de materias primas tienen certificaciones ambientales que se aplican al proceso de extracción.	Certificado ambiental respaldado por organismos competentes.	Extracción materias primas

	Sello de aprobación ambiental.	
Los proveedores de materias primas implementan medidas para preservar la biodiversidad en las áreas donde realizan la extracción de materias primas.	Evidencia de implementación de proyectos de conservación de biodiversidad en áreas de extracción de materias primas.	Extracción materias primas
El fabricante tiene un programa para utilizar y ahorrar agua de manera eficiente.	Pruebas válidas de cumplimiento de metas anuales de reducción de consumo.	Producción
El fabricante tiene un programa para utilizar la energía de forma eficiente y responsable.	Pruebas válidas de consumo de energías renovables.	Producción
El fabricante utiliza fuentes de energía renovable durante el proceso de producción.	Pruebas válidas de consumo de energías renovables.	Producción
El fabricante implementa al menos una estrategia anual de producción más limpia dentro de su proceso de producción, o mantiene las estrategias ya implementadas.	Pruebas válidas de estrategias de producción más limpia.	Producción
El fabricante integra la conciencia ambiental como una estrategia para alcanzar los objetivos ambientales de la empresa.	Pruebas válidas de logro de objetivos ambientales.	Producción
	Pruebas válidas de cultura ambiental en el proceso.	
Cuando sea necesario, el fabricante utiliza embalajes secundarios que provienen de materiales reciclados. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)	Fichas técnicas de los materiales utilizados en el proceso que demuestran el uso de materiales reciclados.	Producción
El fabricante reemplaza materiales peligrosos en el proceso de fabricación del producto por materiales no peligrosos.	Registro de sustitución de materiales.	Producción
	Fichas de seguridad de los productos utilizados en el proceso.	
	Análisis de laboratorio realizado.	

Un porcentaje significativo de la flota de transporte de materias primas y productos terminados utiliza combustibles alternativos o asegura un consumo adecuado de combustibles.	Pruebas válidas de consumos eficientes de combustible en la flota de transporte.	Transporte de materias primas y distribución final del producto.
	Registro de vehículos con combustibles alternativos en la flota de la empresa.	
El fabricante o proveedor educa a los consumidores sobre prácticas de consumo sostenible del producto. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)	Registros de campañas de concienciación dirigidas a los consumidores.	Consumo
El fabricante o proveedor promueve prácticas de devolución de envases y empaques diferentes a las establecidas por la ley. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)	Registros de campañas promocionales dirigidas a los consumidores.	Consumo Final
El fabricante o proveedor contrata pequeñas y medianas empresas para la prestación de servicios. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)	Contratos con micro, pequeñas y medianas empresas (miPYMES, PYMES).	Todo el ciclo de vida
El fabricante o proveedor apoya a fundaciones u organizaciones que respaldan la implementación de programas de gestión ambiental. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)	Certificados de donación emitidos.	Todo el ciclo de vida
	Reportes de sostenibilidad presentados.	

Nota. Descripción de la forma de verificación de los criterios ambientales según la etapa del ciclo de vida en el que se encuentra. Tomado de: Zuluaga G, N. A., & Hernández Salazar, T. (2016). PERFIL TÉCNICO AMBIENTAL PARA COSMÉTICOS. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana

9.5. Cosmética natural

La cosmética natural se refiere a los productos de belleza y cuidado personal que están formulados con ingredientes naturales y se producen de manera sostenible. Estos productos buscan evitar el uso de sustancias químicas sintéticas y optar por ingredientes derivados de fuentes vegetales, minerales o animales, minimizando así el impacto en el medio ambiente y en la salud humana. (Ramírez, 2021)

Características de la cosmética natural

1. **Ingredientes naturales:** Los productos de cosmética natural utilizan ingredientes provenientes de la naturaleza, como aceites esenciales, extractos de plantas, mantecas vegetales, arcillas, entre otros. Estos ingredientes suelen ser obtenidos de manera sostenible, respetando los ciclos naturales de las plantas y minimizando el impacto ambiental.
2. **No uso de sustancias químicas sintéticas:** La cosmética natural busca evitar el uso de sustancias químicas sintéticas como parabenos, ftalatos, sulfatos, colorantes artificiales y fragancias sintéticas. Estas sustancias pueden ser perjudiciales para la salud y pueden tener efectos negativos en el medio ambiente.
3. **No a las pruebas en animales:** La cosmética natural generalmente se opone a las pruebas en animales y busca métodos alternativos de prueba que no impliquen el sufrimiento animal.
4. **Enfoque en la sostenibilidad:** Los productos de cosmética natural suelen ser producidos de manera sostenible, utilizando prácticas respetuosas con el medio ambiente. Esto incluye la elección de envases eco-amigables, el uso de energías renovables en la producción y la promoción del comercio justo y la responsabilidad social.
5. **Beneficios para la piel:** Los productos de cosmética natural suelen estar formulados para brindar beneficios a la piel sin causar irritación o efectos secundarios negativos. Los

ingredientes naturales pueden proporcionar hidratación, nutrición y protección a la piel de una manera suave y respetuosa.

(BellezaIDEAL, 2019)

Materias primas usadas

Las materias primas usadas en la cosmética natural deben estar comprendida como cualquier sustancia vegetal, animal o producto mineral que provenga de la cosecha agrícola sin un procesamiento que genere un cambio en su composición química. Y así mismo, debe evitar el uso de productos en peligro de extinción o que comprometa y ponga en riesgo el equilibrio ambiental.

Para la producción de cosméticos naturales se debe evitar el uso de componentes como los parabenos, el propilenglicol, vaselina, aceites sintéticos, isohexadecano, tensioactivos, entre otros. (Alcalde, 2008)

Las materias primas que se usan deben surgir de la naturaleza y no deben comprometer ningún riesgo a la misma. La importancia de su origen naturales está en esa afinidad que todos los seres vivos tenemos y al origen común que compartimos hace millones de años. Por eso el cuerpo reacciona favorablemente al consumo de frutas y legumbres: extrae sus proteínas, vitaminas, antioxidantes, etc. Y de esta misma manera lo hace la piel con los productos cosméticos naturales. (Vívanco Carrillo, 2016)

También es importante hablar del papel que ocupa el empaque o contenedor de cada cosmético, es primordial que no afecte al ambiente y se recomienda el uso de materiales biodegradables o reutilizables. (Alcalde, 2008)

9.5.1. Cosmética natural en la industria colombiana

La cosmética natural ha ganado popularidad en Colombia en los últimos años, y cada vez hay más marcas y productos disponibles en el mercado que se enfocan en ofrecer opciones naturales y sostenibles para el cuidado personal.

Según Claudia Piedrahita, CEO de la marca Ruby Rose, existe una preferencia creciente por la cosmética natural entre los consumidores colombianos, alcanzando un 62%. Esto se debe a que los consumidores actuales tienen mayores exigencias en cuanto a la calidad del producto, los ingredientes utilizados y el proceso de fabricación. La tendencia hacia la sostenibilidad ha ido en aumento en los últimos años, lo que ha llevado a un mayor número de empresas a apostar por el uso de materias primas naturales y adoptar técnicas de elaboración sustentables que minimicen los impactos negativos en el medio ambiente. (SECTORIAL, 2022)

Se estima que la cosmética natural en Colombia mueve miles de millones de dólares al año gracias a su posición geográfica que le brinda gran beneficio durante el año, es posible que se den un sinnúmero de plantas, árboles, frutas y especias que brindan grandes propiedades para productos de maquillaje y cosmética natural, en el sector de salud y belleza. (Ministerio de industria y comercio, 2019)

En el informe ‘La Sostenibilidad en la Agenda del Liderazgo Latinoamericano’ de SAP, publicado en el 2022, el 77 % de las empresas de Colombia cuenta con una estrategia de sostenibilidad, 32 % más que en 2021.

Características de la cosmética natural en Colombia

- 1. Ingredientes autóctonos:** Colombia es un país con una gran diversidad de ecosistemas, lo que permite el acceso a una amplia variedad de ingredientes naturales autóctonos. Muchas marcas de cosmética natural en Colombia aprovechan esta riqueza natural para utilizar ingredientes como aceite de palma, café, aguacate, cacao, borjón, entre otros, en sus formulaciones.
- 2. Certificaciones y sellos:** En Colombia, existen diversas organizaciones y certificaciones que respaldan la autenticidad y calidad de los productos de cosmética natural. Por ejemplo, el sello "BioLatina" garantiza que los productos cumplen con estándares de

producción orgánica y respeto al medio ambiente. Asimismo, el sello "Cruelty-Free" indica que los productos no han sido probados en animales.

3. **Enfoque en la sostenibilidad:** Muchas marcas de cosmética natural en Colombia tienen un enfoque en la sostenibilidad. Esto implica utilizar ingredientes obtenidos de manera sostenible, promover el comercio justo con las comunidades locales, utilizar envases eco-amigables y adoptar prácticas de producción responsables con el medio ambiente.
4. **Conciencia ambiental y social:** Los consumidores colombianos están cada vez más conscientes de los impactos ambientales y sociales de los productos que utilizan. Existe una mayor demanda de productos de cosmética natural que sean respetuosos con el medio ambiente, libres de químicos dañinos y que apoyen iniciativas de comercio justo y responsabilidad social.
5. **Emprendimientos locales:** En Colombia, se han desarrollado numerosos emprendimientos y marcas locales que se dedican a la producción de cosmética natural. Estas marcas buscan resaltar los ingredientes autóctonos y promover el conocimiento y uso de la medicina tradicional colombiana en la cosmética natural.

Empresas de cosmética natural en Colombia

En Colombia, existen diversas empresas y marcas que se dedican a la producción de cosmética natural. A continuación, se mencionan algunas de las principales empresas de cosmética natural en el país:

- **Ana María Cosméticos:** El concepto de la cosmética natural en Colombia se inició en 1959 cuando Ana María García, incorporó en los productos cosméticos que desarrolló para el cuidado de la piel, los beneficios de los principios activos naturales a partir de extractos de pepino, manzana, fresa, caléndula, romero, arrayán y el reconocido polvo de arroz, entre otros. Es en parte por esto, que Productos de Belleza Ana María se ha mantenido por más de 60 años entre las compañías más importantes de la industria cosmética nacional.

- **Loto del Sur:** Es una marca colombiana que ofrece productos de cosmética natural y cuidado personal elaborados con ingredientes naturales y orgánicos certificados. Su línea de productos incluye cremas, lociones, aceites corporales, jabones y productos para el cuidado del cabello.
- **BioSakure:** Esta empresa colombiana se especializa en la producción de productos cosméticos naturales y orgánicos. Su enfoque se centra en la utilización de ingredientes naturales de origen vegetal, evitando el uso de químicos dañinos. Ofrecen una amplia gama de productos, incluyendo cremas faciales, exfoliantes, aceites corporales y productos para el cuidado del cabello.
- **B Green Organic:** Esta marca colombiana se dedica a la producción de productos cosméticos orgánicos certificados. Sus productos están formulados con ingredientes naturales de alta calidad y son libres de químicos nocivos. Ofrecen una variedad de productos, como cremas faciales, geles de ducha, aceites esenciales y productos para el cuidado del bebé.
- **Yanbal Naturals:** Es una reconocida empresa de cosmética natural en Colombia. Ofrece una amplia gama de productos de cuidado personal elaborados con ingredientes naturales y orgánicos. Su línea de productos incluye cremas faciales, lociones corporales, champús y acondicionadores naturales, entre otros.
- **La Cia Natural:** Es una empresa colombiana que se enfoca en la producción de productos cosméticos naturales y artesanales. Utilizan ingredientes naturales y orgánicos de origen local y promueven el comercio justo. Su línea de productos incluye cremas, bálsamos labiales, jabones y productos para el cuidado del cabello.
- **Mae Selva:** Es una empresa 100% colombiana la cual ofrece una promesa de valor que entrega los mejores productos de cosmética natural para piel y cabello, 100% libre de tóxicos, manteniendo una comunicación honesta y, sobre todo, ayudando al medio ambiente.

- **Waya Natural:** La empresa nace con la idea de crear una marca de maquillaje y cosmética natural y cuidado facial libre de tóxicos y completamente natural, utilizando los recursos de la gran biodiversidad de las regiones Andina y Amazónica.
- **OZÜ:** Esta empresa, que fue fundada en Bogotá en el año 2014, tiene productos de cuidado corporal con base en aceites vegetales. Su objetivo es “traer al público productos cosméticos que sean tan naturales como es posible, y que, por lo tanto, cuiden la salud y el medio ambiente”, de acuerdo con lo que cuentan en su web oficial.
- **BioSilvestre:** Esta empresa colombiana se especializa en la producción de cosméticos naturales y productos de cuidado personal a base de ingredientes naturales y orgánicos certificados. Ofrecen una variedad de productos, como cremas faciales y corporales, lociones, aceites esenciales y productos para el cuidado capilar.
- **Maminat:** Es una marca colombiana que se enfoca en la producción de productos de cuidado personal y cosméticos naturales para bebés y niños. Utilizan ingredientes suaves y naturales, evitando productos químicos agresivos. Su línea de productos incluye cremas, champús, aceites y productos para el cuidado de la piel del bebé.
- **Zamuco:** Es una empresa colombiana que se dedica a la producción de productos cosméticos naturales a base de ingredientes amazónicos. Utilizan ingredientes sostenibles y de origen ético de la región amazónica de Colombia. Ofrecen una variedad de productos, como cremas hidratantes, geles, jabones y aceites corporales.
- **Origen:** Es una marca colombiana que se destaca por sus productos de cosmética natural y orgánica inspirados en la riqueza natural de Colombia. Utilizan ingredientes autóctonos y promueven la sostenibilidad y el comercio justo. Su línea de productos incluye cremas faciales y corporales, aceites, lociones y productos para el cuidado del cabello.
- **Amalur:** Esta empresa colombiana se enfoca en la producción de productos cosméticos naturales y orgánicos que promueven el bienestar y el equilibrio entre cuerpo y mente. Utilizan ingredientes naturales de alta calidad y buscan minimizar el impacto ambiental.

en sus prácticas de producción. Ofrecen una variedad de productos, como cremas, aceites corporales, mascarillas y productos para el cuidado facial.

(Ministerio de industria y comercio, 2019)

9.6. Otras alternativas: Tratamiento de aguas

Existen diferentes alternativas de solución para darle tratamiento a las aguas residuales provenientes de la industria cosmética, para el planteamiento de estas alternativas se establecen ciertos parámetros requeridos para cumplir con la normativa, como lo son:

- DBO
- DQO
- pH variable
- Cloruros
- Sólidos suspendidos
- Sólidos sedimentables
- Microorganismos

Dicho esto, y teniendo en cuenta el tipo de contaminación, se puede establecer la mejor alternativa para la PTAR. Las diferentes alternativas son las siguientes:

- **Neutralización:** Es un proceso químico en donde se elimina la acidez o la alcalinidad que esté presente en las aguas residuales, es decir, se logra ajustar el valor del pH. En la mayoría de los casos, se trata mezclando un vertido con el pH opuesto.
- **Homogenización de caudales:** Permite controlar los problemas que se generan a causa de las variaciones de cauda, pH y concentración de contaminantes.
- **Intercambio iónico:** Es un proceso químico en el que se eliminan los agentes contaminantes del agua a través de la sustitución de iones disueltos no deseados por otros iones con igual carga que se encuentra unidos a una resina.

- ***Osmosis inversa:*** Es un proceso químico para la eliminación de iones, moléculas y partículas más grandes presentes en el agua a través de una membrana forzando el paso de esta.
- ***Oxidación avanzada:*** Usa químicos para bajar los niveles de DQO y DBO y separa sus componentes, este proceso puede oxidar totalmente los materiales orgánicos como carbón, CO₂ y agua.
- ***Clarificación:*** Retira los sólidos suspendidos y materiales coloidales convirtiéndolos en partículas de mayor tamaño, para que de esta manera la remoción de los mismos sea mucho más fácil.
- ***Flotación:*** Es un proceso químico en el cual se le proporciona aire al agua a tratar y de esta manera se logra separar de diferentes grasas, aceites y sólidos suspendidos.
- ***Cribado:*** Retira material grueso presente en el agua a tratar a través de una criba o rejilla.
- ***Sedimentación:*** Es un proceso físico de separación por acción de la gravedad, ya que el peso específico de las partículas suspendidas es mayor al del agua a tratar.
- ***Cloración:*** Es un proceso en el cual se usa el cloro como agente para tratar el agua y de esta manera lograr que esté más limpia.

(Méndez Ochoa & Sosa Hernández, 2019)

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La industria cosmética en Colombia genera un impacto ambiental significativo a través del uso de recursos naturales, la generación de residuos y contaminantes, las emisiones de gases de efecto invernadero y la necesidad de una mayor transparencia y responsabilidad ambiental. Es fundamental que la industria adopte prácticas más sostenibles, como el uso de ingredientes naturales y orgánicos, la implementación de medidas de gestión de residuos y la reducción de emisiones, para minimizar su impacto ambiental y contribuir a un futuro más sostenible.

Al adoptar cosméticos naturales, se busca minimizar la huella ecológica de la industria cosmética, que a menudo utiliza ingredientes y procesos que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente. El uso de cosmética natural puede tener varios beneficios en términos de sostenibilidad ambiental. Estos productos están formulados con ingredientes naturales y orgánicos, evitando el uso de químicos sintéticos y reduciendo así la liberación de sustancias contaminantes en el agua y el suelo. Además, la producción de cosméticos naturales tiende a ser más respetuosa con los ecosistemas. Se utilizan métodos de cultivo sostenibles y se fomenta la conservación de la biodiversidad al evitar el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes químicos.

De igual manera, se deben considerar aspectos como la aceptación y demanda de estos productos por parte de los consumidores, la disponibilidad y accesibilidad de los mismos en el mercado, así como los impactos ambientales específicos que se logran reducir mediante su utilización.

Es importante evaluar los cambios en los patrones de consumo y las tendencias del mercado de cosméticos en Colombia a medida que aumenta la conciencia ambiental y la demanda de productos más sostenibles. Esto permitirá identificar oportunidades de mejora y promover prácticas más responsables en la industria cosmética del país.

En conclusión, la implementación de la cosmética natural en Colombia ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir la contaminación. Al priorizar ingredientes naturales, promover prácticas sostenibles y concientizar a los consumidores, se está impulsando un cambio hacia una industria cosmética más responsable y respetuosa con el medio ambiente. Es fundamental que este

impulso continúe y se fortalezca a medida que se avanza hacia una economía más verde y sostenible.

Finalmente, respondiendo a la pregunta de investigación

“¿Las prácticas de producción más limpia y la implementación de los criterios de sostenibilidad en la industria cosmética aportan a la reducción del impacto ambiental generado por esta?”

Sí, las prácticas de producción más limpia y la implementación de criterios de sostenibilidad en la industria cosmética contribuyen significativamente a la reducción del impacto ambiental generado por esta. Estas prácticas y criterios están diseñados para minimizar los efectos negativos en el medio ambiente a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos cosméticos, desde la selección de los ingredientes hasta su disposición final.

La producción más limpia se enfoca en la prevención de la contaminación y la reducción de los impactos ambientales a través de la adopción de tecnologías limpias, la conservación de recursos naturales, la eliminación de sustancias tóxicas y la gestión adecuada de residuos. Estas prácticas permiten reducir las emisiones contaminantes, la generación de desechos y el consumo de recursos naturales, lo que disminuye el impacto ambiental general de la industria cosmética.

Asimismo, la implementación de criterios de sostenibilidad implica considerar aspectos sociales, económicos y ambientales en la toma de decisiones empresariales. Esto incluye el uso de ingredientes naturales y orgánicos, el fomento de prácticas agrícolas sostenibles, la reducción del uso de plásticos y otros materiales no biodegradables en los envases, y la promoción de la transparencia y la responsabilidad ambiental en toda la cadena de suministro.

Al adoptar estas prácticas y criterios, la industria cosmética puede minimizar su huella ambiental, reducir la contaminación del agua, los suelos y el aire, conservar los recursos naturales, proteger la biodiversidad y promover un consumo más responsable. En definitiva, las prácticas de producción más limpia y la implementación de criterios de sostenibilidad son herramientas clave para mitigar el impacto ambiental generado por la industria cosmética y avanzar hacia una industria más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

11. CONCLUSIONES

La industria cosmética en Colombia tiene un impacto ambiental significativo debido al uso de recursos naturales, la generación de residuos y contaminantes, y las emisiones de gases de efecto invernadero.

La adopción de prácticas más sostenibles en la industria cosmética, como el uso de ingredientes naturales y orgánicos, es fundamental para minimizar su impacto ambiental.

Los cosméticos naturales están formulados con ingredientes naturales y orgánicos, lo que reduce la liberación de sustancias contaminantes en el agua y el suelo.

La producción de cosméticos naturales tiende a ser más respetuosa con los ecosistemas al utilizar métodos de cultivo sostenibles y evitar el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes químicos.

La aceptación y demanda de productos cosméticos naturales por parte de los consumidores, así como su disponibilidad y accesibilidad en el mercado, son aspectos importantes para considerar.

Es necesario evaluar los cambios en los patrones de consumo y las tendencias del mercado de cosméticos en Colombia para identificar oportunidades de mejora y promover prácticas más responsables.

La implementación de cosmética natural en Colombia ha demostrado ser efectiva para reducir la contaminación y promover una industria cosmética más responsable.

Las prácticas de producción más limpia y la implementación de criterios de sostenibilidad contribuyen significativamente a la reducción del impacto ambiental en la industria cosmética.

Estas prácticas y criterios están diseñados para minimizar los efectos negativos en el medio ambiente a lo largo del ciclo de vida de los productos cosméticos.

Al adoptar prácticas más limpias y criterios de sostenibilidad, la industria cosmética puede reducir las emisiones contaminantes, la generación de desechos y el consumo de recursos naturales, promoviendo un futuro más sostenible.

REFERENCIAS

- Alcalde, M. T. (2008). Cosmética natural y ecológica. *OFFARM* , 96-104.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (s.f.). Desarrollo sostenible.
- BellezaIDEAL. (12 de Noviembre de 2019). *BELLEZA ID*. Obtenido de <https://belleza.ideal.es/2019/11/cosmetica-natural-caracteristicas/?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Bom, S., Jorge, J., Ribeiro, H., & Marto, J. (2019). *A step forward on sustainability in the cosmetic industry: A review*. Lisboa: Universidad de Lisboa.
- Cañón Buitrago, T. (2020). *ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO COSMÉTICO CON FINES DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015*. Bogotá: Universidad de América.
- CIR - Cosmetic Ingredient Review . (2006). CIR Compendium, containing abstract, discussions, and conclusions of CIR cosmetic ingredient safety assessments. Washington DC.
- Departamento Nacional de Planeación. (2004). *Cosméticos y aseo*. Colombia.
- FDA Authority. (1983). Federal Food, Drug, and Cosmetic Act. Estados Unidos.
- Gaspar, I. (3 de Diciembre de 2019). *La industria cosmética ganará 800000 millones*. Obtenido de <https://www.eleconomista.es/status/noticias/10233767/12/19/En-2023-la-industria-cosmetica-generara-800000-millones.html>
- Hernández Castillo, J., & Pardo Ruíz, J. D. (2015). *Estudio monográfico del uso y aplicación de productos naturales en la industria cosmética natural y ecológica*. Bogotá: UDCA.
- La República. (10 de Abril de 2023). *La industria del cuidado personal y bienestar mueve alrededor de 30 a 40 billones al año* . Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/la-industria-del-cuidado-personal-y-bienestar-mueve-alrededor-de-30-4-billones-al-ano-3587084>

- Legiscomex. (2012). *Colombia: La industria que crece y promete* . Obtenido de <https://www.legiscomex.com/Documentos/colombia-industria-cosmetica-sector-crece-promete>
- Melo Pulido, L. C., & Rodríguez Vargas, V. N. (2015). *Diseño de una guía ambiental basada en criterios de responsabilidad social empresarial para el sector de cosméticos*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas .
- Méndez Ochoa, L. V., & Sosa Hernández, L. J. (2019). *Propuesta de mejora para la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de una empresa del sector cosmético*. Bogotá: Fundación Universidad de América.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1997). *Política nacional de Producción más Limpia*. Bogotá .
- Ministerio de industria y comercio. (2019). *Cinco emprendimientos de maquillaje y cosmética natural en Colombia*. Obtenido de <https://www.colombia.co/marca-pais/cinco-emprendimientos-de-maquillaje-y-cosmetica-natural-en-colombia/>
- ProExport Colombia. (2012). Sector Cosméticos y Artículos de Aseo . Colombia.
- Ramírez, L. J. (12 de Junio de 2021). *Bogota.gov*. Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/cosmetica-natural-beneficios-para-la-salud-y-el-medio-ambiente>
- Ramos, P., & Clarens, F. (17 de Junio de 2020). *Beauty Cluster*. Obtenido de <https://beautycluster.es/blog/economia-circular-analisis-de-ciclo-de-vida-ecodisenoen-la-industria-cosmetica/>
- Riechman, J. (1995). *Desarrollo sostenible: La lucha por la interpretación* .
- Safe. (2013). *Dinámica comercial y económica del sector cosméticos e ingredientes naturales en Colombia*. Colombia.
- SECTORIAL. (14 de Octubre de 2022). *Sectorial: Análisis, monitoreo y evaluación de sectores*. Obtenido de <https://www.sectorial.co/informativa-cosmetico-y-aseo-itemlist/item/585792-prefieren-la-cosmetica-natural>

- Statista. (2020). *Colombia principales países de destino de las exportaciones de cosméticos*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1320329/colombia-principales-paises-de-destino-de-las-exportaciones-de-cosmeticos/>
- Tecnológica, L. F. (2019). *HISTORIA DEL MAQUILLAJE. DE LOS ORIGENES HASTA LA PROFESIONALIZACIÓN DEL OFICIO*. Bogotá.
- Van Hoof, B., & Herrera, C. M. (2007). La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia. *Revista de ingeniería*, 101-120.
- Vívanco Carrillo, G. E. (2016). *Investigación y desarrollo gráfico de productos cosméticos*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- VOGUE. (s.f.). Minimizar el Impacto. *VOGUE: España*, 36.
- World Business Council for Sustainable Development. (2002). *El caso empresarial para el desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.virtualpro.co/biblioteca/el-caso-empresarial-para-el-desarrollo-sostenible>
- Zuluaga G, N. A., & Hernández Salazar, T. (2016). *PERFIL TÉCNICO AMBIENTAL PARA COSMÉTICOS*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.