A top-down view of a wooden surface with various cosmetic ingredients and a person's hands in white gloves. At the top left is a half orange. Next to it is a sprig of rosemary. To the right are two small glass bowls: one containing a light brown granular substance and the other containing several small, pale yellow cubes. In the center, a small glass jar is partially filled with a yellow liquid. Below the jar is a larger glass bowl containing a white powdery substance. At the bottom, a person's hands in white gloves are shown; the left hand holds a small glass jar containing a white cream, and the right hand uses a small metal spoon to stir the cream. In the bottom left corner, there is a square block of yellow butter.

— CURSO DE FORMULACIÓN COSMÉTICA AVANZADA —

Lección 1. Introducción a la cosmetología

por Lino Faus

Lección 1. Índice

1. Definición de cosmético y regulación.
2. Necesidad del uso de cosméticos.
3. Cosmética natural
4. Clasificación de los cosméticos
5. Introducción a los ingredientes cosméticos
6. INCI
7. Clasificación de los ingredientes cosméticos
8. Excipientes polares
9. Excipientes apolares
10. Tensioactivos
11. Sólidos funcionales
12. Aditivos
13. Principios activos
14. Características de los cosméticos



1. Definición de cosmético y regulación

El Reglamento de la Comunidad Europea 1223/2009 define **cosmético** como:

Toda sustancia o mezcla destinada a ser puesta en contacto con las **partes superficiales del cuerpo humano** (epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos) o con los **dientes** y las **mucosas bucales**, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto, protegerlos, mantenerlos en buen estado o corregir los olores corporales.

1. Definición de cosmético y regulación

Por su parte, un **fármaco** (o medicamento) es una sustancia o combinación de sustancias que se utiliza con el objetivo de **prevenir, diagnosticar, aliviar, tratar o curar enfermedades**. Actúa modificando funciones fisiológicas a través de una acción farmacológica, inmunológica, sistémica o metabólica.

Límites de los cosméticos

- No pueden prometer efectos terapéuticos como curar la dermatitis, el acné o reparar tejidos. Pueden reclamar que “ayudan a mejorar”, “pueden mejorar”, “ayudan en el tratamiento de”...
- No pueden penetrar en profundidad
- No pueden actuar sobre funciones fisiológicas profundas, como actuar sobre el sistema inmune, nervioso u hormonal.
- No puede contener ciertas sustancias prohibidas (consideradas como fármacos, como los corticoides o antibióticos) o exceder una determinada concentración establecida (como en el caso de los retinoides).

	Cosmético	Fármaco (medicamento)
Finalidad	Estética, higiénica, protectora	Terapéutica: tratar una enfermedad. Se requiere diagnóstico previo
Actuación	Superficial, sin alterar funciones corporales	Externa o interna, pudiendo modificar funciones
Regulación	Reglamento cosmético	Legislación farmacéutica (mucho más restrictiva). Agencias sanitarias (AEMPS, EMA, FDA).
Requisitos	Notificación y seguridad	Estudios exhaustivos y ensayos clínicos rigurosos; aprobación clínica (proceso largo y costoso)

1. Definición de cosmético y regulación

La legislación cosmética está regulada:

- En **Europa**: por el Reglamento (CE) Nº. 1223/2009.
- En **Estados Unidos**: la autoridad principal es la FDA (Food and Drug Administration).
- **Latinoamérica**: cada país tiene su propia legislación, muchas de ellas basadas en la FDA

El Reglamento (CE) Nº. 1223/2009 establece:

- Requisitos de **seguridad y calidad**
- **Evaluación de seguridad**: se exige un expediente de información sobre el producto (PIF) y una evaluación por un profesional cualificado (toxicólogo)
- **Notificación obligatoria** antes de su comercialización: al portal europeo **CPNP** (Cosmetic Product Notification Portal).
- **Buenas prácticas de fabricación (GMP, Good Manufacturing Practices)**: los productos deben fabricarse según estándares específicos.
- **Prohibición de ciertas sustancias**: se regula el uso de ingredientes prohibidos y restringidos.
- **No testado en animales**: en Europa está **prohibido** testar productos e ingredientes cosméticos en animales.

La legislación americana es menos estricta que en la Unión Europea. No se requiere aprobación previa para comercializar un producto cosmético y son las empresas las responsables de asegurar la seguridad de sus productos.

2. Necesidad del uso de cosméticos

Los cosméticos forman parte de la vida cotidiana de las personas, y desempeñan un papel clave en el bienestar personal. Su función va más allá del embellecimiento: también contribuyen a la higiene diaria, al cuidado preventivo y al equilibrio emocional mediante la mejora de la percepción propia.

El uso de cosméticos se considera necesario por dos cuestiones:

Higiene y salud. Los cosméticos cuidan nuestra piel y nos permiten tener una higiene adecuada. Así mismo, nos ayudan a prevenir ciertas afecciones a través de aspectos como la limpieza corporal y capilar, la protección solar o la limpieza y cuidado dental. Además, ayudan en el tratamiento de ciertas afecciones cutáneas leves como el acné leve, la sequedad cutánea, las lesiones pigmentarias, la queratosis o la caspa.

Aspecto y percepción. Los cosméticos ayudan a adecuar la forma en la que las personas nos presentamos a la sociedad, en términos de aspecto visual y olfativo, ya que nos permiten modificar y mejorar nuestro aspecto, así como prevenir malos olores o conferirles uno agradable. De esta forma, nos ayudan a mejorar:

- Nuestro bienestar emocional y autoestima.
- La forma en la que nos presentamos a la sociedad y somos percibidos por los demás.

3. Cosmética natural

No existe una definición formal ni legislativa de “cosmética natural” o “cosmético natural”. Las empresas y comercializadoras son libres de usar etiquetas como “**natural**”, “**bio**” o “**eco**” de forma libre y no regulada.

No obstante, para garantizar una cierta transparencia, muchas empresas optan por certificar sus productos con estándares privados como COSMOS (aplicado por entidades como Ecocert) o NATRUE (que tiene su propia norma). Estas normas se basan en criterios relacionados con:

- El origen de los ingredientes
- Los procesos de fabricación utilizados
- El impacto ambiental de los ingredientes, proceso y producto
- La transparencia en el etiquetado
- Ausencia de pruebas en animales

para valorar si un producto cosmético merece ser poseedor de un certificado o no.

El objetivo de estas certificaciones es brindar al consumidor una garantía real sobre la composición, el origen y el impacto ambiental de los productos cosméticos. En un mercado saturado de mensajes como “natural”, “eco” o “bio”, estas certificaciones ayudan a diferenciar los productos verdaderamente comprometidos con la sostenibilidad. Además, son una herramienta clave para combatir el **greenwashing**, que es el uso engañoso de reclamos ecológicos sin respaldo real.



Principales sellos de certificación en cosmética natural y ecológica. Las entidades privadas evalúan los cosméticos de las empresas solicitantes y otorgan certificados específicos basados en normas como COSMOS u otros estándares.

3. Cosmética natural

Esto es greenwashing:



Se da a entender que contiene un 100% de Aloe Vera o que el cosmético es 100% natural.

La realidad:

Ingredientes: Aqua, Paraffinum Liquidum, Propylene Glycol, Dimethicone, Cetyl Alcohol, Cetearyl Alcohol, Cetearyl Ethylhexanoate, Isopropyl Myristate, PEG-8 Distearate, Glyceryl Stearate, Hydroxyethyl Urea, PEG-100 Stearate, Phenoxyethanol, Triethanolamine (Triethanolamine), Carbomer, Allantoin, Caprylyl Glycol, Tetrasodium Glutamate Diacetate, Aloe Barbadensis Extract, Benzyl Benzoate, Limonene, Geraniol, Hexyl Cinnamal, Hydroxycitronellal, Methylpropyl Butylphenyl, Linalol, Ci 47005 (Yellow 10), Ci 19140

- Paraffinum Liquidum: aceite mineral obtenido de la destilación del petróleo
- Dimethicone: silicona de origen sintético
- Aloe Barbadensis Extract: extracto de Aloe Vera. Contenido inferior al 1%. Esto se sabe ya que se encuentra escrito después de ingredientes como Phenoxyethanol (conservante) o Carbomer (espesante) que se usan en concentraciones inferiores al 1%

El cosmético está compuesto casi totalmente de agua y parafina. Contiene menos de 1% de Aloe Vera, el cual es 100% natural (evidentemente, es una planta)



Dibujos o imágenes de plantas

3. Cosmética natural

Una definición consecuente de lo que es un **verdadero cosmético natural** podría ser:

Un **cosmético natural** es aquél que está compuesto por ingredientes considerados **naturales** y **sostenibles**, y que su fabricación, comercialización y uso no tiene asociado un impacto ambiental negativo.

Esta definición requiere, a su vez, definir los conceptos de “ingrediente natural” y “sostenibilidad”.

Según normas certificadoras como COSMOS o NATRUE:

Un **ingrediente natural** es una sustancia obtenida directamente de materias primas naturales (plantas, minerales o animales) mediante procesos físicos o microbiológicos suaves, sin modificación química significativa.

Estos procesos suaves se refieren a operaciones industriales de: prensado en frío, filtración, secado, destilación por arrastre de vapor, extracción con disolventes no tóxicos (como etanol o CO₂ supercrítico) y fermentación.

Respecto a las “modificaciones químicas poco significativas”, se consideran aptas algunas transformaciones como la saponificación (para convertir grasas en jabón), la esterificación y la sulfatación (para sintetizar tensioactivos detergentes y emulsionantes a partir de grasas vegetales y azúcares), entre otros.

Por otra parte:

La **sostenibilidad** es la capacidad de satisfacer nuestras necesidades como sociedad, sin comprometer que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas.

3. Cosmética natural

Una crítica a la cosmética natural

Un **cosmético natural** es aquél que está compuesto por ingredientes considerados **naturales** y **sostenibles**, y que su fabricación, comercialización y uso no tiene asociado un impacto ambiental negativo.

Ningún proceso de fabricación, comercialización o distribución tiene un impacto ambiental cero

Un **ingrediente natural** es una sustancia obtenida directamente de materias primas naturales (plantas, minerales o animales) mediante procesos físicos o microbiológicos suaves, sin modificación química significativa.

Que una sustancia sea natural, no implica que sea beneficiosa o inocua. Por ejemplo, el veneno de serpiente o la leche de adelfa (vlc. baladre) –ambas sustancias naturales– son altamente tóxicos

Las modificaciones o transformaciones químicas no tienen por qué implicar que el producto resultante sea tóxico o perjudicial. De hecho, gracias a las transformaciones químicas se consigue adecuar las moléculas al uso específico que se le quiere dar o mejorar sus propiedades (mejorar su capacidad de penetración, su compatibilidad con la piel, etc.)

Si bien la cosmética natural representa un **estilo de vida más sostenible, conectado con la naturaleza y con nosotros mismos**, también puede generar **limitaciones** si se rechazan cosméticos seguros y efectivos, que, aunque desarrollados con base científica y estudios profundos, no se enmarcan como “naturales”. En tratamientos específicos, como los antiedad avanzados, la protección solar o el cuidado dental, **los productos naturales pueden no ofrecer la misma eficacia que aquellos desarrollados con ingredientes sintéticos seguros y científicamente respaldados** (como el flúor en pastas dentales –necesario– o los filtros solares químicos en fotoprotección). La cosmética natural puede ser una excelente primera opción para el cuidado diario, pero no debe demonizarse todo lo que queda fuera del marco “natural”, ya que, en muchos casos, **los dermocosméticos avanzados pueden ser más eficaces, estables y seguros**.

4. Clasificación de los cosméticos

Aunque no hay una forma general de clasificar los cosméticos, y pueden establecerse distintas clasificaciones en función del objetivo perseguido, dos formas de clasificarlos que resultan de especial interés es según:

- **Finalidad de uso.** Agrupa los productos cosméticos en función de para qué se utilizan, es decir, su objetivo principal en el cuidado personal.
- **Forma galénica.** Agrupa los productos cosméticos según el estado físico o forma en que se presentan.

Otras clasificaciones que podrían hacerse:

- Según la zona de aplicación: rostro, cabello, cuerpo, uñas, dientes.
- Según el grupo demográfico: bebé, adulto, masculino, femenino, tercera edad...
- Según la naturaleza del producto: convencional o industrial, natural, ecológico, dermatológico...

4. Clasificación de los cosméticos: finalidad de uso

Según su finalidad de uso, los cosméticos se pueden clasificar en:

- **Productos de higiene personal:** geles de ducha, champús, limpiadores, pasta dental, desodorante.
- **Productos de cuidado de la piel y cabello:** sérums, cremas, acondicionadores, protectores solares
- **Decorativos:** maquillaje (labiales, bases de maquillaje, correctores, máscaras de pestañas, sombras, etc.)
- **Perfumería:** aguas de colonia, agua de perfume, perfumes...



Higiene personal



Cuidado



Decorativo



Perfumería

4. Clasificación de los cosméticos: formas galénicas

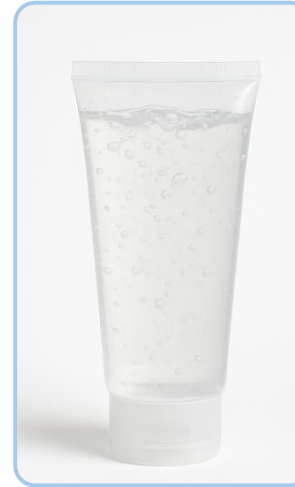


4. Clasificación de los cosméticos: formas galénicas



Líquido fluido

- **Textura:** viscosidad similar a la del agua o ligeramente superior.
- **Composición:** completamente acuoso (disolución acuosa de activos acuosos e hidrosolubles, pudiendo contener tensioactivos) o completamente graso (mezcla de aceites ligeros).
- **Ejemplos:** tónicos, desmaquillantes monofásicos, sérums oleosos.



Gel

- **Textura:** viscosidad alta (gel)
- **Composición:** normalmente totalmente acuoso, con ingredientes hidrosolubles y agentes espesantes o tensioactivos detergentes.
- **Ejemplos:** geles de ducha, champús líquidos, gel hidroalcohólico, sérums acuosos, la mayoría de las pastas dentales.




Emulsión heterogénea

- **Textura:** viscosidad baja (similar a la del agua y aceite)
- **Composición:** dos o más fases inmiscibles (que no se pueden mezclar) que aparecen visiblemente diferenciadas, normalmente una polar (acuosa) y otra apolar (aceites o siliconas).
- **Ejemplos:** desmaquillantes bifásicos, sprays acondicionadores capilares bi o trifásicos.





Leche

- **Textura:** viscosidad media (crema muy ligera)
- **Composición:** dos fases inmiscibles (fase acuosa + fase grasa)  mezcladas de forma homogénea gracias a la presencia de tensioactivos emulsionantes
- **Ejemplos:** sérums, cremas corporales muy ligeras, algunos desmaquillantes

4. Clasificación de los cosméticos: formas galénicas





Crema

- **Textura:** viscosidad alta (crema)
- **Composición:** dos fases inmiscibles (fase acuosa + fase grasa)  / 
mezcladas de forma homogénea gracias a la presencia de tensioactivos emulsionantes
- **Ejemplos:** cremas hidratantes, mascarillas capilares, desodorantes en crema



Pasta

- **Textura:** viscosidad muy alta
- **Composición:** normalmente dos fases inmiscibles (fase acuosa + fase grasa)  / 
mezcladas de forma homogénea gracias a la presencia de tensioactivos emulsionantes
- **Ejemplos:** pomadas farmacológicas, pomadas reparadoras



Semisólido anhidro

- **Textura:** viscosidad altísima, sólido ceroso untable que no fluye.
- **Composición:** mezcla de aceites y grasas con un punto de fusión relativamente alto
- **Ejemplos:** bálsamos labiales, vaselinas, ungüentos reparadores, perfumes sólidos



Semisólido acuoso

- **Textura:** viscosidad altísima, pasta que fluye muy difícilmente o no fluye
- **Composición:** mezcla de sólidos granulados o pulverulentos hidratados para formar una pasta
- **Ejemplos:** mascarillas de arcilla, algunas pastas dentales

4. Clasificación de los cosméticos: formas galénicas



Aerosol

- **Textura:** —
- **Composición:** fase gaseosa sobre la que se encuentra dispersa en pequeñas gotas una fase líquida
- **Ejemplos:** desodorantes, lacas, brumas faciales



Espuma

- **Textura:** Espuma cremosa
- **Composición:** Emulsión homogénea de una fase acuosa y aire. Presencia de tensioactivos detergentes o emulsionantes.
- **Ejemplos:** limpiadores en espuma, cremas de afeitar



Sólido

- **Textura:** Sólido rígido de dureza variable
- **Composición:** depende del producto específico
- **Ejemplos:** jabón de aceite, jabón de glicerina, champús sólidos, acondicionadores sólidos, pastillas de masaje, algunos desodorantes



Polvos

- **Textura:** Polvos sueltos o polvo compacto
- **Composición:** sólidos pulverulentos, a veces acompañados de una pequeña cantidad de líquido integrado
- **Ejemplos:** polvos de maquillaje, polvos de talco, algunos desodorantes

4. Clasificación de los cosméticos: formas galénicas



Suspensión

- **Textura:** viscosidad alta (gel o crema)
- **Composición:** partículas sólidas (o de otro tipo) dispersas en el seno de una fase líquida (acuosa, grasa o emulsión homogénea)
- **Ejemplos:** exfoliantes físicos en gel, exfoliantes físicos en crema, cremas con partículas

Nuevas formas galénicas.

5. Introducción a los ingredientes cosméticos

Un ingrediente cosmético es toda sustancia o mezcla de sustancias que se utiliza en la elaboración de un producto cosmético con el fin de cumplir una función específica en su fórmula.

Según el Reglamento (CE) nº 1223/2009, un ingrediente cosmético es cualquier sustancia o mezcla utilizada **intencionadamente** en el producto cosmético durante el proceso de fabricación. Esto **excluye**:

- Impurezas presentes en las materias primas utilizadas
- Sustancias técnicas secundarias utilizadas durante la fabricación pero que **no están presentes en el producto final** (e.g. disolventes utilizados para la extracción de algunos ingredientes, ácidos o bases utilizados para ajustar el pH de los ingredientes, agentes de lavado o enjuague utilizados en etapas de purificación de ciertos ingredientes)
- Materiales usados en el envase del producto.

Los ingredientes cosméticos pueden ser compuestos químicos puros (como el agua, ciertos tensioactivos, ácidos, conservantes, etc.) o mezclas complejas de muchos compuestos químicos (como los aceites esenciales, aceites vegetales, extractos de plantas, etc.)

Aceite Esencial de Naranja



Mezcla de muchos compuestos químicos: limoneno, linalol, mirceno, α -pineno, β -pineno, citral, decanal, otros aldehídos alifáticos...

Emulsionante (Alcohol Cetílico)



Un único compuesto químico: alcohol cetílico. Estructura molecular:



6. INCI

En el ámbito cosmético, no cualquier sustancia puede considerarse un ingrediente válido para formar parte de un producto. Todos los ingredientes utilizados en la formulación de cosméticos deben cumplir con una normativa estricta que garantiza la seguridad, trazabilidad y transparencia para el consumidor. Esta normativa está regulada en el ámbito europeo por el Reglamento (CE) n.º 1223/2009 sobre productos cosméticos, que establece los requisitos para la comercialización segura de estos productos dentro de la Unión Europea.

Uno de los pilares clave de esta regulación es la obligatoriedad de declarar todos los ingredientes en el etiquetado mediante una nomenclatura estandarizada conocida como INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients). Esta nomenclatura fue creada para unificar los nombres de los ingredientes cosméticos a nivel internacional, permitiendo a los consumidores, autoridades sanitarias y profesionales del sector identificar de forma clara y precisa las sustancias presentes en cada producto.

Además, el reglamento incluye listas positivas y negativas:

- Una lista de ingredientes prohibidos (Anexo II)
- Una lista de ingredientes restringidos (Anexo III)
- Listas específicas para colorantes (Anexo IV), conservantes (Anexo V) y filtros UV (Anexo VI) permitidos.

6. INCI

Todos los ingredientes utilizados en cosmética tienen su propio nombre INCI. Este nombre aparece en la etiqueta del propio ingrediente cosmético o en la descripción dada por el fabricante. Si el ingrediente en sí es una mezcla de otros ingredientes, aparecerá una lista de nombres ordenados por orden decreciente de porcentaje en peso (de mayor a menor).

Así mismo, un producto cosmético debe contener en su etiqueta el listado de ingredientes según su nomenclatura INCI. Este listado también debe escribirse con los ingredientes separados por comas y en orden decreciente de porcentaje en peso. Aquellos presentes en una concentración inferior al 1% pueden escribirse al final sin criterio de orden. Además, en esta lista aparecen escritos al final los alérgenos que contiene el producto. Hasta el 2023, se consideraba la existencia de un total de 26 alérgenos, que, debían escribirse al final del INCI si estaban presentes en una concentración superior al 0,001% del total del cosmético en productos que se dejaban aplicados sobre la piel (leave on) y 0,01% en productos que se aclaran (rinse off). Estos alérgenos son:

- | | | |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| • Amyl cinnamal | • Cinnamal | • Linalool |
| • Benzyl alcohol | • Coumarin | • Benzyl benzoate |
| • Cinnamyl alcohol | • Geraniol | • Citronellol |
| • Citral | • Hydroxyisohexyl | • Hexyl cinnamal |
| • Eugenol | 3-Cyclohexene Carboxaldehyde | • Limonene |
| • Hydroxycitronellal | • Anise alcohol | • Methyl 2-Octynoate |
| • Isoeugenol | • Benzyl cinnamate | • Alpha-Isomethyl Ionone |
| • Amylcinnamyl alcohol | • Farnesol | • Evernia Prunastri Extract |
| • Benzyl salicylate | • Butylphenyl methylpropional | • Evernia Furfuracea Extract |

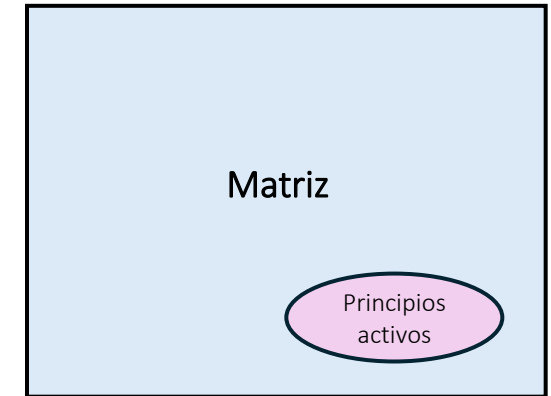
La gran mayoría de estos compuestos alérgenos se encuentran de forma natural en extractos de plantas y aceites esenciales

La Unión Europea, a principios de 2023 actualizó la lista de alérgenos ampliándola a un total de 81 ingredientes.

7. Clasificación de los ingredientes cosméticos

La visión tradicional sobre la composición de un cosmético ha sido, durante mucho tiempo, la de una matriz de materiales inertes que simplemente actúa de soporte y vehículo de uno o varios compuestos minoritarios (que se encuentran en baja concentración) que tienen una acción beneficiosa concreta. Se trata de un enfoque muy farmacológico y marcadamente reduccionista.

Muchos fármacos en crema siguen este esquema: una crema base vaselinosa que actúa de soporte y vehículo para un determinado medicamento (por ejemplo, un antiinflamatorio).



Sin embargo, en la cosmética actual —y más aún en el ámbito de la cosmética natural— no se concibe a los ingredientes matriz como un mero soporte o vehículo de los principios activos, sino que estos ingredientes también aportan multitud de propiedades beneficiosas al producto.

Por ejemplo, en una crema de péptidos, donde los péptidos son considerados como los principales **principios activos**, si se utilizan como ingredientes matriz hidrolatos, aguas florales, gel de aloe vera... (en lugar de simplemente agua destilada) o aceites y mantecas como aceite de rosa mosqueta, pepita de uva, karité... (en lugar de simplemente vaselina o un aceite mineral), entonces estos ingredientes matriz estarían no solo actuando de soporte y vehículo de los péptidos, sino que, además, estarían aportando múltiples propiedades beneficiosas al producto: hidratación, nutrición, emoliencia, reparación de lípidos, propiedades antiinflamatorias, etc.

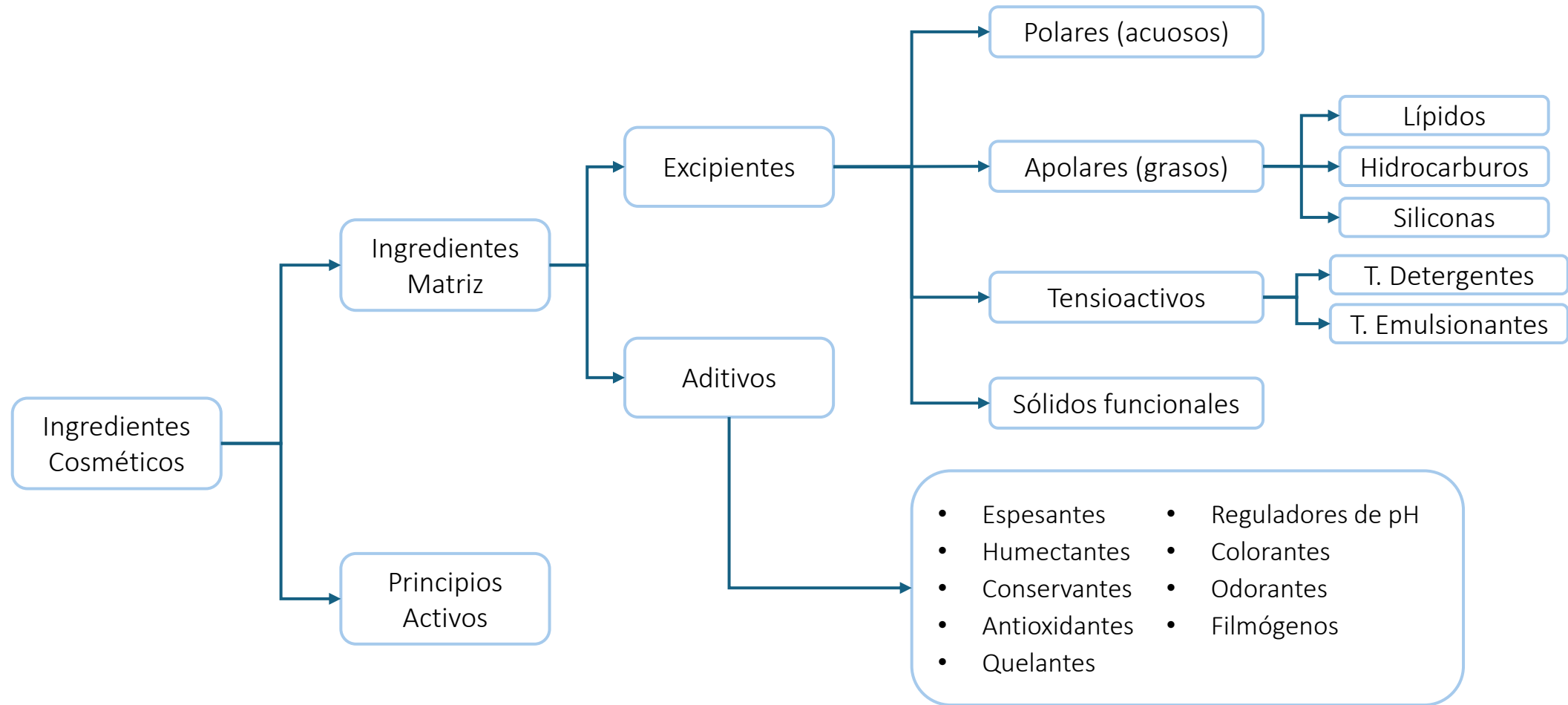
Así pues, para formular una cosmética eficaz y de calidad, es fundamental abandonar la visión tradicional del cosmético como simple vehículo de principios activos y seleccionar ingredientes que, además de cumplir su función técnica como base o soporte, posean propiedades bioactivas demostradas, aporten beneficios reales y enriquezcan la fórmula.

7. Clasificación de los ingredientes cosméticos

Visto lo anterior, una primera clasificación general que se podría hacer de los ingredientes cosméticos podría ser en: **ingredientes matriz** y **principios activos** (sin perder de vista que, en sí, los ingredientes matriz, también pueden ser bioactivos y aportar propiedades beneficiosas).

Los ingredientes matriz, se pueden subdividir en función de su concentración en la fórmula y función en: **excipientes** y **aditivos**. Los **excipientes** se encuentran en mayor proporción y es más probable que tengan una acción dermatológica beneficiosa; los **aditivos** se encuentran en menor proporción y cumplen más bien con una función de adecuación del cosmético, es decir, adecúan el producto para su uso, para que sea estable y más atractivo. Los excipientes, a su vez, pueden clasificarse según su naturaleza química, y los aditivos según su función específica.

7. Clasificación de los ingredientes cosméticos



8. Excipientes polares (ingredientes acuosos)

Los excipientes polares son aquellos ingredientes hidrosolubles que se encuentran en una alta proporción en un cosmético. Típicamente se refiere a ellos como “ingredientes acuosos” porque la mayoría están compuestos casi totalmente por agua. El más comúnmente utilizado es el agua destilada.

El agua es uno de los componentes más comunes en la formulación de cosméticos, representando entre el 60% y el 80% de la mayoría de los productos cosméticos.

La función principal del agua es actuar como un medio para disolver otros ingredientes, pero también cumple con varias funciones específicas dependiendo del tipo de producto. Aumenta la hidratación de la piel, facilita la penetración de activos polares, regula la viscosidad para obtener distintas texturas y facilita la aplicación del producto. Además, es esencial para formar emulsiones y asegurar la estabilidad del cosmético. Se encuentran diversas formas de agua:

- **Agua pura** (INCI: Aqua / Water): El **agua destilada** se obtiene por destilación simple de agua mineral o de red, esto es, hacer ebullicir agua en una caldera, recoger el vapor generado y condensarlo como agua pura, dejando los sólidos (sales) en la caldera. El **agua desionizada** se obtiene eliminando los iones (sales) del agua mediante procesos de separación por membrana u ósmosis inversa.
- **Agua termal** (INCI: Aqua (Thermal Water)): agua que brota de manantiales más caliente que el ambiente; rica en minerales; se le asocian ciertas propiedades terapéuticas.
- **Hidrolatos** y **aguas florales** (INCI: [...] Flower water / Leaf water / Stem water): son disoluciones acuosas de sustancias hidrosolubles presentes en las plantas (como aromas u otras sustancias con propiedades terapéuticas). Los **hidrolatos** se obtienen como subproducto de la destilación por arrastre de vapor en la obtención de aceites esenciales. Las **aguas florales** se obtienen por maceración de las plantas en agua; son más baratos y considerados de menor calidad que los hidrolatos.

9. Excipientes apolares (ingredientes grasos)

Los excipientes apolares, comúnmente conocidos como “ingredientes grasos”, son compuestos lipofílicos solubles en grasas y en disolventes apolares. A diferencia de los excipientes polares, estos ingredientes no son solubles en agua.

Tienen un papel fundamental en la cosmética, ya que ayudan a reducir la pérdida de agua transepidérmica (TEWL), mejorar la hidratación de la piel, adecuar la extensibilidad y textura del producto, proporcionar una sensación agradable al tacto y contribuir a la estabilidad y estructura de muchas formulaciones.

Según su origen químico, se pueden clasificar en tres grandes grupos:



Lípidos



Hidrocarburos



Siliconas

9. Excipientes apolares (ingredientes grasos)

Lípidos. Son las grasas naturales. Las grasas son mezclas complejas de lípidos (sustancias mayoritariamente apolares, insolubles en agua), que se presentan en estado sólido o líquido y que **se encuentran de forma natural en los seres vivos**.

Las grasas naturales cumplen con diversas funciones clave según el tipo de producto. En cremas y productos que se dejan aplicados, forman una película protectora sobre la piel (más o menos oclusiva, según el grado de comedogenicidad), ayudando a retener la humedad y a reparar la barrera lipídica cutánea. Esto mejora la hidratación y protege contra agentes externos. En productos como limpiadores, las grasas suavizan la fórmula, reduciendo la agresividad de los limpiadores, mientras mejoran el arrastre de sustancias como el maquillaje. También actúan como disolventes de activos liposolubles.

Se pueden clasificar, **según su procedencia** en:

- **Grasas vegetales:** se obtienen de semillas de plantas o de sus frutos (e.g. aceite de girasol, aceite de oliva, manteca de cacao, cera de carnaúba...)
- **Grasas animales:** se obtienen de tejidos animales (e.g. manteca de cerdo), de su pelaje (e.g. lanolina, extraída de la lana de las ovejas) o de productos derivados de su actividad (e.g. cera de abejas).

Y según su **estado físico (o temperatura de fusión)** en:

- **Aceites** (INCI: [...] Oil): líquidos a temperatura ambiente. Son ricos en ácidos grasos insaturados, se absorben fácilmente y dejan una sensación ligera sobre la piel.
- **Mantecas** (INCI: [...] Butter): sólidas o semisólidas a temperatura ambiente. Ricas en ácidos grasos saturados, ofrecen una textura más densa y propiedades más oclusivas.
- **Ceras** (INCI: [...] Wax): sólidas y de alto punto de fusión. Químicamente son ésteres de ácidos grasos y alcoholes grasos.

9. Excipientes apolares (ingredientes grasos)

Hidrocarburos. Son compuestos formados por carbono e hidrógeno, y se obtienen de fuentes petrolíferas (**petróleo**).

En cosmética, los hidrocarburos cumplen principalmente funciones emolientes, lubricantes, oclusivas y formadoras de barrera. Crean una capa protectora sobre la piel que evita la pérdida de agua, ayudando a mantener la hidratación y protegiendo contra agresores externos. También mejoran la textura de las formulaciones, aportando suavidad y estabilidad. Además, se utilizan como espesantes o agentes de consistencia en productos como cremas, bálsamos y labiales.

A pesar de que provengan del petróleo, están altamente purificados, no son tóxicos, el riesgo de alergia es muy bajo y su carácter inerte y no reactivo los hace seguros para pieles sensibles. No obstante, representan ingredientes de **poco valor cosmético**, y puede ser que se prefiera evitarlos por cuestiones de ética medioambiental, gustos o creencias propias.

Ejemplos son:



Cera de parafina

Cera microcristalina



Vaselina / petrolato /
jalea de petróleo



Aceite de parafina
/ Parafina líquida

9. Excipientes apolares (ingredientes grasos)

Siliconas. Son compuestos sintéticos derivados del silicio, oxígeno, carbono e hidrógeno. Aunque también tienen origen en materias primas de tipo mineral (como la sílice), las siliconas se obtienen mediante procesos químicos industriales complejos.

En cosmética, las siliconas se utilizan principalmente por su capacidad para formar una película sedosa, ligera y transpirable sobre la piel y el cabello. Aportan **suavidad, deslizamiento, brillo y un acabado sedoso** sin sensación grasa. También ayudan a **mejorar la extensibilidad** de los productos, a **sellar la hidratación** sin obstruir los poros y a **proteger frente a agresiones externas**, como el calor o la fricción.

En productos capilares, facilitan el desenredado, reducen el encrespamiento (frizz), y mejoran la manejabilidad. En el cuidado facial, suavizan visualmente la textura de la piel y minimizan temporalmente la apariencia de arrugas o poros, por lo que son comunes en prebases y productos de acabado.

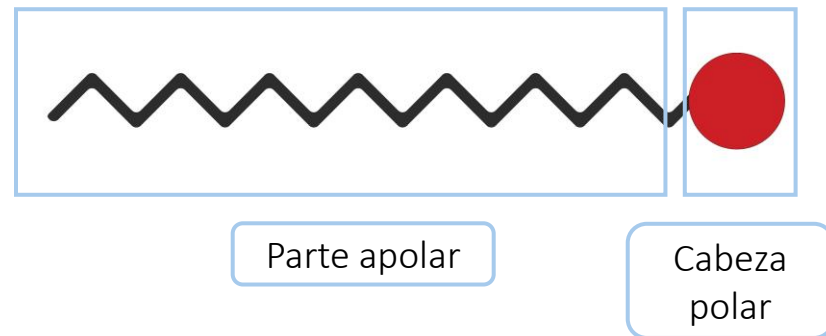
Las siliconas suelen ser **químicamente inertes, no comedogénicas, hipoalergénicas y seguras para pieles sensibles**. Sin embargo, no aportan beneficios activos a largo plazo y, como ocurre con los hidrocarburos, algunas personas prefieren evitarlas por su carácter no biodegradable o por optar por formulaciones más naturales o ecológicas.

Ejemplos comunes son la **dimeticona, ciclometicona, amodimeticona** o **ciclopentasiloxano**.

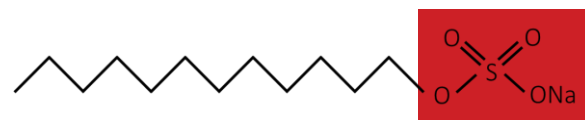
10. Tensioactivos

En la naturaleza existen compuestos polares (como los ingredientes acuosos) y compuestos apolares (como los ingredientes grasos). Sin embargo, existen compuestos que son polares y apolares a la vez. Esto se debe a su estructura molecular, donde se da que una parte de la molécula es polar, y otra parte es apolar. A este tipo de sustancias se les conoce como **anfifílicas**.

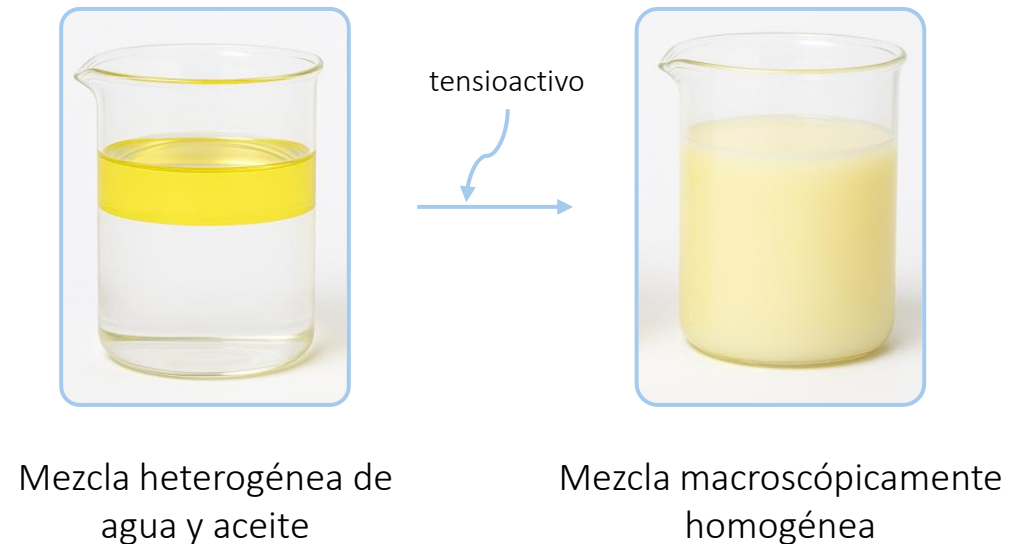
Un tensioactivo es una sustancia anfifílica, que es capaz de disolver de forma homogénea sustancias de polaridades antagónicas, que normalmente son inmiscibles (inmiscible = que no se pueden mezclar en cualquier proporción).



e.g. SLS (Lauril Sulfato Sódico)



(Cabeza polar)



10. Tensioactivos

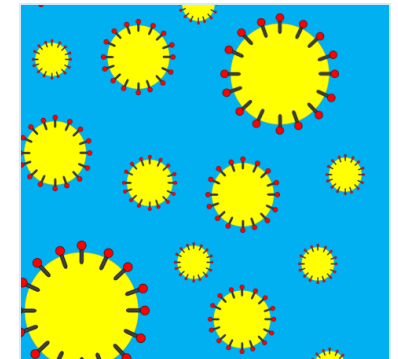
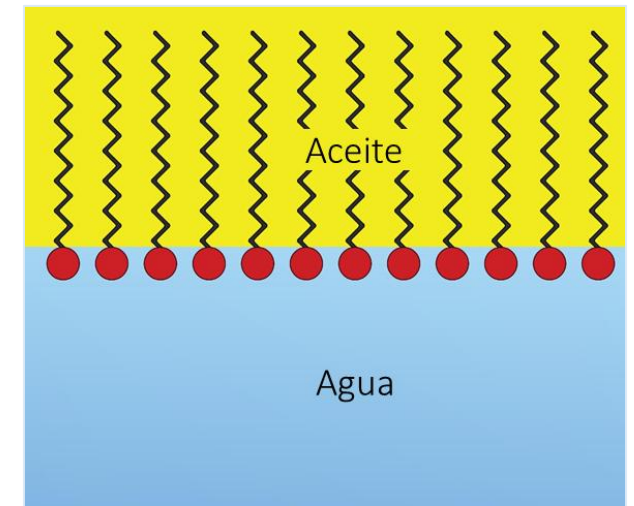
La homogeneización se consigue gracias al carácter anfipático de los tensioactivos. Cuando estos se encuentran disueltos en un determinado medio (ya sea polar o apolar), no se “acomodan” bien en el seno de esta fase, sino que tienden a migrar a las interfases.

La **interfase** es la región del espacio donde entran en contacto dos sustancias inmiscibles. e.g. la superficie del agua (interfase agua – aire) o la interfase agua – aceite de una mezcla no homogénea agua – aceite.

Cuando los tensioactivos migran a la interfase, éstos se colocan orientados de forma que su parte polar queda “sumergida” en el medio polar (acuoso) y su parte apolar lo hace en el medio apolar (aire o grasa). Esta colocación en la interfase provoca una disminución en la **tensión superficial** entre los líquidos, lo que facilita que se entremezclen.

Con la agitación, pequeñas fracciones de las fases se entremezclan. La presencia de tensioactivos hace que estas fracciones sean muy pequeñas y que queden rodeadas de moléculas de tensioactivo, de forma que cuando quedan rodeadas por la otra fase, no están “incómodas”, y pueden mantenerse visualmente mezcladas sin separarse.

De esta forma se está consiguiendo mezclar dos fases que antes eran inmiscibles. Esto tiene dos aplicaciones fundamentales: la **limpieza (detergencia)** y la **formación de emulsiones homogéneas**.



10. Tensioactivos

Mecanismo de detergencia. La **detergencia** es la capacidad de una sustancia, llamada detergente (que es un tipo de tensioactivo), de limpiar y eliminar la suciedad de las superficies. La suciedad tiene, generalmente, carácter apolar (graso).

El **mecanismo de detergencia** sobre una superficie (bien sea inerte, como una mesa, o bien sea biológica, como la piel humana) que se encuentra manchada con grasa o suciedad, comienza con la **adición** de una **solución acuosa de tensioactivos detergentes** sobre dicha superficie. Las moléculas de tensioactivo al entrar en contacto con la grasa o suciedad (apolar), se acomodan en la interfase agua – grasa, reduciendo la tensión superficial de esta interfase. Con ayuda de algo de agitación, los tensioactivos consiguen envolver fracciones de suciedad en una estructura esférica (**micelas**), haciendo que ésta se desprenda de la superficie en pequeñas fracciones, y dejándola en suspensión en la disolución acuosa. Se consigue una mezcla macroscópicamente homogénea: **emulsificación**. Seguidamente, con la retirada de esta solución o con la adición de agua limpia (**aclarado**) se desplaza la solución micelar, consiguiendo la eliminación de la grasa o suciedad.



10. Tensioactivos

El mecanismo por el cual se producen las emulsiones es muy similar al mecanismo de detergencia, con la salvedad de que, en este caso, la fase grasa es un ingrediente cosmético y se desea que permanezca en el producto final junto al agua, no que sea aclarada o retirada de una superficie.

Los tensioactivos utilizados para la limpieza se llaman **tensioactivos detergentes**, mientras que los utilizados para la formación de emulsiones estables de sustancias inmiscibles se llaman **tensioactivos emulsionantes** (o simplemente emulsionantes o emulsificantes). Existe una clasificación más amplia donde aparecen aplicaciones mas específicas como solubilizantes o antiespumantes.

A su vez, los tensioactivos se clasifican en iónicos y no iónicos. Los iónicos se subdividen en aniónicos, catiónicos y anfóteros.

- Tensioactivos **aniónicos**: se usan frecuentemente como agentes detergentes. Algunos también son emulsionantes.
- Tensioactivos **catiónicos**: se usan como agentes acondicionadores (mascarillas y suavizantes). Suelen ser emulsionantes.
- Tensioactivos **anfóteros**: se suelen usar como detergentes
- Tensioactivos **no iónicos**: los hay detergentes y emulsionantes, dependiendo del compuesto específico.

Los tensioactivos detergentes suelen presentarse como líquidos algo viscosos y espumosos o en polvo o gránulos.



Los emulsionantes más típicos se presentan como sólidos cerosos.



10. Tensioactivos

- Tensioactivos detergentes más comúnmente empleados en cosmética natural

Sólidos (usados para champús sólidos o mezclas líquidas)



- Coco-Sulfato Sódico
- Cocoil Isetionato Sódico
- Lauril Sulfoacetato Sódico
- Cocoil Glutamato Sódico

Líquidos



- Coco Glucósido
- Decíl Glucósido
- Tegobetaína de Coco
- Coco betaína

- Tensioactivos emulsionantes más comúnmente empleados en cosmética natural



- Cera Lanette N
- Protelan ENS
- Olivem 1000
- BTMS

11. Sólidos funcionales

Aunque en la gran mayoría de los cosméticos el esquema de los excipientes es: ingredientes acuosos + ingredientes grasos + tensioactivos, hay un cuarto tipo de excipiente que, por su alta concentración en ciertos productos requiere ser considerado como tal. Se trata de los sólidos funcionales.

Este grupo incluye ingredientes como **arcillas, polvos minerales, almidones, sílice, azúcar, sal, plantas en polvo o partículas exfoliantes**, que no solo están presentes en una cantidad significativa, sino que además constituyen la **base estructural y funcional** del producto.

Por ejemplo, una mascarilla de arcilla se compone en más de un 50% de arcilla, que es la que permite que el producto tenga la textura y aplicabilidad que tiene, además de aportar propiedades beneficiosas como la capacidad adsorbente, purificante, limpiadora y ligeramente exfoliante.

- **Arcillas** (Blanca (Caolín), Verde, Roja, Rosa, Negra, Bentonita, Ghassoul ...).
- **Harinas y almidones** (Avena, Maíz, Trigo, Arroz, Garbanzo...)
- **Leche y Yogur** en polvo
- **Plantas** en polvo y **extractos** de plantas en polvo (Naranja, Rosa Mosqueta, Ortiga, Aloe Vera...)
- **Polvos Ayurvédicos** (Shikakai, Neem, Amla, Hena, Brahmi, Ashwagandha...)



12. Aditivos

Los **aditivos** cosméticos son ingredientes incorporados en la formulación con el objetivo de adaptar el producto a su uso sobre la piel, estabilizar la fórmula, y mejorar sus propiedades fisicoquímicas, sensoriales, de seguridad y eficacia, sin constituir la base funcional del producto.

- **Espesantes.** Los espesantes son sustancias que aumentan la viscosidad de las formulaciones, mejorando su textura y estabilidad. Pueden ser de origen natural (e.g. goma xantana, pectina), semisintético (e.g. celulosa modificada) o sintético (e.g. carbómeros).
- **Humectantes.** Son sustancias que retienen la humedad del producto para evitar que éste se seque y mantenga su humeado inicial. Además, al aplicar el producto cosmético, tienen la propiedad de suavizar y de atraer el agua del ambiente hacia la piel, mejorando la hidratación cutánea. Ejemplos: Glicerina, propilenglicol, sorbitol.
- **Conservantes.** Son sustancias que evitan el crecimiento y proliferación de microorganismos en el producto, prolongando su vida útil y garantizando su seguridad. Ejemplos: Fenoxietanol, sorbato potásico, benzoato de sodio, parabenos.
- **Antioxidantes.** Son sustancias que previenen la oxidación de ingredientes sensibles como aceites vegetales o vitaminas, evitando el enranciamiento y la pérdida de eficacia. Ejemplos: Tocoferol (Vitamina E), ácido ascórbico (Vitamina C), ácido ferúlico.
- **Quelantes.** Son sustancias que forman complejos con iones metálicos presentes en la fórmula o el agua de red, evitando que catalicen reacciones de oxidación o evitando que estos iones metálicos interaccionen de cualquier forma perjudicial con el producto cosmético. Ejemplos: EDTA, ácido fítico, gluconato de sodio, ácido cítrico.

12. Aditivos

- **Colorantes.** Aportan color al producto final, ya sea por motivos decorativos, identificativos o para reproducir tonos de piel. Ejemplos: Mica, pigmentos naturales (clorofila, cúrcuma...), óxidos metálicos.
- **Odorantes.** Proporcionan una fragancia agradable al producto o bien enmascaran olores indeseables de ciertos ingredientes. Ejemplos: perfumes sintéticos, aceites esenciales.
- **Reguladores de pH.** Ajustan y estabilizan el pH de la formulación para que sea compatible con la piel y con otros ingredientes. Ejemplos: para bajar el pH (Ácido cítrico, ácido láctico), para subir el pH (hidróxido de sodio, trietanolamina).
- **Filmógenos.** Son sustancias que forman una película sobre la piel o el cabello, mejorando la protección, fijación o duración del producto. Ejemplos: PVP, copolímeros acrílicos, quitosano, proteína.

13. Principios activos

Los **principios activos** son los ingredientes de una formulación cosmética que ejercen una acción específica sobre la piel, el cabello o las uñas, y que están presentes con el fin de proporcionar un beneficio funcional, ya sea inmediato o a medio / largo plazo. A diferencia de los excipientes o aditivos, su función no es estructural ni sensorial, sino biológica o funcional.

Establecer una clasificación de los principios activos cosméticos no es sencillo, ya que existen numerosas funciones beneficiosas posibles sobre el cuerpo, y además, un mismo compuesto suele ejercer varias de ellas de forma simultánea.

Algunos ejemplos de estas funciones beneficiosas son:

- **Antioxidantes.** Protegen la piel contra los radicales libres. e.g. Vitamina C, resveratrol, coenzima Q10, niacinamida.
- **Antiinflamatorios.** e.g. Alantoína, bisabolol, extracto de caléndula, aloe vera, aceites esenciales.
- **Seborreguladores.** e.g. Aceite esencial de árbol del té, niacinamida, zinc PCA
- **Depigmentantes.** e.g. Ácido azelaico, arbutina, ácido kójico, vitamina C.
- **Reafirmantes.** e.g. Retinoides, péptidos, proteína hidrolizada.
- **Estimuladores del crecimiento capilar.** e.g. Aceite esencial de romero, cafeína, minoxidilo (fármaco), biotina
- **Protectores solares.** Son sustancias que filtran, absorben o reflejan la radiación UV, protegiendo la piel del daño solar. Ejemplos: protectores físicos o minerales (dióxido de titanio, óxido de zinc), químicos (avobenzona, octocrileno).
- ...

14. Características de los cosméticos

Para describir, formular o analizar adecuadamente un cosmético, es imprescindible conocer las características que lo definen.. Estas pueden dividirse en tres categorías:

- **Características fisicoquímicas:** hacen referencia a las propiedades medibles del cosmético, como la densidad, viscosidad, pH, estabilidad, etc.
- **Características sensoriales:** engloban las percepciones que el usuario experimenta al usar el producto cosmético, como el olor, el color, la sensación al tacto, la absorción en la piel, etc.
- **Características dermatológicas:** se relacionan con el efecto del cosmético sobre la piel, incluyendo la compatibilidad cutánea, la tolerancia y la capacidad de ejercer sus beneficios (hidratar, seborregular, estimular la producción de colágeno, etc.)

14.1. Características fisicoquímicas

- **Densidad.** Es la relación entre la masa y el volumen de un cosmético. Permite conocer cuán “pesado” es un producto para un determinado volumen y es importante para el control de calidad, el envasado y la dosificación.
- **Viscosidad.** Es la resistencia de un producto a fluir, es decir, lo espeso o fluido que es un cosmético. Este parámetro determina en gran medida la textura y la facilidad de aplicación del producto sobre la piel o el cabello. Además, influye en la estabilidad de muchas formulaciones, como geles o emulsiones.
- **pH.** Es el grado de acidez o basicidad de un producto cosmético. Es un parámetro fundamental porque afecta tanto a la estabilidad de los ingredientes como a la compatibilidad con la piel. La mayoría de los cosméticos para la piel se formulan con un pH ligeramente ácido para respetar el manto ácido cutáneo.
- **Dureza.** La dureza hace referencia a la resistencia de un producto sólido o semisólido a deformarse o romperse cuando se aplica una fuerza. Es especialmente relevante en cosméticos sólidos como barras de jabón, champús sólidos, etc.
- **Punto de fusión.** Es la temperatura a la que un material sólido pasa al estado líquido. En cosmética es especialmente importante en productos sólidos anhidros basados en grasas, como barras de masaje o acondicionadores sólidos.
- **Actividad de agua (aw).** La actividad de agua indica la cantidad de agua disponible en un producto para el crecimiento de microorganismos. A diferencia del contenido total de agua, mide la fracción de agua libre que puede ser utilizada por bacterias, levaduras y mohos.
- **Estabilidad.** La estabilidad se refiere a la capacidad de un cosmético para mantener sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas a lo largo del tiempo. Un producto estable no se separa en fases, no cambia de color u olor y mantiene su eficacia durante su vida útil.

14.2. Características fisicoquímicas

- **Absorción.** La absorción describe la rapidez y el grado con el que un producto cosmético penetra o desaparece de la superficie de la piel tras su aplicación. Este parámetro influye en la sensación de ligereza o pesadez del producto y en la percepción de hidratación o nutrición. Una absorción adecuada mejora la comodidad de uso y la aceptación del producto por parte del consumidor.
- **Olor y color.**
- **Textura (relacionada con la viscosidad).** La textura describe la sensación física que el producto transmite al ser manipulado o aplicado sobre la piel. Está estrechamente relacionada con la viscosidad y con la estructura de la formulación. Determina si el producto se percibe como ligero, cremoso, gelificado, denso o sedoso.
- **Extensibilidad.** La extensibilidad es la facilidad con la que un cosmético se distribuye sobre la piel al aplicarlo. Un producto con buena extensibilidad permite cubrir una superficie mayor con menor cantidad de producto, facilitando su aplicación uniforme. Este parámetro depende principalmente de la viscosidad, la composición lipídica y la presencia de agentes emolientes o siliconas.
- **Apariencia final sobre la piel.** Se refiere al aspecto visual que deja el cosmético después de su aplicación y absorción. Puede producir acabados mate, brillantes, luminosos (“glow”) u opacos. Esta característica influye significativamente en la percepción estética y en la preferencia del consumidor.

14.3. Características dermatológicas

- **Eficacia funcional.** Describe la capacidad del cosmético para producir el efecto beneficioso que se espera de él, como hidratar la piel, regular la producción de sebo, proteger frente a la radiación solar o reforzar la barrera cutánea. Esta eficacia depende principalmente de la selección de los principios activos, su concentración y su correcta formulación.
- **Comedogenicidad / oclusividad.** La comedogenicidad se refiere a la capacidad de un producto o ingrediente para obstruir los poros de la piel y favorecer la formación de comedones (puntos negros o espinillas). Está relacionada con la oclusividad de ciertos ingredientes, especialmente algunos lípidos o sustancias filmógenas.
- **Alergenicidad.** La alergenidad describe la capacidad de un cosmético o ingrediente para provocar reacciones alérgicas en personas sensibles. Algunos compuestos, como fragancias, aceites esenciales o ciertos conservantes, pueden aumentar este riesgo en determinadas condiciones. Cuando un producto se formula para minimizar este potencial alergénico, se denomina **hipoalergénico**.
- **Tolerancia cutánea (potencial irritante).** La tolerancia cutánea hace referencia al grado en que la piel puede soportar la aplicación de un cosmético sin experimentar irritación, escozor o enrojecimiento. Algunos ingredientes activos, como los alfa-hidroxiácidos (AHAs), retinoides o ciertos tensioactivos, pueden provocar irritación si se emplean en concentraciones elevadas, a altos tiempos de exposición o en pieles sensibles. Una buena tolerancia es esencial para que el producto pueda utilizarse de forma habitual.
- **Capacidad de penetración cutánea.** La capacidad de penetración cutánea describe el grado en que los ingredientes de un cosmético pueden atravesar las capas más superficiales de la piel. En cosmética, los ingredientes suelen actuar principalmente en el estrato córneo o en las capas más externas de la epidermis.