APISARA

LOS ÁCIDOS GRASOS EN JABONERÍA

Comprender su función para formular mejor

Guía técnica y educativa Del principiante al formulador experimentado

Objetivo de esta guía

> Comprender cómo la composición en ácidos grasos de los aceites y grasas influye en el comportamiento del jabón, aprender a interpretar los indicadores de las calculadoras y construir formulaciones razonadas sin convertir tendencias químicas en reglas absolutas.

apisara.org Recursos educativos gratuitos - sin publicidad - nada a la venta

Eric Bertrand para Apisara Versión 1.0 - 16 de septiembre de 2026

Cómo utilizar esta guía

Este documento se ha concebido con dos niveles de lectura. El texto principal presenta los conceptos necesarios para comprender y formular. Los recuadros Punto técnico profundizan en mecanismos o límites de los modelos utilizados en jabonería.

Para principiantes

No es necesario memorizar fórmulas químicas. Conviene retener sobre todo las grandes familias de ácidos grasos, sus tendencias generales y el método para analizar una receta.

Para artesanos y profesionales

Los perfiles de ácidos grasos son herramientas de formulación y comparación. No sustituyen las especificaciones del proveedor, el cálculo preciso del álcali, los ensayos de producción ni las observaciones de estabilidad.

Índice

1. ¿Por qué interesarse por los ácidos grasos?
2. Del aceite al jabón: qué sucede realmente
3. Cómo leer C12:0, C18:1, C18:2...
4. Ocho ácidos grasos esenciales para formular
5. Comparar los perfiles de aceites y grasas
6. Relacionar el perfil con las propiedades del jabón
7. Límites de los índices de las calculadoras
8. Comparación de tres formulaciones didácticas
9. Oxidación y estabilidad
10. Método práctico de formulación
11. Diez errores frecuentes
12. Ficha de síntesis
13. Referencias y límites

1. ¿Por qué interesarse por los ácidos grasos?

En jabonería elegimos aceites, mantecas y grasas. Sin embargo, gran parte del comportamiento del jabón procede de la composición en ácidos grasos de esas materias primas. Comprenderla permite pasar de copiar recetas a formular de manera razonada.

Un aceite no equivale a una sola propiedad. Es una mezcla compleja de triglicéridos constituidos por distintos ácidos grasos. Dos materias primas diferentes pueden compartir algunas características si sus perfiles son similares; a la inversa, un aceite natural comercializado bajo el mismo nombre no presenta una composición absolutamente idéntica en todos los lotes.

Idea clave

No se elige un aceite simplemente porque se considere « bueno ». Se elige porque su perfil, calidad, coste, disponibilidad y demás componentes responden al objetivo de formulación.

2. Del aceite al jabón: qué sucede realmente

En los aceites y grasas, los ácidos grasos se encuentran principalmente unidos al glicerol en forma de triglicéridos. Durante la saponificación, una base fuerte hidroliza esos ésteres. Con hidróxido de sodio (NaOH), se forman principalmente sales sódicas de ácidos grasos y glicerol.

Ecuación simplificada

Triglicérido + NaOH → glicerol + sales sódicas de ácidos grasos

Esta representación está deliberadamente simplificada. Un aceite real contiene numerosos triglicéridos distintos y la cantidad de álcali debe calcularse a partir del valor de saponificación de cada grasa.

Por tanto, el jabón terminado no es simplemente « aceite transformado ». Es un sistema que contiene varias sales de ácidos grasos, glicerol, agua residual, eventualmente una fracción no saponificada y los demás componentes de la fórmula.

3. Cómo leer C12:0, C18:1, C18:2...

La notación abreviada indica la longitud de la cadena carbonada y el número de dobles enlaces carbono-carbono. C18:0 significa 18 carbonos y ningún doble enlace; C18:1 posee uno; C18:2 posee dos.

Esto es importante porque la longitud de la cadena y el grado de insaturación influyen en las propiedades físicas y químicas. Por ello, limitarse a la oposición entre saturados e insaturados resulta demasiado simplista.

4. Ocho ácidos grasos esenciales para formular

Ácido graso	Notación	Tendencia útil en jabonería
Láurico	C12:0	Solubilidad, espuma abundante, limpieza, dureza
Mirístico	C14:0	Espuma, limpieza, dureza
Palmítico	C16:0	Estructura, dureza, espuma más densa
Esteárico	C18:0	Estructura, dureza, espuma cremosa/estable
Oleico	C18:1	Perfil de jabones oleicos; espuma menos inmediata
Linoleico	C18:2	Poliinsaturación; atención a la oxidación
Linolénico	C18:3	Alta poliinsaturación; estabilidad oxidativa más delicada
Ricinoleico	C18:1-OH	Comportamiento particular; favorece/estabiliza la espuma

Atención

Términos como « dureza », « limpieza », « espuma » o « cremosidad » describen tendencias de formulación. Un ácido graso aislado no permite predecir por sí solo la experiencia real de uso.

Ácido láurico - C12:0

Muy presente en los aceites de coco y palmiste. Los jabones de laurato son relativamente solubles y favorecen una espuma rápida y abundante. Una proporción elevada de aceites láuricos puede, sin embargo, producir un jabón percibido como muy detergente según la formulación global y el uso previsto.

Ácido mirístico - C14:0

Suele acompañar al ácido láurico en los aceites láuricos. Contribuye a la espuma, la limpieza y la dureza. Las calculadoras artesanales suelen agrupar los ácidos láurico y mirístico en sus índices.

Ácido palmítico - C16:0

Contribuye de forma importante a la estructura y dureza de la pastilla. Es abundante en el aceite de palma y aparece en cantidades menores en numerosos aceites.

Ácido esteárico - C18:0

Contribuye a la estructura, la dureza y una espuma densa y estable. Las materias ricas en esteárico también pueden modificar la reología de la masa y acelerar su espesamiento.

Ácido oleico - C18:1

Importante en el aceite de oliva y en los aceites alto oleico. Los jabones muy oleicos pueden generar una espuma menos inmediata y evolucionar notablemente durante una curación prolongada.

Ácido linoleico - C18:2

Ácido graso poliinsaturado habitual en muchos aceites de semillas. Su mayor insaturación tiende a hacerlo más sensible a la oxidación que el ácido oleico.

Ácido linolénico - C18:3

Con tres dobles enlaces, presenta mayor susceptibilidad a los mecanismos de oxidación. Esto no hace inadecuados los aceites que lo contienen; exige considerar cuidadosamente formulación y almacenamiento.

Ácido ricinoleico - C18:1-OH

Característico del aceite de ricino. Su grupo hidroxilo le confiere un comportamiento particular; el aceite de ricino suele utilizarse en proporciones moderadas para favorecer la espuma y modificar la solubilidad del sistema.

5. Comparar los perfiles de aceites y grasas

Los perfiles siguientes son indicativos. Los aceites naturales varían según variedad, origen, cosecha, procesamiento y especificación comercial. En un trabajo profesional, la ficha técnica del proveedor o el análisis del lote debe prevalecer sobre los valores genéricos.

Materia prima	Perfil dominante que conviene recordar	Lectura de formulación
Aceite de coco	Láurico + mirístico; otros saturados de cadena corta/media	Espuma rápida, alta solubilidad y limpieza
Aceite de oliva	Predominantemente oleico	Jabón oleico; espuma más discreta, evolución con la curación
Aceite de palma	Palmítico + oleico	Estructura y dureza; perfil útil para equilibrar fórmulas
Girasol convencional	A menudo rico en linoleico	Muchos poliinsaturados; vigilar la estabilidad
Girasol alto oleico	Contenido muy elevado de oleico	Perfil muy diferente del girasol convencional
Aceite de ricino	Fuertemente dominado por ricinoleico	Materia especializada, normalmente utilizada en proporción moderada

Variabilidad natural

El Codex Alimentarius presenta intervalos de composición para los aceites vegetales con denominación específica, no un único valor universal. Es una buena práctica técnica: un valor medio es una referencia, no la identidad absoluta de un aceite.

6. Relacionar el perfil con las propiedades del jabón

Dureza. Las sales sódicas de los ácidos grasos saturados de cadena más larga, especialmente palmítico y esteárico, contribuyen de forma importante a la estructura de la pastilla. La dureza al tacto y la velocidad de desgaste no son sinónimos.

Solubilidad y espuma. Los jabones láuricos y mirísticos suelen favorecer una espuma rápida y abundante. La espuma es, sin embargo, compleja: volumen, tamaño de burbuja, estabilidad y cremosidad son características distintas.

Limpieza. Los sistemas ricos en jabones relativamente solubles pueden presentar una detergencia elevada. Poder limpiador, cantidad de espuma y suavidad percibida no deben tratarse como una misma propiedad.

Comportamiento durante el proceso. El perfil también influye en la masa: espesamiento, temperatura de trabajo, desmoldeo y curación. Formular significa diseñar tanto el producto terminado como el proceso de fabricación.

Punto técnico

Las propiedades de una mezcla de jabones no son simplemente la suma de las propiedades independientes de ocho ácidos grasos. Las interacciones entre componentes, fase acuosa, temperatura, electrolitos, glicerol y microestructura influyen en el comportamiento real.

7. Límites de los índices de las calculadoras

Las calculadoras de saponificación pueden mostrar valores denominados « dureza », « limpieza », « acondicionamiento », « espuma » o « cremosidad ». Son útiles para comparar rápidamente recetas, pero siguen siendo indicadores derivados del perfil de ácidos grasos.

- No miden físicamente el jabón que se acaba de fabricar.
- No siempre consideran la microestructura, la curación o el contenido real de agua residual.
- Un mismo índice puede proceder de perfiles diferentes.
- Los intervalos « ideales » sugeridos por un programa no son normas universales.
- Un valor fuera del intervalo sugerido no significa automáticamente que la fórmula sea mala.

Regla Apisara

Utilice la calculadora para comprender y asegurar el cálculo; después, utilice ensayos para verificar el comportamiento real. Cálculo y experimentación son complementarios.

8. Comparación de tres formulaciones didácticas

Los ejemplos siguientes sirven únicamente para comprender el razonamiento. No son recetas universales listas para comercializar. Toda fabricación exige recalcular el álcali con valores SAP adecuados a las materias primas utilizadas y realizar ensayos apropiados.

Fórmula didáctica	Distribución de aceites	Qué permite observar
A - Muy oleica	Oliva 80% • Coco 15% • Ricino 5%	Predominio oleico; espuma menos explosiva, con aporte limitado de aceite láurico y ricino.
B - Más equilibrada	Oliva 45% • Coco 25% • Palma 25% • Ricino 5%	Distribución más amplia entre oleico, láurico/mirístico y palmítico.
C - Muy láurica	Coco 60% • Oliva 35% • Ricino 5%	Muestra el efecto de una elevada proporción de aceite láurico; no juzgar la fórmula únicamente por la espuma.

El objetivo no es elegir una fórmula « ganadora ». Cada una representa un perfil diferente. El uso previsto, el sobreengrasado, la concentración de la lejía, la curación, el clima, las materias disponibles y los criterios económicos pueden modificar la decisión del formulador.

Ejercicio

Tome una de sus recetas. Antes de mirar los índices de la calculadora, identifique las familias dominantes: láurico/mirístico, palmítico/esteárico, oleico, poliinsaturados y ricinoleico. Anote sus hipótesis y compárelas después con la calculadora y con sus observaciones reales.

9. Oxidación y estabilidad

Los dobles enlaces participan especialmente en las reacciones de oxidación. Para estructuras comparables, el aumento del número de dobles enlaces tiende a incrementar la susceptibilidad

oxidativa: C18:0 < C18:1 < C18:2 < C18:3.

Esta jerarquía es una tendencia química, no una predicción de vida útil. La estabilidad real también depende de la calidad inicial de los aceites, antioxidantes naturales, luz, oxígeno, temperatura, trazas metálicas, envase y almacenamiento.

No confundir

Un antioxidante y un conservante antimicrobiano no cumplen la misma función. Un antioxidante ralentiza reacciones de oxidación; no sustituye automáticamente un sistema conservante cuando este sea necesario.

10. Método práctico de formulación

1. Definir el uso.

Jabón corporal, de manos, doméstico, de afeitado, clima específico, duración deseada...

2. Definir las restricciones.

Materias disponibles, coste, origen, proceso, temperatura y requisitos regulatorios y comerciales.

3. Examinar el perfil.

Identificar las principales familias de ácidos grasos en lugar de acumular aceites.

4. Buscar desequilibrios.

¿Proporción láurica muy alta? ¿Muchos poliinsaturados? ¿Estructura insuficiente? ¿Ingredientes redundantes?

5. Calcular el álcali.

Cualquier cambio de una grasa exige un nuevo cálculo de NaOH/KOH. Nunca ajustar « a ojo ».

6. Fabricar un lote de prueba.

Registrar temperaturas, traza, moldeo, desmoldeo, masa, curación y observaciones.

7. Probar a lo largo del tiempo.

Espuma, sensación, desgaste, grietas, reblandecimiento, olor y cambios visuales.

8. Cambiar una variable cada vez.

Es la forma más clara de comprender qué ha provocado realmente un cambio.

11. Diez errores frecuentes

- 1. Creer que un aceite posee una sola propiedad.
- 2. Atribuir una propiedad absoluta a un ácido graso aislado.
- 3. Intentar maximizar todos los índices de la calculadora.
- 4. Confundir una pastilla dura con una pastilla duradera en uso.
- 5. Confundir espuma abundante con limpieza eficaz.
- 6. Tratar la composición media de un aceite como una constante analítica.
- 7. Considerar equivalentes todos los aceites insaturados.
- 8. Cambiar un aceite sin recalcular el álcali.
- 9. Evaluar definitivamente un jabón demasiado pronto durante la curación.
- 10. Creer que la calculadora elimina la necesidad de hacer ensayos.

12. Ficha de síntesis

El razonamiento en un minuto

Láurico / mirístico: espuma rápida, solubilidad, limpieza. Palmítico / esteárico: estructura y dureza, espuma más densa. Oleico: base de los perfiles muy oleicos; comportamiento distinto de los jabones láuricos. Linoleico / linolénico: poliinsaturación; mayor atención a la oxidación. Ricinoleico: perfil particular del aceite de ricino, a menudo útil en proporción moderada.

Formular = definir un objetivo → elegir un perfil → seleccionar materias primas → calcular → probar → documentar → ajustar.

Lo esencial

- Un aceite es una mezcla de ácidos grasos y otros componentes.
- El jabón es una mezcla de sales de ácidos grasos; sus propiedades emergen del sistema completo.
- Los perfiles de ácidos grasos ayudan a comprender una fórmula, pero no lo predicen todo.

- Las composiciones naturales varían: use intervalos y datos del proveedor cuando la precisión sea importante.
- Los índices de las calculadoras son ayudas para decidir, no certificaciones de calidad.
- La teoría orienta la formulación; los ensayos la verifican.

13. Referencias y límites

Referencia normativa principal

Codex Alimentarius FAO/OMS. CXS 210-1999 - Norma para aceites vegetales especificados, versión referenciada como 2024. La norma incluye criterios de identidad e intervalos de composición para diversos aceites vegetales.

Codex Alimentarius FAO/OMS. CXS 33-1981 - Norma para los aceites de oliva y aceites de orujo de oliva, versión referenciada como 2024.

Base técnica complementaria

Los principios presentados también se apoyan en la química establecida de los ácidos grasos, triglicéridos, saponificación, tensioactivos y oxidación lipídica. Para usos industriales, regulatorios o analíticos, consulte las normas, especificaciones del proveedor y literatura científica correspondientes a las materias y procesos concretos.

Límite importante

Esta guía es un recurso educativo. No sustituye un análisis de laboratorio, una ficha de datos de seguridad, las especificaciones del proveedor, una evaluación de seguridad cosmética ni las obligaciones regulatorias aplicables al producto y al país.

Enlaces Apisara

apisara.org - sitio web y recursos Apisara

Los enlaces actuales de Substack y Facebook pueden consultarse desde apisara.org, evitando que futuros cambios de dirección en redes sociales dejen obsoleto este PDF.

Eric Bertrand para Apisara

Versión 1.0 - 16 de septiembre de 2026

Creative Commons Atribución-NoComercial (CC BY-NC)

Puede compartir y adaptar este documento con atribución, respetando las condiciones de la licencia CC BY-NC.