APISARA

FORMULAR UN JABÓN A PARTIR DEL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS

Guía práctica para pasar de la composición de los aceites a una fórmula coherente, comprobable y mejorable

Objetivo: aprender a razonar una fórmula en lugar de limitarse a reproducir una receta.

Nivel: principiante avanzado a profesional

Versión 1.0 - 17 de septiembre de 2026

> Este dossier complementa la guía Apisara Los ácidos grasos en jabonería. No repite su contenido: muestra cómo utilizar un perfil de ácidos grasos para construir, analizar y corregir una fórmula.

Índice

1. ¿Por qué formular a partir del perfil de ácidos grasos?
2. Familias funcionales que conviene tener presentes
3. El método Apisara en 7 etapas
4. Calcular un perfil ponderado: ejemplo
5. Leer un perfil sin depender de «números mágicos»
6. Construir una fórmula por funciones
7. Tres casos prácticos de corrección
8. Comparar perfiles
9. Del cálculo al lote piloto
10. Mini tabla de evaluación
11. Errores de razonamiento frecuentes
12. Ficha de trabajo - diseñar una fórmula
13. Profundización: las propiedades no son simplemente aditivas
14. Materias primas locales: una estrategia sólida
15. Lo que el perfil no indica
16. Síntesis operativa
17. Referencias y recursos

Recursos educativos gratuitos — apisara.org

1. ¿Por qué formular a partir del perfil de ácidos grasos?

Un aceite aporta un conjunto de ácidos grasos. Tras la saponificación, sus sales no se comportan todas de la misma manera. Por ello, el equilibrio global de la fórmula importa más que la reputación de un aceite aislado.

Razonar a partir del perfil ayuda a examinar la estructura, la velocidad de desgaste, el tipo de espuma, el carácter detergente y la posible sensibilidad a la oxidación. El perfil sigue siendo una herramienta: el proceso, el agua, el sobreengrasado, los aditivos, el curado, el almacenamiento y la variabilidad de las materias primas también influyen en el resultado.

2. Familias funcionales que conviene tener presentes

Familia / ácidos grasos	Tendencia útil	Punto de atención
Láurico + mirístico	Espuma rápida y abundante; limpieza marcada; contribuyen a la estructura.	En niveles altos, el jabón puede resultar demasiado desengrasante para ciertos usos.
Palmítico + esteárico	Estructura, firmeza, dureza y espuma más densa/cremosa.	Un exceso puede hacer que la espuma aparezca con menor rapidez.
Oleico	Base versátil; espuma más fina; sensación a menudo más suave.	Las fórmulas muy oleicas pueden requerir un curado largo para alcanzar su mejor durabilidad.
Linoleico + linolénico	Aportan diversidad al perfil y tienden a producir jabones más blandos.	Más insaturados: mayor atención a la oxidación de las materias primas.
Ricinoleico	Favorece la solubilidad y la estabilidad de la espuma; característico del ricino.	Utilizar como parte de un equilibrio, no como solución universal.

Son tendencias pedagógicas, no límites reglamentarios. La composición de los aceites naturales varía según origen, variedad, cosecha y refinado. Los datos del proveedor o el análisis del lote tienen prioridad.

3. El método Apisara en 7 etapas

1 - Definir el uso. Aseo corporal, limpieza doméstica, afeitado u otro: las prioridades no son idénticas.

2 - Definir las prioridades. Durabilidad, espuma, suavidad percibida, desmoldeo, disponibilidad local y coste.

3 - Elegir de 2 a 5 materias grasas principales. Buscar funciones complementarias en lugar de acumular ingredientes.

4 - Calcular el perfil ponderado. Para cada ácido graso: proporción del aceite en la receta × proporción de ese ácido en el aceite; después sumar las contribuciones.

5 - Leer los equilibrios. Láurico+mirístico; palmítico+esteárico; oleico; poliinsaturados; ricinoleico.

6 - Calcular el álcali por separado. El perfil nunca sustituye el cálculo de NaOH/KOH. Utilice un valor SAP fiable, preferentemente del proveedor.

7 - Elaborar un lote piloto, observar, documentar y corregir. Las fórmulas robustas nacen de iteraciones controladas.

Al corregir un jabón, modifique una variable principal cada vez. De lo contrario, resulta difícil identificar qué ha mejorado realmente el resultado.

4. Calcular un perfil ponderado: ejemplo

Fórmula pedagógica: 50 % aceite de oliva, 25 % aceite de coco, 20 % grasa rica en palmítico/esteárico y 5 % aceite de ricino.

Oleico de la fórmula = (0,50 × oleico de oliva) + (0,25 × oleico de coco) + (0,20 × oleico de la grasa estructurante) + (0,05 × oleico de ricino).

Repita el cálculo para cada ácido graso relevante. Esta media ponderada describe mejor la fórmula que una simple lista de aceites.

5. Leer un perfil sin depender de «números mágicos»

Los índices y rangos sugeridos por los calculadores son referencias útiles, no normas universales. Dos jabones con índices similares pueden comportarse de manera diferente por el proceso, el curado y las materias primas.

Una lectura sólida plantea cinco preguntas:

- Estructura: ¿hay suficientes componentes estructurantes para el uso previsto?
- Espuma: ¿el nivel de láurico/mirístico y la posible aportación de ricinoleico corresponden al objetivo?
- Detergencia: ¿es coherente con un uso corporal o doméstico?
- Oxidación: ¿los poliinsaturados y el estado de los aceites requieren especial atención?
- Reproducibilidad: ¿coste, disponibilidad, trazabilidad y regularidad permiten repetir la fórmula?

6. Construir una fórmula por funciones

Función buscada	Familias implicadas con frecuencia	Ejemplos
Espuma rápida / limpieza	Láurico, mirístico	Coco, palmiste, babasú
Estructura / durabilidad	Palmítico, esteárico	Palma, estearina, sebo, mantecas ricas en esteárico
Base más oleica	Oleico	Oliva, cacahuete, aceites alto oleico
Espuma más estable / soluble	Ricinoleico	Ricino
Recurso local	Variable	Decidir según análisis o datos del proveedor

> Ninguna materia prima es indispensable. Aceites diferentes pueden producir un jabón excelente si el perfil final, el proceso y las especificaciones son coherentes.

7. Tres casos prácticos de corrección

Caso A - Jabón demasiado soluble y de desgaste rápido

Compruebe primero el curado, el agua residual y las condiciones de secado. Si el perfil es muy rico en oleico y pobre en palmítico/esteárico, pruebe un aumento moderado de la fracción estructurante, recalcule el álcali y compare con un lote de control.

Caso B - Espuma considerada insuficiente

Compruebe el agua de ensayo, la edad del jabón y el método de uso. Una fracción láurica/mirística puede aumentar la espuma inmediata; una pequeña proporción de ricino también puede modificar su calidad y persistencia.

Atención: aumentar mucho coco/palmiste únicamente para «hacer más espuma» también aumenta el carácter detergente. La espuma no mide directamente el poder de limpieza ni la calidad global.

Caso C - Fórmula muy rica en aceites poliinsaturados

Gestione sobre todo la oxidación: frescura, calor, luz, envase y almacenamiento. Un antioxidante puede ralentizar la oxidación, pero no sustituye materias primas en buen estado ni unas buenas condiciones de almacenamiento.

8. Comparar perfiles

Perfil pedagógico	L+M	P+E	Oleico	Lectura principal
Muy oleico	Bajo	Bajo a medio	Muy alto	Espuma discreta; vigilar curado/durabilidad
Equilibrado	Moderado	Moderado	Moderado a alto	Compromiso versátil que debe probarse
Muy láurico	Alto	Variable	Bajo a medio	Espuma rápida; detergencia más fuerte
Muy estructurado	Bajo a moderado	Alto	Moderado	Pastilla firme; comprobar solubilidad/espuma

La tabla muestra direcciones de formulación; no impone porcentajes objetivo.

9. Del cálculo al lote piloto

Una fórmula en pantalla sigue siendo una hipótesis. El lote piloto transforma esa hipótesis en datos.

Registre como mínimo:

- referencia y lote de cada materia prima;
- porcentajes y masas realmente pesadas;
- valores SAP utilizados y su fuente;
- tipo de álcali, pureza declarada y masa calculada;
- agua, concentración de la lejía o proporción elegida;
- sobreengrasado calculado;
- temperaturas, método y tiempo hasta emulsión/traza;
- aditivos y orden de incorporación;
- desmoldeo, corte, masa inicial y evolución;
- observaciones a intervalos definidos durante el curado.

10. Mini tabla de evaluación

Criterio	Pregunta	Observación sencilla
Desmoldeo	¿La pastilla conserva su forma?	Registrar tiempo y deformación
Durabilidad	¿Resiste el desgaste durante el uso?	Comparar con igual tiempo de curado
Espuma	¿Rápida, abundante, fina, cremosa?	Misma agua, gesto y duración
Solubilidad	¿Se disuelve rápidamente?	Pesar antes/después de un protocolo estándar
Sensación	¿Cómo se percibe el lavado?	Panel interno, protocolo constante
Estabilidad	¿Cambian olor/color?	Controles periódicos documentados

> Para productos comercializados, estas observaciones no sustituyen los ensayos, la evaluación de seguridad, las especificaciones, la documentación reglamentaria ni los análisis exigidos para el producto y el país correspondiente.

11. Errores de razonamiento frecuentes

- Tratar un rango del calculador como una norma. Un índice sigue siendo una referencia.
- Confundir dureza y durabilidad. Una pastilla dura al desmoldar no es necesariamente la que se desgasta más lentamente.
- Corregir siempre la espuma añadiendo más coco. Esto modifica a la vez espuma, solubilidad y detergencia.
- Cambiar varios ingredientes al mismo tiempo. Se pierde la identificación de la causa de la mejora.
- Ignorar la variabilidad de los aceites. Una tabla genérica no sustituye los datos del proveedor.
- Usar el perfil para calcular la sosa. El cálculo del álcali requiere valores SAP adecuados.
- Evaluar demasiado pronto. Comparar jabones de edades distintas distorsiona la evaluación.

12. Ficha de trabajo - diseñar una fórmula

Etapa	Completar
1. Uso	Corporal / doméstico / otro: _____
2. Prioridades	Durabilidad: Espuma: Suavidad: Coste: ____ ____ ____ ____
3. Aceites elegidos	_____
4. Perfil calculado	L+M: P+E: O: Lino: Ric: ____ ____ ____ ____ ____
5. SAP / álcali	Fuente SAP: NaOH/KOH: _____ _____
6. Agua / concentración	_____
7. Sobreengrasado	_____
8. Hipótesis a probar	_____
9. Una sola corrección	_____

Etapa	Completar
10. Resultado tras el curado	_____

Esta ficha conserva la lógica de formulación, no solamente la receta final.

13. Profundización: las propiedades no son simplemente aditivas

Una receta no es la suma mecánica de las propiedades atribuidas a cada aceite. Los jabones formados constituyen una mezcla de sales de ácidos grasos con diferencias de solubilidad, cristalización y comportamiento interfacial. El proceso y el contenido de agua también modifican la estructura de la pastilla.

La media ponderada de los ácidos grasos es excelente para razonar y comparar, pero no predice cuantitativamente todas las propiedades físicas y sensoriales del producto terminado.

Cuando una propiedad se vuelve crítica —dureza mecánica, tasa de desgaste, estabilidad o espuma en un agua determinada— debe asociarse a un método de ensayo reproducible. Es el paso de la formulación intuitiva al desarrollo de producto.

14. Materias primas locales: una estrategia sólida

Para un aceite local poco documentado, evite atribuirle propiedades únicamente por su nombre. Busque una composición en ácidos grasos y, para calcular el álcali, un valor de saponificación fiable. Si la variabilidad es importante, trabaje con una especificación de compra o análisis periódicos.

15. Lo que el perfil no indica

- la pureza o el estado de oxidación de un aceite;
- su contenido exacto en insaponificables;
- la pureza real de la sosa o la potasa;
- la velocidad de traza en sus condiciones;
- el efecto exacto de una fragancia, aceite esencial o aditivo;
- la conformidad reglamentaria;
- una vida útil garantizada.

16. Síntesis operativa

Formular a partir del perfil de ácidos grasos transforma una lista de aceites en una lógica de diseño.

1. Definir el uso y las especificaciones del producto.
2. Elegir grasas con funciones complementarias.
3. Calcular el perfil ponderado.
4. Leer las grandes familias en lugar de un índice aislado.
5. Calcular el álcali por separado y con rigor utilizando valores SAP adecuados.
6. Elaborar un lote piloto documentado.
7. Comparar con un método constante.
8. Corregir una variable principal cada vez.

La pregunta útil no es «¿Cuál es la receta perfecta?», sino «¿Qué equilibrio responde a mi uso y cómo voy a comprobarlo?»

17. Referencias y recursos

Referencias técnicas utilizadas para verificar este dossier

- FAO - tablas de composición en ácidos grasos de aceites y grasas comunes. Documento FAO.
- FAO / Codex - clasificación de aceites vegetales según su composición en ácidos grasos. Documento FAO/Codex.
- Borhan F.P., Abd Gani S.S., Shamsuddin R. (2014) - estudio de formulación mediante diseño de mezclas, que ilustra la influencia de la composición de los aceites sobre la dureza del jabón. Registro AGRIS/FAO.

Los valores publicados son rangos o promedios; no constituyen un certificado de análisis de un lote concreto.

RECURSOS APISARA

Además de la calculadora de saponificación, encuentre en apisara.org los dossiers y fichas técnicas Apisara, así como los enlaces a nuestros numerosos artículos pedagógicos disponibles en Substack y Facebook. Todos estos recursos se ofrecen gratuitamente para apoyar el aprendizaje y la práctica de la jabonería.

Eric Bertrand para Apisara Versión 1.0 - 17 de septiembre de 2026 Creative Commons Atribución-NoComercial (CC BY-NC)

Puede compartir y adaptar este documento con la debida atribución, respetando los términos de la licencia CC BY-NC.

Aviso

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