

GUÍA MAESTRA

BIOENERGÉTICA METABÓLICA

Ciencia Aplicada para una
Vitalidad sin Límites

EDICIÓN 2026

La Visión Bioenergética

La mayoría de los enfoques nutricionales se centran en la carencia o el exceso (calorías). La Bioenergética se centra en la **Eficiencia**. El objetivo no es comer menos, sino asegurar que tus células tengan el combustible correcto y el entorno hormonal adecuado para oxidarlo sin generar estrés metabólico.

PILARES FUNDAMENTALES

■ Oxidación sobre Almacenamiento

Priorizar combustibles que la célula quiera usar (glucosa/fructosa) frente a los que se ve forzada a procesar bajo estrés, como los ácidos grasos libres en exceso.

■ Reducción de la Carga Estresora

Evitar componentes que bloqueen la respiración celular: PUFAs, exceso de fibra irritante y antinutrientes que generan estrés oxidativo crónico.

■ Soporte Tiroideo

La tiroides es el director de orquesta. Cada bocado debe ser una señal de seguridad para mantener la tasa metabólica elevada y funcional.

El Laboratorio: La Calculadora

Nuestra calculadora no mide calorías, mide **Señales Fisiológicas**. Cada indicador revela la calidad bioenergética real de un alimento, más allá de su densidad calórica.

Indicador	Qué Mide	Objetivo
ISE	Índice de Seguridad Energética: densidad de micronutrientes frente a toxinas naturales del alimento.	> 80 = alimento base
PUFA	Perfil de grasas poliinsaturadas. Se oxidan fácilmente y generan subproductos que dañan la mitocondria.	Lo más bajo posible
Ca:P	Relación Calcio:Fósforo. El exceso de fósforo sin calcio suficiente eleva la PTH, hormona de estrés metabólico.	Ratio \geq 1:1

■ CONSEJO DE USO

Utiliza la calculadora como un diagnóstico, no como una obsesión. El objetivo es identificar patrones: ¿qué alimentos elevan tu ISE? ¿Cuáles disparan el perfil PUFA? Con esa información, construye tu lista de alimentos base.

Instrucciones de la Calculadora Bioenergética

La Calculadora Bioenergética no es una simple suma de calorías; es un motor de evaluación fisiológica que analiza cómo un alimento afecta a tu tiroides y a tu producción de energía celular. Aquí tienes el proceso paso a paso de lo que ocurre 'bajo el capó' cada vez que pulsas buscar:

1. Captura y Normalización de Datos

El sistema recibe el ID de la base de datos (USDA o BEDCA). Se descargan más de 25 parámetros nutricionales, incluyendo no solo macros, sino también el perfil detallado de grasas (SFA, MUFA, PUFA) y minerales críticos (Calcio, Fósforo, Hierro, Cobre).

2. El Motor de Puntuación (Bio-Score)

El cálculo empieza con una base de 50 puntos y aplica una lógica de bonos y penalizaciones basada en principios bioenergéticos (Ray Peat):

A. Bonos de Disponibilidad Energética (Suman puntos)

- Carbohidratos útiles: Se premian los alimentos con una carga moderada de hidratos (+15 pts) porque son el combustible preferido del hígado y la tiroides.
- Ratio Azúcar/Proteína: Si el alimento tiene un equilibrio (entre 0.5 y 3), se asume que ayuda a estabilizar el azúcar en sangre (+10 pts).
- Densidad Mineral: Un ratio Calcio/Fósforo mayor a 1 suma puntos, ya que el calcio protege contra la hormona paratiroidea (estresora).

B. Penalizaciones de Carga Estresora (Restan puntos)

- El 'Criterio PUFA' (Crítico): Si el porcentaje de calorías provenientes de grasas poliinsaturadas es alto, el sistema resta hasta 30 puntos.
- Carga Oxidativa: Si el alimento es muy alto en hierro pero bajo en Vitamina A o Cobre, se resta puntuación por el riesgo de estrés oxidativo.
- Antimetabólicos: Excesos de sodio combinados con azúcares añadidos restan puntos por su efecto inflamatorio.

3. Clasificación Final

El resultado se normaliza en una escala de 0 a 100 con etiquetas de color:

- ORO (85-100): Alta Disponibilidad Energética. Alimentos que apoyan activamente el metabolismo.
- VERDE (60-84): Perfil Favorable. Alimentos seguros y estabilizadores.
- AMARILLO (40-59): Requiere Contexto. Alimentos que deben combinarse con cuidado.
- AZUL (<40): Alta Carga Estresora. Alimentos que, por su perfil de grasas o procesamiento, pueden frenar el metabolismo.

4. Generación de "Badges" (Alertas Dinámicas)

Finalmente, el sistema genera avisos automáticos como:

- [!] Alto en PUFA: Alerta de posible supresión tiroidea.
- [Ca] Rico en Calcio: Indica un perfil mineral protector.
- [;>] Combustible Rápido: Indica que es ideal para reponer glucosa hepática.

En resumen: La calculadora te dice si un alimento le está dando 'gasolina limpia' a tus células o si le está obligando a tu cuerpo a encender las hormonas de estrés para poder procesarlo.

El Simulador de Escenarios

Aquí es donde la teoría se convierte en práctica. El Simulador te permite visualizar la **Sinergia** entre alimentos y anticipar respuestas metabólicas antes de que ocurran.

El Ciclo de Randle

Si mezclas grasas —especialmente PUFAs— con azúcares en un entorno de alto estrés, la célula cierra la puerta a la glucosa. El simulador te avisa cuando una combinación es metabólicamente ineficiente.

Protección con Azúcares

Verás cómo añadir zumo de naranja o miel a una comida proteica reduce la respuesta de cortisol post-prandial, creando un contexto de mayor seguridad energética.

Balance Digestivo

El sistema detecta si estás añadiendo demasiada carga de celulosa que puede fermentar y generar endotoxinas, bloqueando el metabolismo y elevando la endotoxemia.

Instrucciones del Simulador Metabólico

El Simulador Metabólico es una herramienta de 'Sinergia Nutricional'. A diferencia de la calculadora (que analiza un alimento solo), el simulador observa cómo interactúan varios ingredientes en una misma comida. Aquí tienes el proceso paso a paso de lo que ocurre cuando diseñas tu plato:

1. Escalado de Nutrientes

El sistema toma cada alimento que seleccionas y recalcula todos sus nutrientes según los gramos exactos que hayas puesto. No se limita a sumar calorías; rastrea el perfil completo de grasas y tipos de carbohidratos para ver la 'foto final' del plato.

2. El Filtro de "Señales Biológicas"

Antes de darte una nota, el simulador busca etiquetas específicas en tu mezcla:

- Señales de Seguridad: ¿Hay carbohidratos fáciles (fruta/zumo) y proteína de alta calidad (lácteos/huevos)?
- Señales de Alarma: ¿Hay exceso de PUFAs (aceites vegetales), fibra irritante o estimulantes que puedan elevar el cortisol?

3. Cálculo de los 4 Índices Clave

El motor procesa la mezcla a través de cuatro algoritmos paralelos:

- ISE (Seguridad Energética): Evalúa si la comida le está diciendo a tu hígado: 'Estamos seguros, puedes llenar los depósitos de glucógeno'.
- IEM (Estrés Metabólico): Detecta 'interruptores' bioenergéticos. El factor que más dispara este índice es el PUFA.
- ST (Soporte Tiroideo): Analiza si el entorno es el adecuado para que el hígado convierta la hormona T4 en T3 (la hormona activa).
- CD (Carga Digestiva): Mide el esfuerzo que le costará a tu intestino procesar esa mezcla.

4. El Contexto del "Ciclo de Randle"

El simulador analiza la competencia entre grasas y carbohidratos:

- ¿Grasa Dominante? Te avisará si el exceso de ácidos grasos está bloqueando la entrada de glucosa en la célula.
- ¿Carbohidrato Dominante? Confirmará si la glucosa tiene 'vía libre' para oxidarse limpiamente y producir energía máxima (ATP).

5. Salida: El Coach Bioquímico

Finalmente, el sistema traduce los números en:

- Barras Visuales: De verde a rojo para una lectura rápida.
- Dashboard de Detalles: Explicaciones bioquímicas sobre el PDH (Piruvato Deshidrogenasa) y el cortisol.
- Badges Dinámicos: Como 'Combinación Pro-Metabólica' o 'Riesgo de Hipoglucemia'.

En resumen: El simulador te dice si tu combinación de alimentos es un 'SÍ' para tu tiroides o si estás creando una guerra interna de recursos que terminará en cansancio o estrés metabólico.

Dietas y Planes de Acción

No son «dietas» en el sentido restrictivo, sino **Protocolos de Restauración**. Cada fase responde a un estado metabólico distinto y construye sobre la anterior.

FASE 1

RESTAURACIÓN

Catabolismo → Seguridad

FOCO:

Caldos de huesos, frutas maduras, raíces bien cocinadas y lácteos de calidad.

OBJETIVO:

Bajar la adrenalina y el cortisol

FASE 2

OPTIMIZACIÓN

Seguridad → Anabolismo Real

FOCO:

Aumento de la densidad de nutrientes y ajuste de ratios según el entrenamiento.

OBJETIVO:

Maximizar T4→T3 y síntesis proteica

¿A QUIÉN VA DIRIGIDA CADA FASE?

Fase 1

Personas con manos/pies fríos, cansancio crónico o digestiones lentas. El sistema nervioso está en modo supervivencia.

Fase 2

Quienes ya han restaurado la seguridad metabólica y buscan mejorar la composición corporal y el rendimiento deportivo.

Instrucciones de Dietas Bioenergéticas

La sección de Dietas Bioenergéticas es el nivel más avanzado de personalización de la web, donde el sistema actúa como un nutricionista clínico automatizado. Aquí tienes el proceso paso a paso de cómo se genera tu plan semanal:

1. Perfilado de la Tasa Metabólica

- Cálculo del BMR: El sistema usa la fórmula de Mifflin-St Jeor (o Katch-McArdle si pones tu % de grasa) para saber cuánta energía gasta tu cuerpo solo por existir.
- Ajuste TDEE: Multiplica tu BMR según las horas e intensidad de ejercicio que hayas marcado. Esto nos da tu 'punto de equilibrio'.

2. Definición del Objetivo Bioenergético

Aquí es donde el algoritmo decide qué 'señal' enviar a tu cuerpo:

- Lose Weight (Adelgazar): Reduce las calorías (~-300 kcal) pero sin sacrificar la tiroides, manteniendo un mínimo de carbohidratos para que no suba el cortisol.
- Energy/Performance: Añade un extra de energía (~+250 kcal) para asegurar que el hígado esté siempre cargado de glucógeno.
- Thyroid/Stress: Se enfoca en la densidad nutricional máxima y la protección mineral.

3. El Algoritmo de Generación de Días

El sistema crea una 'Cesta de Alimentos Seguros' y los combina siguiendo estas reglas:

Distribución Bioenergética:

- Proteína (30-35%): Fuentes con pocos PUFAs y ricas en minerales (mariscos, lácteos, carnes magras).
- Carbohidratos (45-55%): Se priorizan hidratos celulares (fruta, zumo) y almidones seguros (patata, arroz).
- Grasas (15-20%): Enfoque en grasas saturadas estables (aceite de coco, mantequilla).

Variabilidad Táctica:

- El algoritmo alterna días de 'Carga de Glucógeno' con días de 'Digestión Ligera' para no estresar el sistema digestivo.

4. Selección Inteligente de Alimentos

Para cada comida, el motor elige:

- Proteína protagonista: Basada en bio-score (ej. Huevos o Ternera).
- Base de energía: Un almidón seguro.
- Puente Glucídico: Una fruta o zumo para soporte inmediato.
- Estabilizador de Grasa: Aceite de coco o mantequilla.

5. Salida Personalizada

Finalmente, el sistema genera el informe:

- Dashboard Visual: Con el desglose de calorías y metas diarias.
- Instrucciones Bio-Clínicas: Cada comida viene con una nota de por qué es importante.
- PDF/Compartir: Genera un archivo listo para imprimir o un enlace con todas tus métricas.

En resumen: En lugar de una dieta estricta, el sistema te diseña un entorno de abundancia nutricional que le dice a tu cuerpo que es seguro gastar energía y mantener el metabolismo alto.

"Cada decisión que tomas con estas herramientas es un paso hacia la independencia metabólica."

CAPÍTULO 05

Tu Cuerpo es un Sistema de Energía

Usa los datos no para obsesionarte, sino para entender el lenguaje de tu cuerpo. La bioenergética no es una dieta más: es una forma de interpretar las señales metabólicas y tomar decisiones informadas que respeten la fisiología celular.

Cada alimento que eliges es un mensaje que envías a tus mitocondrias. Con las herramientas de esta guía —calculadora, simulador y protocolos de fase— puedes construir un entorno metabólico donde la energía fluya, la hormona tiroidea trabaje de forma óptima y el estrés crónico deje de ser el modo por defecto.

■ Energía

Células bien nutridas = mitocondrias eficientes = vitalidad sostenida.

■■ Equilibrio

El objetivo es un ratio de seguridad, no la perfección en cada comida.

■ Progresión

Restaura primero, optimiza después. El orden importa.

© 2026 Bioenergética Metabólica · Este documento es para fines educativos y no sustituye el consejo médico profesional.