



## Descripción de Producto

# Spirusol

### INTRODUCCIÓN

La espirulina es una microalga perteneciente al grupo de las algas verdeazuladas, también conocidas como cianobacterias. Su nombre viene dado por la forma espiral que presenta al crecer.

La espirulina pertenece al género *Arthrospira*, siendo la *Arthrospira platensis* la especie que principalmente se cultiva en Asia y se comercializa en todo el mundo. Esta microalga es muy popular como ingrediente en la fabricación de alimentos y bebidas funcionales, barras energéticas y complementos alimenticios en forma de polvo, comprimidos y cápsulas.

La espirulina se utiliza como un ingrediente nutracéutico gracias a la presencia de una combinación única de fitonutrientes como fibra, pigmentos vegetales, ácidos grasos poliinsaturados (GLA), galactolípidos, sulfolípidos, vitaminas (grupo B) y minerales (calcio, hierro, magnesio, manganeso, potasio y zinc). Sin embargo, la espirulina se consume principalmente por ser una de las fuentes vegetales más altas en contenido en proteína, ya que ésta representa del 60 al 65% de su peso seco.

La espirulina también contiene vitamina B12, una vitamina esencial para nuestro organismo y que escasea en el

reino vegetal, siendo por tanto una fuente importante de esta vitamina para las personas veganas.

Si bien la espirulina tiene importantes propiedades nutricionales y saludables, es importante tener en cuenta que pertenece a un grupo de algas, las cianobacterias, que pueden producir ciertas toxinas y acumular sustancias contaminantes, por lo que el tema de seguridad en su producción es esencial para un consumo seguro (ver apartado de Seguridad de **Spirusol**).

### BENEFICIOS DE LA ESPIRULINA PARA LA SALUD

La espirulina ha sido consumida a nivel mundial desde hace mucho tiempo y, en algunos países, supone una fuente importante de nutrientes esenciales. Gracias a su alto contenido en proteínas, se ha convertido en un ingrediente destacado en las dietas hiperproteicas de control de peso, así como para deportistas interesados en el desarrollo de la masa muscular.

Algunos estudios han demostrado que el contenido nutricional de la espirulina puede ayudar en el tratamiento de

la diabetes tipo 2 en personas con resistencia a la insulina a dosis de 2 g de espirulina al día.

Además, la espirulina reduce los triglicéridos hepáticos en animales de experimentación con diabetes inducida y, en personas hipercolesterolémicas, a dosis de 4 a 5 g de espirulina al día, presenta un efecto positivo en el control de la dislipemia, sobretodo en casos de elevada presencia de triglicéridos. Los estudios han demostrado que reduce los triglicéridos y aumenta el HDL, lo que produce un descenso del colesterol total.

Gran parte de estas acciones terapéuticas de la espirulina son atribuidas a la presencia de compuestos diferentes, a su contenido en proteínas, fibra y otros nutrientes. Se trata de la presencia natural y conjunta de diferentes pigmentos vegetales que no se encuentran en otros alimentos, lo que supone unos efectos para la salud humana que van más allá del apoyo nutricional general.

Por ejemplo, la presencia de diversos pigmentos carotenoides, como el beta-caroteno, las xantofilas y la zeaxantina, podrían jugar un papel importante en la prevención de la degeneración macular asociada a la edad.

No obstante, el principal pigmento en la espirulina, y que es exclusivo en las cianobacterias, es la ficocianina.

La ficocianina ha demostrado ser un potente bloqueador de los radicales libres, previniendo la peroxidación de los lípidos, que es la principal causa de la desestabilización de las membranas celulares. Además, previene la oxidación del colesterol malo LDL en su forma oxidada, que es el responsable de los procesos de arterosclerosis. Además la ficocianina actúa como hepatoprotector, al inhibir la formación de radicales libres generados por compuestos hepatotóxicos.

Por último, la ficocianina ha demostrado que incrementa la expresión de enzimas hepáticas y renales esenciales en los procesos de detoxificación como el citocromo P450, la superóxido dismutasa, la catalasa, la alanina y las aspartato transaminasas.

# spirusol

## SUPERALIMENTO

Desde hace tiempo se viene utilizando el término de superalimento para englobar ciertos alimentos e ingredientes que tienen que cumplir con dos requisitos fundamentales: **ser beneficioso para la salud**, más allá de lo que supone su aporte nutricional, **y ser seguro**.

Es importante remarcar que el término superalimento no es un término oficial sino más bien de uso comercial y en el área de márketing y que, en ocasiones, se usa de forma errónea, atribuyendo este concepto a ingredientes que no atienden a las características de lo que debe ser un superalimento.

Sin entrar en disquisiciones, desde el punto de vista de la alimentación, **Spirusol** puede considerarse un superalimento. Por un lado, **Spirusol** es una fuente nutricional indudable que contiene:

- De un 60 a 65% de proteínas.
- De un 10 a un 15% de fibra.
- Del 20 al 30% de carbohidratos complejos.
- Es fuente de ácidos grasos poliinsaturados, con un contenido mínimo de un 2% de omega-6 (ácido linoleico y ácido gamma-linolénico) y de un 0,7 a un 1% de omega-3 DHA.
- Alrededor de un 6% de minerales, destacando el fósforo, magnesio y potasio.
- Vitaminas del grupo B, entre ellas el ácido fólico y la vitamina B12.
- Todos los aminoácidos esenciales.

Pero además de su riqueza nutricional, lo que convierte a **Spirusol** en superalimento es la presencia de importantes concentraciones de pigmentos, que presentan una acción directa sobre la salud. Entre dichos pigmentos cabe citar:

# spirusol

- De un 7 a un 13% de ficocianina, pigmento especial de las cianobacterias.
- 1% de clorofila.
- 5000 mcg de carotenoides por gramo.
- Entre 800 y 2000 mcg de beta-caroteno por gramo.
- Alrededor de 3000 mcg de xantofilas por gramo.
- Entre 1200 y 2000 mcg de zeaxantina por gramo.

## SEGURIDAD

Sin duda alguna, uno de los aspectos más destacados de **Spirusol** es su seguridad.

Algunos géneros de cianobacterias son capaces de generar toxinas que perjudican la vida acuática y que, si se consumen, también pueden afectar a la salud humana. Entre dichas sustancias destacan las microcistinas que son hepatotoxinas y que son producidas principalmente por las especies *Microcystis aeruginosa* y *Microcystis viridis*, y la neurotoxina BMAA (ss-N-metil-amino-L-alanina).

Si bien la *Arthrospira plantensis* no es productora de estas toxinas, un estudio reveló la presencia de microcistina en 36 productos que contenían espirulina y se comercializaban en China, lo que hace necesario controlar la ausencia de dicha sustancia durante la producción del alga.

Otros elementos que contribuyen a la presencia de sustancias nocivas para la salud humana en los cultivos de espirulina son:

- El uso de fertilizantes fermentados de origen animal.
- La eutrofización o enriquecimiento del agua con materia orgánica.
- La presencia de contaminación ambiental en la zona de cultivo, ya que la espirulina puede absorber y concentrar metales pesados, como plomo y mercurio, si estos están presentes en su entorno.

En este sentido, **Spirusol** presenta los estándares de seguridad más elevados que aseguran la ausencia de sustancias contaminantes debido a:

- Que se cultiva en zonas remotas de China, alejadas de contaminación ambiental.
- Ausencia del uso de pesticidas o de cualquier otro tipo de biocida durante el cultivo.
- Ausencia de eutrofización del agua en la que crece.
- Controles que demuestran la ausencia de las toxinas microcistina y BMAA y contaminantes como los metales pesados, los benzopirenos, las aflatoxinas y los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH).

## CONCLUSIÓN

**Spirusol** es una espirulina de elevada calidad nutricional y funcional. Se cultiva en un medio ambiente libre de contaminantes y sigue estrictos controles de calidad que aseguran la ausencia tanto de toxinas como de contaminantes, lo que hace que el consumo de **Spirusol** sea totalmente seguro para los grupos de personas para los que se recomienda.

**Spirusol** contiene una potente mezcla de antioxidantes asociados a su contenido en pigmentos. Estos son los carotenoides (mezcla de carotenos y xantofilas), clorofila y la ficocianina (el pigmento azul). Es muy raro obtener ficocianina en la dieta habitual dada su escasa presencia en los vegetales, por lo que 3 g de espirulina pueden aportar alrededor de 300 mg de ficocianina, proporcionando así los beneficios para la salud que se le atribuyen. De esta forma, **Spirusol** se convierte en la fuente más fácil y económica en obtener la ficocianina.

### En resumen **Spirusol** es:

- Un **superalimento** por su aporte de proteínas, fibra, vitaminas (grupo B) y minerales.
- Rico en **antioxidantes** (por su contenido en ficocianina).

### Ayuda a la gestión de la salud humana en:

- **Diabetes tipo 2.**
- **Dislipemias.**
- **Degeneración macular.**
- **Daño hepático.**
- **Problemas cardiovasculares.**

# spirusol

## DOSIS

Las investigaciones y estudios clínicos llevados a cabo con espirulina demuestran que la dosis recomendada oscila entre 1 y 8 g diarios.

Dado el elevado contenido en proteínas, no se recomienda en personas con insuficiencia hepática o renal.

## BIBLIOGRAFÍA

Ferreira-Hermosillo A, Torres-Duran PV, Juarez-Oropeza MA (2010) Hepatoprotective effects of *Spirulina maxima* in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a case series *J Med Case Reports* 4:103.

Jiang Y1, Xie P, Chen J, Liang G. (2008) Detection of the hepatotoxic microcystins in 36 kinds of cyanobacteria *Spirulina* food products in China. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* Jul;25(7):885-94.

Lee EH, Park JE, Choi YJ, Huh KB, Kim WY (2008) A randomized study to establish the effects of spirulina in type 2 diabetes mellitus patients *Nutr Res Pract* 2(4) 295-300.

Park HJ, Lee YJ, Ryu HK, Kim MH, Chung HW, Kim WY (2008) A randomized double-blind, placebo-controlled study to establish the effects of spirulina in elderly Koreans. *Ann Nutr Metab* 52(4) 322-328.

Reddy CM, Bhat VB, Kiranmai G, Reddy MN (2000) Selective inhibition of cyclooxygenase-2 by C-phycoerythrin, a biliprotein from *Spirulina platensis*. *Biochem Biophys Res Commun* 277(3) 599-603.

Thaakur S, Sravanthi R (2010) Neuroprotective effect of *Spirulina* in cerebral ischemia-reperfusion injury in rats. *J Neural Transm* 117(9) 1083-1091.

Torres-Duran PV, Ferreira-Hermosillo A, Juarez-Oropeza MA (2007) Antihyperlipemic and antihypertensive effects of

*Spirulina maxima* in an open sample of Mexican population: a preliminary report. *Lipids Health Dis* 6:33.

Torres-Durán PV, Miranda-Zamora R, Paredes-Carbajal MC, Mascher D, Blé-Castillo J, Díaz-Zagoya JC, Juárez-Oropeza MA (1999) Studies on the preventive effect of *Spirulina maxima* on fatty liver development induced by carbon tetrachloride, in the rat. *J Ethnopharmacol* 64(2) 141-147.

Yang Y1, Park Y, Cassada DA, Snow DD, Rogers DG, Lee J. (2011). In vitro and in vivo safety assessment of edible blue-green algae, *Nostoc commune* var. *sphaeroides* Kützing and *Spirulina plantensis*. *Food Chem Toxicol.* Jul;49(7):1560-4.