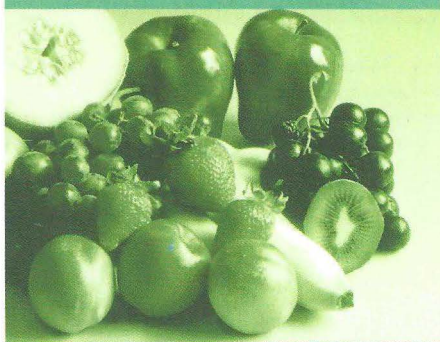


Pedro Ródenas
Médico Naturista



Correspondencia
e-mail: integralmedic@inicia.es

Las algas en la dieta

Resumen

Las algas inventaron la función clorofílica y, con ella, aportaron el primer oxígeno a la atmósfera terrestre. Las algas ocupan el primer eslabón en la cadena alimenticia y son una fuente nutricional muy rica para el ser humano. Además, también tiene importantes efectos terapéuticos que puede ser de gran ayuda para determinadas patologías. En este artículo vamos a conocer la clasificación de las algas, las más utilizadas para el consumo humano, sus nutrientes más destacados y sus indicaciones más recomendables. A destacar que, por primera vez, se incluyen valores y referencias de un alga, el cochayuyo o durvillaea antártica, que aunque tiene un consumo habitual en determinados países de Sudamérica y se está introduciendo en el mercado europeo de la alimentación, todavía no está presente en las diferentes publicaciones sobre algas.

Palabras Clave: Algas verdes. Algas pardas. Algas rojas. Algas azules. Proteína vegetal. Minerales. Oligoelementos. Bocio. Colesterol. Estreñimiento. Control de peso. Antiácidos. Anticoagulante o antitrombótico. Envejecimiento. Antitumoral. Kombu. Iziki. Wakame. Espagueti de mar. Nori. Dulse. Arame. Cochayuyo. Agar-agar. Musgo de Irlanda.

Summary

The algae invented the chlorophyll function and with it they brought the first oxygen to the earth's atmosphere. Algae occupy the first link in the food chain and they are a very rich nutritional source for the human being. In addition, they also have important therapeutic effects that can be of great help for certain pathologies. In this article we are going to get to know the classification of the algae, the ones mostly used for human consumption, their most outstanding nutrients and their most recommendable indications. It's pointed out that, for the first time values and references are included of an alga, the cochayuyo or durvillaea antarctica, which although it is normally consumed in certain countries of South America and it is being introduced into the European food market, is still not present in the diverse publications about algae.

Key words: Green algae. Brown algae. Red algae. Blue algae. Vegetable protein. Minerals. Oligo-elements. Goitre. Cholesterol. Constipation. Weight control. Antacids. Anticoagulant or antithrombotic. Ageing. Antitumour. Kombu. Iziki. Wakame. Thongweed. Nori. Dulse. Arame. Cochayuyo. Agar-agar. Irish moss.

Introducción

Nuestro planeta tierra tiene unas tres cuartas partes de su superficie cubiertas por agua, con profundidades de hasta diez mil metros, donde viven unas quinientas mil especies de seres vivos que superan en cantidad de biomasa (materia viva) la existente sobre la tierra.

En el agua de mar surgió la vida y en ella permanecen todos los elementos necesarios para mantenerla, de modo que todos los seres que viven en el mar tienen una fuente garantizada de nutrientes, al menos hasta hoy, a diferencia de los que viven en la superficie terrestre que dependen del tipo y cuidado del suelo y clima.

Hace 3.200 millones de años, cuando no existía vida sobre la tierra las microscópicas algas verdiazules (unicelulares cianofíceas) inventaron la función clorofílica y con ella aportaron el primer oxígeno a la atmósfera. El 80% del oxígeno que respiramos lo siguen fabricando las algas. Posteriormente las algas verdes desembarcan en la tierra y dan origen a las plantas que hoy crecen a nuestro alrededor.

Las algas ocupan pues el primer eslabón en la cadena alimenticia al ser origen del mundo vegetal terrestre y al continuar siendo los primeros transformadores de energía solar en alimento. Las algas, como seres productores que son, están en la base de la pirámide alimenticia y al estar energéticamente más cerca del sol, fuente original de energía para nuestro planeta, contienen la energía con mayor potencial, más ordenada, de los seres vivos.

¿Qué son las algas?

Las algas son vegetales que viven del agua, tanto en mares como ríos o lagos. Son los vegetales más simples y autónomos que existen. Se diferencian de los terrestres porque carecen de raíces o aparato de absorción, de savia o sistema de conducción del alimento y de flores, semillas y frutos para reproducirse. Lo hacen por esporas, por división de su talo o por gametos que se fecundan mientras flotan en el agua. No necesitan ningún cuidado del ser humano y constituyen una reserva casi ilimitada de alimento para los animales acuáticos e, incluso, para las personas que las consumen.

Se fijan a las rocas o al sustrato con un disco basal, semejante a una ventosa, y se nutren por ósmosis, absorbiendo a través de toda su superficie los nutrientes que necesita. A partir del agua y del CO₂, y gracias a la luz solar, producen inicialmente glucosa y luego el resto de principios inmediatos más complejos.

Viven por lo tanto en la zona "fótica", donde llega la luz, que se estima como máximo hasta doscientos metros de profundidad en el agua.

Clasificación

La mayoría de las algas que se utilizan para el consumo humano proceden del mar y crecen en la zona que cubre la marea (medio litoral o intermareal) y unos treinta metros de la zona que nunca queda descubierta o zona infralitoral.



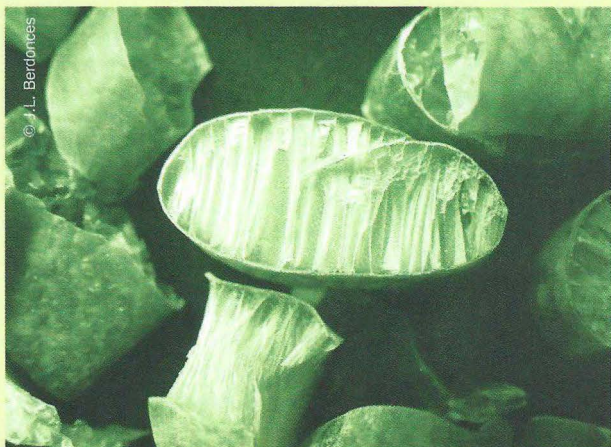
Proceso de captura y secado de las algas Cochayuyo



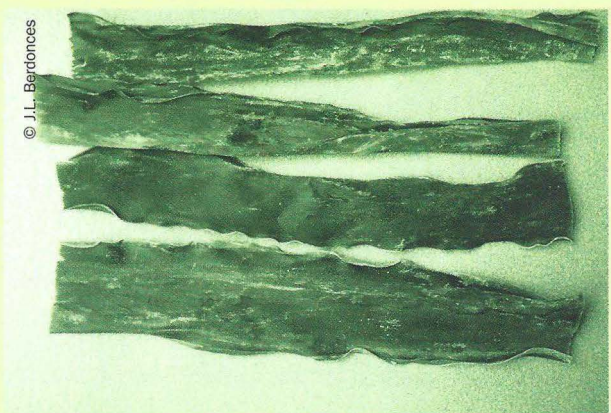
Agar-agar (*Gelidium cantilagineum*)



Arame (*Eisenia bicyclis*)



Cochayuyo (*Durvillae antarctica*)



Kombu (Esp. *Laminaria*)

Su tamaño varía, desde algas unicelulares y microscópicas como las que forman el fitoplancton, a macroalgas visibles al ojo humano que pueden alcanzar de centímetros a varios metros de longitud, llegando, incluso, a los cien metros.

Las algas no son todas verdes. Muchas de ellas, aparte del pigmento verde de la clorofila, tienen otros pigmentos que ayudan a aprovechar mejor la luz solar en las diferentes profundidades del mar.

Las algas se suelen clasificar según su coloración en:

- Chlorophytas o algas verdes, con el color de la clorofila sin enmascarar.
- Phaeophytas o algas pardas, con el pigmento fucoxantina.
- Rhodophytas o algas rojas, con el pigmento ficoeritrina.
- Cyanophytas o algas verdiazules, con el pigmento ficocianina.

Las algas como alimento

Los pueblos de la costa, donde abundan las algas, las han consumido hace miles de años. En las culturas orientales su uso se popularizó hace siglos. Hay textos chinos de hace cuatro mil años que atribuyen la salud y la longevidad a las algas. Los primitivos habitantes de las islas de Japón, los ainu, ya en el neolítico recogían y secaban algas.

En las costas del Pacífico americano también hay pueblos, como los mapuches del sur de Chile, que desde tiempos inmemoriales incorporan las algas a su alimentación. En el Atlántico europeo celtas y vikingos ya comían algas.

En la actualidad siguen siendo los países orientales los mayores consumidores de estas verduras marinas y el uso del alga como alimento se está extendiendo por diferentes países, incorporándose poco a poco en la cocina de muchas familias, especialmente en las que buscan mejorar y ampliar su dieta. Las más usadas y conocidas como alimento son las siguientes:

- Entre las algas verdiazules, formadas por microalgas o algas unicelulares, destacan la espirulina (*Spirulina maxima* o *platensis*) y la chlorela. Se utilizan como suplementos en forma de polvo, cápsulas o comprimidos, más que como alimento para cocinar y en este artículo no las vamos a tratar.
- Las algas verdes más consumidas son la lechuga de mar (*Ulva lactuca*) y el nori verde o ao-nori (*Enteromorpha compressa*).
- Las algas pardas son las que incluyen más especies dentro de la cocina: arame (*Eisenia bicyclis*), iziki (*Hizikia fusiforme*), kombu (*Laminaria*), wakame (*Undaria pinnatifida*), espagueti de mar (*Himanthalia*

Algas (por 100 gr)	Agua	Proteínas puras	Grasas	Hidratos de carbono	Fibra	Cenizas minerales	
Verdiazules <i>Nostoc commune</i>	10,6	20,9	1,2	55,7	4,1	7,5	
Verdes <i>Lechuga de mar, Esp. Ulva</i>	15,2	23,8	0,6	42,1	4,6	13,7	
	<i>Ao-nori, Esp. Enteromorpha</i>	3,7	20,7	0,3	61,5	7,2	6,6
Pardas <i>Aramé, Eisenia bicyclis</i>	19,3	7,5	0,1	50,8	9,8	12,5	
	<i>Iziki, Hizikia fusiforme</i>	16,8	5,6	0,8	29,8	13,0	34,0
	<i>Heterochordaria abietina</i>	13,1	19,4	0,4	40,3	5,5	17,2
	<i>(Analipus japonicus)</i>						
	<i>Wakamé, Undaria pinnatifida</i>	16,0	12,7	1,5	47,8	3,6	18,4
<i>Kombou, Esp. Laminaria</i>	18,0	6,7	1,6	49,1	5,4	19,2	
Rojas <i>Agar-agar, Esp. Gracilaria</i>	12,9	7,9	0,05	58,4	3,0	17,8	
	<i>Agar-agar, Chondrus crispus</i>	16,1	11,2	2,6	54,8	2,4	14,2
	<i>Nori, Porphyra tenera</i>						
	(inferior)	13,4	29,0	0,6	39,1	7,0	10,9
	(media)	11,1	34,2	0,7	40,5	4,8	8,7
	(superior)	11,4	35,6	0,7	39,6	4,7	8,0
	<i>Arroz integral</i>	13,4	7,4	2,2	74,6	4	
<i>Huevo</i>	73,8	12,9	11,7	0,6	0		
<i>Leche pasteurizada</i>	87,5	3,3	3,5	48	0		
<i>Queso (Emmental)</i>	35,7	28,7	29,7	-	0		
<i>Col</i>	93,0	1,5	0,2	3,2	2,5		

*Magariños-Rey H. Cuisine-santé aux algues marines. Ed. Charles Corlet, 1997

Tabla 1. Composición química nutricional de las algas (en gramos)

elongata), fucus (*Fucus vesiculosus*) y cochayuyo (*Durvillaea antarctica*).

- Destacan entre las algas rojas la dulce (*Palmaria palmata*), nori (*Porphyra umbilicalis* o *Porfira tenera*) y musgo de Irlanda o carragen (*Chondrus crispus*).

El agar-agar no es en sí un alga, sino un extracto derivado de algunas de ellas, fundamentalmente de dos algas rojas, el *Gelidium sesquipedale* y la *Gracilaria* (algas rojas agarófitas).

Valor nutricional de las algas

En una época en que la mayoría de los alimentos proceden de granjas o cultivos intensivos, interviniendo en su producción y conservación toda una serie de procesos y manipulaciones físicas y químicas (aumentos de temperatura, antibióticos, hormonas, aditivos sintéticos...) y en la que hay un problema de sobrealimentación, básicamente de proteínas y grasas animales y de productos refinados, junto a un déficit de vitaminas, minerales y oligoelementos, las algas aparecen como un factor corrector de todas estas desviaciones patológicas.

Las algas son alimentos silvestres (aunque hoy en día existen algunas variedades de cultivo) procedentes del mar, sin manipular y con una proporción correcta de proteína vegetal de alto valor biológico (contienen todos los aminoácidos esenciales en cantidades importantes), con poca grasa, con una cantidad de minerales superior a los alimentos terrestres (entre un 6 y un 34% de su peso) y con presencia de todos ellos, con un adecuado aporte de vitaminas y muy ricas en fibra con gran capacidad de retener agua y grasas, y con abundantes sustancias antioxidantes. Las algas figuran entre

los alimentos con mayor proporción de calcio, magnesio, fósforo, sodio, potasio, hierro, yodo, azufre, cobalto, zinc, silicio, manganeso, cobre y selenio. Su contenido varía según el tipo de alga y la zona donde habita.

De la Tabla 1 a la 8 se ilustra lo que se acaba de mencionar. Las algas se utilizan también en la industria alimentaria como espesantes, gelificantes y estabilizantes, gracias a las cualidades de sus glúcidos o polisacáridos. Forman parte de los aditivos no nocivos y están denominados con los códigos E-400 a E-405 (grupo alginatos procedentes principalmente de las algas pardas), E-406 (grupo agar-agar) y E-407 (grupo carragenatos).

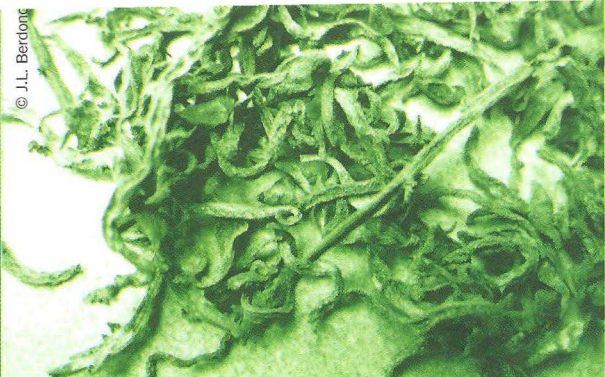
¿Cómo se comen?

Cualquier plato puede ser enriquecido con algas, tanto crudas como cocinadas. Podemos hacer o acompañar ensaladas, tapas, ensaladillas, sopas, purés o cremas, arroces o paellas, pastas, estofados, croquetas, patés vegetales, tartas, postres... Las algas se suelen comercializar secas, por lo que necesitan hidratarse antes de consumirse. La cantidad diaria recomendable varía entre 5 o 10 gramos de algas secas por persona, puesto que hay que tener en cuenta que al absorber agua aumentan de volumen (Tablas 9 y 10).

Valor medicinal de las algas

Las algas debido a su composición están indicadas en los siguientes casos:

- En la prevención del bocio o en el hipotiroidismo declarado, por su riqueza en yodo.



Iziki (*Hizikia fusiforme*)

Tabla 2. Niveles de calcio (en miligramos por cien gramos)

Verduras de mar (secas)	
<i>Iziki, Hizikia fusiforme</i>	1400
<i>Wakamé, Undaria Pinnatifida</i>	1300
<i>Aramé, Eisenia bicyclis</i>	1170
<i>Analipus japonicus</i>	890
<i>Kombou, Esp. Laminaria</i>	800
<i>Lechuga de mar, Esp. Ulva</i>	730
<i>Ao-Nori, Esp. Enteromorpha</i>	600
<i>Nori, Porphyra tenera</i>	470
Otros alimentos	
Semillas de sésamo	1100
Sardinias secas	330
Habas de soja	190
Leche	100
Espinacas	98
Huevos	65
Col	24

*Magariños-Rey H. *Cuisine-santé aux algues marines*. Ed. Charles Corlet, 1997

Tabla 3. Niveles de hierro (en miligramos por cien gramos)

Verduras de mar (secas)	
<i>Ao-Nori, Enteromorpha</i>	106
<i>Lechuga, Esp. Ulva</i>	87
<i>Iziki, Hizikia fusiforme</i>	29
<i>Kombou, Esp. Laminaria</i>	15
<i>Wakamé, Undaria Pinnatifida</i>	13
<i>Aramé, Eisenia bicyclis</i>	12
<i>Analipus japonicus</i>	10
<i>Nori, Porphyra tenera</i>	23
Otros alimentos	
Semillas de sésamo	16
Yema de huevo	6,3
Habas de soja	7
Sardinias	10
Judías verdes	6
Espinacas	3,3
Carne de buey	3,6

*Magariños-Rey H. *Cuisine-santé aux algues marines*. Ed. Charles Corlet, 1997

Tabla 4. Niveles de yodo (en miligramos por cien gramos)

Algas (secas)	
<i>Kombou</i>	193-471
<i>Aramé</i>	98-564
<i>Sargasse</i>	300
<i>Iziki</i>	40
<i>Wakamé</i>	18-35
<i>Esp. Gelidium</i>	160
<i>Chondrus ocellatus</i>	1,1
<i>Nori</i>	0,5
Otros alimentos	
Marisco	0,29
Yema de huevo	0,15
Habas de soja	0,07
Sardinias	0,005
Judías verdes	0,006
Espinacas	0,005
Carne de buey	0,002
Mantequilla	0,01

*Magariños-Rey H. *Cuisine-santé aux algues marines*. Ed. Charles Corlet, 1997

- En personas con el colesterol elevado, puesto que la fibra de las algas ricas en polisacáridos (ficocoloides: agar-agar, alginatos y carragenatos) tiene capacidad de retener el colesterol e impedir su absorción. También el yodo y los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (omega-3 y omega-6) que contienen ayudan a regular el exceso de colesterol en pacientes con riesgo de generar trombos o embolias, como personas con circulación lenta y sangre espesa por exceso de grasas y proteínas, personas con placas de arteriosclerosis, postinfartados, etc., por el efecto anticoagulante y antitrombótico de algunos de sus componentes, fundamentalmente presentes en las algas pardas (fucodina, laminina...).
- Para proteger la mucosa digestiva, puesto que sus mucílagos (carragen, ácido alginico...) ejercen un efecto mucoprotector, antiinflamatorio, incluso cicatrizante, importante. Se han usado en tratamiento de úlceras digestivas, en reflujos gástricos o esofágicos, como antiácidos, y en congestiones o irritaciones de la mucosa de la vesícula biliar.
- Como reguladores del tránsito intestinal. Para el estreñimiento, por la cantidad de fibra suave que contiene y que tonifica las paredes y músculos del colon, respetando la flora microbiana y por su acción antiséptica. En diarreas también son útiles por la capacidad que tienen de retener líquido y de aliviar las mucosas congestionadas.
- Como vermífugas son útiles las algas verdes y las rojas.
- En dietas de control de peso, por su casi nulo aporte de grasa y su riqueza en minerales y oligoelementos (especialmente el yodo que acelera el metabolismo), vitaminas, aminoácidos, y fibra que retiene líquido en el aparato digestivo saciando y reduciendo el apetito.
- En dietas revitalizantes o reconstituyentes, por su generosa composición en calcio, magnesio, hierro, silicio, zinc... y aminoácidos esenciales, lo que aumenta las defensas y fortalece la piel, uñas y cabello.
- En personas con tendencia a sufrir infecciones. En las algas están presentes compuestos con actividad antimicrobiana y antiviral, sobre todo en las algas rojas y pardas.
- En las enfermedades respiratorias, como bronquitis, resfriado común o gripes, las algas ejercen una función fluidificante de la mucosidad, antiséptica y antiinflamatoria de las mucosas respiratorias. Por ejemplo, el musgo de Irlanda o carragen es la más utilizada en los jarabes o preparados antigripales.
- En las dietas depurativas y de limpieza, por el poder desintoxicante del ácido alginico muy abundante en las

En 100 gr	A* (IU)	B1 (mg)	B2(mg)	Niacina (mg)	C (mg)	B6 (mg)	B12 (µg)	Ácido fólico (0)
Verduras de mar (secas)								
Nori, <i>Porphyra tenera</i> (sup.)	44,5	0,25	1,24	10	20			
(media)	38,4	0,21	1	3	20	1,04	13-29	8,8
(inferior)	20,4	0,12	0,89	2,6	20			
Lechuga de mar, esp. <i>Ulva</i>	960	0,06	0,03	8	10		6,3	11,8
Ao-Nori, esp. <i>Enteromorpha</i>	500	0,04	0,52	1	10		1,3	42,9
Aramé <i>Eisenia bicyclis</i>	50	0,02	0,02	2,6	0			
Kombou, esp. <i>Laminaria</i>	430	0,08	0,32	1,8	11	0,27	0,3	
Iziki <i>Izikia fusiforme</i>	150	0,01	0,2	4	0		0,57	21,8
Wakamé <i>Undaria Pinnatifida</i>	140	0,11	0,14	10	15			
Tomates	200	0,08	0,03	0,3	20	0,11		28
Espinacas	2,6	0,12	0,3	1	100	0,18		140
Patatas	5	0,02	0,03	0,2	5	0,03		5
Col	10	0,05	0,05	0,2	44	0,16		90

*Tasa de retinol

Tabla 5. Contenido en vitaminas de las algas y otros alimentos

Composición por 100 g de alimento ingerido	Proteínas (g)	Grasa total (g)	Hidratos de carbono (g)	Fibra (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Magnesio (mg)	Yodo (µg)
Cantidad diaria recomendada para adultos	50 g(0,8-1g/kg peso)			25-30	800	14	300	150
Alga cochayuyo	11,26	0,27	8,67	47,5	1.160	30,59	1.010	490
¹ Alga Iziki	5,6	0,8	29,8	13	1.400	29		40.000
¹ Alga Kombu	7,3	1,1	51,9	3	800	15	290	300.000
² Leche de vaca entera	3,3	3,8	4,8	0	120	0,1	12	11
² Lentejas	23,5	1,4	50,8	10,6	74	6,9	77	*
² Arroz integral	7,4	2,2	74,6	4	23	2,6	157	200
² Almendra cruda	19	54	9,3	10	252	4,7	170	2
² Salmón	18,3	0,8	+	*	14	1	*	34
² Filete de ternera	20,7	1,8	+	*	15	3	*	*
² Hígado de pollo	22,1	4,7	1,2	*	18	7,4	13	*

+ Indicios; * Sin datos; ¹Datos extraídos de las tablas de alimentos de la Japan Nutritionist Association y la U.S.D.A; ²Datos extraídos de la "Gran guía de la composición de los alimentos". Equipo de alimentación de la Universidad J. Liebig de Giessen (Alemania)

Tabla 6. Tabla comparativa entre el alga cochayuyo y otros alimentos

algas pardas laminarias (kombu) y durvillaeaceas (cochayuyo), que previenen la contaminación de elementos radioactivos (estroncio, radio, bario, cobalto) o metales pesados (plomo, cadmio, mercurio y arsénico) y que ayuda a eliminarlos evitando su almacenamiento en los huesos, al unirse a ellos y formar alginatos insolubles que son eliminados por las heces. Efecto interesante a tener en cuenta en los cambios de amalgamas dentarias en las que se libera mercurio.

- En procesos inflamatorios crónicos con dolor, como reumatismos o artritis reumatoide, se han utilizado como alcalinizantes para neutralizar el exceso de ácidos en la sangre y para mejorar la circulación.
- Su gran riqueza en antioxidantes (polifenoles, carotenoides, vitamina E y C, clorofila, ácidos grasos esenciales, enzimas y fosfolípidos), neutralizadores de los radicales libres, le han dado el prestigio de ser un alimento que retrasa el envejecimiento.
- Hay estudios con algas que parecen confirmar una cierta acción antitumoral, por efecto de algunos polisacáridos como los fucanos, porfiranos, la carragenina y ciertos lípidos. Estas sustancias inhibitoras de tumores forman parte de un futuro tratamiento del cáncer.

Wakame*	Calcio, Proteínas, aminoácidos equilibrados, fibra, yodo
Kombu*	Magnesio, calcio, ácido glutámico, ácido alginico, fibra, ácidos grasos insaturados
Espagueti de mar*	Hierro, vitamina C, potasio, fósforo, fibra
Nori*	Proteínas completas, vitaminas A, vitamina B12
Dulce*	Potasio, hierro, vitamina A, C, y E, proteínas completas
Musgo de Irlanda*	Calcio, proteínas, fibra soluble (carragenatos), ácidos grasos insaturados
Agar-agar*	Fibra soluble
Cochayuyo	Calcio, magnesio, hierro, manganeso, proteína, fibra y ácido alginico

*Según el libro "Algas de Galicia"

Tabla 7. Valor medio aproximado por 100g de alga cochayuyo deshidratada*

Valor energético	349Kj/82 kcal
Proteínas	11,26 g
Hidratos de carbono	8,67 g
Grasas	0,27 g
Fibra	47,5 g
Sodio	3.460 mg
Potasio	1.250 mg
Calcio	1.160 mg
Magnesio	1.010 mg
Hierro	30,59 mg
Fósforo	142,2 mg
Manganeso	1.130 µg
Yodo	490 µg
Vit.E	1,68 mg

*Analítica realizada por laboratorios CEINAL en enero 200

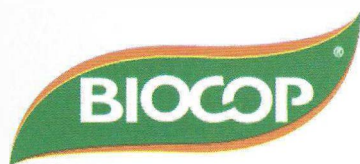
Tabla 8. Nutrientes más destacados en algunas algas

Alga cochayuyo

Alga *Durvillaea*
Antarctica (deshidratada)



- Importante fuente de proteínas y fibra.
- Alimento muy rico en minerales y oligoelementos especialmente en magnesio, calcio, hierro y yodo.
- Producto con muy bajo contenido en grasas, ideal para dietas de control de peso.



Crta. de Sabadell a Granollers, Km. 12'7, nave 3
08185 LLIÇÀ DE VALL (Barcelona)
Tel. 93 843 65 17 • Fax 93 843 96 00
e-mail: comercial@biocop.es

Tipo de alga	Tiempo de remojo para consumo en crudo	Tiempo de cocción
Wakame*	10 min para comer cruda 2 min (opcional) para cocinarla	20 min
Dulse*	1 min para comer cruda o cocinar	5 min
Espagueti de Mar*	5 min (opcional)	35 min
Kombu*	5 min (opcional)	30 min en olla a presión
	Tostar previamente en seco 5 min	45 min si ha sido tostada
Agar-agar*	En copos, 0 min En tiras, 5 min sólo para ensaladas	8 min
Musgo de Irlanda*	5 min (opcional)	20-35 min
Cochayuyo	Entre 6 y 10 h según la dureza del agua	20 min

* Libro "Algas de Galicia"

Tabla 9. Tiempos de remojo y cocción de diferentes algas

Otros usos de las algas

- En cosmética son muy estimadas como anticelulíticas, hidratantes y tonificantes de la piel (para disminuir las arrugas), depurativas y rejuvenecedoras.
- En la producción de piensos animales por sus grandes cualidades nutricionales y medicinales, y sin el riesgo de la contaminación tóxica o medicamentosa que pueden tener los despojos de otros animales que se utilizan para su elaboración.
- Como fertilizantes por su gran aporte de minerales y oligoelementos, nitrógeno orgánico, y hormonas vegetales (auxinas, citoquinas...), que las convierten en un abono orgánico de calidad superior al estiércol, ya que están libres de restos de tóxicos y medicaciones que hayan podido recibir los animales que lo generan.

Bibliografía recomendada

- Bradford P. y M. *Las verduras del mar*. Ed. Integral, 1987.
Fernández C. *Algas de Galicia*. Ed. Algamar, 2002.
Magariños-Rey H. *Cuisine-santé aux algues marines*. Ed. Charles Corlet, 1997.
Magariños-Rey H. *Cuisinons avec les algues*. Ed. Charles Corlet, 1991.
Guerrero R. *Como curan las algas*. RBA Libros, S.A, 1999.
Pamplona J. *Enciclopedia de los alimentos y su poder curativo*. Ed. Safeliz, 1999.
Ródenas P. Cochayuyo, el alimento surgido del mar. *Artículo rev. Vital* 2001;45.