

ALGAS: POTENCIAL E IMPORTANCIA EN EL MERCADO MUNDIAL

La importancia de las algas en el mundo moderno se hace cada vez más creciente, no sólo por la cada vez más amplia gama de aplicaciones sino, debido a que los polisacáridos o ficocoloides (producto derivado de las algas), utilizados en la industria de alimentos y farmacéutica, son irremplazables dado que su síntesis química no ha sido aún lograda.

Las algas, de acuerdo a sus características, forman tres grandes grupos:

- **Clorofitas y cianofitas o algas verdes y azul verdosas** se utilizan como alimento, al estado fresco o secas, siendo asimismo fuente de vitaminas A, B1 y C. También se pueden utilizar para la fabricación artesanal de papel.
- **Feofitas o algas pardas** algunas de las formas mayores de este tipo de algas se llaman "algas de roca", Otras son las llamadas "Kelps". Las algas pardas se emplean como materia prima para la obtención de alginatos (debido a que forman gel) para ser utilizados en la industria farmacéutica y de alimentos.
- **Rodofitas o algas rojas** generalmente se les encuentran en fondos arenosos o fangosos de aguas frías. Son usadas para consumo humano directo (principalmente dos especies: *Porphyra columbina* y *Gigartina chamissoi*) y para la producción de agar y carrageno.

Como alimento, la mayor utilización de estas plantas se da en el Asia, donde el cultivo del alga marina se ha vuelto una industria mayor, mientras que la utilización industrial de las algas se centra fundamentalmente en el extracto para ficocoloides y en una magnitud mucho menor para biomedicina. De acuerdo a ello se tiene la siguiente clasificación para el uso de las algas:

a) **Productos naturales:** b) **Productos derivados**

Alimento Humano: son consumidas directamente, ya sea en estado fresco, seco o seco - molido. Así por ejemplo, en Perú se consume la *Gigartina chamissoi* o yuyo, la *Porphyra columbina* o cochayuyo y la *Ulva lactuca* o lechuga de mar en estado fresco (siendo la primera de mayor consumo en la costa), mientras que en la costa y sierra se expende la *Porphyra* seca. En Chile consumen la *Durvillea antártica* (luche) y *Ulva lactuca*. En Japón la *Laminaria eudesmeorassa* es parte de la alimentación popular.

Alimento Animal: Las algas pardas solas o mezcladas con otros productos se utilizan para la alimentación del ganado vacuno y lanar, así la *Macrocystis* con melaza, levadura y harina de pescado, se emplea para la alimentación de cerdos y gallinas. En Estados Unidos se utiliza harina de *Macrocystis pyrifera* en las raciones de aves y cerdos, con el nombre de Algít o Manamar.

Fertilizantes: Las algas se utilizan para dar al suelo sales de potasio, son reconocidas por su poder de retención de agua gracias a los ficocoloides que posee, Yodo y otros elementos importantes en el metabolismo de

Los productos derivados son ficocoloides polisacáridos obtenidos mediante procedimientos químicos. Hay tres clases de ficocoloides: carragen y agar-agar, laminarina y manitol, algina. En el siguiente cuadro se muestran los productos que se obtienen de las principales algas que se encuentran a lo largo del litoral peruano:

Productos que se obtienen de las algas				
Especie	Tipo Alga	Agar	Alginato	Carragen
<i>Agardhiella fensholtii</i>	Roja	X		
<i>Chondrus crinitus</i>	Roja	X		X
<i>Eisenia coli</i>	Parda		X	
<i>Codium filicinum</i>	Roja	X		
<i>Gigartina chamissoi</i>	Roja	X		X
<i>Gracilaria spp</i>	Roja	X		
<i>Gracilaria sp</i>	Roja	X		
<i>Grateloupia doryphora</i>	Roja	X		
<i>Irudophycus sp</i>	Roja			X
<i>Lessoniopsis flavicans</i>	Parda		X	
<i>Lessoniopsis nigrescens</i>	Parda		X	
<i>Macrocystis integrifolia</i>	Parda		X	
<i>Macrocystis pyrifera</i>	Parda		X	
<i>Porphyra columbina</i>	Roja	X		
<i>Plocosiphonia</i>	Roja	X		X
<i>Pseudocostium denticulatum</i>	Roja	X		
<i>Sargassum aculeolatum</i>			X	

Fuente: <http://www.esosoft.com/thelibrary/reference>

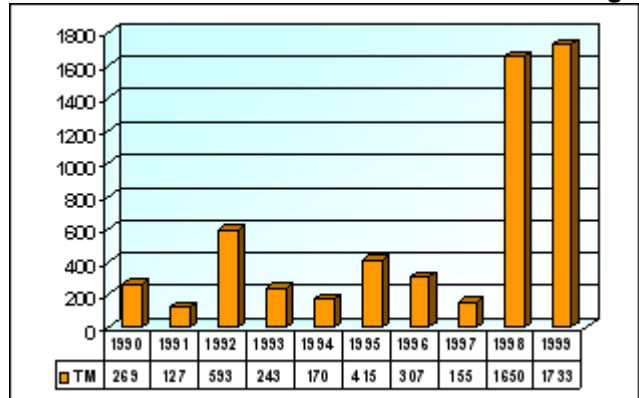
las plantas. El alga que se utiliza en mayor cantidad como fertilizante es la *Macrocystis*, entera o en semilla.

En el Perú, las algas más susceptibles ha ser usadas son: *Macrocystis pyrifera*, *Lessonia nigrescens*, *Macrocystis integrifolia*.

Producción Nacional.- En cuanto a la producción nacional de algas, éstas provienen de la extracción en praderas naturales.

En 1999 se produjeron 1,733 TM con un valor de exportación FOB de US\$ 1,119 mil, lejos del principal país productor en Latino América como es Chile, que en ese mismo año produjo 230,203 TM con un valor de exportación cercano a los US\$ 29 millones. Recién en 1998 esta producción se dispara respecto a la del año anterior, variando 965% y 1018% para los dos siguientes años respectivamente.

Producción Nacional de Algas



Fuente: Ministerio de Pesquería

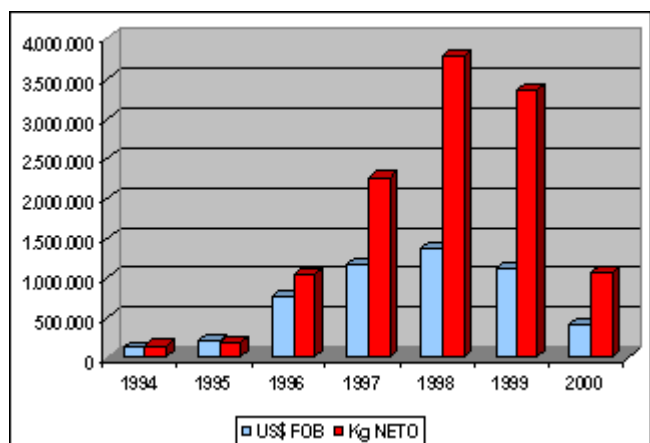
Elaboración: PROMPEX

Las algas que tienen mayor demanda en el mercado internacional son: *Lessonia*, *Macrocystis* (que no se esta trabajando en el país, dado que tiene bajo precio en el mercado internacional), *Gracilariopsis lemaneiformis*, *Gracilaria chilensis* y la *Gigartina chamissoi*. El *Gelidium* es otra alga de gran demanda internacional, además tiene muy buen precio (US\$ 3000/TM). En el Perú los volúmenes de producción de esta alga son muy bajos, dado a que en un año sólo se puede llegar a recolectar 40 TM.

Exportación Nacional.- La exportación de algas, tanto en volumen como en valor, ha ido incrementándose desde 1993, para caer drásticamente en el 2000. En 1998 se logró el máximo nivel de exportaciones llegando a US\$ 1,376 miles, equivalente a 3,778 TM. Luego en 1999 decreció en 19%, llegando a US\$ 1,119 miles, equivalente a 3,347 TM.

Los principales mercado son Estados Unidos, Chile (a partir de 1996) y Japón. Sin embargo para éste último, el valor exportado ha ido disminuyendo progresivamente desde 1997. Las exportaciones al Reino Unido empezaron en 1997 y fueron en aumento hasta 1999 para luego desaparecer, b que hace pensar que respondieron a factores coyunturales.

Exportación Nacional de Algas



Fuente: Aduanas

Elaboración: PROMPEX

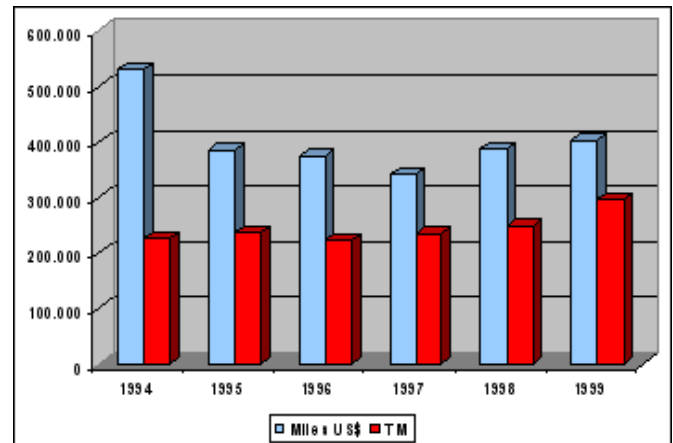
Panorama Mundial del Mercado de Algas- La **producción** de algas proviene de dos fuentes: de la extracción y del cultivo. La proveniente de la extracción ha tenido leves fluctuaciones, manteniéndose durante los últimos años entre 1,000 y 1,200 TM, siendo los mayores productores China, Chile, Noruega, Japón e India (para 1999). Sin embargo, los mayores productores de alga de cultivo (que generalmente se realiza en policultivos) son China, Filipinas, Japón y Corea. En cuanto al tipo de alga, las que registran mayores niveles de

producción a nivel mundial son la *Laminaria* (se produce entre 150,000 y 200,000 tons/año, siendo la variedad más comercializada la *Japanese kelp*, conocida en Japón con el nombre de "Kombu") y la *Undaria* (cuya producción mundial anual fluctúa entre las 40,000 y 80,000 toneladas)

En cuanto a la **importación** mundial de algas, ésta registró en 1994 el mayor valor con US\$ 530 millones, mientras que para el periodo 1995-1997 se produce una disminución paulatina del mismo. Recién en el año 1998 se produce un crecimiento significativo respecto al año anterior (13%), registrándose un valor total importado de US\$ 387 millones. Para 1999, el incremento fue de 4%.

El país que registra los mayores niveles de importación de algas es Japón. En 1999 importó 84,281 TM, lo que representó un 29% del total del volumen de importaciones mundiales de algas. Los países que siguen en importancia son Estados Unidos y China, los cuales registran 55,910 TM y 14,461 TM, 19% y 11% del volumen mundial de importaciones de algas respectivamente para el mismo año.

Importación Mundial de Algas



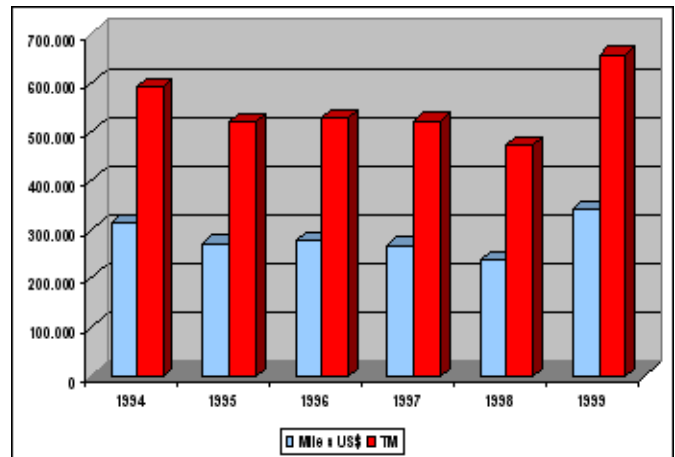
Fuente: FAO - Fishstat Plus 2000

Elaboración: PROMPEX

En cuanto a la **exportación**, el volumen de las mismas ha mostrado una tendencia levemente creciente, mientras que en términos de valor sucede lo contrario, ya que éstas mostraron una tendencia decreciente hasta 1998, año en que empiezan a recuperarse.

Los principales exportadores de algas han sido China, Chile y Corea, sin embargo a partir de 1998 aparece Filipinas desplazando a Corea del ranking de los principales exportadores en valor. En 1999 las exportaciones en cantidad de China y Chile alcanzaron las 58 mil y 40 mil TM respectivamente; mientras que Corea, ocupando el quinto lugar, exportó 14 mil TM (8% menos que Filipinas).

Exportación Mundial de Algas



Fuente: FAO - Fishstat Plus 2000

Elaboración: PROMPEX

Mercados Nacionales - El mercado mundial de las algas destinadas a la industria depende del mercado del agar, el cual se ha estabilizado. De otro lado, el mercado de carragenos está teniendo un crecimiento exponencial que no ha cambiado hasta la fecha, por lo tanto existe una oportunidad en la exportación de algas para su fabricación.

Si bien es cierto que la *Gigartina chamissoi* (*yuyo*) representa una variedad potencial para ser comercializada en el mercado, se trata de un alga de buena calidad pero de elevado precio, por lo que las empresas importadoras fabricantes de carragenos mezclan algas de no muy buena calidad con la *Gigartina chamissoi*, a fin de homogenizar y dar los tratamientos de calidad al producto final. Cabe destacar que en los últimos años el mercado de esta alga para consumo

humano en Japón está creciendo muy rápidamente. Se considera que el tamaño de mercado japonés de algas secas es de 800 TM/año, por lo tanto para este mercado si se puede cultivar dicha alga.

Japón: es un gran productor de algas, pero a su vez también reporta grandes cantidades de importaciones, debido al hábito alimenticio de su población. El tipo de alga reporta mayor producción es la lechuga nori y luego la *Laminaria* del Japón.

Su mayor abastecedor es República de Corea (que en 1995 abasteció a dicho mercado con el 76% del valor de sus importaciones totales), quien se ha visto afectado por la competencia China debido a precios bajos. Ambos países representan el 98% del valor de las importaciones totales de algas en Japón (1995).

En cuanto al tipo de alga importado, las más importantes son la *Hizikia fusiforme* (Hijiki) y la *Undaria pinnatifida* (Wakame). De ésta última se comercializan dos presentaciones: Undaria seca (2,162 TM de República de Corea y 3,180 TM de China) y la Undaria fresca (9,321 TM de República de Corea y 19,914 TM de China)

Reino Unido: Reino Unido no tiene gran producción de algas (8,000 TM aproximadamente, es decir superior al 30% de la oferta mundial), aún así ésta ha ido decreciendo. Sin embargo es el mayor productor de alginatos, siendo sus fuentes de abastecimiento algas pardas de países desarrollados. También produce más de 1 millón de galones al año de abonos líquidos a partir de las algas.

El volumen y el valor de las importaciones han experimentado una tendencia variable durante los últimos años. Sus principales abastecedores fueron, durante el año 1998, Chile (3,623 TM), Irlanda (3,510 TM) y Australia (3,399 TM), mientras que para el primer semestre del año 1999 sus importaciones provinieron de Irlanda (2,304 TM), Islandia (2,003 TM) y Australia (1,917 TM). Cabe destacar que Perú ocupó el quinto y séptimo lugar como país abastecedor de algas al Reino Unido para los años 1998 y 1999 respectivamente.

Estados Unidos: El volumen de producción de algas de Estados Unidos en los últimos años ha sido muy variable y determinado básicamente por un tipo de alga: kelp. El año 1999 muestra recuperación, con una variación de 208% respecto al año anterior, sin embargo fue 1996 cuando se obtuvo la mayor producción.

El valor de las importaciones de Estados Unidos ha tenido también un comportamiento variable. Los mayores volúmenes de importación han sido de México, quien abasteció a Estados Unidos en 1997 y 1999 con 31,096 TM y 34,220 TM respectivamente; mientras que en 1998 las importaciones de dicho país decrecieron en 82%. Luego se encuentra Chile con 4,065 TM y Tanzania con 3,868 TM en 1999. En cuanto al valor importado, China se encuentra en primer lugar con US\$ 11,354 miles, seguido de Japón con US\$ 6,415 miles y Corea con US\$ 5,133 miles.

China: como el mayor productor mundial de algas, consume la mayoría de las mismas sin más elaboración (natural). En el sector industrial se emplean al año cerca de 90,000 TM, sobre todo para la producción de alginato, que se consume también en su mayor parte en el mercado interno. El alto nivel de producción, como el de la *Laminaria japónica*, se ha logrado mediante el desarrollo de la maricultura, sin embargo realizan esfuerzos para aumentar la producción de otras algas como *Porphyra*, *Gracilaria*, *Euclima* y *Undaria*.

En cuanto al volumen y valor importado de algas, China muestra una tendencia creciente. Entre 1994 y 1998 el volumen ha crecido 356% (durante este último año logró el máximo volumen con 19,756 TM), mientras que el valor importado, luego de una disminución de 20% durante 1996, experimentó una recuperación de 92% durante 1997 (total importado US\$ 8,647 miles) y de 14% durante 1998 (total importado US\$ 9,890 miles).

Cabe destacar que, debido al consumo interno y a otras razones, la participación de China en el comercio internacional de alginatos ha sido hasta ahora insignificante. Sin embargo esta situación puede cambiar ya que China ha promovido con fuerza sus actividades con el fin de modernizar su industria de alginatos y desarrollar el comercio de exportación de algas y productos afines.