

DIVERSIDAD VEGETAL

ALGAS

Algas

Ileana Ortigón Aznar / Yolanda Freile Pelegrín / Daniel Robledo Ramírez

Definir las algas no es una tarea fácil pues se trata de un grupo que no tiene un ancestro común, de manera que se les ha agrupado en razón de las similitudes que presentan. Para definirlos utilizamos, entonces, características que unifican al grupo, tales como la de ser organismos autótrofos que realizan la fotosíntesis oxigénica con niveles de organización y estructuras simples (carecen de flores, sistema vascular y raíces como las plantas), con pigmentos fotosintéticos y estructuras celulares similares. Debido a que la definición es muy general, en este conjunto se ha incluido al grupo de las cianofíceas o algas verde-azules (Cyanophyta), las cuales, aunque son procariontas, son consideradas en este grupo artificial en términos de sus pigmentos y su función en el ecosistema. Las especies de macroalgas son principalmente algas verdes (Chlorophyta), algas cafés (Phaeophyta), algas rojas (Rhodophyta), y algunas especies de cianofíceas o algas verde-azules (Cyanophyta) generalmente bentónicas (Graham y Wilcox, 2000).



Foto: I. Ortigón.

Las algas son fundamentales para la biosfera ya que representan más del 70% de la producción primaria del planeta.

El fitoplancton fija varios miles de millones de toneladas de carbono al año en las masas de aguas oceánicas y continentales, y constituye el primer eslabón de la cadena trófica. Las macroalgas, así como los pastos, funcionan además como estabilizadores y retenedores de sedimento, y sirven de refugio a diferentes organismos, muchos de importancia comercial.

Las algas marinas constituyen uno de los recursos naturales de creciente importancia para un gran número de países en desarrollo, los cuales en definitiva son los poseedores de la mayor cantidad de ellas en el mundo. La importancia de las algas marinas en el ambiente oceánico es indiscutible. Además, algunas especies comprenden infinidad de aplicaciones en beneficio del ser humano: alimento humano directo, forrajes, fertilizantes y componentes en la industria farmacéutica. La demanda de algas, especialmente para la extracción de compuestos viscosizantes (agar, alginatos, carragenatos) importantes en la industria, ha crecido con rapidez en los últimos 15 años. En 1980 el comercio mundial de algas y sus derivados superaba los 350 millones de dólares; y en 1990 alcanzaba más de 2 mil millones de dólares (Robledo, 1998).

Entre las tres principales divisiones de algas marinas, Clorofita, Feofita y Rodofita, esta última ha mostrado un mayor potencial de explotación, basado principalmente en la composición bioquímica de la pared celular de las especies que la componen. Aunque a nivel taxonómico han sido ampliamente estudiadas, no existen a la fecha reportes sobre algas de interés económico en Yucatán. La localización y caracterización de Rodofitas de interés económico de la zona norte del estado de Yucatán se realizó con la ayuda del material recolectado desde 1994 en siete localidades con base en su sustrato (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características de las localidades de colecta.

Localidad	Tipo de sustrato	División Clorofita (%)	División Feofita (%)	División Rodofita (%)	Total
Sisal	Arena fina, limo	60	20	20	100
Progreso	Arena fina, limo	50.10	7.10	42.80	100
Telchac	Sustrato duro calcáreo y coralino	35.30	11.80	52.90	100
Dzilam de Bravo	Sustrato duro calcáreo y coralino	40	50	10	100
San Felipe	Arena fina, limo	64.30	14.30	21.40	100
Las Coloradas	Sustrato duro calcáreo y coralino	33.30	20	46.70	100
El Cuyo	Sustrato duro calcáreo y coralino	22.30	33.30	44.40	100

Cuadro. 2. Nombre de las especies de Rodófitas y su potencial uso comercial.

Nombre científico	Uso comercial
<i>Hydropuntia cornea</i>	Agar, consumo humano
<i>Gracilaria ferox</i>	Agar, consumo humano
<i>Eucheuma isiforme</i>	Carragenator, consumo humano
<i>Halymenia floresii</i>	Carragenato, consumo humano, uso farmacológico
<i>Gracilaria domingensis</i>	Agar, consumo humano
<i>Hypnea cervicornis</i>	Carragenato, consumo humano
<i>Agardhiella tenera</i>	Agar, consumo humano
<i>Meristiella gelidium</i>	Carragenato, consumo humano



Foto: I. Ortegón.



Foto: I. Ortegón.

Las algas pertenecientes a los géneros *Gracilaria* (*Hydropuntia cornea*, *G. ferox* y *G. domingensis*), *Eucheuma* (*E. isiforme*) e *Hypnea* (*H. cervicornis*) se encuentran bien representadas en la costa de Yucatán, aunque a lo largo de las zonas estudiadas su presencia no fue homogénea. Estos tres géneros son los principales productores de compuestos viscosizantes (agar y carragenato) (Cuadro 2).

La mayor diversidad de algas rojas de interés económico está claramente ligada al tipo de sustrato calcáreo/coralino de la zona centro de la costa del estado (Telchac y Dzilam de Bravo), y a la disponibilidad de sustrato duro que favorece el crecimiento de estas especies, relacionado con su forma de fijación. Por otro lado, la zona oriente del estado (Las Coloradas y El Cuyo) se caracteriza por albergar especies que son representativas de la zona del Caribe, como es el caso de *Halymenia floresii*.

La disponibilidad de biomasa de algas sujeta a explotación puede provocar la desaparición de las especies de interés económico, como ocurrió en Japón con el alga roja *Gelidium amansii*, productora de agar. De esta suerte, la domesticación de las especies locales de algas rojas con valor económico se perfila como una actividad económicamente rentable. En particular, el género *Gracilaria* es el que más se ha estudiado en la región con vistas a su producción a escala comercial y el uso local de sus productos derivados (Navarro-Angulo y Robledo, 1999; Freile-Peigrín y Robledo, 1997a; 1997b).

Para el estado se han reportado aproximadamente 100 trabajos sobre macroalgas que varían enormemente, desde la intención hasta la intensidad. Existen artículos científicos sobre la diversidad algal reportados desde 1935 (Taylor, 1935); mismos que se fueron incrementando con el tiempo. Actualmente, los trabajos de tipo ecológico-ecofisiológico y de aprovechamiento de los recursos han ido reemplazando a los trabajos de tipo taxonómico. La intensidad con que se ha trabajado en la entidad varía dependiendo de la zona.

Las áreas naturales protegidas (ANP) han sido foco de atención, especialmente las lagunas costeras que en ellas se encuentran, debido a la importancia ecológica y económica que tienen estos ecosistemas. Se han trabajado las cuatro lagunas más importantes del estado, donde habitan 90 especies de algas: 31 verdes (Chlorophyta), 54 rojas (Rhodophyta) y 5 café (Phaeophyta); distribuidas de la siguiente manera: 51 especies en Chelem; 5 en Dzilam de Bravo; 24 en Ría Celestún; y 50 en Río Lagartos (Figura 1, Anexo I). En todas las lagunas, las especies predominantes son las algas rojas.

Figura 1. Distribución de las especies algales en las lagunas costeras.

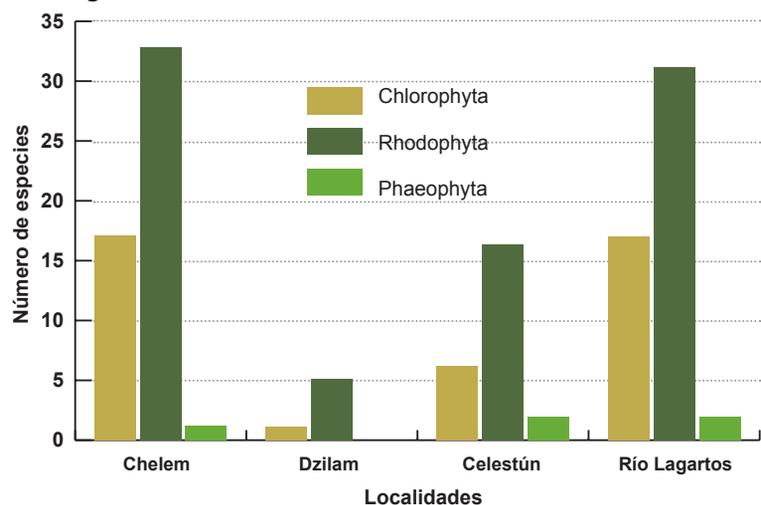


Figura 2. Distribución de las especies macroalgales en la costa yucateca.

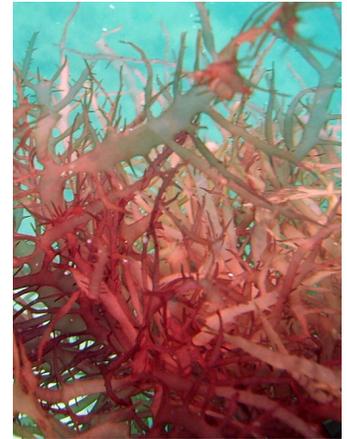
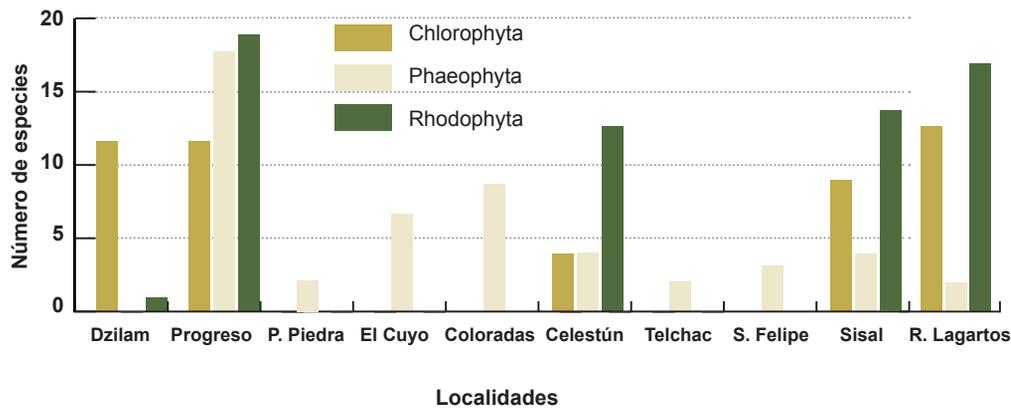
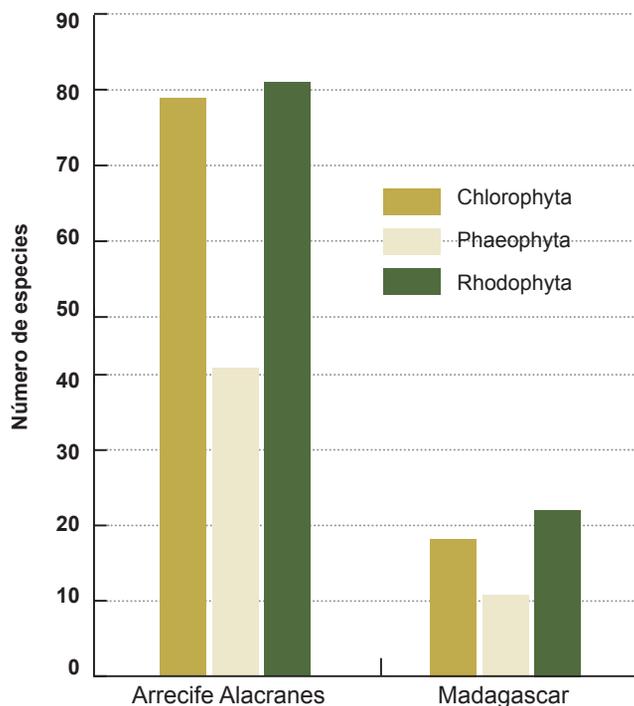


Foto: I. Ortegón.

Figura 3. Distribución de las especies macroalgales en el ambiente arrecifal de Yucatán.



En la costa yucateca se han realizado trabajos florísticos en nueve localidades, generalmente dentro o cercanas a las ANP, o en puertos pesqueros de gran importancia. Se reportaron aproximadamente 111 especies algales (Figura 2, Anexo I), de las cuales, 34 son verdes, 29 café y 48 rojas. El puerto de Progreso es la localidad en la costa yucateca con mayor número de especies reportadas (47 spp.), entre otras razones, porque es la localidad más estudiada en virtud de su cercanía con la capital del estado y su fácil acceso.

El ambiente arrecifal en Yucatán cuenta con un total de 225 especies algales de las cuales 89 son verdes, 45 café y 91 rojas. Existe un banco arrecifal de gran importancia llamado Arrecife Alacranes el cual aunque existen pocos trabajos se han reportado 202 especies de algas. Asimismo, existen otros tres bancos arrecifales pequeños cerca de la localidad de Sisal el cual el único trabajado es el arrecife Madagascar y del cual tenemos reportadas 51 spp. (Figura 3, Anexo I).

Los estudios de los recursos algales a diferentes niveles de complejidad, desde los listados florísticos hasta los modelos que explican su abundancia y distribución, son muy escasos. En consecuencia, es necesario ampliarlos pues deben ser considerados como información estratégica para cualquier país que los posea. La catalogación de las especies de algas marinas de importancia económica es fundamental tanto para la ciencia como para la ecología, y crucial para desarrollar un plan de manejo para su explotación.