



PLANTA

Organo de difusión del departamento y cuerpo académico de Botánica, FCB-UANL

No. 4

Agosto 2007



Contenido:

Editorial.....	2
Personajes <i>Laura Huerta Múzquiz.....</i>	3
Conoce Tu Flora <i>Bosques Templados de Nuevo León....</i>	4
En Peligro <i>Parque Nacional Cumbres de Monterrey</i>	7
Citas citables.....	8
Citas no tan citables.....	8
Hablemos de.... <i>Las Algas.....</i>	9
EL Quehacer del Departamento de Botánica <i>Laboratorio de Ficología.....</i>	10
Un Mundo Raro <i>Los Líquenes, son Plantas?.....</i>	12
Etnobotánica <i>Importancia Ecológica y Económica de las Algas... Algunos Ejemplos de usos de las Algas....</i>	13 15
Sabías Que.....	17
Tu Espacio.....	18
Para Reflexionar <i>No Estas Deprimido, Estas Distraido... Agenda Botánica....</i>	19 20

El campo de la ficología en México se puede considerar todavía un terreno virgen en muchos de los ámbitos científicos. Los avances más notables en esta disciplina han sido en el campo de la taxonomía, donde la información dispersa se ha logrado reunir en catálogos de las especies marinas y de agua dulce por autores regionales como María Ana Garza Barrientos o nacionales como Laura Huerta y Martha Ortega, entre otros.

A pesar del aumento en el número de ficólogos, su especialización hacia grupos específicos y su intenso trabajo en los últimos 30 años, la diversidad ficológica de México todavía no se conoce en su totalidad. Los estudios taxonómicos de microalgas de áreas continentales son prácticamente inexistentes y los de macroalgas deberán ser complementados con muestreos sistemáticos realizados por buceo autónomo y dragas en los próximos años para que la labor pueda concluirse.

Un problema que podría surgir a corto plazo, malogrando el objetivo de conocer la diversidad ficológica, es la disminución en el número de taxónomos tradicionales. Esta tendencia mundial posiblemente se deba al avance tecnológico en los campos de la informática, la estadística, la genética y la biología molecular, donde se han desarrollado en los últimos años nuevas técnicas de gran precisión y aplicables en muchos campos de la Biología, entre ellos la taxonomía, obteniéndose notables resultados en la solución de controversias que para la taxonomía tradicional resultaron insalvables por muchos años.

Esto ha ocasionado que en la última década un gran número de estudiantes e investigadores busquen en su formación el desarrollo de habilidades para el uso de las técnicas moleculares en sus investigaciones, pero muchas veces olvidando reforzar de igual forma los conocimientos y destrezas necesarios para complementar, comparar y confirmar sus resultados con los conocimientos de la sistemática tradicional. Jamás hay que olvidar que la herramienta, aunque valiosa y precisa, solamente tiene como finalidad la comprobación de una hipótesis bien planteada, y su uso nunca debe sustituir un objetivo particular en una investigación. En resumen, sin el desarrollo de las técnicas actuales posiblemente jamás se hubiera podido reunir la evidencia de parentescos filogenéticos perdida en el registro fósil y ausente en la anatomía comparada y gracias a la cual hoy podemos clasificar a las algas cianofíceas en el Dominio Eubacteria y los grupos restantes en los Reinos Plantae, Protozoa y Chromista dentro del Dominio Eucarya. Sin embargo, la taxonomía tradicional, basada en caracteres morfoanatómicos, el registro fósil y la ontogenia seguirá siendo indispensable para validar la separación de especies y para proponer nuevas hipótesis en las cuales emplear las técnicas antes mencionadas, por lo que la necesidad de taxónomos tradicionales, es hoy día mayor que nunca antes en la historia de la Ciencia.

En la actualidad los ficólogos deben establecer un compromiso social y tratar de solucionar problemas que afligen a la comunidad. En el caso de México, la escasez de agua potable, las telecomunicaciones, la búsqueda de fuentes alternas de energía, la contaminación en sus diversas formas y la desertificación, son áreas prioritarias para la administración gubernamental y el reto profesional es implementar tecnologías para la solución de problemas específicos en estas áreas. A los estudios tradicionales de las algas deberán sumarse otros con objetivos encaminados por ejemplo a obtener a partir de cultivos de microalgas: a) proteína alimenticia, como lo constituyen el cultivo de *Spirulina* (cianofícea) o *Chlorella salina* (clorofícea); b) complementos alimenticios (nutracéuticos) como son los carotenoides con un valor intrínseco como antioxidantes (de *Dunaliella* por ejemplo); c) aceites insaturados (DHA, omega 3) de diatomeas, d) biodiesel a partir de los aceites de algas diatomeas bacilariofitas, algunas euglenoides, *Botryococcus braunii* y una decena de especies más. La producción de algunos cultivos podría estar ligada con el tratamiento de aguas residuales, de manera que la abundancia del CO₂ y sales minerales en las aguas salientes de las plantas tratadoras, serían aprovechados por las algas en cultivo en su crecimiento y la fuente de energía de los biorreactores sería la luz solar.

Por otra parte, la problemática que plantea el desarrollo de resistencia a los antibióticos por un número cada vez mayor de patógenos, el resurgimiento de enfermedades que se creían erradicadas y la aparición de nuevas enfermedades, ha intensificado la búsqueda de nuevos metabolitos con actividades biológicas y las algas no han escapado a este tipo de prospecciones. Así, a los conocidos efectos antihelmínticos de algunas coralináceas e insecticidas de las charáceas se han sumado nuevos agentes anticancer, antimicrobianos, hipercolesterolémicos, hipotensivos y cardiotónicos obtenidos a partir de cianofíceas, clorofíceas, dinoflagelados y rodofíceas. En suma, el campo de la ficología es tierra fértil para sembrar inquietudes, obtener respuestas y dedicarse de tiempo completo toda una vida.

M.C. Sergio Salcedo Martínez



Laura Huerta Múzquiz
(1913 - 2000)

Pasión por la Ficología

Nació el 17 de octubre de 1913 en Saltillo, Coahuila, en plenitud de la época de la Revolución Mexicana. Su padre, general maderista, perdió la vida en 1917. Su madre que era maestra, a raíz de la muerte de su esposo tuvo necesidad de emigrar por algún tiempo con el resto de la familia a Estados Unidos.

Años después de su regreso a México, se trasladó a la capital de la República, donde ingresó en 1934 a la recién formada Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones de la Universidad Gabino Barreda, la cual en 1938 quedó transformada en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional y a la cual la Maestra Laura permaneció ligada prácticamente hasta el día de su fallecimiento ocurrido el 9 de febrero de 2000.

Integrante de la primera generación de ese centro de estudios, se recibió de Químico Bacteriólogo y Parasitólogo en 1942. Sin embargo, siempre demostró una fascinación por las plantas. Siendo aún estudiante tuvo su primera aportación a la Ciencia en el campo de las fibras textiles de México, como colaboradora de Leopoldo Ancona, con quien publicó en 1938 su primer trabajo de investigación. A partir de entonces se integró al Laboratorio de Fisiología General y Vegetal, donde trabajó bajo la

dirección de Manuel Castañeda Agulló sobre hormonas y enzimas de plantas y animales. En 1941 fue becada para realizar una estancia en el Institute for Plant Hormone Investigation en New London, Connecticut. Como resultado de sus estudios sobre temas de bioquímica, se publicaron seis importantes artículos.

En 1955 la Escuela organizó una expedición oceanográfica a las islas de la Sonda de Campeche, evento encabezado por Federico Bonet y al cual fue invitada Laura Huerta. Este viaje fue de gran impacto para ella y a raíz del mismo tomó la firme decisión de afanarse por entero a una disciplina distinta: el estudio de las algas marinas de nuestros litorales.

Como pionera de la ficología en México tropezó con gran número de dificultades: a la falta de apoyos económicos se sumaban la escasez de fuentes bibliográficas apropiadas, la de obtención de equipo para la realización del trabajo de campo y la carencia de comunicaciones para lograr, en aquellos tiempos, el acceso a muchas porciones costeras del país. Sin embargo esto no la desanimó y se dedicó a la obra con ahínco, organizando y financiando con recursos propios sus investigaciones iniciales, empezando por explorar y coleccionar, estudiar los materiales y formar con ellos y su valiosa información un herbario, culminando sus hallazgos en la elaboración de manuscritos y la impartición de conferencias, actividades con las que poco a poco alcanzó prestigio y difundió entre alumnos y colegas el interés en la ficología. Los temas generales de sus aportaciones versaron sobre florística y ecología de algas, aspectos del aprovechamiento de las mismas y además incursionó en el estudio del fitoplancton. Entre 1958 y 2000 publicó más de 20 artículos sobre las algas del Golfo de México, de la Península de Yucatán, de las costas de Oaxaca, de Colima, de Sinaloa y de Baja California, que en su conjunto constituyen la base del conocimiento actual sobre la ficoflora de nuestro país. Fue autora de la parte correspondiente a la "vegetación marina litoral" en el libro de J. Rzedowski titulado "Vegetación de México", reconocido como el primer intento de síntesis de conocimientos relativos a la vegetación marina de ambas costas.

Iniciándose en la docencia en 1938 como ayudante del curso de botánica, nunca se desligó de la enseñanza. Impartiendo de 1946 a 1962 la asignatura de Citología Vegetal, de 1963 a 1977 la de Botánica Criptogámica y de 1978 a 2000 la de Ecología de Algas. La enseñanza teórica fue siempre apoyada por expediciones prácticas dirigidas hacia el conocimiento de los ambientes

en que viven las algas marinas. Dirigió ocho trabajos de tesis y ofreció diversos cursos, talleres y conferencias en diferentes instituciones de enseñanza superior a lo largo del País.

Para entender como pudo haber hecho tanto en la botánica, solamente hay que reflexionar un poco sobre los muchos años de trabajo serio y constante. Basta decir que desde el I Congreso Mexicano de Botánica en 1960, fue una asistente asidua a un gran número de reuniones sobre ficología, casi siempre presentando una o dos ponencias en calidad de autora o coautora. Su activa labor le permitió formar parte del Sistema Nacional de Investigadores durante 11 años, colaborar con investigadores del Museo Nacional de París y la Universidad de Berkeley y ser premiada por el Instituto Politécnico Nacional, la Secretaría de Educación Pública, la Sociedad Botánica de México y la Sociedad Ficológica de México.

Laura Huerta era de carácter tranquilo, afable, muy cordial, a la vez que franca y sin dobleces. Bondadosa y comprensiva, era incapaz de criticar a los demás o de emitir queja alguna. De personalidad bastante modesta, vivía, trabajaba y recibía distinciones sin ostentación, tal vez la más emotiva de ellas fue el haber sido asignado su nombre, "Laura Huerta Múzquiz", al Laboratorio de Ficológia que ella misma creó dentro de su alma mater.

Su naturaleza fuerte y decidida le permitió, una vez tomada la resolución de dedicarse a una actividad científica tan nueva en México como era hace medio siglo la ficología, consagrarse a ella hasta trascender como un personaje importante de la Botánica en nuestro país.

CONOCE TU FLORA

BOSQUES TEMPLADOS DE NUEVO LEÓN

La zona de bosques templados se encuentra asociada a las partes altas del sistema montañoso del estado de Nuevo León, donde la altitud generada por los fuertes rasgos topográficos es determinante en su distribución, pues influye en el efecto de otros factores como la temperatura, que disminuye en forma gradual con el ascenso altitudinal o los regímenes de humedad, que son favorecidos en las exposiciones de barlovento y las cimas al recibir mayores precipitaciones y niebla, comparadas con las exposiciones de sotavento donde la captación de agua es menor y por este efecto son mas secas.

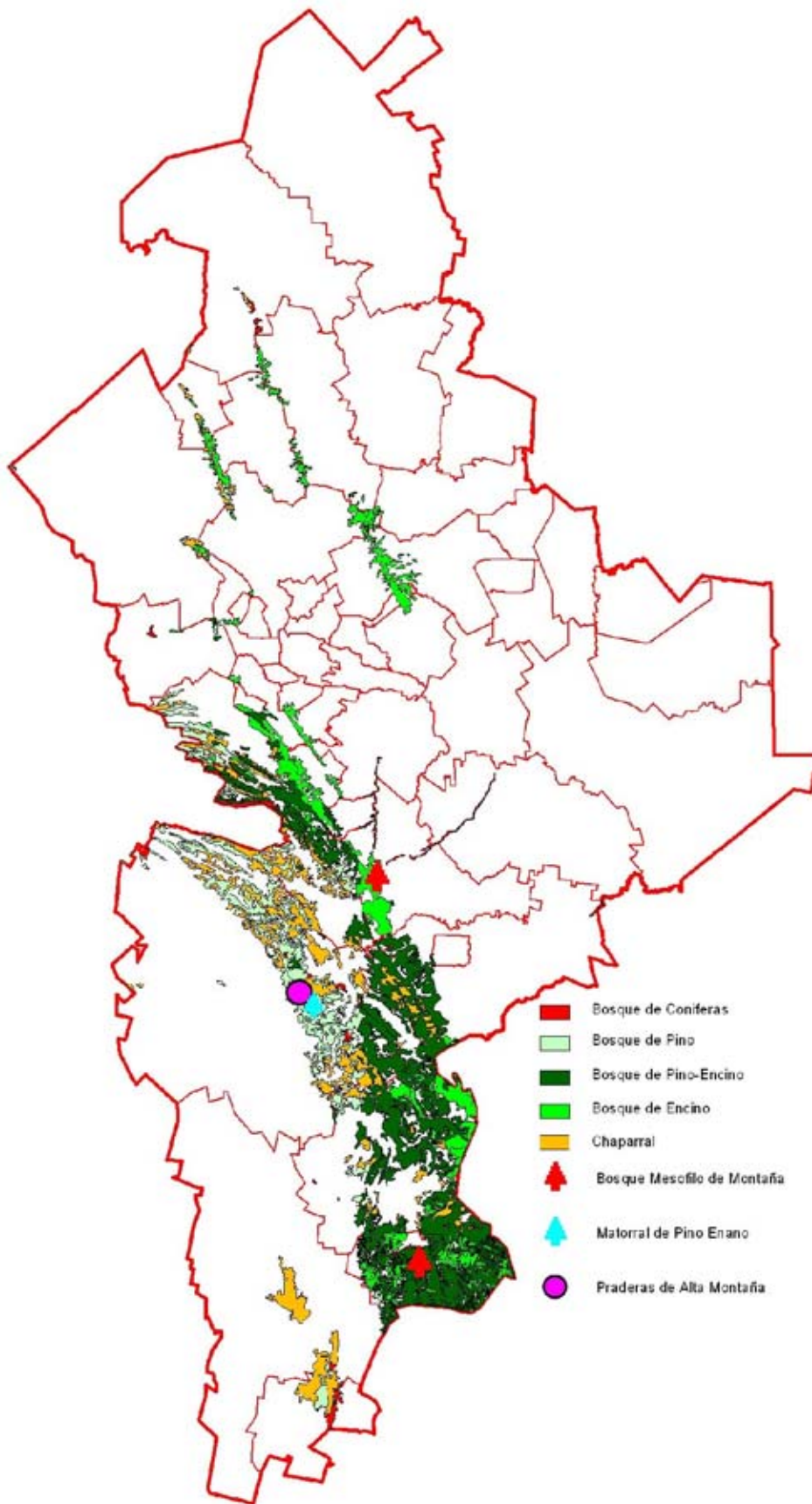
Regionalmente la Sierra Madre Oriental se proyecta en una dirección noroeste-sureste a través de la parte central del estado, hacia el noroeste en forma de un conjunto de sierras aisladas por amplios valles intermontanos, en cuyas partes más altas existe vegetación templada y prevalecen temperaturas promedio anuales de 18 a 20°C y una precipitación anual de 500 a 700 milímetros; al sur el núcleo montañoso exhibe la mayor superficie de bosques templados en el estado, delimitados al oriente en altitudes cercanas a los 1000 m.s.n.m. con temperaturas promedio anuales de 18 a 20°C y en el occidente con medias de 14 a 16°C desde los 2000 m.s.n.m., alcanzando los 10 a 12°C en la cimas y picos más altos; en ese gradiente se tienen precipitaciones al año de 800 mm favorecidas por los vientos provenientes del Golfo de México, que decrecen hacia el occidente llegando a registrarse precipitaciones de 400 mm al año debido al efecto de la sombra orográfica, no obstante algunas zonas se ven favorecidas por el aporte de vientos húmedos y bancos de niebla.

La presencia de bajas temperaturas, la escasa

profundidad de suelos y la dificultad para realizar trabajos agrícolas restringe esta actividad, excepto por algunas plantaciones de frutales y cultivos de temporal, siendo su aptitud preferentemente forestal, funcionando como un ecosistema de variada vegetación que alberga una gran diversidad florística y sirve de alimento y abrigo a la fauna asociada; estructuralmente es una zona de recarga de acuíferos por excelencia; algunas actividades compatibles se asocian a su exuberante vegetación como escenario de gran belleza turística y de recreación, los aprovechamientos forestales predominantes son la obtención de madera aserrada y plantas medicinales, combinados con la producción pecuaria extensiva y colecta de semillas para reforestación.

Los bosques templados de Nuevo León están conformados por un mosaico complejo de vegetación, definido por el gradiente altitudinal en pisos o niveles climáticos y otros factores como las proximidades montañosas de sus componentes, orientación, origen de formación de sus elementos florísticos, suelo, insolación, pendiente, disturbio e incendios, homológamente con los bosques templados del norte de América y Europa los encinos y los pinos son sus mejores representantes, también se tienen componentes del bosque boreal, alpino y de origen meridional.

La similitud de hábitat requerido entre algunas comunidades, las condiciones ecológicas y las fases sucesionales ocasionadas por los disturbios, favorecen el traslape e introgresión de los diferentes tipos de vegetación que existen en la zona, sin embargo se distinguen los siguientes tipos:



Distribución de los Bosques Templados en el estado de Nuevo León

Bosque de coníferas

La presencia de diversas especies que producen sus semillas en conos como estructura reproductora da el nombre a este tipo de vegetación. Su distribución se ubica arriba de los 2500 m.s.n.m. y excepcionalmente a menor altitud. En el estado el bosque de coníferas mayormente se encuentra agrupando especies de hojas lineares como *Abies vejari* (el Oyamel), *Abies mexicana* (Pinabete) y *Pseudotsuga menziesii* (Hayarín), especies de hojas escamosas como *Cupressus arizonica* (cedro blanco) y *Juniperus flaccida* (Táscate), así como especies de hoja acicular como *Pinus ayacahuite* (Pino vikingo), *P. greggii* (Pino prieto), *P. pseudostrobus* (Pino blanco) y *P. arizonica* (Pino real). La obtención de madera aserrada representa una fuente económica importante para las comunidades en donde se presenta este tipo de vegetación.

Bosque de encino o encinar

Fisonómicamente esta representado por árboles de 8 a 15 m de altura y en ocasiones más en cañadas y lugares húmedos, con hojas esclerófilas o endurecidas, mayormente dentadas o lobuladas y provistas de mucrones o aristas, a veces de margen entero, sus frutos se disponen en una estructura conocida como bellota. Es común en laderas expuestas del este de la Sierra Madre Oriental y en la cima de las sierras aisladas del noroeste, por lo general entre los 800 y 2200 m.s.n.m., en zonas de contacto con el matorral y en bajas altitudes puede observarse un estrato arbustivo abundante. Las especies que lo habitan son: *Quercus polymorpha* (encino roble), *Q. laeta* (encino blanco), *Q. canbyi* (encino duraznillo), *Q. mexicana*, *Q. virginiana* var. *fusiformis* (encino siempre verde), *Q. laceyi* (encino memelito), *Q. rysophylla* (encino de asta) entre otros. Los encinos pueden ser utilizados en la elaboración de carbón y obtención de taninos, restauración ecológica y como plantas de ornato.

Bosque de pino

Esta constituido por árboles bajos a medianos de diversas especies del género *Pinus*, con conos lignificados y hojas agrupadas en fascículos con 2 a 6 hojas de forma acicular. Se distribuye mayormente en la zona occidental en condiciones menores de humedad por lo general entre los 1500 y 2800 m por abajo del bosque de coníferas. Entre las especies representativas están *Pinus cembroides* (Pino piñonero), *P. nelsonii* (Piñonero), *Pinus pseudostrobus* (Pino

Blanco), *P. teocote* (Pino colorado) y *P. arizonica* (Pino real), otras especies asociadas a este tipo de vegetación son: *Juniperus monosperma* (Cedro), *Berberis trifoliolata* (Agarito), *Dasyllirion berlandieri* (Sotol), *Cheilanthes alabamensis* (Helecho de Alabama), *Piptochaetium seleri* (Falso espartillo del pinar) y *Lycurus phleoides* (Zacate lobero). Comercialmente algunas especies pertenecen a los pinos piñoneros y otros a los pinos maderables.

Se caracteriza por la dominancia de elementos arbustivos bajos y de hoja pequeña, también conocido como matorral inerme parvifolio.

Bosque de pino-encino o de encino-pino

También se le conoce como bosque mixto o esclero-aciculifolio por el aporte de hoja esclerótica de los encinos y de forma acicular de los pinos; la densidad de sus elementos dominantes indica el nombre del tipo de bosque. Se distribuye en las partes más elevadas de la sierras aisladas del noroeste y principalmente en la Sierra Madre Oriental, entre los bosques de encino y bosques de pino, en altitudes de 1300 a 3000 m.s.n.m. Especies como *Pinus pseudostrubus* (pino blanco), *P. teocote* (Pino colorado), *P. ayacahuite* (Pino vikingo), *Pinus arizonica* (Pino real), *P. greggii* (Pino prieto), se asocian a *Quercus rysophylla* (Encino de asta), *Q. polymorpha* (Encino roble), *Q. laceyi* (Encino memelito), *Q. canbyi* (Encino duraznillo) y otros encinos. Otras especies que acompaña este tipo de vegetación son *Ungnadia speciosa* (Monilla), *Litsea novoleontis* (Laurel de montaña), *Prunus serotina* (Cerezo negro), *Pteridium aquilinum*, *Garrya ovata*, *Berberis gracilis* (Palo amarillo), *Llavea cordifolia*, *Briza rotundata* (Linternita) y otras especies tolerantes a condiciones de sombra densa. En este tipo de bosque se combinan aprovechamientos maderables y pecuarios además de la colecta de paixtle como adorno navideño y material de embalaje.

Bosque mesófilo de montaña

En este bosque predominan especies de hoja caduca, entre ellos algunos encinos asociados con algunas especies perennifolias como los pinos y el oyamel. Se localiza en la parte sur y central del estado, sobre cañadas y otros sitios protegidos en donde se tienen importantes aportes de humedad de alrededor de 1000 a 1200 mm al año. Las principales especies presentes son *Liquidambar styraciflua* (Liquidambar), *Magnolia dealbata* (Magnolia), *Ostrya virginiana* (Palo blanco), *Cornus florida* (Corona de San Pedro), *Acer grandidentatum* (Palo de azúcar), *Tilia mexicana*, *Cercis canadensis* (Duraznillo), *Quercus rysophylla* (Encino de asta) y *Q. elliptica*. Este tipo de vegetación se considera relictual, con una distribución mayor en tiempo geológico pasado.

Bosque de galería

Presenta una vegetación arbórea formada por diferentes especies de hoja ancha, particularmente asociada a las corrientes de agua y drenes naturales como cañadas y cañones de la Sierra Madre Oriental, sobresaliendo de la vegetación aledaña por su exuberancia. Diversas especies de encino se encuentran en este tipo de vegetación asociadas a especies como *Juglans mollis* (Nogal

encarcelado), *Persea pachypoda* (Aguacatillo), *Platanus occidentales* (Alamo de río), *Ungnadia speciosa* (Monilla), Así como los helechos *Llavea cordifolia* (Helecho sombrilla), *Adiantum capillus-veneris*, (Culantrillo de pozo), *Pteris longifolia* (Helecho de agua), *Tectaria heracleifolia*, *Anemia mexicana*, *Polypodium polypodioides* (Nicaguala), adaptados al ambiente umbrío que se presenta en estos sitios.

Chaparral

Tipo vegetativo de matorral formado por especies por lo general intrincadamente ramificadas entre sí, de porte bajo a mediano, con una altura de 1 a 2 m y en ocasiones con elementos de mayor altura. Se encuentra en zonas escarpadas, laderas expuestas con alta insolación y en áreas incendiadas. Los encinos arbustivos son representantes comunes como es el caso de *Quercus intricata* (Encino charrasquillo), *Q. cordifolia*, *Q. pringlei*, también se presentan especies de otros grupos como: *Rhus trilobata* (Agrillo), *R. microphylla*, *Cercocarpus macrophyllus*, *Ceanothus greggii*, *Arbutus xalapensis* (Madroño), *Arctostaphylos pungens* (Manzanita), *Cowania plicata* (Rosa de castilla), *Nolina erumpens* (Palmilla) y *Lindleyella mespiloides* como los principales representantes. Se distribuye en altitudes que van desde los 2000 a 2800 m.s.n.m. Es común encontrar este tipo de elementos dentro de otros tipos de vegetación de las zonas templadas. Algunas especies representan una fuente económica al ser utilizadas como plantas medicinales.

Matorral de pino enano

Vegetación arbustiva, de crecimiento tortuoso, dominada por un matorral bajo de *Pinus culminicola* (Pino enano) al cual se asocian: *Juniperus sabinooides*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Ribes ciliatum*, *Holodiscus dumosus*, *Garrya ovata*, *Stellaria cuspidata*, *Lupinus cacuminis* y *Salvia microphylla*. Se localiza en la proximidad de la cima del cerro El Potosí en altitudes de 3450 a 3600 m.s.n.m. Este tipo de vegetación especial en el estado tiene una superficie muy restringida y es susceptible de reducirse drásticamente por los incendios, cediendo lugar a la vegetación alpina inmediata a la cima en donde aún y cuando se presenta alta humedad, la pendiente fuerte y los fuertes vientos le proporcionan un ambiente estresante desde el punto de vista hídrico que evita la invasión de especies poco resistentes.

Pradera de alta montaña

Se presenta como un tipo de vegetación compuesto principalmente por gramíneas y especies herbáceas que se extienden en forma de carpeta sobre la cima de las altas montañas, en altitudes de 3500 a más metros. Su crecimiento pequeño es una adaptación al estrés hídrico y los fuertes vientos. Las especies que la integran son: *Poa muelleri*, *Festuca hephaestophila*, *Trisetum spicatum*, *Bromus carinatus*, *Potentilla leonina*, *Astragalus purpusii*, *Astranthium beamanii*, *Trifolium schneideri*, *Grindelia inuloides* y *Castilleja bella*. Representa un tipo de vegetación excepcional que por el origen de los componentes florísticos y su aislada distribución aumentan la presencia de elementos endémicos a nuestra flora.

Biól. Marco Antonio Guzmán Lucio

M. C. María del Consuelo González de la Rosa

PARQUE NACIONAL CUMBRES DE MONTERREY Un vistazo a su biodiversidad y servicios ambientales

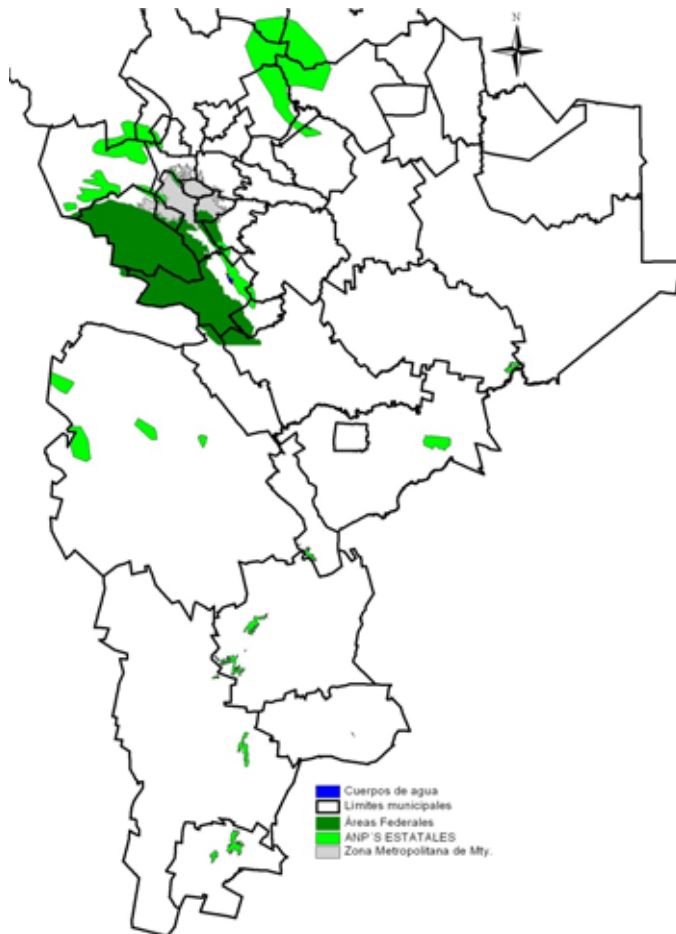
Áreas Naturales Protegidas en Nuevo León

En el estado de Nuevo León existen Áreas Naturales Protegidas (ANP's) en dos diferentes jurisdicciones, las de carácter federal y las estatales, de momento no existen ANP's que fueran decretadas por los municipios, aunque la ley los faculta para tales acciones. De manera oficial existen 30 ANP's dentro de los límites estatales, de éstas, 3 son Federales (el Parque Nacional El Sabinal, el Monumento Natural Cerro de la Silla y el Parque Nacional Cumbres de Monterrey), las 27 restantes son de competencia estatal. La distribución de las ANP's en el estado abarca desde la Sierra de Picachos hasta el municipio de Mier y Noriega en el sur y ocupan mayormente ecosistemas de montaña y áridos. A pesar de que las ANP's son instrumentos o herramientas importantes para la conservación de la biodiversidad, aun falta mucho trabajo para lograr la conciliación entre los intereses particulares y las metas de conservación planteadas por los gobiernos y la sociedad.

El Parque Nacional Cumbres de Monterrey

Fue el 24 de noviembre del 1939, cuando el Presidente Lázaro Cárdenas decretó este Parque Nacional cuyos límites llegaron a incluir gran parte de lo que hoy es la Zona Metropolitana de Monterrey, esta situación prevaleció hasta noviembre del 2000, cuando fue redelimitado el Parque, quedando sus límites mejor ajustados a las necesidades de desarrollo urbano y conservación de la biodiversidad.

El Parque Nacional Cumbres de Monterrey tiene una extensión de 177,395.95 hectáreas, se localiza en la zona oeste-centro del Estado de Nuevo León, en colindancia con el Estado de Coahuila, en la Sierra Madre Oriental; dada su gran extensión, se presentan dentro del Parque diversos tipos de vegetación, tales como el matorral desértico o xerófilo, dominado por *Cordia boissieri* (Anacahuíta), *Acacia rigidula* (Chaparro Prieto), *Leucophyllum frutescens* (Cenizo), *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Agave striata* (espadín), *Fouquieria splendens* (ocotillo), estas especies desérticas se presentan en diversos grados de dominancia o asociación; encontramos también en las partes bajas de las montañas o laderas, matorral submontano con elementos como *Helietta parvifolia* (Barreta), *Sophora secundiflora* (Colorín), *Acacia berlandierii* (Guajillo), *Pithecellobium pallens* (Tenaza) y *Neopringlea integrifolia* (Corvagallina), al aumentar la elevación y las condiciones de humedad podemos encontrar bosques de encino, pino y coníferas, mezclados en diversos grados, aquí los géneros dominantes son *Quercus* y *Pinus*, en menor grado encontramos *Abies*, *Pseudotsuga*, *Cupressus* y *Juniperus*.



Distribución de las Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Nuevo León



Vista panorámica de un bosque mixto de *Quercus* y *Pinus*, dentro del P.N. Cumbres de Monterrey

Conservación de la biodiversidad y servicios ambientales del P.N. Cumbres de Monterrey

Además de captura de contaminantes y CO₂, la recarga de mantos acuíferos y la regulación climática en la zona metropolitana de Monterrey, el Parque Nacional Cumbres de Monterrey es un importante refugio para la biodiversidad en Nuevo León, sin ahondar mucho en cuestiones faunísticas podemos mencionar a grandes mamíferos como el oso negro y el puma, un gran número de aves residentes y migratorias, y diversas especies de reptiles y anfibios, esto sin mencionar el gran número de invertebrados de los cuales se sabe poco o nada en la mayoría de los grupos.

Al hablar de plantas vasculares existen numerosos ejemplos que vale la pena mencionar como especies de importancia para la conservación, por ejemplo dos especies de agaves: *Agave bracteosa* y *A. victoria-reginae*, los cuales habitan áreas desérticas o semidesérticas dentro del Parque, entre las coníferas podemos mencionar a *Taxus globosa* y a *Picea martinezii*, el primero es de distribución relictual de los bosques mesófilos de montaña, mientras que la segunda es una especie endémica y con poblaciones reducidas.

Quizás una de las especies de mayor interés, debido a su rareza no solamente en Nuevo León, sino en todo México, es *Magnolia dealbata*, aparentemente se conocen solamente algunas poblaciones en los estados de Veracruz, Hidalgo, Querétaro y Oaxaca, en su mayoría compuestas por solamente algunos ejemplares. Actualmente se realiza trabajo de campo para comprender mejor el estado actual de las poblaciones de esta especie en Nuevo León.



Población de *Magnolia dealbata* integrada dentro de un bosque mixto de *Pinus*, *Quercus* y *Carya*, entre otras especies

A pesar de que la Sierra Madre y en particular el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, ha sido estudiada en mayor proporción que otras zonas de Nuevo León, aun queda mucho por descubrir y estudiar a fondo; como una anotación final: debemos recordar que las Áreas Naturales Protegidas intentan conservar solamente una porción representativa del paisaje o los ecosistemas, y que en gran medida la conservación a largo plazo debe integrar además, la conciliación de intereses particulares y una visión de uso y aprovechamiento sustentable de los recursos.

Biól. Carlos "Aztekium" Velazco

Citas citables...

"Hay tantas cosas en la vida más importantes que el dinero, ¡pero cuestan tanto!"

Julius Marx

"De todos los animales de la creación el hombre es el único que bebe sin tener sed, come sin tener hambre y habla sin tener nada que decir"

John Steinbeck

"El dinero no es nada, pero mucho dinero, eso ya es otra cosa"

George Bernard Shaw

"Muchísimas personas sobreestiman lo que no son y subestiman lo que son"

Malcolm Forbes

"No es mas fuerte la razón porque se diga a gritos"

Alejandro Casona

Citas no tan citables....

"Si sientes que los golpes de la vida te debilitan, come frutas y verduras"

La pereza es la madre de todos los vicios, pero madre es madre y hay que respetarla"

"Si dicen que la vida comienza a los 20, ¿para que nacemos antes?"

"Tenía hambre y me comí la hache"

"No por mucho madrugar, se ven vacas en camisón"

"Copia de un libro y lo llamarán plagio. Copia de varios, y lo llamarán investigación"

"Lo que se pierde uno, por no tener dinero"

"No tomes la vida demasiado en serio, total, no vas a salir vivo de ella"

LAS ALGAS

La denominación del grupo de plantas conocido como algas fue propuesta inicialmente en 1789 por el botánico francés A. L. de Jussieu en su sistema "natural" de clasificación de plantas y durante mucho tiempo se consideró a las algas como una Subdivisión de la División Thallophyta, pero esta clasificación ha sido abandonada, y ahora las algas se consideran como un grupo artificial conveniente, más que como un taxón natural.

El término alga no es fácil de definir. Bold y Wynne (1978) establecen que "las algas comparten con otras plantas las características más obvias, mientras que sus características exclusivas son más sutiles". Trainor (1978) dice que estas plantas "simples" en realidad no son tan simples. Es probable que la diferencia principal entre las algas y las plantas "superiores" más complejas esté en la producción de gametos.

Las algas, en general, tienen clorofila y son fotosintéticas y autótrofas. Son principalmente plantas acuáticas, muchas de las cuales viven suspendidas o flotan en la superficie del agua o cerca de esta, como el plancton; otras viven en las zonas más profundas o bénticas, sumergidas o fijadas a algún objeto en el agua. En algunos grupos de algas la gran mayoría de especies son marinas, mientras que en otros grupos, la mayoría de los miembros viven en agua dulce o en algún medio ambiente terrestre. En este último se las puede encontrar sobre suelo húmedo o en él; en las piedras, o en la corteza de los árboles; en la nieve y el hielo o debajo de ellos; en manantiales térmicos; sobre los cuerpos de otras plantas y animales o en ellos, y en asociaciones comunales con hongos, para formar líquenes.

Las algas desempeñan un papel importante en el suministro de energía, la cual proviene casi por completo de la fotosíntesis, que convierte la energía radiante no utilizable del sol en energía química utilizable. En este sentido las algas, representan 90% de esta captura de la energía solar y su conversión en forma química almacenable. Esto es debido a que los hábitats acuáticos son enormes regiones fotorreceptoras para la absorción de los rayos solares, si consideramos que la mayor parte de la superficie terrestre está cubierta por mares (360 millones de Km²), lagos y ríos (25 000 Km²) que representan casi tres veces más que los 150 millones de Km² de tierra. Las algas de dichas aguas representan aproximadamente 3.6 mil millones de toneladas de carbono fijadas en compuestos orgánicos anualmente por la fotosíntesis.

En contraste con las plantas superiores, que son notablemente uniformes en cuanto a los pigmentos que contienen, se encuentra entre las algas una diversidad muy grande de pigmentación fotosintética. En efecto, los grupos distintos de algas poseen colores característicos, que constituyen la base de los nombres comunes de las Divisiones: las algas verde-azules, las rojas, las pardas y las pardo-doradas. Estos colores se deben a la presencia de clorofila *a* en combinación con determinados pigmentos fotosintéticos auxiliares, especialmente las clorofilas *b*, *c*, *d*, y *e*, y dos grupos principales de pigmentos no clorofilicos: carotenoides y



ficobilinas. Se cree que los pigmentos auxiliares facilitan la fotosíntesis en las condiciones de iluminación que se encuentran a diversas profundidades. Aunque hay numerosas excepciones, por supuesto, puede decirse que, de modo general, las algas verdes prosperan en las zonas superiores o de agua somera, las algas rojas en profundidades de hasta unos 250 metros en los trópicos asoleados y las algas pardas crecen mejor en agua de 3 a 20 metros de profundidad y en la zona entre mareas, donde son particularmente abundantes.

La reproducción de las algas tiene lugar por una diversidad de métodos y muchas de ellas tienen una clara alternancia de generaciones. La reproducción asexual es principalmente por fisión, división celular, esporas y fragmentación. En muchas algas acuáticas se producen zoosporas que nadan. Tiene lugar en las algas reproducción sexual tanto isógama como heterógama. Algunas algas son homotáticas, en tanto que otras son heterotáticas. Algunos gametangios se llaman anteridios y los gametangios femeninos oogonios (cargoponios en las algas rojas).

Las algas se dividen de acuerdo a sus características en Cianofitas (algas verde-azules), Euglenofitas (euglenoides), Clorofitas (algas verdes), Crisofitas (algas verde-amarillas, algas verde-doradas y diatomeas), Feofitas (algas pardas), Rodofitas (algas rojas), Pirofitas (dinoflagelados) y Criptofitas llamadas comúnmente criptomónidos.

Las relaciones filogenéticas de diversos grupos de algas no es muy clara. En general, diversos autores coinciden en que los diferentes grupos son series paralelas que se han desarrollado independientemente unas de otras, posiblemente a partir de algún ancestro común. Así mismo, se considera que muy probablemente las Clorofitas son el grupo original a partir del cual se desarrollaron las plantas superiores.

Las algas son importantes tanto en la naturaleza como en la vida humana en las siguientes formas principales: como fuente de alimento para peces y otros animales acuáticos y para animales terrestres; como fuente de oxígeno en el agua; como agentes de contaminación del agua; como formadores de arrecifes de travertino y coral; como alimento humano; como alimento para el ganado y las ovejas; como fuentes de yodo, potasio, magnesio y otras sustancias importantes en medicina; como fertilizantes de la tierra; como agentes causales de adherencias en barcos y la obstrucción de filtros en las plantas de purificación de agua; como fuentes de ficocoloides para medios de cultivo bacteriológico; sopas y postres; grasa para zapatos; cosméticos; crema para rasurar; laxantes, y fijadores textiles. Las diatomeas fósiles son ingredientes importantes en pulimientos para metales y otros materiales; en algunas pastas dentífricas, en el aislamiento de tubos de vapor, de sistemas de refrigeración y de altos hornos; en la dinamita; en los filtros para la clarificación de líquidos y como material de construcción. Es probable que las diatomeas de edades pasadas contribuyeran a la formación de petróleo.

Dr. Sergio Moreno Limón

EL LABORATORIO DE FICOLOGÍA

Crónica del Dr. Salomón Martínez Lozano*

El origen del Laboratorio de Ficología se remonta a los inicios de la Facultad de Ciencias Biológicas alrededor de 1957, siendo su fundador la Dra. Ma Ana Garza Barrientos.

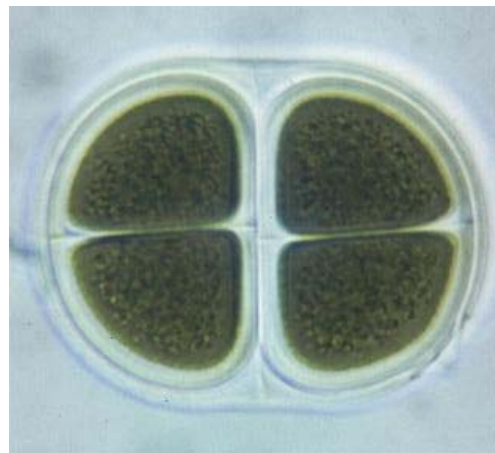
La "maestra Anita", como le llamamos afectuosamente quienes la conocemos, después de su formación en la Normal Superior del Estado, decidió cursar la carrera de Biólogo y fue la primer alumna en titularse en esta carrera. Después de titularse eligió incursionar en la taxonomía e importancia económica de las algas y fue por muchos años y hasta su retiro, titular de la materia de Ficología del antiguo plan de estudios de la carrera de Biólogo; además impartió la materia de Botánica a diversas generaciones de QBP's y fue de esta forma como nos conocimos. Sin embargo, no fue sino hasta que yo estaba realizando mi tesis en el laboratorio de Parasitología sobre tremátodos de peces de la Presa "La Boca" (hoy Rodrigo Gómez) que me convenció de cambiar de tema de investigación y desde entonces me dediqué al estudio de las algas marinas y de agua dulce.

Bajo su dirección el Laboratorio se enfocó en la Taxonomía y distribución de las algas del Golfo de México, teniendo bajo la Rectoría del Dr. Luis E. Todd un gran apoyo para realizar colectas en el Caribe Mexicano. En los años setentas, siendo la Maestra Anita asesora de la Secretaría de Marina y mientras estudiábamos las algas de las escolleras de Cd. Madero Tamaulipas, nos encontramos ejemplares de algas tales como *Grateloupia filicina*, *Scinaia furcellata*, *Halymenia brazilensis*, *Cryptonemia obovata*, *Schizymenia ecuadoreana*, *Wrightiella blodgettii*, *Halymenia rosea* y *H. agardhii*, cuya distribución estaba restringida al océano pacífico o reportada solamente para Sudamérica.

Una vez que la Dra. Isabella Abbot de la Universidad de Hawaii, en su calidad de especialista de algas rojas foliosas confirmó nuestro hallazgo, propusimos como explicación más posible de la ocurrencia de estas algas fuera de sus rangos de distribución, el hecho de que el tránsito internacional de buques de carga podría haber servido como mecanismo artificial de dispersión de las mismas, desde sus zonas de ocurrencia natural hasta Tamaulipas. En el caso de las especies del pacífico, podían haber ingresado a través del canal de Panamá adheridas a los cascos o transportadas como esporas y en el caso de las especies sudamericanas, seguramente habrían sido transportadas en alguna de estas dos formas, en contra de las corrientes que restringen la distribución de organismos en el este de América.

Si bien la sistemática y biogeografía de las algas marinas es apasionante, las líneas de investigación del laboratorio de Ficología no se han restringido a estos temas, y con el paso de los años se ha abierto el abanico de exploración hacia al estudio fitoquímico y bromatológico de las algas.

En el primer caso, incluye el estudio de los geles de importancia comercial de sus paredes celulares, como el carragenano, el alginato y el agar en algas de la costa este de México y en el segundo, su valor nutricional como alimento. En este tipo de investigaciones hemos tenido la suerte de contar con el apoyo de personajes como el Dr. Alfredo Piñeyro, quien en alguna época nos dio las facilidades del manejo de equipos a su cargo para realizar las pruebas bromatológicas de algas para determinar su potencialidad de uso como complemento alimenticio de codornices. Las algas continentales también han sido objeto de estudio del laboratorio, aunque más esporádicamente. Los estudios han abarcado desde especies de microalgas que afectan negativamente la calidad del agua por los olores que causan o las toxinas que producen, pasando por especies que habitan zonas protegidas hasta especies de uso potencial como insecticidas. Debido a mi formación en fitoquímica desde 1995 y más en la última década, los estudios se han enfocado más hacia las algas de importancia medicinal, la importancia de las algas como indicadores de contaminación por metales pesados y el empleo de las algas y sus extractos como fertilizantes y estimulantes del desarrollo de plantas de interés comercial, principalmente gramíneas y ornamentales.



Considero que actualmente hay suficiente trabajo en este campo para al menos seis investigadores de tiempo completo: dos taxónomos que estén al tanto de las nuevas relaciones filogenéticas que día a día son reveladas mediante las técnicas de biología molecular y que dominen la nomenclatura y distribución de las especies; una persona que se dedique al estudio de las especies con potencial comercial, como las productoras de coloides, pigmentos, aceites y demás metabolitos secundarios, mejorando las técnicas de extracción, desarrollando nuevos productos y encontrando nuevas aplicaciones. Otro investigador se requiere en el ámbito de las algas tóxicas, como el alga verde *Caulerpa racemosa* o los dinoflagelados causantes de las mareas rojas o las cianofíceas de agua dulce como las del orden Oscillatoriales, cuyos filamentos microscópicos además de causar comezón en los nadadores que incursionan en las aguas que habitan, se ha demostrado que pueden llegar a causar neoplasias en ratones.

Otra persona tiene un campo virgen en la fitoquímica de las algas y puede hacer mancuerna con una más que se puede desarrollar en el estudio de las algas medicinales y por último, un campo novedoso y redituable se encuentra en el empleo de las algas en la cosmetología, ya que en Europa existen laboratorios como el Monteneil en Francia que las emplean en la elaboración de cremas costosas o encontramos clínicas como "Algologie" en donde emplean las algas y/o productos que las contienen para tratar la celulitis, la regeneración del cutis y la eliminación de toxinas corporales. Esto no significa que otras áreas, como la ecología de algas que actualmente trata de explicar la proliferación de *Ulva* spp en playas de todo el mundo o la de nutraceuticos queden fuera del interés de alguno de nuestros alumnos.

El perfil de un ficólogo es el de todo estudioso de las ciencias, quien además de ser inquisitivo, dedicado y estudioso, deberá tener suficiente vocación para que no le amedrenten las erizadas, las cortadas, los olores fuertes (el olor a formol durante la fijación o a humedad en el proceso de secado del material) y ser prudente en la colectas respecto a los peligros propios de los ambientes acuáticos, como tiburones, morenas, rayas, peces piedra, medusas, corales, pulpos, etc. cuando se encuentre de colecta, además debe adquirir el hábito de la previsión ante la alta probabilidad de infecciones de heridas, los cambios repentinos de clima, las descomposturas de los vehículos de transporte, etc.



El laboratorio de Ficología mantiene una estrecha colaboración con miembros de otros laboratorios del departamento, tanto para la impartición de cursos tales como Botánica, Biología de Criptógamas y Botánica Económica como para actividades de investigación. Además, hay una amplia colaboración con investigadores de otros departamentos, entre los que destacan las Dras. María Adriana Núñez González, Julia Verde Star, María Luisa Cárdenas, Azucena Oranday y Catalina Rivas Morales.

Gracias al continuo intercambio de ideas y la colaboración con investigadores de nuestra universidad y en ocasiones con colegas de otras instituciones el Laboratorio de Ficología nunca ha dejado de ser productivo desde su creación. Actualmente se cuentan con las líneas de investigación "Sistemática de algas marinas y dulceacuícolas", "Algas de importancia económica", "algas tóxicas" y "Uso y aplicación de metabolitos de algas marinas" y los proyectos de Investigación sobre el efecto de fertilizantes algales en el contenido nutrimental de hortalizas, donde participan 10 asistentes además de estudiantes de servicio social.

Por último, me gustaría ahondar un poco en el quehacer del Laboratorio de Ficología dentro de las tareas rutinarias que se realizan para preservar el material que se colecta mediante su herborización y destacar las diferencias en el procedimiento en el caso de que el material vaya a ser destinado a análisis fitoquímico o bromatológico. Recomendaciones para las colectas de material ficológico:

Procedimiento de herborizado

1. Las algas son detectadas mediante exploración por medio de buceo o recorriendo la costa (de preferencia durante la marea baja).
2. Las algas son desprendidas del sustrato, de preferencia con ayuda de un objeto punzocortante y se enjuagan con agua de mar para retirar detritos y animales epifitos.
3. Se colocan los ejemplares en bolsas de polietileno y se fijan con una solución de formol al 4% en agua de mar durante 24 horas.
4. Enseguida se les cambia de bolsa y se renueva la solución de formol, se asegura que las bolsas no tengan fugas y se cierran anudándolas o con ayuda de ligas para después colocarse en hieleras para su transporte al laboratorio.
5. Una vez en el laboratorio se separan e identifican los diferentes ejemplares colectados, se colocan extendidos sobre cartulinas y se pone cada cartulina entre dos hojas de manta de cielo o gasa para acelerar la deshidratación.
6. Los ejemplares se colocan en prensas botánicas entre papel secante o periódico, con separadores de cartón que permiten la circulación de aire, evitando la formación de moho mediante cambios diarios de la tela y el papel secante durante la primera semana y después cada tercer día hasta que el material seque.
7. Una vez secos el material y la cartulina que lo sostiene, hay que asegurarse que el ejemplar se encuentre adherido a la cartulina y si no es así, hay que hacerlo mediante el uso de algún pegamento. Hecho esto hay que identificar el ejemplar escribiendo en una etiqueta, que será colocada en la esquina inferior derecha, los datos de colecta y el nombre de la Familia, género y especie a que pertenece el ejemplar.
8. Como último paso se le asigna un número de catálogo y se integra a la colección del laboratorio.

El manejo del material para estudios de fitoquímica difiere del procedimiento arriba citado en que los pasos 3 y 4 se omiten y el material es transportado fresco al laboratorio en hielo. Una vez en el laboratorio, el material es extendido sobre papel secante colocado sobre el piso o sobre las mesas del laboratorio y solamente algunos ejemplares representativos de la colecta, son seleccionados para ser herborizados en cartulinas, siguiendo el procedimiento arriba indicado. El resto del material extendido sobre las mesas y separado por especie es llevado a sequedad para posteriormente realizar los estudios fitoquímicos o bromatológicos.

*El Dr. Salomón Martínez Lozano es jefe del laboratorio de Ficología; realizó los estudios de licenciatura cursando la carrera de QBP en nuestra Facultad y posee el grado de Doctor otorgado por el ITESM desde 1995.

LOS LÍQUENES, SON PLANTAS?

Aunque los líquenes producen cuerpos de distintas tonalidades verdosas y de formas similares a ramas u hojas, que son distintivas y consistentemente reconocibles, no son realmente plantas. El término liquen es empleado para designar una relación simbiótica entre un componente algal (ficobionte) y un componente fúngico (micobionte). Las algas son generalmente formas unicelulares que pertenecen a las Clorofitas o a las Cianofitas, los hongos en su mayoría son Ascomycotina, y solo unos pocos pertenecen a Basidiomycotina y Deuteromycotina.

Aunque ambos componentes del liquen pueden vivir por separado, su crecimiento y funcionamiento es más rápido y eficiente al coexistir y el micobionte comúnmente requiere que se le proporcione un medio nutritivo especial si se aísla en laboratorio.

En general se cree que la asociación de un alga y un hongo en los líquenes, es simbiótica, o sea que tanto el alga como el hongo obtienen beneficios de la asociación. El alga proporciona alimentos al hongo y éste proporciona al alga humedad, minerales y protección contra las altas intensidades de la luz.

Las alrededor de 15,000 especies conocidas de líquenes, están ampliamente distribuidas desde los polos al ecuador. Son capaces de desarrollarse sobre todo tipo de sustratos inertes u orgánicos. A pesar de ser cosmopolitas, son bastante estenoicos (subsisten en estrechos rangos de valores) y por ello, excelentes bioindicadores de las condiciones ambientales, siendo especialmente más abundantes en los medios más extremos (fríos y xéricos).

Para simplificar la clasificación, los líquenes pueden dividirse en tres grupos artificiales, en base a su cuerpo vegetativo: costrosos, foliosos y fruticosos. Los costrosos son aquellos que se adhieren fuertemente al sustrato por medio de hifas rizoidales. Los foliosos tienen forma semejante a hojas y son mucho más colgantes y sueltos de su sustrato. Los fruticosos presentan las formas más conspicuas.

Diversas especies del género *Cladonia* (principalmente *C. stellaris*), que se distribuyen en la taiga y la tundra ártica, constituyen una fuente imprescindible de alimento para los rumiantes de esas zonas, mientras que algunos líquenes se utilizan como fuente de alimento para animales de granja.

Entre sus sustancias de almacenamiento se encuentran aminoácidos, proteínas, polialcoholes y polisacáridos. Los más conocidos y de importancia taxonómica dentro de este último grupo son: la liqueninina, la isoliqueninina y los galactomananos.

Las sustancias liquénicas tienen un interés farmacológico, bromatológico, industrial, etc., ya conocidos de forma empírica desde la antigüedad. Algunos son capaces de producir reacciones alérgicas, como dermatitis de contacto y eczemas, produciendo la llamada enfermedad de los leñadores o fotosensibilidad de la piel. Cabe señalar que algunos líquenes se

han usado como potentes venenos como por ejemplo *Letharia vulpina* o *Bryoria tortuosa*, que viven como epífitos en zonas frías y causan rápidos y fuertes efectos debido al ácido vulpínico que contienen. Este compuesto es solamente uno entre los más de 350 metabolitos secundarios (llamadas sustancias liquénicas) que se han descrito, que incluyen ácidos alifáticos, para-dépsidos, meta-dépsidos, depsidonas, depsonas, ésteres bencílicos, dibenzofuranos, ácidos úsnicos, santonas, antraquinonas, terpenoides y derivados del ácido pulvínico. Algunas de las sustancias liquénicas más comunes y conocidas son la atranorina, la parietina y los ácidos: úsnico, rizocárpico, lecanórico, fumarprotocetrárico, etc.



En la industria farmacéutica, que busca, sobre todo, moléculas orgánicas nuevas con propiedades antibacterianas, antivirales y anticancerígenas, las propiedades antibióticas y antivirales de muchas de las sustancias liquénicas (principalmente el ácido úsnico) son de gran interés, así como la actividad antitumoral de algunos polisacáridos

liquénicos (homoglucanos) presentes en los géneros: *Umbilicaria*, *Lobaria*, *Usnea* y *Sticta*, en la lucha contra algunos tipos de cáncer. Además, se ha demostrado su efectividad en el tratamiento de gripes, catarros, hemorragias y hematomas y su actividad inhibitoria del crecimiento de bacterias como *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis*. El liquen de Islandia (*Cetraria islandica*) es muy apreciado en la farmacopea europea.



Otro campo de explotación de los líquenes es el de los tintes naturales, el famoso rojo púrpura de las túnicas romanas se obtenía a partir de las especies de *Rocella*, principalmente abundantes en las zonas costeras de las Islas Canarias. Para obtener las gamas de los amarillos y castaños se utilizaban las especies de *Usnea* y *Ramalina*. En Escocia se obtenían los tonos rojizos a partir de *Ochrolechia tartarea*, pero para los tonos pardos se usaban *Pseudevernia furfuracea* y *Parmelia omphaloides*. Para obtener las gamas de tonos rosados a malvas se emplean las especies

de *Umbilicaria*.

En la actualidad los líquenes son importantes en la industria de la perfumería de calidad, ya que algunos contienen aceites esenciales que son usados en la manufactura de jabones y otros como *Pseudevernia furfuracea* y *Evernia prunastri* tienen la propiedad de fijar las esencias.

Dr. Victor Ramón Vargás López

Importancia Ecológica y Económica de las Algas

Los diferentes grupos de algas además de su importancia ecológica como fijadores de carbono pueden desempeñar otras funciones importantes en el ecosistema que habitan. Algunos grupos son benéficos mientras que las altas densidades de otros causan alteraciones ambientales que afectan negativamente al hombre de manera directa o indirecta.

Las cianofitas son importantes fijadoras de nitrógeno en el suelo. Aún en suelos básicos y salinos su presencia mejora el contenido orgánico, la capacidad de retención de agua e incrementa hasta en un 30% el contenido de nitrógeno de acuerdo a experimentos con colonias de *Nostoc*, *Anabaena* o *Tolypothrix*, en los cultivos de arroz. Además de contribuir a prevenir la erosión del suelo. También se han encontrado asociaciones en varias briofitas así como en gimnospermas y angiospermas, formando nódulos en las raíces, que sugieren que son importantes para proveerlos de nitrógeno. Algunas cianofitas cuando se relacionan con ciertos hongos, forman una asociación compleja llamada "liquen" de la cual se habla en la sección anterior de este número.

Las especies planctónicas proporcionan la base de la cadena alimenticia en los ecosistemas acuáticos, sin embargo, algunas especies producen toxinas, por lo que cuando ocurren grandes concentraciones de ellas (*Anabaena*, *Microcystis*, *Anacystis* y *Aphanizomenon*) se alcanzan dosis letales de estas sustancias para los peces y otros organismos acuáticos, lo mismo que para el hombre, el ganado y los animales domésticos que beben el agua contaminada.

Un fenómeno semejante se presenta con los dinoflagelados (Pyrrophyta). Los miembros del género *Ceratium* pueden multiplicarse rápidamente bajo condiciones ambientales apropiadas, creando grandes problemas en los abastecimientos de agua, así mismo especies de *Peridinium*, junto con otras algas, causan un olor y sabor desagradable en el agua y obstruyen los filtros de agua de las ciudades. Una gran cantidad de Euglenophyta también afectan el sabor y la calidad del agua. *Trachelomonas* puede causar algunas obstrucciones en filtros y algunas euglenoides causan incluso corrosión del concreto. Algunos géneros de Chlorophyta (algas verdes) que causan también problemas en los abastecimientos de agua son *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Staurastrum*, *Cladophora*, *Pithophora*, y *Chlamydomonas*.

El conflicto más severo y espectacular ocurre en el mar, cuando las condiciones medioambientales incrementan las poblaciones de especies de *Gonyaulax* y *Gymnodinium* causando la "marea roja", provocando la muerte de millones de peces y otros animales marinos, creando el caos en las ciudades costeras donde ocurre este fenómeno. Se han registrado tanto en las costas de Norte América como en localidades de Japón, Australia, África, India y Europa, causando graves pérdidas económicas.

La presencia de algunas especies es usada como un indicador del estado bioquímico de cuerpos de agua dulce, donde pueden indicar dureza, presencia de ciertos metales, contaminación y/o

eutroficación. *Euglena* sp., *Phacus* sp. y *Trachelomonas* sp. son frecuentemente encontradas solamente en lagos de aguas duras.

Algunas especies de *Euglena* son indicadores de condiciones de alta acidez. Debido a que *Trachelomonas* sp., acumula hierro en su lórica es un buen indicador de la presencia de desechos industriales de cromo. Otras especies de algas verdes han sido utilizadas para incrementar el contenido de oxígeno de aguas con alto contenido de materia orgánica procedentes de ciudades. De las muchas especies de algas estudiadas, *Chlorella pyrenidosa* parece ser la más promisoría. Ciertas diatomeas así como otras crisofitas, también son importantes indicadores de condiciones en los depósitos de abastecimiento de agua. Algunas diatomeas habitan solamente en agua fría, otras indican condiciones de alta acidez y muchas otras especies crecen solamente en agua contaminada con desechos industriales, e indican la presencia de cobre, fenol, aceite, sulfuro de hidrógeno, hierro, cromo y cloruro de sodio.

Algunas algas verdes producen antibióticos, por ejemplo el género *Chlorella* produce un antibiótico llamado clorelina que inhibe el crecimiento de algunas especies de bacterias y otras algas. Además, han sido asociadas con micosis algunas especies de *Chlorella* o *Chlorococcum*. Las algas cafés (Feofitas) históricamente han representado para el hombre una fuente de potasio y yodo. Los chinos las utilizaron para curar el bocio porque muchas de ellas contienen arriba de 5% de yodo. Otras son importantes medicinalmente como componentes de cremas adelgazantes y pomadas. El alginato de hierro sirve para incrementar la cantidad de hemoglobina en la sangre.

Las "diatomeas" integran uno de los más importantes grupos de algas. Los miembros fósiles de estos organismos formaron depósitos sedimentarios de más de 100 metros de espesor llamados tierra de diatomeas. Este material es utilizado por el hombre en diversos procesos de filtración, los cuales incluyen desde la purificación del agua en las albercas, la refinación del azúcar, la clarificación de antibióticos, cerveza, jugos de frutas, vinos y hasta de soluciones industriales. Además, es usado como un abrasivo fino para pulir utensilios de plata. En un tiempo, la tierra de diatomeas fue utilizada por Nobel como un agente absorbente para la nitroglicerina. Por otro lado, se usó en la fabricación de ladrillos para el domo de la Catedral de Santa Sofía en Constantinopla en el año 532 DC.

Debido a las grandes cantidades de material gelatinoso que producen, las algas verdeazules muy rara vez son utilizadas como una fuente directa de alimento por el hombre, sin embargo algunas poblaciones asiáticas las consumen azucaradas. Algunas especies de *Nostoc* son ingeridas en áreas de China y Sur América, donde son secadas y usadas como harina, ya que se consideran altamente nutritivas. Varias especies de *Spirogyra* y *Oedogonium* son usadas (secas) en la India como un suplemento del arroz. Relativamente pocas especies de algas verdes han sido usadas por el hombre como fuente directa de alimento.



Especies del género *Ulva*, *Enteromorpha*, *Codium* y *Monostroma* se usan en ensaladas particularmente entre las personas del Oriente. En Hawaii usan *Codium* spp. y *Ulva* spp. junto con otras algas en una comida que se llama "limu", que puede ser ingerida hervida con pescado o camarones o cubriendo carne de perro o cerdo al horno. Los miembros de Charophyta (*Chara* y *Nitella*) han sido usados por algunas tribus indias como fibras de lavado, para restregar sus utensilios de cocina. Existen 88 especies de algas pardas incluidas en 40 géneros, que son de valor económico. Las referencias históricas de su uso datan desde los 600-800 años a.C. en China. La revisión de Guiry (1977) clasifica los usos económicos de estas algas como alimenticias, productoras de alginatos, minerales y alimentos, forrajeras, fertilizantes, industriales y medicinales. El "Kombu" es un producto de varias algas café y son cocinadas como vegetales o hervidas con pescado y otras carnes. *Laminaria* y *Alaria* son géneros usados directamente como alimento por muchas poblaciones orientales. En Japón y en Escocia el "sloak" o alga *Porphyra umbilicalis* se consume como gelatina, en ensaladas, mezclada con avena y con carne de res. En Alemania y Francia las algas pardas se utilizan como alimento para animales domésticos como perros, caballos, ganado vacuno, ovejas, aves de corral y como fuente de vitaminas en alimentos procesados para mascotas. Algunas de las algas rojas son usadas como fuente directa de alimento en sopas o con pescado y arroz así como cocinada con avena o frita en mantequilla. Una de ellas, *Porphyra* es cultivada en Japón y Filipinas.

El uso de las algas como abono para las tierras se remontan a antes de la era cristiana siendo ampliamente utilizadas por chinos y griegos y aparece en las escrituras romanas del segundo siglo d.C. Algas de las especies de *Ascophyllum*, *Sargassum*, *Macrocystis*, *Laminaria*, *Ecklonia*, *Durvillea*, *Carpophyllum* e *Himanthalia* son las principales algas colectadas especialmente para uso agrícola. Como fertilizante son una fuente muy importante de materia orgánica y minerales, éstos contribuyen a enriquecer el suelo que se destina para actividades agrícolas.

Varias especies de la feofita *Fucus* han sido usadas para teñir de rojo diversos textiles y fueron usadas como colorete por las damas de la antigua Roma. Durante el siglo 17 las cenizas fueron usadas para glasear cerámica. Varias especies de *Laminaria* han sido usadas por los chinos para producir papel resistente. Derivados de esta misma alga han sido usados como carpeta para papel de dibujo de calidad y en los mecanismos de disparo de las minas marinas

Sin lugar a dudas, el más importante uso de las algas pardas es el gel coloidal llamado "algina" que se encuentra entre sus paredes celulares. Su cantidad varía entre un 14 hasta un 40% en estas estructuras y puede comprender arriba del 10% del peso neto de la planta. Así mismo, se produce mayor cantidad durante el invierno. El ácido alginico y sus sales o alginatos son extraídas de estas plantas por medio de varios métodos industriales. Estos productos son extremadamente importantes en la industria y en la producción de alimentos porque no son tóxicos, son altamente viscosos y buenos formadores de geles. Cuando se agregan a los helados evitan la formación de cristales de hielo. Es usado como un estabilizador y conservador de humedad en muchos productos tales como glaseados, dulces, bombones, cremas, mayonesas y quesos, así como en varios tipos de jaleas.

El alginato es sumamente importante en la industria de los cosméticos por su alta viscosidad (37 veces mayor que la goma arábica), por lo que se usa como fijador en lociones, cremas de



afeitar, bronceadores, jabones y acondicionadores para el cabello. La industria hulera usa el alginato como un agente estabilizador cremoso en el procesamiento de latex tanto natural como sintético. Los pigmentos en las pinturas son mantenidos en suspensión y las marcas de la brocha se reducen cuando se agrega alginato a la pintura. Algunos hilos textiles y gasas médicas para la piel son hechos con fibras de alginato.

Las algas rojas impactan directamente la economía del hombre en numerosas formas. El producto más importante de las algas rojas usado por el hombre es probablemente el agar. Este coloide es usualmente obtenido de los géneros *Gelidium* y *Gracilaria* aunque está presente en otros géneros. El alga es lavada y secada, luego hervida, el extracto se filtra para obtener el gel. El producto (gel) se congela por dos días a 14°F. El agua se cambia cuando el gel empieza a congelarse. El material seco es blanqueado y convertido en hojuelas o polvo para su uso comercial. El agar es sumamente importante para propósitos de investigación. Puede derretirse en agua de 90° a 100°C y mantenerse como gel a los casi 35°C. Una solución de 2% de agar y agua, con la adición de varios nutrientes puede ser usada para crecer y mantener cultivos de hongos y bacterias que son empleados para estudios y experimentación. Aparte de este valor científico, el agar tiene muchos usos en común con los alginatos en la industria. Es usado para evitar la desintegración de pescados y carnes en conserva mientras se cocinan, es un estabilizador en la elaboración de helados, dulces y glaseados. Es también un componente de los laxantes ya que estimula la peristalsis.

Chondrus crispus tiene un importante polisacárido en su pared celular conocido como carragenina. Este gel tiene diferentes propiedades al agar o el alginato y fue ampliamente usado durante un tiempo en la preparación de un dulce, parecido a la gelatina conocido como budín. Miembros de los géneros *Gigartina* e *Iridophycus* han sido utilizados de la misma manera. *Chondrus crispus* además de utilizarse en la comida, tiene usos farmacéuticos, textiles e industriales. En la industria es usada como un agente emulsificante y estabilizador de helados, rellenos de pays, bebidas lácteas y cerveza.

En México las algas marinas solamente se han aprovechado en el estado de Baja California con fines industriales para producir agar, carragenanos y alginatos (Martínez *et al.*, 2000), siendo que estas son una alternativa por su abundancia, propiedades y componentes para ser utilizados en la industria farmacéutica, producción de alimentos, fertilizantes y forrajes así como su aprovechamiento en ornato, tal y como son utilizados en otros países

En nuestra región, el litoral del estado de Tamaulipas presenta una flora marina abundante y variada de afinidad netamente tropical, encontrándose 78 géneros y 134 especies de algas. De la totalidad de especies, 54 especies podrían ser utilizadas como alimento, 29 con fines medicinales, 6 como forrajeras, 8 como fertilizantes, 11 para la producción de ácido alginico, 9 en la obtención de agar, 6 como carnada y 4 como ornato en acuarios.

Dra. Marcela González Álvarez

Algunos ejemplos de uso de las algas



Porphyra leucosticta

Usos:

Medicinal. Por su alto poder nutritivo resulta un excelente complemento en la alimentación del convaleciente. Brinda un excelente aporte de vitamina A para mejorar la visión. Facilita la digestión, ayuda a disminuir el nivel de colesterol en el cuerpo, siendo la sustancia activa *b*-hemoglobina. Ayuda a la disolución y eliminación de depósitos grasos. Se usa para curar úlceras.

Gelidium americanum

Usos:

Alimenticio. Cocida, filtrada y secada se prepara en guisos.

Productora de agar.



Pterocladia capillacea

Usos:

Alimenticio. cocida en sopas

Productora de agar

Haliptilon cubense

Usos:

Ornato en Acuarios



Gracilaria cervicornis

Usos:

Alimenticio. Cocida y filtrada se mezcla con otros alimentos.

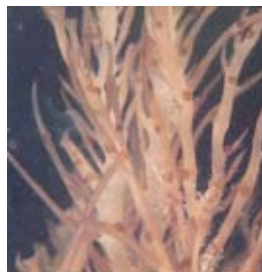
Productora de Carragenanos

Gracilaria domingensis

Usos:

Alimenticio. Cocida en sopas y como aderezo

Productora de Agar



Chondria atropurpurea

Usos:

Medicina.: Contiene ácido acrílico, que actúa como antibiótico y además se ha aislado DL-galactosa (Levring, et al., 1969).

Alimenticias: Cocida en sopas.

Productora de agar.

Enteromorpha prolifera

Usos:

Medicinal. Facilita la digestión eficiente en el control del colesterol y es diurética.

Otros: Como carnada.



Rhodymenia pseudopalmata

Usos:

Medicinal. Su alto contenido en hierro hace que sea un fuerte vigorizante de la sangre. Es ideal como reconstituyente en estados de anemia y procesos postoperatorios. También es indicada para problemas gastrointestinales. Tiene propiedades como vermífugo y antibiótico.

Chaetomorpha aerea

Usos:

Alimenticio. Se consume cocida en sopas.



Hypnea musciformis

Usos:

Medicinal. Es diurética, se ha aislado lantionina de propiedades antibióticas. En Indonesia se utiliza por sus propiedades vermífugas y también como fungicida.

Ulva fasciata

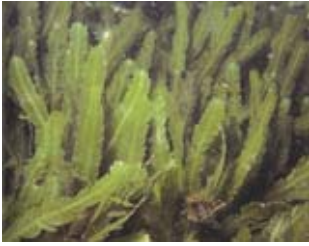
Usos:

Medicinal. Contiene ácido aspártico, como el más abundante. Se usa para curar y cicatrizar heridas, ya sea seca o fresca. Posee actividad antimicrobial por el ácido acrílico que contiene.

Alimenticias. Sirve para hacer condimentos.

Otros. Forraje, fertilizante y carnada.





Caulerpa mexicana

Usos:
Alimenticio. Secas o frescas en sopas o condimentos.
Otros. Ornato en acuarios.



Padina gymnospora

Usos:
Medicinal. Tiene propiedades antituberculosas y anticonceptivas.

Dictyota ciliolata

Usos:
Alimenticio. Como verdura y sazonador.
Otros. Productora de ácido algínico.



Sargassum natans

Usos:
Medicinal. Contiene el antibiótico sarganina. Es usado en medicina en preparaciones para la cura de gota y desordenes renales. Contiene antibióticos, tiene acción fungicida, combate tumores.

5^a JORNADA DE ACTIVIDADES BOTÁNICAS
DR. JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ LOBATOS
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UANL
 14 AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2007

Conferencias
 Curso-Taller
 Carteles
 Exposiciones

Informes:
 Departamento de Botánica
 Facultad de Ciencias Biológicas, UANL
 Ave. Pedro de Alba y Manuel Barragán s/n
 Ciudad Universitaria
 San Nicolás de los Garza, N. L. 66451
 Tels. (81) 8329-4000 ext. 6456. (81) 8298-2126
 E-mail: jolbot@gmail.com

SABIAS QUE...

M. C. Sergio Salcedo Martínez

Consumimos algina (obtenida de las algas) cada vez que el médico nos ha recetado un medicamento en forma de cápsulas (la algina no es atacada por el ácido clorhídrico del estómago permitiendo que el medicamento que llevan en su interior llegue hasta el intestino para pasar posteriormente a la sangre).



Las diatomeas (un tipo de algas) son utilizadas como material antiderrapante en la pintura de las líneas divisorias amarillas de carreteras.



Las diatomeas se utilizan en ciencia forense. Cuando se presume que ocurrió una muerte por sumersión, en muchos países se hace el test de diatomeas. Se las busca en los tejidos y se las compara con las que viven en los cuerpos de agua próximos al lugar del hallazgo.



Los científicos evalúan la posibilidad de emplear Las diatomeas para obtener EPA, ácido eicosapentaenoico o 20:5n3, utilizado en alimentación de animales y que hoy se extrae de aceite de peces. El de estas microalgas tiene la ventaja de ser inodoro y de mayor grado de pureza.



La cantidad de algas que se recolectan anualmente en todo el mundo se estima en algo más de 1 millón de toneladas en peso seco, correspondiendo el 80% de la producción mundial a los países asiáticos.



Actualmente se investiga el uso de las algas en la depuración de efluentes de piscifactorías cargados de compuestos de nitrógeno (amonio y urea) y carbono que al ser consumidos por las algas reducen la eutroficación de aguas costeras.



Los fertilizantes basados en extractos líquidos de algas aumentan la resistencia de los cultivos a las heladas y plagas y además estimulan el crecimiento y producción vegetal.



Los aztecas empleaban la cianobacteria *Spirulina*, que recolectaban el lago Texcoco, como complemento proteico.



Las propiedades espesantes y gelificantes de los carragenanos de las paredes celulares de algas rojas los hacen muy útiles en la industria alimentaria, el 80% del carraganano extraído en el mundo se emplea como espesante y agente estabilizante (E-407) en productos lácteos, postres de tipo gelatina, jugos de fruta, mermeladas, helados, etc.



Otros usos de los alginatos incluyen: industria general (estabiliza la nitroglicerina y nitrocelulosa), cosmética (pasta de dientes, barras desodorantes, jabón, champús, barras de labios, espumas de afeitar), industria farmacológica (contra úlceras gástricas e infecciones víricas), industria celulosa (suavizar la superficie del papel). De las 300 especies potencialmente útiles, apenas se utilizan unas 12.



Cuándo escribir maestro con "M" mayúscula:

Maestro, tra. (Del lat. magister, -tri). 1. Se escribe con mayúscula cuando se hace referencia a aquella persona que comprende que no hay Maestro sin discípulo. 2. Cuando se informa de alguien que muestra deleite, amor y compromiso cuando comparte sus conocimientos. 3. Aquel que aprende enseñando. 4. Maestro es el que predica con el ejemplo. 5. Persona que despierta tu propia confianza y expectativas.

Dedicado a todos aquellos Maestros que se jubilan este 2007, especialmente a las Maestras: M.C. María Guadalupe Martínez García, M.C. María del Socorro Báez Silva y Dra. Teresa E. Torres Cepeda.

Expreso los sentimientos de varias generaciones de alumnos agradecidos con sus Maestros.

Flor Sánchez



¡Felicidades SABIO S.E. por tu primer aniversario!



El pasado mes de mayo del 2007 la Sociedad Autónoma Biológica cumplió su primer año de consolidarse como un grupo de estudiantes de la FCB comprometidos con el estudio y cuidado de la vida. Actualmente esta formada por Biólogos y Q.B.P. y no deja de lado la oportunidad de tener miembros activos de las carreras restantes. Si bien el Proyecto de Reciclaje FCB no es la única actividad realizada por esta sociedad, si es la que

mayor difusión tiene en nuestra Facultad.

Seamos agentes del cambio que queremos ver en el mundo, hay que empezar por nosotros mismos. ¡Gracias a todos los que usan los contenedores!

Comisión de Cultura y Difusión SABIO S.E.

Agricultura Orgánica y el Slow Food

El movimiento de la agricultura verde, orgánica, ecológica o demás sinónimos empezó en los años 40's pero tomó mayor fuerza en los 70's cuando la corriente hippie se hacía sentir y se difundía la idea de un "regreso" a lo natural y al encuentro de nuestro propio ser, que hasta el momento sigue inmerso en el consumismo y viviendo en una economía ficticia junto con todo lo que esto acarrea. La agricultura orgánica promueve un sistema de producción que rechaza o excluye en gran medida el uso de los fertilizantes sintéticos, los pesticidas, los reguladores del crecimiento y los aditivos para el pienso (alimento) del ganado. En la medida de lo posible, recurre a la rotación de los cultivos, los residuos de las cosechas, el estiércol animal, las leguminosas, el estiércol verde, los residuos orgánicos y el control de plagas por medios biológicos para mantener la productividad y labrar el suelo, aportar nutrientes para las plantas y controlar los insectos, las malas hierbas y otras plagas. En resumen es un sistema en el que se respetan los ciclos naturales.

En México según la SAGARPA, este sistema abarca 310,000 hectáreas del territorio nacional de cultivo, siendo México el primer productor de café orgánico a nivel mundial, sin embargo alrededor del 90% de la producción es de exportación y existe la problemática en algunos estados como Oaxaca donde se pierden cosechas enteras por falta de



mercado nacional. Tomando en cuenta que cerca del 80% del territorio en México tiene algún tipo de erosión, este tipo de agricultura debería tener más apoyo en nuestro país, al menos como restaurador de suelos agrícolas degradados. En nuestro país son aproximadamente 900 las pequeñas unidades, organizaciones y empresas de producción orgánica, de los cuales 820 son agrícolas, 24 apícolas y 40 ganaderos. El mercado para estos productos está en constante expansión debido a que cuentan con mayor aceptación frente a los productos producidos mediante explotación intensiva o industrial y transgénica, además de que los costos de producción son más bajos. Cabe señalar que la desventaja de la producción orgánica frente a la anteriormente mencionada es la caducidad de los productos, ya que por no contener aditivos o genes transfectados para evitar desecación u oxidación tienden a caducar con mayor rapidez.

En contraparte al ritmo de vida tan acelerado a nivel mundial, el movimiento Slow Down promueve la vida apacible y retorno a lo natural, junto y/o como parte de este movimiento el Slow Food es una corriente mundial que fomenta los buenos hábitos alimenticios, nutricionales, de salud y conservación de biodiversidad vegetal que en sus inicios se hizo evidente como una contraparte a la comida rápida o Fast Food apoyándose en gran medida en la agricultura orgánica.

Debemos cuidarnos de caer en opiniones tendenciosas y faltas de equilibrio, no obstante la situación actual de la agricultura orgánica pone de manifiesto lo que se ha demostrado ya en múltiples ocasiones, nuestro planeta tiene la capacidad para ser explotado correctamente para producir cantidades correctas de alimento y mitigar las hambrunas, lo que en realidad falla son los mecanismos de mercado para sus productos.

Flor Sánchez

PARA REFLEXIONAR

No Estas Deprimido, Estas Distráido!

No estás deprimido, estás distraído, distraído de la vida que te puebla, Distráido de la vida que te rodea:

Delfines, bosques, mares, montañas, ríos.

No caigas en lo que cayó tu hermano, que sufre por un ser humano cuando en el mundo hay más de 6,000 millones.

Además, no es tan malo vivir solo. Yo la paso bien, decidiendo a cada instante lo que quiero hacer, y gracias a la soledad me conozco; algo fundamental para vivir.

No caigas en lo que cayó tu padre, que se siente viejo porque tiene 70 años, olvidando que Moisés dirigía el éxodo a los 80 y Rubistein interpretaba como nadie a Chopin a los 90, sólo por citar dos casos conocidos.

No estás deprimido, estás distraído, por eso crees que perdiste algo, lo que es imposible, porque todo te fue dado. No hiciste ni un sólo pelo de tu cabeza por lo tanto no puedes ser dueño de nada.

Además la vida no te quita cosas, te libera de cosas. Te alivia para que vuelas más alto, para que alcances la plenitud. De la cuna a la tumba es una escuela, por eso lo que llamas problemas son lecciones. No perdiste a nadie, el que murió simplemente se nos adelantó, porque para allá vamos todos. Además lo mejor de él, el amor, sigue en tu corazón. ¿Quién podría decir que Jesús está muerto? No hay muerte: hay mudanza. Y del otro lado te espera gente maravillosa: Gandhi, Michelangelo, Whitman, San Agustín, la Madre Teresa, tu abuela y mi madre, que creía que la pobreza está más cerca del amor, porque el dinero nos distrae con demasiadas cosas, y nos aleja por que nos hace desconfiados.

Haz sólo lo que amas y serás feliz, y el que hace lo que ama, está benditamente condenado al éxito, que llegará cuando deba llegar, porque lo que debe ser será, y llegará naturalmente. No hagas nada por obligación ni por compromiso, sino por amor. Entonces habrá plenitud, y en esa plenitud todo es posible. Y sin esfuerzo porque te mueve la fuerza natural de la vida, la que me levantó cuando se cayó el avión con mi mujer y mi hija; la que me mantuvo vivo cuando los médicos me diagnosticaban 3 ó 4 meses de vida. Dios te puso un ser humano a cargo, y eres tú mismo. A ti debes hacerte libre y feliz, después podrás compartir la vida verdadera con los demás.

Recuerda a Jesús: "Amarás al prójimo como a ti mismo".

Reconcíliate contigo, ponte frente al espejo y piensa que esa criatura que estás viendo es obra de Dios; y decide ahora mismo ser feliz porque la felicidad es una adquisición.

Además, la felicidad no es un derecho sino un deber porque si no eres feliz, estás amargando a todo el barrio. Un sólo hombre que no tuvo ni talento ni valor para vivir, mando matar seis millones de hermanos judíos. Hay tantas cosas para gozar y nuestro paso por la tierra es tan corto, que sufrir es una pérdida de tiempo. Tenemos para gozar la nieve del invierno y las flores de la primavera, el chocolate de la Perusa, la baguette francesa, los tacos mexicanos, el vino chileno, los mares y los ríos, el fútbol de los brasileiros, Las Mil y Una Noches, la Divina Comedia, el Quijote, el Pedro Páramo, los boleros de Manzanero y las obras de Whitman, Mäiller, Mozart, Chopin, Beethoven, Caravaggio, Rembrandt, Velásquez, Picasso y Tamayo, entre tantas maravillas.

Y si tienes cáncer o SIDA, pueden pasar dos cosas y las dos son buenas; si te gana, te libera del cuerpo que es tan molesto: "...tengo hambre, tengo frío, tengo sueño, tengo ganas, tengo razón, tengo dudas ..." y si le ganas, serás más humilde, más agradecido, por lo tanto, fácilmente feliz. Libre del tremendo peso de la culpa, la responsabilidad, y la vanidad, dispuesto a vivir cada instante profundamente como debe ser.

No estás deprimido, estás desocupado. Ayuda al niño que te necesita, ese niño será socio de tu hijo. Ayuda a los viejos, y los jóvenes te ayudarán cuando lo seas. Además el servicio es una felicidad segura, como gozar a la naturaleza y cuidarla para el que vendrá. Da sin medida y te darán sin medidas.

Ama hasta convertirte en lo amado, más aún hasta convertirte en el mismísimo amor. Y que no te confundan unos pocos homicidas y suicidas, el bien es mayoría pero no se nota porque es silencioso, una bomba hace más ruido que una caricia, pero por cada bomba que destruye hay millones de caricias que alimentan la vida.

Facundo Cabral

Agenda Botánica

Seed Ecology II - 2007

Fecha: 9 al 13 Septiembre, 2007

Lugar: Perth, Western Australia

Informes: <http://www.seedecology2007.com.au/>

XXXI Jornadas Argentinas de Botánica

Fecha: 20 al 25 septiembre, 2007

Lugar: Corrientes, Argentina

Informes: <http://www.botanicargentina.com.ar/jornadas.htm>

14th International Conference on Aquatic Invasive Species

Fecha: 23 al 27 de Septiembre, 2007

Lugar: Nijmegen, The Netherlands

Informes: <http://www.icaais.org/>

III Reunión Binacional de Ecología Chile-Argentina

Fecha: 30 septiembre al 4 octubre, 2007

Lugar: La Serena, Chile

Informes: <http://www.socecol.cl>

31st Annual Training Conference of the Florida Aquatic Plant Management Society

Fecha: 2 al 4 de Octubre, 2007

Lugar: St. Petersburg, Florida, USA

Informes: <http://www.fapms.org/meeting.html>

XVII Congreso Mexicano de Botánica

Fecha: 15 al 19 Octubre, 2007

Lugar: Zacatecas, Zac.

<http://www.socbot.org.mx/Congresos/XVII/pagina/informacion/xviicongreso.htm>

58° Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil (SBB)

Fecha: 28 de Octubre al 2 de Noviembre de 2007

Lugar: Sao Paulo, Brasil

Informes: <http://www.botanica.org.br/>

VII Congreso Venezolano de Ecología

Fecha: 5 al 9 de Noviembre 2007

Lugar: Ciudad Guayana, Estado Bolívar, Venezuela

Información: <http://www.cvecologia.org>

VII Congreso Internacional de Gestion en Recursos Naturales (CIGRN)

Fecha: 13 al 16 noviembre, 2007

Lugar: Valdivia, Chile

Informes: <http://www.ceachile.cl/congreso/>

V Jornada de Actividades Botánicas

Fecha: 14 al 16 de Noviembre, 2007

Lugar: Fac. de Ciencias Biológicas, UANL

Informes: jor.bot@gmail.com, planta.fcb@gmail.com,

Segunda Conferencia Científica de Orquídeas de Los Andes

Fecha: 14 al 17 de noviembre, 2007

Lugar: Loja, Ecuador

Informes: <http://www.andeanorchids2007.org>

Convención sobre Recursos Fitogenéticos y Ganadería Agroecológica FITOGEN-SIGA 2007

Fecha: 3 al 5 diciembre, 2007

Lugar: Sancti Spiritus, Cuba

www.radiohc.cu/espanol/ciencia/cientificas/mar07/fitogen.htm



DIRECTORIO

Ing. José Antonio González Treviño
Rector

Dr. Jesús Ancer Rodríguez
Secretario General

Dr. Ubaldo Ortiz Méndez
Secretario Académico

Dr. Juan Manuel Alcocer González
Director de la FCB

Dr. José Ignacio González Rojas
Subdirector Académico FCB

M.C. Ramón R. Cavazos González
Subdirector Administrativo

Dr. Rahim Foroughbakhch Pournavab
Jefe del Departamento de Botánica

Dr. Marco Antonio Alvarado Vázquez
Lider del Cuerpo Académico de Botánica

EDITORES

Dr. Marco A. Alvarado Vázquez
M.C. Sergio M. Salcedo Martínez
Dr. Victor Ramón Vargas López

DISEÑO: Marco A. Alvarado Vázquez

El boletín Planta es una publicación de difusión periódica trimestral del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas, UANL

La información presentada en cada uno de sus apartados es responsabilidad absoluta de los autores.

CORRESPONDENCIA

Agradeceremos nos haga llegar tus sugerencias, comentarios y contribuciones a la siguiente dirección:

**Apartado Postal 38 F, Cd. Universitaria,
San Nicolás de los Garza, N. L. C.P. 66450**

O si prefieres los medios electrónicos a:

planta.fcb@gmail.com

O si lo deseas directamente en nuestras oficinas:

Departamento de Botánica, Fac. de Ciencias Biológicas, UANL

Imagen Portada: "Algas olorosas", obra gráfica de Pilar Seiker
(<http://www.elmuseovirtual.com>)