LA RESPUESTA ESTÁ EN LA CIENCIA

Se extiende una cordial invitación para que escuchen por ***Radio UNAM*** este programa dedicado a la divulgación científica, el cual pasa al aire en vivo, todos los miércoles de 14 a 15 horas.

En febrero se abordarán los siguientes temas:

FECHA	TEMA	INVITADOS
3/feb.	La metrología en los albores del siglo XXI.	Ing. Sergio Padilla Olvera Ing. Rigoberto Nava Sandoval
10/feb.	Algunas aplicaciones de los láseres en la medicina	Dr. José Jiménez Mier y Terán Dr. Roberto Ortega Martínez
17/feb.	Revista: Investigación Hoy	Lic. Jesús Mendoza Lic. Arturo Barba
24/feb.	¿Cómo resolver la contaminación ambiental en el D.F.?	M. en C. Miguel Castillo González M. en C. Edmundo Ducoing

Conductor: **Dr. Arcadio Monroy Ata.** Sintoniza los 860 Khz en AM y participa con preguntas en el teléfono 536 89 89 con cuatro líneas. Organizan: ***Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica y Radio Universidad Nacional.*** Ω

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 50
2 de febrero de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M. en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

ISSN 1405-4809

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 5 Número 50 2 de febrero de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
EL ÚLTIMO AÑO DEL MILENIO

Dado que la era actual inició en el año 1 y no en el año cero, el nuevo milenio empieza realmente en el año 2001. Sin embargo, en México -y en el mundo- se vive el último año que empieza con 1. Además, el gobierno federal concluye su mandato el 1o. de diciembre de 2000, por lo que ha centrado sus festejos de fin de milenio para el último día de 1999. Pero, en la vida cotidiana ¿qué significa el nuevo milenio? Bueno, es una transición que marcará claramente un antes y un después y muchas compañías están buscando sacar nuevos productos con el sello del nuevo siglo y el nuevo milenio.

También, este parteaguas permite dejar atrás algunos procesos, sistemas, manufacturas, vicios sociales, etc. que claramente han sido rebasados por el tren de la modernidad y que en la nueva época serán etiquetados como "cosas del siglo pasado".

Asimismo, el entrar a un tiempo nuevo es análogo a mudarse de casa: es una oportunidad de revisar viejos muebles y papeles para enviarlos al centro de reciclaje más cercano y empezar una nueva etapa en nuestra vida aunque quizá algunos estén más habituados a mudarse de casa que otros. En fin, la ciclicidad de todos los procesos del universo y de la biósfera nos ha mostrado que todo final es en realidad un principio y que lo que empieza bien tiene mayores probabilidades de terminar bien. Por ello, les invito a que reflexionen sobre esta transición hacia un nuevo milenio y a que iniciemos un nuevo ciclo sin lastres que bloqueen nuestro desarrollo. Esto se puede hacer a todas las escalas en la que tenemos influencia: persona, familia, grupo, colonia, país, etc. Por ejemplo, estaría bien que la alianza PRIAN (el PAN es un PRI azulado) ya no gobierne este bello país el siguiente sexenio, pues sólo han producido pobreza y miseria en unos 40 millones de mexicanos ("él sí sabe cómo hacerlo"), contrastando con el puñado de beneficiados: banqueros e industriales aliados al gobierno que están en el FOBAPROA, principalmente. Además, hasta el presente, el gobierno federal ha continuado una extendida expoliación de recursos naturales: petróleo, bosques, ríos, zonas costeras, playas, etc., sin lograr un desarrollo sustentable, aún cuando hay información científica y técnica para llevarlo a cabo. Pero todo tiene un límite ¿o no?

La frase de este número es: "Uno cosecha lo que siembra, pero ningún sembrador podrá recolectar la total de los frutos sin cuidar su cultivo todos los días".

Finalmente, sólo me resta desearles que el nuevo ciclo escolar que comienza sea muy productivo y de alto aprendizaje, para alumnos y profesores, ya que sólo adquiriendo conocimientos significativos se puede tener esperanza de construirse mejores opciones de desarrollo. Ω

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de "La Hoja Verde".

"El árbol cortado vuelve a brotar; la luna menguante vuelve a crecer después de un tiempo. Así, los hombres sabios reflexionan y, aunque sufran penalidades, no se sienten abrumados". Sánscrito.

"Es sabio quien hace de un enemigo un amigo". Escocés.

"Los títulos no hacen ilustres a los hombres; los hombres hacen ilustres a los títulos". Italiano.

"En un bosque un árbol se apoya en otro; en un país, cada uno en los demás". Yugoslavo.

"La desesperación es la muestra de lo imposible". Español.

ISSN 1405-4809

EL CIMMYT Y LA «REVOLUCIÓN VERDE»

PRIMERA PARTE

"FUE EL PRIMERO (EL ÁNGEL CON LA PRIMERA POSTRERA PLAGA), Y DERRAMÓ SU COPA SOBRE LA TIERRA, Y VINO UNA ÚLCERA MALIGNA Y PESTILENTE..."

APOCALIPSIS 16:2

Sin duda, esta es una de las profecías que se han estado cumpliendo y acentuando con el paso del tiempo.

Actualmente, nuestro planeta se encuentra en el umbral de uno de los grandes dilemas desde la aparición del hombre: producir alimentos o conservar el ambiente.

Malthus ya había predicho las devastadoras consecuencias de un incontrolable aumento en la población: la producción de alimentos crece en forma aritmética, mientras que la población lo hace de forma exponencial. La ciencia y tecnología han ayudado a aminorar este problema aunque, algunas veces, con un costo demasiado alto: degradación y contaminación del ambiente. Sin embargo, el problema de la producción de alimentos persiste y lo hará a menos que el crecimiento demográfico disminuya.

Debido a ello, han surgido en el mundo diversas instituciones con el fin de formar científicos y tecnologías capaces de incrementar la producción de alimentos; dentro de éstas, destaca una, por ser la precursora del mayor movimiento que ha tenido la agricultura desde sus inicios: El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Su aportación a la humanidad: "La Revolución Verde".

Pero, ¿qué es la Revolución Verde y dónde nace el CIMMYT?

La Revolución Verde tiene sus inicios en México, en 1943, en un programa agrícola resultado de la cooperación entre la Secretaría de Agricultura de México y la Fundación Rockefeller. Este programa nació de la solicitud de asistencia técnica, por parte del gobierno mexicano, a efecto de aumentar la producción de maíz, trigo y frijol.

En esa época, México importaba más del 50% del trigo que consumía y una considerable proporción de su maíz. Los rendimientos de trigo eran bajos y estáticos, con un promedio nacional de 750 kg/ha, aun cuando la mayor parte del trigo se sembraba en terrenos con riego.

El primer paso era desarrollar variedades que tuvieran alta respuesta a la fertilización y resistencia a patógenos del suelo y enfermedades como royas y virus. El resultado: un incremento, a partir de 1948, en el rendimiento de 750 a 4500 kg/ha con variedades de paja alta.

El siguiente objetivo era pasar ese límite de rendimiento, impuesto por el efecto derivado de un mayor crecimiento vertical de los trigos: el "acame" (caída de la planta). Se llevó a cabo entonces, una búsqueda en el mundo de variedades de trigo con enanismo genético. *Norin 10*, trigo enano del Japón, se usó como fuente genética. Varios cruzamientos y recruzamientos dieron como origen las llamadas variedades enanas mexicanas; con esto aumentó nuevamente el rendimiento de trigo de 4500 a 9000 kg/ha, en el año de 1954. La distribución de los trigos enanos se inicio en México en 1961.

Las actividades de investigación sobre trigo, maíz y papa llevadas a cabo en México se internacionalizaron de manera informal en 1959 y se organizaron como Centro Internacional en 1963. CIMMYT inicio sus trabajos con el apoyo financiero de las fundaciones Ford y Rockefeller, en colaboración con el gobierno de México. Más tarde, se incorporó la agencia para el desarrollo internacional de los EEUU, el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Banco Interamericano de Desarrollo y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.

La experimentación con trigos enanos mexicanos se inició en la India y en Paquistán en 1963 y continuó en 1964. Los resultados fueron tan promisorios que, en 1965, Paquistán e India importaron 350 y 250 toneladas de semilla, respectivamente, a efecto de establecer ensayos de campo a gran escala. De nuevo se obtuvieron notables resultados de modo que la India decidió importar 18,000 toneladas de semilla en 1966. Un año después, Paquistán importó 42,000 toneladas. Las importaciones ahorraron de 3 a 5 años en la obtención de los frutos derivados de La Revolución Verde.

Durante los siguientes tres años, la India y Paquistán registraron aumentos espectaculares en su producción de trigo. Usando como referencia el ciclo de 1964-1965 –previo a La Revolución Verde– en el cual ambos países obtuvieron una cosecha que rompió todas las marcas anteriores, la producción de 1965 en Paquistán se incrementó de 4.6 millones de toneladas a 6.7, 7.2 y 8.4 millones de toneladas, respectivamente, en 1968, 1969 y 1970. India, por su parte, incrementó su producción triguera de 12.3 millones de toneladas en 1964-1965 a 16.5, 18.7 y 20 millones de toneladas para 1968, 1969 y 1970, respectivamente.

Vistos los resultados venturosos logrados en México, la India y Paquistán, las nuevas variedades se introdujeron a Turquía, Afganistán, Irán, Irak, Túnez, Marruecos, Líbano y otros países.

La revolución Verde en la India y en Paquistán –resultado de un avance dramático en la producción de trigo- no es un golpe de suerte ni un accidente de la naturaleza. Su éxito se basa en la investigación agrícola relevante y bien fundamentada, cuya importancia no es muy evidente a primera vista. Y es que, detrás del escenario –en México– se fincó el cimiento: dos décadas de investigación dinámica sobre trigo que no solamente capacitó al país para lograr su autosuficiencia, sino que también abrió la ruta para conseguir rápidos aumentos de producción en otras naciones. Fue en México donde las variedades enanas se formaron y se mejoraron. Fue también, aquí donde se determinó y estructuró la nueva tecnología de producción que permite a estas variedades, cuando se les cultiva apropiadamente, expresar su alto potencial genético de rendimiento.

Pero, ¿quién fue el precursor de La Revolución Verde?

En 1944, el Dr. Norman Ernest Borlaug fue comisionado como fitomejorador y fitopatólogo al programa de la Fundación Rockefeller. En 1970 se desempeñó como Director del Programa de Trigo del CIMMYT y en 1971 el Colegio Noruego de Agricultura concedió un doctorado honorífico al Dr. Borlaug. Estos son sólo algunos de los numerosos honores académicos conferidos al Dr. Borlaug por universidades e instituciones de varios países del mundo.

El Dr. Borlaug dedicó toda su vida a lograr el resultado histórico que hoy en todo el mundo se conoce como La Revolución Verde.

Por estos logros, en 1970, el Comité Nobel del Parlamento Noruego le confirió el Premio Nobel de la Paz.

"No habrá un avance permanente en la batalla contra el hambre sino cuando las instituciones que luchan a favor de una mayor producción de alimentos y las que luchan por un balance de la población se unan en un esfuerzo común. Luchando solas, podrán ganar algunas escaramuzas temporales; uniéndose pueden lograr una victoria decisiva y duradera que permitirá dar los alimentos y ofrecer las amenidades de una civilización progresista a toda la humanidad."

Fragmento de la aceptación del Premio Nobel de la Paz 1970, en Oslo, Noruega. Ω

Eduardo Molina Gayosso
Lab. Suelos y Nutrición Vegetal, CIMMYT

3 ⇨ La diversidad amenazada

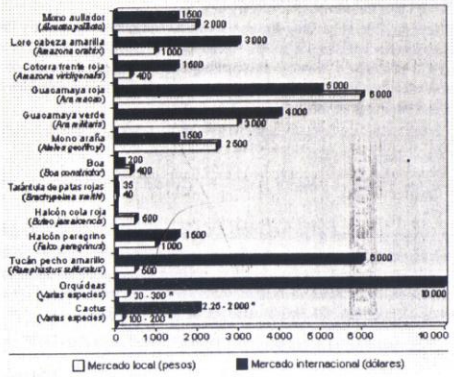
El impacto de la deforestación, por ejemplo, ha mermado visiblemente la extensión de las selvas secas y húmedas. La selva alta perennifolia -el ecosistema más diverso del país- ha sufrido un reducción del 90%.

Áreas críticas de mayor diversidad biológica en el mundo

Nota: Estas áreas representan aproximadamente el 1% de la superficie del planeta, pero contienen entre el 30 y el 40% de las especies conocidas.
Fuente: Mittermeir y Goesttsch (1992), *La importancia de la diversidad biológica en México*, en: Sarukhán y Dirzo (compiladores), **México ante el reto de la biodiversidad,** Conabio, México.

Los factores directos comprenden actividades tales como el tráfico de especies, la cacería y los programas de erradicación. El tráfico ilegal es un problema muy serio que está llevando a la desaparición a muchas especies sin que algún organismo nacional o internacional pueda detenerlo.

Cotización de algunas especies de fauna silvestre comercializadas ilegalmente en el mercado nacional e internacional



Nota: Precios a septiembre de 1995. *Se grafica sólo la cotización máxima del intervalo de precios respectivos.
Fuente: INE (1995), en: Poder Ejecutivo Federal, **Programa de Medio Ambiente, 1995-2000,** México, 1996.

La diversidad amenazada

México es uno de los países del mundo que cuenta con el mayor número de especies de plantas y animales silvestres (aproximadamente el 10% de todos los organismos de la Tierra) y cabe destacar que un elevado número de ellas es endémico. Por lo tanto, se ha reconocido internacionalmente que nuestro país representa una región clave en la estrategia de conservación de la diversidad biológica mundial. Desafortunadamente, un alto porcentaje de la fauna mexicana, particularmente vertebrados, se considera amenazada.

Países de mayor diversidad biológica

Nota: Estos países, conocidos como "megadiversos", albergan conjuntamente entre el 60 y 70% de las especies del planeta.
Fuente: Mittermeir y Goesttsch (1992), *La importancia de la diversidad biológica en México*, en: Sarukhán y Dirzo (compiladores), **México ante el reto de la biodiversidad,** Conabio, México.

El término «especie amenazada» se emplea aquí en un ampilo sentido y se refiere a especies que están en peligro de extinción en diferente medida. Se incluye conjuntamente a las categorías siguientes de la UICN: frágil (rara o escasa), amenazada (vulnerable), en peligro y extintas (Ceballos, 1993)

Número de especies conocidas y amenazadas

Grupos biológicos	Especies amenazadas	Especies conocidas
Mamíferos	129	491
Aves	272	1054
Anfibios y reptiles	218	994
Peces dulceacuícolas	126	506
Plantas	1000	23702

Fuente: Ceballos G (1993), *Especies en peligro de extinción*, en: Flores O. y A. Navarro (comps.), **Ciencias,** número especial 7, pp. 5-10.
Semarnap (1996), *Evaluación del desempeño ambiental* [documento de trabajo preparado para la OCDE], inédito.

Los factores que inciden negativamente en la conservación de las especies pueden clasificarse como indirectos y directos.

Entre los factores indirectos (que afectan a muchas poblaciones de manera simultánea) se encuentran la contaminación y la deforestación, lo que conlleva a la destrucción o fragmentación de los hábitats naturales de las especies silvestres. ⇨

EL CINCUENTENARIO DE «LA HOJA VERDE»

Aunque La Hoja Verde no cumple 50 años, sí llega, con esta edición, al número 50. En efecto, el 6 de octubre de 1995 se publicó el número "0" de este boletín. El primer párrafo del editorial asentaba:

"¡Hacía falta algo "verde" en la comunicación escrita de la FES Zaragoza! Nace un nuevo boletín en el medio informativo del plantel "Zaragoza". El objetivo es brindar infomación de interés general del área ecológica a todo el personal del ámbito universitario. Las secciones que se incluyen son: editorial, correspondencia, eco-tips, eventos, notas informativas, noticias, reseñas y referencias útiles".

Los primeros números aparecieron en hojas de papel bond de color verde y con sólo cuatro páginas, en el formato actual, por lo que literalmente era una hoja verde.

Asimismo, fiel a su adjetivo iconoclasta, el boletín ha generado polémica, sonrisas, respeto, diatribas, apologías, etc. También, es notable el pluralismo de los autores de los artículos: profesores, alumnos, funcionarios, investigadores, etc., tanto de Zaragoza como de otras instituciones.

Gracias a La Hoja Verde, la Academia de Ecología ha logrado contar con un foro que le permite traspasar fronteras de todo tipo: desde aquellas administrativas hasta las intelectuales.

¿Qué significa este cincuentenario? Reafirmar nuestro compromiso de calidad con nuestros lectores, mantener nuestro mejor empeño y entusiasmo en prepararnos académicamente cada día, en luchar por lograr el desarrollo sustentable de nuestro país, en promover una solidaridad, nacionalismo, superación y educación ambiental, que nos haga mejores como mexicanos y que permita que México sea un país fuerte y unido en el concierto de las naciones.

Para concluir, agradecemos -todos los que colaboramos en esta empresa editorial- a cada uno de los autores que han enviado contribuciones a este boletín, por su trabajo y su confianza en La Hoja Verde. Asimismo, deseamos invitarles nuevamente a que nos envíen sus artículos, comentarios, notas o reseñas al Invernadero del *Campus* II. La única línea editorial que se aplica en el filtro editorial es que el trabajo que se desea publicar sea ecológico.... pero iconoclasta. Ω

Atentamente: Arcadio Monroy Ata

X Ciclo de

Evento organizado por la FES Cuautitlán, del 1o. de febrero al 31 de mayo de 1999, en el marco del XXV aniversario de la fundación de la ENEP Cuautitlán. Informes al 623 2019 con Ma. Isabel Román. Entre los ponentes, todos muy destacados, está el Dr. José Sarukhán Kermes con la plática: "Ecología y multidisciplinaridad", programada para el 17 de mayo en el Campo 4 de la FES-C; a continuación les presentamos una breve semblanza de su trayectoria académica:

José Sarukhán Kermez

La ecología, los procesos de selección natural, la evolución de las plantas y la biodiversidad, pero también la divulgación de la ciencia, la música y la pintura, son algunos de los grandes intereses de José Sarukhán, el primer ecólogo mexicano, cuyo trabajo y liderazgo en y para los universitarios y el país lo han llevado a ocupar múltiples cargos, entre ellos el de Rector de la UNAM, por ocho años; pero antes, el de director del Instituto de Biología y el de Coordinador de la Investigación Científica; además de la presidencia de la Unión de Universidades de América Latina y la vicepresidencia de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado.

Autor de "Las Musas de Darwin", "Manual de Malezas del Valle de México", entre otros libros, la obra y la acción de José Sarukhán han sido extensas y semillero tanto del principal grupo de investigación ecológica en nuestro país, como del Instituto de Ecología de la UNAM, el cual cuenta actualmente con más de 45 doctorados, en su planta de investigadores. Ω

De las especies del cuadro anterior, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, 257 especies de cactáceas están catalogadas como en peligro de extinción, amenazas o raras, y de ellas el principal género afectado es *Mammillaria*; 180 especies de orquídeas se encuentran en la misma situación; el halcón cola roja se encuentra en la categoría de protección especial; el mono araña, el loro cabeza amarilla y las guacamayas roja y verde se encuentran en peligro de extinción; el mono aullador y la cotorra frente roja están en peligro de extinción y además son endémicas y, finalmente, la boa, el halcón peregrino y el tucán pecho amarillo están amenazadas.

Quizá el futuro de estas especies oscile entre la extinción a secas y su conservación artificial en reducidos hábitats, auténticos zoológicos clavados en el centro de lugares que antaño eran espacios naturales, pero definitivamente debemos hacer un esfuerzo por ayudarlas a conservar sus hábitats y así no perder el valioso tesoro genético y el potencial evolutivo que cada una de ellas lleva dentro de sí. Ω

Recopiló: Claudia Ahumada B.

¡¡¡ORALE!!!

Sabías que puedes consultar La Hoja Verde en las bibliotecas de *Campus* I y II; seguramente tienes toda la colección, pero por si acaso te faltara algún número ahí lo puedes consultar completamente *GRATIS*.

Además, puedes cooperar con nosotros en la edición de este boletín (ecológico pero iconoclasta), enviándonos artículos, comentarios, noticias, congresos, etc., o cualquier otra contribución; todo lo que lo que sea de buena fe es bienvenido. Ω

Atte. La Alegre Redacción.

ECONOTICIAS

Exitosa realización del VII Congreso Latinoamericano de Botánica

Entre el 19 y 23 de octubre pasado, se realizó en México D.F. la séptima versión del Congreso Latinoamericano de Botánica, que organiza cada cuatro años la Asociación Latinoamericana de Botánica (ALB). Se realizaron 5 conferencias magistrales, más de 40 simposios, reuniones satélites, mesas redondas, reuniones de asociaciones y sociedades, talleres y otras actividades, y fue aceptada la presentación de 1162 carteles de 17 áreas diferentes de las ciencias vegetales (fuente: Libro de Resúmenes y Programa del Congreso): 283 ecología (24%), 146 botánica estructural (13%), 143 florística (12%), 84 conservación y manejo, 84 taxonomía y sistemática, 82 etnobotánica económica, 78 fisiología (representando aprox. 7% cada una de ellas), 52 ficología (4%), 36 propagación (3%), 31 fitoquímica, 31 genética (3% cada una), 30 fotogeografía (3%), 25 palinología (2%), 20 micología (2%), 14 colecciones e historia, 12 restauración ecológica y 11 paleobotánica (representando aprox. 1% cada una). Ω

Nueva directiva de la asociación Latinoamericana de Botánica (ALB)

Durante la Asamblea General Ordinaria de la ALB en el VII Congreso Latinoamericano de Botánica, se procedió a nominar al nuevo Presidente de la Asociación, resultando elegido el Dr. Enrique Forero, Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. El Dr. Forero, quien también es representante de la RLB en Colombia, aceptó gustosamente su nominación. Como Vicepresidenta, fue propuesta la Dra. Mireya Correa, de la Universidad de Panamá, quién aceptó asumir tal responsabilidad.

Durante la misma sesión, se presentaron las candidaturas de Colombia y Brasil para ser sede del VIII CLB, a realizarse en el año 2002. La asamblea se inclinó favorablemente hacia la presentación de Colombia, de modo que este país será el encargado de organizar el próximo encuentro de los botánicos latinoamericanos. Ω

Boletín Informativo (RLB) Red Latinoamericana de Botánica, No. 10; diciembre 1998.

ISSN 1405-4809

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

convoca a los interesados en sus programas de posgrado
Promoción 2000

MAESTRÍA EN CIENCIAS
EN RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO RURAL

CON ORIENTACIÓN EN:
1. Conservación de la Biodiversidad, 2. Desarrollo Productivo Rural, 3. Salud y Desarrollo Comunitario, 4. Entomología Tropical

DOCTORADO EN CIENCIAS
EN ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

CON ORIENTACIÓN EN:
1. Conservación de la Biodiversidad, 2. Agroecología y Manejo de Plagas, 3. Población, Ambiente y Desarrollo Rural

SEDES
Unidad San Cristóbal (Chiapas) - Unidad Tapachula (Chiapas) - Unidad Chetumal (Quintana Roo)

REQUISITOS:	
Para el programa de maestría:	1) tener título de licenciatura
Para el programa de doctorado:	1) tener grado de maestría
Para ambos programas:	2) dedicar tiempo completo al programa 3) aprobar el proceso de admisión

(http://www.ecosur.mx/maestria.html#requisitos)

FECHAS IMPORTANTES:	
Fecha límite de entrega de solicitudes de admisión:	15 de agosto de 1999
Resultados de admisión:	15 de octubre de 1999
Inicio de clases:	10 de enero del 2000

MAYORES INFORMES:

BLANCA COELLO y HELDA KRAMSKY. Carr. Panamericana y Periférico Sur, San Cristobal de las Casas, Chis. Tel: (967) 818-83 ext. 2200, fax (967) 82322, e-mail: *bcoello@sclc.ecosur.mx, hkramsky@sclc.ecosur.mx*

ROSALBA MORALES. Carr. Antiguo Aeropuerto Km. 2.5, Tapachula, Chis. Tel. (962) 81077 - 8140; fax (962) 81015; e-mail: *rmorales@tap.ecosur.mx*

KENDY FRAGOSO. Zona Industrial No. 2, Carr. Chetumal-Bacalar, Chetumal, Q. Roo. Tel. (983) 21666 - 20076; fax (983) 20447, e-mail: *kendy@nicte-ha.ecosur-qroo.mx*

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 51
2 de marzo de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M. en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, I.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623 07 33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recepciones de autores que remiten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aun cuando el comité editorial no este de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 5 Número 51 2 de marzo de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
ECOLOGÍA ECONÓMICA

Hay una disciplina científica que es interfase entre la ecología y la economía que recibe diferentes nombres en función del enfoque predominante: economía ecológica, ecología económica, eco-economía, planeación ambiental, etc. Curiosamente la raíz "eco" proviene de la palabra griega "oikos" que significa casa u hogar y mientras la ecología es el estudio de nuestro hábitat planetario y en el ecosistema, la economía estudia la administración de nuestra casa como individuos, ciudad, nación y mundo. Lo interesante es que actualmente la influencia del género humano sobre la naturaleza es tan extensa, que las grandes decisiones económicas influyen en la organización ecológica de la biosfera. Lo preocupante es que en los países emergentes como el nuestro, en donde se concentra el 10% de la biodiversida mundial, desde hace más de dos décadas se viven crisis económicas recurrentes que acentúan la presión de uso de recursos naturales como fuente de financiamiento, sin considerar un desarrollo sustentable en la explotación de los recursos: "lo prioritario es obtener dinero, la naturaleza puede esperar". Lo trágico de este esquema expoliativo es que la búsqueda de nuevos financiamientos se hace a partir del aumento del precio de servicios, de la venta de activos, nuevos impuestos, etc., en lugar de generar nuevas fuentes de riqueza y empleo con bases ecológicas y ambientales sustentables. Dos ejemplos mexicanos: la propuesta de privatización del sector eléctrico del país y la propuesta de aumento de cuotas a los próximos estudiantes de bachillerato, licenciatura y posgrado de la UNAM. Pensé que actualmente no es momento para privatizar la industria eléctrica nacional porque no es difícil prever hacia donde se canalizarían los recursos (¿en qué nos beneficiamos los ciudadanos con las otras privatizaciones?); asimismo, la elevación de cuotas de la UNAM no es la solución a problemas de eficiencia académica (deserción, baja titulación, ausentismo) y administrativa (en la UNAM es un viacrucis titularse, aprobar un nuevo plan de estudios, pagar el primer sueldo de un profesor); si deseamos estudiar un posgrado en la Universidad Nacional, seguramente los costos influirán en nuestra decisión de emprenderlo, por ello debemos ser concientes de la importancia de los hechos actuales y no ser sólo observadores. Enfin, debemos estar informados para evitar que se nos impongan unilateralmente decisiones que nos afectan.

La frase de este número es: "La movilización de la sociedad civil mexicana muestra que está despertando el gigante dormido". Vrael M.C.L.

Bueno estimados lectores, es el momento de decidir y de decir: "hasta la próxima edición de este boletín y gracias por sintonizar nuestra frecuencia".

Atentamente. Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de "La Hoja Verde"

"México alcanzó la masa crítica necesaria para ser una nación madura" Iván Adolfo Picazo

"100 millones de mexicanos debemos gritar ante los oídos sordos" Edmundo F. Patiño L.

"Si los volcanes mexicanos se manifiestan, quiere decir que nuestro subsuelo está trabajando activamente" Víctor Isaac M.A.

"¡Dios te bendiga México! que te esfuerzas en desterrar para siempre las luchas que dividieron a tus hijos..." Karol Wojtyla

ISSN 1405-4809

17 DE JUNIO - DÍA MUNDIAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN Y LA SEQUÍA

"Si los países ricos no detienen el proceso de degradación de los suelos del planeta ahora, en el futuro tendrán que asumir las cargas económicas de los refugiados, la inseguridad alimentaria y la ayuda humanitaria", advirtió en Ginebra Arba Diallo, Jefe de la Convención de la ONU sobre el tema del avance del desierto hacia zonas de cultivo y con vegetación natural, con motivo de la Celebración del Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. La disciplina científica que estudia las problemáticas de aridez y sequía es la eremología y la ecología de zonas áridas.

El problema de la desertificación constituye un grave obstáculo para la producción agrícola mundial, que en los próximos años debería multiplicar por tres su capacidad para dar de comer a todos los habitantes del planeta. La pérdida de suelo y su fertilidad afecta a unos 1,000 millones de personas y a 1,900 millones de hectáreas en todo el mundo.

La región más perjudicada es África, donde el 65% de la superficie es árida. Pero el Secretario de la Convención indica que también ciertas zonas de España, Italia y Norteamérica sufren el mismo problema.

"La degradación de las tierras es la causa principal de la pobreza", según Arba Diallo. Combatir este proceso, comentó, es la mejor forma de promover la estabilidad política y eliminar los conflictos de violencia en África.

El Banco Mundial estima que las causadas por este problema en todo el mundo podrían ser de unos 42, 000 millones de dólares, sobre todo por pérdidas en la producción de alimentos.

La desertificación es la degradación de la tierra firme. El setenta porciento de la tierra firme del mundo está en proceso de degradación (sin incluir a los desiertos hiper-áridos). La degradación involucra la pérdida de la diversidad biológica, de la productividad económica y de las tierras de cultivo, pastizales y bosques. Se debe principalmente a las variaciones en los climas, los sobre cultivos, la sobreexplotación de la pastura, la deforestación y la práctica inapropiadas de riego. A diferencia de la sequía que es un fenómeno natural ocasionado por escasez de lluvia.

El 17 de junio, cada año, las Naciones Unidad celebran el Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. La celebración fue proclamada por la Asamblea General en 1994 conmemorando la Convención sobre el tema realizada el mismo año. En esta reunión los gobiernos discutieron uno de los más serios problemas ambientales enfrentados hoy por el mundo. Pero, este problema es más que un tema ambiental. Concierne, en forma crucial, a las esferas del desarrollo humano y la interacción intergubernamental. Asimismo, se recomienda que sean las comunidades locales las que deben involucrarse y convertirse en los principales intrumentos de la implementación de programas de lucha contra la desertificación.

México ha jugado un papel importante en el desarrollo de la Convención. Fue uno de los primeros países en ratificar la Convención y fue anfitrión de la segunda conferencia regional sobre la implementación de la Convención dentro del programa de acción para América Latina y el Caribe.

Centro de Información de las Naciones Unidas para México, Cuba y República Dominicana. **http://www.serpiente.dgsca.unam.mx**

"Dediquemos un tiempo para detenernos a reflexionar. En la vida diaria, diversos medios de comunicación nos bombardean con noticias y atraen nuestra atención sobre ciertos problemas. Hemos perdido nuestros instintos naturales, nuestra intuición. Debemos redescubrir nuestra relación con la naturaleza, volver a la majestuosidad de las montañas.

Reencontrar un vacío magnífico de los desiertos. En los Alpes y en todas las bellezas escénicas naturales del mundo deseamos turismo de mayor calidad que muestre respeto por la naturaleza".

Sadruddin Aga Khan, Suiza.

5 ⇨ Introducción a los desiertos...

DESIERTO DE THAR (Asia)
Superficie: 200 000 km²
Precipitaciones medias de 100 a 500 mm anuales (380 mm en Jodhpur y 300 en Bikaner, en la India).

DESIERTO TAKLAMAKAN (Asia)
Superficie: 270 000 km²
Precipitaciones medias de 10 a 38 mm anuales.

GRAN DESIERTO DE ARENA (Australia)
Superficie: 400 000 km²
Precipitaciones medias de 100 a 250 mm anuales.

GRAN DESIERTO DE VICTORIA (Australia)
Superficie: 647 000 km²
Preparaciones medias de 100 a 250 mm anuales.

DESIERTO DE SIMPSON (Australia)
Superficie: 145 000 km²
Precipitaciones medias de 100 a 250 mm anuales (283 en Alice Springs; 168 en Birdsville).

DESIERTO DE MOJAVE (E.U.)
Superficie: 65 000 km²
Precipitaciones medias: 130 mm anuales (99 en Las Vegas).

DESIERTO DE SONORA (México-E.U.)
Superficie: 310 000 km²
Precipitaciones medias de 180 mm anuales (178 en Phoenix).

DESIERTO DE CHIHUAHUA (México-E.U.)
Superficie: 450 000 km²
Precipitaciones medias de 246 mm anuales en Ciudad Lerdo, México.

DESIERTO DE ATACAMA (Chile)
Superficie: 140 000 km²
Precipitaciones medias de 75 mm anuales (0 mm en Arica y Antofagasta, 135 en La Serena, Chile).

DESIERTO PATAGÓNICO (sur de Argentina)
Superficie: 673 000 km²
Precipitaciones medias de 90 a 430 mm anuales (152 en Sarmiento y 249 en Río Gallegos, República Argentina).

Fuente: Http://www.richmond.edu. Recopiló: Maribel Flores Estrada.

NORMAS CIUDADANAS DIRIGIDAS AL DESARROLLO SUSTENTABLE

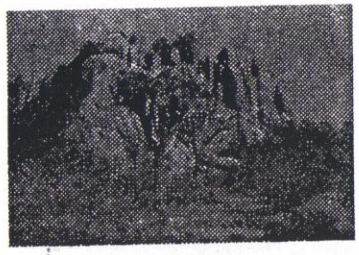
1. Evita dañar la vegetación de los sitios que frecuentas.
2. Si tienes opción, evita utilizar productos que no sean reciclados.
3. Evita consumir productos que no sean 100% reciclables.
4. Si tienes alternativa, no emplees energías que contaminan, sobre todo los combustibles fósiles.
5. No desperdicies el agua potable; cuídala como un tesoro ya que es el sustento de la vida.
6. Ahorra energía eléctrica y usa más la energía solar.
7. Evita generar basura y procura que todos tus desechos sean reciclados: busca los centros de acopio más accesibles.
8. Evita transportarte en vehículos contaminantes y también procura usar tu bicicleta o caminar.
9. Evitar quemar objetos al aire libre en tu comunidad (incluyendo cohetes, castillos, luces de bengala, palomas, etc.)
10. Evita fumar, para ti y para tus vecinos y cuida siempre tu salud.

Vrael M.C.L.

INTRODUCCIÓN A LOS DESIERTOS

Los procesos de desertificación se definen en la actualidad más ampliamente como la degradación de la tierra en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, producto de varios factores, incluídas las variaciones climáticas y las actividades antropogénicas. Mientras este tipo de problemas de definición ha llevado en el pasado a sobreestimar la magnitud global de la desertificación, estimándola hasta en un 66%, también es importante no subestimar la magnitud de los problemas ambientales obvios, pues esto acarrea graves consecuencias.

¿Qué es un desierto?



Los desiertos son ecosistemas donde el ritmo de producción de vida es reducido, debido a limitaciones como: temperaturas extremas, escasez de humedad o restricciones en la calidad de los suelos.

Los desiertos no están vacíos; en ellos se encuentra una enorme riqueza de organismos y diversidad biológica, pero los recursos disponibles para la vida humana son sumamente limitados.

Existen regiones con tierras productivas frágiles que se pueden desertificar o transformar en desiertos, si no se manejan adecuadamente.

¿Qué es desertificación?

La desertificación es la última etapa del proceso de degradación de los suelos debido al mal manejo de este recurso. Esta degradación se inicia con la reducción de la productividad y termina con la pérdida total del suelo. Ocurre en toda clase de climas, pero es más grave en condiciones de aridez, condiciones presentes en más del 50% de nuestro territorio; en las zonas áridas y semiáridas del país viven unos 22 millones de mexicanos.

La vida está sustenda por los suelos; la pérdida de su capacidad productiva reduce el crecimiento de las plantas, de los animales y de la población que depende de ellos.

En la mayoría de los casos la desertificación es irreversible ya que la generación de suelos tarda hasta miles de años en producirse.

¿Por qué se desertifican las tierras?

Entre los diversos factores que provocan la desertificación de las tierras, los de mayor impacto son:

- El cambio de uso de suelo de los bosques y selvas hacia actividades agropecuarias, que causa la pérdida de la cubierta vegetal y provoca la erosión por viento y agua.
- El mal manejo del agua de riego, que ocasiona salinización.
- La utilización de prácticas agrícolas inadecuadas como: el surcado en el sentido de la pendiente, la quema de residuos agrícolas, la roza-tumba-quema y el mal uso de maquinaria, que acelera el proceso erosivo de los suelos.

Todos estos factores tiene causas más profundas como son:

- La falta de información sobre la importancia del suelo y los elementos que inciden en su manejo adecuado.
- Difícil acceso a los recursos financieros.
- Deficientes formas de comercialización y organización de los productores.

¿Por qué es importante la lucha contra la desertificación?

La pérdida de productividad del suelo afecta directamente a las poblaciones más pobres y desprotegidas, hasta niveles de hambre y migración.

En México una de cada cinco hectáreas se acerca al grado de desertificación, lo que motiva que miles de personas abandonen sus tierras cada año y emigren hacia las ciudades, donde es difícil encontrar sustento.

Se estima que el 80% del territorio está impactado por degradación física, química y biológica y anualmente se pierden 500 millones de toneladas de tierra.

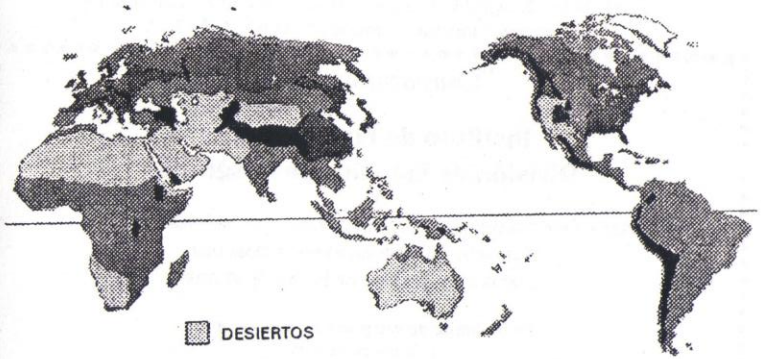
Los más importantes desiertos del mundo, se citan a continuación:

SAHARA (norte de África)
Superficie: 8 600 000 km²
Precipitaciones medias: menos de 200 milímetros anuales (73 mm en Tamanrasset, Argelia.

DESIERTO DE NAMIBIA (África)
Superficie: 135 000 km²
Precipitaciones medias menos de 100 mm anuales.

DESIERTO DE KALAHARI (África)
Superficie: 260 000 km²
Precipitaciones medias de 200 a 660 mm anuales.

DESIERTOS DE ARABIA (Asia)
Superficie: 2 330 000 km²
Precipitaciones medias: 100 mm anuales (82 mm en Riyad, Arabia Saudita; 99 mm en Mascate).



DESIERTO DE KAVIR (Asia)
Superficie 260 000 km²

DESIERTO DEL KARA-KUM (Asia)
Superficie: 35 000 km²
Precipitaciones medias de 70 a 150 mm anuales.

DESIERTO DE GOBI (Asia)
Superficie: 1 300 000 km²
Precipitaciones medias de 70 a 200 mm anuales.

⇨ 7

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

a través de la [illegible]

Academia de Ecología

invita al público interesado al

VII CICLO DE CONFERENCIAS

TOPICOS EN ECOLOGÍA 1999

que iniciará con la ponencia:

¿POR QUÉ HAY TANTAS ESPECIES BIOLÓGICAS EN MÉXICO?

impartida por:

Dr. Arcadio Monroy Ata

Esta conferencia se llevará a cabo el 02 de marzo de 1999 a las 13:00 horas en la Sala I de la Biblioteca del *Campus* II, de la FES Zaragoza.
Para mayores informes comunicarse al tel.: 623.07.33.

Convocatoria 1999

Instituto de Ecología, A.C.
División de Estudios de Posgrado

Maestría y Doctorado en Ecología y Manejo de Recursos Naturales
Maestría y Doctorado en Sistemática
Maestría en Manejo de Fauna Silvestre

Fecha límite de recepción de documentos:
31 de marzo de 1999.

Informes y recepción de documentos:
División de Posgrado
Instituto de Ecología, A. C.
Km. 2.5 antigua Carretera a Coatepec
Apdo. Postal 63, 91000 Xalapa Ver.,
Tel: (28) 42-18-00 ext. 1201
Fax: 18-78-09
E-mail: posgrado@sun.ieco.conacyt.mx

UNAM, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, *Campus II*

Curso: Tópicos en Ecología de Zonas Áridas (20 hrs.)
Obligatorio para alumnos de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal

Semestre: 1999-2
Horario: los jueves de 9 a 11 horas a.m.
Lugar: Salón de Seminarios (costado norte del bioterio)

Fechas y Temas

febrero 25: Biogeografía de zonas áridas (Ponente: *Arcadio Monroy*)

marzo 4: Hongos micorrizógenos (Ponente: *Luis Isaac Aguilera*)

marzo 11: Micorrizas en zonas áridas (Ponente: *Fabiola Morales*)

marzo 18: Ecología de agostaderos (Ponente: *Rosalva García*)

marzo 25: Diseños experimentales (Ponente: *Genaro Ochoa*)

abril 8: Germinación en ambientes salinos (Ponente: *Ramiro Ríos*)

abril 15: Fenología de plantas de zonas áridas (Ponente: *Socorro Orozco*)

abril 22: Interacción genoma-ambiente en zonas áridas (Ponente: *Fernando Tapia*)

abril 29: Islas de fertilidad en zonas áridas (Ponente: *Arcadio Monroy*)

mayo 6: Restauración ecológica (mesa redonda)
(Ponentes: *Ramiro Ríos, Socorro Orozco, Rosalva García y Arcadio Monroy*)

Informes e inscripciones: Mtra. Rosalva García
Tel. 623 07 33 (Invernadero).
E-mail: rosalva@puma2.zaragoza.unam.mx
Cupo máximo: 20 alumnos

ALGUNAS PROPUESTAS PUNTUALES PARA CONTRIBUIR A RESOLVER LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL ORIENTE DE LA CD. DE MÉXICO

I. Problema de Tráfico

- Retirar autos estacionados en ejes viales
- Establecer paradas fijas de peseros y autobuses
- Reubicar, cuando sea factible, terminales de vehículos de transporte público para evitar aglomeraciones en algunas avenidas.
- Prohibir a los automovilistas cruzar una avenida si no se puede pasar totalmente. Pintar con cuadrícula áreas de prohibición de detener vehículos (cruces de calles importantes, sitios de paso de autobús, paradas exclusivas de autobuses, entradas de hospitales, etc.)
- Verificar todos los vehículos oficiales(transporte de materiales, basura, etc.)
- Hacer convenios con los municipios aledaños para evitar que circulen autobuses foráneos contaminantes.
- Reubicar mercados ambulantes que se establecen en calles y prohibir que dejen basura

Arcadio Monroy Ata

División de Estudios de Posgrado e Investigación

CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA DE POSGRADO E INVESTIGACION

Les comunica que se cuenta con las siguientes Bases de Datos en CD-ROM:

BIOLOGICAL ABSTRACT
Agriculture, biochemistry, biotechnology, ecology, immunology, microbiology, toxicology, pharmacology

AGRISEARCH
Food, nutrition, forestry

ZOOLOGICAL RECORD
Agricultural and life sciences

AGRIS
Agricultural, forestry, animal and aquatic sciences

AGRICOLA
Agricultural and life sciences

AQUATIC SCIENCES & FISHERIES ABSTRACS
Ecology, biology and genetics of aquatic, invertebrates and vertebrates, marine biotechnology, marine geology, chemical oceanography.

TROPAG & RURAL
Aquaculture, forestry, post-havest operations, sub-tropical regions, crop cultivation, animal husbandry, forage and pastures.

Ubicación: EI-PB-05 (planta baja del edificio de Posgrado)

Responsable: David Arturo Granados Maguey

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza
Año 5 Número 52
1o. de abril de 1999
E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO
Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M.en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domilicio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 5 Número 52 1o. de abril de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
LA LUPA DEL TIEMPO

Cuando se analizan hechos del pasado ocurre una curiosa difracción de la luz emitida por los fenómenos observados. En efecto, la historia tiende a construir héroes donde encuentra hombres sobresalientes o convierte en grandes descubrimientos científicos a sucesos que, en ocasiones, fueron productos del azar pero que -ciertamente- también fueron interpretados por mentes preparadas. Así, la historia busca modelos que guíen los pasos de las nuevas sociedades, emancipando cualidades y minimizando defectos. Pero esta lupa no permite observar la verdadera magnitud de los fenómenos naturales que han ocasionado desastres ecológicos e inclusive la pérdida de vidas humanas. ¿Quién se acuerda ya de la erupción del volcán Chichonal en 1982 en Chiapas? ¿Quién recuerda aún el huracán Gilberto que pasó por la República Mexicana en 1988? La memoria de las catástrofes geológicas y climáticas es débil y minimiza estos eventos, condenándonos a repetir errores que cuestan caro a las sociedades asentadas en zonas con riesgos potenciales de destrucción por fenómenos naturales. Por ello, a pesar de estar llenos de información del presente y del futuro inmediato, también debemos incluir una visión de la factibilidad de que ocurran accidentes que rompan la cotidianeidad, porque es parte de la dinámica de la biósfera. Una cultura de prevención de desastres (sismos, incendios, inundaciones, huracanes, etc.) permitiría una participación más organizada de la población para evitar la pérdida de vidas humanas. Entonces, incluyamos esta dimensión preventiva en nuestra visión diaria de los hechos para que los accidentes no nos cambien la vida. El observar el pasado de nuestro país respecto a catástrofes naturales -sin lupas distorsionantes- puede ser una forma inteligente de aprender a no tropezarnos con la misma piedra.

La frase de este número referente a la intuición científica es: "Ya tengo los resultados, sólo me faltan los experimentos" Karl Friedrich Gauss (1777-1855).

Finalmente, sólo me resta invitarlos a que participen en el Tianguis Ecológico del próximo martes 13 de abril de 1999, en la explanada del *Campus II* de la FES Z; también les invito a que asistan al VII Ciclo de Conferencias "Tópicos en Ecología 1999" (ver programa en este número) y al evento para niños intitulado "Un viaje por la biodiversidad de México", el cual se efectuará el 28 de abril, a las 10:00 horas, en el jardín poniente del auditorio del *Campus I*. Asimismo, les deseo que disfruten mucho el periodo vacacional de Semana Santa.

Atentamente. Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de "La Hoja Verde".

"Los enemigos siempre ayudan a crecer". Dennys Green.
"La magia de la palabra puede acallar los cañones". Víctor Isaac M.A.
"Un verdadero líder mueve montañas de esperanza". Vicente Camacho L.
"Un botón floral es una fuente de anhelos que se abre al mundo para ser y vivir, buscando la eternidad". Iván Adolfo Picazo.

ISSN 1405-4809

CLONANDO AL CACAO

Ahora, investigadores mexicanos lograron el clonamiento de genotipos mejorados de cacao, lo que permitió elevar la calidad y capacidad de cultivo y, por ejemplo, con ello se alcanzaron niveles de producción superiores a los de Brasil. Este logro motivó el interés de una empresa chocolatera europea para participar financieramente en un proyecto productivo que se realiza en Chiapas, el cual tiene una inversión de 100 millones de dólares.

De hecho, el año pasado se firmó un convenio entre el presidente Ernesto Zedillo y la empresa chocolatera suiza Barry Callebout, en el cual se establece que los europeos aportarán 65 millones de dólares mientras que el gobierno federal, en coordinación con el gobierno del estado de Chiapas, invertirán los otros 35 millones para establecer una infraestructura industrializadora de cacao, que hasta el presente es la primera y única de su tipo en el mundo.

Denominado clonamiento de genotipos mejorados de cacao, este aporte científico fue desarrollado en Tapachula, Chiapas, en la división Campo Experimental Rosario Iztapa, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).

El director del proyecto de este clonamiento, doctor Orlando López Báez, quien también es líder nacional en investigación en cacao, señala en entrevista que México es el único país que está desarrollando este tipo de tecnologías, y cuya razón fundamental se concreta en la aplicación de tres líneas de investigación: el perfeccionamiento del microinjertado en plántula, la inducción de material vegetativo para el injertado, y la puesta a punto de la embriogénesis somática *in vitro*.

Al igual que todo cultivo perecedero, el fruto del cacao (bautizado por los primeros mexicanos como cacahua-cuahuitl, de cacao y árbol, y cuyo nombre científico es *Theobroma*, "alimento de los dioses"), puede ser afectado por factores diversos.

Entre las principales figuran el cultivo de variedades de bajo potencial productivo, la enfermedad conocida como pudrición negra causada por *Phytphthora palmivora* y la edad avanzada de las plantaciones. En un principio, y como alternativa a estas contingencias, el INIFAP desarrolló variedades mejoradas de alto rendimiento, resistentes a la pudrición negra y de alta calidad comercial.

Tradicionalmente, el cacao se ha clonado mediante prácticas hortícolas. Sin embargo, los logros obtenidos por el INIFAP no alcanzaron mayor repercusión, ya que la distribución de dichas variedades de cacao a los productores se vio limitada por la falta de métodos para la multiplicación rápida con un desembolso económico mínimo.

De esta manera, no fue hasta que se contó con el apoyo del Centro de Investigación Regional del Pacífico Sur (CIRPS), del Sistema de Investigación Benito Juárez (SEP-CONACyT) y del INIFAP, ⇨ 7

3 ⇨ ¿Cómo plantear una problemática...

Finalmente, por lo que precede, se puede afirmar que una contribución científica es el resultado de la acumulación de conocimientos, estrategias, habilidades y destrezas de los investigadores. Una buena aportación científica es más producto del intenso y continuo trabajo cotidiano, que de la genial intuición de un día, que casi siempre se frustra. Un investigador se hace en la lucha diaria con la problemática que enfrenta: el método científico es una primera forma de abordar una problemática de algún área de la ciencia, pero sólo se podrá llegar a responder preguntas científicas, cuando el investigador esté inmerso en la información, nuclear y periférica, de la problemática que intenta resolver. Esto requiere de una frecuente actualización, de un extenso intercambio de ideas con académicos de la misma área, de publicar en revistas de amplia difusión y de ser autocrítico en alto grado. En síntesis, se requiere de una rigurosa labor cotidiana de 16 horas diarias para ser un investigador de trascendencia.

Dr. Arcadio Monroy Ata
Profesor de la Carrera de Biología

¿CÓMO PLANTEAR UNA PROBLEMÁTICA CIENTÍFICA?

Aunque no hay recetas para plantear una problemática concisa en un proyecto de investigación científica, hay algunos elementos que deben incluirse para llegar a un trabajo original que contribuya a generar nuevos conocimientos. Por ello, el objetivo de esta nota es describir los puntos básicos para poder plasmar una problemática científica en un documento escrito.

En primer lugar, se requiere tener un marco teórico completo del tema que se desea abordar. Para esto, se requiere consultar la hemero-bibliografía, tanto clásica como actualizada. Afortunadamente, en el presente hay métodos automatizados que facilitan la localización de las referencias de los documentos pertinentes, a veces con un resumen del trabajo. Sin una revisión exhaustiva, se corre el riesgo de repetir estudios ya realizados o de redescubrir cosas como el "hilo negro" o el "agua tibia".

Otro aspecto básico es detectar las lagunas de conocimiento actualmente existentes en el contexto teórico que se desea abordar. Esto requiere de una labor de síntesis de la información revisada en la conformación del marco teórico. Posteriormente, es necesario plantearse preguntas generales sobre los tópicos que aún no forman parte del acervo de información científica publicada en algún medio. Para esto, es conveniente tener claro cuáles son los temas de frontera y sus alcances en cuanto a modelos predictivos o descriptivos. También, es conveniente en este punto consultar a uno o varios especialistas de los temas que se desean abordar.

Con esta información, es posible dibujar -aún mentalmente- un esquema o diagrama de las relaciones causales entre los elementos del sistema que se desea estudiar. Si se entiende cómo está organizado y cómo funciona un proceso o fenómeno, entonces será más fácil saber qué información existe y qué conocimientos faltan para generar un modelo más completo. Un modelo explicativo, por ejemplo, debe resolver un aspecto particular de cómo, por qué y para qué funciona un sistema determinado, pero también puede ayudar a comprender modelos similares o resolver problemas de modelos más integrativos o de paradigmas establecidos.

En este punto, se pueden plantear preguntas científicas concisas que se puedan resolver totalmente con un estudio delimitado en recursos y en tiempo. Aquí, es fundamental estar ubicado en los alcances de un trabajo de investigación para poder plantear preguntas pertinentes. Acudir a investigadores con experiencia puede permitir acotar -con mayor precisión- el alcance de las interrogantes, de tal manera que las preguntas se puedan resolver con un estudio diseñado dentro de las posibilidades reales de ejecución, del que va a realizar la investigación. Las preguntas constituyen el núcleo del trabajo de investigación y son el origen de los proyectos investigativos. Por ello, deben ser sencillas para que puedan ser respondidas, de ser posible, en su totalidad. Es importante, subrayar que estas interrogantes, a su vez, están incluidas en otras de orden más general, ya que todo el conocimiento científico está vinculado con el contexto teórico más general.

Para responder a una pregunta científica, se requiere plantear una hipótesis y hacer una planeación de la investigación, la cual pasa normalmente por un diseño experimental; el diseño experimental debe garantizar el poder contrastar la hipótesis de manera confiable, es decir, con el sustento estadístico suficiente para evitar errores de interpretación. Acudir al especialista nuevamente, puede ser la mejor forma de evitar omisiones o repetir experimentos.

La clave para lograr el planteamiento de una problemática científica resolvible empíricamente y que a su vez sea una contribución al conocimiento, digna de una tesis de licenciatura, maestría o doctorado, es que: a) tenga el máximo de información disponible sobre el tema y sobre tópicos afines y vinculados, b) que la pregunta a responder con el estudio sea concreta, concisa y tan precisa como sea posible, a) que sea relevante y pertinente para el conocimiento científico y d) que permita una contribución real al avance de la disciplina científica abordada, aún si el aporte es modesto, ya que el desarrollo científico sólo se logra con el trabajo riguroso y constante de todos los días, en el curso de varios años. ⇨ 6

ENTRE GATACA Y UN MUNDO FELIZ...

El fin del milenio llega, la tecnología avanza a pasos agigantados, queriendo conjurar los maleficios de una población que no cesa de aumentar. Ya en los años treintas, Aldous Huxley escribía (o predecía?) la aparición de una utopía social «científicamente correcta», en la que la biotecnología prodigaba seres humanos de excelencia. Orwell, por su parte, nos describía un 1984 donde «la ignorancia es la fuerza», «la guerra es la paz» y «la libertad es la esclavitud". Terminemos los ejemplos citando aquella película de ficción (o quizá sólo de visión *a priori*) «Welcomme to Gataca», donde la perfección genética es el requisito indispensable a la sobrevivencia. Frente a los cambios que nos transcienden, y que muchas veces no comprendemos, tomamos posiciones cuyo origen se encuentran en el largo proceso de construcción social de la realidad, que lleva a cabo el imaginario colectivo, frente al desarrollo producido por la ciencia y la tecnología. Esto adquiere sustento en un marco de concepciones epistemológicas que varía desde la aceptación casi incondicional de todo el proceso vinculado a las transformaciones tecnológicas, hasta su negación casi absoluta.

Un enfoque apropiado no debería negar la tecnología, sino desarrollar una política tecnológica acorde a las necesidades sociales (con lo que el problema se remite a un nivel superior, que es el de determinar qué se entiende por «necesidades sociales»). Es decir, el problema no radica en «la tecnología», sino en la determinación del tipo de tecnología que se aplica, quiénes la aplican y con qué fines, y cuáles son sus efectos concretos; se trata de un problema social cuya resolución, en un sentido u otro, se encuentra en el plano multidisciplinario. Es decir, la dinámica actual de la biotecnología conduce al desarrollo de un concepto de aprendizaje basado en la capacidad del ser humano para interactuar con la realidad que lo circunda y el proceso de permanente enriquecimiento para el individuo y el grupo social al que pertenece. Por lo tanto, este enfoque está íntimamente ligado con las concepciones de educación permanente y aprendizaje continuo.

Hacer investigación en biotecnología no implica necesariamente construir un mundo feliz, o desarrollar una sociedad utópica; es sólo una opción que nos permitirá producir más alimentos para una humanidad que desborda, encontrar la cura para ciertas enfermedades y prevenir otras. Es también crear fuentes de recursos, que servirán cuando hayamos extraído la última gota de petróleo, hayamos derribado el último árbol de un bosque o hayamos extinguido la última de las especies de algún ecosistema (mientras no sea la nuestra). La evolución científica es otra manera de abordar la historia, con los mismos riesgos y aciertos. Es responsabilidad del investigador lo que en el laboratorio se produce, es responsabilidad de la humanidad el uso que de ello se haga.

> «Si descubrimos una teoría completa, con el tiempo habrá de ser, en sus líneas maestras, comprensible para todos. Entonces seremos capaces de tomar parte en la discusión de por qué existe el universo y por qué existimos nosotros. Si encontrásemos una respuesta a esto, sería el triunfo definitivo de la razón humana, porque entonces conoceríamos el pensamiento de Dios.»
>
> Stephen W. Hawking: «Historia del tiempo»

Biól. Ericka Flores Berrios.
Seminaire: Le rôle de la biotechnologie dans le développement de la société.

"Urge... cultivar intensamente los yermos de nuestra tierra y de nuestro cerebro, salvando para la prosperidad y el enaltecimiento patrios, todos los ríos que se pierden en el mar y todos los talentos que se pierden en la ignorancia".

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

6 ⇨ CLONANDO AL CACAO

cuando se logró "desarrollar con éxito la tecnología de propagación *in vitro* de cacao y la embriogénesis somática (una rama de la biotecnología que a través de laboratorio obtiene clones derivados de hojas u otros órganos vegetales). Como avances en el área se están desarrollando experimentos de clonación a partir de pétalos de flor de cacao; en los fragmentos de la flor se introduce un callo que generará embriones hasta ser planta", precisa López Báez.

El proyecto se inició en 1996 y se programó para concretar en cuatro semestres: el impulso de técnicas de propagación vegetativa en forma masiva; el perfeccionamiento de la propagación del cacao por el microinjertado en plántula, y por la embriogénesis somática *in vitro* a partir de explantes florales. También se registró el mayor cúmulo de información básica referente a la propagación vegetativa hortícola e *in vitro* del fruto; y se impulsó la formación de recursos humanos de alto nivel académico en las áreas de mejoramiento y propagación de plantas perennes tropicales.

Además de estos estudios, López Báez está consolidando "... un plan de mejoramento genético del cacao que consiste en establecer una de 200 materiales provenientes de diez países de América Latina, México entre ellos".

Del laboratorio a la industria

La tecnología del microinjertado ya despunta a nivel comercial: el gobierno de Chiapas adquirió 700 mil ejemplares que están siendo donados a los productores como parte del Programa Nacional de Renovación del Cacao 1998-1999.

En México existen 78 mil 560 hectáreas cultivadas, con una producción anual estimada de 42 mil toneladas de cacao seco. El rendimiento medio por superficie fluctúa en 450 kilogramos por hectárea aproximadamente. Los principales estados productores son: Tabasco, con 50 mil toneladas y Chiapas, con 28 mil 560. A estos datos, proporcionados por López Báez, habría que considerar la expectativa de que la media nacional en producción se eleve a mil 200 kilogramos por hectárea.

"Actualmente estamos planeando el desarrollo de proyectos como líquido y avances en tasas de germinación, tecnología que tiene una repercusión, de 30 por ciento y se plantea llevarla a 80 por ciento para poderla comercializar. Esto se logrará en el año 2002 ó 2003", explica.

Las repercusiones de estas investigaciones, y de la afortunada relación entre el laboratorio y la industria no deben pasarse por alto, concluye el especialista, máxime si consideramos que como parte del convenio entre Suiza y México, está en proceso de creación una industria chocolatera y "...que del cultivo dependen 15 mil familias chiapanecas. Al incrementar la economía, se contribuye a la paz y la estabilidad".

Alejandro Alonso. Investigación y Desarrollo, IV(69):3, 1999

LA CIENCIA, COMO ALGO EXISTENTE Y COMPLEJO, ES LA COSA MÁS OBJETIVA QUE EL HOMBRE CONOCE. PERO, LA CIENCIA EN SU HECHURA, COMO UN PROPÓSITO A CUMPLIR, ES TAN SUBJETIVA Y TAN CONDICIONADA PSICOLÓGICAMENTE COMO CUALQUIERA OTRA RAMA DEL CONOCIMIENTO HUMANO; TANTO ASÍ, QUE LA PREGUNTA DE ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO Y SIGNIFICACIÓN DE LA CIENCIA? TIENE RESPUESTAS ENTERAMENTE DIFERENTES EN DIVERSAS ÉPOCAS Y POR PARTE DE PERSONAS COLOCADAS EN DIVERSAS SITUACIONES.

A. EINSTEIN

POR MI RAZA
HABLARÁ EL ESPÍRITU

LA ACADEMIA DE ECOLOGÍA

invita al público interesado al

VII CICLO DE CONFERENCIAS

TÓPICOS EN ECOLOGÍA 1999

LO HUMANO:
EJE DE NUESTRA REFLEXIÓN

marzo 2	¿Por qué hay tantas especies biológicas en México?	Dr. Arcadio Monroy Ata
marzo 9	Riqueza, distribución espacio-temporal y diversidad de la avifauna residente y migratoria del Parque Ecológico de Xochimilco, México, D.F.	Biól. María del Carmen Tepayotl Sánchez
marzo 16	El papel de las micorrizas arbusculares en los ecosistemas terrestres	Dr. Luis Isaac Aguilera Gómez
marzo 23	Reforestación de zonas urbanas con suelos salinos	Ing. Guadalupe Morales Vidal
abril 6	Utilidad de las cactáceas	Biól. Balbina Vázquez Benítez
abril 13	Comentario del video: La reserva ecológica del Pedregal	M. en C. Manuel Rico Bernal
abril 20	Situación ambiental en la Delegación Iztapalapa	Biól. Joel Romero Carmona
abril 27	Significado ecológico de las variaciones en el contenido de ADN	Biól. Fernando Tapia Pastrana
mayo 4	Ecología y taxonomía del género *Mimosa* en México	Dra. Rosaura Grether González
mayo 11	Fisiología vegetal aplicada: perspectivas en México	Dra. Leticia Ponce de León García
mayo 18	Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica y percepción remota para la evaluación de recursos naturales	Biól. Gilberto Hernández Cárdenas
mayo 25	Ecología del suelo en una selva tropical	Dr. Javier Álvarez Sánchez

Las conferencias se llevarán a cabo a las 13:00 horas en el Auditorio del *Campus* II, de la FES Zaragoza. Se otorgará Constancia a las personas que asistan a 8 pláticas o más. Para mayores informes comunicarse al tel.:5 623.07.33.

El Departamento de Recursos del Mar,
del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida

convoca a los profesionistas de las ciencias naturales a realizar estudios en los Posgrados:

Maestría y Doctorado en Ciencias Marinas

Mayor información:
Dr. David Valdés Lozano, Coordinador Académico del Depto. de Recursos del Mar. Tel. (99) 812973 Ext. 264 y 294, fax (99) 812917; Km. 6 Antigua Carretera a Progreso, Apdo. Postal 73, Cordemex, 97310, Mérida, Yucatán, México. E-mail: dvaldes@kin.cieamer.conacyt.mx. Página WEB: http://kin.cieamer.conacyt.mx/
Lic. Alfredo Alejandre, Control Escolar. Tel. 5747.3800 Ext. 6613, CINVESTAV Zacatenco, Av. IPN No. 2508 esq. Ticomán, México, D.F.

Fecha límite de recepción de solicitudes: 18 de junio de 1999.

Inicio de cursos: 1 de septiembre de 1999.

El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC

invita a los interesados en realizar estudios de:

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Con orientación en:
acuacultura, biología marina, biotecnología y ecología de zonas áridas.

Entrega de documentos:
9-13 de agosto de 1999.

Mayor información:
Tel.: (01) 125.36.33 ext 201
Fax: (01) 122.05.98
E-mail: mgomez@cibnor.mx
Internet: http://www.cibnor.mx/posgrado/eposgrad.html.

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 53
5 de mayo de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M.en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domilicio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Año 5 Número 53 5 de mayo de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
LA AMPLIACIÓN DE LA CONCIENCIA SOCIAL

Un niño, al desarrollarse física y mentalmente, va ampliando paulatinamente sus niveles de percepción -y de compromiso- con su entorno social. Así, gradualmente crece su "yo individual" para conformar un "yo grupal", que incluye en primera instancia a su familia directa y posteriormente a su círculo de amigos, su grupo escolar, su colegio, su colonia, su ciudad, etc. Lo interesante del asunto es que durante el desarrollo del individuo se alcanzan distintos niveles de conciencia del entorno que le rodea y que una maduración intelectual incluye una amplia conciencia social. Es justamente esta conciencia la que permite a los individuos involucrarse, de una manera participativa, en asuntos que están cercanos a sus sentimientos y que saben que les afectan.

Así, surgen movimientos políticos, ecologistas, religiosos, culturales, etc. Lo importante es darse cuenta de que al ir ampliando el sentido de pertenencia social -y ecológica- aumenta la visión del mundo que nos rodea. Por ejemplo, al concluir una licenciatura uno puede ver un sector de la realidad bajo una perspectiva disciplinaria, que incluye un cierto sentido gremial; asimismo, al aprender un nuevo idioma, uno incrementa su visión de la cultura humana al entender otras formas de expresión y de ver al mundo. De esta manera, la ampliación de conciencia, es un asunto de toda la vida, que no tiene por qué detenerse a ninguna edad. Esto quiere decir que uno puede ampliar cada vez más su nivel de conciencia para percibir los vínculos que naturalmente existen en la realidad del mundo físico y -por lo tanto- en el conocimiento. Por ello, la ausencia de una conciencia social desarrollada es terreno fértil para el autoritarismo, la corrupción, la simulación, la demagogia. Entonces adquiere sentido la frase popular: "cada pueblo tiene el gobierno que se merece". Por lo anterior, este boletín iconoclasta les invita a que ingresen a nuevos niveles de conciencia mediante un trabajo intenso de lecturas, de discusión crítica, de nuevos estudios, de encuentros fructíferos con investigadores, etc.; recuerden que la respuesta, a muchas interrogantes, está en la ciencia.

La frase de este número es: "Trascendamos nuestro ego para poder evolucionar realmente". Vrael M.C.L.

En otro tema, mayo tiene celebraciones relevantes en nuestra sociedad, por lo que me permito expresar mi sincero reconocimiento a todas las madres y a los verdaderos maestros. Hasta pronto estimados lectores.

Atentamente. Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de "La Hoja Verde".

"La búsqueda del conocimiento es eterna". *Víctor Isaac M.A.*
"La conciencia propiamente humana es la que nos diferencia de otras especies animales". *A. Velasco-Piña.*
"La conciencia nos permite conocer la particularidad de nuestra propia existencia". *Iván Adolfo Picazo.*
"Cuando 'te cae el veinte' de cómo funciona un proceso, lo incorporas a tu experiencia y a tu conciencia". *A. Monroy.*

ISSN 1405-4809

MENSAJE DIRIGIDO AL DR. FRANCISCO BARNÉS

Sr. Barnés:

Uso la tercera persona, no para sugerir respeto, sino lejanía. Me duele que usted -y su pequeño grupo de seguidores- haya tenido que representar una obra tan triste. Y no se trata sólo de las cuotas. Ambos -miles- sabemos que, en la UNAM, existen decenas de problemas mucho más urgentes e importantes que esas colegiaturas que hoy le obsesionan. Ambos -miles- sabemos que las cuotas son sólo un símbolo y que, detrás, hay principios éticos, concepciones políticas, sueños e ilusiones.

Esos 20 centavos que a usted le parecen ridículos, representan lo más cercano a la gratuidad que la lucha de varios rectores y varias generaciones de estudiantes y maestros, con dignidad, alcanzó y defendió antes que usted.

Esa cuota, representa uno de los últimos ejemplos de la generosidad de una República que, un día, hizo la revolución para dar a su gente tierra y, con los recursos del país, salud, justicia y educación gratuitas para todos... Sé que no lo ve así.

A usted le da lo mismo si la lectura de la Constitución Mexicana puede hacerse desde la generosidad, usted ha preferido leerla desde el egoísmo de la exclusión. Si la ley puede condenar o condonar, usted condenará.

A usted le da igual que los universitarios procuremos usar la inteligencia para convencer, antes que imponer. Usted reúne a los suyos, lejos de toda alternativa, de toda discusión, de la universidad, para gravarnos con una carga que no merecemos.

A usted no le importa si se agota el sueño de una universidad solidaria, generosa e igualitaria, porque usted sueña en ser rector de Berkeley y cobrar, no de la Sorbona que es gratuita.

Qué triste que le haya tocado a usted dar la espalda a la República, a las ilusiones de muchos de nuestros padres, a las esperanzas de muchos de nuestros hijos.

Tiene usted razón en llamar a la defensa de la universidad, pero se equivoca de enemigo. Quien agrede a la universidad desde hace muchos años, y últimamente con encono, es el gobierno, que no ha creado ninguna nueva universidad en los últimos 20 años, -¿sólo para unos cientos de miles de estudiantes rechazados?- que ha regateado los magros presupuestos universitarios, -¿para mantener fósiles y vagos?- que ha mermado los sueldos de trabajadores, profesores e investigadores, pero no los de los burócratas, -¡Que cambien de trabajo!- y que ha hecho crédito bancario lo que era beca académica -¡Que paguen!

Es el gobierno el que habla de gasto, no de inversión, en educación. Es al gobierno al que le urge desatarse de sus responsabilidades y, si lo logra ¡con la universidad!, mediante su ayuda, este asumirá que tiene la justificación necesaria para malbaratar lo demás -electricidad, petróleo, etcétera- como le dé la gana... si lo dejamos.

Que triste que le haya tocado a usted darnos la espalda... pero esta experiencia le servirá mañana, cuando sea Secretario de Educación, para intentar borrar otros símbolos. Seguro que con una pequeña cuota a cambio del Libro de Texto Gratuito o de los desayunos escolares, el gobierno podrá ahorrarse un considerable capital... para seguir pagando a los banqueros.

Dr. Hugo Torrens
torrens@servidor.unam.mx

ECOLOGÍA HUMANA Y CUOTAS

Si se analizan las interacciones humanas desde una perspectiva que trascienda los aspectos socioeconómicos, para incluir los vínculos con la naturaleza (medio ambiente, recursos naturales, ecosistemas, biodiversidad), se trata entonces de procesos ecológicos. Actualmente el tipo de interacción sociedad-biósfera es determinante para definir la dinámica del desarrollo de la ecósfera. Esto significa que de acuerdo al modelo de desarrollo socioeconómico que siga la sociedad en su conjunto, se llegará a nuevos equilibrios entre las actividades humanas y el balance de materia y energía de nuestro planeta. Sabemos que si deseamos un desarrollo sustentable conjunto de la sociedad y de la biósfera, se debe cambiar el modelo expoliativo de recursos que ha seguido la humanidad hasta el presente.

Sin embargo, la dominancia mundial del modelo neoliberal en este fin de siglo, donde la lógica del capital gobierna por encima de valores culturales y ecológicos, ha mostrado que en vez de alcanzar beneficios sociales para las mayorías, en realidad se ha propiciado una marginación y empobrecimiento de grandes sectores y una concentración de la riqueza en una minoría de la población.

Así, en el caso de México, la ausencia de programas efectivos de nuevas alternativas rentables de empleo, en zonas rurales y suburbanas, ha promovido la migración hacia E.U.A., el suicidio de personas por problemas económicos la delincuencia, el subempleo, la sobre explotación de recursos naturales, entre otras consecuencias negativas.

¿Cómo revertir esta dinámica de deterioro social y ecológico? Justamente, es la educación la vía para alcanzar un mejor nivel de conocimientos y de capacitación, que permita a los mexicanos poder ser micro-empresarios o alcanzar empleos con una remuneración más alta.

Entonces, en lugar de participar en luchas de poder por los recursos existentes, se ampliarían las opciones de fuentes de riqueza. La educación -cuando es de nivel superior- permite pasar normalmente de una lucha material a una lucha intelectual y contribuye a la ampliación de la conciencia social y por lo tanto la participación en la toma de decisiones. De esta manera se logran mejores acuerdos sociedad-gobierno y equilibrios más justos en la repartición de bienes y servicios.

⇨ 6

¡CUIDADO!... NO TE PONGAS «HAPPY»

toda la comunidad:

Dirección de Informática comunica que actualmente se está diseminando un virus computacional mado HAPPY 99, vía correo electrónico. La vacuna para este virus se encuentra en desarrollo, por que los antivirus lo detectan pero no lo eliminan. Nuestra recomendación es que si recibes un reo con el subject (asunto) HAPPY 99, W32/Ska, o con diferente subject pero archivos anexos n estos nombres (attachment), aunque sean de una persona conocida, no ejecutes o corras estos hivos, bórralos inmediatamente para evitar que el virus infecte tu máquina. Este virus es muy ino, sin embargo si sigues la recomendación de borrar el mensaje de correo que lo contiene, tu tema no se verá afectado por dicho virus.

Administración de Correo, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey, *Campus* Ciudad de México
E-mail: avisos@mordor.ccm.itesm.mx

El que busca lo fundamentos de los procesos, encontrará más fácilmente la causa de las causas y explicará mejor los efectos observados. La imagen es la portada de la página web de la Asociación Internacional de Investigación sobre Hongos Micorrizógenos Arbusculares (INVAM).

ECOLOGÍA HUMANA Y CUOTAS

Por lo anterior, es necesario que, en un país como México donde hay unos 40 millones de pobres un total de 100 millones de habitantes), la educación que imparta el Estado sea gratuita, luyendo la universitaria a nivel licenciatura y posgrado.

efecto, no se puede cobrar a los mexicanos que cobran salarios de sobrevivencia y que drían derecho a utilizar sus ingresos en otras opciones diferentes al pago de colegiaturas. é importa si en Harvard, o en otro lado, se pagan muchos dólares por concepto de cuotas inscripción, ya que finalmente eso pertenece, a un contexto diferente con niveles salaria- promedio más elevados que los de los mexicanos. En México, no existen las condiciones cio-económicas para que la mayoría de los alumnos paguen sus estudios superiores. Inclu- por esta razón se creó el Servicio Social obligatorio -especificado en el artículo 5o. de la nstitución Política Mexicana- A fin de que los estudiantes retribuyan a la sociedad, me- nte algún servicio, parte de los beneficios que recibieron a través la educación.

a concluir, es necesario dejar claro que el asunto del cobro de cuotas no es un hecho lado de la UNAM, sino que pertenece al contexto político mexicano y al proceso de balización económica. Al respecto, hay que subrayar que la **Universidad Nacional** debe strár la entereza requerida, para lograr ser realmente **Autónoma** al consensar sus deci- nes fundamentales y demostrar el nacionalismo suficiente para ser el modelo educativo r **de México** en el nuevo siglo. Parafraseando a los que impulsaron la Reforma luterana, puede afirmar que en el mundo de hoy en día: "la educación os hará libres".

Vrael M.C.L. (100% mexicano)

c) Establecer una cuota de cuatro días de salario mínimo, para el D.F., por cada reinscripción a alguna asignatura.

d) Establecer una cuota de ocho días de salario mínimo (para el D.F.), por cada inscripción a un ciclo escolar adicional (semestre o año) a lo estipulado en el programa de estudios respectivo.

e) Establecer una cuota de diez y seis días de salario mínimo, para el D.F., por concepto de cambio de carrera a un área diferente, cuando se haya cursado al menos un semestre -total o parcialmente- en la carrera de origen.

f) Establecer cuotas voluntarias de inscripción a cada ciclo escolar.

IV. Destino de los recursos generados por concepto de cuotas

Los recursos generados por las cuotas de los estudiantes, deben ser usados para beneficio de los servicios proporcionados por la UNAM a los alumnos: bibliotecas, centros de cómputo, instalaciones deportivas, equipamiento de aulas y de laboratorios, prácticas de campo y acondicionamiento de sanitarios.

Corolario

Es claro que el Estado debe financiar a la UNAM con los recursos suficientes para que ésta desarrolle sus funciones con una proyección nacional. Asimismo, es necesario que la UNAM imparta sus funciones docentes con una alta calidad, digna de una institución modelo de la vida académica de México. También, se requiere que la UNAM impulse decididamente la investigación y el posgrado universitarios y que desarrolle nuevas alternativas de difusión cultural y de extensión de los beneficios del conocimiento. Quizá es el momento ahora, antes de entrar de lleno en el nuevo milenio, de reorganizar aspectos administrativos y de gobierno para evitar burocratismos (por ejemplo en la titulación, aprobación de planes de estudio, primer pago a profesores) y para lograr una Universidad más representativa, a la altura de la nueva sociedad.

Dr. Arcadio Monroy Ata. Profesor de Carrera de Tiempo Completo.

UNA OPINIÓN SOBRE LAS CUOTAS DE LA UNAM... DESDE FRANCIA

Sé que la situación en la Universidad es delicada en estos momentos, aunque no estoy de acuerdo con la manera en que se han impuesto las modificaciones de las cuotas y los recortes presupuestales; creo que es necesario un aumento de cuotas si se va a aumentar la calidad de la enseñanza al mismo tiempo. En México la educación es gratuita por ley, sin embargo eso no impide una revisión de los costos y de los gastos que hace la UNAM, de manera a poder establecer una subvención estatal adecuada, que proporcione cierta plataforma de desarrollo y de autosuficiencia al funcionamiento de la UNAM. Es claro también que se corre el riesgo de incrementar las «ganancias» de los administrativos con estos aumentos, por ello se requiere una discusión profunda y multisectorial, a fin de coordinar una buena distribución del presupuesto y de los ingresos por concepto de cuotas.

Ericka Flores Berrios
Pôle de Biotechnologie Végétale, France

UNA PROPUESTA SOBRE LAS CUOTAS DE LA UNAM

Lo que cuenta en política son los hechos. Así, la rápida aprobación del Reglamento General de Pagos del pasado 15 de marzo de 1999, muestra la voluntad de imposición y el deseo de evitar un diálogo equitativo con los estudiantes. Ahora hay una convocatoria para opinar sobre el financiamiento, cuotas y destino de las mismas, mediante propuestas por escrito que se leerán en mesas organizadas por los Consejos Técnicos de las Dependencias universitarias. Veremos si estas opiniones son consideradas.

Por lo anterior, me permito hacer la siguiente propuesta en relación al Reglamento General de Pagos:

I. Filosofía general

La educación que imparte el Estado, incluida la UNAM, debe ser gratuita. La nación requiere que todos sus ciudadanos tengan acceso a la educación y debe agradecer que haya mexicanos que desean superarse, poniendo a su disposición los medios para su formación académica en todos los niveles educativos. La educación no debe ser excluyente de ningún mexicano que desee cursar algún nivel escolar o universitario y debe ser de la más alta calidad posible.

Este servicio es una obligación de un Estado responsable, ya que es la vía más sólida para lograr un avance cualitativo en el desarrollo cultural del país, lo que a su vez permite contar con los fundamentos para un desarrollo socioeconómico, científico y tecnológico de México. Es bien sabido de una de las diferencias esenciales entre las naciones del primer mundo y las del tercer mundo, es el nivel educativo promedio de los ciudadanos.

II. Responsabilidades de los estudiantes universitarios

Los estudiantes universitarios aceptados en algún plantel educativo, especialmente en aquéllos financiados por el Estado, tienen la obligación de aprovechar -de la mejor manera- los recursos y servicios educativos puestos a su disposición. Por ello, los estudiantes que requieran recursar materias, presentar exámenes extraordinarios, ampliar el número de ciclos escolares (semestrales o anuales) para concluir sus estudios y los que solicitan cambio de carrera a un área diferente, deben cubrir una cuota.

Para que los estudiantes universitarios se dediquen de tiempo completo a sus estudios, es necesario otorgar becas a aquellos alumnos regulares con promedio mínimo de 8.5, que así lo soliciten. Es conveniente precisar que esto se ha venido haciendo a través de diferentes sistemas de becas.

III. La propuesta

A continuación se presenta una propuesta concreta, pero negociable, en relación al contexto hasta aquí desarrollado.

a) La derogación del Reglamento General de Pagos, estableciendo la gratuidad de la educación universitaria en la UNAM.

b) Establecer una cuota de dos días de salario mínimo, para el D.F., por cada inscripción a examen extraordinario.

¿QUÉ ES UNA NODRIZA VEGETAL?

Una planta nodriza es un vegetal que puede generar un microclima bajo su cobertura a su vez que permite que otras plantas puedan establecerse bajo su abrigo. Es bien conocido que "el que a buen árbol se arrima, buena sombra le cobija", lo que en el caso del mundo vegetal de las zonas áridas y semiáridas, se convierte en un axioma vital. Efectivamente, en áreas expuestas a la radiación solar directa, se alcanzan temperaturas superiores a los 45°C en días sin nubes . Estas condiciones impiden almacenar agua en la capa superficial de suelo y ejercen una presión de desecación elevada sobre las plantas, por lo que su sobrevivencia pueden estar en riesgo, si no tiene algún medio de compensar la alta demanda evaporativa del agua del suelo y de sus tejidos vegetales. Es por ello que la asociación mutualista entre una nodriza y sus plantas simbiontes, se convierte en un modelo de desarrollo vegetal en ambientes con sequías estacionales y con escasa e irregular precipitación pluvial.

Pero: ¿qué gana la planta nodriza con esta asociación? En realidad, también tiene beneficios: comparte la presión de herbivoría con otras plantas, disminuye el albedo (la reflexión de la radiación solar) de la superficie del suelo bajo su cobertura, mejora el microclima de la nodriza por la evapotranspiración de las plantas simbiontes, se facilita la mineralización de la materia orgánica con la participación de la comunidad vegetal que conforma la asociación, se forman más trampas de viento que atrapan materia orgánica suelta, se retiene mejor la humedad del suelo bajo la cobertura de la nodriza, se aprovechan los nutrimentos aportados por el follaje que cae al suelo de las plantas asociadas, se propicia un desarrollo de la asociación vegetal por sucesión ecológica, se favorece la colonización de más superficie de suelo mediante plantas pioneras por efecto de nodrizaje secundario, etc.

Lo que parece importante de esta asociación es que en el caso de plantas nodriza deciduas y freatofitas, como es el caso del mezquite de la región central de México (*Prosopis leavigata*), se presenta un modelo idóneo de restauración ecológica.

Esto se debe a que el mezquite aporta agua a la superficie proveniente de mantos freáticos profundos (el récord de registro de profundidad de raíces de plantas es de un mezquite, en Texas, que alcanzó 74 metros); asimismo, *P. leavigata* aporta anualmente su follaje completo a la materia orgánica del suelo bajo su cobertura en la época de secas. También, el tamizaje de la radiación solar efectuado por las pinas del mezquite parece el adecuado para el desarrollo de muchas especies vegetales que crecen bajo su sombra. Otro aspecto el proceso, es denominado "nodrizaje hídrico", mediante el cual se condensa la neblina matinal en la estructura aérea del mezquite, lo que permite la formación de rocío aprovechable por las plantas que se desarrollan bajo su cobertura y de esta manera, pueden sobrevivir en épocas de ausencia de lluvia; esto se presenta sólo en sitios de altitud superior a los 2000 msnm y en latitudes donde las heladas no son improbables. Finalmente, el mezquite tiene un efecto protector contra las heladas, para las plantas que crecen bajo su cobertura. Es probable que haya más factores que favorecen este tipo de mutualismo entre varias especies vegetales, por lo que es interesante estudiar el proceso ecológico del nodrizaje vegetal.

Uno de los retos para los ecólogos vegetales que estudian las zonas áridas es lograr inducir el proceso de nodrizaje, para restaurar ecológicamente sitios degradados. Para esto, se requiere comprender la dinámica de la formación de la comunidad vegetal nucleada por la planta nodriza. A fin de encontrar la explicación de esta simbiosis es necesario, seguramente, estudiar los mecanismos edáficos de degradación química y biológica de la materia orgánica, elucidar las asociaciones micorrícicas que se presentan, determinar las variaciones del flujo evapotranspiracional del conjunto de plantas, monitorear el microclima bajo el follaje de la nodriza y en el subsuelo, registrar las fluctuaciones del potencial hídrico edáfico y foliar del sitio, entre otros rubros aspectos. Vale la pena abordar este tema en un país con un 60% de su territorio cubierto por ambientes áridos y además en vías de deterioro ecológico por sobre-pastoreo erosión, fuego, desmonte, sobre-explotación de especies y de recursos, etc.

Dr. Arcadio Monroy Ata
Responsable de la Unidad de Investigación en Ecología Vegetal

El Centro de Capacitación Educativo Abierto

impartirá el curso:

Desarrollo Sustentable Urbano

Objetivo general: Al final del curso, el alumno podrá llevar a cabo actividades de mejoramiento ambiental en sus espacios urbanos cotidianos y también podrá promover acciones favorables al medio ambiente en su entorno social.

Duración: 20 horas (4 horas diarias de clase, de lunes a viernes).
Fechas: del 21 al 25 de junio de 1999. **Horario:** De 16 a 18 y de 18:30 a 20:30 horas.
Lugar: C.C.E.A. Calle de la Santa Cruz No. 11-A, Barrio de la Aldea, Sn. Miguel de Allende, Gto.
Costo: $350.00 (incluye material didáctico y constancia). **Inscripciones:** Tel. 01.415.280.17.

¿CÓMO CONMEMORAR EL 5 DE JUNIO?

Una propuesta sencilla: Ese día todos debemos evitar contaminar nuestro medio ambiente o nuestro organismo, sin que dejemos de realizar nuestro trabajo o nuestras responsabilidades. Para esto, es necesario planificar las actividades que se realizarán durante el día, listando aquellas que generan contaminación (fumar, usar transportes que funcionen con gasolina o diesel, empleo de sustancias tóxicas, consumo de productos con colorantes y saborizantes artificiales, no reciclar desechos sólidos, etc.).

Posteriormente, se deben sustituir estas actividades por otras equivalentes pero limpias para la salud humana o para el medio ambiente. ¿Esto es difícil? Depende de las actividades de cada quien, pero es un desafío llevarlo a cabo. Empecemos con el ejemplo: envíen sus relatos de actividades realizadas el 5 de junio que impliquen una contaminación igual a cero. Luchemos por lograr cuando menos: ¡un día sin contaminación!

Atentamente: La alegre redacción

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 54
5 de junio de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Chozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M. en C. Esther García Amador

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título: 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla del 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1,000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aun cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

ISSN 1405-4809

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta

Año 5 Número 54 5 de junio de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL

LA PAZ ES EL FRUTO DE LA JUSTICIA

No deja de ser inquietante que no sea la razón el argumento fuerte en los conflictos. En efecto, tanto en Kosovo como en Chiapas hay preferencia por el uso de la fuerza en lugar de consensar acuerdos que resuelvan diferencias y busquen un beneficio social. Curiosamente, en Argentina y en Chile se hizo un recorte del gasto en la educación, lo que motivó a miles de gentes a salir a la calle a protestar por esa medida, en enormes manifestaciones realizadas en la segunda semana de mayo de 1999. En la UNAM, se puede decir que ha habido una ausencia de voluntad para dirimir diferencias y se ha complicado el diálogo directo mediante burocracias y presiones. Ahora, en este inicio de un nuevo milenio, ya es tiempo de cambios globales que se dirijan al logro de una mayor justicia social, tan necesaria en todo el mundo. Justamente, la educación es una de las formas más eficientes de lograr una justicia social, por ello debe ser gratuita en todos los niveles, ya que un pueblo culto es más organizado, puede generar más fuentes de riqueza, tiene más fundamentos para la superación de los ciudadanos y vive en un ambiente con más comunicación, conectividad, información y con más posibilidades de elección. Lo anterior viene a nuestra actualidad debido a que se pierde de vista la finalidad última de los gobiernos, que es el logro de una mayor justicia social. En lugar de ello, se enfrascan en luchas de poder desgastantes, en donde se invierten recursos y tiempo y se olvidan fácilmente las metas importantes, por resolver las urgencias coyunturales, en las que se desea demostrar el poder personal de los actores de un conflicto. Si bien es cierto que la historia del hombre es en gran medida una sucesión de luchas por el poder, también es cierto que ahora se tiene más información, para que las luchas sean más intelectuales que de fuerza material. Enfin, un principio elemental que evita conflictos y que permite concentrarse en actividades productivas es el que da el título de este editorial.

La frase de este número es: "El resentimiento es como tomar veneno con la esperanza de que la persona odiada muera". Mauricio Herrera.

En otro asunto, es necesario recordar que el 5 de junio se celebra el día mundial del medio ambiente por lo que los invito a que hagan conciencia de que nuestro entorno lo construimos nosotros mismos y por ello, debemos participar más activamente en el mejoramiento de nuestro medio ambiente, a través de nuevos hábitos de cuidado de nuestros recursos (agua, energía, aire limpio) y de eliminación de conductas que contaminan o deterioran el ambiente (abuso en el uso de combustibles fósiles, manejo inadecuado de residuos sólidos, ausencia de reciclamiento de desechos, consumo excesivo de productos sintéticos). Es mejor buscar la calidad por sobre la cantidad y es preferible usar recursos naturales renovables, en vez de los no renovables. Usted elige. Mientras tanto, llegó el momento de despedirse, así que hasta muy pronto: nos conectamos en la próxima emisión de esta página verde, estimado lector.

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de "La Hoja Verde".

"La música es para el alma lo que la gimnasia para el cuerpo". *Platón (427-347 a. de nuestra era).*
"La música excava el cielo". *Charles Baudelaire (1821-1867).*
"No basta con oír la música; además, hay que verla". *Igor Stravinski (1882-1971).*
"La música constituye una revelación más alta que ninguna filosofía". *Ludwin van Beethoven (1770-1827).*

ISSN 1405-4809

CHICHIMECAS Y MEZQUITE

El árbol del mezquite fue mencionado por Sahagún al hacer su recuento de la flora mexicana. Describió a esta leguminosa como un árbol con propiedades medicinales y alimenticias cuyas hojas son similares a las del ahuehuete. Con la corteza, añade, "se hace pulcre", esto es, una bebida fermentada. Una de las variedades del mezquite recibía el nombre de quetzalmízquitl, mezquite precioso, por dar mejor madera y frutos.

Francisco Hernández compara poéticamente sus hojas con las plumas de las aves. Con las vainas, continúa el científico, "los chichimecas preparan unas tortillas que les sirven de pan"; su corteza produce "la legítima goma llamada arábiga" y existen numerosas especies de él. Sus propiedades medicinales son variadas y es auxiliar para detener la caída del cabello.

En sus *Naufragios*, Alvar Núñez Cabeza de Vaca narra cómo los indios de las tierras del norte compartían con ellos mucha harina de mezquite, y describe la singular manera en que preparaban una bebida con sus vainas, haciendo un hoyo en el suelo y machacándolas "con un palo tan grueso como la pierna, y de braza y media de largo". La mezclaban con tierra, y las pepitas y las cáscaras se volvían a moler hasta "tres o cuatro veces", pasándolas cada vez en una especie de cedazo. Todos bebían tomando directamente del hoyo en que se había preparado. Debió ser similar al mexquitatol, definida por Francisco Santamaría como una bebida, que en algunas partes se preparaba fermentada.

En Fresnillo, Zacatecas, en el siglo XVI se molían vainas de mezquite en piedras para hacer pan. Comenta otro relator de la misma época, que en Tenamaxtlán (Jalisco) las usaban para curtir cueros "y, otras más delgadas, se aprovechan las indias para hacer crecer el cabello y teñirlo de negro, el cual lo deja más negro que el azabache". En 1870, el antropólogo Edward Palmer describió este mismo uso del mezquite, entre los indios del suroeste de Estados Unidos (antes territorio mexicano).

Con las vainas y las semillas, continua el relator, "hacen unos panes como los de azúcar (cónicos), moliendo pepita y hollejo todo junto, y así lo guardan para cuando hay falta, porque no se da el mezquite todo el año, sino en el tiempo de las aguas". Curiosamente, el mismo Palmer describe que las indias estadounidenses elaboraban pan de mezquite; su forma debió ser también cónica, pues metían la harina en capas dentro de un sombrero y la rociaban con muy poquita agua, para después secarla al sol.

En su interesante artículo "Mezquitamal chichimeca", Agustín Escobar Ledesma cita a Gonzalo de las Casas, quien sugiere en su Guerra de los chichimecas -escrita en 1580- que a estos valiente guerreros hay que "desusarlos de sus comidas silvestres porque sin dudas estas cosas son las que los alfieran..."

Sin duda el mezquite estaba entre estos alimentos, pues hay biólogos en la actualidad que consideran la harina de mezquite como la más nutritiva de entre las que el hombre consume.

Cristina Barros y Marco Buenrostro
Itacate. Sección de cultura. La Jornada, martes 18 de mayo de 1999. p. 29

¿CONOCES LAS 4R DE LA ECOLOGÍA HUMANA?

Hay 4 acciones básicas que podemos hacer todos los ciudadanos, para participar activamente en el mejoramiento del medio ambiente del lugar donde vivimos. Estas acciones son las siguientes:

1. Reciclar. Es recomendable colaborar en el reciclado de desechos domésticos y los que generamos en las áreas de trabajo o escolares. Es necesario, por ejemplo, separar los desechos sólidos que producimos diariamente: papel, cartón, aluminio, vidrio, residuos orgánicos, pilas químicas, etc., para después llevarlos a los centros de acopio más cercanos. Si no existen, es aconsejable organizarse entre vecinos para administrar un punto de acopio. Esta actividad puede ser auto-financiable.
2. Reducir. Es deseable reducir el uso de productos que contaminan o que provienen de recursos naturales no renovables. Por ejemplo, es mejor vestirse con fibras naturales (algodón, lino, lana, etc.) que con telas sintéticas (poliéster, rayón, acrilán, etc.); asimismo, es mejor caminar o usar la bicicleta, en lugar de usar transportes que consuman combustibles fósiles (gasolina, diesel, etc). Es conveniente informarse sobre los productos que contaminan, que son difíciles de reciclar o que deterioran el ambiente durante su fabricación, para reducir su consumo o para sustituirlos por productos equivalentes, pero más limpios para el medio ambiente.
3. Reusar. Siempre que se pueda reutilizar un producto ya usado, se estará colaborando en la conservación de los recursos naturales, fuente original de los bienes que sustentan nuestras actividades. Por ejemplo, se debe usar papel reciclado, también reutilizar frascos de vidrio, sobrantes de comida, agua del lavabo y de la ducha, etc. Con ayuda de talleres comunitarios se puede aprender a reusar envases para fabricar lámparas, utensilios, juguetes, chalecos, etc.
4. Rehusar. Rechazar enérgicamente el consumo de productos altamente contaminantes es una forma de colaborar en la preservación del medio ambiente. Por ejemplo, no se debe comprar más el carbón de mezquite por la tala inmoderada que se hace de esta especie. Asimismo, se debe evitar el adquirir juguetes que tengan componentes plásticos que incluyan cloruros de vinil, ya que son tóxicos y dañinos para la salud de los niños que están en contacto directo con estos materiales. El informarse de los riesgos a la salud humana y al ambiente de los productos que consumimos, nos permitirá decidir sobre aquéllos que debemos evitar consumir.

Biólogo Arcadio Monroy Ata. Profesor de la UNAM, FES Zaragoza.

EL POLEN DEL MAÍZ TRANSGÉNICO MATA A LAS MARIPOSAS MONARCA EN EU

Un grupo de investigadores descubrió una consecuencia inesperada e inquietante de la ingeniería genética: el polen de una variedad de maíz producida en el laboratorio puede matar a las mariposas monarca. Las orugas de la mariposa que comen algunas hojas rociadas con el polen del maíz alterado comen menos, crecen más lentamente y mueren con mayor rapidez. Después de cuatro días, el 44 por ciento muere en comparación con ninguna de las orugas que no se han alimentado con el polen.

Las mariposas monarca no son una especie en peligro de extinción. Pero los ambientalistas temen que si el maíz genéticamente alterado las mata, podría matar también otros insectos y provocar otros perjuicios a la cadena alimenticia.

La variedad se denomina maíz Bt y es producida por las poderosas empresas agrícolas Novartis AG, Pioneer Hi-Bred International Inc. y Monsanto Co. El maíz es manipulado genéticamente para producir un pesticida que mata el gorgojo que destruye el maíz europeo. Esta planta transgénica fue probada por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y salió al mercado en 1996. Actualmente, representa más del 25 por ciento de las 32 millones de hectáreas de maíz sembradas en Estados Unidos el año pasado.

Paradójicamente, el maíz Bt ha sido encomiado por la industria como un modo de combatir una peste sin utilizar sustancias químicas.

Agence Press. De Nueva York. Periódico La Crónica. México, D.F, mayo 20 de 1999

EL ROMERO: LA PLANTA QUE NO PUEDE FALTAR EN CASA

El ROMERO (*Rosmarinus officinalis*) es un vegetal que tiene múltiples usos como son: estimular las funciones del cerebro (activando la memoria); posee propiedades antisépticas; estimula la circulación de la sangre por todo el cuerpo, oxigenando los tejidos; es un formidable diurético; tiene propiedades anti-reumáticas; es efectivo para controlar el asma; regula la mestruación; elimina los parásitos; es un maravilloso analgésico; combate los episodios de insomnio, entre otros usos.

Modos de empleo:

PARA LOS DOLORES DE CABEZA

- Las *hojas de romero* secas -en infusión o té- ayudan considerablemente a calmar el dolor de cabeza.
- Si se aplica *aceite esencial de romero* (mezclado con 1 cucharadita de aceite de oliva, de castor, o de almendras) directamente en los temporales o en la frente, en el cuello, o en el área donde más intenso sea el dolor de cabeza, se obtiene un alivio rápido.
- Pero no solamente para los dolores de cabeza comunes es efectivo el *romero*, sino también en el tratamiento de las migrañas.
- Las personas que tienen la tendencia de apretar los dientes con frecuencia, pueden aplicar la misma mezcla anterior -en la línea de la mandíbula inferior- para relajar los músculos de los maxilares y aliviar la tensión creada.

PARA ACONDICIONAR EL CABELLO

- El *aceite de romero*, integrado al champú que se usa normalmente para lavar la cabeza (unas 25 gotas a un frasco de champú de tamaño regular, suave y de pH balanceado; también usando de 3 a 5 gotas añadidas al agua de enjuague) añaden brillo y cuerpo al cabello. Además, lo aclara ligeramente, en una forma natural.
- También se pueden aplicar 2 ó 3 gotas del *aceite de romero* directamente al cuerpo cabelludo (mediante un masaje circular, siempre con la yema de los dedos) para estimular los folículos pilosos.
- Para darle brillo al cabello (y a la vez combatir la caspa), sin que el pelo adquiera un aspecto grasoso, se pueden mezclar 3 gotas de *aceite esencial de romero* con 1 cucharadita de aceite de oliva; frote las palmas de ambas manos con la mezcla y aplíquela directamente al pelo.

PARA ALIVIAR LA VISTA CANSADA

- Prepare un *té de hojas de romero* y déjelo refrescar a temperatura ambiente por un buen rato. Después, refrigérelo por varias horas. Aplíquelo en forma de compresas frías sobre los párpados (con los ojos cerrados) durante 10 ó 15 minutos.
- Con las *flores del romero* se obtiene un agua destilada que es empleada como colirio.

PARA EVITAR LA FATIGA

- Como el *romero* es un estimulante efectivo de las funciones del cuerpo, puede emplearse en casos de fatiga (e inclusive de desmayos).
- Si se siente mareado debido a una condición que se pueda haber desarrollado en el oído, eche unas gotas de *aceite de romero* en un paño y acérquelo a la nariz.

PARA INHALACIONES

- Las propiedades anti-virales y anti-bacterianas del *aceite de romero* (precisamente las que se aprovechaban antiguamente para proteger la carne) surten un efecto positivo en inhalaciones para tratar la

CONECTÁNDONOS CON LA NOÓSFERA

Aquí, como allá, el tiempo continua cambiando las historias. Entre las agitadas turbulencias que en ocasiones propicia el hecho de hacer ciencia, continuamos tratando de comprender lo que se esconde al interior de un organismo vivo. Decía Vladimir Vernadski (inventor de la palabra biósfera) que existe una nube esférica inmaterial alrededor del mundo, la cual está compuesta de todos los incoscientes humanos emitidos por el hemisferio derecho de nuestro cerebro. El conjunto (noósfera) constituiría un gran espíritu, el espíritu humano global por así decir. Es así que creemos inventar o imaginar cosas nuevas cuando, en efecto, es el hemisferio derecho el que las va a buscar a la noósfera. Entonces, cuando el hemisferio izquierdo logra concretizar la información transmitida por el derecho, es que se obtiene el acto. Según esta hipótesis todos los genios e inventores no serían más que excelentes "receptores de radio", capaces de hacer realidad los conceptos que vagan en la noósfera.

Interesante como enunciado, después de todo el DNA fue descubierto al mismo tiempo por varios equipos en el mundo...

Espero que reflexionen sobre estos aspectos ya que "nada viene de nada", siempre hay una causa que explique los hechos.

Biól. Ericka Flores Berrios. Escuela Nacional Superior de Agricultura de Tolosa, Francia.

DAÑO A UN ARRECIFE CORALINO MEXICANO

Una embarcación pesquera deterioró 1,075 metros cuadrados de arrecife, en QR. La nave encalló desde el 4 mayo de 1999 y, en relación a este percance, la PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) dio a conocer que fue la embarcación «Jorge Fernando», la que ocasionó daños a la zona arrecifal conocida como La Cadenita, en el Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, cerca de Punta Cancún y Punta Nizuc, en Quintana Roo.

Tras conocer los hechos, la PROFEPA realizó una inspección en la zona del incidente donde observó una afectación de las colonias coralinas de las especies coral cerebro, coral cuerno de alce, coral cuerno de ciervo, coral dedo y coral de fuego.

El barco camaronero campechano, propiedad de la empresa Nemarza y Compañía (capitaneado por Héctor Leal Soberanes), encalló en la zona mencionada el 4 de mayo, pero debido a las condiciones meteorológicas adversas, la PROFEPA no pudo evaluar los daños hasta el lunes 10 del actual.

La procuraduría inició el procedimiento administrativo a fin de determinar las sanciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, las cuales podrían ascender a 20 mil días de salario mínimo vigente en el DF, así como la reparación y/o compensación de los daños.

Además, se solicitó a la Coordinación General de Capitanías de Puertos y Marina Mercante que por su conducto, se retire el despacho de la embarcación, se asegure precautoriamente y se ponga a disposición de la PROFEPA, con el fin de hacer los peritajes respectivos. Paralelamente, la procuraduría presentó una denuncia penal ante el MPF con objeto de que se deslinden y establezcan las responsabilidades penales del caso.

La Crónica. 14 de mayo de 1999.

ECOLOGÍA DE LA MENTE

La mente humana se conforma en gran medida gracias a una interacción con otras mentes. Asimismo, la autorreflexión permite ubicar los elementos del pensamiento en sistemas cada vez más integrativos donde nada puede estar totalmente aislado. De esta manera, las diferentes etapas de nuestra vida son escuelas con tareas, recreos, clases, trabajos y aprendizajes. Cada quien construye su historia: con sus determinismos, sus azares, su voluntad, su familia, sus amigos. Entonces: si tu quieres, tu puedes; si investigas, encuentras; si amas, podrás ser amado; si vives, podrás ser; si trabajas, podrás tener lo que anhelas: vale la pena luchar por metas dignas. Si te caes en tu camino, debes levantarte y continuar, que no sea tu desánimo ni una débil voluntad las que te detengan: que por ti no quede. Mientras uno esté vivo, podemos construir nuestra mente, día con día, a pesar de los problemas. Los obstáculos son inherentes al avance, pero ninguno puede erigirse en algo realmente grave. Por ello, el enfrentar un reto vuelve más fuerte a aquél que llega hasta el final del desafío. Subir montañas ennoblece al ser en sí y fortalece la mente. Mente y ser son consustanciales y conforman una unidad dinámica e interactiva socialmente. Entonces surge la ecología de la mente colectiva, grupal, familiar, individual.

La mente está ligada al cerebro y éste es parte del cuerpo, sin embargo las interacciones entre las mentes humanas son mucho más ricas que las físicas, por las múltiples formas de comunicación e intercambio de información que hay en las sociedades, tanto en las que nos precedieron como en las actuales. Por ejemplo, la aparición del lenguaje hablado en los grupos humanos, incrementó exponencialmente las posibilidades de interacción y de herencia no genética, es decir de transmitir una cultura a la siguiente generación. Esto quiere decir que hay una cierta lucha en el ámbito de las ideas y por lo tanto una evolución del pensamiento colectivo. La epistemología o teoría del conocimiento, muestra el desarrollo de la cosmovisión humana.

¿Por qué es digna de nuestra atención la ecología de la mente? Porque, sin este contexto es difícil ver la coevolución de la sociedad como un todo y porque no se puede adquirir una conciencia ecológica de pertenencia a la Tierra, sin considerar la evolución del mundo de las ideas, la cual nos lleva a lo que Edward O. Wilson (entomólogo gringo) llama consiliencia: la unidad del pensamiento científico, el cual debe reflejar una realidad en la que ningún elemento puede estar totalmente aislado y hay interdependencias entre los componentes de los subconjuntos, concatenados entre lo infinitamente pequeño y lo infinitamente grande. Si la mente condiciona en gran medida nuestra acción en el mundo material, entonces la mente colectiva evoluciona a la par de nuestra especie y por lo tanto debe coevolucionar junto con la biodiversidad de la ecósfera.

Esto implica una cierta conciencia colectiva de la biósfera, de Gaia, y mientras más se entienda la coevolución del ser humano con la naturaleza, más posibilidades habrá de controlar un mayor número de variables independientes en nuestra relación con el medio ambiente global y de esta forma, se puede incrementar la armonía de la interacción humanidad-naturaleza. Esto permitirá que, quizás algún día, podamos responder científicamente a las preguntas fundamentales: ¿qué somos? ¿de dónde venimos? y ¿a dónde vamos?

VRAEL M.C.L.

sinusitis y las congestiones respiratorias. Si además le añade *aceite de eucalipto*, la efectividad de este tratamiento es mucho mayor. Siga el siguiente procedimiento para preparar las inhalaciones: (1) En un recipiente grande ponga a hervir agua. (2) Añada al agua 4 gotas de aceite esencial de romero y 4 de aceite de eucalipto, envuelva la cabeza en una toalla y coloque el rostro sobre el recipiente para recibir directamente los vapores del agua. (3) Respire el vapor (por la nariz) por unos 15 minutos. Estas inhalaciones evitan la obstrucción nasal y ayudan a neutralizar los microorganismos que causan la condición.

- En el caso de dolores de garganta, haga las mismas inhalaciones...pero respire por la boca en vez de hacerlo por la nariz.
- Asimismo, estas inhalaciones -empleado solamente el *aceite de romero* sin el *eucalipto*- son efectivas para tratar el acné. Permita que los vapores provoquen la sudoración en el rostro.
- Unas gotas de *aceite de romero*, o un *té de romero* fuerte añadido al agua tibia en un baño de inmersión, no solamente constituye un excelente relajante, sino que estimula los sentidos y activa el metabolismo y la circulación. Es un tratamiento recomendado para las personas que se hallan afectadas por estados depresivos.
- Para aliviar los dolores en los pies, báñelos con *agua de romero*. Al ser tonificados, se alivian los dolores y el cansancio.

CONTRA LA ARTRITIS

- Las fricciones con *aceite esencial de romero* -mezclado con aceite de oliva, de almendra, o de maní- puede ayudar a aliviar los dolores musculares.
- Para aliviar los dolores de la artritis, se recomienda aplicar fricciones con *aceite de romero*. La fórmula es la siguiente: (1) Mezcle 2 cucharadas de aceite base y 4 gotas de *aceite esencial de romero;* revuelva bien. (2) Seguidamente añada otra cucharada de aceite base y 3 más de *aceite de junípero*, junto con 3 gotas de *aceite lavanda*; mezcle bien. Aplíquese mediante fricciones en todas las áreas adoloridas del cuerpo con esta mezcla.
- Para aliviar dolores en todo el cuerpo (los cuales no siempre tienen que ser causados por la artritis, sino -por ejemplo- por haber realizado ejercicios físicos muy intensos), sométase a un masaje aplicado con *aceite de romero* por todo el cuerpo.

PARA ACTIVAR LA MEMORIA

- Son muchas las personas que logran sentirse estimuladas mentalmente y activan su memoria después de aspirar la fragancia del *romero*. Hierva romero en agua y aspire su aroma. También puede percibir la fragancia del *romero* cuando lo emplea en la preparación de diferentes platos en la cocina.

PARA ESTIMULAR LA MENSTRUACIÓN

- El *aceite esencial de romero*, frotado en las caderas y en la pelvis, estimula la mestruación. Por este motivo, esta aplicación no es recomendada para las mujeres embarazadas.
- También el *cocimiento preparado con hojas de romero* es excelente para regular la mestruación: beber 1 taza en las mañanas, antes de que se presente el período.

PARA ELIMINAR LOS PARÁSITOS

- Si es víctima de una infección de pulgas o piojos, frote aceite de romero por todo el cuerpo, y manténgalo durante 15 minutos. Después, enjuáguese bien, con *agua de romero*.
- Asimismo, frote unas gotas de *aceite de romero* sobre la piel de su perro o gato, para eliminar las pulgas o piojos que pueda presentar y evitar una nueva contaminación. Rociar *agua de romero* en casa con animales domésticos es una forma de evitar los insectos.

Fuente: Revista Medicina Natural. No. 1 (1999). Ed. Concepts. Florida, EUA. Recopiló: Maribel Flores Estrada

IN MEMORIAM

MTRO. ARTURO R. GONZÁLEZ PINEDA
DIRECTOR DE LA FES ZARAGOZA, UNAM

quien falleció el pasado 1o. de julio de 1999

Descanse en Paz

VERSIONES SOBRE DOÑANA

El vertido tóxico consecuencia de la rotura de la presa de Aznalcóllar es una auténtica catástrofe ecológica para las zonas efectadas y puede suponer la ruina de muchas familias, principalmente de las que viven de la tierra, hoy anegada por miles de toneladas de lodo tóxico y peligrosas sustancias contaminantes.

En lo que respecta a Doñana y su entorno natural, parece que al menos el Parque Nacional se ha salvado, por ahora. Pero su futuro es incierto y dependerá de las decisiones que se tomen y de las que puedan ir cometiéndose sobre la marcha el que el Parque esquive los peligros que le pueden llegar sobre todo a través de los acuíferos si se contaminan.

Rápidamente el suceso saltó a Internet que se ha convertido en una fuente de información -y desinformación- permanente. Por seleccionar algunas direcciones significativas y que informan regularmente, están la del Ministerio de Medio Ambiente (http://www.mma.es), Consejería de Medio Ambiente de la junta de Andalucía (http://www.cma.caan.es/aznalcollar/idxaznalcollar.htm) y Greenpeace España (http://www.greenpeace.es). Al internauta le corresponde interpretar los datos y comentarios contenidos, sólo así llegará a la verdad.

Mundo Científico. Julio/agosto 1998. (192): 13.

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 55
5 de julio de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M. en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domilicio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623 07 33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 5 Número 55 5 de julio de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
DIÁLOGO Y MEDIO AMBIENTE

La problemática ambiental que se vive en el mundo del día de hoy es el resultado de una ausencia de diálogo entre los sectores industriales y los científicos del área de ecología. En efecto, desde principios del siglo XX se sabe que la organización de la naturaleza, respecto al funcionamiento de los seres vivos, se fundamenta en el reciclaje del 100% de los desechos, de tal forma que no se acumulan residuos en suelo, agua y aire. Esto permite tener un medio ambiente limpio. Contrario a esta organización lógica, el funcionamiento de los asentamientos humanos se ha basado en la generación de basura, de contaminantes del agua y de emisiones deletéreas a la atmósfera, por ello vivimos actualmente una crisis ambiental que está cerca de afectar significativamente a muchas especies de nuestra biósfera. Un sólo ejemplo: el adelgazamiento de la capa de ozono que cubre el planeta ha incidido en la disminución de las poblaciones de anfibios de todo el mundo y en el incremento de casos de cáncer de piel en el género humano. Esto se podría haber evitado si los industriales hubieran escuchado a los ecólogos que advertían de los posibles daños al ambiente derivados de sus procesos tecnológicos. En realidad nunca es tarde para dialogar, por lo que ahora es el tiempo de intercambiar puntos de vista, oír las razones de los otros y buscar consensos que beneficien a la mayoría. No se trata de que alguien gane o pierda, sino de avanzar conjuntamente. Para negociar acuerdos es necesario ceder algo por parte de los interlocutores y es la inteligencia la mejor estrella guía. Entonces, propiciemos el diálogo entre ecólogos e industriales sin que se descalifique a ninguno de los actores, ya que los ecólogos no buscamos impedir el progreso, sino progresar respetando el medio ambiente, el cual es un patrimonio de todos los seres vivos de nuestra ecósfera.

La frase de este número es: "Quien no sabe escuchar se va desconectando de su entorno, perdiendo su ser social" Iván Adolfo Picazo.

En otro tema, me es muy grato informarles que el pasado martes 29 de junio de 1999 hubo una ceremonia en INFOTEC para el cambio del Consejo Directivo de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, para el periodo 1999-2001. El nuevo Consejo está integrado por la Mtra. Alexandra Sapovalova como Presidenta, el Dr. Jesús Valdés Martínez como Vicepresidente, la Ing. Verónica García Chargoy como Tesorera y un servidor como Secretario. Asimismo, se integraron a la Comisión de Selección de Socios el Q.F.B. Martín Bonfil Olivera y la Fís. Elaine Reynoso Haynes. Hubo unanimidad en felicitar al Ing. José de la Herrán por su destacada labor al presidir el Consejo Directivo saliente y por su notable impulso a las actividades de divulgación de la ciencia y la técnica.

Hasta la próxima edición estimados lectores.

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata, editor de "La Hoja Verde".

"Para viajar lejos, no hay mejor nave que un libro". ***Emily Dickinson (1830-1886).***

"Los libros son el mejor viático que he encontrado para este humano viaje". ***Michel Eyquen de Montaigne (1532-1592).***

"Teme al hombre de un sólo libro". ***Santo Tomás de Aquino (1225-1274).***

"Mis libros están a mi disposición: nunca están ocupados". ***Cicerón (106-43 a. de nuestra era C.).***

"Los Libros: Siempre maestros de mi vida; siempre fieles amigos". ***Meléndez Valdés (1754-1817).***

"No es posible vivir sin libros". ***Thomas Jefferson (1743-1826).***

ISSN 1405-4809

9 771405 480902

Prosopis laevigata, de las cuales existen, en promedio, 140 mezquitales en edad productiva por hectárea en los bosques de la zona de estudio, que fue alrededor de 600 kilómetros cuadrados. Aunque no todos producen la misma cantidad de goma, se estima que anualmente pueden recolectarse 2 mil toneladas. De acuerdo con el doctor Vernon Carter, el potencial de goma que se produce en esa zona es mayor que la cantidad de goma arábiga que el país importa: alrededor de 600 toneladas anuales en los últimos diez años. Incluso, se podría producir suficiente cantidad para exportación.

Desde la época Precolombina, el mezquite ha sido aprovechado de forma natural, ya que es un mejorador de suelos al fijar nitrógeno volviéndolo disponible para las plantas.

Además, sus raíces ayudan a contrarrestar la erosión de suelos y sus frutos proporcionan forraje para animales domésticos, también son consumidos como fruta y al secarse se obtiene de ésta un polvo harinoso con el que fabrican galletas, pan, atole, piloncillos, etcétera. La madera es utilizada en construcciones, como leña y por su alto poder calorífico produce carbón de calidad. Por esta multiplicidad de usos ha sido utilizado en forma desmedida, situación que aunada al escaso apoyo que se obtiene para incrementar su cultivo, dificulta el poder sustituir la goma arábiga por la de mezquite. Se requiere reforestar las zonas de mezquital, señala el maestro Orozco Villafuerte.

Existen diversas especies que producen goma de excelente calidad, entre ellas la *Prosopis juliflora* y *Prosopis laevigata*, cultivadas en las zonas semiáridas y áridas del centro norte del país. Para su recolección se hacen cortes o heridas en la corteza, que ocasionan el llamado estresamiento del árbol, estado que induce la producción de goma. En otras palabras, brota del árbol (se exuda) un líquido que debido a las condiciones extremosas de las zonas donde crece se endurece y queda pegado al tronco, del que se desprende para finalmente ser purificado (eliminación de restos de corteza, madera, insectos) y pulverizado. Como polvo fino puede utilizarse industrialmente.

Actualmente, la única aplicación que se le da a la goma de mezquite es en la fabricación de refrescos, donde cumple la función de envolver las moléculas del aceite saborizante haciéndolas solubles en el agua, generando la bebida homogénea que conocemos. Al respecto, el ingeniero Eristeo García Márquez, director técnico de la sociedad Cooperativa de Trabajadores Pascual, menciona que existe información en documentos de asociaciones farmacéuticas que datan de 1784 sobre las propiedades del árbol de mezquite, aunque ahora con las investigaciones realizadas por la UAM-I, se ha verificado que existe una diferencia en el peso molecular de estas materias primas. Esto significa que la goma mexicana posee mayor contenido proteínico y, por ende, ayuda a emulsificar mejor a los aceites esenciales. "Esta ventaja, además de su precio y disponibilidad, la convierte en una excelente opción para la industria nacional. Pascual se encuentra trabajando para patentar los procesos industriales en los que interviene esta materia prima", asienta.

Refrescos, perfumes, líquidos para revelado fotográfico y medicamentos, entre otros, incluyen en su elaboración materia prima como el agua y el aceite, elementos que por sus características moleculares no se mantienen homogéneos en un producto, por ello, las industrias emplean una sustancia conocida como goma arábiga. Esta goma es un compuesto extraído de la acacia senegal, árbol cultivado únicamente en la zona del Sahel, que bordea el desierto al Sur del Sahara en África, y es purificado para su uso por empresas francesas, alemanas y estadounidenses, que a su vez lo exportan procesado, por lo que se convierte en un producto del que México depende al importar 600 toneladas al año.

En las zonas áridas y semiáridas de México crece de manera silvestre el mezquite, árbol con el cual, tras 20 años de estudios efectuados por el Dr. Jaime Vernon Carter, de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I), se demostró que produce una sustancia conocida como goma de mezquite, cuyo potencial para homogeneizar o emulsificar es tan útil como el de la arábiga. Ahora una empresa refresquera mexicana utiliza la goma de mezquite como sustituto de la arábiga, con lo que logra considerables ahorros.

Estos resultados se obtuvieron con el estudio de una especie de mezquite localizada en estados de la Altiplanicie Central mexicana.

Por las propiedades emulsificantes de la goma de mezquite, en 1998 la UAM-I y la Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual, SCL firmaron un convenio en el que se estableció el compromiso de la empresa refresquera para comprar goma de mezquite a los campesinos de las zonas donde se produce y de la institución por continuar las investigaciones acerca del uso de la goma en la elaboración de otros productos.

Beneficio tripartita

El costo de la tonelada de goma arábiga varía, según su origen, entre cinco y diez mil dólares, a diferencia de la obtenida de mezquite, cuyo costo es dos o tres veces menor por tonelada. El M. en C. Juan Orozco Villafuerte, colaborador del doctor Vernon Carter, indica en entrevista, que la generación de un producto nacional beneficia a tres partes: a los industriales refresqueros, pues el ahorro al comprar el producto mexicano será utilizado en reinversión; al campesino quien provee la materia prima y a la UAM-I, cuyo porcentaje de ganancias lo destinará al financiamiento de proyectos de investigación relacionados con los usos y aplicaciones de la goma de mezquite.

El empleo de la goma de mezquite en nuestro país es avalado por la Secretaría de Salud, que en 1996 otorgó el permiso para utilizarla en la industria alimenticia.

La goma de mezquite se define como un exudado o líquido gomoso seco que se obtiene de los tallos y las ramas del árbol del mismo nombre. Este árbol se encuentra en más de 3.5 millones de hectáreas del Norte de México. Sin embargo, para la investigación del doctor Vernon Carter sólo se ocuparon las especies *Prosopis juliflora* y ⇨ 6

RESTAURAR «EL CALVARIO»: PROYECTO DE PARQUE ECOLÓGICO

La restauración ecológica es una disciplina de la Ecología cuya finalidad es la reconstrucción de ecosistemas. Esta tarea debe realizarse de tal forma que los ecosistemas reconstruidos tengan una composición de especies igual o similar a la de las comunidades bióticas asentadas originalmente en el sitio a restaurar. La restauración ecológica es compatible con algunas actividades de aprovechamiento de recursos naturales renovables y es una vía de manejo ambiental dirigida al desarrollo sustentable, es decir, encaminada a lograr un crecimiento armónico de la sociedad y de la naturaleza (ecosistemas, biodiversidad, medio ambiente, recursos naturales).

También, es innegable que en las zonas áridas y semiáridas del Altiplano Mexicano, la presión demográfica de los asentamientos humanos rurales y urbanos ha favorecido una sobre-explotación de los recursos naturales. En efecto, desde épocas prehispánicas la presencia humana, aunada a la escasez e irregularidad de lluvias en este tipo de zonas, ha propiciado un deterioro ecológico de los ecosistemas locales, principalmente por tala y por una excesiva colecta de especies vegetales y animales útiles al hombre. Actualmente, el sobre-pastoreo es una de las causas más importantes de la degradación de la vegetación y de la erosión del suelo. Asimismo, la insuficiencia de lluvia para lograr un desarrollo agrícola ha promovido la ampliación de las zonas de agostadero de hatos mixtos de ganado caprino-ovino, incrementando la presencia de plantas no comestibles por las cabras y ovejas, al mismo tiempo que se ha erradicado a las plantas forrajeras, especialmente las gramíneas (pastos y zacates).

Por lo anterior, es necesario buscar alternativas de manejo de los recursos naturales de las zonas áridas y semiáridas, que permitan tanto un desarrollo de los ecosistemas como un aprovechamiento sustentable de los mismos, por parte de las comunidades humanas que habitan en este tipo de ambientes. Es por ello, que en primera instancia se requiere establecer un programa de restauración ecológica que detenga y revierta el deterioro ecológico, para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales renovables locales.

En el caso de las zonas semiáridas del Estado de Querétaro, destaca la región conocida como Cuenca del Río Estórax por la gran diversidad de especies vegetales que alberga y por ser colindante con la Reserva de la Biósfera denominada "Sierra Gorda". Dentro de la Cuenca del Río Estórax se encuentra el municipio de Tolimán, cuya cabecera municipal es una población del mismo nombre. Sin embargo, el crecimiento demográfico urbano ha ido colonizando paulatinamente las áreas periféricas de la localidad. Justamente, en el lado sureste de Tolimán, se ubica el cerro "El Calvario", denominado así por las representaciones en vivo del *via crucis* que se realizan ahí.

"El Calvario" está así bajo la presión demográfica de los barrios más cercanos, por lo que es urgente delimitar y establecer un parque ecológico que impida el uso de suelo para fines de vivienda y que favorezca el desarrollo de la vida silvestre propia del sitio.

Pablo Moretto y Arcadio Monroy Ata

PREMIO DE MÉRITO ECOLÓGICO AL GRUPO SIERRA GORDA

Difícilmente encontraremos en México otro grupo ambientalista con los méritos del grupo ecológico Sierra Gorda. Diez años de acciones de concientización escolar y comunitaria, de reforestación con fines comerciales, de protección de bosques naturales, vigilancia y saneamiento en general, de más de 600 comunidades son hoy una realidad gracias a la participación de más de 17 mil serranos en una región de 383 mil hectáreas.

Más de 15 mil niños conocen la labor de educación ambiental echada a andar por este grupo que desde 1987 no ha cesado de sembrar la inquietud de que la deforestación de grandes áreas con fines agropecuarios así como la falta de "una cultura de amor y respeto por la naturaleza están conduciendo a la Sierra Gorda queretana, al igual que a todo el país, a la pérdida de sus valiosos recursos naturales".

Por su enorme riqueza, las casi 400 mil hectáreas fueron decretadas Reserva de la Biósfera dentro de un plan de rescate integral en tanto que cuenta con 95 mil habitantes dispersos en más de 600 comunidades rurales. Esta área es de alta prioridad para su conservación ya que sus ecosistemas y las formas de vida que en ellos habitan han permanecido prácticamente inexplorados. En los pocos trabajos de investigación realizados aquí, se han encontrado una gran cantidad de especies, variedades y subespecies de animales y plantas desconocidos por la ciencia.

El grupo ecológico Sierra Gorda cuenta con tres programas de rescate integral que abarca desde la educación ambiental, pasando por el mejoramiento comunitario hasta la protección y restauración de suelos, recursos forestales, flora y fauna silvestres. Cada programa está apoyado por estrategias y medios de difusión e información: videos, folletos, programas de radio, reuniones comunitarias y talleres. Desde su inicio el grupo ha sido responsable de la plantación de 3 millones de árboles, la instalación de 200 letrinas secas aboneras, la construcción de 1,400 estufas ahorradoras de leña y la colocación de más de mil láminas con mensajes ambientales.

Todo ello significa la generación de un fuerte arraigo en la población además de la creación de grupos hermanos dentro y fuera del estado de Querétaro, compartiendo modelos, experiencias y materiales bajo el auspicio y asesoría del grupo Sierra Gorda.

En 1993 el grupo recibió el Premio Estatal de Ecología y en 1994 se constituyó como capítulo de la National Audubon Society. The Nature Conservancy lo reconoce como "líder ecológico" que ha sabido enfrentar la proliferación de los basureros a cielo abierto, el agotamiento de los manantiales, la contaminación de las aguas por medio de los aceites lubricantes de automóviles, los detergentes, los desechos municipales. Además el 5 de junio del presente año, el Presidente de la República, Ernesto Zedillo, entregó el Premio al Mérito Ecológico con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente a Salvador Ortiz Hernández, a nombre del grupo ecológico Sierra Gorda.

Gracias al compromiso de este grupo y a los resultados obtenidos, se ha mantenido la buena disposición y apoyo de las dependencias federales como SEDESOL y SEMARNAP, además de recibir financiamiento de embajadas y organismos internacionales.

Recopiló: Claudia Ahumada. Fuente: Cardona, P. El entorno. Uno Más Uno. 5 de junio de 1999.

LA IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES

La importancia de la cobertura vegetal del planeta, radica en que contribuye sustancialmente a que el clima y la atmósfera sean adecuados para la sobrevivencia humana. En particular, se considera a los bosques y selvas como ecosistemas importantes por su cobertura densa y su funcionamiento en términos de captura de carbono, ciclo hidrológico, protección de suelos y biodiversidad.

En general, el mosaico de ecosistemas representa la base natural de la economía nacional, y un recurso que los mexicanos necesitan preservar, tanto por su significación económica, actual y futura, como por el valor que representa la naturaleza en sí misma. Su manejo no debe transgredir las reglas que rigen su funcionamiento, por lo cual, se deben definir ciertos umbrales de perturbación, más allá de los cuales se compromete la capacidad de autorregulación de los ecosistemas. El respeto a estos umbrales de perturbación se traduce en criterios de conservación y uso sustentable del territorio y de sus recursos.

La riqueza ecológica de la nación ofrece funciones vitales que pueden identificarse como una corriente de bienes y servicios ambientales, de los que nuestros bosques y selvas incluyen los siguientes:

- Hábitat para especies de flora y fauna.
- Regulación en la composición química de la atmósfera.
- Regulación del clima.
- Protección de cuencas.
- Captación, transporte y saneamiento de aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- Protección contra la erosión y control de sedimentación.
- Generación de biomasa y de nutrientes para actividades productivas.
- Control biológico de plagas y enfermedades.
- Mantenimiento de la diversidad de especies y del patrimonio genético de la nación.
- Provisión directa de recursos y de materias primas.
- Oportunidades para la recreación y el turismo.
- Soporte de valores escénicos y paisajísticos.
- Campo para la investigación científica y tecnológica.
- Continuidad de procesos evolutivos.

Fuente: INE, SEMARNAP, Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000

"Lo mágico tiene el poder, ante la experiencia y el entendimiento, de ser algo inaccesible para la razón humana. Así, lo mágico es una gran sabiduría secreta, tal como la razón es una gran locura pública". *Paracelso.*

El maestro Orozco Villafuerte explica que esta goma puede tener aplicaciones en el recubrimiento de frutas para prolongar su vida de anaquel, la microencapsulación de alimentos balanceados para especies acuícolas, de esencias y sabores, y como agente protector para retardar la degradación de colorantes naturales, entre otras. La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, dentro de su Programa Nacional de Reforestación, tiene como una de sus prioridades rehabilitar zonas de mezquital en todo el país.

Calvillo Estevez, L. 1999. Logro de la UAM sustituye a la importada por Pascual. Nueva sustancia para su refresco. Investigación y Desarrollo. VII (73):1, 14.

ÚLTIMOS DESCUBRIMIENTOS

Mejor iniciativa medioambiental

El *Club de Marketing de Barcelona* ha galardonado a la empresa Saplex, de Canovelles (Barcelona), en el *Premio Líder Especial 1998* en la categoría «Mejor iniciativa medioambiental», por la producción de las primeras bolsas de plástico 100% compostable, destinadas a la recogida selectiva de los residuos orgánicos. El año pasado el departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña otorgó el distintivo de «Garantía de Calidad Ambiental» a estas bolsas. La empresa Saplex, que fabrica y comercializa embalajes flexibles para el hogar, ha diseñado y desarrollado el sistema de bolsas Samplex-Compost, elaborado a partir de Mater-bi que asegura que estas bolsas de basura se degradan absolutamente en un periodo de tiempo de entre cuatro y seis semanas, convirtiéndose, junto con los residuos orgánicos que contienen, en humus de gran calidad para fertilizar la tierra.

Genes del olfato

¿Por qué los seres humanos tienen poco olfato? Un equipo de Montpellier (Francia) acaba de localizar, en dieciséis cromosomas diferentes, algunos genes entre los centenares implicados en el olfato del hombre. Y estos investigadores han descubierto que la mayor parte de ellos no son funcionales: son pseudogenes (S. Rouquier *et al.*, Nature Genetics, 18, 243, 1998). Al no ser el olfato indispensable para la supervivencia de la especie humana, la ausencia de la presión de la selección habría podido favorecer la aparición de mutaciones deletéreas en estos genes. Queda por saber si los animales que tienen un olfato muy desarrollado, como el perro, poseen también pseudogenes.

Catalizador hiperestable

Como todas las proteínas, las enzimas son desnaturalizadas por el calor. De ahí el interés del arsenal enzimático de las bacterias de los fondos hidrotermales oceánicos. Un equipo halandés ha conseguido producir una enzima operativa a más de 100°C (B. Van den Burg *et al.*, Proc. Natl. Acad. Sci., 95, 2056, 1998). Han estudiado una proteasa de un bacilo termófilo que resiste temperaturas superiores a los 80°C. Modificando ocho de sus aminoácidos, han vuelto rígida la molécula sin atenuar sus capacidades catalíticas.

Mundo Científico. Julio/agosto 1998. (192): 6-7.

LA ABEJA AZTECA *VS.* LA AFRICANA

Antes se pensaba que no había manera de frenar la invasión de las abejas africanas, pero en Morelos ya encontraron el remedio. En 1989 los apicultores de Morelos se retorcían las manos de angustia: llegada al país 3 años antes, la abeja africana había penetrado en la entidad, una de las principales productoras mexicanas de miel. Como la variedad africana es poco productiva y muy agresiva, los morelenses temían no sólo que sus "cosechas" mermaran, sino también que los habitantes locales podían ponerse en peligro, porque se sabía de enjambres africanizados que llegaron a matar a gente desprevenida.

Antes se creía erróneamente que no había manera de frenar la expansión de las africanas -dice Enrique Estrada, un cuarentón de origen defeño, radicado en Morelos desde 1985 y con estudios avanzados en apicultura en la Universidad de Nuevo México, pero nosotros encontramos la forma correcta de hacerlo, a través de la selección genética.

El procedimiento es sencillo: como las reinas son las únicas hembras que se preñan, basta con aislarlas (lo que se hace entre 6 y 12 días después de nacido el insecto), para después inseminarlas artificialmente. Para lograrlo anestesian a la abeja con bióxido de carbono y después, con diminutos instrumentos quirúrgicos y bajo la lente de un microscopio, le inyectan el semen de unos 30 machos seleccionados, lo suficiente para que ponga huevecillos toda la vida y sostengan la expansión de la nueva colmena: -Así obtenemos especímenes 20% más productivos que los de una colmena común y, dado que las reinas sólo se aparean una vez en la vida, sin el menor riesgo de "contaminación" africana- explica Estrada.

La venta de reinas aztecas -como se ha dado en llamarlas- es ahora un boyante negocio. Los apicultores de Morelos producen 2 tipos de estas reinas: unas no inseminadas, de tipo "comercial" y otras fecundadas, "pies de cría". De las comerciales obtienen al año unos 10,000 ejemplares y de las fecundadas unas 150: -El 30% de las comerciales y alrededor de un 40% de los pies de cría las vendemos en Costa Rica, Argentina, Brasil y Uruguay -señala el apicultor- (precios: una comercial, 60 pesos; una fecundada, 2000).

por R.G.B. La naturaleza. Contenido, agosto de 1999, pp: 48-49.

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 56
5 de agosto de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M. en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Año 5 Número 56 5 de agosto de 1999

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
LA NUEVA SOCIEDAD

Se ha anunciado en diferentes medios de comunicación que en México se está gestando una nueva sociedad, sin embargo ¿a qué se refieren exactamente? En realidad hay varios enfoques, por ejemplo, se ha comentado que gracias al control de las elecciones por un organismo dirigido por miembros de la sociedad civil, el Instituto Federal Electoral, se ha logrado una mayor democracia en los procesos de elección de representantes populares; también, debido avance de la ciencia y al incremento de los medios de comunicación existe una mayor cantidad de información en la sociedad; por otro lado, la globalización de la economía de mercado ha intensificado el comercio de nuestro país, influyendo esto en la dominancia del dólar, el inglés, la informática y la publicidad. Así, la creciente interdependencia económica entre los países ha favorecido una mayor vinculación social, reflejándose esto en una convergencia en patrones de consumo, perfiles empresariales, esquemas de servicio, sistemas educativos, normas ambientales -entre otros- en distintas naciones. En México, la conciencia social de que el voto ahora sí cuenta, la presencia activa de la sociedad civil, la realización de que la biodiversidad y los ecosistemas son importantes para nuestro país y para el mundo, la preponderancia de la economía sobre casi todos los otros sectores de la vida nacional y la maduración ciudadana en numerosos aspectos, ha permitido configurar una sociedad más informada y mejor comunicada, dispuesta a asumir un mayor compromiso político. Por ello, la nueva comunidad mexicana tiene mayor asociatividad y una participación más activa en la toma de decisiones. En este ámbito, el nuevo siglo aparece como una etapa de reorganización, de nuevas adaptaciones, de modelos económicos novedosos que incluyan una mayor justicia social y de búsquedas originales en el terreno de las ideologías y de la filosofía social. El siglo XXI será, sin duda, el siglo del conocimiento y del medio ambiente.

La frase de este número es: "Quien no encuentra resonancia de su quehacer cotidiano con el contexto social, no contribuye en nada al desarrollo de su comunidad" Vrael M.C.L.

En otro tema, espero que el periodo vacacional de verano les haya permitido descansar y cargarse de energía, para retomar con entusiasmo las labores que normalmente desempeñan. Hasta la próxima edición estimados lectores.

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata, Editor de "La Hoja Verde".

"Hagas lo que hagas ha de ser la totalidad de la Ley" ***(Aleister Crowley)***
"El sabio obra sin actuar, enseña sin hablar" ***Tao Te King (Lao Tsé)***
"Los fuertes no mueren por causas naturales" ***(Lao Tsé)***
"La vida es una salida, y la muerte una entrada" ***(Lao Tsé)***
"El sabio realiza, pero no retiene. Tras acabar la obra, no se aferra a ella" ***(Lao Tsé)***
"El sentido del Cielo es alentar sin perjudicar. El sentido del sabio es obrar sin rivalizar" ***(Lao Tsé)***

ISSN 1405-4809

RUMBO AL ÉXITO

¿Qué carrera cursaron los directivos de mandos altos y medios en México? ¿De cuál universidad egresaron? ¿Qué tan útiles fueron para ellos los planes de estudio? ¿Qué asignaturas incorporarían? ¿Qué es lo mejor y lo peor de las universidades? Esto se detectó a través de una encuesta nacional a 234 empresarios de corporaciones de diferentes giros elaborada por el Departamento de Investigación y Desarrollo de una empresa editorial de negocios.

Contaduría, Administración e Ingeniería son las principales carreras que cursaron los ejecutivos. Diplomados, maestrías y doctorados los hicieron en áreas de Finanzas, Administración, Economía.

La Universidad Nacional Autónoma de México es la institución que más cuadros proporciona a las empresas, le sigue el Instituto Politécnico Nacional, más lejos el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad Iberoamericana. La UNAM mantiene su presencia en las empresas de mayor tamaño, mientras el ITESM cobra mayor relevancia en posgrado.

¿Es adecuada la formación universitaria?

Según los ejecutivos consultados, las necesidades de formación no son satisfechas plenamente por las universidades. Entre los egresados de la UIA y del ITESM, el porcentaje de satisfacción es de 100 y 90 por ciento, mientras que en la UNAM es de 69 por ciento y en el IPN de 56 por ciento.

¿Qué falta en las universidades?

Independientemente de la universidad de origen, los ejecutivos coinciden en que la formación universitaria debería tener un enfoque más práctico "porque hay una gran brecha entre teoría y práctica".

¿Qué asignaturas deberían incluirse o reforzarse en los planes de estudio?

Las materias que deberían incluirse en los programas de estudio, o en su caso, reforzar, según los ejecutivos consultados, son:

- Toma de decisiones
- Visión de negocios y estrategias
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Habilidades gerenciales
- Manejo de recursos humanos y calidad
- Ética
- Entorno económico, social y político de la empresa
- Finanzas, administración, idiomas y computación

¿Los profesionistas egresan lo suficientemente preparados para desempeñar funciones ejecutivas?

El 71 por ciento de los ejecutivos encuestados respondió que así era. Sin embargo, en el área de recursos humanos de las empresas sólo el 35 por ciento concordó con esto.

¿Qué requiere para ascender en un puesto?

El 46 por ciento respondió que el desempeño; el 29 por ciento valoró la experiencia; los "contactos", contestó un 6 por ciento; los estudios de posgrado, respondió el 3 por ciento y para ninguno importó el egresar de una universidad de prestigio.

¿Qué debilita a las universidades públicas?

Según los ejecutivos consultados, el bajo nivel académico, el gran número de alumnos que atienden y la "politización" de este tipo de instituciones. Algunos creen que también el personal docente es un punto débil.

¿Y cuál son los puntos débiles de las universidades privadas?

Aquí, entre otros puntos, se mencionaron el alto costo, elitismo, falta de visión social, acceso limitado y mercantilismo.

¿Cuáles son las principales fortalezas de las universidades públicas?

Facilidad de acceso por su bajo costo, diversidad de corrientes de opinión e infraestructura. Enfoque social de la enseñanza y niveles relativamente altos de investigación, también se valoraron.

¿Y de las privadas?

Nivel académico, calidad de su personal docente, actualización de programas de estudio, disciplina y reducido número de estudiantes.

Fuente: Ivette Estrada. Genios e Ingenios No. 19, pag. 6, junio de 1999.

MAMÍFEROS MARINOS

En sus orígenes, los mamíferos se desarrollaron para vivir en ámbitos netamente terrestres, pero posteriormente evolucionaron para cambiar la forma de su cuerpo y el funcionamiento de sus órganos y así poder sumergirse profundo y por mucho tiempo dentro de los mares. Estos grupos son los mamíferos marinos. Animales cercanos a los elefantes que evolucionaron para dar origen a los únicos mamíferos marinos herbívoros de hoy, que son los Manatíes y los Dugongos.

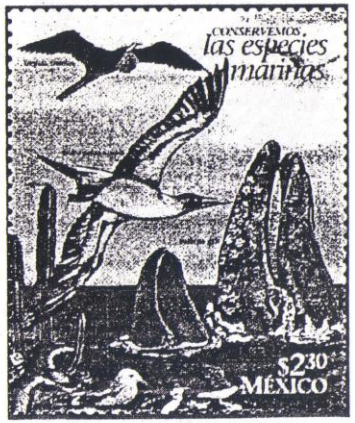
A partir de los grupos de los osos surgieron carnívoros como las focas y los lobos marinos, los cetáceos, es decir, las ballenas con barbas y los delfines o ballenas con dientes, posiblemente derivan de animales parecidos a caballos, por un lado, y de carnívoros por otro. En México habitan un total de 41 especies de mamíferos marinos de los tres grupos que existen (sirénidos, pinípedos y cetáceos). Estos últimos son los más numerosos, ya que están representados por 8 tipos de ballenas y 28 de delfines. Después, le siguen los pinípedos con 2 especies de lobos marinos y 2 de focas, y por último los sirénidos, de los cuales sólo el manatí habita en nuestras aguas. A esta lista podemos agregar la Nutria marina, un mustélido ahora extinto y la "foca monje" del Caribe, también desaparecida.

En nuestro país y en el mundo ha habido mamíferos marinos que se han extinguido por la acción del hombre como, por ejemplo, la Vaca de Steller (*Hidrodamalis gigas*), una prima de los manatíes que vivían en el Pacífico Norte en las costas de las islas Commander, cerca del Estrecho de Bering. Este sirénido fue descubierto en 1741 -y en ese entonces se estimó que existían de 1,500 a 2,000 individuos- pero fue cazado por los buscadores de pieles, que además comercializaban su carne y grasa hasta que lo exterminaron en 1768. En sólo 27 años el hombre logró extinguir esta especie.

Fuente: página Web de la SEMARNAP.

BALLENAS BAJO EL OJO DE DEPREDADORES

En la temporada 1930-31, más de 200 cazadores de ballenas embarcados en 41 buques factoría acabaron con 40000 cetáceos en el Antártico. Los grandes cetáceos escasean y la preocupación se extiende: ¿se podrá mantener un número suficiente de animales para que la caza siga siendo rentable? Siguiendo este principio, se creó en 1946 la Comisión Ballenera Internacional (CBI), cuyo papel en la protección de las ballenas es un tanto ambiguo.



La CBI estableció que la pesca comercial de ballenas debería terminar en 1986. Pero:

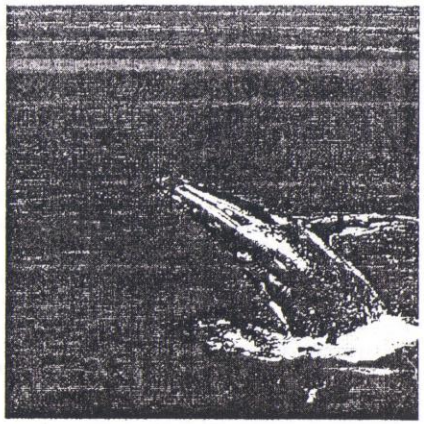
a) En 1985 Japón anuncia que pondría fin a las actividades balleneras en 1988.
b) Filipinas se ha concedido el derecho de proseguir con la caza «científica» en el futuro.
c) Brasil ha conseguido un nuevo cañón lanzaarpones, aún cuando había aceptado la moratoria de la CBI.
d) Hay desconfianza hacia España y Perú.
e) Los balleneros noruegos tienen autorización para capturar 400 rorcuales enanos.

Estos hechos van en contra de las recomendaciones científicas y de las decisiones de la CBI.

http://www.yahoo.com/zoologia/ballenas

FALTAN 90 MIL FIRMAS PARA SOLICITAR QUE SE CREE UN SANTUARIO BALLENERO

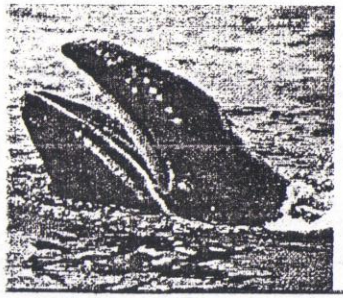
Después de estar en el zócalo, *Lupita*, la ballena azul, estuvo este domingo en el Parque Naucalli y ya ha acumulado 10 mil firmas de apoyo para creat el santuario ballenero mexicano en los litorales del Pacífico, que impulsa la organización ecologista Greenpeace.



Greenpeace ha denunciado que, en los litorales del océano Pacífico, al menos 37 especies de cetáceos registran afectaciones por contaminación marítima, daños que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) se niega a reconocer.

Juan Cados Cantú, coordinador del Programa de Biodiversidad de Greenpeace, señaló que en litorales nacionales dio inicio un ciclo de mortandad masiva de cetáceos, que ocurre por lo menos cada dos años, y que, de acuerdo con resultados de laboratorios internacionales, se originó por la contaminación de los mares.

Señaló que la Profepa niega que las especies marinas sean afectadas por la contaminación y asegura que la marea roja y determinados virus han ocasionado los decesos. Sin embargo, explicó, éstas son las causas finales de las muertes, porque el origen es que los cetáceos presentan problemas en su sistema inmunológico.



Explicó que en los litorales de los golfos de México y California habita un 43 por ciento de las 85 especies de cetáceos del mundo, pero "el gobierno federal no hace nada por evitar la contaminación de su hábitat".

Lupita, una reproducción de nylon de 30 metros de largo por 10 de alto, estuv cinco horas en el Parque Naucalli. Cantú dijo que se busca reunir 100 mil firmas, que serán entregadas al Ejecutivo Federal con la solicitud para creat el santuario ballenero.

Silvia Chávez Gónzalez. La Jornada, lunes 19 de julio de 1999, pag 46.

Tao Te King

2a. parte. La vida; LXXVI

El hombre, cuando entra en la vida,
es blando y débil,
más muere rígido y fuerte.

Las plantas, cuando brotan en la vida,
son tiernas y delicadas,
más mueren secas y tiesas.

Los duros y fuertes
son compañeros de la muerte,
los blandos y flexibles,
de la vida.

Con armas rígidas se puede vencer.
A los árboles fuertes les aguarda la tala.
Lo fuerte y grande es inferior.
Lo blando y flexible, superior.

Lao Tsé

DURO TRASPIÉ PARA LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS

Un informe oficial del ministerio británico de Medio Ambiente, difundido por el grupo ecologista Amigos de la Tierra, advierte de los riesgos ambientales derivados del uso de las semillas transgénicas, lo cual produjo un gran debate en el Reino Unido.

El documento, elaborado en 1989, insinúa la existencia de un serio peligro para la avifauna y otros animales, los cuales se verían diezmados como resultado de la práctica desaparición de los insectos por las elevadas cantidades de plaguicidas utilizados en los cultivos de plantas modificadas genéticamente, para resistir estos productos químicos.

El documento, que fue publicado en 1998 por el Gobierno, muestra un desolador panorama agrícola en el que, como consecuencia de la polinización cruzada entre una plantación de productos transgénico y otra que no lo es, los agricultores de estas últimas acabarían utilizando cantidades ingentes de productos químicos [pesticidas y herbicidas] para preservar sus cosecha. Los animales se verían, en el mejor de los casos, forzados a emigrar por la falta de insectos y flora vegetal, base de su alimentación y, en el peor, podrían llegar a perecer.

Vacilaciones políticas

Los ministerios británicos de Medio Ambiente y de Agricultura, tuvieron que admitir que las autorizaciones para la siembras de consechas transgénicas con fines comerciales puede tardar por lo menos dos años. Simultáneamente, cinco ministros, los de Medio Ambiente, Sanidad, Agricultura, Seguridad Social y Transportes se vieron forzados a comparecer en la Cámara de los Comunes y asegurar a sus miembros que "la prioridad del Gobierno es proteger la salud de los ciudadanos, pero no se les puede negar los beneficios de los alimentos transgénicos".

Todo parece apuntar a que la rápida acción de las organizaciones ecologistas, con la filtración a los medios de comunicación de este informe oficial, la preocupación que su contenido ha despertado entre los ciudadanos del Reino Unido y la desconfianza ante unos productos de los que no se puede afirmar con rotundidad que son inocuos para la salud, ha logrado que el gobierno británico cambie de actitud.

España tiene 20000 hectareas cultivadas de maíz transgénico

Las pruebas con especies transgénicas en España se han triplicado en los tres últimos años. En 1996 el gobierno notificó a la Comisión Europea un total de 36 proyectos y a finales del pasado año le comunicó 124 nuevas pruebas. Sólo 17 de estos ensayos, según un portavoz del grupo Ecologistas en Acción, son de universidades y centros públicos de investigación; los restantes corresponden a las empresas multinacionales instaladas en España: Monsanto, Novartis, Rhone-Poulenc y AgrEvo. Los ecologistas afirman que España se está convirtiendo en un campo de pruebas de estas grandes corporaciones.

Según datos de las empresas del sector, España es el primer importador europeo de maíz transgénico y el que más cultiva, unas 20000 hectáreas sembradas por la multinacional suiza Novartis, ya mencionada. En cuanto a importaciones de soya modificada, España es el segundo país.

El protocolo de la bigdiversidad

La Global Industry Coalition [GIC], que reúne a 2200 empresas agroalimentarias y biotecnológicas de Estados Unidos, Argentina, México, Canadá y Australia, estaría dispuesta a aceptar la redacción de un protocolo que regule la propagación de alimentos transgénicos, cuando pueda comprobase que influye negativamente en el medio.

Greenpeace desconfía de un concepto tan ambiguo como el defendido por la GIC y pretende incluir en el protocolo una cláusula que establezca un aplazamiento de cinco años para el desarrollo de la industria transgénica.

La Unión Europea mantiene, por su parte, una posición intermedia: está de acuerdo con un protocolo que tenga presente las cuestiones ambientales y, al mismo tiempo, las económicas.

El desacuerdo es tan total que muy probablemente Estados Unidos, la GIC y la Unión Europea suscriban un protocolo de compromiso que deje a salvo el comercio internacional e incluya una referencia formal de su preocupación por conservar la Biodiversidad y el medio. Sin embargo, no existe ninguna alusión a la salud de las personas que puedan consumir estos productos modificados genéticamente.

Fuente: http:/www.laneta.apc.org

LOS AMORES FÓSILES DE LOS INSECTOS Y LAS FLORES

¿En qué trastoca el origen de las plantas con flores, las angiospermas, el descubrimiento de insectos fósiles?

En el transcurso de las eras geológicas, estas plantas habrían aparecido no a principios del Cretácico (hace 135 millones de años), como se pensaba hasta ahora, sino a finales del Jurásico (hasta 150 millones de años). Esta es, al menos, la nueva hipótesis sugerida por el descubrimiento de Dong Ren, del Museo Nacional de Geología de Pekín (D. Ren, Science, 280,85,1998). Este investigador ha descrito insectos polinizadores (*Brachycera*) fosilizados en sedimentos de la provincia china de Liaoning, que datarían de finales del Jurásico (Tithonien, de 152 a 145 millones de años). Según esto, la coevolución entre las plantas con flores y los insectos polinizadores permite deducir la morfología de las flores polinizadas gracias al estudio de los apéndices bucales de los insectos. Tres de las especies de moscas descritas por Ren poseen trompas adaptadas para la recolección del néctar de las flores.

En *Protonemestrius jurassicus*, la trompa alcanza los 5.2 milímetros, lo que permitiría la polinización de flores tubulares largas. La presencia de estos insectos hacia finales del Jurásico es una prueba directa de la presencia de angiospermas nectaríferas durante el mismo periodo. Sin embargo, otras plantas de grado más primitivas (*Cycadales*, por ejemplo) necesitaban también la polinización de sus estructuras reproductoras. Pero la diversidad de insectos polinizadores fósiles parece lo suficientemente importante a finales del Jurásico como para privilegiar la tesis de un origen de las angiospermas durante este periodo.

Mundo Científico, No. 193, septiembre de 1998. pag. 9.

ARAÑAS SOCIABLES

La mayoría de las arañas son agresivas, territoriales y solitarias. Sin embargo, de las 35 mil especies identificadas, algunas pocas docenas rompen la tradición: viven en grupo, cooperan mientras cazan y construyen casas comunales, e incluso llegan a cuidar a los individuos neonatos, en tanto que las típicas depositan sus huevos y los abandonan.

Los biólogos estudian la evolución de la socialización, los costos y los beneficios de vivir en grupo y la manera como las criaturas se relacionan con su familia. Por ejemplo, en diferentes grupos de insectos, como las hormigas o las abejas, las especies obreras son estériles y sólo las reinas ponen huevos, mientras que todas las arañas de una colonia pueden reproducirse.

El tipo más social y la especie más estudiada de esas arañas -*Anelosimus eximius*- vive en colonias multigeneracionales en los bosques lluviosos de América del Sur y construye hamacas suspendidas por largas hebras en la vegetación. Sus cuerpos son color caoba y del tamaño de la goma de un lápiz. Además de vivir en comunidades, cuidan los huevecillos de los depredadores y reparan constantemente la red, que puede durar años.

Los investigadores explican que las arañas sociables pueden capturar una presa 10 veces más grande que ellas, mientras que una solitaria apenas podría cazar una que le doble la talla. Se ha establecido que esa conducta cooperativa ha evolucionado en ocho generaciones de arañas, sin ninguna relación, en diferentes familias.

Algunas colonias de arañas en México y en el suroeste de Estados Unidos, de acuerdo con estudios hechos por Georges W. Uetz, de la Universidad de Cincinnati, quien ha estudiado a esos arácnidos en México desde hace 20 años, construyen redes interconectadas, pero defienden su propio terreno. La colonia más grande observada fue construida en círculos por miles de arañas de un centímetro de largo, y medía 4 metros de ancho y 2 de alto. Los insectos atrapados en esa red son engullidos sólo por la araña a la que le pertenece el círculo, pero casi todas cazan el mismo número de presas. Los investigadores concluyen que, bajo ciertas circunstancias, compartir puede ser la mejor opción.

Mirna Servín ¡Eureka! Lunes en la Ciencia. La Jornada. 26 de julio de 1999, p. IV.

EL GÉNESIS INFORMÁTICO

Está escrito

1. En el principio Dios creó el Bit y el Byte. Y de ellos creó la Palabra.
2. Y había dos bytes en la Palabra, y nada más existía. Y Dios separó el Uno del Cero, y vio que era bueno.
3. Y Dios dijo: "Que se hagan los Datos", y así pasó. Y Dios dijo: "Dejemos los Datos en sus correspondientes sitios", y creó los disquettes, los discos duros y los discos compactos.
4. Y Dios dijo: "Que se hagan las computadoras, así habrá un lugar para poner los disquetes, los discos duros y los discos compactos". Así Dios creó a las Computadoras, y las llamó Hardware.
5. Pero aún no había Software, así que Dios creó los programas, grandes y pequeños, y les dijo: "Id y multiplicaos, y llenad toda la memoria".
6. Y dijo Dios: "Crearé al Programador. Y el Programador creará nuevos programas y gobernará las computadoras, los programas y los datos".
7. Y Dios creó al Programador y lo puso en el Centro de los Datos; y Dios le enseñó al Programador el Directorio y le dijo: "Puedes usar todos los volúmenes y subdirectorios, pero no uses Windows".
8. Y Dios dijo: "No es bueno que el Programador esté solo". Entonces, tomó un hueso del cuerpo del Programador y creó una criatura que mirara, admirara y amara las cosas que el Programador hiciese. Y Dios llamó a esa criatura el Usuario.
9. Y el Programador y el Usuario fueron puestos desnudos en el Sistema Operativo, y eso era bueno.
10. Pero entonces apareció Bill, que era más listo que todas las otras criaturas de Dios. Y Bill le dijo al Usuario: "¿Te dijo Dios realmente que no ejecutaras todos los programas?".
11. Y el Usuario respondió: "Dios nos dijo que podemos usar cualquier programa o paquete de datos, pero nos dijo que no ejecutaramos Windows, o moriremos".
12. Y Bill le dijo al Usuario: "¿Cómo puedes hablar de algo que incluso no has probado? En el momento en que ejecutes Windows, serás igual a Dios. Serás capaz de crear cualquier cosa que quieras con el simple toque del ratón".
13. Y el Usuario vio que los frutos de Windows eran más bonitos y fáciles de usar. Y el Usuario vió que todo conocimiento parecía inútil, y que Windows podía reemplazarlo.
14. Así, el Usuario instaló Windows en su computadora, y le dijo al Programador que era bueno.
15. Y el Programador inmediatamente empezó a buscar nuevos controladores. Y Dios le preguntó: "¿Qué buscas?". Y el programador respondió: "Estoy buscando nuevos controladores, porque no puedo encontrarlos en DOS".
    Y Dios dijo: "¿Quién te dijo que necesitabas nuevos controladores? ¿Acaso ejecutaste Windows?". Y el Programador dijo: "Fue Bill quien nos lo dijo...".
16. Y Dios le dijo a Bill: "Por lo que hiciste, serás odiado por todas las criaturas. Y el Usuario siempre estará descontento contigo. Y siempre venderás Windows".
17. Y Dios le dijo al Usuario: "Por lo que hiciste Windows te decepcionará y se comerá todos tus recursos. Y tendrás que usar malos programas, y siempre permanecerás bajo la ayuda del Programador".
18. Y Dios le dijo al Programador: "Por haber escuchado al Usuario, nunca serás feliz. Todos tus programas tendrán errores y tendrás que corregirlos y corregirlos hasta el final de los tiempos".
19. Y Dios los echó a todos del Centro de Datos y bloqueó la puerta con una clave de acceso".

Autor: Anónimo. Tomado de: Hugo Sandoval Zamora.
El Universal. Ciberconexiones. Lunes 12 de julio de 1999. Pág. 4.

GREENPEACE: SANTUARIO BALLENERO MEXICANO

"El santuario más grande de México, para los animales más grandes del mundo"

"Y Dios creó a las grandes ballenas
y a todas las criaturas vivientes
que el agua produce
y a todas las aves:
y Dios vio que así estaba bien"

(Génesis 1:21. Trad. versión inglesa King James)

México está considerado como uno de los países megadiversos en el mundo y se encuentra entre los cinco países con mayor biodiversidad. En el caso de los cetáceos, México no es la excepción y cuenta con 37 especies de las 85 que hay en el planeta, es decir, casi el 43%. Hay otras dos especies que aún no se han podido identificar aunque han sido observadas en varias ocasiones, el *Mesoplodon sp.* y el *Hyperoodon sp.* Con estas especies, el número aumentará a 39 especies mexicanas.

México, país amigo de la ballenas

México es un país bendecido con una gran biodiversidad de cetáceos. Dentro de éstos, las grandes ballenas fueron cazadas y casi llevadas a la extinción. México nunca fue un país ballenero y nunca ha tenido una flota ballenera. Sin embargo, las ballenas mexicanas han sido cazadas por balleneros extranjeros. En 1855, un ballenero estadounidense descubrió las lagunas de reproducción de ballena gris en Baja California Sur. Para 1874, la cacería había prácticamente acabado con las ballenas. En la década de los años 20 se redescubrieron poblaciones viables más al sur en bahía Magdalena y la cacería se reanudó, ahora con balleneros, rusos, japoneses y americanos. La cacería terminó en 1937 cuando las poblaciones nuevamente desaparecieron.

En nuestros días, las ballenas mexicanas nuevamente se ven amenazadas por diferentes motivos: cacería, comercio y tráfico internacional, contaminación de los mares y falta de legislación adecuada para proteger sus hábitats. En 1994, los mexicanos se manifestaron para la creación del Santuario Austral y reunieron más de 125,000 firmas para tal efecto. Ahora es tiempo de volver a manifestar nuestra decisión de proteger a las ballenas a través de la creación de un santuario ballenero mexicano.

El santuario serviría para mandar un mensaje muy claro a todos aquellos países que insisten en la retrógrada prática de cazar a estos inteligentes mamíferos marinos, de que las aguas de México están en veda para la caza y son protegidas por la legislación ambiental mexicana. Asimismo, será un mensaje para que otros países del continente y del mundo sigan nuestro ejemplo y, finalmente, llegue un día en que las ballenas puedan nadar por cualquier océano sin temor a ser perseguidas o envenenadas por la contaminación.

Información proporcionada por: GREENPEACE MÉXICO, Andalucía 218, Col. Álamos, C.P. 03400.
Tels/fax: (5)590.94.74, 590.83.50, 590.68.68, 579.64.05, e-mail: greenpeace.mexico@dialb.greenpeace.org

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza
Año 5 Número 57
5 de septiembre de 1999
E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M.en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Año 5 Número 57 5 de septiembre de 1999

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
MES PATRIO Y CIENCIAS AMBIENTALES

Septiembre es un mes en el que se conmemoran varios hechos históricos que han configurado nuestra nación, especialmente el inicio de la lucha de independencia, fecha en que se celebra -cada año- la fiesta nacional. México es un país en donde la fiesta es parte de nuestra cultura y no perdemos la oportunidad de hacer convivios con múltiples justificaciones. Sin embargo, los resi duos de estas celebraciones normalmente son grandes cantidades de utensilios desechables, humo producto de la quema de cohetones y fuegos artificiales, confeti y serpentinas usados, globos desinflados y otros desechos sólidos que forman montañas de basura. En este escenario es válido preguntarse: ¿se puede uno diver tir sin contaminar y sin generar tanta basura? La respuesta es sí, pero se requiere de la cooperación de todos los participantes de la fiesta, por ello, a continuación hago algunas sugerencias dirigidas a conformar hábitos que favorezcan un desarrollo sustentable urbano: a) que cada invitado lleve sus utensilios de comida y que éstos no sean desechables, b) no hacer fogatas, c) no quemar cohetes o "palomas" (de pólvora), d) decorar el sitio de la reunión con adornos reutilizables (hay muchas artesanías adecuadas para cada fiesta), e) consumir bebidas que tengan envases reciclables y -si es el caso- retornables, f) preparar una buena cantidad de agua de frutas naturales, g) hacer un concurso de platillos (o bocadillos) mexicanos, h) en el postre se pueden incluir dulces típicos de nuestro país, etc. En realidad, el ambiente de una fiesta lo hace la gente, amiada principalmente por la música, el canto, baile, las charlas, los brindis y las degustaciones, así que no se requiere contaminar o consumir productos del tipo "úsese y deséchese" para festejar algún acontecimiento. También, se puede organizar una fiesta de disfraces de personajes históricos de México, para animar algún festejo patrio, que incluya premios a los vestuarios con mayor imaginación. Enfin, la idea es divertirse, convivir y hacer historia, buscando incluir la dimensión ambiental en nuestras acciones cotidianas. Al final ganamos todos, incluyendo Gaia: nuestro planeta: ¡Felices fiestas patrias a todos los mexicanos!

La frase de este número es: "El científico debe ordenar; se construye la ciencia con hechos como una casa con piedras, pero una acumulación de hechos no es una ciencia, como una acumulación de piedras no es una casa". Henri Poincaré (1854-1912).

Esta frase nos dice que sin una filosofía o sin un plan arquitectural, que nos guíe en las tareas que desarrollamos normalmente, el resultado puede ser una acumulación de historias de la vida diaria, sin un sentido transcendente para nuestro entorno o para la sociedad. Vale la pena incluir en nuestros valores éticos, el luchar por mejorar nuestro medio ambiente desde nuestro quehacer cotidiano: los invito a que seamos promotores de un ámbiente más limpio y más sano, para nosotros y para las generaciones del nuevo milenio. Recuerda que lo que no beneficia al enjambre, tampoco beneficia a la abeja. Hasta el próximo número estimados lectores.

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de La Hoja Verde.

"Quien tiene una dirección no desperdicia su vida" Iván Adolfo Picazo
"El abuso de la tele es un escape cuando tu vida no tiene alternativas interesantes" Vicente Camacho
"Cuando eres maleable no te encasillas en un solo papel" Dennys Green
"Cuando se presenta un abanico optativo el fin puede ser un arcoiris" Edmundo F. Patiño
"Ten alumnos cuando tengas algo digno que enseñar" A. Monroy

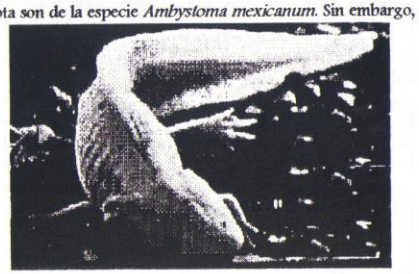
ISSN 1405-4809

¿QUÉ ES UN AJOLOTE?

La Enciclopedia Americana dice que un ajolote o axolotl es una larva de salamandra y ésta es comestible, los aztecas se daban gusto con su carne, tierna y firme. Su tamaño es de seis a diez pulgadas de largo (unos 20 cm) y se prepara rostizada o hervida, se come a la vinagreta, a la pimienta o en tamal. La popular mascota de acuario se reproduce de una raza albina, por lo que su color es similar al coral claro o blanco, con branquias de superficie rosa.

Los ajolotes son urodelos que pertenecen a los grupos de salmandras topo. Este es una especie de renacuajo descomunal con grandes branquias de aspecto plumoso. Su nombre en náhuatl, *axolotl*, significa mostruo del agua y alude precisamente a su apariencia. Los ajolotes son muy parecidos a una larva de salamandra tigre. Alexander von Humboldt, llevó el primer ejemplar a Europa.

El ajolote de laboratorio y el usado como mascota son de la especie *Ambystoma mexicanum*. Sin embargo, el ajolote no es únicamente *A. mexicanum*.



CLASIFICACIÓN

Reino: Animalia
Phylum: Vertebrado
Clase: Anfibia
Orden: Caudata
Suborden: Ambystomatidae
Familia: Ambystomatidae
Género: *Ambystoma*
Especie: *mexicanum*

LUGARES DE LOCALIZACIÓN

- *A. andersoni* -Lago Zacupa, Michoacán
- *A. dumerilii* -Lago Pátzcuaro, Michoacán
- *A. mexicanum* -Lago Xochimilco, área Valle de México
- *A. taylori* -Lago Alchichica, Puebla
- *A. tigrinum* -Varios lagos del oeste de Puebla

APLICACIONES

Los ajolotes tienen aplicaciones médicas como: jarabes para curar la tos y enfermedades respiratorias.

LOS AJOLOTES NO SIGUEN LAS REGLAS

Los ajolotes son neoténicos (el fenómeno llamado neotenia consiste en que el organismo no completa su metamorfosis como lo hacen los renacuajos de ranas y sapos, sino que toda su vida permanece en estado de larva; únicamente aumenta de tamaño, pero sin transformarse ni perder las branquias y así se reproduce) y generalmente no exhiben una etapa dual de vida, como por ejemplo otras salamandras. Los ajolotes permanecen en la etapa larvaria de por vida, llegan a ser sexualmente maduros y se aparean en forma larvaria mediante fertilización externa. El ajolote es en realidad una larva de la salamandra tigre *Ambystoma tigrinum*.

LISTA DE LAS ESPECIES QUE ESTÁN AMENAZADAS

Ambystoma amblycephalum, Ambystoma andersoni, Ambystoma bombypellum, Ambystoma dumerili, Ambystoma flavipiperatum, Ambystoma granulosum, Ambystoma lermaensis, Ambystoma mexicanum, Ambystoma ordinarium, Ambystoma rosaceum, Ambystoma taylori, Ambystoma tigrinum, Ambystoma velasci.

Los ajolotes están en peligro de extinción debido al desarrollo de la agricultura, por cambio de su hábitat con rellenos de los lagos; también, por aumento de desagües en los lagos, es decir, alta contaminación en sus hábitats, introducción de depredadores como peces para deporte o alimento; asimismo, debido a que el ajolote tiene un valor comercial, existe caza de los mismos para alimentación o uso medicinal. Por estas causas, la mayoría de las veces no se permite su reproducción, lo cual los ha puesto al borde de la extinción.

HISTORIA

Axolotl es derivado del náhuatl *Xolotl* que es una deidad antigua. *Xolotl* es el hermano gemelo del dios azteca Quetzalcóatl. En los dibujos de los aztecas, *Xolotl* está representado como un perro con manos y pies lacerados. En su mitología, los perros guían a los muertos al cielo. Los *axolotl* son discípulos vivientes de *Xolotl*. En náhuatl ellos son llamados *atlxolotl*, que se traduce como "monstruo de agua", aunque muchos lo traducen como "perro de agua", pero perro en lenguaje Azteca es *itzcuintli* no *xolotl*.

Fuente: Morales, J.J. 1999. *Visitas al México de las maravillas.* Contenido. Pág. 121. http://www.geocities.com/yosemite/4301/axolotlwhat.htm

¿POR QUÉ ES AZUL EL MAR?

¿De dónde, oh, mar caribeño, tus azules verdosos imprevistos?
¿De dónde tu albura en tu subyugante arena que se entrega recostada como el ser amado?

Los colores del Caribe mexicano sólo pueden venir del misterio, como la poesía. Pero de la mano de la ciencia el misterio se aclara y se vuelve aún más poético.

Veamos, si ponemos agua de mar en un vaso, observaremos que aparentemente no tiene color, pero cuando esta misma agua habita el lecho marino se viste de azul o verde. Esa es la explicación: la luz que contemplamos todos los días está formada por todos los colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo, violeta, etc., pero cuando la luz pasa por el agua, ésta absorbe todos lo colores, menos el azul, la superficie del mar se ve azul porque la luz azul es la que más se dispersa aunque en realidad todos los colores están presentes.

El mar no siempre se ve azul, en ocasiones es verde, café e incluso rojo. Esto se debe a que la filtración de los colores depende de la profundidad, de la salinidad y hasta de la turbiedad y la contaminación. También influye el ángulo en que la luz del sol cae sobre el agua, las nubes y el polvo de la atmósfera (por eso en días nublados, el mar se ve gris). Las regiones del océano que se ven claras y azules, como en el mar caribe, tienen pocos nutrimentos y por lo tanto pocas plantas y animales. Las diferentes tonalidades del mar se deben a la profundidad y al tipo de fondo: si en el lecho marino no hay arena, el agua se verá más azul, pero si está cubierto por pastos marinos o arrecifes, adquiere una tonalidad verde, café o azul marino.

Y ¿por qué es tan blanca la arena del Caribe mexicano? Sencillo: esto se debe a que la arena en este paraíso está formada por los fragmentos de esqueletos de corales, foraminíferos, erizos, esponjas, conchas, caparazón de crustáceos, algas calcáreas y otros organismos que viven en el arrecife, muchos de ellos formados de carbonato de calcio, un material de color blanco, que ya pulverizado llega a la playa enviado por las corrientes marinas y el viento. Como podemos darnos cuenta, no nos quemamos los pies cuando caminamos por estas playas, esto se debe a que al ser la arena tan blanca, los finos granos no acumulan el calor de la luz, ya que la reflejan. Por eso sin más poesía que la ciencia, el Caribe mexicano se atavía con tan diáfanos colores.

Fuente: Folleto publicitario del mar Caribe.

PLANTAS VASCULARES MEXICANAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Se estima que existen más de 20,000 especies de plantas vasculares en México, de las cuales alrededor del 14% son endémicas, es decir, que sólo habitan en nuestro país. Además, a nivel mundial, México ocupa el 4o. lugar por su alta biodiversidad florística y alto número de endemismos. No obstante, es preocupante que exista una gran cantidad de especies consideradas en peligro de extinción y quizá lo más preocupante sea que la mayoría de éstas son endémicas.

Debemos hacer conciencia de esta situación. Solamente basta con mirar a nuestro alrededor y ver cuántos de los productos que observamos son derivados de las plantas: el papel donde escribimos, el escritorio que utilizamos y gran parte de los alimentos que constituyen nuestra dieta alimenticia diaria. Todos estos bienes y muchos otros más, son brindados por las plantas y hoy en día no podemos prescindir de ellos. Sin embargo, debemos ser mucho más cuidadosos en la forma en que hacemos uso de ellos. ¿Qué pasaría si mañana al levantarnos ya no existieran las plantas? Sería bueno que todos reflexionaramos al respecto. A pesar de esta situación, la deforestación continúa a una tasa de 500,000 hectáreas por año, cifra alarmante. Pero la sobreexplotación no es el único factor que ha puesto en riesgo a la biodiversidad florística en nuestro país, aunque quizá sea el más importante. También la venta ilegal, sobre todo de cactáceas, o la invasión de hábitats, que avanza rápidamente en el sureste de la República. También, el sobrepastoreo en el norte y el desarrollo de la agriculturaa en los climas tropicales, ha contribuido a esta situación.

Debido a la extensión de este listado, es necesario dividirlo artificialmente en dos partes; la primera se muestra a continuación y la segunda se publicará en el siguiente número. Es importante aclarar que la división de este listado está basada únicamente en una clasificación por familia botánica, de acuerdo con la Norma Oficial de 1995.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Acanthaceae	*Louteridium donell-smithii*	Cucu-yuchi, piojo de gallina
Acanthaceae	*Louteridium parayi*	
Aceraceae	*Acer skotchii*	
Amaryllidaceae	*Hymenocallis concinna**	Estrella
Amaryllidaceae	*Hymenocallis durangoensis**	
Amaryllidaceae	*Petronymphe decora**	
Celastraceae	*Zinowiewia concinnia*	Gloria, palo blanco, tiny-yahá (mixteca)
Cochlospermaceae	*Amoreuxia wrightii*	Zaya
Compositae	*Perymenium wilburorium*	
Compositae	*Senecio orcutti*	
Cupressaceae	*Cupressus guadalupensis**	Cedro
Cyatheaceae	*Cyathea costaricensis*	
Cyatheaceae	*Cyathea mexicana*	Cola de mono, ocopetate (Ver.)
Dicksoniaceae	*Cibotium regale*	
Dicksoniaceae	*Cibotium schiedei*	
Ebenaceae	*Diospyros riojae*	
Fouquieriaceae	*Fouquieria ochoterenae**	Rabo de iguana
Fouquieriaceae	*Fouquieria puroussii**	
Frankeniaceae	*Frankenia johnstonii*	
Lauraceae	*Litsea glaucescens*	Hierba de las perlas
Magnoliaceae	*Magnolia dealbata*	Elosúchil (Oax.), guía-lachi
Pinaceae	*Abies guatemalensis*	Pinabete, plumaja tzin (Chis.)
Pinaceae	*Abies hickeli**	Pinabete, plumajillo, ocopetla
Pinaceae	*Picea chihuahuana*	Pinabete (Chih.)
Pinaceae	*Picea mexicana*	Ciprés
Pinaceae	*Picea martinezii**	
Pinaceae	*Pinus maximartinezii**	

EL PODER DE LA «ACTITUD»

Lucas era el tipo de persona que te encantaría odiar. Siempre estaba de buen humor y siempre tenía algo positivo que decir. Cuando alguien le preguntaba cómo le iba, él respondía: «Si pudiera estar mejor, tendría un gemelo». Era un Gerente único porque tenía varias meseras que lo habían seguido de restaurante en restaurante. La razón por la que las meseras seguían a Lucas era por su actitud. Él era un motivador natural:

Si un empleado tenía un mal día, Lucas estaba ahí para decirle al empleado cómo ver el lado positivo de la situación. Ver este estilo realmente me causó curiosidad, así que un día fui a buscar a Lucas y le pregunté: No lo entiendo... no es posible ser una persona positiva todo el tiempo ¿Cómo lo haces?, Lucas respondió:

«Cada mañana me despierto y me digo a mí mismo, Lucas, tienes dos opciones hoy: Puedes escoger estar de buen humor o puedes escoger estar de mal humor. Escojo estar de buen humor».

«Cada vez que sucede algo malo, puedo escoger entre ser una víctima o aprender de ello. Escojo aprender de ello».

«Cada vez que alguien viene a mí para quejarse, puedo aceptar su queja o puedo señalarle el lado positivo de la vida. Escojo el lado positivo de la vida».

Sí claro pero no es tan fácil (protesté). «Sí lo es», dijo Lucas. «Todo en la vida es acerca de elecciones. Cuando quitas todo lo demás, cada situación es una elección».

«Tú eliges cómo reaccionas a cada situación, tú eliges cómo la gente afectará tu estado de ánimo, tú eliges estar de buen humor o de mal humor».

«En resumen: *TÚ ELIGES COMO VIVIR LA VIDA*».

Reflexioné en lo que Lucas me dijo. Poco tiempo después, dejé la industria restaurantera para iniciar mi propio negocio. Perdimos contacto, pero con frecuencia pensaba en Lucas cuando tenía que hacer una elección en la vida en vez de reaccionar a ella.

Varios años más tarde, me enteré que Lucas hizo algo que nunca debe hacerse en un negocio de restaurante: Dejó la puerta de atrás abierta una mañana y fue asaltado por tres ladrones armados.

Mientras trataba de abrir la caja fuerte, su mano temblando por el nerviosismo, resbaló de la combinación. Los asaltantes sintieron pánico y le dispararon. Con mucha suerte, Lucas fue encontrado relativamente pronto y llevado de emergencia a una clínica. Después de 18 hrs. de cirugía y de semanas de terapia intensiva, Lucas fue dado de alta, aún con fragmentos de bala en su cuerpo. Me encontré con Lucas seis meses después del accidente y cuando le pregunté como estaba, me respondió:

«Si pudiera estar mejor, tendría un gemelo». Le pregunté qué pasó por su mente en el momento del asalto. Contestó: «Lo primero que vino a mi mente fue que debí haber cerrado con llave la puerta de atrás. Cuando estaba tirado en el piso recordé que tenía 2 opciones:

«Podía elegir vivir o podía elegir morir. Elegí vivir». ¿No sentiste miedo?, le pregunté. Lucas continuó: «Los médicos fueron geniales. No dejaban de decirme que iba a estar bien. Pero cuando me llevaron al quirófano y vi las expresiones en las caras de médicos y enfermeras, realmente me asusté... podía leer en sus ojos: es hombre muerto».

«Supe entonces que debía tomar decisión...» ¿Qué hiciste?- pregunté.

«Bueno... uno de los médicos me preguntó si era alérgico a algo y respirando profundo grité: Sí, a las balas.... Mientras reían les dije: Estoy escogiendo vivir... opérenme como si estuviera vivo, no muerto».

Lucas vivió por la maestría de los médicos, pero sobre todo por su asombrosa actitud. Aprendí de que cada día tenemos la elección de vivir plenamente; la ACTITUD, al final, lo es todo.

Y recuerda: «Sólo se frustran aquéllos que dejan de ver la parte positiva de sus resultados».

Adrián Gh.

¡LAS PALOMITAS DE MAÍZ FUERON INVENTADAS POR MEXICANOS!

Hace más de cuatro mil años, los habitantes de la región Tehuacán, Puebla, empezaron a sembrar las pequeñas semillas con las que se alimentaban y que procedían de una planta silvestre llamada teosintle (el maíz de los dioses). Estas semillas eran de color amarillo, poco mayores que las del arroz y crecían en espigas. El también llamado teosintl o teosinte aún crece en la Reserva de la Biósfera de Manantlán, Jalisco, el estado con mayor producción de maíz en México, pero es una especie amenazada por la destrucción de su hábitat natural. Inteligentemente los pobladores de la Mesoamérica prehispánica sólo sembraron los granos más grandes de maíz y así lograron que la variedad silvestre aumentara de tamaño; después, en lugar de crecer en espigas, lo hizo en mazorcas, convirtiéndose en el maíz que conocemos actualmente. Con el paso de los siglos crearon maíces que se adaptaban a climas cálidos, otros a climas fríos, húmedos o secos. Para poder distinguirlos consiguieron crear maíces de colores rojos, morados y casi blancos.

Entre las variedades que obtuvieron las poblaciones prehispánicas, estaba un maíz de grano pequeño, boludo, muy amarillo, que tenía la cubierta muy dura, por lo que se tenía que remojar mucho para que las mujeres pudieran molerlo en el metate y hacer la masa para las tortillas. En una ocasión, alguien desconocido pensó en tostar esos granos para comerlos, como tostaban los cacahuates. Tuvo una gran sorpresa cuando los granos de ese maíz con el calor empezaron a reventarse, tronando ¡pop!, ¡pop! uno tras otro. Al ver que los maíces se habían convertido en masas infladas blancas, las probó. Le parecieron muy sabrosas. ¡Había creado las palomitas! Más tarde los americanos prehispánicos le agregaron sal a las palomitas, polvo de chile, miel de abeja, o las rociaron con pulque.

Los aztecas llamaron a ese maíz y a las palomitas **momochtli**. Con los años, el momochtli pasó de tribu hasta el Perú, donde los quechuas o incas lo llamaron "pisankallo". Por el norte, las palomitas llegaron hasta los pieles rojas del hoy Estados Unidos, que las hacían en ollas llenas de arena muy caliente. Los indios iroqueses ¡hasta hacían una sopa con palomitas! Otros hacían joyería con ellas. Los aztecas fabricaban guirnaldas con palomitas, que llevaban en algunas ceremonias religiosas. Los aztecas también hacían pelotitas con palomitas pegadas con miel y saborizadas con vainilla, dándolas a los niños como golosina.

En Estados Unidos desprecian el nutritivo maíz y se lo dan al ganado y a los cerdos como alimento, pero el maíz palomero sí es muy apreciado, lo cosechan con máquinas que al mismo tiempo lo desgranan de las mazorcas. Lo almacenan en depósitos metálicos hasta que pierde un poco de su humedad, después lo venden para las fábricas de palomitas o para la gente. Allá lo llamaron corn-pop (del inglés corn, maíz y pop por el ruido que hace al tostarse).

La razón por la que se forman las palomitas es que ese maíz tiene la cutícula muy dura, la cual conserva la humedad del interior del grano. El calor fuerte convierte la humedad en vapor y entonces explota reventando la cubierta del grano.

En la Unión Americana ¡se comen 200 millones de kilos de palomitas al año!, en cines, juegos de pelota, pero principalmente en los hogares, donde se consumen frente al televisor.

Fuente: Escorza, V. 1999. Semanario de lo Insólito, No. 401. Págs. 4, 22.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Polypodiaceae	*Nephrolepis cordifolia*	Guirnalda (Tab.)
Sapotaceae	*Bumelia cartilaginea*	
Saxifragaceae	*Hydrangea nebulicola**	
Selaginellaceae	*Selaginella porphyrospora*	
Tiliaceae	*Mortoniodendron guatemalense*	
Tiliaceae	*Tilia mexicana*	Tila, cirimo (Mich., Jal.), yaca (Oax.)
Umbelliferae	*Tauschia allioides*	
Zamiaceae	*Ceratozamia euryphillidia**	
Zamiaceae	*Ceratozamia miqueliana**	
Zamiaceae	*Ceratozamia norstogii**	
Zamiaceae	*Ceratozamia zaragozae**	
Zamiaceae	*Dioon califanoi**	
Zamiaceae	*Dioon caputoi**	
Zamiaceae	*Dioon merolae**	
Zamiaceae	*Dioon spinulosum**	Espadaña
Zamiaceae	*Dioon tomasellii sonorense**	
Zamiaceae	*Zamia cremnophila*	
Zamiaceae	*Zamia inermis*	
Zamiaceae	*Zamia purpurea*	
Zamiaceae	*Zamia soconuscensis*	

*Endémicas para México.

Referencias:

- Martínez, M. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. 1247 pág.
- http://sdg.ag.uidaho.edu/rapid/plantid.html
- http://ag.arizona.edu/classes/mr202/taxtour/menu.html#top
- http://www.csdl.tamu.edu/flora/gallery.htm

Fuente: Especies. Revista sobre Conservación y Biodiversidad. 1999. Plantas vasculares mexicanas extintas en tiempos modernos. Año 9, vol. 8, no. 4, julio-agosto. Págs. 13-14.

Desarrollo Sustentable Urbano

Objetivo General

Al final del curso, el alumno podrá llevar a cabo actividades de mejoramiento ambiental en sus espacios urbanos cotidianos y también podrá promover acciones favorables al medio ambiente en su entorno social.

Dirigido a

Maestros de educación pre-escolar y primaria, de centros Montessori, de escuelas de educación especial, psicólogos, pedagógos, terapistas y personas que deseen participar activamente en un desarrollo sustentable, enfocado a las actividades que se realizan en hogares, calles, sitios de trabajo, de estudio y barrios.

Contenido

Fundamentos de Ecología; Desarrollo Sustentable; Ética Ambiental; Actividades Dirigidas al Desarrollo Sustentable; Las Acciones Sustentables; Prácticas Sustentables.

Ponente

Dr. Arcadio Monroy Ata. Profesor de Carrera de Tiempo Completo de la UNAM, FES Zaragoza.

Sede

Universidad Simón Bolívar. Río Mixcoac 48, Col. Insurgentes Mixcoac, 03920 México, D.F.

Fechas

Lunes y martes, del 4 al 25 de octubre de 1999 (de 16:00 a 19:00 horas).

Informes e inscripciones

Universidad Simón Bolívar. Lic. Mónica García Bermúdez. Tels.: 56.29.97.07, 56.29.97.30 y 56.29.97.00.

Costo

$500.00 (incluye material didáctico y constancia). Se otorgará constancia a los alumnos que tengan al menos el 80% de asistencia al curso y que acrediten la evaluación.

PLANTA Y HONGO: DANDO Y DANDO SALIMOS GANANDO

Nada ni nadie puede vivir solo, cada uno de nosotros necesitamos de la ayuda de alguien ra realizar nuestro trabajo, para comer y hasta para jugar; es como en el fútbol: la buena ganización del trabajo en un equipo nos puede hacer ganar un partido y hasta el mundial.

s personas, las hormigas y abejas lo saben bien y también saben que a veces hasta su vida pende de organizar un buen equipo, como es el caso de muchas plantas que aunque parezca ue pueden crecer muy cómodas en ambientes adversos, estarían condenadas a morir de no r porque (y afortunadamente) ellas han aprendido la lección del fútbol y han logrado organi- r un excelente equipo con cierto tipo de hongos llamados "micorrizas".

deseas conocer mejor este tipo de asociación, no dejes de asistir a la plática de Hilda drano Castañeda, el domingo 17 de octubre de 1999, a las 12:00 horas, en la estación del tro La Raza.

simismo, si tienes un amigo que curse la primaria, invítalo al taller: ¿Qué es la biodiversidad?, se llevará a cabo el miércoles 27 de octubre de 1999, a las 16:00 horas, en el aula del Túnel la Ciencia del metro La Raza. El taller será impartido por Arcadio Monroy e Hilda Medrano.

los eventos forman parte del ciclo "Octubre: Mes de la Ciencia y la Tecnología" que organiza Sistema de Transporte Colectivo Metro del Gobierno del Distrito Federal.

ECONOTICIAS

NUEVAS ESPECIES DE HONGOS

n grupo de investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) anunció cientemente el descubrimiento de 40 nuevas especies de hongos comestibles en la serranía de a entidad. Esos hongos silvestres se regeneran con facilidad y enriquecerán las dietas de las milias pobres en la zona, según los expertos.

n el estado han sido detectadas en los últimos cuatro años más de 4 mil especies de hongos no tudiadas, dijo el coordinador del equipo investigador, Esteban Bárcenas, y agregó que unas 00 variedades de hongos del país son comestibles y crecen en formas silvestre en las áreas rdes (Xinhua).

La Jornada, Lunes en la Ciencia, 11 de octubre de 1999.

La Hoja Verde

boletín ecológico pero iconoclasta

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

Año 5 Número 58
15 de octubre de 1999

E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO

Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M.en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domilicio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde 58

boletín ecológico pero iconoclasta

Año 5 Número 58 15 de octubre de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL

SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Del 25 al 31 de octubre de 1999, se llevará a cabo -en todo el país- la sexta edición de un amplio programa de divulgación científica y tecnológica, auspiciado por el CONACYT. El objetivo del evento es acercar el conocimiento científico y tecnológico al alcance de niños y jóvenes de nuestro país, con la finalidad de motivarlos para que cursen carreras orientadas a desarrollar investigaciones científicas y para promover que la Ciencia y la Tecnología formen parte, de manera creciente, de la cultura mexicana. La sede oficial de esta Semana Nacional es la Cd. de San Luis Potosí. En el área metropolitana de la Cd. de México, participan cerca de un centenar de instituciones en el evento, entre museos, escuelas, universidades, asociaciones civiles y dependencias gobernamentales. Una cordial felicitación a todos los que contribuyen a este loable esfuerzo, buscando lograr un México más informado, más maduro y con mejores opciones de desarrollo cultural y socioeconómico.

La frase de este número es: "Quien no puede contribuir a mejorar su entorno físico e intelectual de manera continua, se convierte en un paria". Dennys Green

En otro tema, es grato decir: "Parece que fue ayer", debido a que el pasado 6 de octubre se cumplieron ¡4 años! de vida de este boletín iconoclasta. Congratulationes a todo el equipo que participa en su edición, ya que hoy es una buena noticia recibir "La Hoja Verde" en muchos sitios. Los 58 números publicados son una constancia de la voluntad de conformar una nueva ética ambiental, para ingresar al nuevo milenio con una actitud decidida de participación activa en el mejoramiento de nuestro medio ambiente.

Enhorabuena para el equipo editorial y un profundo agradecimiento a nuestros amables lectores.

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata, editor de "La Hoja Verde".

"El que abre un colegio, cierra una cárcel" ***Proverbio árabe***
"El recuerdo es una forma de atadura; el olvido es una forma de libertad" ***Gibrán Jalil Gibrán***
"Mostradme un hombre de violencia que llegó a un buen fin y le tomaré como maestro" ***Lao-Tsé***
"La ciencia no sólo es compatible con la espiritualidad, es una fuente profunda de espiritualidad" ***Carl Sagan***
"El periodismo es el primer borrador de la historia" ***Geoffrey Guard***

ISSN 1405-4809

EL QUETZAL (*Pharomachrus mocinno*)

Las aves forman el grupo de animales vertebrados mejor conocidos de todo el planeta. A la fecha se han descrito cerca de 9,400 especies, algunas fósiles o extintas. Con el tiempo, las aves han logrado colonizar prácticamente todos los ecosistemas terrestres, con excepción del corazón de la Antártida. Sus poblaciones pueden alcanzar un número muy grande de individuos concentrados en áreas relativamente reducidas. Su distribución sobre la Tierra depende de numerosos factores: condiciones geográficas, ecología de la especie, alimentación, nidificación, competidores y depredadores, entre otras.

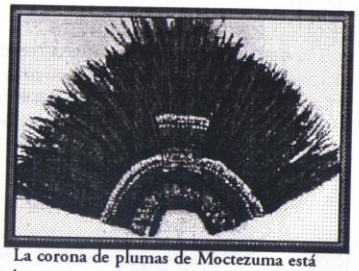
La convivencia con el hombre ha hecho que, en algunos casos, su distribución se vea restringida por la destrucción del hábitat, o ampliada, como ocurre con la introducción intencional de una especie nueva, o cuando se modifican las condiciones ambientales que favorecen una población. En los ecosistemas naturales, las aves cumplen con una serie de funciones de vital importancia: polinización y dispersión de semillas como los colibríes y los pericos; control de poblaciones de insectos y roedores como papamoscas y halcones; aceleración de procesos de degradación de cadáveres y desperdicios como zopilotes y buitres.

Desde la antigüedad las aves han atraído la atención del hombre por su extraordinaria capacidad de vuelo, su plumaje, su belleza, su colorido y su canto. El ser humano las ha utilizado además como fuente de alimento. El estudio de las aves se llama ornitología, de las palabras griegas *ornithos*, ave y *logos*, estudio. Abarca todos los aspectos de su vida como evolución, morfología, funciones, comportamiento, reproducción, distribución. El interés por las aves se han hecho patente en distintos campos de la actividad humana.

Como ejemplos podemos citar su valor simbólico, representaciones de deidades en la antigüedad, símbolos patrios, su presencia en todas las formas de arte: música, pintura, artesanía, literatura, decoración, vestido, su utilidad en algunas industrias textiles, fabricación de cobertores y sacos de dormir; desarrollo de la aeronáutica y explotación comercial; avicultura, producción de fertilizantes y cacería.

En la actualidad, alrededor de 1,000 especies de aves están en peligro de extinción en el mundo, no por los depredadores naturales ni por las enfermedades, sino por la acción directa o indirecta del hombre. Los países con mayor número de especies amenazadas o en peligro de extinción son: Indonesia, 135 especies; Brasil, 123 especies; China, 83 especies; India, 72 especies; Colombia, 69 especies Perú y Ecuador, con 65 especies cada uno y Argentina, con 53 especies. En México existen 35 especies de aves en peligro de extinción.

Algunos ejemplos de aves amenazadas son: guajolote silvestre, guajolote ocelado, quetzal, pato mexicano, 'cóndor de California (extinto), águila harpía, cernícalo de las Islas Guadalupe, guaco de Cozumel, guan cornudo, alondra de las Islas Rasa, rẽyezuelo doméstico de la Isla Guadalupe, sinsonte de las Islas Socorro, loro de pico grueso, zopilote rey, hocafaisán, caracara de la Isla Guadalupe (extinto), guacamaya escarlata, guacamaya militar, cotorra cabeza amarilla, carpintero imperial (extinto), chochín de la Isla Socorro, chochín de la Isla Clarión,



La corona de plumas de Moctezuma está ahora en un museo en Austria. Consiste de 400 plumas de quetzal y algo de oro (la mayor parte del oro fue removido).

codorniz cotui mascarita, cotorra serrana, cotorra frente púrpura, gallina de monte veracruzana, pajuil, albatros rabón, águila vientre blanco, caracara, comecacao, halcón anaranjado, ralo amarillo, zarapito boreal, paloma de la Isla Socorro (extinto), cuitlacoche de la Isla Socorro.

El quetzal es un pájaro que vive en el Sur de México, Centroamérica y en las regiones nortes de Sudamérica. La palabra "quetzal" es de origen náhuatl, una lengua indígena. El nombre completo de esta ave es "quetzaltototl", que significa "pájaro de plumas largas". El quetzal es de color verde con un pecho rojo. Su plumaje es la característica más dominante porque la cola se extiende unos 90 centímetros. El quetzal pasa la mayor parte del año solo. Construye su nido en árboles secos y algunos quetzales viven en nidos abandonados de tucanes y pájaros carpinteros. Los quetzales comen frutas, insectos, sapos, lagartijas y caracoles. Desgraciadamente el quetzal no tiene mucha movilidad y por eso a los cazadores les es fácil capturarlos.

Taxonomía:
Clase: Aves
Orden: Trogoniformes
Familia: Trogonidae
Especie: *Pharomachrus mocinno*

Geografia, rango y hábitat: zonas tropicales del sur de México hasta Costa Rica (antiguamente hasta el norte de Sudamérica).

El quetzal es el pájaro nacional de Guatemala y da nombre a su moneda. Además, es el símbolo de libertad y de riqueza. Se considera el quetzal un pájaro sagrado, porque los mayas antiguos creían en el dios llamado Quetzalcóatl (serpiente emplumada) que era protector de la agricultura y de las artes.

El quetzal es un símbolo de libertad según una leyenda que cuenta que un tirano lo capturó. El hombre trataba de mostrar a todos que era superior al quetzal porque podía mantenerlo en cautiverio. Pero el quetzal se enfermó y muy pronto murió y así logró su libertad. El quetzal moriría antes de pasar una vida en cautiverio. Su reproducción fuera de su hábitat es casi imposible, sin embargo recientemente se logró en México, en una reserva ecológica cerca de Texcoco, Edo. de Méx.

Fuente: http://www.siti.com.mx/musave.dir/htm.dir/archeopt.htm, Sergio E. Avilés/ Museo de las Aves de México, página web http://www5.technet.net.mx/musave/tour/extinci.htm
http://azteca.net/aztec/prehisp/headdresssp.html
http://share3.esd105.wednet.edu/leivare/HispanicCulture/jaiq_u_e_t_z_a_1.htm

Festival Mundial de las Aves

Ciudad de México - 15 al 31 de Octubre 1999

Actividades:
Conferencias, talleres y juegos para niños y adultos, simposio y ponencias académicas, caminatas para observar aves, exposición de pintura de aves, exhibición y venta de artículos y revistas sobre naturaleza, habrá obsequios de libros, folletos y guías de aves.

Sedes:
Museo de Historia Natural, Instituto Nacional de Ecología, Centro de Educación Ambiental Acuexcómatl, Parque Ecológico del Ajusco Medio, Zoológico de Chapultepec, Parque de los Coyotes, Lago de Texcoco.

Informes:
Angélica Estrada y Brenda Nancy Valdez: Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. Cubículo #3. Segunda sección del Bosque de Chapultepec, México, D.F. C.P. 11800, Tels: 52 72 96 89, 55 16 99 74 Fax: 55 15 68 82 Correo Electrónico: ehma@servidor.unam.mx Horario: lunes a viernes de 10:00 a 17:00 hrs.

ACADEMIA NACIONAL MEXICANA DE BIOÉTICA
FEDERACIÓN LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE DE INSTITUCIONES DE BIOÉTICA (FELAIBE)

TERCER CONGRESO NACIONAL MEXICANO, LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE DE BIOETICA

"La Bioética de fin de siglo y hacia el nuevo milenio"

NOVIEMBRE 1999
Miércoles 24, Jueves 25, Viernes 26, Sábado 27

Temática del Congreso:

- Análisis de la Bioética actual y sus perpectivas, para el siglo XXI
- La bioética emergente y la responsabilidad científica para el nuevo milenio
- La bioética en la paz, la salud y la justicia
- La bioética frente a la deshumanización de la tecnociencia
- Futuro de la Bioética en América Latina y el Caribe (OMS/OPS)

Sede:
Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos".
Av. Luis Enrique Erro, Zacatenco, Ciudad de México.

Informes e inscripciones:
ACADEMIA NACIONAL MEXICANA DE BIOÉTICA. Dr. José Torres Mejía, C.P. Elvia Zenteno Mendoza. Plaza San Pablo Centro. Tel: (525) 542-00-77, 542-01-52. Fax: (525) 542-20-06, 542-78-45. E-mail: vsuarez@servidor.unam.mx

ACUACULTURA

El impulso de la acuacultura en México se debe, entre otras cosas, a que el abasto, de al menos el 80% de las crías para producir estas especies, se obtiene de los centros acuícolas que administra el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

La SEMARNAP cuenta con 33 centros acuícolas distribuidos en 22 estados de la República en los que se cultivan diversas especies acuícolas, siendo las más importantes por su volumen de producción: trucha, bagre, carpa, tilapia, lobina y langostino.

Los Centros Acuícolas distribuidos en todo el país planifican el aprovechamiento de los recursos naturales, para incrementar apoyos a las comunidades rurales, además de analizar y evaluar el impacto que genera cada uno de éstos en los estados.

También, se han dado a la tarea de mejorar sus sistemas de producción, realizando las siguientes labores:

Producción de crías, huevo oculado y postlarvas que demanda el sector productivo y principalmente el sector social.
Tecnificación de los procesos de cultivo, transfiriendo la tecnología a los productores.
Investigación aplicada para el desarrollo del cultivo.
Capacitación y asistencia técnica para acuacultores y para quienes desean instalar una granja acuícola en la diferentes áreas del proceso productivo.

Informes: Dirección General de Acuacultura de la SEMARNAP.
Cerrada de Trini 10, Col. San Jerónimo Lídice, C.P. 10200.
Tel. 55.95.33.07, fax: 55.95.27.04, http://www.semarnap.gob.mx/sspesca/dga

BIODIVERSIDAD MEXICANA: ¿PARA QUIÉN?

México es uno de los 5 países llamados Megadiversos, es decir, que tienen la fortuna de albergar una gran cantidad de especies vegetales, animales, de hongos y de microorganismos en su territorio. Baste citar como ejemplo que en nuestro país hay cerca de 30 000 especies de plantas vasculares (o superiores), cuando existen alrededor de 300 000 especies de este tipo a nivel mundial. Otro aspecto digno de resaltar es que la biodiversidad mexicana incluye un gran número de endemismos, o sea especies que sólo viven en México, como es el caso del conejo de los volcanes o zacatuche, el ajolote, algunas cactáceas, el helecho arborescente, orquídeas, entre muchas otras. El problema es que si estas especies desaparecen -principalmente por destrucción de su hábitat- se pierden para siempre, ya que la Ciencia no puede recuperarlas; asimismo, se pierde la línea evolutiva del organismo y se disminuyen las posibilidades de sobrevivencia del ser humano, ya que se trunca un eslabón de la cadena alimenticia y se limitan las opciones de equilibrio ecológico y de desarrollo de los ecosistemas de la naturaleza.

El conjunto de organismos de nuestro planeta, junto con su hábitat, constituye la biósfera, la cual ha tardado unos tres mil seiscientos millones de años en conformarse. Los homínidos aparecieron sobre la faz de la Tierra hace unos 4 millones de años y han mostrado tal actitud depredadora, que actualmente se ve amenazada la estabilidad de la delicada trama ecológica; los riesgos se originan por la expoliación de recursos, la contaminación, la acumulación de desechos peligrosos, la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la destrucción de la capa de ozono que rodea la ecósfera, etc. En esencia, la problemática ambiental de nuestra sociedad en este nuevo milenio deriva de la sobre-explotación de los recursos naturales, lo que deteriora la trama ecológica que es justamente la que sustenta la organización y el funcionamiento de la biósfera. Por ello, debemos conocer y preservar la amplitud de la diversidad de especies mexicanas -en sus diferentes grupos- y mostrar la importancia de conservarla, como alternativa de desarrollo sustentable y como nuevas fuentes de riqueza, que permitan apoyar vías originales de crecimiento socioeconómico para México.

El patrimonio genético que posee nuestro país es enorme y es una responsabilidad de los mexicanos el inventariarlo, conservarlo y aprovecharlo de manera sustentable. En la India, por ejemplo, está prohibido sacar del país cualquier especie (animal, vegetal, microorganismo u hongo), aún en la forma de semillas, lo que hace ilegal el aprovechar especies hindúes en otros países.

La biodiversidad mexicana es fuente de muchos compuestos útiles en la industria química, farmacéutica, alimenticia, de cosméticos, papelera, etc., por ello, los mexicanos debemos ser los primeros beneficiarios de este patrimonio. Sin embargo, para valorar económicamente las especies se requiere hacer investigaciones científicas sobre las propiedades de los organismos y formar recursos humanos capacitados para hacer desarrollos tecnológicos.

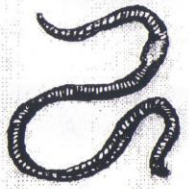
Para concluir, se puede afirmar que la biodiversidad de nuestro país debe ser aprovechada por los mexicanos para crear nuevas fuentes de riqueza, no sólo como artesanías, sino como productos secundarios (procesados, elaborados y presentados de acuerdo a la normatividad de las ISO 9000 y 14 000), que generen un desarrollo sustentable para México. El trabajo por hacer es multidiciplinario y la creatividad requerida para plantear proyectos originales, parece que no es una limitante en México: ¿podremos responder correctamente a este reto y a esta gran oportunidad?

Dr. Arcadio Monroy Ata
e-mail: arcadiom@servidor.unam.mx

"No he fracasado. Más bien he descubierto mil maneras para no construir un foco"

Thomas Edison

LOMBRICES: UNA NOVEDOSA OPCIÓN PARA RECUPERAR EL SUELO



Los oligoquetos o lombrices de tierra pertenecen al grupo de los gusanos anélidos. Existen entre 15 y 20 familias de oligoquetos, que se dividen en dos grandes grupos: microdrilos, de hábitat dulceacuícola o de suelos muy húmedos, y megadrilos, de mayor tamaño que los anteriores y que viven en la tierra. De esta familia existen alrededor de 3,600 especies conocidas en todo el mundo, así que como podemos ver ¡es un grupo muy diverso!

Se encuentran lombrices en casi cualquier ambiente (con un precipitación superior de 500 ó 600 mm anuales), con excepción de los lugares con altitud o latitud elevada, es decir los polos o las partes más altas de las montañas, o en los desiertos.

En el "drama ecológico" en el que intervienen presas y depredadores, las lombrices desempeñan el papel de "descomponedoras" y pertenecen al gremio de los animales de "ultratumba". Por lo menos así se consideraban en la cultura nahua, en la que se les asoció con el dios de la muerte, Mictlantecuhtli, gobernante del lado oscuro del universo, con influencia sobre la noche y las profundidades de la tierra.

Ya en el siglo pasado, Darwin había observado que las lombrices creaban lentamente medio centímetro de suelo, lo cual menciona en su último libro: "La formación de la capa vegetal a través de las acciones de las lombrices".

En la actualidad se sabe que al ser su función principial la descomposición de la materia orgánica, con lo cual contribuyen a la fertilización del suelo e incluso pueden ayudar a evitar la erosión. Pero, ¿cómo lo hacen? La lombriz muele la tierra que come para llevarla posteriormente al esófago y depositarla en los intestinos; es ahí en donde se aumenta la humedad y se neutraliza el pH, y adicionalmente se incrementa la producción de muco. Por ello, cuando excreta los llamados "turrículos", el resultado es un material mucho más rico en nitrógeno, nutrimentos, bacterias y protozoarios que el suelo ingerido.

Las excretas, cuando se secan y endurecen, ayudan a evitar la erosión del suelo, asimismo mediante la construcción de galerías, influyen en la cantidad de agua, oxígeno y otros gases como el metano, que entra y sale del suelo. Esto es tan sólo un ejemplo más del "toma y daca" que caracteriza a los procesos naturales.

En un proyecto internacional de la Comunidad Económica Europea, en el cual participó nuestro país, se comprobó que las lombrices favorecen el crecimiento de plantas como el maíz y el arroz, así como la producción de granos. Sin embargo, en general, los campesinos desconocen el efecto benéfico de las lombrices de tierra.

Por fortuna, varias instituciones del país ya se han dado a la tarea de estudiar y difundir los beneficios de estos anélidos; por ejemplo el Instituto de Ecología, A.C., con sede en Xalapa, Veracruz; la Universidad Autónoma Chapingo; el Colegio de Postgraduados; la Universidad de Guanajuato, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR); entre otras.

Romero Mireles, L. 1998. Características, funciones y utilidad de las lombrices. Ciencia y Desarrollo. XXIV(142):4-9.

"¡Cómo me gustaría pararme en una esquina muy transitada, sombrero en mano y pedirle a la gente que me regalara todas sus horas desperdiciadas!"

Bernard Berenson (1865-1959). Crítico de arte e historiador.

I Simposium Internacional y Reunión Nacional sobre Lombricultura y Abonos Orgánicos

18, 19 y 20 de octubre de 1999

"Por el desarrollo con ética y profesionalismo de la lombricultura y los abonos orgánicos en México"

Objetivos:
- Dar a conocer los trabajos y el desarrollo actual del tema.
- Dar difusión a las áreas de producción e investigación en la lombricultura y abonos orgánicos en el país.
- Establecer una red de comunicación enttre productores, técnicos e investigadores nacionales.

Sedes:
Auditorio Emiliano Zapata, Universidad Autónoma de Chapingo y Unidad de Congresos, Colegio de Posgraduados.

Cuota de inscripción:
$600.00 (la cuota da derecho a comida por un día durante el evento, memoria, gafete y carpeta). *Precio especial a estudiantes.*

Para mayores informes comunicarse con:
Langen Corlay Chee, Universidad Autónoma Chapingo. Tel.: 01(595)21500 ext. 6148, fax: 01(595)21633/21635, e-mail: lcorlay@taurus1.chapingo.mx
Ma. Del Rocío Romero Lima, Universidad Autónoma Chapingo. Tel.: 01(595)21500 ext. 5382, e-mail: rocior@taurus1.chapingo.mx
Antonio Trinidad Santos, Colegio de Postgraduados. Tel.: 01(595)20200 ext. 1241/01(5)8045912
Luis Felipe Ramírez Santoyo, Universidad de Guanajuato. Tel.: 01(462)48678/41889/44118, e-mail: santoyo@dulcinea.ugto.mx
Raúl Cuevas González, ECOSUR. Tel.: 01(962)81103/81104/81077. E-mail: rcuevas@tap.ecosur.mx
Claudia Martínez Cerdas, Lombricultura Técnica Mexicana. Tel.: 01(595)45195/46420, fax: 01(5)2643788, e-mail: lombriz@www.citsatex.com.mx

La Embajada de Canadá y el Colegio de México

a través del CEDDU, Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente, y LEAD-MEXICO, tienen el honor de invitarle a la mesa redonda:

«Umbrales Ambientales y Desarrollo Sustentable»
«Environment and Sustainable Development Thresholds»

que se llevará a cabo

el lunes 25 de octubre de 1999

de las 9:00 a las 13:00 horas
en la Sala Alfonso Reyes del Colegio de México

Entrada libre

ZARAGOZA Y SUS EGRESADOS: ES MEJOR PREDICAR CON EL EJEMPLO

Los egresados de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, han tenido una creciente aceptación en diversas áreas laborales, por la preparación integral que reciben y por la autoformación continua que demanda el competido mercado profesional. He aquí una muestra correspondiente a la Carrera de Biología.

La Bióloga Leticia Angélica Pulido Gómez es egresada de la entonces Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza. Actualmente ocupa el cargo de Directora de Ingeniería y Centros Acuícolas, de la Dirección General de Acuacultura (DGA) de la SEMARNAP, ubicada en Cerrada de Trini No. 10 Col. San Jerónimo Lídice, en la Cd. de México. Generosamente, accedió a una entrevista para "La Hoja Verde", en la cual precisó que la instancia bajo su responsabilidad comprende tres áreas: a) Acuacultura Rural, b) Centros Acuícolas y c) Estudios y Proyectos. Asimismo, informó que hay cuatro Direcciones en la DGA: Coordinación del Proyecto Desarrollo de la Acuacultura en México (DAM), Ingeniería y Centros Acuícolas, Fomento Acuícola y la de Control y Sanidad Acuícola. El trabajo de la Bióloga Pulido Gómez consiste en llevar a cabo la coordinación del Programa de Distribución de huevo, alevines, crías y postlarvas en los Centros Acuícolas del país, el Programa de Acuacultura Rural y efectúa las contrataciones de los estudios que en materia de acuacultura se requieren. Estos programas buscan incidir en la adquisición de una cultura alimentaria que incluya, cada vez más, especies acuícolas como truchas, bagres, carpas, tilapias, lobinas, ranas y langostinos, entre otras.

Lo interesante de estos programas de fomento de la acuacultura es que ya se cuenta con información climática -y de cultivo de las especies acuícolas- por regiones ecológicas; en cada región, con la finalidad de impulsar la acuacultura, se otorga asesoría técnica y comercial, se producen las crías para el establecimiento de granjas, se evalúan los impactos ambientales de esta actividad y se ha promovido el desarrollo de la piscicultura tanto en centros urbanos, incluido el D.F., como en zonas rurales.

En realidad aún falta mucho trabajo por hacer en el fomento de la acuacultura a nivel nacional y en el cambio de hábitos alimenticios, para incluir una dieta más rica en proteína de pescado en nuestra alimentación cotidiana, reconoce la Bióloga egresada del Plantel Zaragoza de la UNAM. Sin embargo, se tienen diagnósticos de las diferentes problemáticas que enfrenta el sector, pero se requieren más recursos para que, por ejemplo, los centros acuícolas trabajen al 100% de su capacidad instalada.

Finalmente, la funcionaria entrevistada concluyó con una exhortación para que los estudiantes de Biología se preparen al máximo posible, ya que se pueden alcanzar posiciones laborales importantes con base en un trabajo riguroso, dedicado, responsable y eficiente. Leticia sabe valorar el desempeño profesional y es un ejemplo digno de seguir.

Entrevistó: Arcadio Monroy Ata

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza
Año 5 Número 59
15 de noviembre de 1999
E-mail: verde@puma2.zaragoza.unam.mx

DIRECTORIO
Ramiro Ríos Gómez
Presidente de la Academia de Ecología
Ángeles Galván Villanueva
Secretaria de la Academia
Gemma Quintero Gaona
Tesorera de la Academia
Arcadio Monroy Ata
Editor
Vicente Camacho Lucario
Diseño Gráfico
Claudia Ahumada Ballesteros
Formación Editorial
Maribel Flores Estrada
Información

Comité Editorial: M. en C. María Socorro Orozco Almanza, M. en C. Rosalva García Sánchez, M. en C. Dolores Alicia Escorza Carranza, Dr. Arcadio Monroy Ata, M.en C. Esther García Amador.

La Hoja Verde, boletín ecológico pero iconoclasta, es un órgano informativo mensual de la Academia de Ecología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Domicilio de la publicación: UNAM, FES Zaragoza, J.C. Bonilla No. 66, Col. Ejército de Oriente, 09230, México, D.F. No. de Certificado de Licitud de Título: 10030. No. de Certificado de Licitud de Contenido: 7019. No. de Reserva al Título 003191/96. Diseño, Formación, Impresión y Distribución: Unidad de Investigación en Ecología Vegetal de la FES Zaragoza. Responsable: Claudia Ahumada Ballesteros. Batalla 5 de Mayo, esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 México, D.F. Tel. y fax: 623.07.33. El tiraje de este número es de 1000 ejemplares (tiraje no certificado por ningún medio). La Hoja Verde publica artículos o recopilaciones de autores que someten documentos *ad hoc* para la línea editorial (ecológica pero iconoclasta) y se publican aún cuando el comité editorial no esté de acuerdo con el contenido.

Universidad Nacional Autónoma de México

La Hoja Verde
boletín ecológico pero iconoclasta
Año 5 Número 59 15 de noviembre de 1999

Lo Humano Eje de Nuestra Reflexión

Órgano Informativo de la Academia de Ecología de la FES Zaragoza

EDITORIAL
LA NUEVA ECOLOGÍA

Se ha propuesto que el siglo XXI sea el del Medio Ambiente, porque seguramente la problemática ambiental será insoslayable; en efecto, se estima que el agua será un factor limitante del desarrollo de muchos asentamientos humanos; asimismo, la contaminación y el deterioro ecológico de algunos recursos naturales han llegado ya a umbrales críticos, de tal forma que de no revertir sus efectos, se ponen en riesgo la continuidad de los ecosistemas locales y la salud de las poblaciones humanas asentadas en el área de influencia de las zonas degradadas. Sin embargo, para mitigar los impactos ambientales negativos derivados de las actividades humanas hace falta mucho más, que sólo denunciar las catástrofes ecológicas. Por ello, los nuevos ecólogos buscan acercarse más a otras disciplinas (la física, la química, la evolución, la fisiología, la informática, etc.) y los ecólogos que trabajan cuestiones ambientales vinculadas a la sociedad, han incluido aspectos socioeconómicos y culturales en las problemáticas que abordan. Esto quiere decir que la nueva ecología es más interdisciplinaria y más integrativa en este inicio de siglo. A esta nueva ecología se le denomina holística y ha construido nuevos paradigmas aún en vías de resolver, como el desarrollo sustentable, la restauración ecológica, el ordenamiento ecológico del territorio, la valoración económica de ecosistemas, la sustitución de tecnologías contaminantes, el uso masivo de energías renovables, etc. La nueva ecología, como teoría científica, puede aportar mucho para que la humanidad pueda convivir mejor con toda la biodiversidad de nuestro planeta. Es necesario, también que se formen nuevas generaciones de investigadores del área de ecología y ciencias ambientales, para que comprendamos mejor ¿qué somos? y ¿a dónde vamos?

La frase de este número es: "Alimenta tu conciencia diariamente con conocimientos científicos para que puedas sembrar semillas del cambio en las mentes jóvenes". *A. Monroy.*

En otro tema, deseo invitarlos a que escuchen el programa de radio UNAM "La respuesta está en la ciencia", el cual pasa todos los miércoles de 14 a 15 horas, en los 860 kilohertz de A.M. El programa pasa en vivo y tiene teléfono abierto al público para hacer preguntas a los invitados. Sintonícence con las ondas de la ciencia mexicana.

Atentamente: Dr. Arcadio Monroy Ata. Editor de "La Hoja Verde".

"El existencialismo es una filosofía sin futuro" *AUDREY AUSTIN*
"La cacería sería un buen deporte, si los animales tuvieran armas" *W.S. GILBERT*
"El futuro ya no es lo que antes era" *PAUL VÁLERY*
"El genio es uno porciento de inspiración y 99 por ciento de perspiración" *THOMAS A. EDISON*
"La violencia es una conversación entre analfabetas" *ALAN BRIEN*

ISSN 1405-4809

⇨ 3 Huracanes...

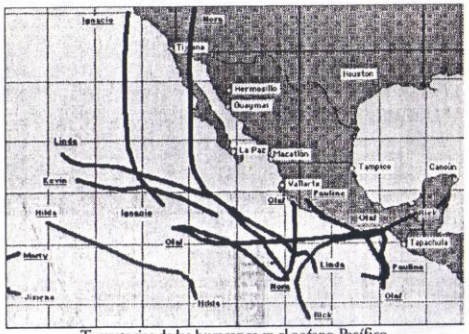
Afectabilidad: El ciclón tropical constituye uno de los fenómenos más destructivos de los desastres naturales. Los factores meteorológicos más importantes que producen daño son:

a) La fuerza de los vientos del huracán proyecta o derriba objetos, imprime movimiento a las aguas de los océanos, así como ejerce fuertes presiones sobre superficies y es directamente proporcional al cuadrado de la intensidad del viento.
b) La marea de tormenta es una elevación temporal del nivel del mar cerca de la costa, que se forma por el paso del área central del huracán, la cual es debida a los fuertes vientos que soplan hacia la tierra y a la diferencia de presión atmosférica entre el ojo del huracán y los alrededores. Esta marea puede alcanzar una altura mayor de 6 metros. Asimismo, una pendiente suave del fondo marino puede propiciar la acumulación de agua por el viento y por tanto una marea de tempestad más alta.
c) Las precipitaciones intensas que acompañan a un ciclón tropical pueden causar deslaves y provocar inundaciones.

La población de las costas del mundo y el valor de las propiedades costeras han crecido a un ritmo mucho mayor que la población mundial y el valor de las propiedades en conjunto; por lo tanto es inevitable que aumenten con el tiempo los efectos relativos de los ciclones tropicales sobre la humanidad.

Regiones de generación de huracanes: En los dos espacios marítimos cercanos, Océano Atlántico y Océano Pacífico se presentan seis regiones matrices o de generación de ciclones, para México son relevantes cuatro:

a) La primera se ubica en el golfo de Tehuantepec y se activa generalmente durante la última semana de mayo. Los huracanes que surgen en esta época tienden a viajar hacia el Oeste alejándose de México; los generados de julio en adelante, describen una parábola paralela a la costa del Pacífico y a veces llegan a penetrar en tierra.
b) La segunda región se localiza en la porción sur del Golfo de México, en la denominada «sonda de Campeche»; los huracanes nacidos ahí aparecen a partir de junio con ruta norte, noroeste, afectando a Veracruz y Tamaulipas.
c) La tercera se encuentra en la región oriental del mar Caribe, y sus huracanes aparecen desde julio y especialmente entre agosto y octubre. Estos huracanes presentan gran intensidad y largo recorrido, afectan frecuentemente a Yucatán y a la Florida (EUA).



Trayectorias de los huracanes en el océano Pacífico de agosto a noviembre de 1997.

d) La cuarta se encuentra en la región oriental del Atlántico y se activa principalmente en agosto. Los huracanes de esta zona son de mayor potencia y recorrido, generalmente se dirigen al Oeste penetrando en el Mar Caribe, Yucatán, Tamaulipas y Veracruz, pero también tienden a recurvar hacia el norte afectando a las costas de EUA.

Referencias:
Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV para América del Norte, Caribe y Central, de la Organización Meteorológica Mundial.
CENAPRED. Huracanes, fascículo No.5, julio de 1994.
Atlas Nacional de Riesgos. Dirección de Protección Civil, Secretaría de Gobernación, México, diciembre, 1991.

Fuente: http://www.semarnap.gob.mx

Son una combinación notablemente complicada de procesos mecánicos, con procesos mixtos de temperatura y humedad. En estos procesos físicos se tienen interacciones de los sistemas nubosos con los océanos y con las superficies terrestres sobre las que se mueven estos ciclones tropicales.

Los huracanes de mayor intensidad mantienen en las paredes del ojo una convección más profunda; esto se realiza en primer lugar situando la mayor parte del calentamiento (condensación), en el núcleo interior justamente en la pared del ojo y, en segundo lugar, por las corrientes ascendentes de la pared del ojo en los niveles superiores.

Definición de ciclón tropical: Es el nombre genérico que se le da al viento huracanado que se traslada girando a gran velocidad, donde la presión disminuye en su interior y adquiere una circulación rotacional organizada en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en el sentido opuesto en el hemisferio sur. La evolución de un ciclón tropical puede ser dividida en las cuatro etapas siguientes:

1. Nacimiento (depresión tropical). Primero se forma una depresión atmosférica, que se caracteriza porque el viento empieza a aumentar en superficie con una velocidad máxima (media en un minuto) de 62 km/h o menos; las nubes comienzan a organizarse y la presión desciende hasta cerca de las 1000 hpa (hectopascales).

2. Desarrollo (tormenta tropical). La depresión tropical crece o se desarrolla y adquiere la característica de tormenta tropical, lo que significa que el viento continúa aumentando a una velocidad máxima de entre 63 y 117 km/h inclusive, las nubes se distribuyen en forma de espiral y empieza a formarse un ojo pequeño, casi siempre en forma circular, y la presión se reduce a menos de 1000 hpa.

En esta fase es cuando recibe un nombre correspondiente a una lista formulada por la Organización Meteorológica Mundial (Comité de Huracanes). Antiguamente, cada ciclón se denominaba con el nombre del santo del día en que se había formado o había sido observado. Durante la Segunda Guerra Mundial se usó un código en orden alfabético para facilitar la rapidez de la transmisión con abreviaturas, (Abbler Baker, Charlie, etc.); posteriormente, en 1953 el Servicio Meteorológico de los EUA adoptó el uso de nombres de mujer de esas abreviaturas en orden alfabético y en 1978, a solicitud de un movimiento feminista de los EUA, fueron también incluidos en esas listas nombres de hombre en los idiomas español, francés e inglés. Cabe aclarar que si un ciclón ocasiona un impacto social y económico importante a un país, el nombre de este ciclón no volverá aparecer en la lista.

3. Madurez (huracán). Se intensifica la tormenta tropical y adquiere la característica de Huracán, es decir el viento alcanza el máximo de la velocidad, pudiendo llegar a 370 km/h, y el área nubosa se expande obteniendo su máxima extensión entre los 500 y 900 km de diámetro, produciendo intensas precipitaciones. El ojo del huracán cuyo diámetro varía entre 24 a 40 km, es una área de calma libre de nubes. La intensidad del ciclón en esta etapa de madurez se gradúa por medio de la escala de Saffir-Simpson.

4. Disipación (fase final). Este inmenso remolino es mantenido y nutrido por el cálido océano hasta que se adentra en aguas más frías o hasta que entra a tierra firme, situación ésta última en la que el ciclón pierde rápidamente su energía y empieza a disolverse debido a la fricción que causa su traslación sobre el terreno.

Clasificación: Los huracanes se clasifican de acuerdo a la siguiente escala:

Escala de huracanes Saffir/Simpson*

Categoría	Vientos en km/h
Uno	119-153
Dos	154-177
Tres	178-209
Cuatro	210-249
Cinco	mayor de 250

* Esta escala se basa en la intensidad actual de los huracanes y es utilizada en los países de América del Norte, el Caribe, Centro América y el norte de Sudamérica.
Fuente: Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV para América del Norte, Caribe y Central, de la Organización Meteorológica Mundial. ⇨

Esta escala de longevidades sólo toma en cuenta la duración de vida media de las especies; en cada caso hay individuos longevos, por ejemplo, se han registrado gatos de 36 años, chimpancés de 60, búhos de 68, etc. En cuanto a récords, el semanario "Science" señala el descubrimiento, en julio de 1997, de un arbusto australiano de 43,000 años: *Lomatica tasmanica*. ¡Un acta de nacimiento que necesita verificarse!

Fuente: Science & Vie Junior. No. 30, octubre de 1997. p. 17.

UNAM, Facultad de Estudios Superiores, Zaragoza
Academia de Ecología. La Hoja Verde No. 59.

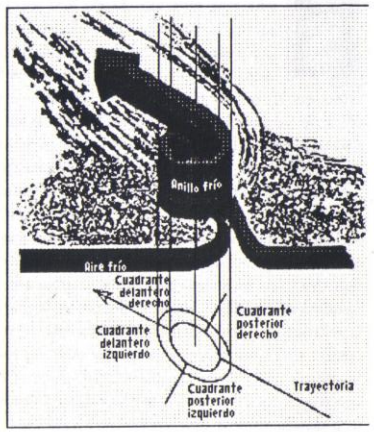
HURACANES

El término «huracán» tiene su origen en el nombre que los nativos mayas y caribeños daban al dios de las tormentas, pero este mismo fenómeno meteorológico es conocido en la India con el nombre de «ciclón», en las Filipinas se le denomina «baguio», en el oeste del Pacífico norte se le llama «tifón» y en Australia «Willy-Willy». Estos términos identifican un mismo fenómeno meteorológico.

En forma sencilla, un huracán es un viento muy fuerte que se origina en el mar, que gira en forma de remolino acarreando humedad en enormes cantidades, y que al tocar áreas pobladas, generalmente causa daños importantes o incluso desastres.

Características principales: Los ciclones tropicales constituyen una clase especial de grandes sistemas de vientos en rotación. Poseen características únicas de circulación, completamente distintas de los sistemas ciclónicos típicos de latitudes medias y de los tornados de escala menor, de las trombas marinas y de los remolinos de polvo.

Los ciclones se forman y se intensifican cuando están situados sobre océanos tropicales o subtropicales en ambos hemisferios, en donde la fuerza de rotación de la tierra (Coriolis) es lo suficientemente fuerte para que se inicie el movimiento de rotación alrededor del centro de baja presión y cuyas temperaturas de agua a nivel de la superficie son de 27°C o más cálidas. Las regiones matrices no son estables en cuanto a su ubicación, ya que ésta obedece a la posición de los centros de máximo calentamiento marítimo, los que a su vez están influidos por las corrientes frías de California y la contracorriente cálida ecuatorial en el océano Pacífico, así como por la deriva de las ramificaciones de la corriente cálida del «Gulf Stream». Además, no se mantienen por sí mismos sobre tierra, independientemente de la temperatura superficial.

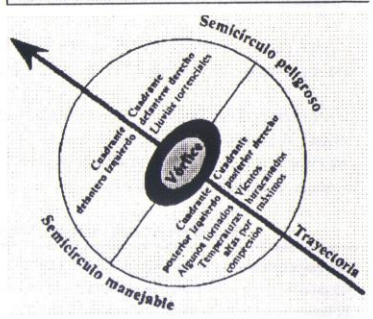


Tienen un núcleo central cálido, se desarrollan en entornos de débiles cortantes del viento vertical y su parte central se inclina sólo ligeramente.

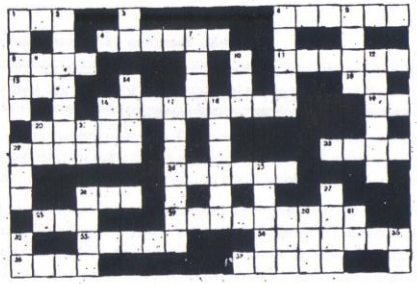
Los vientos más fuertes se dan en los niveles bajos, donde el contacto con la superficie terrestre origina una fuerte disipación por rozamiento. Esta disipación aumenta con la potencia de orden dos de la velocidad del viento y por esta razón los ciclones tropicales pueden ser muy destructivos.

El rozamiento introduce en el huracán limitaciones de masa; el flujo hacia el interior en niveles bajos se dirige hacia arriba en las nubes que forman la pared del ojo, rodeando primero el centro y yéndose luego hacia afuera en los niveles superiores.

La circulación radial necesaria hacia adentro, hacia arriba y hacia afuera, precisa que las nubes que constituyen la pared del ojo mantengan un gradiente vertical condicionalmente inestable.



Crucigrama ¡De todo un poco!



Horizontales:

1. Palabra inglesa para hacer referencia a la red mundial de comunicación (www); es la telaraña del ciberespacio.
4. Pl. Nombre genérico de los instrumentos utilizados para explorar el espacio, un organismo, el fondo del mar, etc.
6. Mat. Valor al que se aproxima una función cuando se le evalúa en la vecindad de un punto de acumulación.
8. Prefijo que significa vida.
11. Pl. los hay naturales y artificiales, nuestro planeta es uno gigantesco. No existen unipolos de esta naturaleza.
14. Abrev. Unidad internacional de medida de la energía en el sistema CGS.
15. Su número atómico es el 33. Junto con el nitrógeno, fósforo, antimonio y bismuto, contituye el grupo V de la tabla periódica. Un mal amigo te lo daría de postre.
16. Muchos insectos, reptiles, mamíferos y algunos peces, se denominan de esta manera por su forma de alimentarse.
19. Mús. En la escala de do, esta nota tiene el cuarto grado. Ella misma tiene su propia escala musical.
20. Si la divides entre 16, necesitarás 32 iguales para completar un entero. ¡Mejor súmale otra igual y tendrás el mismo efecto!
22. Newton la define con su segunda ley; se mide, entre otra unidades, en dinas.
23. Parece que nada "vale", sin embargo, cada que aumentas uno a la derecha, la cantidad crece 2, 3, 4, ...10, 11, 20, 45 ó n veces. Los mayas lo usaban, pero los romanos ¡no!
24. Geol. Se compone fundamentalmente de silicato de aluminio (caolinita), del grupo de las arcillas. Esta roca es blanca y desmenuzable.
26. Unidad fundamental de masa. Una de ellas, de cualquier elemento o compuesto, es la masa de N_A moléculas de dicha sustancia (N_A es el número de Avogadro).
28. En tierra es hembra mamífera plantígrada de enorme peso y gran potencia muscular; hay hormiguera, polar, parda, marina, etc. Pero en el cielo están la menor y la mayor.
29. Este también es mamífero, pero marsupial, y aunque hay en otras partes de América, en México así lo conocemos.
33. En el plano o en el espacio, por dos puntos pasa una y sólo una.
34. Es un polisacárido formado por cadenas de glucosa $(C_6H_{10}O_5)_n$. Sustancia de reserva en las plantas, que está presente en cualquier tipo de semilla. Es blanco e inodoro, y si se calienta y enfría en seguida, se hace engrudo.
36. Teoría de los sistemas dinámicos no lineales.
37. Suelo pantanoso. Un homónimo de esta palabra es el vocablo quechua utilizado para denominar a un bello mamífero rumiante, endémico de la cordillera de los Andes.

Verticales:

1. Dos físicos celebres llevan este apellido: Wilhelm Eduard (1804-1891) realizó importantes trabajos sobre electromagnetismo; Joseph, en 1968, dijo haber detectado radiación gravitacional extraterrestre, lo cual no se ha podido confirmar aún. El primero de ellos heredó su nombre a una unidad de medición del flujo magnético.
2. Seguimos con los físicos: L. Victor de: (1892-1987) obtuvo el Nobel de física en 1929; según él, la idea básica de la teoría cuántica era la imposibilidad de imaginarse una cantidad de energía sin una frecuencia asociada.
3. La abundancia de este elemento es notoria, hay en arcillas, granito, arena, etc. Su número atómico es el 14. Cristalizado se conoce como cuarzo.
4. Este mamífero americano de la familia de los suidos es artiodactilo; es decir, tiene un número par de dedos en cada pata. Es chaparrito (de unos 50 cm de altura) y parece jabalí sin cola. Su pelaje es rojo grisáceo, salvo el del cuello, que es blanco, semejando un collar).
5. Si haces girar una circunferencia en torno a una línea externa paralela a uno de sus diámetros, te saldrás del plano (R_3) formando en el espacio (R_4) un "objeto de revolución" conocido como toro bidimensional, el cual tiene la misma forma que un delicioso pan, sobre todo si es glaseado o de chocolate.
9. Son las iniciales del hombre que descubrió la resonancia magnética nuclear en el átomo y en las moléculas, y que le permitieron ganar el Nobel de física en 1944.
10. Siempre ha sido muy codiciado, por ello hubo fiebre en San Francisco a principios del siglo XIX. Su número atómico es el 79. Se funde a 1064°C y es el más maleable y dúctil de los metales.
12. Todos los puntos de la superficie de este cuerpo se encuentran a la misma distancia de un punto común.
14. Aunque su significado es muy general, en ecología se llama así al periodo en el que la ley prohibe cazar o pescar.
16. En botánica, así se denomina la parte superior de una hoja. En óptica es un conjunto de rayos luminosos, procedentes de una misma fuente.
17. Mineral de magnesia (óxido de magnesio) hidratada y cristalizada.
18. Reptil venenoso carente de extremidades; su longitud es de 50 a 60 cm, y su cabeza es triangular. Preferentemente habita en lugares pedregosos y soleados.
20. Movimiento uniforme.
21. El núcleo de este isótopo radiactivo del hidrógeno tiene dos neutrones y un protón ($_1^3H$). Escribe sus dos primeras letras.
22. Así se conoce en fisiología a la unidad adimensional utilizada para gradual escalas de igual intensidad sonora para sonidos de diferentes frecuencias.
25. Es el signo que se escribe entre los dos miembros de una ecuación. La tricotomía en el sistema de los números reales, establece que dados dos de sus elementos, uno con respecto al otro, solamente puede ser mayor, menor o:
26. Cuarto planeta interior del Sistema Solar, pero debes escribirlo en inglés.
27. Es una planta leñosa cuyas semillas desprenden gran cantidad de mucílago al remojarlas; por ello, y debido a su agradable sabor, se utiliza para preparar una refrescante bebida.
30. Consejo Médico Mexicano.
31. En algunos libros, principalmente de matemáticas, así se abrevia "es decir".
32. A. Connes es un matemático francés que obtuvo el premio Fields en 1982.
35. Fue un físico danés que propuso el primer modelo cuántico del átomo; a dicho modelo se le conoce con su apellido. En 1922 fue laureado con el Nobel de física por sus trabajos sobre la estructura atómica. Este destacado científico, ciudadano ejemplar de su patria y gran ser humano, también recibió el premio de los Átomos para la Paz, en 1957.