



*La destrucción de la capa
de ozono* página 6

*500 toneladas de gases
tóxicos por día en el DF*
página 10

*Contaminación a gotas: la
lluvia ácida* página 11

*Infraconsumo y
dependencia alimentaria*
página 14

*Gráfica contemporánea,
expresión plástica con
características propias*
página 16

*Concluyó la exposición
Sebastián, universo de
formas* página 18

*Cosméticos: una industria
de apariencias* página 20

Carlos Graef Fernández y Roberto Llamas, universitarios de siempre

En el Instituto de Física, la UNAM rindió homenaje póstumo al pionero en México de la aplicación de la energía nuclear

La ciencia mexicana ha perdido a uno de sus hombres más importantes. El doctor Carlos Graef Fernández, Investigador Emérito de la UNAM y pionero de la aplicación de la energía nuclear en nuestro país, falleció el miércoles pasado a los 77 años, víctima de un mal hepático.

Las cenizas del científico duranguense fueron trasladadas al día siguiente al Instituto de Física de la UNAM, cuya dirección ocupara en

(pasa a la página 2)

Falleció el jueves el exdirector del Instituto de Biología

El doctor Roberto Llamas, quien fuera uno de los fundadores del Instituto de Biología, dependencia universitaria que posteriormente dirigiría durante 20 años, falleció el pasado 14 de enero a la edad de 79 años.

Formador de numerosas generaciones de biólogos, el doctor Llamas supo, como pocos, combinar en grado de excelencia la docencia, la investigación y las funciones administrativas.

Oriundo de Jerez, Zacatecas, nació el 28 de marzo de 1908. Se recibió de médico cirujano en la Universidad Nacional Autónoma de México

(pasa a la página 2)

Terna para la dirección de la FCPyS

La integran, en orden alfabético, Jacobo Casillas, Gerardo Estrada y Ricardo Méndez Silva

página 3

Por corrosión, costosas pérdidas en México

Ante las graves pérdidas económicas que el fenómeno de la corrosión ocasiona a la industria nacional, el Departamento de Metalurgia de la Facultad de Química ha propuesto un curso de posgrado de especialización en corrosión, en el cual participarán 13 especialistas en la materia, provenientes de las instituciones de investigación más importantes del país.

Con el curso se espera cubrir la demanda de recursos humanos capacitados que la planta industrial

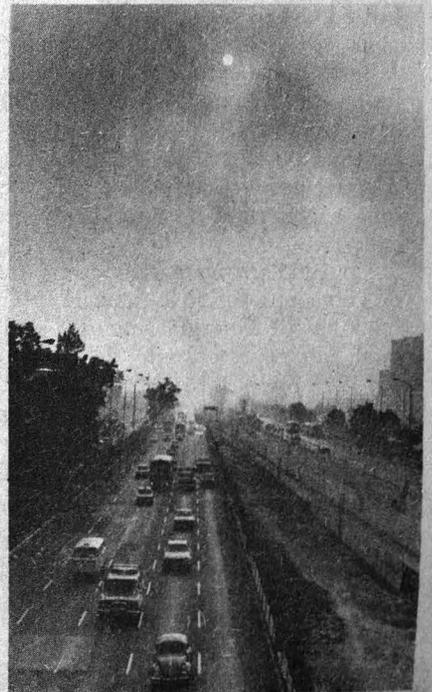
requiere. La idea surgió ante la insuficiencia de grupos de investigación o cursos académicos sobre corrosión que refuerzan la formación profesional de los futuros ingenieros.

El Departamento de Metalurgia, a través de su grupo de corrosión, ha proporcionado asesorías a empresas que lo solicitan, así como impartido cursos sobre el tema, publicado libros, artículos de divulgación y científicos en corrosión.

página 12

La gran cantidad de contaminantes en el DF ha tornado peligroso el fenómeno natural de la inversión térmica.

página 8



En el Instituto...*(viene de la página 1)*

1945. Ahí sus colegas montaron una guardia y el minuto de silencio se prolongó por más de diez.

La custodia a las cenizas del doctor Graef Fernández fue encabezada por los doctores José Sarukhán Kermez, representante del Rector y coordinador de la Investigación Científica; José Yacamán, director del IF, Fernando Alba, Marcos Mazari y Marcos Moshinsky, todos ellos miembros del propio instituto.

Cuatro fueron los oradores y todos coincidieron al señalar la obra del doctor Graef Fernández como señora y formadora de recurso humano en ciencias exactas. Obra que será publicada íntegramente.

El doctor Carlos Graef Fernández, luego de realizar estudios de Física en la UNAM, recibió la Beca Guggenheim para continuar su carrera científica en el Tecnológico de Massachusetts, en 1940, para obtener su doctorado sobre rayos cósmicos.

También cursó estudios en la Escuela Técnica Superior de Darmstadt, Alemania; en las facultades de Ingeniería y Ciencias de la UNAM y en Harvard, en donde posteriormente fue profesor de la Teoría de la Relatividad y de la Gravitación, invitado a impartirla por el matemático Jorge David Birkhoff.

El y los doctores Nabor Carrillo y Alberto Barajas fueron los principales promotores de la energía nuclear al fundar la Comisión Nacional de Energía Nuclear, en 1955. Un año después empezó a funcionar la Comisión Nacional de Energía Atómica.

En 1965 formó parte de la junta de gobernadores de la Agencia Internacional de Energía Nuclear, en la cual fue representante de México. En 1975 fue nombrado gerente de la División de Combustible de Uramex.

Universitario de siempre, el doctor Carlos Graef Fernández, además de ser director del IF, se desempeñó como catedrático de cursos de Física en la Facultad de Ciencias y como investigador de carrera en el IF.

De 1973 a 1980 formó parte de la

H. Junta de Gobierno de esta Casa de Estudios, institución que le otorgó el premio de Docencia en Ciencias Exactas en 1985. Igualmente recibió en 1979 el Premio Nacional de Ciencias otorgado por el Gobierno de la República.

Graef Fernández publicó trabajos sobre **Representación de un tensor por medio de 6 vectores: expansión del universo en la Teoría de Birkhoff y El movimiento de los dos cuerpos de la Teoría de Gravitación**, entre muchos otros. Además realizó otras investigaciones importantes acerca del papel que la teoría de la gravitación desempeña en la astrofísica.

El científico mexicano consideró en sus estudios al campo gravitatorio como un camino de fuerza, tal como lo hizo Newton. La Teoría de Birkhoff difiere de la gravitación universal, aseveraba.

Asimismo, fue uno de los fundadores del Seminario de la cultura en

donde siempre contó con los más prestigiados representantes de las ciencias, la literatura y la música.

Abrazó con entusiasmo el estudio del espacio, el tiempo y la gravitación, y promovió el uso pacífico de la energía nuclear en el mundo. Logró que en una asamblea donde participaban 63 naciones, 60 de ellas votaran por la pacificación propuesta por México.

Cooperó con países que se dedicaban a producir energía nuclear para usos pacíficos. Brindó ayuda a Brasil y Argentina para explorar y explotar sus minerales radiactivos. Donó a Japón 3 mil kilogramos de minerales con elementos fisionables (Uranio 235) para un reactor nuclear.

Siempre se preocupó por establecer una infraestructura científica que sirviera de apoyo al avance de la tecnología, porque sostenía que era inaplazable la formación de nuevos investigadores dentro de las áreas de física, química y matemáticas.

Falleció el jueves...*(viene de la página 1)*

y realizó estudios de especialización en Bioquímica y Endocrinología en Estados Unidos.

Universitario en su formación y en su fructífera carrera académica, el doctor Llamas se incorpora al naciente Instituto de Biología en 1929 como alumno agregado; posteriormente se convierte en investigador y gracias a su relevante desempeño en el estudio de temas relacionados fundamentalmente con la bioquímica de los alimentos del mexicano, ocuparía la dirección del IB en 1946, cargo que desempeñaría durante dos décadas. En ese lapso, entre otras distinciones, fue profesor extraordinario de las universidades de San Luis Potosí y de Nuevo León.

También fue miembro del Consejo Técnico de la Investigación Científica de la UNAM; asesor del Primer Congreso de Salubridad y Asistencia efectuado en 1947 en esta ciudad; miembro mexicano del Comité Consultor Internacional de la UNESCO de Investigaciones en la Zona Árida; director de la rama de

Ciencias Biológicas del Congreso Científico Mexicano en 1951 y jefe de las secciones de Química Biológica y Nutriología del mismo.

Además de llevar la representación de México o de la UNAM a reuniones científicas efectuadas en Argel, París, Angora (Turquía), Londres y Montreal, participó en el VII Congreso Científico Panamericano en 1937; en el Congreso Regional contra el Paludismo, en 1938; en el III Congreso Mexicano de Medicina, en 1949, y en el Primer Congreso Internacional de Bioquímica, realizado en Cambridge, Inglaterra, en 1949.

También era integrante, entre otras, de las siguientes agrupaciones científicas: Academia Nacional de Medicina, Sociedad Brasileña de Alimentación, Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología y de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

Publicó numerosos estudios e investigaciones, así como folletos de divulgación científica y artículos en diversos periódicos de distribución nacional.

Enviada a la H. Junta de Gobierno

Terna para la dirección de la FCPyS

La integran, en orden alfabético, los licenciados Jacobo Casillas Mármol y Gerardo Estrada Rodríguez, así como el doctor Ricardo Méndez Silva

En representación del rector Jorge Carpizo, el secretario general auxiliar de la UNAM, Mario Ruiz Massieu, presentó el 15 de enero ante el H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales la terna de candidatos para la designación de director del plantel, en virtud de que está por concluir el periodo del doctor Carlos Sirvent Gutiérrez.

Integran la terna, en orden alfabético, los licenciados Jacobo Casillas Mármol y Gerardo Estrada Rodríguez, así como el doctor Ricardo Méndez Silva. De esta manera se cumple con lo dispuesto en el Artículo 11 de la Ley Orgánica de la Universidad, en el artículo 34, fracción VI, y en el 49, fracción IV, del Estatuto General de la UNAM.

Dado que el Consejo Técnico de la FCPyS aprobó la terna por unanimidad, ésta fue enviada a la H. Junta de Gobierno para que haga la designación correspondiente.

Jacobo Casillas Mármol

Casillas Mármol es licenciado en relaciones internacionales egresado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM; tiene estudios de maestría en leyes en la Universidad McGill de Montreal, Canadá, y de doctorado en la FCPyS. En la UNAM estudió varios cursos especiales sobre didáctica, sistematización de la enseñanza y computación en humanidades. En la FCPyS y en la Facultad de Economía ha sido profesor titular en varios seminarios, talleres y cursos de licenciatura y de prerequisites para maestría y doctorado.

Se ha desempeñado como jefe de la Unidad Académica de la especialidad de relaciones internacionales de la FCPyS, donde coordinó también el proyecto de reformulación de programas de estudio por objetivos de enseñanza-aprendizaje para la misma especialidad. De 1979 a 1983 fue consejero universitario suplente de la UNAM y del Colegio de Ciencias y Humanidades, así como consejero técnico suplente de la FCPyS; a partir de esa fecha ocupó estos mismos cargos como titular y también fue miembro de la Comisión de Difusión Cultural del H. Consejo Universitario en la UNAM; actualmente es miembro de la Comisión Organizadora del Congreso Universitario.

Cuenta con 5 libros publicados, 37 artículos, trabajos de divulgación y 5 reseñas. Actualmente es profesor titular "B" de tiempo completo y definitivo de asignatura mediante concurso abierto de la FCPyS y profesor de asignatura de la FE.

Gerardo Estrada Rodríguez

Estrada Rodríguez es licenciado en sociología, egresado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM; tiene estudios equivalentes a maestría y doctorado en la Universidad de París, donde presentó como trabajos finales y tesis: La ideología de los Universitarios, UNAM 1910-1970 y Estado y Universidad en México: El Caso de la UNAM. Después de ser ayudante de profesor de la FCPyS de 1967 a 1970 ha sido profesor asociado "B" y titular "A" y "B" definitivo de tiempo completo, impartiendo 10 diferentes cursos a nivel licenciatura.

Ha ocupado los cargos administrativos de secretario auxiliar de Servicios Escolares de la FCPyS y el de subdirector y director de Difusión Cultural de la UNAM de 1978 a 1980. En el plantel Oriente del CCH fue miembro de la Comisión Dictaminadora de Historia y Ciencias Sociales y en la FCPyS fue miembro de la misma Comisión de Sociología.

El licenciado Estrada Rodríguez ha asistido a 10 congresos y reuniones científicas nacionales e internacionales. La Rectoría de la UNAM lo propuso para hacer trabajos en la Comisión Elaboradora de Planes de Estudios en Ciencias Sociales de la Universidad Metropolitana y en la ENEP Acatlán, además de participar en la Secretaría de Organización del X Congreso Mundial de Sociología de la UNAM y como director de la Casa de México en París, que pertenece a la SEP/SRE/UNAM.

Ricardo Méndez Silva

El doctor Méndez Silva es egresado de la Facultad de Derecho de la UNAM, en la que cursó estudios de derecho obteniendo el título respectivo; también asistió al posgrado en la Universidad de Cambridge, Trinity College, donde estudió la maestría en Leyes Internacionales. Tiene el doctorado en relaciones internacionales de la FCPyS en la UNAM, se ha desempeñado como profesor de asignatura y titular "A" en la misma facultad, en la de Derecho y en el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología a nivel licenciatura y maestría en el área de Derecho Internacional.

En la actualidad es investigador de Tiempo Completo Titular "C" del Instituto de Investigaciones Jurídicas, profesor Titular "A" de Derecho Internacional Público de la FCPyS, director general de Extensión Académica de la UNAM y miembro de la Comisión Dictaminadora de la especialidad de Relaciones Internacionales de la misma facultad. Ha ocupado cargos como el de jefe de la Sección de Derecho Internacional de la FCPyS, corresponsal de Relaciones Internacionales en Inglaterra y vicepresidente del Instituto Mexicano de Estudios Internacionales, además de ser editorialista del periódico El Día, responsable de la materia de Derecho Internacional en la Serie Temas y Tópicos Universitarios en 1977-1979 y conductor de la serie Debate de Actualidades en Radio-UNAM.

Cuenta en su haber con 2 libros publicados individualmente y 7 colectivos; ha publicado 22 artículos en el Boletín Mexicano de Derecho Comparado, del Centro de Relaciones Internacionales, en el Economista Mexicano y en el Anuario Jurídico; tiene 29 reseñas bibliográficas y 60 hemerográficas. □

Para estudiantes de todas las carreras

150 opciones de servicio social

La Dirección General del Servicio Social Integral (DGSSI) ha iniciado la promoción de 150 programas de servicio social en los que pueden inscribirse estudiantes de todas las carreras de la UNAM. De estos programas, sesenta por ciento se desarrollan en diferentes dependencias de los sectores público y social, mientras cuarenta por ciento corresponden a programas internos y del medio rural.

Al prestar su servicio social en programas externos, los estudiantes reciben capacitación de personal especializado de las distintas dependencias, tienen la oportunidad de participar en proyectos de carácter nacional y de esta manera se vinculan con el mercado laboral.

El servicio social en los programas internos consiste en el apoyo a las dependencias universitarias, facultades, escuelas, centros e institutos de investigación. Al participar en estos

programas, los estudiantes cuentan con asesoría de investigadores y profesores, forman parte de los equipos de investigación, y los datos que manejan pueden aprovecharlos, con la dirección de especialistas en

la materia, en la elaboración de su tesis profesional.

Los programas rurales se desarrollan en distintas comunidades del territorio nacional que carecen de servicios sanitarios, comunicaciones y obras públicas

y presentan alto índice de analfabetismo. En estos programas, el trabajo de los estudiantes es de carácter multidisciplinario, ya que se envían brigadas con alumnos de diferentes carreras a cada entidad. Para que esta labor sea posible, se conjugan los esfuerzos, por un lado, de la Universidad y, por el otro, de las autoridades de la propia comunidad, que demandan la participación de estudiantes en servicio social y apoyan el trabajo de los prestadores.

El trabajo comunitario para el cual los brigadistas reciben asesoría especializada, también permite a los estudiantes realizar su tesis profesional y acceder de esta manera a su oportuna titulación.

Las distintas opciones de servicio social se encuentran en listados que los estudiantes pueden consultar en las oficinas de la DGSSI, ubicada entre las facultades de Ingeniería y Arquitectura, o bien en la unidad responsable del servicio social de la facultad o escuela que corresponda, así como en Gaceta UNAM.



GACETA UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Dr. Jorge Carpizo
Rector

Dr. José Narro Robles
Secretario General

Dr. Abelardo Villegas
Secretario General Académico

CP José Romo Díaz
Secretario General Administrativo

Lic. Mario Ruiz Massieu
Secretario General Auxiliar

Lic. Manuel Barquín Álvarez
Abogado General

Lic. Héctor Morales Corrales
Coordinador de Comunicación Universitaria

Fernando Guzmán Aguilar
Director de Gaceta UNAM

Miguel Ángel López Camacho
Jefe de Información

Miguel Conde D'Arbell
Jefe de Redacción

Gaceta UNAM aparece lunes y jueves.

Oficinas: Primer piso del edificio ubicado en el costado norte de la Torre II de Humanidades

Teléfonos: 550-59-06 y 550-52-15, extensión 3320

Año XXXIII, Octava época, Número 2267

Publicada por la



Coordinación de Comunicación Universitaria

Aconteceres

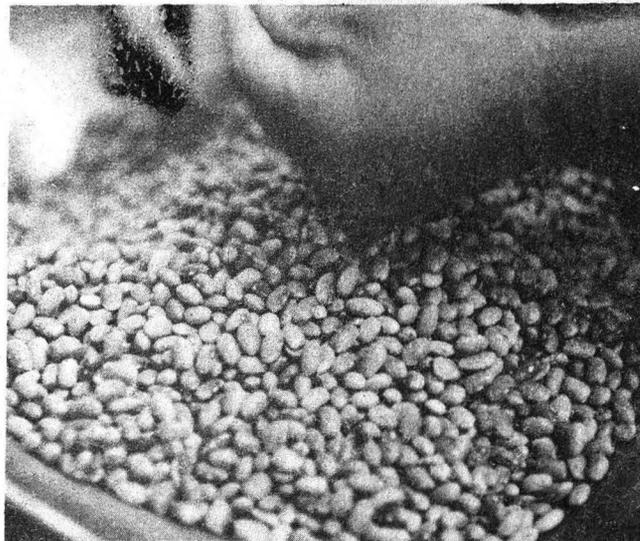
Investigadores del Instituto Politécnico Nacional elaboraron un alimento fermentado con base en frijol común (*Phaseolus vulgaris*, variedad negro Querétaro), y en el hongo *Rhizopus oligosporus*. Con la fermentación aumentó considerablemente la proteína total y los carbohidratos, lo cual enriquece el valor nutricional del producto final, una harina que puede incorporarse exitosamente en diversos alimentos, según concluyen G.I. Harry y O. Paredes-López en su trabajo: **Desarrollo de un procedimiento para la elaboración de alimentos fermentados tipo tempe a partir de frijol común**. Los resultados fueron dados a conocer durante el **Coloquio sobre alimentos fermentados indígenas de México**, que con el auspicio del Programa Universitario de Alimentos (PUAL) se efectuó el 7 de enero en el Auditorio Narbor Carrillo.

Durante la actividad, investigadores de los institutos de Biología, Química y Geología de la UNAM, así como de la UAM Xochimilco, describieron el trabajo que realizan dentro de la línea de investigación sobre alimentos fermentados, en la cual se incluye el estudio de las natas llamadas "madre del vinagre" utilizadas para la elaboración de bebidas o como alimento para aves.

En tanto, un grupo de investigadores del Departamento de Alimentos de la Facultad de Química, abocados al estudio de la fermentación del pozol, expusieron que actualmente

analizan los cambios microbiológicos y bioquímicos que ocurren durante la fermentación de masa de maíz nixtamalizado. Su objetivo es profundizar en la investigación sobre el proceso de fijación del nitrógeno durante dicha fermentación, y hacer estudios nutricionales del producto, para adaptarlo a subproductos agroindustriales para alimentación de animales.

Once trabajos fueron expuestos. Especialistas de la Universidad de Cornell, Estados Unidos, comentaron aspectos de su trabajo "Interacciones microbianas en un alimento fermentado de maíz pozol", que aborda este proceso según el método practicado en el sureste de México. Por su parte, estudiosos de la UAM Iztapalapa detallaron sus investigaciones acerca de la fermentación láctica que se establece en algunas bebidas de maíz, como el pozol, el atole de maíz agrio y la chicha con frutas.



En el coloquio, inaugurado por el ingeniero Carlos Castañeda, director del PUAL, participaron especialistas del Tecnológico de Oaxaca y de la Universidad de Reading, Inglaterra, además de las instituciones ya mencionadas. □

EL CICLO Aplicaciones de la teoría de las decisiones que tiene como fin la preparación de especialistas mexicanos que participarán en un simposio internacional sobre el tema, que tendrá lugar en abril o mayo en Madrid, España, fue inaugurado en días pasados por los doctores **Daniel Reséndiz**, director de la Facultad de Ingeniería, y **Enrique Villanueva**, presidente de la Sociedad Filosófica Iberoamericana (SOFIA). El ciclo de ponencias la inició el doctor **Emilio Rosenblueth** con la conferencia Elección del modelo. El presidente de la SOFIA aseguró que los estudios sobre la Teoría de las decisiones son complejos, pero México está ingresando en ese terreno al tiempo que otros países, incluso con ventaja. Las

pláticas se efectuarán en la FI y concluirán el dos de marzo. □



El ciclo lo inauguró Daniel Reséndiz y lo inició Emilio Rosenblueth.

EL MEN C José Luis Pérez Silva fue merecedor del Estímulo Especial Alejandro Medina, otorgado por el Consejo Técnico de la Investigación Científica. El ganador es miembro fundador del **Centro de Instrumentos**; creó, junto con otros participantes, el Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias en 1983, y ha generado importantes grupos de trabajo en lo referente a la producción electrónica y al área de ingeniería de productos desde 1974. En el área de diseño de equipo científico para apoyo a otras disciplinas destaca el proyecto de una prótesis humana de miembro superior (mano) y el proyecto, diseño y construcción de un respirador para cirugía experimental. Actualmente es técnico académico titular "C" en el **Centro de Instrumentos** y profesor de asignatura en la Facultad de Ciencias. □

Con un presupuesto superior a los cincuenta millones de francos, once laboratorios químicos mundiales iniciarán en breve un estudio sobre las consecuencias para el medio ambiente de los eventuales reemplazamientos de los CFC, familia de compuestos químicos bautizados como clorofluorocarbonados, ampliamente usados en los aerosoles y los sistemas de refrigeración, y principales responsables del fenómeno de la disminución de la capa protectora de nuestro planeta contra los rayos ultravioleta del Sol, constituida por una frágil franja de ozono estratosférico, cuya cantidad descendió en un 5 por ciento en el Polo Sur entre 1979 y 1986.

Las once firmas, japonesas, norteamericanas, alemanas, francesas, inglesas, holandesas e italianas, se proponen reemplazar una parte de los productos de la familia de los CFC por CFC hidrogenados (HCFC), de una mayor estabilidad química, aunque antes de iniciar la comercialización de esos productos será necesario verificar su eventual toxicidad.

de ozono" al fenómeno de la disminución abrupta del ozono en la región, durante los meses de septiembre y octubre de cada año, desde 1975. De acuerdo con un artículo de la revista **Ciencia y Desarrollo** (julio-agosto 1987) este fenómeno fue identificado por primera vez por científicos de la **British Antarctic Survey**, que se basaron en mediciones del ozono, llevadas a cabo en la bahía Halley durante 30 años.

Estos datos sugieren que la concentración total de ozono permaneció constante incluso durante la primavera austral (septiembre y octubre), hasta antes de 1975; los datos a partir de esta fecha muestran una fluctuación anómala en esa época del año. Además, en general, esta concentración de ozono ha sido más pronunciada año con año. En la actualidad, la abundancia de ozono en el mes de octubre del año pasado es aproximadamente del 50 por ciento de la registrada de 1950 a 1970.

Hay varias hipótesis que tratan de explicar el comportamiento observado en la columna de ozono. Todas

coinciden con los datos observados pero tienen explicaciones diferentes con respecto al cambio en la estructura nitrógeno, el nitrato de cloro el óxido de cloro.

En días pasados la agencia de noticias France Press ha informado que el responsable de las experiencias francesas sobre la materia, Patrick Amedieu, se declara incapaz de decir si a largo plazo la capa de ozono de la Tierra se encuentra en regresión. "En este fenómeno también intervienen los ciclos solares, los fenómenos meteorológicos y climáticos, el efecto de invernadero debido al recalentamiento de la atmósfera" señala el científico galo, quien precisa que actualmente sólo se dispone de cinco años de medidas precisas, de menos de 10 años de imágenes obtenidas por los satélites, por lo que "es demasiado poco para establecer una opinión definitiva".

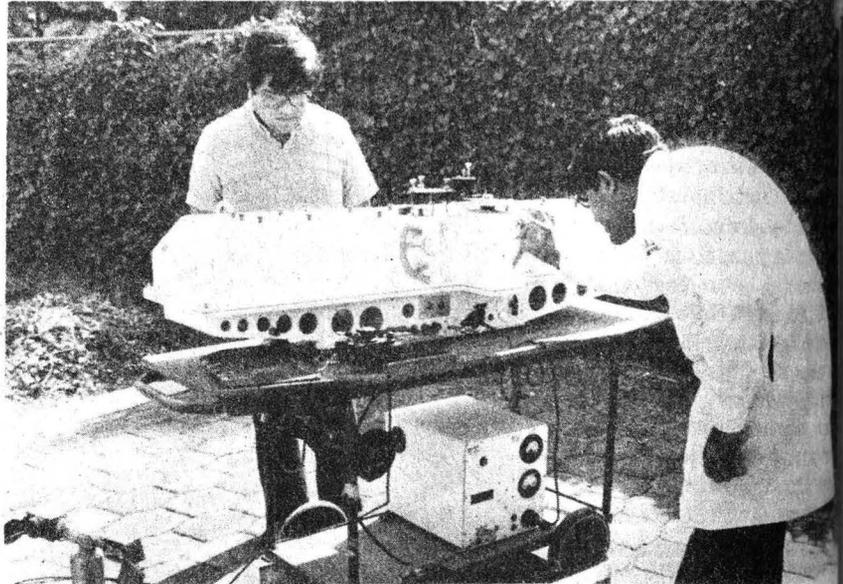
Amedieu explicó que para observar el ozono en cantidades infinitesimales (algunos cientos de moléculas de ozono para mil millones de átomos presentes) los científicos utilizan

DESTRUCCION DE LA CAPA DE OZONO

Se ha reducido en un 4% en el hemisferio sur

Si bien se conoce el papel agresor desempeñado por el cloro contra la capa de ozono en altitud (hacia unos 30 km), actualmente es desconocido el mecanismo como se produce, aunque se sabe que el cloro es liberado por los CFC por la acción del Sol, y luego son neutralizados los productos atmosféricos que habitualmente impiden que degeneren el ozono. Lo cierto es que los científicos están de acuerdo en que actualmente hay aproximadamente 15 por ciento menos de ozono en la Antártida que hace una decena de años. En los últimos años se han realizado innumerables investigaciones destinadas a comprender la modificación que ha sufrido la capa de ozono en la región antártica.

Se ha dado el nombre de "agujero



Luis Bravo y Arturo Mota trabajando en su investigación.

reveladores químicos como el yoduro de potasio, o propiedades ópticas, como la absorción de los rayos ultravioleta por el ozono.

Se trata de procedimientos delicados y puntuales que dejan un amplio margen a la generalización, por lo que ciertos científicos estiman que una disminución de 15 por ciento del ozono en la Antártida puede traducirse por una baja de tres a cuatro por ciento en el conjunto del hemisferio sur, lo que ya constituiría una base de peligro para el futuro.

Otros científicos sugieren que ese orificio está localizado en el Polo Sur, y que en consecuencia no es posible su generalización, lo cual no impide que exista una alarma a nivel mundial por sus eventuales resultados a mediano o largo plazos.

A este respecto, los M en C José Luis Bravo Cabrera y Arturo Mota Ramírez, del Laboratorio de Radiación Solar del Instituto de Geofísica de la UNAM, declaran que a últimas fechas existe preocupación general por la destrucción de esta capa de ozono estratosférico "porque al haber menos ozono penetra una mayor cantidad de rayos ultravioleta a la superficie de la Tierra, y aunque las radiaciones ultravioleta forman una parte muy pequeña, alrededor del 2 por ciento, del espectro emitido por el Sol, resultan muy energéticas".

Es decir, cada fotón de radiación ultravioleta tiene mayor energía, es radiación ionizante que puede quemar y causar cáncer en la piel, además de mutaciones genéticas. Pero también cambios climáticos, en los que la ecología no tiene la suficiente capacidad para responder. Aunque cabe aclarar que no se conocen en realidad cuáles puedan ser los cambios climáticos, porque está actuando a nivel de la estratosfera. Existen modelos sobre lo que pasaría si se cambia el balance energético de la estratosfera; algunos modelos dan enfriamientos en la superficie terrestre, en tanto otros sugieren calentamientos, por lo que no existe acuerdo sobre el particular. "Lo que es seguro es la alteración climática".

Algunos países, como los Estados Unidos y la mayoría de Europa, han

Posibilita el paso de fotones con mayor radiación capaz de producir cáncer en la piel y mutaciones genéticas

adoptado medidas drásticas para evitar que el ozono estratosférico se siga destruyendo. Así, se ha suspendido la fabricación de aerosoles y esprays, y controlado el número de vuelos supersónicos, especialmente los de tipo militar.

En México, sin embargo, explica Bravo Cabrera, hasta hace poco tiempo se podían escuchar por radio y televisión invitaciones a consumir productos en aerosol que resultan, según el eslogan publicitario, más fáciles de aplicar.

En Europa se suspendió la total fabricación de este tipo de productos, hechos a base de clorofluorometanos, iguales al gas que se usa en los refrigeradores: el freon. Y aunque existe la necesidad de producirlo, pues no se puede prescindir de los refrigeradores, lo importante es no lanzarlo a la atmósfera, "como un desecho y de forma descarada", apuntan los investigadores universitarios.

En otra parte de su charla, Bravo y Mota indicaron que ellos llevan más de doce años midiendo la cantidad de ozono estratosférico y lo que han detectado en realidad no es un cambio en este tipo de ozono, sino en el ozono troposférico (en la zona inferior a la atmósfera). "Si es que ha habido un cambio allá arriba, le ganó el cambio aquí abajo", manifestó Bravo Cabrera, y agregó: "en otras palabras, la contaminación está creciendo abajo, y se está produciendo más ozono del que se está destruyendo arriba".

En el caso particular de la ciudad de México, las altas concentraciones de ozono troposférico pueden representar serios problemas. En opinión de los entrevistados, el ozono estratosférico solamente protege, pero si entra en contacto con el ser humano es un gas oxidante, degradante de la materia viva.

De todos es conocido que en el ser

humano provoca ardor en los ojos, dolor de cabeza y malestar general, y puede llegar a matar en concentraciones muy altas, pues es un gas venenoso.

Dijeron que la destrucción de los árboles de los bosques del Ajusco y el Desierto de los Leones es debida a dos causas: la lluvia ácida y el ozono. Este último actúa sobre las hojas de los árboles oxidándolas y quemándolas lentamente hasta acabar con los tejidos, debido a que los óxidos de nitrógeno, productores de ozono, se producen en toda la ciudad, pero la circulación del aire tiende a concentrarlo en el sur de la capital mexicana. El resultado: se están muriendo los bosques del Ajusco y Desierto de los Leones.

De cualquier forma, se hable de ozono troposférico o estratosférico, parece que los dos tienen su punto débil. En el segundo caso existe una teoría que considera que si se aumenta el uso de fertilizantes agrícolas y la vegetación por fijación de nitrógeno, puede afectar el ciclo del propio nitrógeno, dando por resultado un aumento en la cantidad de óxidos de nitrógeno liberados de la superficie hacia la atmósfera; por tanto, esto llevaría a un aumento de óxidos de nitrógeno en la estratosfera, y de ahí a una disminución en la cantidad de ozono.

Esta fuente de óxidos de nitrógeno puede también ser estimulada por el aumento en la acidez de la lluvia y por los vuelos de los aviones supersónicos; aunque al respecto todavía no se ha investigado lo suficiente, se puede decir que un vuelo prolongado de estos aviones a grandes altitudes tienen un efecto notable sobre la capa de ozono.

Los científicos coinciden en que antes de llegar a formular una teoría definitiva es necesario realizar observaciones más precisas sobre dichos parámetros, así como más estudios de laboratorio que dejen algo en claro. Por otra parte, la producción de algunos artículos elaborados con clorofluorometanos deberá ser forzosamente reducida en un cincuenta por ciento, mínimo, dentro de los próximos años. □

Ricardo Hernández M.

INVERSION TERMICA

Causante de muerte en grandes urbes, como Tokio y Londres

“Aquellos era espantoso. Era como de noche. Una nube negra impedía respirar y ver más allá de un metro de distancia. Pese a ello pude observar como la gente se llevaba las manos a la boca y la nariz, como tratando de buscar el oxígeno e impedir que los gases mortales acumulados en la zona penetraran en sus pulmones. Mucha gente caía de pronto muerta, con los pulmones llenos de sustancias venenosas”.

Esta experiencia fue narrada con lágrimas en los ojos por una sobreviviente de la ciudad de Tokio, luego del fatídico accidente en el que perdieron la vida cerca de cinco mil personas en la época de invierno cuando se presentó el fenómeno natural de la inversión térmica, debido al alto grado de contaminación por monóxido de carbono del aire de la capital japonesa. Este hecho ha obligado a diferentes países a adoptar serias medidas para evitar que el ambiente se siga envenenando.

Este fenómeno, presente también hace cerca de veinte años en la capital inglesa, en donde también hubo cerca de tres mil muertos, llevó a las autoridades de ambos países a diseñar programas de desconcentración de industrias para reubicarlas en zonas que por su situación geográfica estuvieran lo suficientemente ventiladas para que el bióxido de carbono, principalmente, se dispersara rápidamente, sin afectar la salud del ser humano. En estos casos se legisló a nivel del Ejecutivo y se establecieron severas sanciones para los infractores.

No obstante que el problema es serio, en los países latinoamericanos aún no se legisla al respecto. En la capital mexicana, por ejemplo, los índices de infición atmosférica han llegado a grados alarmantes. A nivel nacional, la emisión de contaminantes a la atmósfera se estimó, en 1985, en más de 20 millones de toneladas, concentradas en áreas de alta densidad demográfica e industrial.

Más de la mitad de esos contaminantes corresponde a monóxido de carbono y una quinta parte a bióxido de azufre, hidrocarburos, óxido de nitrógeno y otras sustancias. Una cuarta parte de esa contaminación corresponde a la ciudad de México y menores porcentajes se tienen en Guadalajara y Monterrey.

Mientras en países como Argentina y Chile se han empezado a tomar serias medidas para contrarrestar la contaminación ambiental, tales como el ya aprobado acuerdo del cambio geográfico de la capital argentina a la provincia de Río Negro, y la limitación a la circulación de vehículos automotores en la capital chilena, en México se adoptan las primeras medidas: a partir del 4 de enero de 1988 y hasta el 15 de febre-



Muhlia. Mientras no exista una legislación rígida no habrá solución.

El fenómeno de la lenta dispersión de los contaminantes en la capa de aire caliente atrapada, el más peligroso

ro, época en la que se presenta con mucha intensidad el fenómeno de la inversión térmica, los escolares de preprimaria, primaria y secundaria inician sus actividades a las diez de la mañana, dos horas más tarde de lo acostumbrado.

Esto se debe a la estimación de que entre las diez y las once de la mañana ocurre el rompimiento de la inversión térmica y comienzan a dispersarse los contaminantes. De esta forma se trata de proteger la salud de los infantes.

Sin embargo, según estimaciones de Agustín Muhlia Velázquez, del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, el rompimiento de la inversión térmica puede ocurrir a las diez de la mañana, pero la dispersión real de los contaminantes del aire ocurrirá hasta dos horas después del mediodía, es decir, hasta cerca de las dos de la tarde.

“Es necesario, dijo, empezar a trabajar seriamente sobre las alternativas reales para enfrentar este problema. Principalmente en presentar propuestas concretas en las que se diga qué industrias deben salir del Valle de México para instalarse en zonas geográficas del país que por sus características topográficas sean bien ventiladas, en donde los contaminantes se dispersan rápidamente y no dejar al libre albedrío de los industriales el lugar a donde trasladarse”. Porque agrega convencido: “Mientras no exista una legislación rígida no habrá solución al problema, únicamente se le estará dando la vuelta”.

Y ciertamente así parece. La campaña voluntaria de dejar de usar el auto un día a la semana en la ciudad de México no ha tenido buen resultado. Algunos, muy pocos, convencidos de que es necesario contribuir a sanear el medio ambiente han respondido al llamado de los grupos ecologistas y la SEDUE. Otros, mayoría por supuesto, han ignorado



En México, en 1985 el nivel de contaminantes en la atmósfera fue de 20 millones de toneladas

la popular campaña. En otras regiones del mundo, sin embargo, se han obtenido excelentes resultados en el combate a la infición ambiental.

En Alemania Federal, el Departamento del Medio Ambiente ha asegurado recientemente que la superación conjunta de los problemas de contaminación del aire y los puestos de trabajo, la ecología y la economía, no presentan ya dificultades. Se dice que un aislamiento térmico más efectivo, más conexiones con la red de calefacción a distancia y motores diesel en lugar de los de gasolina no sólo conservan la pureza del aire, sino que libran de las importaciones energéticas y crean puestos de trabajo para miles de personas.

El equipo de científicos alemanes planificó las mejoras hasta 1995 en el sector ambiental y energético. Simultáneamente redactó una alternativa que parte de la premisa de que todas las propuestas tienen que ser económicas desde el punto de vista actual. Una reducción del consumo energético no sólo redundará en provecho de la calidad del aire, además contribuye a la creación de puestos laborales. En Alemania un 6.2 por

ciento de los autos circula hoy con motores diesel; para 1995 se espera una cuota del 15 por ciento del total de 30 millones de vehículos. Esta podría aumentar al 22 por ciento, con los consiguientes resultados positivos para la atmósfera: el efecto economizador no supondría más que un modesto 1.25 por ciento, pero las sustancias nocivas se reducen en un 15 por ciento.

En los Estados Unidos, donde en ciertos sectores han impuesto rigurosas restricciones sobre el entorno y el consumo de energéticos con plomo, se ha legislado ya lo que en México sigue siendo objeto de polémicas. Para los exportadores de autos alemanes no supuso el menor problema adaptarse a la normativa norteamericana, equipando a sus automóviles con aditamentos para reducir la emisión de gases venenosos.

Por su parte, el doctor Humberto Bravo, jefe de la sección de Contaminación Ambiental del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, indica que la idea de sustituir los combustibles en la cuenca del Valle de México por otros menos ricos en azufre, como el diesel, parece la más apropiada, aunque los resultados son a largo plazo y requieren

de una rígida política: "No de sexenio, porque la contaminación llevó años y no meses".

Agregó que de dos años a la fecha SEDUE ha mostrado voluntad política, la cual necesita apoyarse en un sistema técnico fuerte para evitar que al tratar de solucionar un problema se aumente otro, como en el caso de las nuevas gasolinas donde al reducirse la cantidad de plomo se aumentaron compuestos orgánicos que han favorecido la producción de ozono en la toposfera, también nocivo para la salud. Señaló que no se está preparado para tener gasolina sin plomo sin catalizadores en los vehículos.

Tanto Bravo como Muhlia coincidieron en que el problema no es el fenómeno conocido como "inversión térmica", al que muchos le echan la culpa de que los capitalinos respiren durante cierto tiempo sustancias nocivas, suspendidas en el medio ambiente. El problema de raíz es la contaminación a la que poca atención se le ha prestado.

La inversión térmica, explican, es un fenómeno natural que ha existido desde siempre y en todo el planeta. Aparece cuando hay un enfriamiento de la superficie. Por radiación la superficie de la Tierra se calienta, pero en las noches o muy temprano cuando no le llega el sol, emiten la radiación que adquirieron durante el día. Se enfría más cuando el cielo está despejado, no hay nada que le ataje esa radiación. Ocurre que las primeras capas de aire que están cerca de la superficie se calientan más que el aire que está arriba. En este proceso la capa cercana a la tierra está más caliente que una capa más arriba. Es decir, una capa de aire caliente está atrapada por una capa de aire frío que impide que los gases y sustancias suspendidas en la toposfera tengan salida.

El proceso natural de rompimiento es calentar la capa de arriba, lo cual ocurre cuando sale el Sol. Sin embargo, la dispersión de las sustancias dañinas, como el bióxido de carbono, no ocurren inmediatamente. Para ello se debe esperar varias horas. □

Ricardo Hernández.

CONTAMINACION EN EL DF

500 toneladas de gases tóxicos por día

La inversión térmica es un fenómeno natural meteorológico que se registra con mayor frecuencia en la temporada de invierno. Una capa de aire frío atrapa a otra de aire caliente, impidiendo así la producción de turbulencia vertical que haría posible una mezcla homogénea de los gases presentes en nuestra atmósfera.

Se dan inversiones térmicas durante todo el año en la Cuenca de México (no es un valle, como se creía anteriormente); sin embargo, en invierno son más notorias.

El efecto conjunto de estos fenómenos con la contaminación origina que al encontrarse la capa de aire frío sobre la caliente (momento de la inversión), esta última recibe la inyección de más contaminantes, alcanzando altos niveles de concentración.

La ciudad de México padece diariamente la emisión de 500 toneladas de gases tóxicos, las cuales aumentan hasta 1,500 en días de gran movimiento vehicular. Los agentes contaminantes inorgánicos más graves son generados por los automotores y las industrias, y los orgánicos por los basureros a cielo abierto y los productos de desecho de animales callejeros (perros, gatos, etcétera).

Con base en una serie de estudios se han determinado criterios de calidad del aire para siete contaminantes principales: dióxido de azufre, partículas suspendidas, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono, plomo e hidrocarburos que aunque no tienen relación directa con la salud, sí la tienen con la generación de ozono. Las normas de calidad establecen las concentraciones hasta las cuales no hay riesgo para la salud, una vez que éstas se sobrepasan puede suceder lo siguiente: cuando se registran altas concentraciones de dióxido de azufre y de partículas suspendidas se ha encontrado un aumento en la mortalidad entre las personas con problemas del corazón y enfermedades pulmonares.



El dióxido de azufre reacciona en la atmósfera para producir otros compuestos como ácido sulfúrico, sulfatos y sulfitos, de tal manera que pueden ser aún más irritantes para el sistema respiratorio o dañar el mecanismo de limpieza de los pulmones.

El monóxido de carbono, al ser inhalado e incorporado a la sangre, se une a la hemoglobina para formar carboxihemoglobina, la cual ya no puede transportar el oxígeno, de modo que reduce la cantidad de éste, que se envía a todos los tejidos del cuerpo humano, y además debilita las contracciones del corazón.

El dióxido de nitrógeno puede irritar los pulmones, causar bronquitis, neumonía y disminuir la resistencia del organismo a las infecciones. El ozono es el principal constituyente de los contaminantes fotoquímicos, irrita los ojos y ataca fuertemente las membranas de nariz y garganta; disminuye también la capacidad para realizar ejercicio físico.

El plomo al ingerirse o inhalarse se acumula en la sangre, los huesos y tejidos blandos. Debido a que no se excreta rápidamente puede afectar los riñones, el sistema nervioso y la

producción de sangre. En grandes cantidades ocasiona problemas neurológicos, retardo mental y trastornos de conducta.

Como podemos apreciar, son múltiples las afecciones que se producen en el organismo ocasionadas por los contaminantes atmosféricos en combinación con la inversión térmica sin embargo, y debido a las bajas temperaturas, el mayor problema se presenta a nivel de vías respiratorias, provocando padecimientos agudos que por su alta incidencia en la población impactan severamente a la economía familiar y al país (ausentismo laboral). La mayoría de estos padecimientos respiratorios agudos tienen una evolución promedio de seis días, por lo que se les considera intrascendentes; sin embargo, al no tomarse las medidas adecuadas para su control y tratamiento se favorecen complicaciones como neumonías, bronconeumonías y ataques asmáticos y/o padecimientos crónicos: rinitis y faringitis crónica, bronquitis crónica.

De no tomarse las medidas correctivas la contaminación continuará aumentando. No nos vamos a morir en la calle (pero sí en los hospitales); nuestros hijos ya van a nacer con más alergias, con más bronquitis, con más enfermedades intestinales y de los ojos.

Los hijos de nuestros hijos serán gente muy enferma, con un ausentismo muy alto en los centros laborales y sin capacidad para trabajar; todo se irá reflejando en la salud de los habitantes.

Es urgente que como universitarios tomemos conciencia del problema tratando de ayudar objetivamente a disminuir la contaminación de nuestra atmósfera que, como mencionamos al principio, en estos meses de invierno se convierte en un factor de mayor peligro para la vida del ser humano y principalmente para los niños. Las formas de lograrlo son diversas y cada uno de nosotros podemos realizar la difusión adecuada en nuestros grupos familiares y sociales para tomar las medidas que se requieren para conseguirlo.

Dr. Francisco Macedo Sánchez, neumólogo adscrito al Dpto. de Atención Médica de la Dirección General de Servicios Médicos.

CONTAMINACION A GOTAS

La lluvia ácida, una causa del desequilibrio ecológico

Como resultado de la combustión de grandes cantidades de energéticos fósiles en la Cuenca del Valle de México, se emiten diariamente a la atmósfera alrededor de 1,100 toneladas de bióxido de azufre y otras 360 de óxidos de nitrógeno. Asimismo, se estima que a través de una serie de reacciones químicas estos contaminantes primarios pueden modificar su estructura y, por medio de la dinámica atmosférica, regresar a la superficie como parte de la precipitación seca o húmeda, ocasionando daños en ecosistemas acuáticos sensibles y en la agricultura, así como en estructuras con valor arqueológico e histórico.

También se han encontrado repercusiones indirectas en los cultivos cuyo suelo contiene metales pesados de manera fija, ya que al caer la lluvia ácida se disuelven éstos y pasan a la cadena alimenticia.

"Por fortuna, explica el doctor Humberto Bravo Alvarez, jefe del Departamento de Contaminación Ambiental del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, esta situación aún no se ha presentado en nuestro país, aunque en los ecosistemas acuáticos se han registrado daños, especialmente porque tienen poca alcalinidad".

El investigador universitario dijo que en los cuerpos de agua ubicados en suelos graníticos se llegan a destruir el plancton, fitoplancton y zooplancton, principales alimentos de los peces que ahí viven, con lo cual existe un desequilibrio ecológico. El resultado: la muerte de un número considerable de peces por falta de alimento.

A primera vista pareciera que el problema es grave, pero para calificarlo como tal, dice Bravo Alvarez, es necesario hacer estudios de varios años. "No podemos asegurar, con el resultado de las primeras gotas que caen, que estamos siendo atacados por lluvia ácida. Muchos investigadores manifiestan eso, pero lo único que hacen es alarmar a la población.

El problema como tal existe desde 1980, pero falta aún por ser estudiado detenidamente".

Explicó que mucha gente se alarma por las lluvias esporádicas que llegan a caer durante el invierno. "El error que cometen muchos autores, incluso en México, es que caen las primeras gotas y miden el pH (grado de acidez de un medio), y aseguran que está lloviendo ácido. Pero no es así. Las primeras gotas sí pueden ser más ácidas, y el verdadero grado de acidez se podrá establecer hasta que se inicie formalmente el periodo de lluvias, lo cual ocurre entre mayo y septiembre".

Se debe apuntar que las sustancias ácidas en la atmósfera se originan de emisiones naturales y antropogénicas, y son principalmente derivadas de los óxidos de azufre y de nitrógeno y de gases de cloro. La principal fuente de óxido de azufre en México es el uso de los combustibles fósiles y la industria extractiva, en tanto que la fuente de emisión de óxidos de nitrógeno son los motores de combustión interna.

En nuestro país, al igual que en otros más, es aceptado que el valor 5.6 de pH en lluvia sirve como referencia de áreas no contaminadas, o bien, agua de lluvia no contaminada. Un valor de pH abajo de 5.6 puede resultar de la frecuencia en lluvia contaminada por ácidos y fuentes minerales de origen antropogénico. En el caso de la ciudad de México, el suelo en el lago de Texcoco es demasiado alcalino y suelto, por lo que al soplar los vientos del noroeste arrastran ese polvo a la atmósfera del valle, especialmente al sur. Al llover, ya sea antes o después, este polvo se precipita: es la llamada precipitación seca; entonces la lluvia reacciona con las sales que existen en el contenedor y se le denomina lluvia ácida.

Así, las emisiones de las industrias que utilizan en su funcionamiento combustibles ricos en azufre, y los mismos vehículos automotores, son los elementos que favorecen esta aci-

dez del ambiente, la cual ha llegado incluso a lluvia con 3.9 de pH en la ciudad de México.

Y mientras en nuestro país se comienzan a investigar los efectos de la lluvia ácida en los monumentos históricos, especialmente los de tipo arqueológico, en Estados Unidos ha habido conflicto con Canadá en la zona de los Grandes Lagos, donde debido a la acidez de sus aguas se han tomado medidas para reducir la cantidad de bióxido de azufre y óxido de nitrógeno, que se envía a la atmósfera, usando para ello colectores y combustibles de bajo contenido en azufre.

En esa nación se estableció el uso mas no del gas natural en sustitución del combustóleo al igual que en México, pero con la diferencia de que en nuestro país nunca se pretendió contratar la lluvia ácida. En la termoeléctrica del Valle de México, al usar en un 25% el gas, se logró disminuir las emisiones de bióxido de azufre en unas 100 toneladas por día.

Bravo Alvarez señaló que estas medidas han sido implantadas en forma gradual, por lo que los resultados no serán completamente satisfactorios hasta en tanto no se apliquen a todas las industrias. En contrapartida, en otros países, además de actuar severamente contra las empresas que continúan contaminando el ambiente, se ha organizado una campaña de educación entre la población, principalmente entre los escolares. En Suecia, por ejemplo, una de las tareas principales de los profesores de enseñanza básica es inculcar a los niños la protección al ambiente, para lo cual les encomiendan depositar los fines de semana pequeñas cantidades de cal en los lagos, con lo cual se neutralizan los efectos de la lluvia ácida.

Hasta ahora ha dado excelentes resultados, y medidas similares se han tomado en otros países. Aunque Latinoamérica sigue, aún hoy, siendo la excepción. □

RHM.

POR CORROSION, COSTOSAS PERDIDAS

En 86, hasta 3.1 billones de pesos

La contaminación atmosférica además de ser dañina para la salud ha tenido implicaciones en la corrosión de los metales ingenieriles, provocando pérdidas económicas importantes. Así, por ejemplo, en 1986 se estimó que la industria mexicana pudo haber tenido pérdidas, ocasionadas por la corrosión, de hasta 3.1 billones de pesos: aproximadamente un 2 por ciento de la deuda externa de México en ese año.

A pesar de que industrias tan importantes para la actividad económica del país, como la petroquímica, alimentaria, del transporte, la marina y de la construcción, tienen serios problemas por la corrosión, en México no existen suficientes grupos de investigación sobre este problema ni se cuenta con amplios programas o cursos académicos sobre corrosión que refuercen la formación profesional de los futuros ingenieros.

Así lo exponen los doctores Javier Avila y Juan Genescá, del Departamento de Metalurgia de la Facultad de Química de la UNAM, en su investigación denominada *Implicación económica y social de la corrosión*, en donde puntualizan que la corrosión no es meramente oxidaciones de clavos o deterioro de carrocerías (calificadas como corrosiones generales), y aunque existen formas diversas, las más graves son los procesos corrosivos localizados; es decir, fallas o pérdidas de metal en sistemas operativos que, aparentemente, no observan mayor merma, pero que producen grandes estragos a la actividad industrial y económica del país.

De las que denominan corrosiones localizadas dan ejemplos: picaduras, fracturas, fisuras en gasoductos, reactores o plantas nucleares. Mundialmente se han dado explosiones, pero en las plantas industriales, pérdidas de dinero y material, y en algunos casos pérdidas humanas. Varios de los accidentes aéreos o espaciales han tenido que ver con la co-

rosión, y mucha de la industria de la construcción sufre de la corrosión por el ataque del medio externo hacia las varillas en las estructuras de concreto, pues éste es un ente activo con porosidad y conducción eléctrica que funciona como electrolito, produciendo así corrosión en las estructuras metálicas interiores.

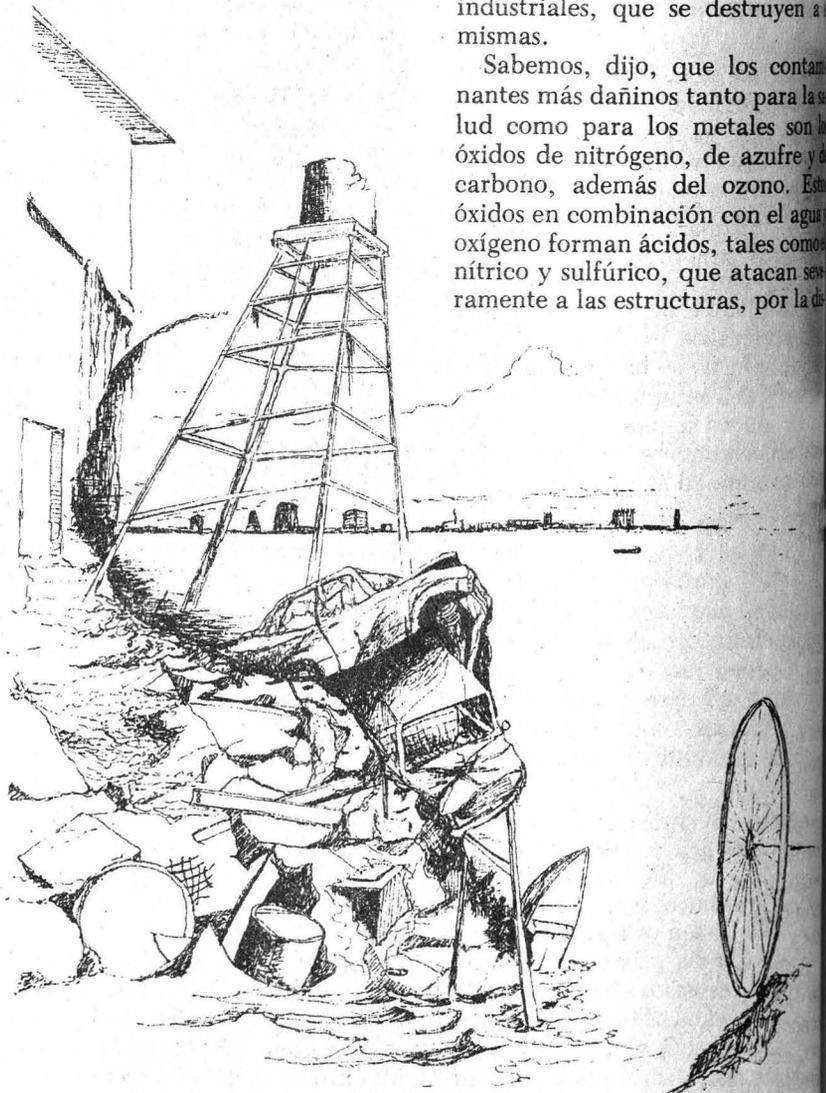
Entrevistado, el doctor Javier Avila, actual jefe del Departamento de Metalurgia, División Ingeniería, de la FQ, al exponer algunos aspectos de

su investigación dijo que el proceso corrosivo de los metales ingenieriles es un hecho que no se puede detener.

Contaminación y corrosión

El doctor Avila señaló que de la contaminación se ha enfatizado que es dañina a la salud, pero, sin mencionar los trabajos e investigaciones sobre ello, no se ha hablado nada acerca del deterioro metálico en regiones altamente contaminadas, principalmente zonas conurbadas industriales, que se destruyen a sí mismas.

Sabemos, dijo, que los contaminantes más dañinos tanto para la salud como para los metales son los óxidos de nitrógeno, de azufre y de carbono, además del ozono. Estos óxidos en combinación con el agua y el oxígeno forman ácidos, tales como el nítrico y sulfúrico, que atacan severamente a las estructuras, por la di-



persión y las pequeñas cantidades que se depositan en las estructuras.

Los metales ingenieriles, como el hierro (base del acero), el níquel, el cromo y el cobre, tienen la tendencia a combinarse con el medio que los rodea para formar óxidos, sulfuros, carbonatos o cloruros, tal y como son encontrados originalmente en la naturaleza. Excepto el cobre, en raras ocasiones estos metales se encuentran libres en la naturaleza, y así han estado durante siglos.

Explica que el metalurgista al extraer y procesar el metal, éste se vuelve inestable y como no puede permanecer así en la atmósfera terrestre tiende a volver a su estado original al combinarse con elementos del medio ambiente.

Por otra parte, para evitar la corrosión, comenta el doctor Avila que

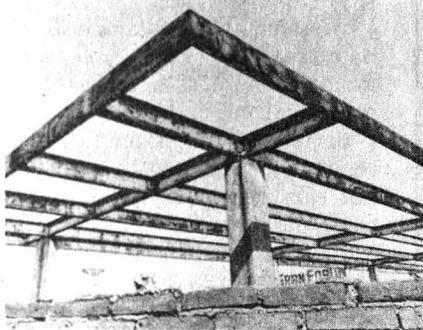


existe una variedad amplia de procesos y técnicas que van desde interponer barreras físicas entre el metal y el medio (pinturas y recubrimientos) hasta alearlo, combinar el metal con otros para crear una condición química más resistente (aceros inoxidables, por ejemplo). Otra forma es usar "inhibidores" (sustancias activas superficiales) para que el metal no sea atacado por la corrosión. Un proceso más refinado es utilizar, como se dice en la electroquímica, un potencial eléctrico entre el metal y el medio para llevarlo a un estado de estabilidad por medio de una protección catódica. Todos ellos son métodos muy usados en la industria.

Se ha avanzado mucho en el campo de la protección anticorrosiva, reconoció el investigador universitario, pero dijo que cada vez hay exigencias mayores, puesto que van a la



Avila. El proceso corrosivo de los metales ingenieriles no se puede detener.



par los problemas de corrosión con el desarrollo de nuevas aleaciones y a la demanda de nuevas necesidades mecánicas, y condiciones ambientales más severas. Si en México no atendemos esa problemática nos quedaremos rezagados en cuanto a la solución de los problemas que enfrenta la industria.

Corrosión, gastos económicos

Avila hace referencia de que en varios países del mundo se han preocupado por evaluar lo que representan las pérdidas por este fenómeno. De esa información se desprende que en casi todos los países industrializados las pérdidas por corrosión van de un 3 a un 5 por ciento de su particular Producto Interno Bruto (PIB), dependiendo de las condiciones de mantenimiento y de entrenamiento

del personal, así como de las condiciones tecnológicas, pero sin olvidar que son países conscientes de los problemas de corrosión.

El entrevistado comentó que en México ya hubo un intento para evaluar el daño que causa la corrosión; no fue una encuesta directa a la industria, sino que en 1979 el doctor Tadeus Zak, experto de la ONU para el Desarrollo Industrial, obtuvo la información de cuánto acero se producía en México y en Estados Unidos, pero en EU además supo de cuánto acero se perdía por corrosión y por una relación indirecta calculó cuál sería la pérdida de ese metal en México. Así, la estimación comparativa que hizo fue de una pérdida en México de 3,600 millones de dólares durante ese año.

"Claro que esta estimación hay que tomarla con mucha precaución, porque el mantenimiento que se proporciona en EU no es el mismo que el de México; sin embargo, podríamos afirmar, y no es nada oculto, que en EU se tienen mejores operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo, mientras que en México los programas de mantenimiento preventivo han sido usualmente descuidados.

"Tomando en cuenta eso, entonces se puede decir que la cantidad estimada por Zak es mínima".

La investigación de los universitarios va más allá: "Basándonos en los informes mundiales sobre las pérdidas por corrosión en un país industrializado, podríamos tomar un estimado: si sus pérdidas son de entre 3 y 5 por ciento, y para México consideramos conservadoramente una pérdida del 4 por ciento de su PIB de 1986, y que de acuerdo al 'Sistema de cuentas nacionales de México', publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en 1987, el PIB mexicano fue de 77.78 billones de pesos corrientes, entonces el 4 por ciento de esa cantidad; México perdió en ese año 3.1 billones de pesos tan sólo por corrosión, y que de acuerdo con la deuda externa del país en 1986 significó aproximadamente el 2 por ciento de ella. Una cantidad demasiado alta

(pasa a la página 14)

(viene de la página 13)

De acuerdo al informe Hoar, publicado en Inglaterra en la década pasada, el cual es el más extenso y más difundido en el mundo, dice que la corrosión puede ser evitada en un 30 por ciento simplemente observando y difundiendo reglas y conocimientos básicos de corrosión en la industria, además de capacitar personal técnico. De todo ello se observa una carencia en México, apuntó el doctor Avila.

De una encuesta hecha a 300 industrias químicas por el Departamento que el doctor Javier Avila dirige, se desprenden los tres puntos siguientes:

—El 64 por ciento reconoció que habitualmente tienen problemas de corrosión.

—La industria química mexicana no presta debida atención a la corrosión y protección, pues en su gran mayoría no cuenta con técnicos especialistas en corrosión.

—El 76 por ciento de las empresas encuestadas están interesadas en recibir una mayor formación en corrosión para su personal técnico.

Docencia y entrenamiento

Ante la necesidad de personal calificado, el Departamento de Metalurgia de la FQ ha propuesto un curso de posgrado de Especialización en Ingeniería de Corrosión (actualmente en proceso de aprobación en el Consejo de Posgrado), el cual tiene un año de duración y consta de nueve módulos, divididos en dos semestres con 360 horas.

Con este curso, dijo Avila, esperamos cubrir la demanda de recursos humanos capacitados en corrosión que la industria nacional necesita. La especialización ha sido recibida con interés y demanda por parte de un gran sector de la industria nacional.

En esta primera especialización en corrosión a nivel nacional, la FQ de la UNAM ha logrado que participen 13 de los mejores especialistas mexicanos expertos en la materia. Proviene de la Universidad Autónoma Metropolitana, del Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Mexicano del Petróleo, del Instituto Nacional

de Investigaciones Nucleares, del Instituto de Investigaciones Eléctricas y de la propia UNAM.

El Departamento de Metalurgia, a través de su grupo de corrosión, ha trabajado en asesorías a empresas que han solicitado su apoyo; ha ofrecido cursos sobre el tema con la Coordinación de Educación Continua de la FQ y ha publicado libros y

artículos de divulgación y científicos en corrosión.

El Fondo de Cultura Económica, en la serie La ciencia desde México, ha apoyado la edición de dos libros sobre corrosión, cuyos autores son J. Avila y J. Genescá y que llevan por título: **Más allá de la herrumbre**, en dos tomos de los cuales uno apareció en 1986 y el otro aparecerá en un fu-

Sociedad

INFRACONSUMO ALIMENTARIO

7.3 millones de toneladas: cifra media de las importaciones anuales de granos

México: ¿Dependencia alimentaria eterna? es el título de un seminario que invita a la reflexión sobre nuestra economía, sobre los móviles y derroteros que rigen los rumbos económicos del país, para hallar el por qué del deterioro agrícola actual, dado que en épocas pasadas México era el "Paradigma del desarrollo agrícola entre las naciones de economía de mercado del Tercer Mundo, y ahora se ha convertido en modelo negativo de nación alimentariamente dependiente". En este

VII Seminario de economía agrícola del Tercer Mundo se elucidarán mismo otras cuestiones de interés como lo precario de los salarios y el quid del progresivo endeudamiento externo.

Durante las sesiones que se llevarán a cabo en el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) se dará una visión panorámica del deterioro agrícola, y por ende alimentario que está sufriendo nuestro país desde 1983. Por ejemplo, el consumo de carne de res por persona descendió de 16 kg. en 1982 a 7.9 en 1986; el consumo de leche cayó de 100 litros a 74.5 litros. A lo largo de los temarios de las conferencias se discutirán las causas y las soluciones de fondo de la crisis agrícola y alimentaria, para utilizar mejor los recursos naturales y lograr la autosuficiencia en alimentos.

José Luis Calva Téllez, uno de los coordinadores del seminario y primer titular de la ponencia I: Crisis agrícola y alimentaria en México: ¿"Soberanía", "seguridad" o autosuficiencia alimentaria?, expuso cifras más que prueban el evidente deterioro alimentario: "En el bienio 1985-1986, el consumo de carne de res en promedio nacional disminuyó en un 21.9%; el consumo de



turo cercano.

El doctor Avila acotó que la formación de personal calificado no solamente corresponde a las universidades, sino que es competencia de industriales y gobierno, por lo que en su trabajo sugiere la creación de un Centro Nacional de Corrosión y Protección, y entre las acciones que apoyaría se encuentran:

- Identificar y evaluar con datos reales las pérdidas que ocasiona el problema de corrosión en México.
- Fomentar los medios formativos y de adiestramiento y capacitación en el área de control de la corrosión.
- Orientar la investigación en el área de corrosión a problemas reales de México.

—Opinar para el gobierno las más importantes inversiones para la lucha contra la corrosión y la localización de plantas futuras para una protección más adecuada, ya que la corrosión es un problema que durante años ha venido desgastando la economía nacional. □

Saúl Rivera Gil.



escado por persona declinó en un 0.1%. El consumo de frijol ha disminuido en un 28.2% y las frutas populares, como la naranja y el plátano, se han dejado de consumir en un 3.9% y 28.6%, respectivamente. Todo esto en promedio nacional, pero el deterioro en el caso de la clase obrera ha sido más dramático todavía: su consumo de todas las carnes, que ya de por sí era raquítico, cayó de 124 gr. diarios en 1981 a 78 en 1987".

El licenciado Calva Téllez señaló que, según encuestas del Instituto Nacional del Consumidor, tan sólo entre marzo y junio de 1983 se sucedió la mayor caída del salario en un orden del 30%, y que el 59% de la clase obrera que obtiene ingresos debajo del salario mínimo decrementó su consumo de carne; el 73.5% disminuyó su consumo de lácteos; el 2.2% mermó su consumo de huevo, muchas familias suprimieron completamente alimentos de alto valor nutritivo. El 11.4% de las fami-

lias mexicanas no comieron ni un gramo de carne, y el 6.7% suspendieron totalmente su consumo de lácteos. En consecuencia, la mortalidad infantil se ha incrementado, según reportes del Hospital Infantil de México. En su informe de 1986 el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) indica que México figura entre los países de alto riesgo de desnutrición y morbilidad infantil.

Por otra parte, el investigador del IIEc dijo que nuestro país figura hoy en día como modelo negativo de nación alimentariamente dependiente, pues en el periodo 1983-1987 las importaciones anuales de granos han alcanzado la cifra media de 7.3 millones de toneladas, que representan más del 20% del consumo interno. "Lo grave es que esta dependencia alimentaria tiende a agravarse, porque el crecimiento agrícola es inferior al crecimiento demográfico. Mientras la población creció en un 2.8% anual entre 1982 y 1986 el pro-

ducto agrícola aumentó sólo en un 0.76%".

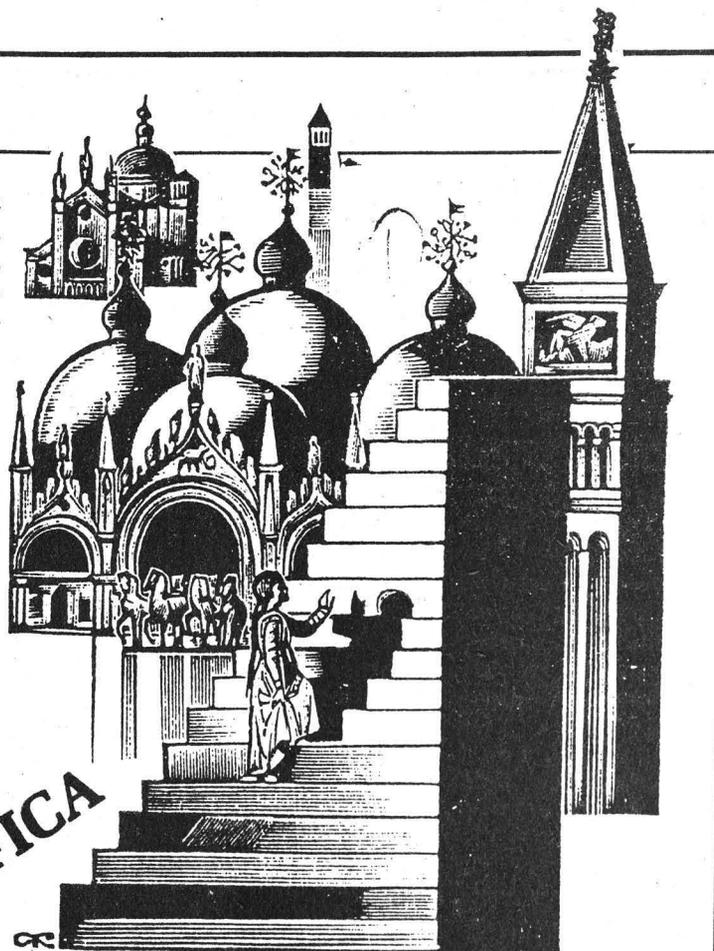
"Es por eso que el campo se encuentra en grave proceso de descapitalización —apunta Calva Téllez— pues las ventas de tractores, que en 1981 ascendieron a 18,069 unidades, declinaron a 8,014 en 1986 y a 3,108 unidades en 1987. Esto significa que no están reponiendo los tractores que se desechan por obsolescencia. Tan sólo en 1987 el parque de tractores disminuyó en 7,425 unidades, lo que significa que la existencia de éstos en 1987 es menor en un 5% a la de 1982. En este mismo año el ganado bovino ascendía a 37.2 millones de cabezas y luego registró una disminución del 14%".

El licenciado Calva agregó que el propósito del Seminario es analizar las causas de fondo de la crisis agrícola y alimentaria y no sólo esto, sino encontrar las soluciones alternativas de política económica que permitan al país recuperar la autosuficiencia alimentaria y el dinamismo de su producción agrícola interna y, por consecuencia, superar los graves problemas nutricionales que padecen amplias capas de la población mexicana.

La participación en este VII Seminario de economía agrícola del Tercer Mundo es irrestricta y se invita a profesores, investigadores en economía agrícola, sociología rural, antropología y ciencias agropecuarias, estudiantes avanzados en estas áreas, funcionarios públicos del sector agropecuario y forestal, dirigentes agrarios y demás interesados, a concurrir a la Sala de Conferencias del IIEc del 19 al 26 de enero de 1988, de 10:00 a 14:00 horas. □

Tamiela Treto.

Anatolii
Ivanovich
Kalashnikov,
Venecia,
1981.
Xilografía.



GRAFICA

CONTEMPORANEA

Expresión plástica con características definidas



Eva Cincero, *Retrato de mujer*, 1975. Agua-fuerte.



Jaime Palacios, *El funeral*, 1985. Grabado en metal.

Aumentar el alcance de la expresión humana, llevarla a comunidades y lugares donde otras formas artísticas no han podido llegar, es quizás el mérito, entre otros, más relevante de las artes gráficas.

La reproducción indirecta de imágenes con un alto grado de calidad siempre perfectible ha enriquecido los medios con los que cuenta el artista para expresarse y el disfrute del público que consume estas imágenes.

En nuestro país las artes gráficas cuentan con una gran tradición ininterrumpida desde que los primeros sacerdotes españoles introdujeron la xilografía (grabado en madera) con fines eclesiásticos. La introducción de la litografía en México durante el siglo pasado por el italiano Claudio Linati de Prevost, dio un mayor auge no sólo a las técnicas de estampación sino también a la difusión de las ideas y la prensa crítica.

Desde entonces el grabado, la serigrafía, la litografía, la fotografía, y más recientemente las nuevas técnicas como la xerografía y la experimentación, han dado origen a una expresión plástica con características muy definidas, que van desde los grabados en metal de José Guadalupe Posada hasta la "neográfica" de Felipe Ehrenberg.

El Museo Universitario de Ciencias y Arte (MUCA) cuenta con un acervo de obra gráfica que comprende no sólo las más destacadas corrientes a nivel nacional, sino que también posee una importante colección europea.

No obstante que la gráfica mexicana cuenta con ciertas características autóctonas reconocibles, tiene muchos lazos comunes con la expresión de otras latitudes. Las influencias provienen no sólo del conocimiento que adquieren nuestros artistas del exterior, sino también de la presencia en México de destacados grabadores, tal es el caso de Jean Charlot o el checo Kolomán Sokol en los 30, y el argentino Mauricio Lasanski.

En México, al igual que en Europa, las agrupaciones de artistas gráficos (los talleres) han dejado una huella importante debido a que en ellos se reproduce un intercambio de



Anatolii Kalashnikov, *Murom*, 1983. Xilografía.



Arturo Rivera, *Payaso en la pista del circo*, 1940. Aguafuerte.

técnicas y conceptos que revitalizan a las artes gráficas. La colección del MUCA no estaría completa sin la aportación del Taller de la Gráfica Popular, que este año cumple su L Aniversario, y del cual el museo posee obra de David Alfaro Siqueiros y Adolfo Mexiac, entre otros.

Desde el duro contraste que ofrece la xilografía, hasta el esplendor de los grises y la posibilidad del relieve que brindan las nuevas técnicas, los artistas mexicanos han utilizado con imaginación la gráfica y plasmado las condiciones histórico-sociales del país.

En el caso de Europa, cada nación se ha distinguido por su singular estilo, lo que ha dado lugar a expresiones híbridas y novedosas. Tal es el caso de la gráfica soviética y checoslovaca, dos países donde la tradición se remonta al siglo XV.

Los polos del grabado checoslovaco están determinados por Boushlayv Reynek (1892) y la generación de los años treinta: Alena Kucerova, Jiri Anderle y Pavel Nesleha. La colección del MUCA cuenta con aguafuertes y punta seca de Frantisek Tichy (1896-1962), uno de los más importantes exponentes del arte moderno checo. Sus pinturas y grabados se distinguen por una seguridad extraordinaria en el trazo. Su iconografía refleja un mundo nostálgico habitado por cómicos, prestidi-

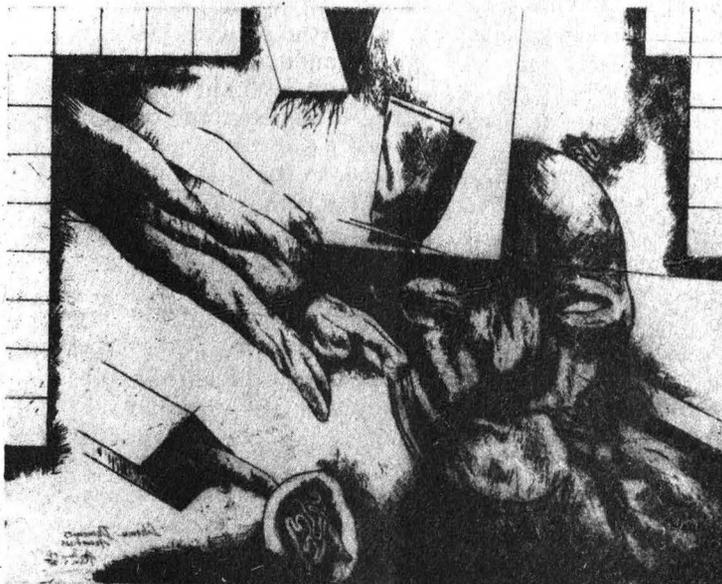
gitadores y personajes extraños.

En el caso de la Unión Soviética, la corriente artística predominante desde 1917 ha sido el realismo socialista. Recientemente se ha dado una evolución en los conceptos plásticos y los artistas se han apartado paulatinamente de esta tendencia. Cabe señalar que en este país los artistas no viven de la venta de su obra en la mayoría de los casos, que reciben encargos del estado.

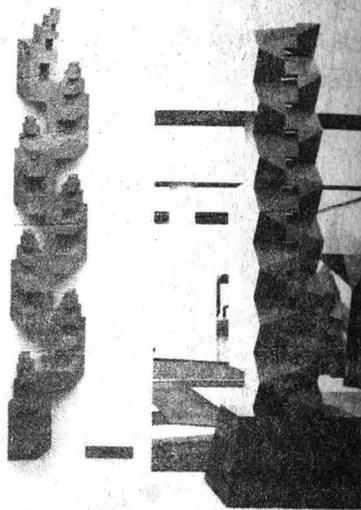
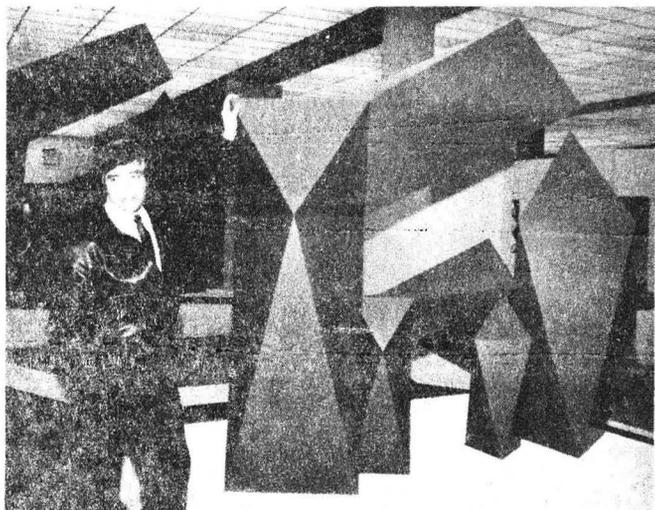
La Embajada de la URSS en México, donó al MUCA una obra xilográfica de Anatolii Ivanovich Kalashnikov. En sus representaciones destaca el paisaje urbano con su arquitectura bizantina y cúpulas de cebolla. Como ilustrador, Kalashnikov realizó láminas para un libro de Dostoievsky y de otros escritores soviéticos, así como sellos, timbres, sobres postales, ex-libris, retratos de personajes y otros encargos.

El Patronato Universitario, a través de la Dirección General del Patrimonio y su Departamento de Bienes Artísticos y Culturales, pretende difundir el valioso acervo de obra gráfica contemporánea que posee el Museo Universitario de Ciencias y Arte, y de esta manera apoyar el enriquecimiento cultural de la comunidad universitaria. □

Patronato Universitario.



Arturo Rivera, *Lahamn*, 1985. Aguafuerte.



La exposición Sebastián, universo de formas, una experiencia museográfica, inaugurada el 23 de junio de 1987 en el Museo Universitario de Ciencias y Arte de la UNAM, fue un éxito; primero, por la calidad plástica de la misma, y, segundo, por la excelente realización de la museografía que "corresponde a la originalidad creadora" de Rodolfo Rivera.

La clausura, proyectada para mediados de agosto, se amplió hasta el 14 de enero, por la gran cantidad de visitantes. La originalidad de la exposición radicó en la combinación de dos manifestaciones: por un lado, la obra escultórica de Sebastián —geometrismo artístico—, con esferas, arcos, puertas y columnas (arte urbano), joyería, cerámica, espejos, signos del Zodiaco y piezas transformables o estructuras articuladas; y por el otro, la museografía de Rivera, expresada en el manejo de espacios, empleo de los colores, uso de las luces y sonido que crean un ambiente propicio para comprender el arte en un ámbito integral, pretendiendo mostrar una nueva visión de la actividad artística y la museografía, en la que ninguna de las dos queda supeitada a la otra. "Su objetivo, contrario a lo tradicional, fue lograr una participación activa del espectador, una vivencia real según la experiencia personal en la búsqueda de volúmenes, formas, colores, ritmos y movimientos".

El licenciado Rodolfo Rivera, director del Centro de Investigación y

EXPERIENCIA MUSEOGRAFICA Y CREATIVA

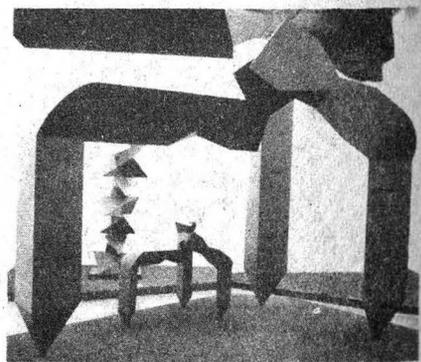
Servicios Museológicos, dijo en la clausura que el Museo de Arte es muy dinámico, especial para la exhibición de la obra monumental de Sebastián, y la museografía el marco apropiado para su presentación.

El museógrafo señaló que al espectador le produjo un efecto muy especial la obra del escultor, sobre todo por el entorno que se le dio a la exposición.

Como la obra de Sebastián era muy grande fue difícil adecuarle un espacio, pero el Museo de Ciencias y Arte es idóneo para exposiciones de obras de contenido científico, humanístico, tecnológico y artístico, y con el tratamiento museográfico especial que coincidió con la temática plástica de la obra, todo espectador se integraba de tal forma que lograba manejar el mensaje de la escultura, la naturaleza y cada una de las temáticas de las obras. No sólo estudiantes y profesionales concurren, también asistieron a la muestra niños, ancianos y algunos integrantes del APAC. "Les encantaba el colorido y el dinamismo de la muestra", dijeron algunas edecanes que ofrecían visitas guiadas para dar a conocer lo expuesto.



*Sebastián,
universo de formas*



Su originalidad consistió en la combinación de los recursos artísticos y la técnica para exponerlos

Rivera consideró que a cada uno de los actos le corresponde una museografía propia a base de textos o audiovisuales, y que este tipo de actos culturales trascienden y cumplen con los objetivos de extender la cultura por parte de la Universidad. En el acto agradeció a Sebastián en nombre del Rector su colaboración para esta exposición.

Por su parte, el artista declaró que es universitario, y como tal tenía el deber, casi la obligación, de exponer en el recinto universitario. "La respuesta del público ha sido increíble, lo veo en los textos que dejan en torno a la muestra y la concurrencia de las visitas comprueban que esta exposición ha sido una de las mejores que se han exhibido en este museo, pues la museografía no se había planteado anteriormente con tales características que enfatizan la monumentalidad de la obra, que engrandece el trabajo plástico, le crea un entorno acorde, viable para la observación".

Sebastián, por último, agregó que quisiera ser un ejemplo para los universitarios, y espera la oportunidad de realizar una exposición todavía mejor en la siguiente ocasión. □

Tamiela Treto.



Armando Ruiz Morales y su homenaje.

Juan O'Gorman y su ámbito es el título de un cuadro-mural que destaca la figura en proceso de creación del pintor, escultor, muralista y arquitecto mexicano. O'Gorman al centro, enfundado en su bata universitaria de trabajo de algodón azul marino, con gesto enhiesto, robusteciendo mágicamente las solapas —con la técnica antigua del mosaico veneciano de tornasolado y perenne colorido— del gran libro que derrama, prodiga el saber a la base del edificio de la Biblioteca Central, en el campus universitario.

Armando Ruiz Morales, estudiante de 4o. año de arquitectura y miembro del Taller Juan O'Gorman,



JUAN O'GORMAN Y SU AMBITO

Cuadro-mural-homenaje al creador mexicano

es el realizador de este cuadro mural que representa la culminación de los esfuerzos y objetivos del Taller "A" de la Facultad de Arquitectura en difundir su identidad con este gran artista. Este alumno destacado homenajea vivamente su obra y figura con la creación de esta pintura-mural que decora el interior del taller.

Armando dice que se identifica con la corriente del nacionalismo mexicano, con Siqueiros y Orozco; pero está en pro de la utilización de técnicas avanzadas en la elaboración de pinturas y murales.

El Taller Juan O'Gorman ("A") tiene el proyecto de buscar una verdadera identidad con la figura y el temple artístico de este creador mexicano. Es por ello que los cerca de trescientos alumnos que integran el taller se dedicaron a remodelar sus locales y a dar vida a sus contornos con pinturas cálidas. El cuadro mural donde se destaca la figura de O'Gorman ejecutando el decorado de los murales de las fachadas de su obra artística acrisola su fin.

En cuanto a la coordinación y labor de los talleres de la FA el arquitecto Filemón Fierro, coordinador del Taller Juan O'Gorman, dijo que anteriormente éstos se identificaban a través de letras y números, pero que el director, Ernesto Velasco, propuso un Consejo Técnico para cambiar las letras por nombres de arquitectos y maestros de la facultad, de preferencia fallecidos. Así, se dejó a cada taller en libertad de escoger, por afinidad, su nombre. □

Tamiela Treto.

COSMETICOS, INDUSTRIA DE APARIENCIAS

Cuando el agua a veces cuesta muy cara

¿Y a probó Ud. la nueva línea Dorotea? ¿Su rostro está maltratado? ¡Frótelo aquí! Y vea como sus mejillas denotan pliegues de resecaimiento. Yo le recomiendo un tratamiento que le desaparecerá las líneas de expresión que se marcan después de los treinta años: una crema de día con elastina y colágeno, proteínas que combaten lo que el paso del tiempo va haciendo en su rostro, la pérdida de flexibilidad y humedad que forman las arrugas en la piel; una loción facial para humectar; crema de noche para cutis seco; una para párpados y otra para el cuello, todas ellas son diferentes y atienden cada tipo de piel que compone su rostro.

—Yo quiero que me venda la crema que siempre he usado. Todo esto que me dice ha de costar carísimo y ya para mí es un lujito comprar la de siempre. —Pero Ud. puede comprar a crédito; además, en la compra de 250 mil pesos se le regala una fragancia "Noches de Contemplación", una limpiadora y un estuchito para sus cosméticos.

Esta es la forma en que las vendedoras de los más importantes almacenes de México "atacan" a la compradora de productos de belleza, pues sus comisiones cada vez se ven más cortas a consecuencias de los precios de los productos "de línea".

La industria cosmética, dice el ingeniero Juan Bosco Boue Peña, profesor de la Facultad de Química y experto en la elaboración de cosméticos, se encuentra en crisis; al usar materias primas importadas y querer mantener el mismo margen de ganancia, la clase media se ve desplazada como comprador potencial de

productos de marca, aunque no pueden dejar de utilizarlos, ya que algunos cosméticos causan dependencia y costumbre; es entonces cuando se van a los tianguis a comprar productos populares para darse cuenta que a fin de cuentas son iguales que los de líneas famosas y caras.

Además, dice la química Carolina Muñoz, también maestra de la FQ y especialista en cosmética, las empresas transnacionales deben pagar costos adicionales a consecuencia de que la matriz de cada una de ellas, y ellas mismas, exige una serie de gastos indirectos, así como una producción complicada de cosméticos con incluso mucho más de 20 ingredientes para la elaboración de cada uno de éstos, aunque fórmulas para emulsiones, shampoos, polvos e hidroalcohólicos contienen esencialmente las mismas materias primas que pueden no exceder de 7 ingredientes para ser buenos productos.

Regulación de fórmulas

La Secretaría de Salud regula los porcentajes de las fórmulas y las proporciones de cualquier ingrediente especial. Si las concentraciones son mayores de cierto rango, el producto se convierte en farmacéutico y una empresa con licencia para hacer cosméticos no podrá elaborar ese producto hasta que no reduzca ese ingrediente; esto hace que la mayoría de los cosméticos tenga efectos muy superficiales, menores a los que muchas veces se piensa y dice, aseveró el profesor Bosco.

También la SSA exige a la industria, afirmó la maestra Muñoz, pruebas diversas de calidad y de dosis que podría ser letal, como la de irritación de ojos con shampoo, sombras, rímel; la cantidad de algunos ingredientes que pueden ser tóxicos para el ser humano; así como que sean analizados estrictamente por un departamento de calidad que considere: contaminación, tiempo de almacenaje, función cosmética y pruebas de irritación.

En general una fórmula, señaló el ingeniero Juan Bosco, es fruto de una investigación, pero muchos de los ingredientes especiales, no básicos,

cambian con la moda. En los sesentas, por ejemplo, todos los cosméticos tenían jalea real; ahora ya nadie se acuerda de este producto; un shampoo que contiene agua, principalmente, ingredientes característicos para cualquier fórmula de shampoo, jalea real, un envase de lujo y un nombre de una artista famosa y popular en ese momento, lograba hacer de ese producto uno de éxito comercial.

A la moda

Ahora la moda en cremas es el colágeno y la elastina, ingredientes que en la publicidad de cosméticos prometen tener propiedades extraordinarias, como evitar las salidas de arrugas; sin embargo, dijo el profesor Bosco, por razones de costo y se-



guridad la fabricación de cremas con colágeno ahora incluye tan sólo .3 por ciento de cada 100 gramos de ese componente. En cada aplicación ¿cuánto podría ponerse una persona de ese .3 por ciento y cuánto aprovecharía su rostro? Es entonces imposible que, aunque fuesen ingredientes excepcionales, pueda impedirse lo que el tiempo ha dejado en el rostro, añadió.

Comprar un producto de belleza es comprar, en mucho, agua. Las cremas más concentradas de un poder emoliente y las humectantes que contienen esencialmente, como todas, glicerina y propilenglicol en cantidades considerables, disponen de entre un 50 a 70 por ciento de agua; los enjuagues, que atraen a la mayoría de las personas que usan

shampoo, contienen un poco de detergente, un atiestático que desenreda y una sustancia que deja manejable el cabello.

A excepción de las sombras, rubores y lápices labiales, todo lo demás contiene agua, y muchos de estos productos de belleza son auténticos "ganchos" para vender en un mercado que cae por los altos precios. Además, en el mejor de los casos, el contenido de cualquier cosmético cuesta el 50 por ciento del precio total del producto (envase y contenido): un lápiz labial es grasa, aceite, cera y pigmento, a veces perlados o nacarados, y un kilo de esta masa cuesta 20 mil pesos. Cada lápiz tiene 50 gramos (100 pesos), su estuche tiene un precio de 160 pesos, cuando éste es de los más baratos del mercado.

Por otro lado, los concesionarios o

camente un engaño para el comprador: los desodorantes íntimos son un ejemplo de ello, pues lo que se consideraría como lo útil de éste, por la zona a la que va dirigida, es el exalclorofeno (agente bactericida), y tiene un 5 por ciento; el resto es gas impulsor. Los spray para secar el esmalte de uñas contienen 10 por ciento de aceite de ricino con antioxidante y 90 por ciento de propelente o gas impulsor.

Los aerosoles a partir de los setentas se convirtieron en impopulares a consecuencia de que, se decía, destruían la capa de ozono, permitiendo la incidencia directa de los rayos ultravioleta, productores de cáncer en la piel y, como consecuencia, un incremento futuro de esta enfermedad en los seres humanos; sin embargo, la capa de ozono se regenera con una simple tormenta eléctrica y los aerosoles no son la principal causa del aumento de casos de este tipo de enfermedad, sino "la moda" de tener una piel bronceada y exponerse al sol con frecuencia. Ahora ya refutada esta argumentación negativa para con los aerosoles, su venta no es lo buena que podría ser, a consecuencia de los altos precios que tienen estos productos.

Por otra parte, las campañas publicitarias, y muchas veces ni eso, sino la opinión de una buena amiga, hace que las personas conviertan un producto cosmético en un objeto muy deseable; se dice que a la gente se le vende lo que sea con un poco de ingenio. Los "polvos de la India", en lugar de los rubores comunes, las compran muchas jóvenes a las que se les dice que dicho producto no afecta a la piel, por ser "natural", pero su elaboración no difiere en mucho del rubor común, que también se hace con ingredientes naturales como el talco, caolín o arcilla de China, carbonato de magnesio, pigmento (único ingrediente químico) y acetato de calcio, que no tienen los polvos de la India, y sirve para aglutinar el rubor.

Un mito en torno a Francia

En México es común oír: "si vas a París, te encargo un perfume, pues,

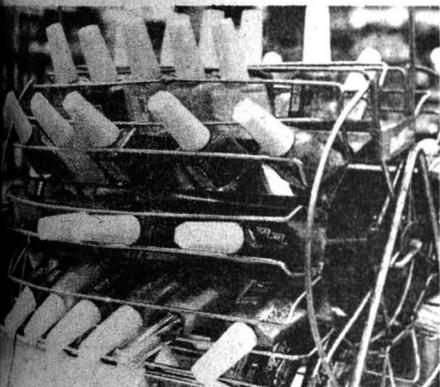
tú sabes, tienen buenos fijadores, no como los de aquí", lo cual no tiene razón de ser. En la industria cosmética los aceites esenciales con que se preparan los perfumes de las principales industrias son los mismos en todo el mundo, pues los envían las casas matrices, y en el caso de que se hagan en México éstos pasan por un riguroso tamiz de control de calidad, antes de ser aprobados. Lo único que difiere y puede de alguna forma cambiar el perfume elaborado en México es el alcohol con que se diluyen los aceites esenciales, por ser de caña, pero al destufarse de su olor a ron, convierte a ese alcohol como cualquier otro que se use en Francia (de grano) y Estados Unidos (remolacha).

¿Pero, entonces, por qué hay perfumes que perduran en la piel fieles a sus notas y otros no? Un anuncio dice: la mitad del perfume es la mujer, y así es la realidad de los perfumes; éstos incluso en una misma persona varían sus notas y permanencia por razones como el comer una comida con muchas especias, por la temperatura ambiente, estado de ánimo y nerviosismo, grado de humedad de la piel y el ambiente, etcétera. Cada fluido corporal se mezcla de manera diferente comunicando notas diversas que cada persona desarrolla.

La producción masiva de perfumes hace materialmente imposible producir éstos con fijadores procedentes de animales; ahora ya no es como antaño, cuando la abuelita sacaba su perfumero de 1920 y aún olía la esencia que un día estuvo ahí; los fijadores hoy en día se elaboran "copiando" sintéticamente lo que antes se usaba como tal, pues muchos de los animales de donde se extraían ahora son escasos o en proceso de extinción, como el gato civeta, el toro almizclero y los castores de América del Norte.

Concluyó el ingeniero Bosco que el porcentaje de aceite esencial usado varía de acuerdo al tipo de loción: una "after bath" tiene 3 por ciento, el "after shave" 3.4 por ciento, 6 la colonia, 10 el agua de toilette, 15 el velo de perfume y 25 el extracto o perfume. □

Cynthia Uribe



empresas de cosméticos más importantes, como Christian Dior y Elizabeth Arden, tienen un arreglo con los almacenes más exclusivos de México, porque no en todas las tiendas se venden los productos de estas compañías. Ellas siempre deben dar un precio fijo, en el cual generalmente tienen un margen de utilidad del 40 por ciento, el almacén además se compromete a no dar descuentos, por ningún motivo, sino promociones en algunas temporadas. Estas consisten en "obsequiar" algún producto en la compra de cierta cantidad de dinero en cosméticos o con cierto tipo de producto.

Las compañías productoras de cosméticos en general buscan diversificar sus mercancías a tal grado que algunos de sus cosméticos son prácti-

UNAM, 2º LUGAR EN PATINAJE DE VELOCIDAD



El equipo representativo de esta Casa de Estudios se colocó en el segundo lugar general del **Campeonato nacional de patinaje de velocidad** celebrado en días pasados sobre el circuito del Centro Cultural Universitario, aledaño a la Facultad de Ciencias, y en el Autódromo Hermanos Rodríguez de la Magdalena Mixhuca, donde los patinadores pumas Carlos Mondragón, Mirna Bravo, Guillermo Ramírez y Carlos Hernández destacaron para acumular cerca de una docena de medallas.

Lo anterior fue informado por el entrenador y patinador universitario Alejandro Garrido, quien dijo que esta actividad contó con la participación de la UNAM, Distrito Federal y las escuadras de los estados de México y Veracruz, éstas reforzadas por patinadores del DF, para cubrir en tres días las 20 pruebas de que constó el campeonato.

De esta manera, los pumas consiguieron un total de 77 puntos, antecedido por los equiperos del DF con 82; Veracruz consiguió acumular 51

y Estado de México 19, ello en la categoría varonil clasificados; en femenil clasificados, DF logró 66, UNAM 13, Veracruz 9 y Estado de México 5. En novatos varonil DF 62, y UNAM 22. Esta Casa de Estudios sumó una medalla de oro, 9 de plata y 6 de bronce para obtener el segundo lugar general en varonil y femenil. □

FUTBOL SOCCER



La Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas y la Coordinación de Fútbol Soccer invitan a todos los interesados a inscri-

de las instituciones educativas del país al Congreso Nacional Estudiantil de la especialidad, a realizarse el sábado 23 de enero, desde las 10:00 h. en las instalaciones del Centro de Educación Continua y Estudios Superiores del Deporte, localizado en el costado sur del Estadio Olímpico de la Ciudad Universitaria.

Convocatoria

PUMITAS ORO 88

La Organización Cóndores de Fútbol Americano de la UNAM invita a la comunidad infantil universitaria a participar en la pretemporada de los Pumitas Oro, cuyas prácticas darán comienzo el 6 de febrero, sábados y domingos. Las inscripciones estarán abiertas a partir del 1o de febrero de 10:00 a 13:30 y de 17:00 a 19:30 h y sábados, de 10:00 a 12:00 h, en las oficinas de la Organización Cóndores, localizadas en el costado sur del Estadio Olímpico de la Ciudad Universitaria. Informes a los teléfonos 550-52-15, extensiones 4460 y 4461, o al 550-50-04.

Requisitos: Acta de nacimiento original, comprobante de domicilio y una fotografía tamaño infantil. El registro deberá hacerlo el padre, madre o tutor acompañado por el niño interesado en pertenecer a los Pumitas Oro.

birse al 7º Curso de monitores pumitas de fútbol soccer que se realizará del 22 de enero al 4 de febrero del presente año en las instalaciones del Centro de Educación Continua de Estudios Superiores del Deporte (CECESD), de 15:00 a 17:00 h.

Informes e inscripciones en la Coordinación de Fútbol Soccer localizada en el CECESD, de 10:00 a 14:00 h. en días hábiles o a los teléfonos 548-51-61 ó 550-52-15 al 19 a la extensión 5446.

Requisitos: ser universitario y haber jugado fútbol soccer.

CONGRESO NACIONAL DE VOLEIBOL

Con el objeto de conformar los calendarios y programas para la realización de los campeonatos nacionales Juvenil, Primera fuerza B y Liga mayor, la Asociación de Voleibol de la UNAM invita a los representantes

Selección de programas en la banda de Amplitud Modulada, 860 KHz.

Lunes 18

8:30 h. **Espacio universitario**, por Jaime Litvak. Entrevistas a personalidades que han tenido interesantes experiencias en el campo de la ciencia, las artes y la cultura (programa en vivo).

15:50 h. **Presencia cultural**, por el Departamento de Programación de Radio UNAM. Noticiero con fechas, lugares y horarios de talleres, exposiciones, presentaciones teatrales, musicales, literarias y todo lo relacionado con el acontecer cultural en nuestra ciudad.

16:00 h. **Concierto vespertino**: "Himno a Jesús", Gustav Holst.

17:30 h. **La guitarra en el mundo**, por el maestro Juan Helguera. Comentarios sobre la música, los compositores y los intérpretes de la guitarra en el mundo.

19:30 h. **Panorama del jazz**, por Roberto Aymes. Comentarios y presentaciones de las creaciones clásicas y las más recientes en el amplio panorama del jazz.

21:00 h. **Debate de actualidades**, por la Dirección General de Extensión Académica. Espacio destinado a los grandes temas de interés actual. Programa en vivo con teléfonos abiertos a la participación de los radioescuchas.

Martes 19

11:00 h. **Academia médica**, por la Facultad de Medicina. Especialistas en la medicina, comentan y orientan al radioescucha en diferentes temas relacionados con la salud.

14:15 h. **Cartelera cinematográfica**, por la Dirección de Actividades Cinematográficas. Programas y horarios de obras cinematográficas de los grandes maestros en diferentes recintos universitarios.

19:30 h. **Panorama del jazz**, por Roberto Aymes. Comentarios y presentaciones de las creaciones clásicas y las más recientes en el amplio panorama del jazz.

20:00 h. **Actualidades políticas**, por el Centro de Estudios Políticos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Un comentario de los investigadores presentes en el acontecer político mundial.

21:00 h. **Entre comillas**, por Radio UNAM. Una visión polémica de los sucesos de nuestro tiempo. Programa con teléfonos abiertos a la participación de los radioescuchas.

22:45 h. **Concierto nocturno**, Concierto para violín y orquesta No. 5 en La menor, Op. 37. Wolfgang Amadeus Mozart.

Miércoles 20

9:30 h. **Concierto matutino**: "Santa Juana", cinco episodios sinfónicos. Leonardo Velázquez.

12:30 h. **Ventana al mundo**, por Radio UNAM, en colaboración con las Embajadas del mundo. Música y comentarios sobre el arte y las costumbres de diferentes países.

17:15 h. **Radio UNAM en el mundo**, por Ramiro Ruiz. Comentarios sobre sucesos políticos, económicos, científicos y sociales en el mundo.

17:30 h. **Radio UNAM en concierto**, por Antonio Bermúdez Martínez. Un espacio abierto a las manifestaciones musicales.

18:00 h. **Los creyentes frente a los mitos**, por Tomás Gerardo Allaz. Análisis teológico y su trasfondo político.

21:00 h. **Economía y nación**, por el Instituto de Investigaciones Económicas. La economía mexicana en claro, con comentarios y análisis de especialistas en la materia. Programa en vivo con teléfonos abiertos a la participación del público.

Auditorio Julian Carrillo

Adolfo Prieto N° 133, Colonia del Valle, México, DF, Teléfono 523-46-40.

Programa:

Ciclo: "Bergman". Dirección de Actividades Cinematográficas/Coordinación de Difusión Cultural.

Martes 19, **La noche de circo** 18:00 h. Ingmar Bergman, Suecia, 1953

Admisión: \$500.00

Universitarios: \$ 250.00



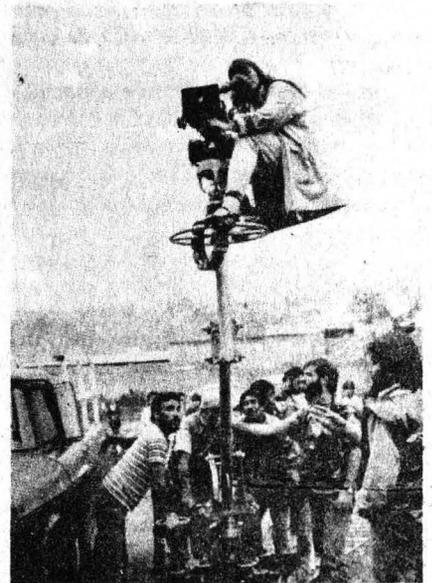
Presencia universitaria, lunes a viernes, 8:15 h, Canal 13.

En el umbral del siglo XXI, Desde la Universidad, hoy, 13:30 h, Canal 13.

Remedios en la sierra, Prisma universitario, hoy, 13:30, Canal 2; 16:00, Canal 11; 16:30, canales 22 y 4; 17:00, Canal 13; 17:30, Canal 7; 23:00, Canal 5, y 0:30 h, Canal 2.

Reformas 1988: salarios, honorarios, rentas y contribuyentes menores, Consultorio Fiscal, Facultad de Contaduría y Administración, martes 19, 13:30 h, Canal 13.

El Aniversario del programa Academia Médica, Facultad de Medicina, miércoles 20, 13:30 h, Canal 13.



Tiempo de Fimoteca

Del 18 al 22 de enero, 23:00 h.

Ciclo: Mi amigo Gary.

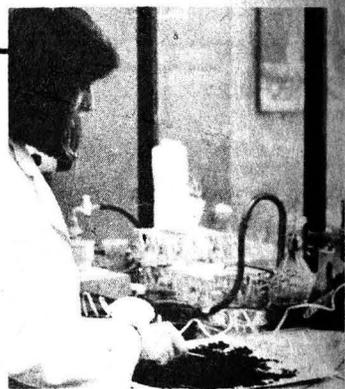
Lunes. **El jardín del mal**, de Henry Hathaway.

Martes. **La historia del doctor Waskell**, de Cecil B. de Mille.

Miércoles. **El llanero**, de Cecil B. de Mille.

Jueves. **Los inconquistables**, de Cecil B. de Mille.

Viernes. **Beau Geste**, de William Wellman.



AREA: HUMANIDADES CLASICAS

HISTORIA

OFERTA No. 100. Características: Profesor de historia de México. Sueldo: \$4,150.00 por hora. Requisitos: Pasante o titulado. Curriculum vitae. Ambos sexos.

LETRAS INGLESAS

OFERTA No. 91. Características: Profesor de inglés. Sueldo: \$5,000.00 por hora. Requisitos: Pasante o titulado. Turno matutino. Ambos sexos.

BIBLIOTECOLOGIA

OFERTA No. 92. Características: Bibliotecaria. Experiencia de 6 meses. Sueldo abierto. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo.

AREA: ECONOMICO-ADMINISTRATIVA

ADMINISTRACION

OFERTA No. 97. Características: Jefe de personal. Experiencia de 1 año en contratos, nóminas, Fonacot, Infonavit, contrato colectivo. Sueldo: \$650,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Ambos sexos.

OFERTA No. 89. Características: Analista. Experiencia de 1 año en informática y evaluación. Sueldo abierto. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Ambos sexos.

OFERTA No. 95. Características: Coordinador de Servicios Administrativos. Experiencia de 1 año en administración general. Sueldo: \$550,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante. Tiempo completo. Curriculum vitae. Masculino.

OFERTA No. 96. Características: Analista de organización y métodos. Experiencia de 1 año en puesto similar. Sueldo: \$450,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante. Tiempo completo. Curriculum vitae. Ambos sexos.

OFERTA No. 101. Características: Mesa de control. Sueldo inicial

\$650,000.00. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Ambos sexos.

AREA: FISICO-MATEMATICA

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

OFERTA No. 80. Características: jefe de supervisores en la gerencia de redes. Experiencia laboral en su área. Sueldo \$1,000,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Disponibilidad de horario. Curriculum vitae. Inglés: 60%. Masculino.

OFERTA No. 106. Características: Jefe de mantenimiento de instrumentos. Experiencia de 5 años en mantenimiento de instrumentos neumáticos y eléctricos. Diseño y selección de instrumentos. Sueldo: desde \$1,000,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Masculino.

INGENIERO EN COMPUTACION

OFERTA No. 81. Características: Investigador analista "A". Experiencia de 2 años en evaluación de proyectos o en telecomunicaciones. Sueldo \$1,500,000.00 mensuales. Requisitos: Titulado. Tiempo completo. Inglés: 80%. Curriculum vitae. Masculino.

OFERTA No. 79. Características: Jefe de departamento en Subdirección de servicios. Experiencia de 3 años en implantación de sistemas computacionales. Conocimientos de estadísticas, manejo de modelo econométrico, conocimientos de IBM y PC. Sueldo: \$1,500,000.00 mensuales. Requisitos: Titulado. Curriculum vitae. Masculino.

AREA: QUIMICO-BIOLOGICA

INGENIERO QUIMICO

OFERTA No. 84. Características: Ingeniero químico. Experiencia de 2 años en laboratorio de investigación y desarrollo o nuevos productos, control de calidad. Sueldo abierto. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Masculino.

OFERTA No. 83. Características: Ingeniero químico. Experiencia no necesaria. Sueldo: \$500,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Masculino.

QUIMICO

OFERTA No. 86. Características: Profesor de química. Sueldo: \$5,120.00. Requisitos: Titulado. Turno matutino. Curriculum vitae. Ambos sexos.

PSICOLOGIA

OFERTA No. 94. Características: Analista de reclutamiento. Experiencia de 2 años en el área de reclutamiento y selección. Sueldo: \$550,000.00 a \$650,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Ambos sexos.

MEDICO CIRUJANO

OFERTA No. 77. Características: Capacitador. Experiencia en docencia y sexualidad humana. Sueldo: \$450,000.00 mensuales. Requisitos: Pasante o titulado. Tiempo completo. Curriculum vitae. Femenino.

Requisitos para inscribirse en la BUT: una fotografía tamaño infantil para todos los casos. Estudiantes: historial académico; pasantes: carta de pasante; titulados: copia del título.

Para informes y atención sobre las ofertas de trabajo, acudir a las oficinas de la Zona Administrativa Exterior, edificio "D", planta baja (frente al CONACyT), teléfono 655-13-44, extensión 7617.

Secretaría General Auxiliar
Dirección General de Apoyo
y Servicios a la Comunidad

INSTITUCION PATROCINADORA, NOMBRE Y CLAVE DEL PROGRAMA	CARRERAS Y PRESTACIONES	INSTITUCION PATROCINADORA, NOMBRE Y CLAVE DEL PROGRAMA	CARRERAS Y PRESTACIONES
<p>ENEP IZTACALA</p> <p>Proyecto de investigación en productos naturales (0851).</p> <p>Estudios paleolimnológicos de México (0848).</p>	<p>Biólogo y Químico.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p> <p>Biólogo.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>	<p>Papantla, Veracruz (0811).</p>	<p>Enfermería, Sociología, Trabajo Social, MVZ e Ingeniería Agrícola.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>
<p>INSTITUTO DE FISILOGIA CELULAR</p> <p>El sistema límbico como sustrato anatómico (0839).</p>	<p>Psicología.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>	<p>COORDINACION SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA</p> <p>Memoria Conmemorativa de los XV Años del Sistema Universidad Abierta (0802).</p>	<p>Psicología.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>
<p>FACULTAD DE PSICOLOGIA</p> <p>Diagnóstico organizacional y apoyo de actividades de intercambio (0796).</p> <p>Prevención y rehabilitación del bebedor problema y su familia (0833).</p>	<p>Psicología.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p> <p>Psicología.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>	<p>FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</p> <p>Formación de personal para la docencia y apoyo a la investigación técnico-administrativa (0845).</p>	<p>MVZ.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>
<p>DIRECCION GENERAL DEL SERVICIO SOCIAL INTEGRAL</p> <p>Huehuetla, Hidalgo; Fase III (0814).</p> <p>Chihuahuita, Sinaloa (0739).</p>	<p>Sociología, Trabajo Social, Pedagogía, Biólogo, MVZ e Ingeniería Agrícola.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p> <p>Enfermería, MVZ, Ingeniería Agrícola y Cirujano Dentista.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>	<p>COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, AZCAPOTZALCO</p> <p>Taller de técnicas de estudio para alumnos de nuevo ingreso (0799).</p>	<p>Psicología.</p> <p>Credenciales: espectáculos culturales y librerías UNAM.</p>
		<p>INSTITUTO DE LA NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN</p> <p>Desarrollo de instrumentos para medición del estado de nutrición (3370).</p>	<p>Diseño Industrial.</p>
		<p>FONDO NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LAS ARTESANIAS</p> <p>Programas varios de asistencia técnica (3372).</p>	<p>Diseño Industrial.</p>

Pide informes e insíbete a estos programas en la unidad responsable del servicio social de tu facultad o escuela, o en la Dirección General del Servicio Social In-

tegral (DGSSI), cuyo horario de atención a estudiantes es de 9:30 a 13:00 y de 17:30 a 19:00 h. La DGSSI se ubica entre las facultades de Ingeniería y Arquitectura.

Facultad de Economía**Sobre el comercio exterior de México**

Estructura del comercio exterior de México: realidades y perspectivas, inicia 13 de febrero, maestro Fernando Calzada F.

La política comercial y el ingreso de México al GATT: sus perspectivas, inicia 2 de abril, licenciado Antonio Gazol.

La política de inversión extranjera en México. Modificaciones actuales y sus perspectivas, inicia 14 de mayo, licenciado Jorge Castañares.

La política cambiaria: antecedentes, cambios recientes y sus repercusiones, inicia 11 de junio, maestro Pablo Ruiz.

La deuda externa y su interrelación con el comercio exterior. Una visión futura, inicia 30 de julio.

Políticas y mecanismos de fomento del comercio exterior, inicia 10 de septiembre, invitados especiales.

Panel de conclusiones.

Las sesiones serán de 9:00 a 13:00 h, los sábados. Los costos e inscripciones pueden ser por curso o por el programa completo. Se entregará bibliografía básica y se otorgará una constancia de participación.

Informes e inscripciones: Centro de Educación Continua, edificio anexo, primer piso, Facultad de Economía, teléfono: 550-52-15, extensiones 2118 y 2114.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán

Propedéutico para la licenciatura en la enseñanza de inglés, a partir del 25 de enero, 9:00 a 11:00 y 18:00 a 20:00 h, en la Coordinación del Programa Específico de Inglés, en el Centro de Idiomas de la escuela.

Informes e inscripciones, en la secretaría técnica de la coordinación, edificio A13, hasta el 18 de enero.

Requisitos: presentar examen de nivel el día 19 de enero, de 10:00 a 12:00 y de 16:00 a 18:00 h, inscripción previa al examen \$25,000.00.

Dirección General de Servicios de Cómputo para la Administración

Introducción a la computación, inscripciones: 1º. al 4 de febrero, 8 al 26 de febrero.

—**El uso de la computadora en la administración universitaria**, inscripciones: 29 de febrero al 4 de marzo, 7 al 25 de marzo.

NOTA: El cupo del curso está limitado, solicite mayores informes en la Sección de Difusión, cubículo "E", planta baja, de esta dependencia, ubicada en Matías Romero 1220, esquina con Pitágoras, colonia Del Valle; de lunes a viernes de 9:00 a 19:00 h, teléfono: 559-38-44, extensión 23.

Sociedad Mexicana de Criminología

XII Curso anual de actualización criminológica, del 25 al 29 de enero, a partir de las 19:00 h, en el Aula "Jus Semper Loquitur" de la Facultad de Derecho con el siguiente

Programa:

Lunes 25. Licenciado Luis de la Barreda: **III Congreso Mexicano de Derecho Penal. Acatlán, México, Agosto 1987.**

Martes 26. Doctor Luis Rodríguez Manzanera: **XXXIX Curso Internacional de Criminología. La Habana, Cuba, Julio 1987.**

Miércoles 27. Licenciada Emma Mendoza Bremauntz: **Congreso Nacional de Medicina Forense. Criminología y Criminalística. Villahermosa, Tabasco, Agosto 1987.**

Jueves 28. Licenciado Ignacio Carrillo Prieto: **Seminario Subregional de Capacitación e Investigación sobre los Derechos Humanos del Menor y del Niño Frente al Sistema de Administración de Justicia Juvenil. México, Octubre 1987.**

Viernes 29. Doctor Luis Rodríguez Manzanera: **XIII Reunión del Grupo Latinoamericano de Criminología Comparada. Maracaibo, Venezuela, 1987.**

Entrega de la Medalla al Mérito Criminológico a la Maestra y TS Hermelinda G. de García Escamilla.

Inscripciones: Anexo 7 de la Facultad de Derecho, de 9:00 a 12:00 h.

Derecho a diploma: Profesionistas \$10,000.00; estudiantes \$5,000.00 (Miembros de la Sociedad al corriente de sus cuotas 1988, 50% de descuento). Se requiere el 80% de asistencia. Entrada libre.

Coordinación de Difusión Cultural / Dirección General de Extensión Académica

Curso de actualización en derecho laboral. Riesgos profesionales, maestro Urbano Farías Hernández, 21 de enero, 18:00 horas.

Congreso del Trabajo, avenida Ricardo Flores Magón No. 44, Salón de Plenos.

Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social

La enseñanza de la arquitectura hospitalaria, del 1º. al 12 de febrero.

Programación sobre salud y seguridad en el trabajo, del 1º. al 19 de febrero.

Estrategias administrativas, del 1º. al 26 de febrero.

Organización y dirección de los servicios médicos, del 1º. al 26 de febrero y del 7 al 30 de noviembre.

Informes: CIESS, Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social Jesús Reyes Heróles, calle San Ramón s/n, esquina con avenida San Jerónimo, Unidad Independencia, CP 10100, México, DF, Apartado Postal 99087, teléfono 595-00-11, extensiones 122, 132 y 134. Dirección cablegráfica: CINTERCIAL.

Dirección General de Bibliotecas

Introducción a las bibliotecas universitarias, del 1º al 8 de febrero, 9:00 a 13:00 h.

Informes e inscripciones, 1er. piso de la Biblioteca Central de 9:00 a 13:00 h.

Facultad de Medicina

Curso propedéutico para la Maestría en Ciencias Biomédicas (ramas de bioquímica, farmacología, fisiología, inmunología, microbiología-parasitología y morfología)

Estos cursos constituyen parte de la preparación académica de los estudios de posgrado y son un requisito previo a los estudios de maestría.

Los aspirantes a este curso deberán reunir las condiciones siguientes:

a) Poseer una licenciatura en alguna de las ciencias biomédicas, otorgada por la UNAM o cualquiera otra institución de educación superior.

También podrán ingresar, previa autorización del Consejo Asesor de rama y de la Coordinación de Ciencias Biomédicas:

- i) Licenciados en otras disciplinas afines.
- ii) Pasantes de licenciatura del área biomédica o disciplinas afines.
- iii) Estudiantes regulares de licenciatura del área biomédica o disciplinas afines, con más del 60% de los créditos.

b) Haber tenido una entrevista con el Coordinador de la rama de su especialidad y dos asesores más para:

- i) Recibir el Vo.Bo. a su solicitud de inscripción.
- ii) Ser asignado a un tutor académico para su capacitación en técnicas básicas propias de la rama.

c) Presentar a la Coordinación de Ciencias Biomédicas la solicitud de ingreso con el Vo.Bo. del asesor académico y el Coordinador de rama. Dicha solicitud debe ir acompañada del programa de actividad a desarrollar en el laboratorio de investigación de su tutor.

Documentos que deberán presentar y entregar para realizar la inscripción:

- a) Solicitud de inscripción.
- b) Hoja de datos personales.
- c) Recibo de pago por \$40,000.00, expedido por la caja de la facultad.
- d) Copia del título o copia del acta de examen profesional o carta de pasante.
- e) Copia del certificado de estudios
- f) Copia del Acta de nacimiento.
- g) Currículum vitae.
- h) Carta de aceptación del tutor académico con el Vo.Bo. del Coordinador de rama.

Periodo de inscripción: del 18 al 29 de enero de 9 a 14 h, con la señorita Yolanda Abreu Zamudio, edificio D, 2º piso (Departamento de Bioquímica). Informes: doctor Juan C. Díaz Zagoya, teléfonos 548-39-57 o 550-57-39.

Iniciación de cursos: 1º de febrero.

conferencias**Facultad de Psicología**

El 22 de enero, y como parte del ciclo que organiza el Centro de Estudios de la Mujer de la Facultad de Psicología, con el nombre de **La mujer sin pareja**, se dictará la conferencia **La pareja desde un enfoque sistémico**, a cargo de Teresa Roble de Fabre. Esta actividad tendrá lugar en el Aula Magna del edificio C, a las 19:00 h.

Coordinación de Difusión Cultural / Dirección General de Extensión Académica

Curso Vivo de Arte
Teoría del arte. Arte y sociedad, Carlos González, 20 de enero, 19:00 h.

Auditorio del Instituto de Investigaciones Bibliográficas, lado norte Sala de Conciertos Nezahualcóyotl. Informes: Dirección General de Extensión Académica, Zona Administrativa Exterior, edificio "D" 4º piso, teléfono 655-13-44, extensiones 7480 a la 7484.

Colegio Nacional de Ciencia Política y Administración Pública y Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

20 de enero: **Reflexiones sobre la democracia contemporánea**, Auditorio I, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 11:00 h. Doctor Robert Dahl. Comentario: licenciado Manuel Camacho Solís.

21 de enero: **Análisis político moderno**, INAP Auditorio Gabino Fraga, Km. 14½ Carretera México-Toluca, 19:00 h. Doctor Robert Dahl. Comentarista: maestra Cecilia Imaz Bayona.

Facultad de Ingeniería y Sociedad Filosófica Iberoamericana

Ciclo: Teoría de las decisiones. Análisis de decisiones en Ingeniería estructural, por Luis Esteva Maraboto, enero 20, 12:00 h, Salón L-15 del edificio principal de la FI.

**Facultad de Odontología**

La Facultad de Odontología y el Instituto Nacional de Perinatología invitan al ciclo de conferencias que impartirá la doctora Rosa María Díaz Romero los jueves 21 y 28 de enero y 4 de febrero, de 13:00 a 14:00 h en el aula 4 de esta facultad.

Programa;

Jueves 21
Modelo de atención estomatológica durante la gravidez, radiación dental durante el embarazo.

Jueves 28
Manejo de antimicrobianos durante la gestación.

Jueves 4
Anestesia odontológica, respiración materno-fetal.

Facultad de Ciencias

Café y matemáticas

Ciclo: Descifrando códigos

Introducción a la teoría de códigos, doctor Ignacio Canals, 21 de enero, 12:00 h, Salón de Seminarios S-103 del Departamento de Matemáticas, de la Facultad de Ciencias.

Instituto de Fisiología Celular

Valoración neurológica del niño pre-

escolar con antecedentes de hiperbilirrubinemia, médica cirujana María Teresa Esquinca. Martes 19, 13:00 h, Salón de seminarios, edificio norte, segundo piso.

Facultad de Medicina

Filogenia de las células de Langerhans, Alfredo Illescas Landgrave. Miércoles 20, 16:00 h, Salón de exámenes de maestrías y doctorados, primer piso, edificio A.

ENEP Iztacala

Coloquio: Perspectivas actuales en la formación de profesores universitarios, 21 y 22 de enero, de 10:00 a 14:00 h. Aula Magna de la ENEP Iztacala.

Para mayores informes, dirigirse al Departamento de Investigación en Educación y Currículum, Edificio de Gobierno, ENEP Iztacala, avenida de los Barrios s/n, colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, teléfono 565-22-33, extensión 233.

VII Seminario de economía agrícola del Tercer Mundo

Tema I. Sesión del 19 de enero
Crisis agrícola y alimentaria en México. ¿"Soberanía", "seguridad" o autosuficiencia alimentaria?

Exponente: José Luis Calva Téllez, coordinador del área de Economía Agrícola del IIEc.

Comentarista: María de los Angeles Moreno, subsecretaria de Programación y Presupuesto y maestro Felipe Zermeño.

Tema II. Sesión del 20 de enero
Recursos naturales y recursos humanos. Capacidad de la agricultura para satisfacer los requerimientos alimentarios del país y proporcionar empleo a la población rural.

Exponente: licenciado Miguel Aguilera Gómez, coordinador del Seminario.

Comentarista: Adolfo Sánchez Almanza, investigador del IIEc.

Tema III. Sesión del 21 de enero
La ciencia y la tecnología en el sector agropecuario de México. Situación actual y perspectivas.

Exponente: doctor Iván Restrepo Fernández, director de Codesarrollo del CONACyT.

Comentarista: doctor Manuel Villa Issa, subsecretario de Desarrollo Agrícola de la SARH.

Tema IV. Sesión del 22 de enero
Situación del proletariado rural en la crisis agrícola y alimentaria. Sus condiciones socioeconómicas

y organizacionales.

Exponente: Luisa Paré, investigadora del Instituto de Investigaciones Sociales.

Comentarista: Adriana López Monjardín.

Tema V. Sesión del 25 de enero

La economía ejidal: realidades, potencialidades y limitaciones dentro de la crisis agrícola y alimentaria.

Exponente: doctor David Barquín.

Comentarista: doctor Ramón Fernández.

Tema VI. Sesión del 26 de enero

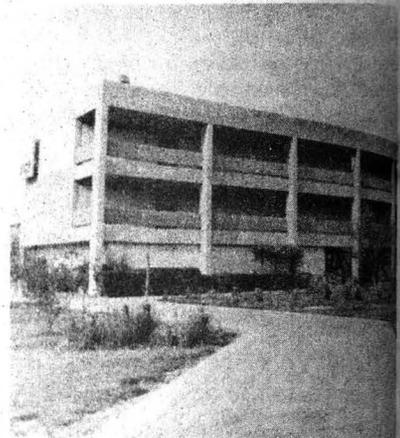
Políticas e instituciones de fomento agropecuario. Sus propósitos y limitaciones.

Exponente: licenciado Carlos Vidali, director de Relaciones Internacionales de la SARH.

Comentarista: licenciado Alvaro Echeverría.

En otras ponencias complementarias participarán el doctor Adolfo Chávez, jefe de la División de Nutrición del Instituto Nacional de la Nutrición, y Rosario Casco Montoya, directora del Centro Nacional de Investigaciones Agrarias, entre otros.

Se presentarán asimismo las ponencias que resulten premiadas en el concurso con el objeto de estimular la investigación en economía agrícola e industrial, sociología rural, etcétera.



La formación de profesores universitarios es uno de los aspectos fundamentales y, simultáneamente, más complejos en la educación superior de nuestro tiempo. Efectivamente, dada su importancia, esta actividad atraviesa cualquier planteamiento de las universidades modernas, lo mismo a nivel conceptual que en el plano operativo.

Durante los últimos años, la luz que han proyectado las investigaciones en este campo, ha revelado una multiplicidad de facetas de la práctica docente que resulta imprescindible considerar en la tarea de la formación de profesores. Es en este sentido que el Departamento de Investigación en Educación y Currículum de la ENEP Iztacala ha convocado a destacados investigadores de la educación para participar en este coloquio, cuya finalidad será analizar el proceso de la formación docente desde diferentes ópticas.

Estamos seguros de que la confrontación de diferentes posiciones teóricas y metodológicas se traducirá en un gran aporte para la comprensión e interpretación de este campo de la educación.

Laboratorio de Asesoría Estadística

El Laboratorio de Asesoría Estadística (LAE) del Proyecto Académico Especialización en Estadística Aplicada, dependiente de la UACPyP y con sede en el IIMAS, convoca a las personas interesadas en recibir apoyo en la utilización de la metodología estadística, a presentar su solicitud en la sede del Proyecto, antes del 5 de febrero próximo.

En dicha solicitud se deberá incluir:

- El tipo de apoyo requerido.
- El protocolo de investigación.
- Etapa actual de desarrollo de la investigación (planeación, ejecución, análisis, etcétera).

- Institución o instituciones involucradas.
- Tiempo previsto para llevar a término el proyecto.

Con base en las solicitudes, el LAE hará saber cuáles investigaciones serán asesoradas. Posteriormente se formalizará un acuerdo en donde, para cada caso, se especificará, entre otros puntos, el tipo y programa de la asesoría, los créditos por coautoría, el uso de los datos, etcétera.

Especialización en Estadística Aplicada, IIMAS, 4o. piso, CU, teléfono 550-52-15, extensión 4565.

El Colegio de Ciencias y Humanidades, a través de su Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado, el Instituto de Investigaciones Biomédicas y el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, comunican el inicio de inscripciones al Proyecto académico de especialización, maestría y doctorado en biotecnología.

Propósito general

Formación de profesionales, profesores e investigadores de elevado nivel académico capaces de llevar a cabo actividades docentes, de investigación y desarrollo tecnológico e industrial, en el campo de la biotecnología.

Las actividades de este proyecto se desarrollan en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (Ciudad Universitaria, DF) y en el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología (Cuernavaca, Morelos).

Coordinación de Humanidades / Dirección General de Fomento Editorial



Casa Universitaria del Libro

Lunes 18

19:00 h. **Encuentro de poesía**, por la Asociación de Literatura Femenina Hispánica y su revista Letras Femeninas. Participantes: Caty Cabezas, Enriqueta Calderón de Pérez, Concepción Clemente, Alicia Delaval, Martha Madrigal, María del Mar, Grace Meade, Margarita Monroy de Hory, Elvira Ruiz Ortega y María del Amor Valverde. Invitado de honor: Eduardo Luis Feher.

19:00 a 21:00 h. Curso **Redacción para principiantes**, maestra Lourdes Durán. Continuará los días 20, 25 y 27 del presente mes, y 1, 2, 8, 10, 15 y 17 de febrero. Cupo limitado. Inscripciones en la sede o en los teléfonos 511-44-68 y 528-50-73.

18:00 a 19:30 h. Curso **Aprendamos a leer cuentos en inglés**, maestras Josefina González de la Garza y Geraldine Gerling. Continuará los días 20, 25 y 27 del corriente, y 1, 3, 8, 10, 15, 17, 22 y 24 de febrero. Informes en la sede.

Miércoles 20

19:30 h. Ciclo de filosofía y poesía

La mutua seducción, obra de Maurice Balnoch. Participantes: Alberto Espejo, Dolores Plaza, Norberto Rojas. Lector: Alfredo Giles Díaz.



Jornadas promocionales del libro universitario en la Preparatoria

Se invita a los estudiantes y al público en general a asistir a las **Jornadas promocionales del libro universitario en la Preparatoria**, en las que encontrarán todas las publicaciones de la UNAM con atractivos descuentos que van del 50 al 75%.

Estas jornadas promocionales se llevarán a cabo del 25 al 29 de enero en los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria.

Las mismas son organizadas por la Coordinación de Humanidades, a través de la Dirección General de Fomento Editorial, y la ENP.

Calendario de actividades

Reunión de los coordinadores de sede con los aspirantes a especialización y propedéutico: 8 de febrero.

Recepción de documentos en cada una de las sedes para aspirantes a los niveles de especialización, maestría y doctorado: hasta el 10 de febrero.

Examen de comprensión del idioma inglés para los aspirantes a los tres niveles del proyecto: 14 de marzo.

Examen de diagnóstico para aspirantes a especialización en las sedes respectivas: 15 de marzo.

Reunión de la comisión de admisión con los aspirantes a especialización, maestría y doctorado, en la coordinación del proyecto: del 23 al 25 de marzo (para el doctorado la fecha es límite).

Periodo de inscripción: del 11 al 15 de abril.

Inicio de actividades académicas: 25 de abril.

Mayores informes: Coordinación de la especialización, maestría y doctorado en biotecnología, Unidad de Enseñanza del Instituto de Investigaciones Biomédicas, Ciudad Universitaria, DF, Código Postal 04510, teléfono 550-52-15, extensión 3591.

Facultad de Ciencias

Se convoca a profesores e investigadores a presentar sus solicitudes para impartir cursos de maestría y doctorado en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, durante el segundo semestre de 1988.

Las materias constituyen la base informativa que proporcione al alumno la teoría básica y actualización del objeto de estudio del curso. Deberá comprender la lectura y realización de talleres o seminarios de recopilación y análisis bibliográfico. Asimismo puede comprender una parte práctica de laboratorio.

Los seminarios de investigación no deben convertirse en cursos de revisión bibliográfica. Tendrán por objeto poner al alumno en contacto con las técnicas que más usualmente se utilizan en la investigación de problemas biológicos, así como analizar los aspectos metodológicos en el área que corresponda. De lo anterior se desprende que el seminario deberá ser una actividad eminentemente práctica, donde el alumno no sólo revise los aspectos teóricos de las técnicas más comunes, sino que las aplique a la resolución de problemas sencillos. Asimismo, debido a modificaciones en el posgrado, será necesario presentar la solicitud bajo los siguientes lineamientos:

Requisitos que debe cubrir el curso:

1. El contenido del curso debe quedar comprendido dentro de las áreas de: Biología animal, Biología acuática, Biología vegetal, Biología del suelo, Edafología, Ecología, Enseñanza e historia de la Biología, Biología celular y genética.
2. La solicitud debe contener la siguiente información y será difundida entre los estudiantes, previo a la inscripción:
 - I. Objetivos del curso.
 - II. Temario
 - III. Bibliografía actualizada.
 - IV. Actividades que se desarrollarán dentro del curso.
 - V. Descripción y ponderación de las actividades prácticas que se desarrollarán durante el curso.
 - VI. Procedimiento de evaluación de las actividades y de los estudiantes que se aplicará durante el curso.

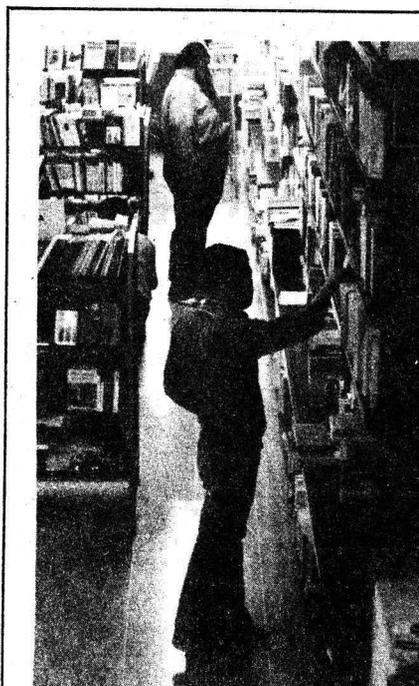
- VII. Requisitos que deben llenar los estudiantes para poder inscribirse al curso.
- VIII. Horario y lugar donde se impartirá el curso.
- IX. Requerimientos de material, salidas al campo, etcétera.

Los profesores deben cubrir los siguientes requisitos:

1. Tener el grado de maestro o doctor en ciencias (anexar constancia si no se ha hecho con anterioridad).
2. Tener cuando menos tres años de experiencia profesional en el área de la materia que se va a impartir (anexar constancia)*.
3. De preferencia estar ligado a un proyecto o grupo de investigación.
4. Anexar su currículum actualizado a la solicitud (se pueden recoger las formas en la Coordinación de Posgrado, Departamento de Biología)*.

* Estos puntos no se tomarán en cuenta si se cumplieron el 1er. semestre de 1988.

Cada solicitud será sometida al Consejo de Posgrado del Departamento de Biología, quien en caso necesario recurrirá a la opinión de comités por área nombrados específicamente para evaluar las solicitudes presentadas. Dichos comités



SEMINARIO

DE

CRISTALOGRAFIA

DEL INSTITUTO DE FISICA
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Cuarta Epoca Sesión 3 Enero 21, 1988

PONENCIA

DETERMINACION POR DIFRACCION DE RAYOS X DE LA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CRISTALINA DE LA ENZIMA β -LACTAMASA II DE BACILUS CEREUS CON RESOLUCION DE 3.5 Å

POR DR. ADOLFO E. CORDERO BORBÓN

DE 8:00 A 10:00 HRS EN EL SALON DE SEMINARIOS 104 DEL EDIFICIO PRINCIPAL DEL INSTITUTO DE FISICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. APDO. POSTAL 20 364, MEXICO D.F. 01000, MEXICO. TEL. 5 50 52 15 EXTS. 3981 Y 5940.

INVITACION ABIERTA

pueden solicitar la modificación de un programa como requisito para ser aceptado. La aceptación de la materia o seminario estará en función de su nivel, contenido, coherencia y ubicación dentro de un área, así como de los requerimientos de los alumnos.

Las solicitudes deberán ser entregadas en la Coordinación de Posgrado del Consejo Departamental de Biología de la propia facultad, antes del 12 de febrero de 1988.

IX Feria Internacional del Libro en Minería

La Coordinación de Humanidades, a través de la Dirección General de Fomento Editorial, informa a todas las dependencias editoras de la UNAM interesadas en participar en la IX Feria Internacional del Libro, a llevarse a cabo del 5 al 13 de marzo de 1988 en el Palacio de Minería, que la fecha límite para entregar las publicaciones con las que deseen estar presentes será el 19 de febrero. Para mayores informes, comunicarse con la licenciada María Antonieta Bolaños García, subdirectora de Operación de la Dirección General de Fomento Editorial a los teléfonos 539-90-31, 674-26-09 y 674-28-16.

teatro



Museo Universitario del Chopo:

Novia de trapo, de Silvia Mejía; dirección: Manuel Bauche Alcalde. Sábados y domingos de enero, 20:00 h.
El robo de la miel, infantil, dirección: Arturo Mendoza. Basada en "El caso colmenero", de Manuel Galich. Sábados y domingos de enero, 17:00 h.

El rastro, de Elena Garro, taller de teatro Trashumantes. Todos los viernes de enero y febrero, 20:00 h.

Tres payasos en acción, creación colectiva del taller de teatro Trashumantes. Todos los domingos de enero y febrero, 12:00 h.

Teatro Carlos Lazo:

Las sillas (Les resorts... ou sont les chaises?), de Eugene Ionesco. Prólogo y dirección: Enrique Riodgoll; grupo de teatro de la Facultad de Ingeniería. Jueves a sábado, 19:30 h, y domingos, 18:00 h.

La isla de los Trolls, de Pedro Pablo Martínez y Miguel Alonso Gutiérrez. Dirección: Miguel Alonso Gutiérrez; Taller de teatro del CUC, sábados y domingos, 12:00 h.

Foro Sor Juana Inés de la Cruz:

El trino del diablo, de Alberto Miralles. Dirección: Eduardo Ruiz Savinión. Miércoles a viernes, 20:30; sábados, 19:00 y domingos, 18:00 h.

Teatro Santa Catarina:

Las aventuras de Rizoza en el país de las tinieblas, dirección: Lucía Poillés. Sábados y domingos, 12:00 h.

El rufián en la escalera, de Joe Orton (traducción de Juan Tovar), dirección: Angeles Castro Gurría. Miércoles a viernes, 20:30 h; sábados, 19:00 h; domingos, 18:00 h.

Teatro Legaria:

Esperando a Godot, de Samuel Becket. Dirección: Josafat Luna. Miércoles a viernes, 20:00; sábados, 19:00; domingo, 18:00 h.

Amor de don Perlimplín con Belisa en su jardín, de Federico García Lorca. Aspectos de Juan José Barreiro y Giovanna Cavasola. Jueves 21, 18:00 h, Sala José Vasconcelos de la ENEP Aragón en sus 120. Aniversario.

danza



Taller de técnicas de expresión corporal para psicólogos, psicoanalistas y terapeutas de grupo, martes y jueves, de 18:00 a 19:30 h. Inicio 21 de enero. Sede: Jardín de Niños de la UNAM, Circuito Exterior de Ciudad Universitaria. Maestro: Rufino Echegoyen. Costo: \$30,000.00. Cupo: 14 personas.

Informes e inscripciones: Departamento de Danza, edificio "D", primer piso, Zona Administrativa Exterior de Ciudad Universitaria. De lunes a viernes, de 10:00 a 14:00 h, teléfono 655-13-44, extensiones 7011 y 7396.

música



Orquesta de Cámara de la Escuela Nacional Preparatoria, director: Uberto Zanolli. Miércoles 20, 12:00 h, Sala Nezahualcóyotl.
Esencia de luz cósmica, rock, jueves 21, 19:00 h, Museo Universitario del Chopo (Doctor Enrique González Martínez 10, colonia Santa María la Ribera).

Caíto, nueva canción, 26 de enero, 12:00 h, auditorio del Centro Médico. Entrada gratis.

exposiciones



La nora de los tenedores, 1973, óleo sobre algodón de Gilberto Aceves Navarro. Pieza del mes en el Museo Universitario del Chopo, miércoles a domingos, de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 19:00 h.

Dirección General de Apoyo y Servicios a la Comunidad

Actividades Culturales

Lunes 18

Alisios a tres, música de cámara, Centro de Enseñanza para Extranjeros, 13:00 h.

Pancho Madrigal, ENEP Acatlán, 13:00 y 18:00 h.

Gabino Palomares, CCH Azcapotzalco, 11:00 y 17:00 h.

Homenaje a Gershwin, Preparatoria No. 1, 12:00 y 18:30 h.

Martes 19

Los pájaros, cine, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 13:00 y 18:00 h.

Refugio para amantes, cine, Facultad de Química, 12:00 y 17:00 h.

Pancho Madrigal, FES Cuautitlán, 12:00 y 16:00 h.

José Antonio Nachón, Facultad de Ingeniería (Auditorio Javier Barros Sierra), 12:00 h.

Gabino Palomares, CCH Vallejo, 12:00 y 17:00 h.

Grupo Tránsito, canción contemporánea, Facultad de Medicina, 13:00 h.

Homenaje a Gershwin, Preparatoria No. 2, 12:00 y 18:30 h.

Miércoles 20

Gabino Palomares, CCH Oriente, 12:00 y 17:00 h.

Grupo Agave, canción mexicana contemporánea, Escuela Nacional de Trabajo Social, 11:00 y 18:00 h.

Mendoza y Macondo, nueva canción, Facultad de Economía, 11:00 y 18:00 h.

L'estro armónico, música de cámara, Facultad de Química, 12:00 y 17:00 h.

Homenaje a Gershwin, Preparatoria No. 3, 12:00 y 18:30 h.

Pancho Madrigal, nueva canción, ENEP Zaragoza, 12:00 y 17:00 h.

Enero

Lunes 25

18:00 h. **El actuario en la seguridad social**, actuario Rosa María Farell de Fierro.

19:00 h. **La informática en la carrera del actuario**, actuario María de los Angeles Berlioz.

20:00 h. **Demografía y actuaría**, M en C Alejandro Mina.

Martes 26

18:00 h. **El actuario frente al marketing**, actuario Ana Luisa Santillán Guerra.

19:00 h. **Importancia de la estadística en la carrera de actuario**, actuario Luis Sosa González.

Presidente de la Asociación Mexicana de Actuarios.

20:00 h. **Presencia del actuario en el mercado de los valores**, doctor Vicente Ammendola D.

Miércoles 27

18:00 h. **Actuaría y seguros**, actuario Benjamín de la Cueva Guerra.

19:00 h. **Valuación actuarial de prestaciones laborales**, actuario José Solórzano Brauer.

20:00 h. **El risk management en países en desarrollo**, doctor Antonio Minzoni C.

Organizador: doctor Antonio Minzoni C., Facultad de Ciencias, UNAM.
Lugar: auditorio de la Facultad de Ciencias.

**Universidad:
motivo y
compromiso**



LA
UNIVERSIDAD

EN EL

**UMBRAL DEL
SIGLO XX**

PALACIO DE MINERÍA
ULTIMOS DIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

