

CENTRO
DE CIENCIAS DE LA
ATMÓSFERA

INFORME DE LABORES
2002

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez
Rector

Lic. Enrique del Val Blanco
Secretario General

Dr. Daniel L. Barrera Pérez
Secretario Administrativo

Dra. Arcelia Quintana Adriano
Abogada General

Dr. René Drucker Colín
Coordinador de la Investigación Científica

CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

Dr. Carlos Gay García
Director

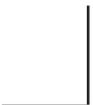
Dra. Ma. de Lourdes Villers Ruiz
Secretaria Académica

L.C. Lidia Barrera Sánchez
Secretaria Administrativa

Lic. Francisco Estrada Porrúa
Secretario Técnico

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
OBJETIVO GENERAL Y FUNCIONES DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA	9
ORGANIGRAMA	10
ORGANIZACIÓN DEL CENTRO	13
ORGANIZACIÓN ACADÉMICA	19
PERSONAL ACADÉMICO	21
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	29
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	57
PERSONAL ADMINISTRATIVO	63
CELEBRACIÓN DEL VIGÉSIMO QUINTO ANIVERSARIO DEL CENTRO	67



PRESENTACIÓN

Durante el primer año de esta administración, la Dirección puso en marcha un proceso de reestructuración incluyente que conlleva una propuesta de un plan estratégico de desarrollo, tanto de los grupos, de los departamentos, así como de la dependencia en general, que retoma la misión original para la que fue creada.

Como parte de este proceso se llevaron a cabo reuniones semanales con todo el personal académico del Centro a fin de determinar cuáles serían los cambios necesarios para alcanzar los objetivos que se desean en el mediano y largo plazo. Con base en este esfuerzo, se encontró que la dependencia necesitaba un plan de desarrollo que estimulara el desempeño y productividad del Centro en todas sus áreas. Para lograr este objetivo es preciso hacer más eficiente el uso de espacios, instrumentos, equipo, mejorar la distribución del presupuesto entre los grupos de investigación, así como mejorar el funcionamiento administrativo de la dependencia.

Desde el punto de vista académico, un cambio en la estructura actual del Centro de Ciencias de la Atmósfera favorecería un desempeño más eficiente de la institución ya que la conformación de grupos y departamentos resultaría más flexible, permitiendo una interacción más fluida entre ellos, aprovechando la capacidad potencial para realizar investigaciones conjuntas, así como los recursos del Centro. Dadas las restricciones de espacios, equipos, instrumentos y recursos económicos y humanos, resultó de gran importancia la reflexión sobre cómo utilizarlos más eficientemente ya que es la única forma de lograr que el Centro crezca en las condiciones presentes.

El CCA ha logrado situarse en un lugar importante dado el interés que tienen diferentes sectores de la sociedad en las investigaciones que aquí se desarrollan y por la productividad que tiene. Con base en las cifras publicadas en el libro “La Ciencia en la UNAM a través del Subsistema de la Investigación Científica” podemos ver que el Centro ocupa un lugar distinguido entre los Centros e Institutos que conforman el Subsistema.

Tenemos en cuenta que en el pasado se han realizado avances importantes en el desempeño de la dependencia, sin embargo, creemos que no se ha logrado desarrollar su potencial, como se desprende de los comentarios de muchos académicos, que concuerdan con la Dirección en que existen algunas características de la estructura del Centro que si se modificaran contribuirían a su desarrollo.

Como resultado de amplias consultas con el personal académico se propuso la reestructuración del Centro en dos departamentos: el Departamento de Ciencias Atmosféricas y el Departamento de Ciencias Ambientales. Esta estructura está fundamentada en el artículo uno del Reglamento Interno del CCA aprobado el 12 de marzo de 1987 por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, donde se marca como primera función del Centro la de realizar investigación científica en los campos de las ciencias atmosféricas y ambientales.

El fortalecimiento de la planta académica es uno de los objetivos principales de esta administración. La integración de nuevos investigadores y técnicos deberá responder a los programas, líneas y proyectos de investigación. Es de interés de la Dirección que los asuntos de contratación de investigadores o técnicos correspondan a los intereses de los departamentos en relación a sus líneas generales, más que al interés particular de un grupo o investigador. En este sentido, la reestructuración del Centro en dos grandes departamentos permitirá que cada caso sea evaluado tomando en cuenta la opinión de todos los investigadores que lo conforman, asegurando que las decisiones reflejen los intereses departamentales.

La fortaleza de nuestra dependencia radica en que alberga una gran cantidad de disciplinas que desarrollan sus líneas de investigación en torno al tema de la atmósfera y sus interacciones. Con el fin de realizar la capacidad con la que cuenta el Centro para el desarrollo de investigaciones multidisciplinarias, la reestructuración propone la creación de dos programas transversales que reforzarán los mecanismos de vinculación interdepartamental y/o entre grupos y que representarán al Centro en el exterior. Dichos programas funcionarán para dar respuesta a demandas externas, vía proyectos o consultas, coordinando esfuerzos al interior y de ser necesario, buscarán apoyo en otras dependencias académicas. Los programas llevarán el nombre de Programa de Cambio y Variabilidad Climáticos y Programa de Ambiente y Calidad del Aire.

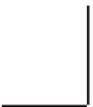
La presente administración tiene claro que el desarrollo del Centro depende de la participación y esfuerzo de todos aquellos que lo integran,

por lo que durante el año 2002 se estimuló, a través de la creación de Comités, la participación del personal académico en la planeación y coordinación de asuntos relevantes.

En lo que se refiere a la parte administrativa, se ha logrado un funcionamiento mucho más eficiente. Una de las restricciones más grandes para el crecimiento del Centro ha sido la planta física con la que se cuenta actualmente. Se realizó un esfuerzo para utilizar más eficientemente los espacios y se redujeron las áreas destinadas a bodegas, con el fin de habilitarlos para uso del personal académico. También se logró atender gran parte de los rezagos en mantenimiento y se impulsó la seguridad en el Centro. Particularmente se avanzó en la seguridad en los laboratorios sentando las bases para realizar un convenio de colaboración con la Facultad de Química para establecer un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos.

Durante el 2002 se mejoró considerablemente la eficiencia en la administración de los proyectos de investigación y la Dirección estimuló fuertemente que los investigadores sometieran proyectos a las convocatorias que se abrieron durante ese año. La asignación de presupuesto entre las unidades responsables fue más equitativa y se buscó un desarrollo más equilibrado otorgando apoyos a grupos rezagados.

Las necesidades de cómputo de la dependencia se lograron satisfacer parcialmente a través de ahorros en rubros del presupuesto y de la reasignación del equipo desplazado por las nuevas máquinas. Con estas medidas se logró beneficiar a la mayor parte de las unidades responsables del Centro y se contribuyó a una asignación de equipo más equitativa.



OBJETIVO GENERAL Y FUNCIONES DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

Objetivo general

Desarrollar y promover las Ciencias Atmosféricas y Ambientales en la UNAM y en México mediante la generación de conocimiento de manera integral e interdisciplinaria y mediante la formación de recursos humanos especializados en dichas áreas.

Funciones del Centro de Ciencias de la Atmósfera de acuerdo al Reglamento Interno vigente

1. Realizar investigación científica en los campos de la ciencias atmosféricas y ambientales.
2. Formar investigadores y técnicos en dichos campos.
3. Difundir los resultados de las investigaciones realizadas y del conocimiento de las áreas mencionadas.
4. Colaborar en actividades docentes con las instituciones que requieran conocimientos sobre ciencias atmosféricas y ambientales y en la dirección de tesis de licenciatura y de posgrado de la UNAM, así como de otras instituciones.
5. Proporcionar asesoría técnica y científica, acerca de las disciplinas que en él se cultivan, a las dependencias de la UNAM y a otras instituciones.
6. Desarrollar vínculos con otras instituciones que estimulen la solución de problemas relacionados con las ciencias atmosféricas y ambientales.
7. Coadyuvar en la solución de problemas nacionales en el ámbito de las ciencias atmosféricas y ambientales.

ORGANIGRAMA

El Centro de Ciencias de la Atmósfera oficialmente se encuentra funcionando bajo el esquema presentado en la figura 1. La organización académica del Centro consta de tres departamentos y un área, conformados de la siguiente manera:

1. Departamento de Teoría del Clima. Comprende los grupos de Modelos Climáticos, Climatología Física y Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos.
2. Departamento de Meteorología General. Comprende los grupos de Física de Aerosoles, Física de Nubes, Meteorología Tropical, Cambio Climático y Radiación Solar, y Meteorología Urbana.
3. Departamento de Ciencias Ambientales. Comprende los grupos de Aerobiología, Citogenética Ambiental, Mutagénesis Ambiental, Contaminación Ambiental, Fisicoquímica Atmosférica y Química Atmosférica.
4. Área de Instrumentación Meteorológica.

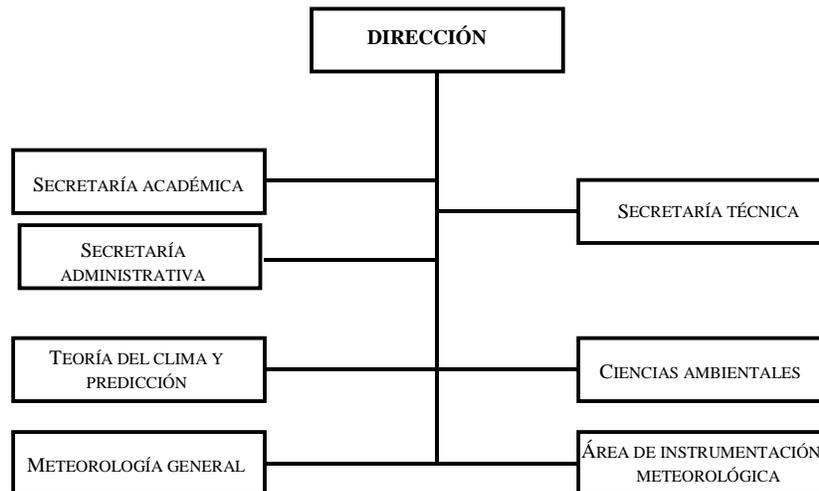


Figura 1. Organigrama del Centro de Ciencias de la Atmósfera

Sin embargo, a partir del consenso logrado con el personal académico del CCA se está transitando al esquema que muestra la Figura 2, lo que más adelante implicará modificar el Reglamento Interno de la dependencia.

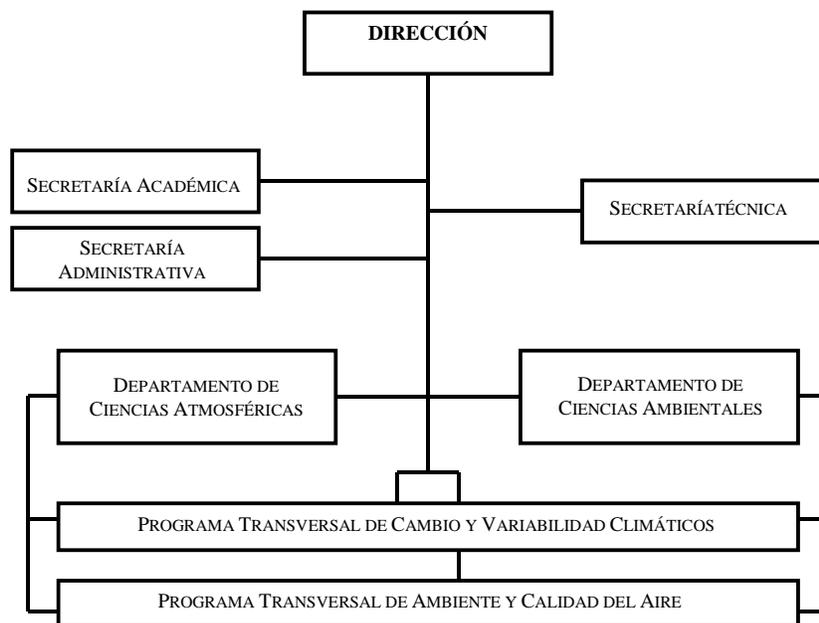


Figura 2. Organigrama propuesto para el Centro de Ciencias de la Atmósfera

El nuevo organigrama está conformado de la siguiente manera:

1. Departamento de Ciencias Atmosféricas. Comprende los grupos de Modelos Climáticos, Climatología Física, Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos, Física de Aerosoles, Interacción Micro y Mesoescala, Física de Nubes, Meteorología Tropical, Cambio Climático y Radiación Solar, Meteorología Urbana y Bioclimatología.
2. Departamento de Ciencias Ambientales. Comprende los grupos de Aerobiología, Citogenética Ambiental, Mutagénesis Ambiental, Contaminación Ambiental, Fisicoquímica Atmosférica y Química Atmosférica.
3. Programa Transversal de Cambio y Variabilidad Climáticos.
4. Programa Transversal de Ambiente y Calidad del Aire.



ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

DIRECTOR: Dr. Carlos Gay García.

SECRETARIA ACADÉMICA: Dra. Ma. de Lourdes Villers Ruiz.

La Secretaría Académica lleva a cabo tareas relacionadas con el desarrollo de las actividades fundamentales del CCA, atendiendo asuntos académicos y administrativos de todo el personal académico del Centro, en lo que respecta a contratos, concursos, promociones, definitividades. Dedicando esfuerzos importantes en asesorar al personal académico y revisar la presentación de la documentación a los cuerpos colegiados y/o comisiones de evaluación.

Asimismo la Secretaría Académica asiste en el buen desempeño de cuerpos colegiados como el Consejo Interno y se da seguimiento a la Comisión Dictaminadora y a la Comisión Evaluadora del PRIDE/PAIPA. También promueve la colaboración e intercambio académico tanto nacional como internacional, tramita apoyos y permisos para la realización de las estancias de los profesores invitados y realiza las gestiones ante CTIC y DGAPA para la formación del personal a estudios de posgrado y/o estancias de investigación o sabáticas.

La Secretaría colabora en el apoyo de las labores de divulgación científica promoviendo seminarios y conferencias que desarrolla el personal académico y los profesores visitantes del CCA. Organiza visitas guiadas dentro del CCA para el programa “Jóvenes a la Investigación” y de apoyo tramitando servicios sociales y becas de licenciatura, maestría o doctorado.

De manera personal la Secretaria Académica forma parte de varios comités que dan apoyo a la Dirección en la toma de decisiones.

SECRETARIA ADMINISTRATIVA: L.C. Lidia Barrera Sánchez.

Las funciones de la Secretaría Administrativa son:

Planear, organizar, ejecutar coordinar y supervisar los recursos humanos, financieros, técnicos y materiales, a fin de proporcionar oportunamente los servicios administrativos que se requieran para el desarrollo de las funciones sustantivas del Centro.

Elaborar anualmente el anteproyecto presupuestal del Centro conforme a criterios programáticos vigentes, para la aprobación del Director, previo a su presentación a las autoridades universitarias.

Establecer comunicación con las Direcciones Generales de Programación Universitaria y de Control e Informática de la UNAM para el trámite de documentación que afecte el presupuesto asignado al Centro.

Vigilar el cumplimiento a los procedimientos internos establecidos para el control de los Ingresos Extraordinarios.

Proporcionar oportunamente a los jefes de departamento de investigación los recursos presupuestales y servicios necesarios para el desarrollo de sus actividades académicas.

Establecer un sistema de control de los asuntos y actividades relevantes de la Secretaría Administrativa, por cada una de las áreas que la integran.

Establecer y vigilar el cumplimiento de las políticas y procedimientos a seguir para el aprovisionamiento y control de bienes, materiales y prestación de servicios que se requieran en el desempeño de las actividades de las diferentes áreas.

SECRETARIO TÉCNICO: Lic. Francisco Estrada Porrúa.

La Secretaría Técnica es la encargada de proporcionar y canalizar los diversos apoyos internos en cuanto a servicios de Computo del CCA. Además se ocupa de la evaluación de presupuestos y apoyo técnico en cuanto a compras de equipo de computo y contratos de mantenimiento. Evalúa también presupuestos y contratos de mantenimiento en general del CCA. La Secretaría Técnica coordina el Comité de Cómputo del CCA y también participa en el Comité Local de Seguridad.

Un esfuerzo considerable de la Secretaría Técnica es dar seguimiento a los proyectos sometidos a distintas instancias, tramitando ante el CTIC los distintos Convenios de Colaboración, avisar al personal sobre sus responsabilidades académicas y dar seguimiento al buen éxito de la investigación.

La Secretaría Técnica se encargó del diseño de la nueva página del

CCA, así como de las actualizaciones periódicas y de dar apoyo a los grupos para la creación de sus páginas de internet.

Entre sus funciones también se encuentra dar apoyo logístico en eventos y coordinar el uso de salones.

CUERPOS COLEGIADOS

La responsabilidad de la buena marcha del Centro en lo referente a diversos aspectos de planeación, desarrollo y evaluación recae en buena medida en el desempeño de sus propios cuerpos colegiados y en la representación de su personal académico en aquellos de la Universidad. A continuación se enlistan los diversos cuerpos colegiados del CCA, así como sus miembros y representantes ante dichos órganos.

COMITÉ TÉCNICO ASESOR

El Comité Técnico Asesor del Centro de Ciencias de la Atmósfera, está conformado por el Coordinador de la Investigación Científica, quien funge como Presidente, y por los directores o representantes de las siguientes entidades académicas afines de la UNAM, designados por el Sr. Rector: Facultad de Ciencias (FC), Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMyL), Instituto de Ecología (IE), Instituto de Física (IF), Instituto de Geofísica (IGf), Instituto de Geografía (IGg), Instituto de Geología (IGi) e Instituto de Ingeniería (II).

COMISIÓN DICTAMINADORA

La Comisión Dictaminadora está conformada por seis miembros, dos de los cuales son designados por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, dos por el Consejo Técnico de la Investigación Científica a propuesta del Consejo Interno del Centro, y dos por el Colegio de Personal Académico del CCA (CoPACCA).

Diciembre 2000 a noviembre 2002

Dr. Óscar Campos Enríquez

Dra. Ma. del Carmen Cisneros Gudiño

Dra. Blanca Emma Mendoza Ortega

Dr. Alvaro Osornio Vargas

Dr. Marcos Rosenbaum Pitluck
Dra. María Esther Ruiz Santoyo

Diciembre 2002 a la fecha

Dra. Judith Marquez Guzmán
Dr. José Francisco Valdés Galicia
Dr. Javier Delgadillo Macias
Dr. Ignacio Méndez Ramírez
Dr. Mariano López de Haro
Dr. Óscar Campos Enríquez

COMISIÓN EVALUADORA DEL PRIDE

Junio 2000 a junio 2002

Dra. Ma. del Carmen Cisneros Gudiño
Dr. Servando de la Cruz Reyna
Dr. Rodolfo Dirzo Manjarrez
Dr. Shahen Hacyan Saleryan
Dr. Álvaro Osornio Vargas

Junio 2002 a la fecha

Dr. Luis Soto González
Dr. Federico Sabina Císcar
Dr. Servando de la Cruz Reyna
Dr. Andoni Garritz Ruiz
Dr. Jorge López Blanco

CONSEJO CONSULTIVO INTERNO

El Consejo Interno es el órgano de consulta del Director, así como de análisis y de opinión sobre la vida académica del Centro. Está integrado por el Director, quien lo preside; por el Secretario Académico, quien funge como Secretario; por tres miembros del personal académico designados por el Director; y por tres electos por el CoPACCA. Además, los representantes ante los Consejos Técnicos de la Investigación Científica, del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas, de las Ingenie-

rías y del posgrado en Ciencias de la Tierra son invitados permanentes. Durante el período del presente informe, han participado en el Consejo Interno del Centro las siguientes personas:

Enero a abril de 2002

Dr. Carlos Gay García, **Presidente**
Dra. María de Lourdes Villers Ruiz, **Secretaria**
Dr. Yuri Skiba, **invitado** permanente

Nombrados por el Director

Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez
Dra. Elba Elsa Villanueva Urrutia
Ing. Víctor Zarraluqui Such

Nombrados por el CoPACCA

Dr. Rafael Villalobos Pietrini
Dr. Tomás Morales Acoltzi
Dr. Víctor M. Mendoza Castro

Julio a diciembre de 2002

Dr. Carlos Gay García, **Presidente**
Dra. María de Lourdes Villers Ruiz, **Secretaria**
Dr. Víctor Orlando Magaña Rueda, **invitado** permanente
Dra. Elba Elsa Villanueva Urrutia, **invitada** permanente
Dr. Yuri Skiba, **invitado** permanente
Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez, **invitado** permanente

Nombrados por el Director

M. en C. Manuel René Garduño López
Dr. Rafael Villalobos Pietrini

Nombrados por el CoPACCA

Dr. Michel Grutter de la Mora
Dr. Walter Ritter Ortíz
Dr. Rodolfo Sosa Echeverría

Representantes por el CoPACCA

Julio de 2001 a 16 de julio 2002

Dr. Arón Jazcilevich Diamant

M. en C. Berta Oda Noda

Dr. Tomás Morales Acoltzi

Julio 17 de 2002 a la fecha

M. en C. Rocío García Martínez

Biól. Pablo Sánchez Álvarez

Biól. Miguel Ángel Meneses Pérez

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE TEORÍA DEL CLIMA Y PREDICCIÓN

Jefe del Depto.: M. en C. Manuel René Garduño López

SECCIONES

Modelos Climáticos, Jefe: Dr. Julián Adem Chahín

Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos, Jefe: Dr. Yuri N. Skiba

Climatología Física, Jefe: M. en C. Enrique Buendía Carrera

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGÍA GENERAL

Jefe del Depto.: Dr. Víctor Orlando Magaña Rueda

SECCIONES

Física de Aerosoles, Jefe: Dra. Telma Gloria Castro Romero

Meteorología Urbana, Jefe: Dr. Ernesto Jáuregui Ostos

Meteorología Tropical, Jefe: Dr. Víctor Orlando Magaña Rueda

Física de Nubes, Jefe: Dr. Fernando García García

Cambio Climático y Radiación, Jefe: Dr. Carlos Gay García

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

Jefe del Depto.: Dr. Rafael Villalobos Pietrini

SECCIONES

Físicoquímica Atmosférica, Jefe: Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez

Contaminación Ambiental, Jefe: Dr. Humberto Bravo Álvarez

Química Atmosférica, Jefe: M. en I. Armando Báez Pedrajo

Aerobiología, Jefe: Dra. Irma Aurora Rosas Pérez

Citogenética Ambiental, Jefe: Dra. Sandra Luz Gómez Arroyo

Mutagénesis Ambiental, Jefe: Dr. Rafael Villalobos Pietrini

ÁREA DE INSTRUMENTACIÓN

Jefe de Área: Ing. Víctor Zarraluqui Such

TALLER MECÁNICO

Jefe: Ing. Alfredo Rodríguez Manjarrez

SECCIONES DE APOYO

- Biblioteca
- Cómputo
- Editorial

**PERSONAL ACADÉMICO DEL CENTRO DE
CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA
(2002)**

INVESTIGADORES

Emérito

Adem Chaín Julián, Dr.

Titulares “C”

Báez Pedrajo Armando, M. en I.

Baumgardner Darrel Gibson, Dr.

Gómez Arroyo Sandra Luz, Dra.

Jáuregui Ostos Ernesto, Dr.

Rosas Pérez Irma Aurora, Dra.*

Skiba Yuri, Dr.*

Villalobos Pietrini Rafael, Dr.

Titulares “B”

Bravo Álvarez Humberto, Dr.

Binimelis de Raga Graciela Lucía, Dra.

Ruiz Suárez Luis Gerardo, Dr.**

Titulares “A”

Buendía Carrera Enrique, M. en C.

Castro Romero Telma Gloria, Dra.

* Investigador Titular “B” (2001)

** Investigador Titular “A” (2001)

García García Fernando, Dr.
Garduño López Manuel René, M. en C.
Gay García Carlos, Dr.
Grutter de la Mora Michel Alexandre, Dr.
Magaña Rueda Víctor Orlando, Dr.
Mendoza Castro Víctor Manuel, Dr.
Villanueva Urrutia Elba Elsa, Dra.
Villers Ruiz María de Lourdes, Dra.

Asociados “C”

Caetano Neto Ernesto Dos Santos, Dr.
Calderón Ezquerro María del Carmen Leticia, Dra.
Calderón Segura María Elena, Dra.
Delgado Delgado Marcial Orlando, M. en C.
Jazcilevich Diamant Arón, Dr.
Morales Acoltzi Tomás, Dr.
Martínez Arroyo Amparo, Dra.
Pérez García Ismael, Dr.
Prieto González Ricardo, Dr.
Ritter Ortíz Walter, Dr.
Troncoso Lozada Oscar, Fís.

Asociado “B”

Bravo Cabrera José Luis, Dr.

Asociado “A”

Guzmán Ruiz Sergio Antonio, Fís.

TÉCNICOS ACADÉMICOS***Titulares “C”***

Padilla Gordon Hugo Pascual, Dr.
Sosa Echeverría Rodolfo, Dr.

Titulares “B”

Bélmont Dávila Raúl P., Quím.
Cortés Eslava Josefina, Dra.
Cruz Núñez Xóchitl, M. en C.
Cid Resinos Thelma del, Sra.*
Flores Márquez Ana Rosa, M. en C.
Meneses Pérez Miguel Ángel, Biól.
Rodríguez Manjarrez Alfredo, Ing.
Zarraluqui Such Víctor Carlos, Ing.

Titulares “A”*

Azpra Romero Enrique, M. en C.
Conde Álvarez Ana Cecilia, M. en C.
Estrada Betancourt Alfonso, M. en C.
Mar Morales Bertha Eugenia, M. en C.
Oda Noda Berta, M. en C.
Torres Jardón Ricardo, M. en I.
Villicaña Cruz Francisco Javier, M. en C.

Asociados “C”

Amador Muñoz Omar, Q.I.
Escalante González Jorge Antonio, Ing.

* Jubilación, 1 de junio de 2002

Flores Román Delibes, Mat.
García Martínez Rocío, Q.F.B.
Gutiérrez López Wilfrido, Ing.
Hernández Solís José Manuel, Quím.
Luyando López Elda, L. en Geog.
Martínez Romero Leticia, Biól.
Montero Martínez Guillermo, M. en C.
Orta Tejada Eduardo, Ing.
Patiño Mercado Rafael, Sr.
Saavedra Rosado Ma. Isabel, Quím.
Salinas Cortés María Eva, M. en C.
Torres Barrera María del Carmen, Q.F.B.
Zintzún León Jorge Alejandro, Sr.

Asociados “B”

Grijalva Ortíz Ma. Carmen Esther, Sra.

Asociados “A”

Aguilar Sierra Alejandro, Fís.
Arzac García Sergio, Sr.
Real Contreras Jaime, Sr.
Sánchez Álvarez José Roberto Pablo, Biól.
Sánchez Contreras Antonio, Sr.

Auxiliares “C”

Meza Peredo Luis Rodolfo, Sr.
Salas Cruz Alfonso, P.I.Q.

DEFINITIVOS:	25 ACADÉMICOS, 29 TÉCNICOS
POR OBRA DETERMINADA:	6 ACADÉMICOS, 5 TÉCNICOS
NO DEFINITIVO:	3 ACADÉMICOS, 5 TÉCNICOS

PERSONAL ACADÉMICO QUE PERTENECE AL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI)

Investigador Emérito

Adem Chaín Julián, Dr.

Investigador III

Báez Pedrajo Armando, M. en I.

Villalobos Pietrini Rafael, Dr.

Investigador II

Baumgardner Darrel Gibson, Dr.

Bravo Álvarez Humberto, Dr.

Gómez Arroyo Sandra Luz, Dra.

Jáuregui Ostos Ernesto, Dr.

Rosas Pérez Irma Aurora, Dra.

Skiba Yuri, Dr.

Investigador I

Binimelis de Raga Graciela Lucía, Dra.

Castro Romero Telma Gloria, Dra.

Gay García Carlos, Dr.

Grutter de la Mora Michel, Dr.

Jazcilevich Diamant Arón, Dr.

Magaña Rueda Víctor Orlando, Dr.

Martínez Arroyo Amparo, Dra.

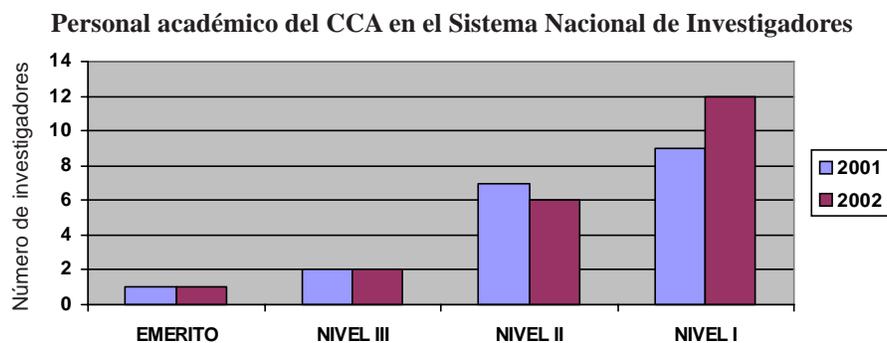
Mendoza Castro Víctor Manuel, Dr.

Ruiz Suárez Luis Gerardo, Dr.

Villanueva Urrutia Elba Elsa, Dra.

Villers Ruiz Ma. de Lourdes, Dra.

Padilla Gordon Hugo Pascual, Dr.



PERSONAL ACADÉMICO QUE PERTENECE AL PROGRAMA DE PRIMAS AL DES-EMPEÑO (PRIDE)

NIVEL EMÉRITO

Adem Chahín Julián, Dr

NIVEL “D”

Báez Pedrajo Armando, M. en I.
 Baumgardner Darrel Gibson, Dr.
 Gómez Arroyo Sandra Luz, Dra.
 Jáuregui Ostos Ernesto, Dr.
 Padilla Gordon Hugo Pascual, Dr.
 Rosas Pérez Irma Aurora, Dra.
 Villalobos Pietrini Rafael, Dr.

NIVEL “C”

Aguilar Sierra Alejandro, Fis.
 Amador Muñoz Omar, Q.I.
 Azpra Romero Enrique, M. en C.
 Bélmont Dávila Raúl, P. Quím.

Bravo Álvarez Humberto, Dr.
Calderon Ezquerro María del Carmen, Dra.
Castro Romero Telma Gloria, Dra.
Conde Álvarez Ana Cecilia, M. en C.
Esclante González Jorge Antonio, Ing.
García Martínez Rocío, Q.F.B.
Garduño López Manuel René, M. en C.
Gay García Carlos, Dr.
Grutter de la Mora Michael, Dr.
Gutiérrez López Wilfrido, Ing.
Luyando López Elda L., Geog.
Magaña Rueda Víctor Orlando, Dr.
Rodríguez Manjarrez Alfredo, Ing.
Ruiz Suárez Luis Gerardo, Dr.
Sánchez Álvarez Pablo, Biól.
Skiba Yuri, Dr.
Sosa Echeverría Rodolfo, Dr.
Torres Barrera María del Carmen, Q.F.B.
Zarraluqui Such Víctor, Ing.

NIVEL “B”

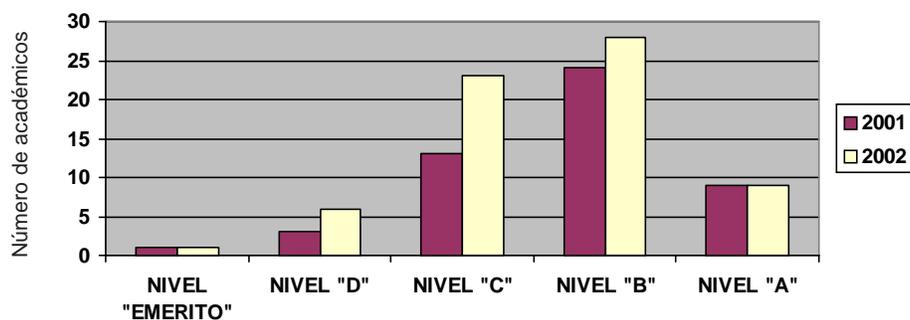
Binimelis de Raga Graciela, Dra.
Bravo Cabrera José Luis, Dr.
Buendía Carrera Enrique, M. en C.
Caetano Neto Ernesto, Dr.
Calderón Segura María Elena, Dra.
Cortés Eslava Josefina, Dra.
García García Fernando, Dr.
Jazcilevich Diamant Arón, Dr.
Martínez Arroyo Amparo, Dra.
Mendoza Castro Víctor Manuel, Dr.
Ritter Ortíz Walter, Dr.

Villanueva Urrutia Elba Elsa, Dra.
Villers Ruiz María de Lourdes, Dra.

NIVEL "A"

Arzac García Sergio, Sr.
Guzmán Ruiz Sergio Antonio, Fís.
Meza Peredo Luis Rodolfo, Sr.
Morales Acoltzi Tomás, Dr.
Patiño Mercado Rafael, Sr.
Pérez García Ismael, Dr.
Real Contreras Jaime, Sr.
Villicaña Cruz Francisco Javier, M. en C.
Zintzún León Jorge Alejandro, Sr.

Personal académico del CCA en el Programa de Primas al Desempeño
(PRIDE)



PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

6.1. Publicaciones 2002

6.1.1. Artículos en revistas

1. Alfaro-Moreno E., **L. Martínez**, C. García-Cuellar, J.C. Bonner, J. Clifford Murray, **I. Rosas**, S. Ponce de León and A. Osornio-Vargas. (2002). Biological effect induced *in vitro* by PM₁₀ from three different zones of México City. *Environmental Health Prespective*. 110(7): 715-720.
2. Alfonso, L. and **G.B. Raga**, (2002): Estimating the impact of natural and anthropogenic emissions on cloud chemistry. Part I: Sulfur cycle. *Atmospheric Research* 62: 33-55.
3. Ambrizzi T. y **Magaña V.**, (2002): Experimento climático nas águas quentes da América Central, *Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia (SBMET)*. 26 (3): 6-12.
4. **Báez A., M. C. Torres, R. Martínez and H. Padilla** (2002). Carbonyls in the Metropolitan Area of Mexico City: Calculation of the Total Photolytic Rate Constants $K_p(S^{-1})$ and Photolytic Lifetime (τ) of Ambient Formaldehyde and Acetaldehyde. (Short Original Communications). *Environ. Sci. & Pollut. Res.* 9 (4): 230-233.
5. **Báez, A., R. Belmont**, S. Espinosa, **R. García** and J. C. Hernández (2002). Lead absorption in impacted third molars. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 18(2): 75-79.
6. **Baumgardner, D., G.B. Raga**, O. Peralta, **I. Rosas, T. Castro, T. Kuhlbusch, A. John** and A. Petzold, (2002): Diagnosing Black Carbon Trends in Large Urban Areas Using Carbon Monoxide Measurements. *J. Geophys. Res.* 107: 10.1029/2001JD000693.
7. **Baumgardner, D., H. Jonsson, W. Dawson, D. O'Connor** and R. Newton (2002). The cloud, aerosol and precipitation espectrumeter (CAPS): A new instruments four cloud investigation, *Atmospheric Rev.* 59 (60): 251-264 pp.
8. **Bravo A. H., Sosa E. R., Sánchez A. P., Jaimes P.M., Saavedra R. M. I.**, Impact of wildfires on the air quality of Mexico City, 1992-

1999. (2002). *Environmental Pollution*. 117: 243-253.
9. **Bravo A.H., Sosa E.R., Sánchez A.P.,** Bueno L.E., González R.L., (2002). Concentrations of benzene and toluene in the atmosphere of the southwestern area at the Mexico City Metropolitan Zone. *Atmospheric Environment*. 36: 3843-3849.
 10. **Bravo A.H., Sosa E.R., Sánchez A.P.,** Jaimes P.M., (2002). La calidad del aire en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y recomendaciones para mejorarla considerando conceptos básicos de ingeniería ambiental. *Ingeniería, Investigación y Tecnología III*. 4: 185-193.
 11. **Calderón C.,** H. A. McCartney, J. Freeman, and E. Ward (2002). Detection of fungal spores on rotating-arm and Hirst spore traps using polymerase chain reaction assays. *Journal of Aerosol Science* 33(2): 283-296.
 12. **Calderón, C.,** J. Freeman, E. Ward and H:A: McCartney (2002). Detection of airborne inoculum of *Leptosphaeria maculans* and *Pyrenopeziza brassicae* in oilseed rape crops by polymerase chain reaction assays. *Plant Pathology*. 51:303-310.
 13. Cerón, R.M.. **H. Padilla, R. Belmont, M.C. Torres, R. García, A. Báez** (2002). Rainwater chemical composition at the end of the mid-summer drought in the Caribbean shore of the Yucatan Peninsula. *Atmospheric Environment*. 36: 2367-2374.
 14. Fuentes-Gea V., **A. Jazcilevich,** (2002), Simulación numérica del impacto provocado por la alteración del uso del suelo en el clima termal del Valle de México, , *Ingeniería Investigación y Tecnología*. abril-junio, III (2): 63-70.
 15. Gao, R. S., E. C. Richard, G. C. Toon, D. F. Hurst, P. A. Newman, P. J. Popp, J. C. Holecek, M. J. Northway, D. W. Fahey, M. Y. Danilin, B. Sen, R. M. Stimpfle, D. M. Wilmouth, K. Aikin, P. A. Romashkin, J. W. Elkins, C. T. McElroy, L. R. Lait, T. P. Bui, **D. Baumgardner,** B. Gandrud, (2002). Observational evidence for the role of denitrification in Arctic stratospheric ozone loss, *Geophys. Res. Lettr.* 28: 2879-2882.
 16. García-Cuellar, C., E. Alfaro-Moreno, **L. Martínez-Romero,** S. Ponce de León Rosales, **I. Rosas,** E. Pérez Cárdenas and A.R. Osornio-Vargas. (2002). DNA Damage Induce by PM10 from Different Zones of Mexico City. *Ann. Occup. Hyg.* 46: 425-428.
 17. **García-García, F.,** U. Virafuentes and **G. Montero-Martínez,** (2002): Fine-scale measurements of fog-droplet concentrations: A preliminary assessment. *Atmospheric Research*. 64: 179-189.

18. Hanisco, T. F., J. B. Smith, R. M. Stimpfle, D. M. Wilmouth, K. K. Perkins, J. R. Spackman, J. G. Anderson, **D. Baumgardner**, B. Gandrud, C. R. Webster, S. Daniyala, K. A. McKinney, and T. P. Bui, (2002) Quantifying the rate of heterogeneous processing in the Arctic polar vortex with *in situ* observations of OH, *J. Geophys. Res.* 107. 10.1029/2000 JD 000425.
19. Innocentini, V., **E. Caetano**, Fabricio Pereira Harter, (2002): A First-Guess Field Produced by Merging Digital Filter and Nudging Techniques. Manuscrito acepto para publicación en la *Revista Brasileira de Meteorología*, julio-diciembre del 2002. 17 (2): 125-140.
20. **Jazcilevich A. D.**, A. R. García, **L.G. Ruiz-Suárez**, (2002) A Modeling Study of Air Pollution Modulation Through Land-Use Change in the Valley of Mexico, *Atmospheric Environment*, 36: 2297-2307.
21. Limón, M.T., J.L. Arriaga, S. Escalona, and **L.G. Ruiz-Suárez**, (2002), Observations of Formic and Acetic Acid in three sites of México City. *The Science of the Total Environment*. 287: 203-212.
22. **Mendoza, V.M., E.E. Villanueva and J. Adem**, (2002). Simulation of the annual thermal and hydrological cycle in México. *Geofísica Internacional*. 41 (2): 163-178.
23. Raga, A.C., **G.B. Raga**, J. Cantó and L. Alfonso, (2002). Simulations of the atmospheric expansion wave of explosions of Popocatepetl volcano. *J. Geophys. Res.* 107, 10.1029/2001JD000693.
24. **Ritter O. W., S. Guzmán R.**, N. Sánchez-Santillan, J. Suárez S., C. Corona V., H. Muñoz N., A. Ramos V., R. Rodríguez M. y T. E. Pérez E (2002). El clima como sistema complejo adaptativo en coevolución, *Ciencia y Mar*. VI (17): 23-25.
25. **Ritter, W.**, J. Yamamoto, H. Ritter, R. Luevano, **R. Patiño**, (2002) ¿Cambio Climático o tan solo Coevolución a través de Catástrofes?, *Ciencia y Desarrollo*. 165: 26-35.
26. **Skiba, Y. N.** (2002). On the Spectral Problem in the Linear Stability Study of Flows on a Sphere. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 270: 165-180.
27. **Skiba, Y. N.** and **V. B. Davydova** (2002). Air Pollution Estimates in Guadalajara City. *Environmental Modelling and Assessment*. 7: 153-162.
28. Tavera L., M. Balcázar, **R. Villalobos-Pietrini, A. R. Flores-Márquez and M. A. Meneses**. (2002). Dosimetric assessment of radon in a vegetable system. *Radiat. Environ. Biophysic. Digital Object Identifier (DOI) 10.1007/s00411-002-0174-3*.

29. **Villanueva E. E., V. M. Mendoza and J. Adem**, (2002). Some numerical solutions of the barotropic vorticity equation applied to the Gulf of México. *Atmósfera*. 15 (3): 173-184.

6.1.2. Libros

1. **Azpra, R.E., G. Carrasco, O. Delgado y F.J. Villicaña**. (2002). *Los Ciclones Tropicales de México* Instituto de Geografía, UNAM. México. ISBN: UNAM (OBRA General 968-36-8090-9, ISBN: UNAM 968-36-9546-9, ISBN: 969-856-952-6, 1000 Ejemplares. Ed. Plaza y Valdez. 120 pp.
2. **Ruiz-Suárez, L. G.** INE. (2002). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1994-1998*. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), México, D.F. Libro en disco compacto.

6.1.3 Capítulos de libros

1. **Bravo A.H., Torres J.R.** (2002). *Air Pollution Levels and trends in the Mexico City Metropolitan Area*. En: Freen, M., L. Bauer, F. Hernández: Coordinadores. Urban Air Pollution and Forest . Resources and risk in the Mexico City Air Basin. Ecological Studies 156 Ed. Springer-Verlag. ISBN: 0-387-95337-X.121-159 pp.
2. Ferrer, R., R. Araujo, **C. Conde** (2002). *Efectos del cambio climático en la agricultura de Tlaxcala*. En: Sánchez-Crispin, A. (ed) México en su unidad y su diversidad territorial. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. INEGI. Tomo 1: 88-99.
3. **Jáuregui, E.**, (2002). *The climate of the Mexico City air basin* Its effects on the formation and transport of pollutants. En: Feen, M., L. Bauer, F. Hernández: Coordinadores. Urban Air Pollution and Forests. Resources at Risk in the Mexico City Air Basin. Ecological Studies 156. Springer Verlag. 86-117 pp.
4. **Jáuregui, E.**, (2002). *Breve descripción del Clima de la cuenca de México* En: México, Sociedad, Historia y conformación territorial en el largo plazo. Fac. de Geografía. Universidad de Ljubljana, Eslovenia, Metza Spes. Ed. 1 pp.
5. Longoria, R., **L.G. Ruiz Suárez**, y M. Estrada,(2002). *Procesos Industriales*. En: Segundo Inventario Nacional de Gases. Efecto Invernadero: 1994-1998. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. México, D.F.

6. **RUIZ SUÁREZ, G.L.**, (2002). *INVENTARIO NACIONAL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: 94-98. RESUMEN EJECUTIVO*. EN: SEGUNDO INVENTARIO NACIONAL DE GASES EFECTO INVERNADERO: 1994-1998. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA-SEMARNAT. MÉXICO, D.F.
7. **Ruiz Suárez, L.G.** y M. Estrada, (2002). *Agricultura*. En: Segundo Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero: 1994-1998, Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. México, D.F.
8. **Skiba, Y. N.** (2002). *Approximación de las Funciones Sobre Una Esfera Mediante los Polinomios Esféricos*. En: Métodos Numéricos para Ingeniería y Ciencias Aplicadas, En: E. Oñate, F. Zárate, G. Ayala, S. Botello y M.A. Morelos (Eds.), Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE) – Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), Barcelona, ESPAÑA, (ISBN Obra completa: 84-89925-91-7, ISBN Vol.1: 84-89925-92-5). 1: 147-156 pp.
9. **Villers, L.**, A. Peña del Valle y A Arellano,. (2002) *Recurrencia de los incendios forestales en el volcán La Malinche y la presencia del fenómeno de El Niño 1998*. En: Sánchez-Crispin A. (ed) México en su unidad y diversidad territorial. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. INEGI. Tomo I: 162-175.

6.1.4. Artículos en extenso en Memorias de Congresos

1. Alfonso L. and **G.B. Raga**. (2002). Estimating the Impact of Natural and Anthropogenic Emissions on Cloud Chemistry: The Influence of Organic Compounds. *11th Conference on Cloud Physics*, 3-7 june 2002. Ogden, Utah. American Meteorological Society. CD-Rom.
2. **Baumgardner D. G.B. Raga** and José Carlos Jiménez. (2002). The Effect of Anthropogenic Pollution on Cloud Formation Within the ITCZ, *AMS 11th Conference on Cloud Physics*, 3-7 june 2002. Ogden, Utah. American Meteorological Society. CD-Rom.
3. **Baumgardner, D.**, G. Kok, W. Dawson, D. O'Connor and R. Newton, (2002). A new groundbased precipitation spectrometer: The Meteorological Particle Sensor (MPS), *AMS 11th Conference on Cloud Physics*, Ogden, UT, June 3-7, en CD-Rom.
4. **Bravo A.H., E.R. Sosa, A.P. Sánchez**, Bueno L.E., González R.L., (2002). Concentrations of benzene and its importance in the atmosphere of the Mexico City Metropolitan Zone. *94th Annual Conference and Exhibition of the Air and Waste Management Association*. Baltimore, Maryland. June. CD-Rom.

5. **Bravo, A.H., E.R. Sosa, A.P. Sánchez** (2002). Situación actual y perspectivas de la contaminación atmosférica en México. *Quinto Simposium de Peritos*, Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos, A.C. 25-26 de Julio. Tlaxcala, Tlax. 10 pp.
6. **Bravo A.H., E.R. Sosa, A.P. Sánchez, P.M. Jaimes**, (2002) Evolución de la Contaminación Atmosférica por Ozono en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Memorias de la División de Química Ambiental. *XXV Congreso Latinoamericano de Química. XXXVII Congreso Mexicano de Química*. Sociedad Química de México. Septiembre 25-26 Cancun, Quintana Roo. 53-59 pp.
7. **Bravo A.H., E.R. Sosa, A.P. Sánchez, P.M. Jaimes**, (2002) El Impacto de los Incendios Forestales en la Calidad del Aire por Partículas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Memorias del *IV Simposio sobre Contaminación Atmosférica*. El Colegio Nacional, Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. Noviembre. ISBN 970 31 0112 7. 34-40 pp.
8. **Caetano, E., V. Magaña y J.L. Vázquez** (2002). Observational Study of the Middle Summer drought During the Climate Experiment in the Americas Warm Pools. *25th conference on Hurricanes and Tropical Meteorology*, San Diego, California, EUA. 559-560 pp.
9. Casillas-Lavin T.A., **Morales-Acotzi, T.**, López Peña R. Y Vitela J., (2002) Experimentos de pronóstico no-lineal: pronóstico de precipitación mensual para apizaco, tlaxcala, utilizando una red neuronal de respuesta de impulso finito. *XII Congreso Nacional de Meteorología*, OMMAC-Cancún, Q.R. Octubre 23-25, CD. 213-220 pp.
10. **Cortés-Eslava J., Gómez Arroyo S. y Villalobos Pietrini R.**, (2002). Inhibición de la mutagenicidad inducida por los metabolitos e la m-fenilendiamina (mPDA), *Congreso Nacional de Genética*. Morelia, Mich., 25 al 28 de septiembre. 11 pp.
11. **García-García, F., G. Montero-Martínez, N. Hernández-Carrillo and R.T. Bruintjes**, (2002) Effects of natural and anthropogenic pollution on the initiation of warm rain in tropical regions. *Proceedings 11th Conference on Cloud Physics*. American Meteorological Society. Boston, Mass., USA. CD-ROM, 7 pp.
12. **García R., R. Belmont, Ma. del C. Torres, H. Padilla and A. Báez** (2002). Formaldehyde and Acetaldehyde levels in indoor air at two offices in a thirteen-store building (sick building syndrome). *XXV Congreso Latinoamericano, XXXVII Congreso Mexicano de Química*. Sociedad Química de México, A.C. Cancún Quintana Roo, México. Septiembre 22-26, 143-146 pp.

13. **Grutter M.**, (2002) Open-path FTIR spectroscopic studies of trace gases over Mexico City. *International Workshop on Atmospheric Spectroscopy Applications (ASA)*. Moscú, Rusia. 25-28 de Agosto. 20-21 pp.
14. **Grutter M.**, E. Flores, R. Basaldud and L. G. Ruiz-Suárez. (2002) Percepción remota de contaminantes mediante espectroscopía FTIR. *Contaminación Atmosférica, IV Simposio*. El Colegio Nacional, México. 5-7 de noviembre 70-74 p.
15. **Jáuregui, E., E. Luyando** and M. Casasola. (2002). Variability of severe winters in the Mexico Basin during the XXth century. *13th. Symposium on Global Change and Climate Variations*. Am. Met. Soc. Orlando, Fla. 13 – 17 enero, 112-113 pp.
16. **Magaña, V., E. Caetano** y J.L. Vázquez, (2002). Climate Experiment in the Americas Warm Pools. *25th Conference on Hurricanes and tropical Meteorology*, San Diego, California, EUA. 517-518 pp.
17. **Mar, B., R. Longoria, L. G. Ruiz**. (2002). Emisiones de óxido nitroso de cultivos de maíz en el Estado de Morelos, México. *IV Simposio de Contaminación Atmosférica*. El Colegio Nacional, 5-7 de noviembre. 29-32 pp.
18. Márquez Estrada, C, **T. Castro, D. Baumgardner, G.B. Raga, A. Baez**. (2002) Estudio preliminar sobre el transporte de contaminantes atmosféricos fuera de la Cd. de México. *IV Simposio de Contaminación Atmosférica*. El Colegio Nacional y UAM, 5 al 7 de Noviembre. 106-110 pp.
19. Montes-Vivanco V., **Morales-Acoltzi T.** Y Gómez-Gil M.P. (2002). Resultados preliminares del sistema para la extracción de las propiedades dinámicas de series de tiempo caóticas. *Tercer Simposium Internacional en Tecnologías Inteligentes*. Instituto Tecnológico de Apizaco, Sep. SEIT-DGIT, CENIDET, INAOE, Octubre 23 – 25, CD-Rom 127-130 pp.
20. **Raga, G.B.**, D. J. Raymond and **D. Baumgardner**. (2002). The Effects of Buoyancy. Shear and Humidity on Convection in the Eastern Tropical Pacific. *AMS 25th Conference on Hurricane and Tropical Meteorology*. San Diego, CA., USA 29 April -3 May, CD-Rom.
21. **Raga G.B., D. Baumgardner** and J.C. Jiménez. (2002). Observations of giant Nuclei Within the ITCZ, *AMS 11th Conference on Cloud Physics*, 3-7 june 2002. Ogden, Utah. American Meteorological Society. CD-Rom.

22. **Ruiz-Suárez, L.G. y Cruz-Núñez, X.** (2002). Los gases de efecto invernadero y sus emisiones en México *XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química*, Cancún, QR, México, Septiembre.
23. **Ruiz-Suárez, L.G., Hernández-Solís, J.M. y Cruz-Núñez, X.** (2002). La exposición de personal de gasolineras en la Ciudad de México a BTX *XXV Congreso Latinoamericano de Química y XXXVII Congreso Mexicano de Química*, Cancún, QR, México, Septiembre.
24. **Skiba, Y. N.** (2002). Sobre la Suavidad y Estructura Geométrica de los Campos Meteorológicos. *Memorias. XII Congreso Nacional de Meteorología (OMMAC)*, Cancún, México, CD-Rom.
25. Stith J., J. Haggerty, A. Bansemer, A. Heymsfield, **D. Baumgardner**, J. Jimenez, **G. Raga**, and C. Grainger, (2002): A Comparison of the Microphysical Characteristics of Clouds from Different Tropical Regions, *AMS 11th Conference on Cloud Physics*, Ogden, UT, June 3-7, CD-Rom.
26. Tejada, A., A. Utrera, L.G. García, **E. Jáuregui, V. Zarraluqui, M.C. Moreno.** (2002). Posibles causas de flujos diurnos negativos de vapor de agua en el verano en Barcelona. *El Agua y el Clima*. 28 Oct.-1 Nov., Palma de Mallorca, España. *Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC)*. Serie A No. 3: 357-366 pp.
27. **Troncoso-Lozada,** (2002). 12 Years Period of Continuous Observations of Atmosphere Electrical Activity in Mexico's Tropical Highland. *17th International Lightning Detection Conference*. Tucson, Arizona, U.S.A., 16-18 october. Artículo No. 25 (CD-Conference Preprint). 7 pp.
28. Wayne H. Schubert, B. D. McNoldy, **R. Prieto**, J. Vigh, S.R. Fulton, R.M. Zehr, (2002): A case study of tropical cyclone merger. *25th Conference on hurricanes and tropical meteorology. American Meteorological Society*. San Diego, Cal. April 293-294 pp.

6.1.5. Informes y reportes técnicos

1. **Báez, A.P., R. García, M.C. Torres,** (2002). *Determinación de niveles de carbonilos, tanto en ambientes interiores y exterior (oficinas y hangar) de la Compañía Aeromar, como un índice de la calidad del aire*. Participación en la elaboración del reporte del estudio, para el Aeropuerto de la Cd. de México. Julio.

2. **Buendía. E., F. Villicaña, E. Azpra, O. Delgado, R. Patiño, E. Salas.** (2002), *Huracanes: Alma, Douglas, Elida, Fausto, ELE, Hernán, Kena, Huko, Océano Pacífico*, FAM, Secretaría de Marina, National Hurricane Center, Gobernación (SNPD) CFE, SEDENA. Entregados: 26 de mayo, 2 de julio, 24 - 26 de julio, 22, 27 y 29 de agosto, 26 y 27 de agosto, 30 de agosto, 22 de octubre, 28 - 30 de octubre.
3. **Buendía. E., F. Villicaña, E. Azpra, O. Delgado, R. Patiño, E. Salas.** (2002), *Huracanes: Isidore, Gustav, Kyle, Lili, Océano Atlántico*, FAM, Secretaría de Marina, National Hurricane Center, Gobernación (SNPD), CFE, SEDENA. Entregados: el 15 de julio, 9 -11 de septiembre, 23 - 27 de septiembre y 2- 4 octubre, 23 - 29 de septiembre.
4. **Buendía. E., F. Villicaña, E. Azpra, O. Delgado, R. Patiño, E. Salas.** (2002) *Tormentas Tropicales: Boris, Cristina, Alike, Genevieve, Iselle, Julio, Lowell, Océano Pacífico*, FAM, Secretaría de Marina, National Hurricane Center, Gobernación (SNPD), CFE, SEDENA. Entregados el 11 de junio, 10 - 11 de julio, 22, 26 y 28 de agosto, 26 y 29 de agosto, 17 - 19 de septiembre, 25 de septiembre, 22 - 24 de octubre.
5. **Buendía. E., F. Villicaña, E. Azpra, O. Delgado, R. Patiño, E. Salas.** (2002), *Tormentas Tropicales: Arthur, Bertha, Cristobal, Dolly Edouard, Fay, Hanna, Josephine Océano Atlántico*, FAM, Secretaría de Marina, National Hurricane Center, Gobernación (SNPD), CFE, SEDENA. Entregados el 15 de julio, 4 - 7 de agosto, 6-7 de agosto, 29 de agosto - 2 septiembre, 2 - 4 de septiembre, 5-6 de septiembre, 12 - 13 de septiembre, 17 - 18 de septiembre.
6. **Gay, C., C. Conde, M. Vinocur, H. Eakin, R. Seiler et al.** (2002) AIACC Regional Study Progress Report: Primer Reporte del proyecto: *Integrated Assessment of Social Vulnerability and Adaptation to Climate Variability and Change Among Farmers in Mexico and Argentina (LA29)*. 01 January - 30 June Enviado a los responsables de los proyectos. Assessments of Impacts of and Adaptation to Climate Change in Multiple Regions and Sectors. julio.
7. **Magaña Rueda, V.O., A. García-Reynoso, E. Caetano, A. Jazcilevich, F. García- García y L.G. Ruiz-Suárez,** (2002): *Estudio Preliminar Para Determinar el Efecto en la Formación de Niebla y en la Calidad del Aire Debido a la Creación de Cuerpos de Agua en la Ubicación del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México*. Informe Técnico, Centro de Ciencias de la At-

- mósfera, UNAM (México). abril, 27 pp.
8. **Magaña Rueda, V.O., E. Caetano, F. García-García,** (2002): *Sistema de Pronóstico de Tiempo de Cortísimo Plazo Utilizando Radar Meteorológico Para la Ciudad de México*. Informes Técnicos (parciales), Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM (México). junio a noviembre.
 9. Peña, A., Arita, H., Morán, D. y **F. García-García.** (2002) *Los Programas y las Instituciones Necesarias Para el Estudio del Entorno Natural de México*. Conclusiones del Foro de Discusión: 16 al 17 de octubre de 2001. México, D.F. Informe del Foro Permanente de Ciencia y Tecnología. Órgano Autónomo de Consulta del Poder Ejecutivo (México). abril. 13 pp.
 10. **Ruíz Suárez, L.G.,** UNFCCC, (2002) *Report of the Individual Review of the Greenhouse Gas Inventory of Sweden Submitted in the Year 2001*. Framework Convention on Climate Change, United Nations. Bonn. 1-21 pp. <http://unfccc.int/program/mis/ghg/countrep/swedeskrev.pdf>.
 11. **Ruíz Suárez, L.G.,** UNFCCC, (2002). *Report of the Individual Review of the Greenhouse Gas Inventory of The Czech Republic Submitted in the Year 2001*. Framework Convention on Climate Change, United Nations. Bonn. 1-18 pp. <http://unfccc.int/program/mis/ghg/countrep/czedeskrev.pdf>.
 12. **Ruíz Suárez, L.G.,** UNFCCC, (2002) *Report of the Individual Review of the Greenhouse Gas Inventory of The Ireland Republic Submitted in the Year 2001*. Framework Convention on Climate Change, United Nations Bonn. <http://unfccc.int/program/mis/ghg/countrep/iredeskrev.pdf>.
 13. **Ruíz Suárez, L.G.,** UNFCCC, (2002). *Report of the Individual Review of the Greenhouse Gas Inventory of Portugal Submitted in the Year 2001*. Framework Convention on Climate Change, United Nations Bonn. 1–18 pp. <http://unfccc.int/program/mis/ghg/countrep/pordeskrev.pdf>.
 14. **Ruíz Suárez, L.G.,** UNFCCC, (2002). *Report of the Individual Review of the Greenhouse Gas Inventory of Finland Submitted in the Year 2001*. Framework CoRnvention on Climate Change, United Nations. Bonn. 1–19 pp. <http://unfccc.int/program/mis/ghg/countrep/findeskrev.pdf>.

6.1.6 Resúmenes en Memorias de Congresos

1. Andraca-Ayala, G.L.; **L. G. Ruiz-Suárez y G. Montero**, (2002). Desarrollo de una técnica de monitoreo atmosférico que permite la determinación de la concentración de formaldehído en fase gas y fase partícula presente en la Atmósfera. III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra, Unión Geofísica Mexicana, A.C., Puerto Vallarta, Jal. 5 al 8 de noviembre.
2. Andrade-Morales S., **Gómez-Arroyo S. y Villalobos-Pietrini R.**, (2002) Activación metabólica del metil azinfos por Vicia faba y el efecto genotóxico de sus metabolitos. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Genética, Morelia, Mich., 24-28 septiembre.
3. **Bravo J. L.**, Ma., Nava M. M y Gasca J. R. (2002) La concentración de SO₂ en la atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y los cambios o reformulación de diversos combustibles fósiles. Presentado en la III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra, Unión Geofísica Mexicana, A.C en Puerto Vallarta, Jal. 5 al 8 de noviembre.
4. Cerón-Bretón R. M., **A. Báez-Pedrajo, H. Padilla-Gordon y R. Belmont.** (2002).. Factores que influyen en la composición química de la precipitación pluvial en zonas marinas y costeras de México. III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra. Unión Geofísica Mexicana, A.C., Puerto Vallarta, Jalisco, 5-8 de noviembre. 22(2), 107 p.
5. Flores E., **M. Grutter**, R. Ramos and A. Retama. (2002). Estudio comparativo de mediciones atmosféricas utilizando FTIR y DOAS en trayectoria abierta. IV Simposio Contaminación Atmosférica. El Colegio Nacional, México. 5-7 de noviembre. 183 p.
6. Flores E., R. Basaldud and **M. Grutter.** (2002). Open-Path FTIR Spectroscopic Studies of trace gases over Mexico City. AGU Fall Meeting (American Geophysical Union) San Francisco, California. 6-10 de diciembre.
7. **Gómez-Arroyo S., Calderón-Segura M.E., Romero-Martínez L., Zúniga-Reyes R., García-Martínez V. y Villalobos-Pietrini R.** (2002) Efectos directo e indirecto de herbicidas sobre el ADN a través del ensayo cometa. VII Congreso Nacional, I Congreso Internacional de Ciencias Ambientales, Tijuana, Baja California, 22-25 abril.
8. **Gómez-Arroyo S., Calderón-Segura M.E., Villalobos-Pietrini R., Amador-Muñoz O.** (2002) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y nitro-HAP de PM₁₀ de la atmósfera de la Ciudad de México y sus efectos citogenéticos. Congreso Nacional 2002 de la Sociedad Mexicana de Genética. Morelia, Mich. 24-28 septiembre.

9. **Grutter M.**, (2002). Open-path FTIR measurements near downtown Mexico City. MIT-CAM Mexico City Field Measurement Campaign. SEMARNAT, México D.F. 25-27 de septiembre.
10. **Jáuregui, E.** (2002). La Climatología Urbana en los Trópicos. Desarrollo y Perspectivas. III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra. Unión Geofísica Mexicana, A.C., Puerto Vallarta, Jal. 5 al 8 noviembre.
11. Juárez, A. N. y **C. Gay.** (2002). La energía solar: gran ausente dentro del sector energético en México, Memorias del Congreso de ANES, México.
12. Márquez Estrada, C, **T. Castro, D. Baumgarder, G.B. Raga, A. Baez.** (2002) Estudio preliminar sobre el transporte de contaminantes atmosféricos fuera de la Cd. de México. XXV Congreso Latinoamericano, XXXVII Congreso Mexicano de Química, Cancún Q.R. Rev. Soc. Quím. Méx, Vol 46, Núm. Especial, 240 pp.
13. **Montero-Martínez, G.,** L. Andraca-Ayala, (2002). Mediciones de carbonilos en el Valle de México y su correlación en el cambio de emisiones por cambio de gasolina. III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra, Puerto Vallarta, Jal. 5 al 8 noviembre.
14. **Moya M, Castro T,** Zepeda M and **Baez A.** (2002) Characterization of size-differentiated inorganic composition of aerosols in Mexico City. EOS, Transactions, American Geophysical Union, Fall Meeting. San Francisco, California, 6 al 10 diciembre.
15. Muhlia, A. Leyva, **T. Castro,** B. Holbein, A. Smirnov, G. Vazquez. (2002) Propiedades ópticas del aerosol atmosférico en dos ambientes: montañoso y urbano del altiplano mexicano. IV Simposio de Contaminación Atmosférica. El Colegio Nacional y UAM, 5 al 7 de noviembre 76-77 pp.
16. Osornio-Vargas, A. **L. Martínez,** C. García-Cuellar, Alfaro-Moreno E., **I. Rosas,** V. Torres and Pérez-Cárdenas E. (2002) Cellular effects induced by PM_{2.5} and PM₁₀ from two zones of México City. American Thoracic Society 98 th International Conference 2002. Atlanta, Georgia. 17 al 22 mayo.
17. **Rosas, I., E. Salinas,** M. Ramírez, M. Solano, **L. Martínez,** A. Navarro, and C. A. Eslava. (2002) Pathogenic *Escherichia coli* Strains Isolated from Different Sources at Xochimilco Lake Canal, Mexico. 102nd General Meeting of the American Society for Microbiology. Salt Lake City, Utah, U.S.A. 19 – 23 de mayo.
18. **Salinas, E.,** M. Ramírez, M. Solano, **L. Martínez,** A. Navarro, **I. Rosas,** y C. Eslava. (2002) Caracterización fenotípica de cepas de

- Escherichia coli* aisladas del agua de los canales de Xochimilco, D.F. XXXIII Congreso Nacional de Microbiología. Monterrey Nuevo León, México. 7 – 10 de abril.
19. **Salinas, E., L. Martínez,** A. Navarro, A. Osornio, C. García, C. Eslava, A. Cravioto and **I. Rosas.** (2002) Antibiotic Resistance pattern and virulence among environmental *Escherichia coli* Strains. 7th International Congress of Aerobiology. Montebello, Canada. 6-10 de agosto.
 20. **Salinas, E.,** C. García, E. Alfaro, and A. Osornio. (2002) Biological Effects Induced by Airborne Particles (PM) from Mexico City are Related to Endotoxin Content. 7th International Congress of Aerobiology. Montebello, Canada. 6-10 de agosto.
 21. Sánchez, O., **C. Gay,** (2002). Aplicación de la teoría de la transferencia radiativa a un dosel boscoso, XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Universidad Juárez del Estado de Durango, 7-10 de octubre, 64 p.
 22. **Skiba, Y. N.** (2002). Sobre la Suavidad y Estructura Geométrica de los Campos Meteorológicos. Resumen de la Memoria. XII Congreso Nacional de Meteorología, Reducción de la Vulnerabilidad a los Fenómenos Meteorológicos y Climáticos Extremos. Cancún, Quintana Roo, MEXICO, OMMAC, AMPPIT, AHQR, Dirección General de Protección Civil, 23 al 26 de octubre. 64 p.
 23. Valencia-Quintana R., **Gómez-Arroyo S., Villalobos-Pietrini R.,** Waliszewski S., Juárez-Santa Cruz L. y Sánchez-Alarcón J. (2002) Inducción de intercambio de cromátidas hermanas (ICH) por plaquicidas carbámicos en *Vicia faba*. VII Congreso Nacional y I Congreso Internacional de Ciencias Ambientales, I Congreso Internacional. Tijuana, Baja California, 22 al 25 de abril.
 24. **Villalobos-Pietrini R., Amador-Muñoz O.,** Hernández-Mena L., Munive-Colín Z. y **Gómez Arroyo S.,** (2002) Mutagenicidad directa de la materia orgánica asociada a las aeropartículas. VII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, I Congreso Internacional Tijuana, Baja California, 22 al 25 de abril.
 25. **Villers-Ruiz, L.** (2002) Propuesta metodológica para la evaluación del contenido de Carbono en áreas boscosas del Parque Nacional La Malinche, Centro de México. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica Cartagena de Indias, Colombia. 13 al 18 de octubre.
 26. **Villers-Ruiz, L.** (2002) Mapeo de Combustibles y de peligros a incendios en el Parque Nacional La Malinche, Centro de México. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica Cartagena de Indias, Colombia. 13 de octubre.

27. Waliszewski S., **Gómez-Arroyo S., Villalobos Pietrini R., Infazón R. M.** (2002) Niveles de plaguicidas organoclorados persistentes en leche de vaca procedente de Veracruz. VII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales y I Congreso Internacional, Tijuana, Baja California, 22-25 de abril.
28. Waliszewski S., **Villalobos Pietrini R., Gómez-Arroyo S., Infazón R. M.** (2002) Niveles de plaguicidas organoclorados persistentes en mantequillas. VII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales y I Congreso Internacional, Tijuana, Baja California, 22-25 de abril.
29. **Skiba, Y. N.** (2002). The Spectral Problem in the Normal Mode Stability Study of an Ideal Flow on a Sphere. Geophysical Research Abstracts, XXVII General Assembly The European Geophysical Society, Nice, Francia.
30. **Skiba, Y. N.** (2002). Spectral Structure of Unstable Normal Modes for Exact Solutions to Nonlinear Vorticity Equation on a Sphere. MAXIMA 2002, IX Mexican American Exchange in Mathematics and its Applications. Camino Real Sumiya, Cuernavaca, Morelia, MEXICO, IMTA-Inst. Geofísica-The University of Vermont.

6.2. Producción de Divulgación Científica

1. **Baumgardner, D.,** (2002). La Contaminación de una megalópolis. *El Faro*: 12.
2. **Bravo A.H., Sosa E.R., Sánchez A.P.** (2002) Combustibles y su Impacto en la Calidad del Aire de la Ciudad de México. *El Faro*. Año II (19):
3. Bulgakov, S. & **Skiba, Y. N.** (2002). Are the Flows Oscillating and Transitions Abrupt in Stommel's Thermohaline Box Model? *Boletín Informativo GEOS-UGM*, México, 22 (2), 296-297.
4. **Castro T, G.R. Raga y D. Baumgardner.** (2002) ¿Puede la contaminación atmosférica generada en la Zona Metropolitana de la Cd. de México afectar lugares mas allá de sus fronteras?. *Revista CIENCIA, Academia Mexicana de Ciencias.*
5. **Conde, C.** 1997 -(2002). ¿Qué es el Niño?. Material de Divulgación para estudiantes y periodistas. CCA, UNAM. Uso interno. *Este material se actualiza constantemente.* 14 pp.
6. **Conde, C.** 1997-(2002). Cambio Climático y México. Material de Divulgación para estudiantes y periodistas. CCA, UNAM. Uso interno. *Este material se actualiza constantemente.* 14 pp.
7. **García-García, F., y G. Montero-Martínez,** (2002): Medición de

- velocidades terminales de gotas de lluvia. *Boletín Informativo GEOS-UGM Epoca II*, 22 (2), Resúmenes III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra, 106 pp.
8. **Garduño R.**, (2002) La revista *Atmósfera*. III Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra. *Boletín Informativo GEOS-UGM*, 22 (2) 101 p.
 9. **Gay, C.**, (2002) El calentamiento de la Tierra. *El Faro*, Boletín Informativo de la Coordinación de la Investigación Científica-UNAM, Edit. Editoriales de México, S. A., Certificados en trámite, México, D.F., 4 p
 10. **Grutter M.**, (2002) Novedosos métodos para detectar contaminantes. *Gaceta UNAM*. 4 de febrero.
 11. Juárez, A. N., Y. Flores y **C. Gay**. (2002). Influencia de la actividad volcánica del Popocatepetl, sobre la calidad del aire en la ciudad de Puebla, *Boletín Informativo GEOS-UGM*. México. 22 (2) 108 p.
 12. **Raymond D.**, **Graciela Raga**, and Christopher Bretherton. (2002). Deep Convection Over the Tropical East Pacific. *Climatic Variability & Predictability (CLIVAR)*. Newsletter "Exchange". 1-2 pp.
 13. **Rosas I.** (2002). Salud Infantil y Medio Ambiente. *El Faro*: 8-9 pp.
 14. **Skiba, Y. N.** (2002). On the Choice of Appropriate Norms in the Nonlinear Stability Study of the Rossby-Haurwitz Waves. *Boletín Informativo GEOS-UGM*, México, 22 (2), 272-273 pp.
 15. **Skiba, Y. N.** (2002). On the Methods of Regularization in Detecting the Industries Which Violate Prescribed Emission Rates. *Boletín Informativo GEOS-UGM*, México, 22 (2), 272 p.
 16. **Skiba, Y. N.** & V. Davydova-Belitskaya (2002). Optimal Allocation of a New Industrial Plant. *Boletín Informativo GEOS-UGM*, México, 22 (2), 100.

Conferencias del personal impartidas por invitación

1. **Amador-Muñoz O.**, "Validación de hidrocarburos aromáticos policíclicos por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas". VIII Curso Teórico-Práctico: Validación de métodos analíticos, fundamentos estadísticos y aplicaciones. Laboratorio de Análisis Físicos y Químicos del Ambiente, Instituto de Geografía. UNAM. 11 al 13 de marzo de 2002. México, D.F.
2. **Castro T.**, Programa los domingos en la Ciencia, Academia Mexicana de Ciencias, Conferencia invitada. *¿Cómo podemos cuidar nuestra atmósfera?* 19 y 20 de octubre de 2002, Toluca, Edo. de México.

3. **Castro T.**, Programa los domingos en la Ciencia, Academia Mexicana de Ciencias, Conferencia invitada. ¿Cómo podemos cuidar nuestra atmósfera? 9 de marzo 2002, Morelia, Mich.
4. **Castro T.**, Ciclo de Conferencias sobre Contaminación atmosférica organizado por: Fac. de Ciencias y Posgrado de Ciencias de la Tierra. Conferencia invitada: “*Ciclo de Aerosoles de la Cd. de México: Estudios recientes y futuros*” 26 noviembre 2002.
5. **García-García, F.**, Conferencia de Divulgación Tema: “*Microfísica de Nubes y Modificación Artificial del Tiempo*”. Semana de la Física de la Atmósfera: Junio 10-14 de 2002. Jornadas Académicas del Posgrado - UNAM. Dirección General de Estudios de Posgrado de la UNAM. Junio 13: Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana – Xalapa, Ver. Junio 14: Facultad de Ciencias Químicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Puebla, Pue.
6. **Garduño, R.**, Presentación del libro *Pormenores terrestres*. Feria Nacional del Libro Infantil, Juvenil y Universitario. León, Gto. 3 de mayo de 2002.
7. **Garduño, R.**, *Veleidades del clima*. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Apizaco, Tlax. 12 de junio de 2002.
8. **Garduño, R.**, Presentación del libro *Pormenores terrestres*. Aula *Fco. J. Clavijero*, Universidad Veracruzana. Jalapa, Ver. 13 de junio de 2002.
9. **Garduño, R.**, *A ciencia cierta*. Colegio Anglo Mexicano de Coyoacán. México, D.F., 11 de octubre de 2002.
10. **Garduño, R.**, *Pormenores terrestres*. Mes de la Ciencia y la Tecnología, STC-FCE. Tunnel de la Ciencia, Metro La Raza. 16 de octubre de 2002.
11. **Gay García, C.**, *La Ciencia, al servicio de la sociedad*, Conferencia Conmemorativa del Vigésimo Quinto Aniversario del Centro de Ciencias de la Atmósfera, Gaceta-UNAM, 24 de febrero de 2002.
12. **Gay García, C.** Conferencia de difusión del Programa del Posgrado en Ciencias de la Tierra “*Cambio Climático y México*”, Semana de la Física de la Atmósfera, Benemérita Universidad de Puebla, 10 de junio de 2002.
13. **Gay García, C.** Conferencia de difusión del Programa del Posgrado en Ciencias de la Tierra “*Cambio Climático y México*”, Semana de la Física de la Atmósfera, Laboratorio de Tecnología Inteligente, Instituto Tecnológico de Tlaxcala, 11 de junio de 2002.

14. **Gómez-Arroyo S., Calderón-Segura M.E., Villalobos-Pietrini R. Y Amador-Muñoz O.**, “*Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y nitro-HAP de PM10 de la atmósfera de la Ciudad de México y sus efectos citogenéticos*”, Congreso Nacional 2002 de la Sociedad Mexicana de Genética, 24 al 28 de septiembre de 2002, Morelia, Mich.
15. **Morales-Acoltzi T.**, “*Como se genera el niño y la niña y su impacto en el clima*”, Domingos en la Ciencia, Academia Mexicana de Ciencias, Centro de Extensión de Tacuba, marzo 09 del 2002.
16. **Morales-Acoltzi T.**, “*El niño y la niña: una variabilidad climática*”, Coordinación del laboratorio de calor, ondas y fluidos. Facultad de Ciencias, UNAM. marzo 12 del 2002.
17. **Morales-Acoltzi T.**, “*Fractales, caos determinístico y la predicción del tiempo/clima*”, División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra. Facultad de Ingeniería, UNAM. mayo 23 del 2002.
18. **Morales-Acoltzi T.**, “*Aprendiendo de el niño y la niña: clima*”, Sábados en la Ciencia. academia Mexicana de Ciencias. mayo 25 del 2002.
19. **Morales-Acoltzi T.**, “*I Foro Regional del Clima Centroamérica 2002*”. Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano, participación con las ponencias: “*Análisis de las condiciones atmosféricas y oceánicas en mesoamérica y el caribe*”, “*Aplicación de pronósticos climáticos a las actividades agrícolas*”, Managua, Nicaragua, 22-24 de abril 2002.
20. **Morales-Acoltzi T.**, “*II Foro Regional del Clima Centroamérica 2002*”. Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano, participación con las ponencias: “*Análisis de las condiciones atmosféricas y oceánicas en mesoamérica y el caribe*” “*Aplicación de pronósticos climáticos a las actividades agrícolas*”. Costa Rica, 26-29 de julio 2002.
21. **Morales-Acoltzi T.**, “*III Foro Regional del Clima Centroamérica 2002*”. Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano, participación con las ponencias: “*Análisis de las condiciones atmosféricas y oceánicas en mesoamérica y el caribe*”, “*Aplicación de pronósticos climáticos a las actividades agrícolas*”. Costa Rica, 26-30 de octubre 2002.
22. **Prieto, R.**, Conferencia de divulgación y visita guiada al Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, a alumnos de la Escuela Secundaria Federico Froebel. enero 2002.
23. **Salas C. A.** “*Aspectos Ingenieriles de la Contaminación Atmosféri-*

- ca”, “Semana de ciencia y la tecnología” el 11 de octubre de 2002. Preparatoria Oficial No. 22, San Pedro Atzompa, Edo. de México.
24. **Sánchez Alvarez, P.**, Anfitrión en la visita guiada al CCA de estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria No. 9, pertenecientes al *Programa Jóvenes hacia la Investigación* de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. 18 de marzo 2002. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.
 25. **Sánchez Alvarez, P.**, Presentación a profesores de la Facultad de Estudios Profesionales Zaragoza, del Programa GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment, The GLOBE Program). Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM. 29 de mayo del 2002.
 26. Sánchez-Sádoval M. **Villalobos-Pietrini R., Amador-Muñoz O.,** Hernández-Mena L. y **Gómez Arroyo S.**, “*Relación de la mutagenicidad del extracto orgánico obtenido de partículas con diferente tamaño aerodinámico*”. Congreso Nacional 2002 de la Sociedad Mexicana de Genética, 24 al 28 de septiembre de 2002, Morelia, Mich.
 27. **Villalobos-Pietrini, Rafael, Omar Amador-Muñoz,** Leonel Hernández-Mena, Zenaida Munie-Colín y **Sandra Gómez Arroyo.** “*Mutagenicidad directa de la materia orgánica asociada a las aeropartículas*”. Congreso Nacional de Ciencias Ambientales y I Congreso Internacional de Ciencias Ambientales, abril 25, 2002, Tijuana, Baja California Norte.
 28. **Villalobos-Pietrini, Rafael, Amador- Muñoz O.,** Waliszewski S., Hernández-Mena L., Munive-Colín Z. y **Gómez-Arroyo S.**, “*Mutagenicidad producida por los hidrocarburos aromáticos policíclicos y sus nitroderivados de la materia orgánica extraída de las aeropartículas en el Suroeste de la Ciudad de México*”. Congreso Nacional 2002 de la Sociedad Mexicana de Genética. 24 al 28 de septiembre 2002, Morelia, Mich.

Conferencias impartidas en el CCA

23 de enero de 2002

Detección de Aerosoles y Ozono por Lidar

Dr. Steffen Frey. Departamento de Física, Universidad Libre de Berlín

21 de febrero de 2002

Aplicaciones de Modelos de Calidad de Aire a la Región Central de la República Mexicana

Dr. Arón Jazcilevich Diamant

27 de febrero de 2002

Estabilidad de Flujos sobre una Esfera

Dr. Yuri Skiba. Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos, CCA

25 y 26 de marzo de 2002

1er Foro Sobre El Niño y la Predicción Climática en México

26 de abril de 2002

El Papel del Viento en los *El Niño* 97-98 y 2002

Dr. Víctor Manuel Mendoza. Modelos Climáticos, CCA

3 de mayo de 2002

Modelación de la Química del Ozono en la Ciudad de México

¿Son Subestimadas las Emisiones de Hidrocarburos y CO?

Dr. J. Jason West. Instituto Tecnológico de Massachusetts e Instituto Nacional de Ecología

14 de mayo de 2002

Towards Data-driven Environmentalism: the Environmental Sustainability Index

On the Road to Johannesburg: What We Can Expect from the World Summit on Sustainable Development

Dr. Daniel Easty. Universidad de Yale

17 de mayo de 2002

Un Diagnóstico Climático de la Primavera de 2002

Dr. Víctor Manuel Mendoza. Modelos Climáticos, CCA

4 de junio de 2002

Auntos del Clima: Lecciones Aprendidas de El Niño 1997-1998

Dr. Michael H. Glantz. NCAR

5 de junio de 2002

Cambios Climáticos y la Distribución Geográfica de las Especies

Dr. Enrique Martínez Meller. Instituto de Biología, UNAM

12 de junio de 2002

Resultados del Segundo Foro sobre El Niño y la Predicción Climática en México

18 de junio de 2002

Urban Scale Meteorology and Air Quality Modeling

Dr. Joseph A. Zehnder. Universidad de Arizona

21 de junio de 2002

Aerosoles y su Importancia en el Clima

Dr. Martín Motero Martínez

27 y 28 de junio de 2002

Adaptación y Mitigación del Cambio Climático.

Taller realizado por la Red UNAM de Cambio Climático en el Auditorio de la Torre de Ingeniería, UNAM.

10 de septiembre de 2002

Climatic Extremes: Focus on Precipitation

Dr. Henry Díaz. División de Investigaciones del Clima, NOAA

11 de septiembre de 2002

Global Climate Change: Assessing Regional Impacts

Dr. Henry Díaz. División de Investigaciones del Clima, NOAA

12 de septiembre de 2002

Ultravioleta, Ozono y Clima

Dra. Lilia Lemus. Bureau de Meteorología de Melbourne, Australia

24 de septiembre de 2002

La Investigación sobre Incendios Forestales Hoy: Ecología, Manejo, Riesgos y Emisiones

Dr. Ernesto Alvarado. College of Forest Resources, University of Washington.

7, 8 y 9 de octubre de 2002

Simposio de Estudiantes del Posgrado en Ciencias de la Tierra

Posgrado en Ciencias de la Tierra.

9 de octubre de 2002

La Climatología en España

Dra. Ma. del Carmen Moreno, Universidad de Barcelona.

Del 7 al 9 de octubre auditorio "Ricardo Monges" Instituto de Geofísica.

11 de octubre de 2002

Análisis de Ciclones Tropicales con Base en la Escala Saffir-Simpson, en la Región IV Utilizando la Teoría del Caos

M. en C. Sansón Reyes, Centro Meteorológico de la CFE.

29 de octubre de 2002

Megacity Impacts on Regional and Global Environments (MIRAGE)

Dr. Sasha Madronich (NCAR, EUA)

5 de noviembre de 2002

Análisis de Riesgo a Incendios Forestales

Dr. Carlos Díaz Avalos, IIMAS, UNAM

22 de noviembre de 2002

Manejo de Datos Meteorológicos

Dra. Gloria Herrera Vázquez, Coordinadora del Servicio Meteorológico Nacional.

11 de diciembre de 2002

Presentación del Libro: *Introducción a la Meteorología*

Dr. Sergio Reyes Coca, CICESE

Entrevistas

1. **Azpra Romero, E.**, *Entrevista para el Periodico La Jornada*, “Temporada de huracanes”. 14 de mayo de 2002.
2. **Azpra Romero, E.**, *Entrevista para la Agencia Detrás de la Noticia, Reporte 13*, “Huracanes”. 2 de octubre de 2002.
3. **Báez Pedrajo, A.**, *Entrevista para IMER Antena Radio*. “Nube Marrón”. 30 de agosto de 2002.
4. **Buendía Carrera, E.**, Enlace para ABC Radio. Periodismo de Investigación. “Huracanes”. 17 de septiembre 2002.
5. **Conde Alvarez, C.**, *Entrevista para el Periodico Universal*, Julián Sánchez. Artículo apareció el 30 mayo, 2002.
6. **Conde Alvarez, C.**, *Entrevista para el Periodico Universal*. 5 junio, 2002.
7. **Conde Alvarez, C.**, *Entrevista telefónica. Radio UNAM*: “Cambio Climático”. 15 junio, 2002.
8. **Conde Alvarez, C.**, *Entrevista telefónica. Academia Mexicana de la Ciencia*. “Cambio Climático en México”. 8 junio 2002.
9. **Conde Alvarez, C.**, *Entrevista Radio Centro*. Programa: Centro de Contraste. “Conflictos sociales y escasez de agua”. junio 10, 2002.
10. **Conde Alvarez, C.**, Ferrer, R., Morales, M., *Entrevistas para el Museo de la Ciencia en Londres, Reino Unido*. Objetivo: entender las percepciones de la población del cambio climático. 2002.
11. **Delgado Delgado, O.**, *Entrevista telefónica para el Grupo Radio Centro, Formato 21*, “Ola de calor”. 3 de mayo de 2002.
12. **Delgado Delgado, O.**, *Entrevista telefónica para el Grupo ACIR Panorama Informativo*. “Huracanes”. 20 de mayo de 2002.
13. **García-García F.**, *Entrevista. Programa de radio “Deslinde”*. (1 hora). Tema: “Las Ciencias de la Atmósfera en México: Una Visión Personal e Institucional desde la UNAM” Radio Universidad Nacional Autónoma de México. Difundido por Radio UNAM - AM.8 de enero de 2002.
14. **Garduño López, R.**, *Participante en el Programa Debates de la Ciencia*, tema: “Cambios climáticos”. diciembre de 2002.
15. **Gay García, C.**, *Entrevista para Grupo ACIR*. “Cambio Climático”. 19 de marzo 2002.
16. **Gay García, C.**, *Entrevista telefónica para Grupo Racio Centro, Formato 21*. “Cambio Climático”. 4 de abril 2002.
17. **Gay García, C.**, *Entrevista en cabina para ABC Radio*. “Cambio Climático”. 8 de abril 2002.

18. **Gay García, C.**, *Entrevista para IMER Antena Radio*. “Cambio Climático y su relación con el deshielo en la Antártida”. 20 de mayo 2002.
19. **Gay García, C.**, *Entrevista en el estudio para Canal 40/Intelite*. “Cambio Climático”. 24 de julio 2002
20. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista telefónica para Notimex* “Ola de Calor”. 8 de mayo de 2002.
21. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista para el periódico Reforma* sección Ciudad. 25 de noviembre de 2002.
22. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista para la Gaceta de la UNAM*. “Anómala, la onda gélida en el país”. 25 de noviembre de 2002.
23. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista telefónica con Radio Red, Monitor de la Tarde*. “Onda Gélida”. 27 de noviembre de 2002.
24. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista para TV Azteca*. “Onda Gélida”. 2 de diciembre de 2002.
25. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista para Notimex*. “Onda Gélida”. 3 de diciembre de 2002.
26. **Jáuregui Ostos, E.**, *Entrevista para Notrimex*. “Onda Gélida”. 4 de diciembre de 2002.
27. **Magaña Rueda, V.**, *Entrevista telefónica para el Grupo Radio Centro, Formato 21*. “Fenómeno del Niño”. 16 de abril 2002.
28. **Martínez Arroyo, A.**, *Entrevista en TV Azteca*. “Derrame del buque petrolero *Prestige*”. noviembre del 2002.
29. **Sosa Echeverría, R.**, *Entrevista para la Revista Proceso*. “Contaminación atmosférica en el Valle de México” 3 de mayo de 2002.
30. **Sosa Echeverría, R.**, *Entrevista para Notimex*. “Contaminación ambiental en el Valle de México”. 8 de octubre de 2002.
31. **Villicaña Cruz, F.J.** *Entrevista para Radio 13*. “Cambio Climático” 3 de mayo de 2002.
32. **Villicaña Cruz, F.J.** *Entrevista telefónica con cabina para Radio Formula*. “Huracanes y Plan Puebla-Panamá”. 19 de noviembre de 2002.

Reseñas de artículos publicados en la revista arbitrada internacional “Mathematical Reviews” (USA, American Mathematical Society)

1. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002a:76015, p. 562. La reseña del artículo de Ivanov, Yu.B., Free oscillations of a two-layer liquid in a rotating basin of variable depth. *Dynamical Systems*, No. 15; *J. Math. Sci.*, 103 (2), 2001, 178-184.

2. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002c:65239, p. 2083. La reseña del artículo de Udawadia, F.E. and von Bremen, H.F., An efficient and stable approach for computation of Lyapunov characteristic exponents of continuous dynamical systems. *Appl. Math. Comput.*, 121 (2-3), 2001, 219-259.
3. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002e:65142, p. 3530. La reseña del artículo de Thomas, S.J., and Loft, R.D., Parallel semi-implicit spectral methods for atmospheric general circulation models, *J. Sci. Computations*, 15 (4), 499-518, 2000.
4. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002g:34099, p. 4869. La reseña del artículo de Grammel, G. Exponential stability via the averaged system. *J. Dynam. Control Systems*, 7 (3), 327-338, 2001.
5. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002g:76066, p. 5253-5254. La reseña del artículo de Neven, E. C. Linear stability of modons on a sphere. *J. Atmospheric Sci.* 58 (2001), No. 16, 2280-2305, 2001.
6. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002g:76118, p. 5263. La reseña del artículo de Rieutord, M., Georgeot, B. and Valdetaro, L. Inertial waves in a rotating spherical shell: attractors and asymptotic spectrum. *J. Fluid Mech.* 435, 103-144, 2001.
7. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002h:65160, p. 6029-6030. La reseña del artículo de Dutt, P.K. & Bedekar, S., Spectral methods for hyperbolic initial boundary value problems on parallel computers, *J. Comput. Appl. Math.*, 134, 165-190, 2001.
8. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002k:76024, p. . La reseña del artículo Crowdy, D., The construction of exact multipolar equilibria of the two-dimensional Euler equations, *Physics of Fluids*, 14 (1), 257-267, 2002.
9. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002k:76134, p. La reseña del artículo de Fokin, M.V., Hamiltonian systems in the theory of small oscillations of a rotating ideal fluid. I., *Matematicheskie Trudy*, 4 (2), 155-206, 2001.
10. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002k:76023, p. La reseña del artículo de Aref, H. and Stremmer, M.A., Point vortex models and the dynamics of strong vortices in the atmosphere and oceans, *Fluid Mechanics and the Environment:*

Dynamical Approaches (1999), 1-17, *Lecture Notes in Physics*, 566, Springer, Berlin, 2001.

11. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002m:76019, p. . La reseña del artículo de Lim, Ch.C. and Majda, A.J., Point vortex dynamics for coupled surface/interior QG and propagating heton clusters in models for ocean convection. *Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics*, 94 (3-4), 177-220, 2001.
12. **Skiba, Y. N.**, *Mathematical Reviews* (U.S.A.), MathSciNet, 2002m:76097, p. La reseña del artículo de Reznik, G, Zeitlin, V. & Ben J.M., Nonlinear theory of geostrophic adjustment. I. Rotating shallow-water model, *J. Fluid Mechanics*, 445, 93-120, 2001.

Seminarios

1. *Seminario Anual, Avances y Perspectivas de los Proyectos.*
18 y 19 febrero 2002.
2. *Modelación de la química de ozono en la Ciudad de México ¿Son subestimadas las emisiones de hidrocarburos y CO?.*
Dr. J. Jason West., Instituto Tecnológico de Massachusetts e Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT.
3 de mayo de 2002.
3. *Urban Scale Meteorology and air Quality Modelin.*
Dr. Joseph A. Zehnder, Universidad de Arizona.
18 de junio de 2002.
4. *Aerosoles y su importancia en el clima.*
Dr. Marín Montero Martínez.
21 de junio de 2002.
5. *Semana de la Física de la Atmósfera.*
Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Veracruzana.
De junio de 2002.
6. *Semana de la Física de la Atmósfera.*
Facultad de Ciencias, UNAM.
25 al 29 de noviembre de 2002.
7. *Seminario Semanal de Teoría del Clima.*
Todos los viernes.

Cursos en el CCA

1. *Mini-course (TUV Model) + overview of the projet MIRAGE.*
Dr. Sasha Madronich, National Center for Atmospheric Research, USA.

28 y 29 de octubre de 2002.

2. *Interacción biosfera atmósfera: aspectos biológicos, químicos y meteorológicos.*

Dr. Rainer Steinbrecher.

1º. de noviembre al 31 de diciembre de 2002.

Talleres Organizados por el CCA

1. *Cambio Climático.*

M. en C. René Garduño López, Dr. Víctor Magaña Rueda.

11 al 14 de febrero del 2002.

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua.

2. *Primer Taller Binacional Perspectivas, Métodos y Modelos.* Evaluación Integrada de la Vulnerabilidad Social y la Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climáticos de los Agricultores de México y Argentina (LA29). Aprobado por UNDP-GEF dentro de los proyectos "Assessments of Impacts of and Adaptation to Climate Change in Multiple Regions and Sectors (AIACC).

M. en C. Cecilia Conde.

17- 21 mayo 2002.

3. *Taller Regional del Proyecto AIACC.* Evaluación Integrada de la Vulnerabilidad Social y la Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climáticos de los Agricultores de México y Argentina.

M. en C. Cecilia Conde.

13 – 22 NOVIEMBRE, 2002. TAMPICO, TAMAULIPAS.

4. *Mini-talleres de apoyo al proyecto AIACC:*

- Mini-taller. SURFER. Expositor: M. en C. Oscar Sánchez Meneses.

6 horas. Jueves 4 abril y 11 abril, 2002.

- Mini-Taller: Análisis multi-criterio. Expositores: Dr. Jorge López Blanco, Dr. Alejandro Ceballos Silva, Hilario García Nieto.

Viernes 1º. marzo 16:00 hrs.

- Mini-taller: Regionalización. Caso Tamaulipas. Expositor: Misael Uribe. 9 mayo, 2002.

- Mini-taller: Vulnerabilidad. Indicadores. Expositor: Patricia Romero. Mayo, 2002.

5. *Entrenamiento de estudiantes en Radar Meteorológico y desarrollo de actividades en el ámbito del proyecto DGCOH.*

Dr. Reinaldo Bomfim da Silveira, Instituto Nacional de Meteorología en Brasil.
8 al 13 de abril de 2002.

Visitas Guiadas en el CCA

1. *Escuela Nacional Preparatoria No. 9.*
20 alumnos.
18 de marzo de 2002.
2. *Escuela Nacional Preparatoria No. 4.*
20 alumnos.
23 de mayo de 2002.
3. *Escuela Nacional Preparatoria No. 8.*
20 alumnos.
18 de noviembre de 2002.

Material de Apoyo a la Docencia.

1. **Buendía, E.** (2002). *La Llave del Éxito en Geometría y Trigonometría*, 1ª. Edición, México, D.F., Editorial Libudi. 588 pp.
2. **Buendía, E.** (2002). *La Llave del Éxito en Matemáticas I*, 2ª. Edición México, D.F., Editorial Libudi, 5ª. Reimpresión. 370 pp.
3. **Gay, G.** (2002). *La Atmósfera*, Biblioteca Juvenil Ilustrada Apoyo a Secundaria, Libro III, Primera Edición, ISBN 970-29-02115-0, México, D. F., Ed. Santillana. Pág. Internet: www.santillana.com.mx, 62 pp.

Revistas

1. **ATMÓSFERA**
ISSN 0187 6236.
Edit. CCA-UNAM
Ciudad: México, D.F.
Arbitrada.
Trimestral.
Total de páginas: 237.
Tiraje. 600 ejemplares.
Volúmen 15.
Número 4.
Autor: **Dr. Carlos Gay García, M. en C. René Garduño López,**
(Editores).

Colaboradores: **N. Balachandran** (EUA), **V. R. Barros**, (Argentina), **A. Berger**, (Bélgica), **B. R. Döös**, (Austria), **M. A. Estoque**, (Filipinas), **I. Galindo**, (México), **A. Henderson-Sellers**, (Australia), **E. Jáuregui**, (México), **W. H. Klein**, (EUA), **K. Ya Kondratyev**, (Rusia), **K. Labitzke**, (Alemania), **J. London**, (EUA), **G. I. Marchuk**, (Rusia), **P. A. Mosiño**, (México), **I. Orlanski**, (EUA), **Y. N. Skiba**, (México), **B. G. Tucker**, (Australia), **C. C. Wallén**, (Suiza), **J. S. Winston**, (EUA).

2. **REVista INTERNACIONAL de CONTAMinación AMBIENTAL**

ISSN: 0188 4999.

Edit. CCA-UNAM, ININ, UAT, UV

Ciudad: México, D.F.

Arbitrada.

Trimestral.

Total de páginas: 105.

Tiraje: 650 ejemplares.

Volumen 18.

Número 4.

Autor: **Dr. Rafael Villalobos Pietrini** (Editor).

Colaboradores: **Ilse-Dore Adler**, (Alemania), **Armando P. Baéz**, (México), **Miguel Balcázar-García**, (México), **Alfonso V. Botello**, (México), **Frank M. Butterworth**, (EUA), **Barbara J. Finlayson**, (EUA), **Tomás Gichner**, (República Checa), **Ulrich Graf**, (Suiza), **William F. Grant**, (Canadá), **Margarita E. Gutiérrez-Ruiz**, (México), **James N. Pitts Jr.**, (EUA), **Michael J. Plewa**, (EUA), **Javier Reyes-Luján**, (México), **Irma Rosas-Pérez**, (México), **Harold E. Schlichting Jr.**, (EUA), **Stefan Waliszewski**, (México), **Stanley Zimmering**, (EUA), **Sandra Gómez-Arroyo**, (México).

Informe

1. Título: **INFORME DE LABORES 1994 – 2001.**

No. de páginas: 130.

Tiraje: 500 ejemplares.

Autor: Dr. Fernando García García.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

En el 2002 el personal académico del Centro impartió 53 conferencias dentro de la UNAM y en diversas instituciones públicas y privadas, se realizaron ciclos de conferencias de divulgación, entrevistas de radio y televisión y se escribieron diversos artículos de divulgación.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Dentro del programa de Intercambio Académico, tres académicos del CCA visitaron otras instituciones del país, tres investigadores realizaron su estancia sabática y 10 académicos extranjeros fueron invitados por el CCA.

Nombre		Institución
Dra. Ma. Elena Calderón Segura	Estancia posdoctoral	Universidad de Calgary, Canadá
M. en C. Ana Cecilia Conde Álvarez	Doctorado	Posgrado en Ciencias de la Tierra CCA – UNAM.
M. en I. Ricardo Torres Jardón	Doctorado	Universidad de Cincinnati, EUA.
Dr. Humberto Bravo Álvarez	Estancia sabática	Universidad de Cincinnati, EUA
Dr. Roger Orellana Lanza	Estancia sabática	CCA – UNAM.
Dr. Apolonio Juárez	Estancia sabática	CCA – UNAM.

EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Académicos del CCA participaron exponiendo 46 trabajos en 28 congresos (nacionales e internacionales) y 25 talleres nacionales.

En 2002 el CCA organizó un seminario interno anual sobre Avances y Perspectivas de los Proyectos de Investigación, donde los 16 Responsables de Grupo presentaron los logros del 2001 y los planes para 2002. De manera permanente se realizó un Seminario Semanal sobre Teoría del Clima.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Durante el año 2002, el Centro de Ciencias de la Atmósfera desarrolló 31 proyectos apoyados con recursos externos, 8 por CONACyT, 5 por PAPIIT y 18 por distintas fuentes nacionales e internacionales. La suma total anual captada por concepto de desarrollo de dichos proyectos fue de \$5,909,990.47 pesos.

CONACyT Monto recibido \$646,402.00

- 1) “Estudio de nubes convectivas en el pacífico del Este: Microfísica y propiedades radiativas”.
Responsable: Dra. Graciela Binimelis de Raga.
- 2) “Comportamiento del fuego y evaluación de riesgos a incendios en áreas forestales de México: Un estudio en el volcán La Malinche”
Responsable: Dra. María de Lourdes Villers Ruiz.
- 3) “Variabilidad climática regional en México”
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda.
- 4) “Mediciones espectroscópicas en el infrarrojo para la detección de contaminantes en la Ciudad de México”
Responsable: Dr. Michel Grutter de la Mora.
- 5) “Análisis de episodios de contaminación atmosférica para el Centro de México utilizando el modelo multiscale climate and chemistry model (MCCM)”
Responsable: Dr. Arón Jazcilevich.
- 6) “Análisis de compuestos orgánicos volátiles en fase gas y en partículas suspendidas en la atmósfera de la Ciudad de México”
Responsable: Dr. Luis Gerardo Ruiz.

- 7) “Efectos genotóxicos y caracterización química de metales y materia orgánica absorbida a las aeropartículas 2.5 mm en dos sitios de la ZMCM”
Responsable: Dr. Rafael Villalobos Pietrini.
- 8) “Dinámica no lineal de la atmósfera barotrópica y transporte de contaminantes”
Responsable: Dr. Yuri Skiba.

PAPIIT Monto recibido \$560,048.00

- 1) “Modelación tridimensional de nubes convectivas”
Responsable: Dra. Graciela Binimelis de Raga.
- 2) “Estudio de las lluvias de verano en México”
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda.
- 3) “Mutagenicidad de la materia orgánica total y fraccionada extraída de las aeropartículas”
Responsable: Dr. Rafael Villalobos Pietrini.
- 4) “Contaminación en ambientes interiores y exteriores por carbonilos”
Responsable: M. en I. Armando Báez.
- 5) “Estabilidad de flujos atmosféricos y transporte de contaminantes”
Responsable: Dr. Yuri Skiba.

Ingresos extraordinarios Monto recibido \$4,703,240.00

- 1) “Estudio regional del transporte de partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ producidas en la ZMCM”.
Responsable: Dr. Darrel Gibson Baumgardner. Proyecto financiado por el Instituto Mexicano del Petróleo.
- 2) “Evaluación de la relación composición-toxicidad de las PM_{10} , y $PM_{2.5}$ en tres zonas de la Ciudad de México”

Responsable: Dra. Graciela Binimelis de Raga. Proyecto financiado por FUMEC, MIT y PUMA.

- 3) “Integrated Assessment of Social Vulnerability and Adaptation to Climate Variability and Change among Farmers in Mexico and Argentina”
Responsable: Dr. Carlos Gay García. Proyecto financiado por TWAS a través de su programa AIACC.
- 4) “Diseño y Elaboración del Esquema Conceptual para la Formulación del Programa Nacional de Cambio Climático.”
Responsable: Dr. Carlos Gay García. Proyecto financiado por SEMARNAT.
- 5) “Adapting to Market and Climatic Variability in Mesoamerica: Coffee Crisis in México, Guatemala and Honduras”
Responsable: Dra. Hallie Eakin, Dra. Cecilia Conde. Proyecto financiado por IAI.
- 6) “Estudios socioambientales en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico ‘La Parota’ en el estado de Guerrero. Aspectos meteorológicos”
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda. Proyecto financiado por PUMA-CFE.
- 7) “Desarrollo y aplicación de modelos para simular la formación de ozono y partículas en la atmósfera de la ZMVM”
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda. Proyecto financiado por FUMEC.
- 8) “Climate variability and its impacts in the Mexican, Central American and Caribbean Regions”.
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda. Proyecto financiado por IAI.
- 9) “Aplicación de modelos numéricos de alta resolución en la simulación de la circulación atmosférica a escala local y regional en áreas del caribe”.
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda. Proyecto financiado por IAI.

- 10) “Analizing and understanding climate variability in the Caribbean Islands”.
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda. Proyecto financiado por IAI.
- 11) “Proyecto para desarrollar un sistema de pronóstico de tiempo de cortísimo plazo utilizando radar meteorológico para la Ciudad de México”
Responsable: Dr. Víctor Magaña Rueda. Proyecto financiado por DGCOH.
- 12) “Instalación de los equipos DOAS y entrenamiento del personal de la RAMA, GDF”.
Responsable: Dr. Michel Grutter de la Mora. Proyecto financiado por FUMEC.
- 13) “Diseño de Metodologías y Generación de Información Científica para el Mejoramiento del Inventario de la ZMVM”
Responsable: Dr. Luis Gerardo Ruiz. Proyecto financiado por FUMEC.
- 14) “Evaluación de la relación composición-toxicidad de las PM10, y PM2.5 en tres zonas de la Ciudad de México”
Responsable: Dr. Luis Gerardo Ruiz. Proyecto financiado por FUMEC-PUMA-MIT.
- 15) “Conservación, reforestación, captura de carbono y Paseo ecológico Jaguaroundi”
Responsable: Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez. Proyecto financiado por PEMEX-PUMA.
- 16) “Estudios socioambientales en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico “La Parota” en el estado de Guerrero. Calidad del aire”
Responsable: Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez. Proyecto financiado por PUMA-CFE .
- 17) “Impacto en la salud del ecosistema por actividades antropogénicas en la cuenca manganífera del municipio de Molango, Hidalgo”

Responsable: M. en I. Armando Báez. Proyecto financiado por PUMA-Instituto de Salud, Ambiente y Trabajo, S.C.

- 18) “Estudios socioambientales en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico “La Parota” en el estado de Guerrero. Predicción de escenarios”

Responsable: Dr. Walter Ritter. Proyecto financiado por PUMA-CFE.



**PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL CENTRO DE
CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA (2002)**

SECRETARIA ADMINISTRATIVA: L. C. Lidia Barrera Sánchez

Jefes de Oficina

García González Francisco
García Méndez Francisco
Rubio Benitez Norma Vicenta

Jefe Administrativo

García González Rafael

Jefe de Servicios

Mendoza Chino José Guadalupe

Jefes de Sección

Morales Rojas Elvira
Valdez Barrón Ma. de Lourdes Leticia

Secretarias

Ayala Monfil Blanca Heidi
Bárcenas Noguez Aída
Carrillo Rodríguez Victoria
Cisneros Cuellar Liliana
Flores Rodríguez Lilia
Illescas Barbosa María Elena
Manjarrez Garcilazo Martha Alicia
Silva Vargas Irene

Oficiales Administrativos

Ramírez Orozco Ma. de la Luz
Villanueva Aparicio Ciriaco

Oficiales de Transporte Especializado

Márquez Vázquez Genaro
Perea Eslava Antonio

Auxiliares de Contabilidad

Bollas Jiménez Felix
Chávez Valdés Rosa María
Rodríguez de Jesús Pedro

Laboratoristas

Carrillo Carrillo Marcos
Gutiérrez Mendoza Emma

Multicopistas

Maldonado Alonso Amalia
Vázquez Carmona Ma. Teresa

Técnicos

Ayala Beltrán Rosa María
Cuevas Sobrino Calixto
Contreras González Carlos
Galicia Morales Roberto

Técnico en Electrónica

Garfias Mijangos Sabina

Técnico en Fabricación de Aparatos

Mendoza Chino David

Almacenista

Castillo Mendoza Lucio

Auxiliares de Intendencia

Gámez Maldonado Elizabeth
García Aldana Alejandro
Lara Vázquez Abraham
Mateos Guadarrama Gustavo
Muñoz Morales Isaac Valente
Oran Colín Marcelo
Pérez Martínez Fernando Socorro
Torres González Abad

Vigilantes

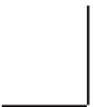
Bautista Aldana Isidro Juan
Chávez Contreras Ma. Abad
Cornejo Hernández Juan
Hernández Olmos Magdalena
López Cervantes Martín
Olalde Flores Gabriel
Silva Vargas Susana
Velázquez Dionisio J. Roberto

Personal de Confianza

Castillo Sierra María Elena, Sra.
Cuevas Trejo Norma, L. C.
Estrada Porrúa Francisco, Lic.
Luna Cortés Edith, Sra.
Martínez Muñoz Hortensia, Srita.

Personal administrativo de confianza dado de baja

Zárate Montiel Martha C.P. (jubilación, junio 1 de 2002)



CELEBRACIÓN DEL VIGÉSIMO QUINTO ANIVERSARIO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

Durante la celebración del 25 aniversario del Centro de Ciencias de la Atmósfera, el Director de nuestra dependencia, Dr. Carlos Gay García, pronunció un discurso que recoge conceptos relevantes sobre el Centro y la importancia del trabajo que en él se desarrolla, así como algunos de los retos que la ciencia del siglo XXI tendrá que afrontar. A continuación se presentan algunos de estos conceptos:

Objetivo general del Centro de Ciencias de la Atmósfera

- Desarrollar y promover las ciencias atmosféricas en la UNAM y en México mediante la generación de conocimiento de manera integral e interdisciplinaria y mediante la formación de recursos humanos especializados en el área.

Objetivos específicos

- Realizar investigación sustentada en las disciplinas científicas básicas y afines para la comprensión de los fenómenos atmosféricos globales y, en especial, de aquellos que ocurren e influyen en el territorio de México y sus mares adyacentes.
- Desarrollar estudios básicos y modelos numéricos con el objeto de aplicarlos al pronóstico de los fenómenos atmosféricos, particularmente en lo que se refiere a:
- El estudio de fenómenos meteorológicos y el desarrollo de modelos para la predicción del tiempo, con el fin de apoyar a los servicios meteorológicos y a otros usuarios nacionales.
- La comprensión de los cambios climáticos para determinar sus

efectos en las actividades humanas y en el ambiente, así como proponer formas de prever, mitigar y adaptarse a dichos efectos.

- El estudio de la contaminación atmosférica, para determinar su naturaleza y sus causas, y para proponer soluciones.
- Participar en la formación de recursos humanos especializados en el área, preferentemente mediante su integración en proyectos de investigación interdisciplinarios y en colaboración con otras entidades académicas de la UNAM y de otras instituciones.
- Contribuir a la difusión, la enseñanza y la divulgación del conocimiento generado, haciéndolo extensivo a toda la sociedad, así como proporcionar asesoría científica y técnica en los campos de interés.
- Fomentar y propiciar el establecimiento de puestos de observación de la atmósfera en la República Mexicana, así como desarrollar dispositivos, aparatos y sistemas de medición de las variables atmosféricas.

Líneas de investigación en el CCA

- Aerobiología
- Agrometeorología y bioclimatología
- Cambio y variabilidad climáticos
- Citogenética ambiental
- Mutagénesis ambientales
- Climatología urbana
- Contaminación atmosférica
- Ecofisiología acuática
- Electricidad atmosférica
- Física de aerosoles, nubes y precipitación
- Fisicoquímica de la atmósfera
- Instrumentación meteorológica
- Meteorología física y sinóptica
- Modelación matemática de procesos atmosféricos
- Modelos climáticos
- Química atmosférica
- Transferencia de radiación

La ciencia en el siglo XXI

En el marco de la declaración sobre la ciencia y el uso del conocimiento científico preparada por la Conferencia Mundial sobre Ciencia de la UNESCO /ICSU titulada “Ciencia para el siglo XXI: Una nueva expectativa” se establece que:

Todas las naciones del mundo son llamadas a reconocer la necesidad urgente de utilizar el conocimiento científico para satisfacer las necesidades humanas, sin utilizarlo en contra de la humanidad. La ciencia debe estar completamente al servicio de la misma, y debe contribuir para proveer una mejor calidad de vida para todos, así como un ambiente productivo y saludable para las generaciones presentes y futuras.

- El conocimiento científico debe contribuir a una mejor calidad de vida
- De la misma forma, los desarrollos tecnológicos tendrán que aportar mejoras técnicas en asuntos de gran relevancia como son agricultura, salud y energía.
- La distribución no equitativa del ingreso, acentúa la brecha entre los países industrializados y en vías de desarrollo. La ciencia y tecnología tendrán que contribuir para proporcionar un mejor nivel de vida en ambos.
- La ciencia jugará un papel más importante en el futuro.
- La ciencia buscará comprender las complejas interrelaciones entre naturaleza y sociedad
- La investigación científica deberá contribuir a un desarrollo sustentable
- La información científica es indispensable para la toma de decisiones, por lo tanto se establece que el sector público debe financiar la investigación preferentemente ubicada en campos de relevancia social.
- La ciencia para el siglo XXI parece estar evolucionando hacia la investigación interdisciplinaria con cooperaciones internacionales.
- Ciencia como respuesta a las necesidades de la sociedad en: alimentación, agua, energía, salud, vivienda, seguridad y reducción de la pobreza.

La agenda científica para el siglo XXI

Dentro de la agenda científica para el siglo XXI destacan:

- Sistemas complejos (complejidad de la naturaleza)
- Cooperación internacional. Llamado a la integración de redes regionales e internacionales
- Estrategias nacionales e internacionales para el desarrollo de capacidades.

Los temas científicos para el siglo XXI

- Sistemas complejos (Sistema climático, cambio climático)
- Ciencia y medio ambiente: agua, biodiversidad, vulnerabilidad de ecosistemas, impactos del cambio climático, uso de suelo, desechos, riesgos naturales.
- Genoma humano
- Ciencia, agricultura y seguridad alimentaria.
- Ciencia y energía: viento, biomasa, CO₂ y otras emisiones.
- Ciencia y nuevos materiales

Características de la ciencia futura

La ciencia en el futuro estará:

- Orientada hacia metas concretas
- Orientada a problemas de principio a fin
- Será más pragmática
- Será interdisciplinaria
- Será de colaboración
- Será distribuida
- Será tolerante a mayores incertidumbres
- Incluirá educación y entrenamiento de estudiantes de todas las edades y del público en general
- Tendrá un mayor componente de transferencia de tecnología
- Tendrá mayor interacción con los políticos
- Considerará en mayor medida valores y ética

Relevancia de las ciencias atmosféricas y ambientales

Las Ciencias de la Atmósfera están presentes en los problemas que afectan nuestra vida como son El Niño, tormentas e inundaciones, sequías, contaminación atmosférica, huracanes, isla de calor y capa de ozono, entre otros. Cada vez son más necesarios pronósticos de impactos del tiempo y clima que satisfagan las necesidades de usuarios, y en particular para la prevención de desastres. México es un país muy vulnerable debido tanto a las condiciones biofísicas como a las características poblacionales, lo que conlleva elevados riesgos económicos, sociales y ambientales.

El cambio climático se va a manifestar, o se está manifestando, a través de fenómenos extremos como los recientes Niños y Niñas, sequías, inundaciones, huracanes, que tienen importantes implicaciones en términos económicos, de desarrollo regional y nacional, y de protección civil.

El Niño de 1997-1998 le costó a México alrededor de 2 mil millones de dólares, a pesar de esto, la inversión de México en investigación científica sobre El Niño sigue siendo marginal. Con mejores predicciones estacionales de las anomalías de lluvia se podrán aminorar las pérdidas económicas en ciertos sectores particularmente vulnerables como la agricultura, zonas costeras, asentamientos humanos, salud, entre otros.

A nivel internacional, existe gran preocupación respecto a los efectos que las actividades humanas están teniendo en la atmósfera y en los patrones climáticos:

- La concentración actual de CO₂ en la atmósfera, es la más alta de los últimos 160,000 años.
- La población actual es de 5.5 miles de millones de personas y crece a una tasa anual de 1.8%. A este ritmo, la población mundial se incrementa actualmente en más de 90 millones de personas (un México cada año).
- El norte contiene 20% de la población mundial, pero consume cada año el 80% de los bienes y servicios.
- Los bosques desaparecen a razón de 15 millones de hectáreas por año, un área del tamaño de la mitad de Finlandia.

La Meteorología del futuro

- Dentro de 25 años el problema del pronóstico del tiempo estará resuelto con modelos globales de 1 km de resolución alcanzando los límites de predecibilidad teóricos.
- Las predicciones del tiempo a 1 o 2 días serán casi perfectas. Las predicciones a una semana serán tan precisas como las que se hacen en la actualidad a uno o dos días.
- Los modelos de microescala serán tan sofisticados que permitirán pronosticar la probabilidad de un evento de tiempo severo en las siguientes doce horas con unos cuantos metros de resolución espacial.
- Muchos de los problemas de datos serán resueltos con satélites geostacionarios que enviarán información de alta resolución espacial (500 km) y temporal (30 segundos).
- La información del tiempo será cientos de veces más útil para la sociedad y a un costo menor por persona.
- Los pronósticos climáticos serán operativos (cada dos semanas) y los productos serán diseñados a la medida del usuario.

¿Cómo llegar a esa Meteorología?

- Liderazgo y compromiso de los servicios meteorológicos.
- Planificación a largo plazo (muchos años) con ajustes año tras año conforme sea necesario.
- Diálogo con usuarios de información meteorológica.
- Incorporación de los avances de la ciencia y la tecnología a los servicios meteorológicos de manera continua.
- Desarrollo profesional, educación y entrenamiento del personal de los servicios meteorológicos.

- Un espectro completo de investigación científica (de lo básico a lo aplicado). Desarrollo Tecnológico.
- Evitar fluctuaciones continuas en políticas y presupuestos.
- Estar dispuestos a desechar prácticas y tecnologías obsoletas para liberar recursos que puedan ser utilizados en nuevas y mejores tecnologías y prácticas.

Ejemplos de degradación ambiental

- Contaminación del aire y el agua (ozono, CO, partículas, smog, polvo, etc.). Respirar en Bombay es equivalente a fumar 10 cigarrillos al día.
- Contaminación regional del aire y lluvia ácida.
- Contaminación del suelo (desechos tóxicos, metales pesados, Chernobyl, mar Aral).
- Pérdida de ozono estratosférico.
- Cambio climático a una velocidad sin precedente.
- Especies en extinción y pérdida de biodiversidad.
- Aproximadamente 140 especies de plantas y animales son exterminadas cada día.
- Aumento en la vulnerabilidad a inundaciones, sequías, ciclones tropicales.
- Contaminación del agua subterránea por sales, plaguicidas y residuos industriales.

Conclusión

Con base en lo expuesto anteriormente tenemos que la ciencia va a estar muy involucrada en la toma de decisiones cada vez más complejas y en la evolución hacia un mundo sustentable. Estos son temas que con el paso del tiempo se hacen cada vez más relevantes para el desarrollo del país y en los que el Centro de Ciencias de la Atmósfera puede contribuir de manera muy importante.

El *Informe de labores 2002* del Centro de Ciencias de la
Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México
se terminó de imprimir el 18 de julio de 2003 en los
talleres de Impretei, S. A. de C. V., Almería 19,
Colonia Postal, México D. F. Para su composición
se utilizó tipo Times New Roman de 12, 13 y 18 puntos.
El tiro fue de 300 ejemplares.