

---

## CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

---

*Dr. Carlos Gay García*  
*Director*  
*(diciembre de 2001)*

### INTRODUCCIÓN

El Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) fue creado en febrero de 1977. El proceso renovador de la estructura interna del CCA iniciado en el 2002, se consolidó en el 2004. El *Plan de Desarrollo* del Centro se ejecuta a través de dos departamentos, dos programas transversales, un taller de instrumentación atmosférica y numerosas comisiones con amplia participación del personal académico. De esta forma se han fortalecido líneas básicas de especialización en ciencias atmosféricas y ambientales, a la vez que se ha estimulado el trabajo interdisciplinario, la optimización del uso común de equipo de investigación, la colaboración intra e interinstitucional y la formación de estudiantes con un enfoque integral.

La colaboración con instituciones gubernamentales ha permitido desarrollar conocimientos que contribuyen en la solución de problemas nacionales, al mismo tiempo que la colaboración internacional ha posicionado al CCA dentro de las instituciones que investigan temas de frontera en el área.

La combinación de las diversas disciplinas que convergen en el Centro para abordar la problemática atmosférica y ambiental le confiere al CCA un sello particular y una ventaja de anticipación ante la creciente tendencia de investigación interdisciplinaria de los procesos atmosféricos que están adoptando las instituciones científicas más reconocidas a nivel mundial.

Tres aspectos serían los más destacables dentro de las actividades del Centro durante el año:

- El primero es en el campo de formación de recursos humanos mediante la participación directa de estudiantes en proyectos de investigación. Los 143 estudiantes elaborando tesis de Licenciatura (61), Maestría (46) y Doctorado (36) en el CCA, constituyen el mayor número logrado en su historia. Dada la escasez de profesionistas formados en México para el área de ciencias de la atmósfera,

este hecho constituye un avance a nivel nacional y latinoamericano. Las disciplinas de origen son diversas en los dos primeros niveles (matemáticas, física, biología, química, ingeniería, geografía, meteorología), reforzando el objetivo de formación multidisciplinaria. A nivel de doctorado predominan los estudiantes del Posgrado en Ciencias de la Tierra. La mayoría de los estudiantes son mexicanos provenientes de distintas dependencias de la UNAM, pero cada vez se tienen más estudiantes de otras instituciones de educación superior del país e incluso de otros países de Latinoamérica.

- El segundo aspecto, y en cierto sentido vinculado al anterior, es el mayor impacto del trabajo del CCA en el país. Se continuó y amplió la colaboración con científicos de instituciones nacionales en distintos campos de interacción con las ciencias atmosféricas y ambientales, participando juntos en proyectos sobre contaminación ambiental, transporte de contaminantes, cambio climático, procesos oceánicos y costeros, procesos mutagénicos y citogenéticos, de salud ambiental, de pronóstico del clima, sobre agricultura y manejo hídrico, entre otros. Además, de manera destacable el CCA ha brindado apoyo al sector gubernamental en temas ambientales que implican la construcción de políticas públicas basadas en conocimiento (proyectos para CFE, PEMEX, SEMARNAT, SAGARPA, CENAPRED, etc.).
- El tercero sería la mayor participación del CCA en proyectos y organismos internacionales que analizan la problemática atmosférica y ambiental a nivel regional y global.

Las principales orientaciones académicas del Centro se pueden resumir en los siguientes objetivos:

- ✓ Comprender los fenómenos atmosféricos globales, en particular los que afectan al territorio mexicano.
- ✓ Analizar los procesos de interacción entre la atmósfera y la biosfera, hidrosfera y litosfera, sus mecanismos y sus efectos.
- ✓ Crear mejores modelos de predicción y apoyar a los servicios meteorológicos, usuarios nacionales y extranjeros.
- ✓ Realizar estudios sobre Variabilidad y Cambio Climático.
- ✓ Estudiar la naturaleza y consecuencias de la contaminación atmosférica. Fuentes de emisión y captura de contaminantes, así como su transporte y evolución.
- ✓ Desarrollar dispositivos, aparatos y sistemas de medición de las variables atmosféricas.
- ✓ Formular sistemas de vigilancia de los huracanes, colaborando con los sistemas de alerta temprana.
- ✓ Fomentar redes de observación de la atmósfera y el océano en la República Mexicana.
- ✓ Formar recursos humanos de alto nivel en el área.

## PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del CCA está integrada por 78 investigadores y técnicos, de los cuales 36 tienen grado de Doctor, 16 de Maestría, 20 de Licenciatura y 6 con menos de Licenciatura. Pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores 27 académicos: 1 emérito, 12 en el nivel I, 8 en el nivel II, 2 en el nivel III y 4 son candidatos. Por último, 76 académicos reciben estímulos del PRIDE.

## LÍNEAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Las principales líneas de investigación que se desarrollan en el Centro, con 90 proyectos en marcha, son:

1. Aerobiología
2. Aerosoles Atmosféricos
3. Bioclimatología

4. Cambio Climático y Radiación
5. Citogenética Ambiental
6. Climatología Física
7. Contaminación Ambiental
8. Física de Nubes
9. Físico Química Atmosférica
10. Interacción Micro y Mesoescala
11. Meteorología Tropical
12. Meteorología Urbana
13. Métodos Numéricos
14. Modelos Climáticos
15. Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos
16. Mutagénesis Ambiental
17. Química Atmosférica

## PUBLICACIONES

El personal académico del CCA ha publicado en este periodo 36 artículos en revistas arbitradas, 5 en no arbitradas, 44 artículos en memorias, 6 libros, 13 capítulos en libros, 20 artículos de divulgación y 34 informes y reportes técnicos.

## PRODUCTOS EDITORIALES

- *Revista Atmósfera*: 4<sup>to</sup> número (volumen 17), con registro en el Science Citation Index desde 1999.
- *REVista INTERNACIONAL de CONTAMinación AMBIENTAL*: 4<sup>to</sup> número (volumen 20). Está incluida en el padrón de revistas de excelencia de CONACyT, además está resumida e indexada por Periódica, Latindex, Elsevier Biobase, Elsevier Geo Abstracts, Chemical Abstracts, Pollution Abstracts, entre otras.

## VINCULACIÓN CON LA DOCENCIA

La mayor parte del personal académico del Centro imparte cursos regularmente a distintos niveles. Se impartieron 30 cursos de Posgrado, 22 de Licenciatura y 2 asignaturas de Bachillerato. De los 153 estudiantes que se encuentran en formación en el CCA, 82 son estudiantes de Posgrado. De éstos, al Posgrado en Ciencias de la Tierra corresponden 46 (24 de maestría y 22 de doctorado) y el resto a posgrados de las áreas de Física, Ingeniería, Arquitectura, Biología, Ciencias Ambientales, Química y Geografía, entre las principales. Del total de estudiantes 84 alumnos recibieron beca de CONACyT, proyectos PAPIIT y diversos proyectos externos. Además, 14 académicos del CCA impartieron cursos especiales y 14 más tomaron cursos de actualización.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Dentro del programa de Intercambio Académico Nacional, 4 académicos del CCA visitaron otras instituciones en el país, para impartir cursos, prestar asesorías y colaborar en proyectos de investigación y 6 académicos de otras instituciones estuvieron en el Centro. Como actividades de intercambio internacional, 15 académicos extranjeros estuvieron por diversos periodos en el CCA y 2 académicos del Centro realizaron estancias en otros países.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

El personal académico del Centro impartió 61 conferencias por invitación dentro y fuera de la UNAM. El Centro impartió 53 conferencias públicas en sus instalaciones. Se participó como Centro en ciclos de conferencias de divulgación, entrevistas de radio y televisión.

## PATROCINIOS Y APOYOS ESPECIALES

En el período informado, tuvimos apoyo económico externo para 33 proyectos de investigación: 12 por parte de PAPIIT-DGAPA, 10 por CONACyT, 8 por dependencias gubernamentales y paraestatales, 2 por organismos extranjeros y multinacionales y uno por fundaciones privadas.

Adicionalmente el CCA apoyó 57 proyectos con recursos propios y derivados de los recursos extraordinarios obtenidos.

## EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Académicos del CCA participaron exponiendo 43 trabajos en 18 congresos nacionales e internacionales y en 33 talleres nacionales e internacionales.

## ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

- El Dr. Humberto Bravo Álvarez, recibió Mención Honorífica al Premio al Mérito Ecológico 2004. Otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en la categoría: Sector Académico. 5 de junio. Día Mundial del Medio Ambiente.
- La Dra. Telma Gloria Castro Romero, es miembro del Comité Científico y del Comité Organizador del Proyecto Binacional "MIRAGE".
- La Dra. Josefina Cortés Eslava, obtuvo el Tercer Lugar en el Concurso de Tesis de Doctorado, organizado por la Sociedad Mexicana de Genética, realizado durante el Congreso Nacional 2004 de dicha Sociedad.
- El M. en C. René Garduño López, fue nombrado Miembro del International Program Committee, Global Warming International Conference. 2004.
- La Dra. Sandra Luz Gómez Arroyo, recibió el reconocimiento "Juana Ramírez de Asbaje" (8 de marzo de 2004).
- El Dr. Ernesto Jáuregui Ostos, recibió Medalla al Mérito Geográfico por la Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Geografía. 24 de septiembre.
- En la Conferencia 13<sup>th</sup> International Symposium on Transport and Air Pollution (TAP-2004), la Dra. Luz Mireya Moya Nuñez y el Dr. Arón Jazcilevich Diamant, participaron en el comité científico.
- En mayo de 2003, la Academia Nacional de Ciencias Ambientales instauró el Premio "Dr. Rafael Villalobos Pietrini", en honor al Doctor Investigador de este Centro. En el 2004 se entregó por primera vez la medalla a la mejor tesis de Maestría, en el marco del IX Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Ciencias Ambientales en la Universidad del Mar.
- Académicos del CCA fueron nombrados "LEAD Author" 2004-2007 del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC): Dr. Carlos Gay García, Coordinador del Capítulo 13, Grupo de

Trabajo 2; Dra. Ana Cecilia Conde Álvarez, Grupo de Trabajo 2, Capítulos 2 y 17; Dr. Víctor Orlando Magaña Rueda, Grupo de Trabajo 1, Capítulo 2; Graciela Raga, Grupo de Trabajo 1, Capítulos 2 y 3.

- PEMEX-Petroquímica otorgó un reconocimiento al proyecto de investigación "Conservación, Reforestación, Captura de Carbono y Paseo Ecológico Jaguaroundi", en el que participaron los doctores Ma. Amparo Martínez Arroyo, Luis Gerardo Ruiz Suárez y la M. en C. Bertha Eugenia Mar Morales, los resistas Ma. de los Ángeles Benítez Macías y Adrián Saldaña Munive, obteniendo una "Mención Honorífica Especial".

\*\*\*

## RESUMEN ESTADÍSTICO

1. PERSONAL ACADÉMICO		
Concepto	2003	2004
Investigadores	38	39
Investigadores con estudios de doctorado	27	33
Investigadores con estudios de maestría	9	4
Investigadores con estudios de licenciatura	2	2
Investigadores con menos de licenciatura	-	6
Técnicos académicos	39	39
Académicos en SNI	24	27
Académicos con PRIDE	68	76
Académicos con FOMDOC	14	20

2. DOCENCIA		
Concepto	2003	2004
Alumnos de posgrado	-	82
Alumnos de licenciatura	-	61
Cursos impartidos en posgrado (grupo-asignatura o proyecto)	-	30
Cursos impartidos en licenciatura (grupo-asignatura)	-	22
Tesis dirigidas de posgrado	-	82
Tesis dirigidas de licenciatura	12	61
Asesorías y tutorías brindadas	-	45

3. INVESTIGACIÓN		
Concepto	2003	2004
Líneas de investigación	-	17
Proyectos de investigación desarrollados (concluidos o en proceso)	33	90
Proyectos de investigación concluidos	2	61
Proyectos financiados con recursos de la UNAM	7	69
Proyectos financiados con recursos externos	26	21
Productos de investigación		
Artículos publicados en revistas nacionales	-	7
Artículos publicados en revistas internacionales	-	29
Capítulos en libros	-	13
Libros publicados	-	6

4. DIVULGACIÓN Y EXTENSIÓN <sup>1</sup>				
Concepto	2003		2004	
	Eventos	Asistentes	Eventos	Asistentes
				TOTAL
Conferencias	-	-	53	1,600
Cursos	-	-	3	60
Foros y coloquios	3	40	2	100
Seminarios	1	40	2	720
Talleres	-	-	16	1,500

<sup>1</sup> Actividades organizadas por el Centro.

5. INTERCAMBIO ACADÉMICO		
Concepto	2003	2004
Total de investigadores que salieron de intercambio	3	6
Nacional	1	4
Al extranjero	2	2
Total de investigadores que se recibieron de intercambio	12	15
Nacional		6
Del extranjero	12	15

6. PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS		
Concepto	2003	2004
Premios otorgados a sus investigadores	2	3
Distinciones y/o reconocimientos otorgados a sus investigadores	2	7
Distinciones y/o reconocimientos otorgados a sus estudiantes	-	2