



Informe de Actividades 2013-2017

octubre 2013 – septiembre 2017





Dr. Humberto Bravo (2017)



Sr. Francisco García (2017)*

Dr. Julián Adem (2015)

Dr. Armando Báez (2015)

Dr. Ernesto Jáuregui (2014)*

Sra. Ma. Elena Illescas (2015)

M. en C. Bertha Oda (2014)

Dr. Hugo Padilla (2014)

1. Información General
 - Fortalezas del CCA
2. Las *Ciencias de la Atmósfera* en el contexto nacional e internacional
3. Académicos
 - Movimientos Académico-Administrativos
 - Premios y distinciones
 - Proyectos relevantes por grupo de investigación
 - El CCA en números
 - Eventos académicos
4. Proyectos Institucionales
5. Administración
6. Técnica
7. Conclusiones y Reflexiones

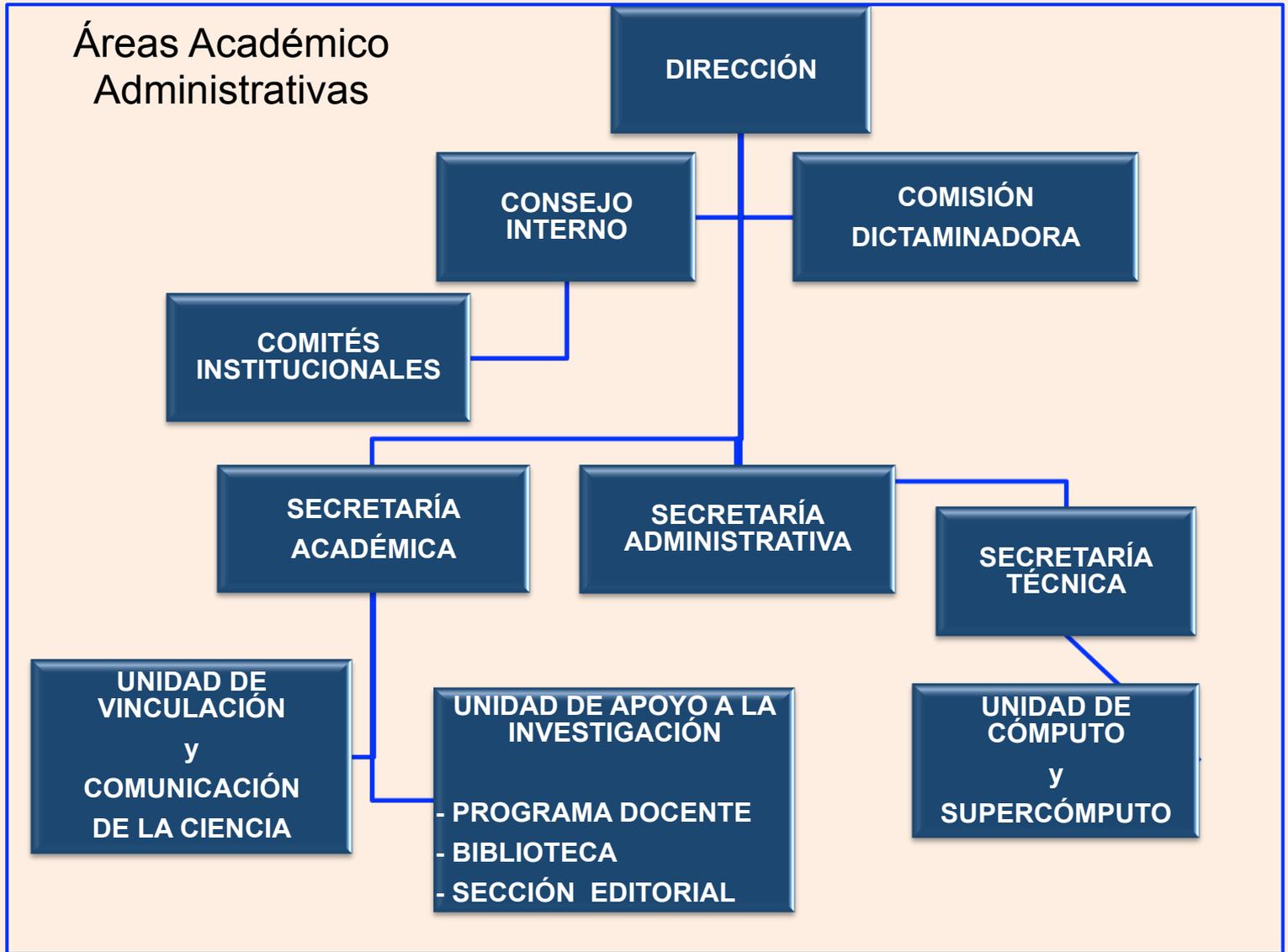
1. Información General

Misión

Desarrollar y promover las ciencias atmosféricas y ambientales en el país mediante la generación de conocimiento y la formación de recursos humanos especializados en las diferentes áreas que las conforman, con un enfoque integral e interdisciplinario.

Visión

Fomentar un espacio que permita la investigación científica en un marco de excelencia académica y libertad de investigación en todas las áreas que son objeto de estudio en el Centro.





Consejo Interno

Dra. Ma. del Carmen Calderón
Dra. Telma Castro
Dr. Francisco Estrada
Dr. Michel Grutter
Dr. Agustín García
Dra. Elda Luyando
Dr. Víctor Mendoza
Dr. Javier Miranda
Dra. Rosario Romero

Dr. Rodolfo Sosa (Rep. ante CTIC)
Dr. Arón Jazcilevich (Posgrado CT)
Dr. Ángel Ruiz (Licenciatura)
Dr. Gerardo Ruiz (CAACFMI)

Comisión Dictaminadora

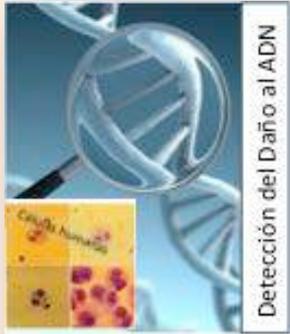
Dra. Guillermina Burillo
Dr. Alipio Calles
Dra. Ana Ma. Cetto
Dra. Ofelia Morton
Dra. Concepción Toriello
Dr. José Valdés

Comisión del PRIDE

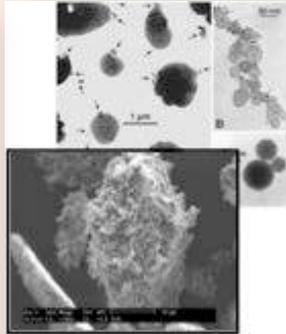
Dra. Nuria Segovia
Dr. Rafael Navarro
Dr. Fernando Barrios
Dra. Rocío Reyes
Dra. Sandra Gómez

Fortalezas del CCA

Solución a problemas nacionales y aporte al conocimiento



Detección del Daño al ADN

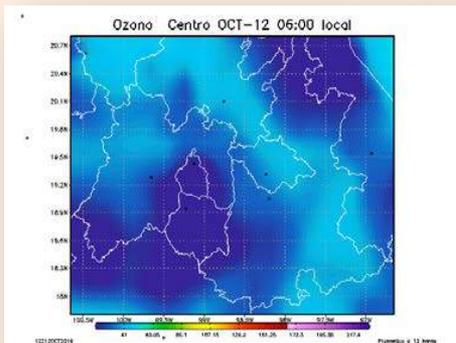


Aerosoles



Contaminación atmosférica

Polen, bacterias, hongos



Modelos calidad del aire



Uso de datos satelitales

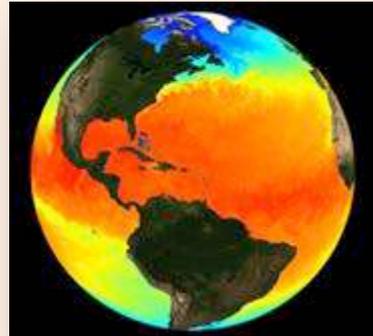
- Impactos en:
 - **Salud** (daño genético, cáncer, crecimiento, toxicidad, etc.)
 - **Ambiente** (agua, suelos, atmósfera)
 - **Clima** (agricultura, turismo, bosques, etc.)
 - **Patrimonio cultural**
- **Normas oficiales** (ambiente, combustibles, salud etc.)
- **Planeación urbana**
- **Movilidad y Transporte** (reglamentos, autos híbridos, topes)



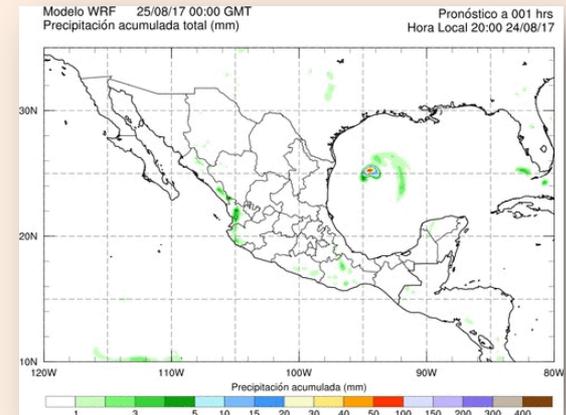
Impacto ambiental

Solución a problemas nacionales y aporte al conocimiento

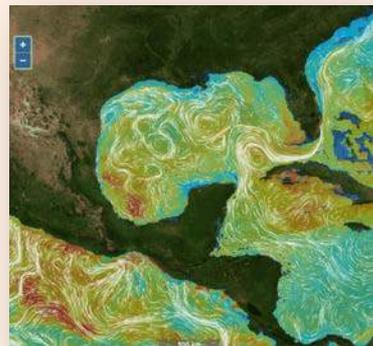
- **Cambio Climático**
 - Sociedad
 - Ecosistemas (marinos y terrestres)
- **Modelos océano-atmósfera**
 - Sequías, ondas de calor
 - Huracanes
 - Precipitación, inundaciones
- **Disponibilidad de agua en:**
 - Suelos, vegetación, atmósfera
- **Formación de nubes** (tormentas, granizo, etc.)



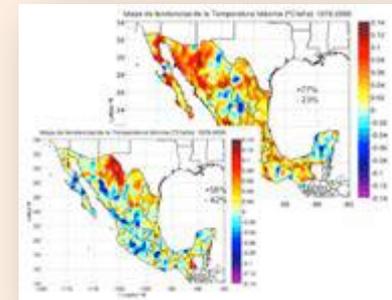
Temperatura del océano



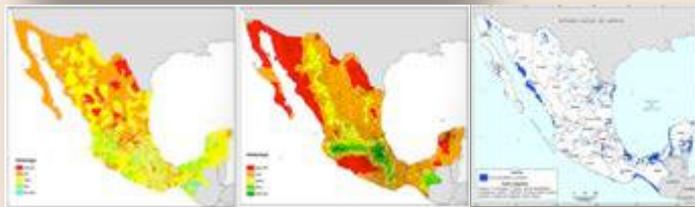
Precipitación: Huracán Harvey



Corrientes marinas



Tendencias de temperatura máximas y mínimas , 79-09



Sequías, ondas de calor, inundaciones



Modelos de Sequías



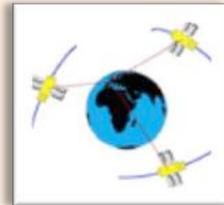
Huracán Patricia



Nubes y óptica de la atmósfera

- **Observación del sistema Tierra** (atmósfera, océano, hielos, etc.)
- **Campañas experimentales** en campo (*MILAGRO, ECAIM, REMA, Carbono Negro, Cerro Prieto, Laguna de Términos, Zonas Arqueológicas, Áreas Naturales, etc.*)
- **Modelación** atmosférica y oceánica (meteorología, termodinámica de la atmósfera, calidad del aire, sequías, marea de tormenta, etc.)
- **Laboratorios analíticos:** para identificación de gases, partículas (abióticas y bióticas), genotoxicidad, etc.





Red GPS Meteorológico



Red de Carbono Negro



Red Mexicana de Aerobiología (REMA)



Unidad de Informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS)



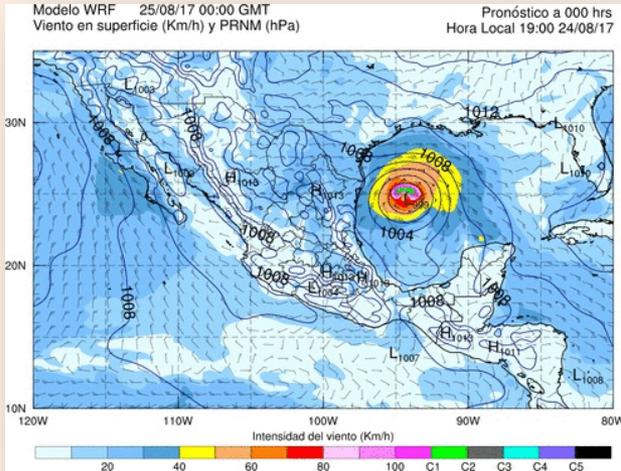
Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario

REDES

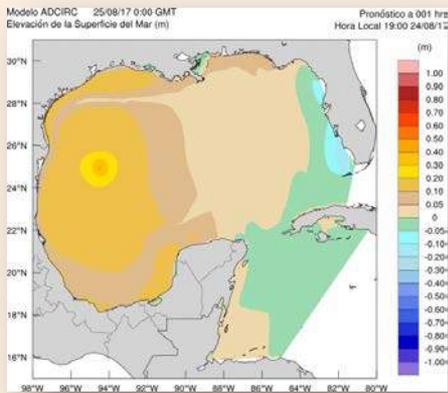
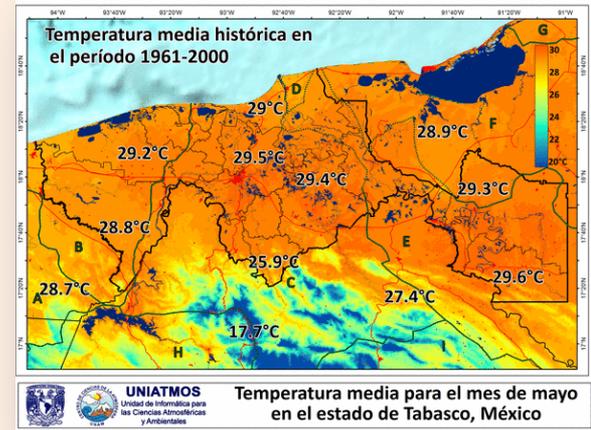
- Laboratorio móvil
- Laboratorio de Instrumentación Meteorológica
- Taller Mecánico



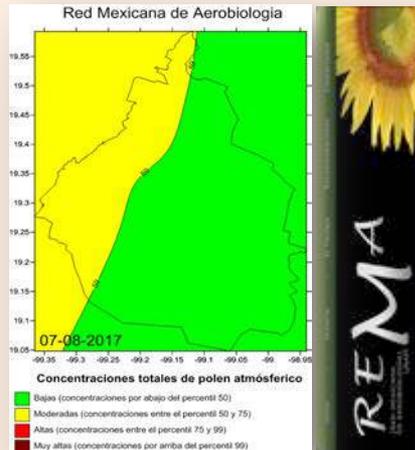
Pronóstico meteorológico



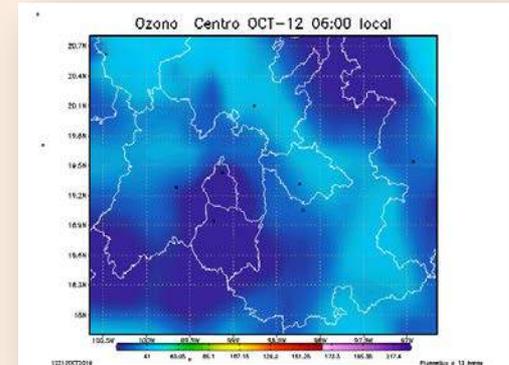
Huracán Harvey



Marea de tormenta



Calidad biológica del aire



Calidad del aire

El CCA es Socio de:

Laboratorio Nacional de Buques Oceanográficos
LAN/BO



ICMyL



Laboratorio Nacional de Observación de la Tierra
LANOT



✓ SITIO WEB del CCA

- “Fecha de nacimiento”
15 de agosto, 2017
- Diseño adaptativo para dispositivos móviles

✓ Plataforma *FUNDANET*

- Módulo de Producción Científica
- Módulo de *Currículum vitae*
- El CCA cuenta con el servidor que almacena el software
(avance 60%)

✓ ACADÉMICOS

- Participación muy activa del personal académico para proporcionar información



2. Las ciencias de la atmósfera en el contexto nacional e internacional

Calificación de países de América Latina por Índice H (periodo de 20 años)

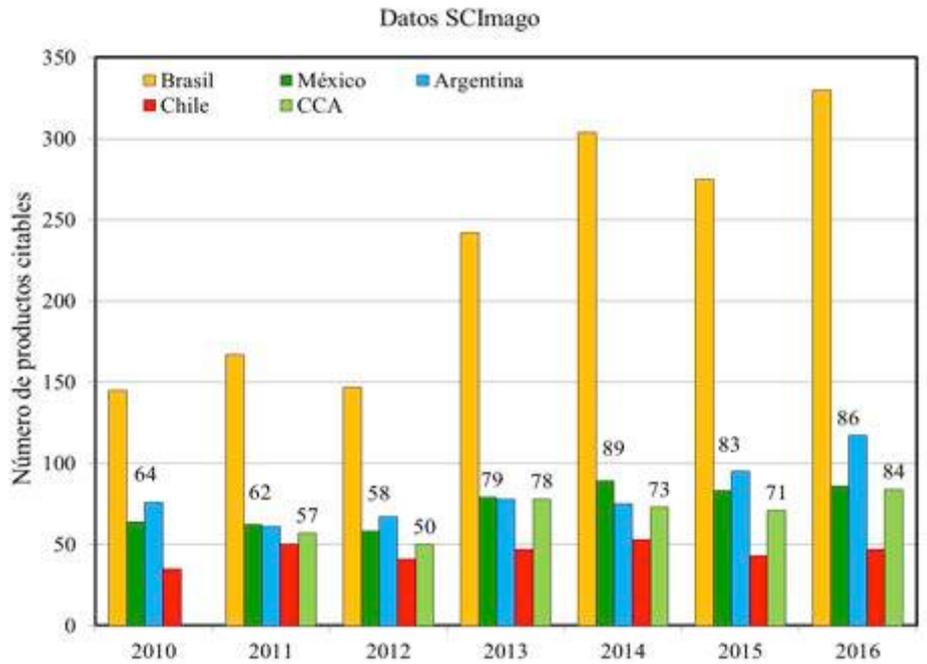
Home Journal Rankings **Country Rankings** Viz Tools Help About Us

Earth and Planetary Sciences Atmospheric Science Latin America 1996-2016

Display countries with at least 0 Documents Apply Download data

Country	↓ Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
1 Brazil	3035	2965	59872	18178	19.73	102
2 Mexico	1155	1143	26186	5069	22.67	67
3 Argentina	1139	1113	18577	5336	16.31	58
4 Chile	672	661	16545	3994	24.62	63
5 Puerto Rico	231	229	5129	401	22.20	36
6 Peru	226	221	4886	576	21.62	35
7 Colombia	191	188	9624	636	50.39	27
8 Costa Rica	94	93	2975	271	31.65	31
9 Venezuela	94	93	1709	300	18.18	21
10 Ecuador	87	82	1698	188	19.52	21
11 Cuba	83	81	1406	97	16.94	16
12 Uruguay	68	68	2046	186	30.09	21

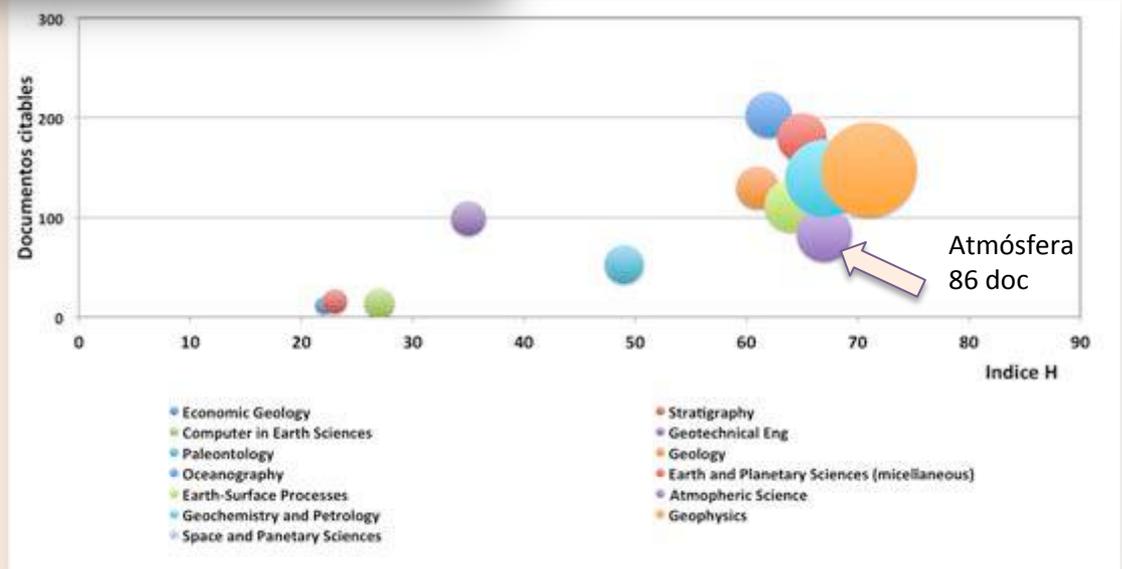
México ocupa el #32 respecto a 212 países del Mundo



Documentos citables de SCImago:
Artículos indizados
Libros
Cap. de libros

Nota: Los datos de CCA no son de SCImago

México, 2016
Ciencias de la Tierra



Los buenos deseos de hace cuatro años... y lo que logramos

(Plan de desarrollo CCA 2013-2017)

Reto 1. Generar un ambiente académico dinámico al interior del CCA

1.1 *Propiciar un ambiente científico crítico, constructivo y actualizado*

- **Conferencias invitadas sobre Ciencias de la Atmósfera**
- **Seminario Interno del CCA**
- **Fortalecer la infraestructura**

1.2 *Promover las potencialidades multidisciplinares de las Ciencias Atmosféricas y Ambientales y su importancia social*

- **Sitio Web CCA**
- **Redes sociales**
- **Conferencias**
- **Diplomados y cursos cortos**
- **Boletines de prensa**
- **Materiales de divulgación**
- **Estudiantes activos**

Reto 2. Mejorar las condiciones para realizar investigación y formación de recursos humanos

2.1 *Garantizar el apoyo institucional para el buen desarrollo de las actividades del Centro*

- **Se Identificaron necesidades particulares de los grupos de investigación**
- **Retroalimentación** (fortalecimiento de los servicios de apoyo)
- **Actualización** (secciones de apoyo a la investigación)

2.2 *Actualización, superación y formación de recursos humanos*

- **Convenios**
- **Difusión de oportunidades (intercambios académicos, estancias cortas, talleres)**
- **Capacitación**

2.3 *Mejorar la calidad de la información básica para la Investigación (RUOA, PEMBU, REMA, UNIATMOS, Pronósticos Meteorológico y Calidad del Aire)*

- **Asociación e intercambios**
- **Departamento de Instrumentación y Observación Atmosférica**
- **Apoyo a UNIATMOS**
- **Apoyo a PEMBU**
- **Fortalecimiento del cómputo académico**
- **Instrumentación interna**
- **Apoyo a la REMA**

2.4 *Adecuar la Administración a las necesidades actuales de las actividades académicas y de investigación del CCA*

- **Nueva estructura académico-administrativa**
- **Situación laboral del personal académico (promociones, definitividad, etc.)**
- **Procesos administrativos en línea**
- **Seguimiento de convenios**
- **Cuidar el ambiente laboral**

Reto 3: Incrementar la capacidad científica

3.1 Posicionar al CCA como institución líder en ciencias atmosféricas y ambientales

- **Planes de desarrollo de departamentos**
- **Mayor colaboración científica**
- **Innovación laboral**
- **Nuevas plazas, profesores invitados, por proyectos, posdoctorados, estancias sabáticas, intercambios**
- **Investigadores jóvenes.**
 - Se implementó un mecanismo para incorporar investigadores jóvenes a la planta académica.
 - Cursos cortos en Ciencias Atmosféricas a cargo de profesores de reconocido prestigio nacional e internacional.
 - Se ocuparon las plazas académicas disponibles (mediante concursos)
- **Fomento al desarrollo de los grupos de investigación.**
 - Organización para mayor colaboración entre grupos.
 - Liderazgo en temas de interés nacional
 - Nuevas líneas de investigación
 - Se fortalecieron cuadros académicos

Reto 4: Formación de Recursos Humanos

4.1 Mejorar la calidad de los programas de posgrado con sede en el CCA y fomentar la participación del personal académico en ellos, así como en otros programas educativos a todos los niveles

- **Fortalecimiento del Programa Educativo del CCA (Coordinación Docente)**
- **Fuentes de financiamiento**
- **Reflexión continua (Reuniones con los estudiantes y académicos del Centro)**
- **Integración de la comunidad**
- **Cursos**
- **Medios de Promoción**

Académicos





36 pertenecen al SNI (84%)



Jubilación

2016

1. Dra. Lourdes Villers
2. MC Orlando Delgado
3. Sr. Rafael Patiño*

2015

4. Dr. Rafael Villalobos*
5. Dra. Elba Villanueva*

2014

6. Dr. Walter Ritter*
7. MC Enrique Buendía*
8. MC Oda Noda*

2013

9. MC Armando Báez*
10. Sr. Sergio Arzac* * Plazas SIJA

Renuncia

1. Dra. Beata Kucienska

Definitividad

2017

1. Dr. Friso Holwerda
2. Dr. David Adams
3. Dra. Lyssette Muñoz
4. MC Ana Luisa Alarcón
5. Lic . Pietro Villalobos

Concurso de Oposición Abierto

2014

1. Dr. Wolfgang Stremme Inv Tit A
2. Dra. Rosario Romero Inv Tit A

2016

3. Dra. Rocío García Inv Tit A
4. Dr. David Adams Inv Tit A
5. Dr. Arturo Quintanar Inv Tit A
6. Dr. Francisco Estrada Inv Tit A
7. Dr. Friso Holwerda Inv Tit A
8. Dra. Lyssette Muñoz Inv Tit A
9. Dra. Érika López Inv Asc C
10. Dr. Ángel Ruiz Inv Asc C
11. Dr. Óscar Peralta Inv Asc C
12. MC Ana Alarcón Tec Tit A
13. Lic. Pietro Villalobos Tec Asc C

2017

14. Dr. Omar Amador Inv Tit A
15. Dr. Guillermo Montero Inv Tit A
16. Dr. César Guerrero Tec Tit A
17. Dr. Alejandro Bezanilla Tec Tit A

Conversión de Plaza (Tec a Inv)

2016

1. Dr. Francisco Estrada Inv Tit A

2017

2. Dr. Omar Amador Inv Tit A

Nuevas Contrataciones

2017

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 1. Dr. Erik Velasco** | Inv Tit B |
| 2. Dr. Diego Alfaro* | Inv Asc C |
| 3. Dr. Adolfo Magaldi** | Inv Asc C |
| 4. Dra. Karen Nava* | Inv Asc C |
| 5. MC Dulce Herrera* | Tec Asc C |



2016

- | | |
|---------------------|-----------|
| 6. Dr. Luis Ladino* | Inv Asc C |
| 7. Dr. Olmo Zavala* | Inv Asc C |
| 8. Dr. Luis Mojica | Cátedra |



2015

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 9. Dr. Carlos Ochoa* | Inv Asc C |
| 10. Dra. Paulina Ordoñez* | Inv Asc C |



2014

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 11. Dra. Erika López* | Inv Asc C |
| 12. Dra. Gema Andraca | Tec Tit A |
| 13. Dr. Alejandro Bezanilla* | Tec Tit A |
| 14. Dr. César Guerrero* | Tec Tit A |
| 15. MI Miguel Robles | Tec Asc C |



* Programa SIJA
** Inician en octubre

Promociones

2014

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1. Dra. M Carmen Calderón | Inv Tit B |
| 2. Dra. Ma. Elena Calderón | Inv Tit B |

2015

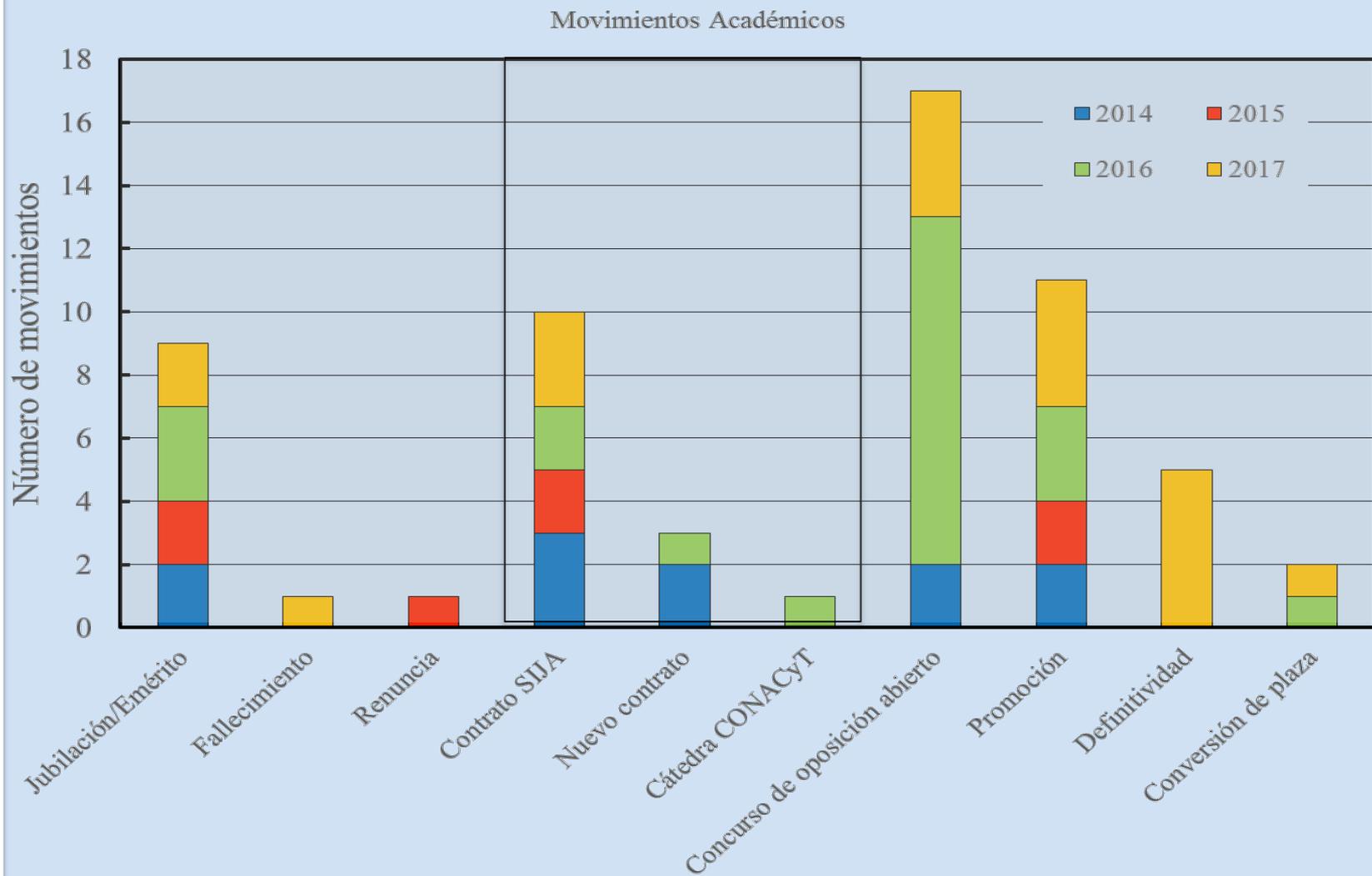
- | | |
|-------------------------|-----------|
| 3. Dr. José García | Inv Tit B |
| 4. MC Alejandro Aguilar | Tec Tit B |

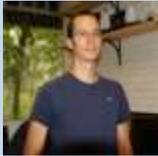
2016

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 5. Dr. Michel Grutter | Inv Tit C |
| 6. Ing. Agustín Fernández | Tec Tit C |

2017

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 7. Dr. Arón Jazcilevich | Inv Tit B |
| 8. Dra. Lyssette Muñoz | Inv Tit A |
| 9. Dr. Wolfgang Stremme | Inv Tit A |
| 10. Dra. Elda Luyando | Tec Tit C |
| 11. MC Enrique Azpra | Tec Tit C |





DGAPA

1. Dra. Susana Alvarado
2. Dr. Harry Álvarez
3. Dr. Diego Alfaro
4. Dra. Nancy Serrano
5. Dra. Noemí Taquet
6. Dr. Iván Hernández
7. Dr. Leonardo Tenorio
8. Dra. Blanca González
9. Dra. Adriana Ipiña
10. Dra. Carolina Brunner

PROYECTOS

1. Dra. Eddy Plaza
2. Dr. Raúl González
3. Dr. Gisbert Guillem
4. Dr. Jorge Cortés
5. Dr. Manh Thang
6. Dr. César Guarín
7. Dr. César Alonso
8. Dra. Natalie Ortiz
9. Dr. Sadiel Novo
10. Dra. Friedrich
11. Dr. Luis Mojica
12. Dra. Erika López
13. Dra. Iris Galván



Nombre	Procedencia	Año
Dr. José Guillermo Galindo Reyes	Universidad Autónoma de Sinaloa	2014
Dr. Humberto Rosas Sánchez Daniel	Universidad Autónoma de Yucatán	2014
Dra. María de Jesús Moreno Montoya	Universidad de Occidente	2014
Dr. Roberto Luévano Escobedo	Universidad Juárez del Estado de Durango	2014, 2015
Dra. Edna Araceli Romero Flores	Instituto Tecnológico de Orizaba	2015, 2016
Dr. Ángel Machorro Rodríguez	Instituto Tecnológico de Orizaba	2015, 2016
Dr. Marcos Salazar Medina	Instituto Tecnológico de Orizaba	2015, 2016
Dra. Julia Griselda Cerón Bretón	Universidad Autónoma del Carmen	2015, 2016
Dra. Rosa María Cerón Bretón	Universidad Autónoma del Carmen	2015, 2016
Dra. Carmen Isela Ortega Rosas	Universidad Estatal de Sonora	2015, 2016
Dr. Luis Farfán Molina	CICESE	2016

Financiamiento: Intercambio DGAPA



Nombre	Procedencia	Año
Dr. Jonathan West	Reino Unido	2014
Dra. María del Mar Trigo Pérez	España	2014
Dra. Monique Leclerc	E.U.A.	2014
Dr. Benjamín Lintner	E.U.A.	2016
Dr. Julio Marín Aguado	Chile	2016
Dr. George N. Kiladis	E.U.A.	2017

Año Sabático

Dr. Sergio Coria, Universidad de la Sierra Sur, Oax

Dr. Chistopher Castro, The University of Arizona, USA

Dr. Patrick Arnott, University of Nevada, USA

Dr. Brad Barrett, U.S. Naval Academy, USA



Académicos

2013-2014

- **Dra. Amparo Martínez** fue invitada por la presidencia de la República a **dirigir** el *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*
- **Dr. Rafael Villalobos** recibió un **reconocimiento** por parte de la *Sociedad Mexicana de Genética* por su **trayectoria académica** durante **50 años** como investigador
- **Dra. Graciela Raga** fue **nombrada Vice-Presidente** de la *Evaluación Regional de Contaminantes de Corta Vida para Latinoamérica y el Caribe*
- **Ing. Agustín Fernández** recibió el premio a **la Excelencia en Aplicación Geoespacial** otorgado al Atlas Climático Digital por *Geospatial World*
- **M. en C. Óscar Sánchez** recibió un **reconocimiento** por su participación en el Estudio de País, *México ante el Cambio Climático (PINCC-INECC)*
- **M. en C. Xochitl Cruz** participó en el AR5 del IPCC
- **Dra. María del Carmen Calderón** recibió el reconocimiento **Sor Juana Inés de la Cruz**, 2014



NATURE GEOSCIENCE | ARTICLE

Economic losses from US hurricanes consistent with an influence from climate change

Francisco Estrada, W. J. Wouter Botzen & Richard S. J. Tol



2014-2015

- **Dr. Humberto Bravo y al Dr. Rodolfo Sosa.** [Qualified Environmental Professional](#) otorgada por el Institute of Professional Environmental Practice
- **C.P. María Elena Castillo.** Reconocimiento [Sor Juana Inés de la Cruz](#), 2015



2015-2016

- **Dr. Francisco Estrada.** Publicó un artículo en *NATURE GEOSCIENCE*, 2015
- **Dra. María Elena Caderón.** Reconocimiento [Sor Juana Inés de la Cruz](#), 2016

2017

- **Dr. Francisco Estrada.** Publicó un artículo en *NATURE CLIMATE CHANGE*, 2017
- **Dra. Josefina Cortes.** Reconocimiento [Sor Juana Inés de la Cruz](#), 2017
- **Dr. Omar Amador et al,** [Premio a la innovación 2017](#). Rama: Ambiente otorgado por CONRICyT



ESTUDIANTES

- **Mat. Susana Carreón.** Edición XXV de los Certámenes Nacionales de Tesis promovidos por CFE, CONACyT e IIE. [Primer lugar](#) en el área de *Energías Renovables*. Tutor: T. Castro
- **Paola Loza.** Congreso Nacional de Genética 2015, categoría *Cartel*. [Primer lugar](#). Tutor: J. Cortes
- **Zeltzin Muñoz.** Congreso Nacional de Genética 2015. [Segundo lugar](#). Tutor: S. Gómez
- **MC Luis Franco,** [Primer lugar](#) modalidad Tesis de Maestría. Fundación UNAM-CFE de Energía 2015. Tutor: O. Peralta



Aerobiología

Dra. Rosas, MC Salinas, MC Martínez

- Exposición a la contaminación por material particulado en la Ciudad de México. **(Impacto: Salud)**
- Transferencia de resistencia antibacteriana del ambiente a trabajadores agrícolas en una zona regada con agua residual. **(Impacto: toma de decisiones)**

Aerosoles Atmosféricos

Dr. Peralta, Dra. Castro, Dra. García, Dra. Martínez, Dr. Miranda, Quím. Saavedra

- Estudio del impacto de las emisiones al aire del complejo geotérmico Cerro Prieto, BC. Cuatro etapas. **(Impacto: toma de decisiones)**
- Proyecto Toluca 2017. Evaluar el inventario de emisiones del valle de Toluca. **(Impacto: toma de decisiones)**
- Captura de carbono en sistemas lagunares. **(Impacto: mitigación al cambio climático)**

Contaminación Ambiental

Dr. Bravo[†], Dr. Sosa, MC Alarcón, Quím. Torres, Biol. Sánchez

- Estudios de impacto ambiental en el Puerto de Veracruz. **(Impacto: toma de decisiones)**
- Evaluación del depósito atmosférico húmedo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. **(Impacto: toma de decisiones)**
- Desde 2016 se participa en las pruebas de intercomparación a nivel laboratorio con el *National Atmospheric Deposition Program* (NADP) **(Impacto: al ambiente)**

Espectroscopía y Percepción Remota

Dr. Grutter, Dr. Stremme, Dr. Bezanilla

- Red de instrumentos de percepción remota (MAX-DOAS) en la Ciudad de México, primera en Latinoamérica. Concentración de gases en la columna vertical. **(Impacto: al ambiente)**
- En 2015, certificación de la estación de altura Alzomoni para pertenecer a la red internacional NDACC (*Network for the Detection of Atmospheric Composition Change*).
- Variabilidad regional de gases atmosféricos de origen natural y antropogénico, CO₂, O₃, NO₂, CH₄ y CO. Mediciones en Alzomoni y observaciones satelitales sobre el territorio nacional. **(Impacto: cambio climático)**

Fisicoquímica Atmosférica

Dr. Ruiz, Dr. Jazcilevich, Dr. García, Dr. Torres, MC Mar, MC Hernández

- Estudios de Calidad del Aire y su Impacto en la Región Centro de México (**Impacto: Salud y toma de decisiones de la federación**)
- Estimación de emisiones por la presencia de *topes* en la vía pública. (**Impacto: toma de decisiones**)
- Pronóstico de la calidad el aire a nivel nacional y de cuencas atmosféricas específicas. (**Impacto: toma de decisiones**)

Genotoxicología y Mutagénesis Ambiental

Dra. Gómez, Dra. Calderón E, Dra. Calderón S, Dr. Amador, Dra. Nava, MC Cortes, MC Flores

- Efectos genotóxicos de plaguicidas en personas expuestas en la Ciénega de Chapala, Michoacán . (**Impacto: Salud, Legislación**)
- Detección y análisis molecular de la composición biológica de la atmósfera en ambientes urbanos, agrícolas y forestales. (**Impacto: al ambiente y salud**)

Cambio Climático y Radiación Solar

Dr. Gay, Dra. Conde, Dr. Martínez L, Dr. Bravo, Dra. Luyando, MC Cruz, MC Sánchez

- Pronóstico estacional de condiciones de sequía meteorológica en México. CENAPRED
(Impacto: toma de decisiones)
- Caracterización y regionalización de las zonas costeras de México, incluyendo sistemas de información geográfica, indicadores biofísicos y socioeconómicos en condiciones actuales y con cambio climático. **(Impacto: mitigar efectos de Cambio climático)**

Física de Nubes

Dr. García G, Dr. Montero, Ing. Zarraluqui

- Validación de mediciones microfísicas de disdrómetros de la RUOA para la caracterización de la precipitación en México y calibración de sensores Remotos
(Impacto: base de datos)
- Estudio de los efectos de compuestos orgánicos en la precipitación de la Cuenca de México. **(Impacto al ambiente y toma de decisiones)**

Hidrología y Meteorología

Dr. Adams, Dr. Holwerda, Dra. Muñoz

- Uso de la meteorología *GPS* para la comprensión de la interacción de vapor de agua / convección profunda de gran a pequeña escala en el suroeste de Estados Unidos y México. [Artículo publicado en el *Bulletin of the American Meteorological Society*](#). **(Impacto: al ambiente y bases de datos)**
- Marco experimental para evaluar los efectos netos de los pagos de servicios hidrológicos en sistemas socio-ecohidrológicos en México. **(Impacto: pago por servicios ambientales)**

Interacción Micro y Meso Escala

Dra. Raga, Dr. Ladino, Dr. Alfaro

- Estudio sobre la tormenta supercelda que dio origen a un *tornado* que afectó Ciudad Acuña, Coahuila en 2015. **(Impacto: toma de decisiones)**
- Proyecto de tormentas severas, realizado tanto estudios teóricos como observacionales de diferentes tipos de tormentas. **(Impacto: toma de decisiones)**

Interacción Océano – Atmósfera

Dr. Zavala, Dra. Romero, Dr. Ruiz A, Dra. López, Téc. Meza

- Desarrollo de un sistema de pronóstico operacional de eventos extremos basado en modelos numéricos. CENAPRED **(Impacto: toma de decisiones de la federación)**
- Implementación de redes de observación oceanográficas del Fondo SENER-CONACyT-Hidrocarburos. **(Impacto: toma de decisiones de la federación)**

Modelos Climáticos

Dr. Mendoza, MC Garduño, MC Aguilar, Dra. B. Mendoza

- Efecto que tienen los cambios de la actividad solar sobre el clima en nuestro planeta **(Impacto: teoría)**
- Posible reducción en el calentamiento global, alrededor del año 2029 por cambios de la actividad solar. **(Impacto: teoría)**

Clima y Sociedad

Dr. Estrada, Dr. Quintanar, Dr. Ochoa, Dra. Ordoñez.

- Estudio de la variabilidad climática natural, en particular el monzón. **(Impacto: Cambio climático)**
- Estudio de las causas y consecuencias económicas de cambio climático. (Artículo publicado en *Nature Geoscience*)

Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos

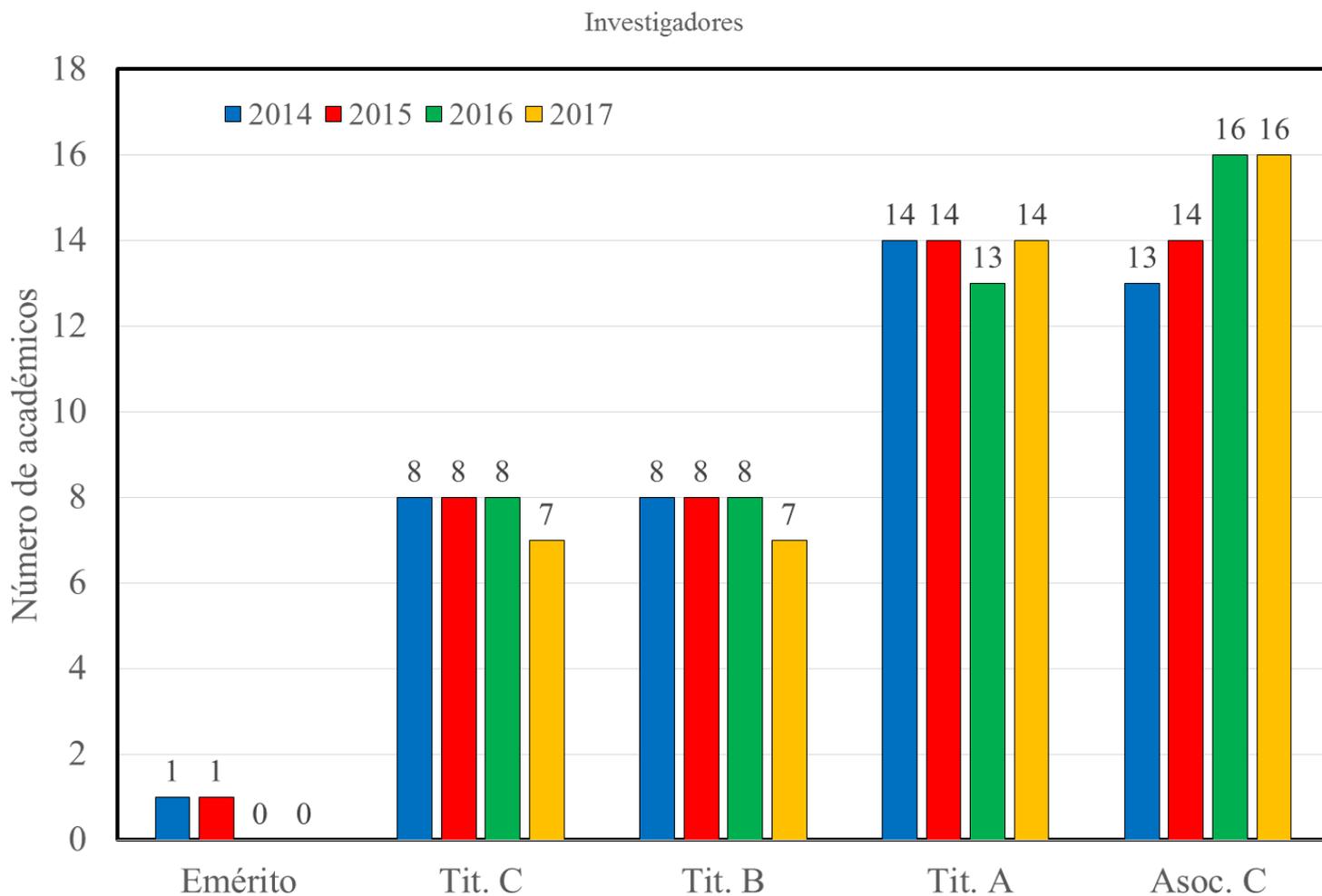
Dr. Skiba, Dr. Parra, Dr. Pérez, Dr. Morales, MC Villicaña, Téc. Salas

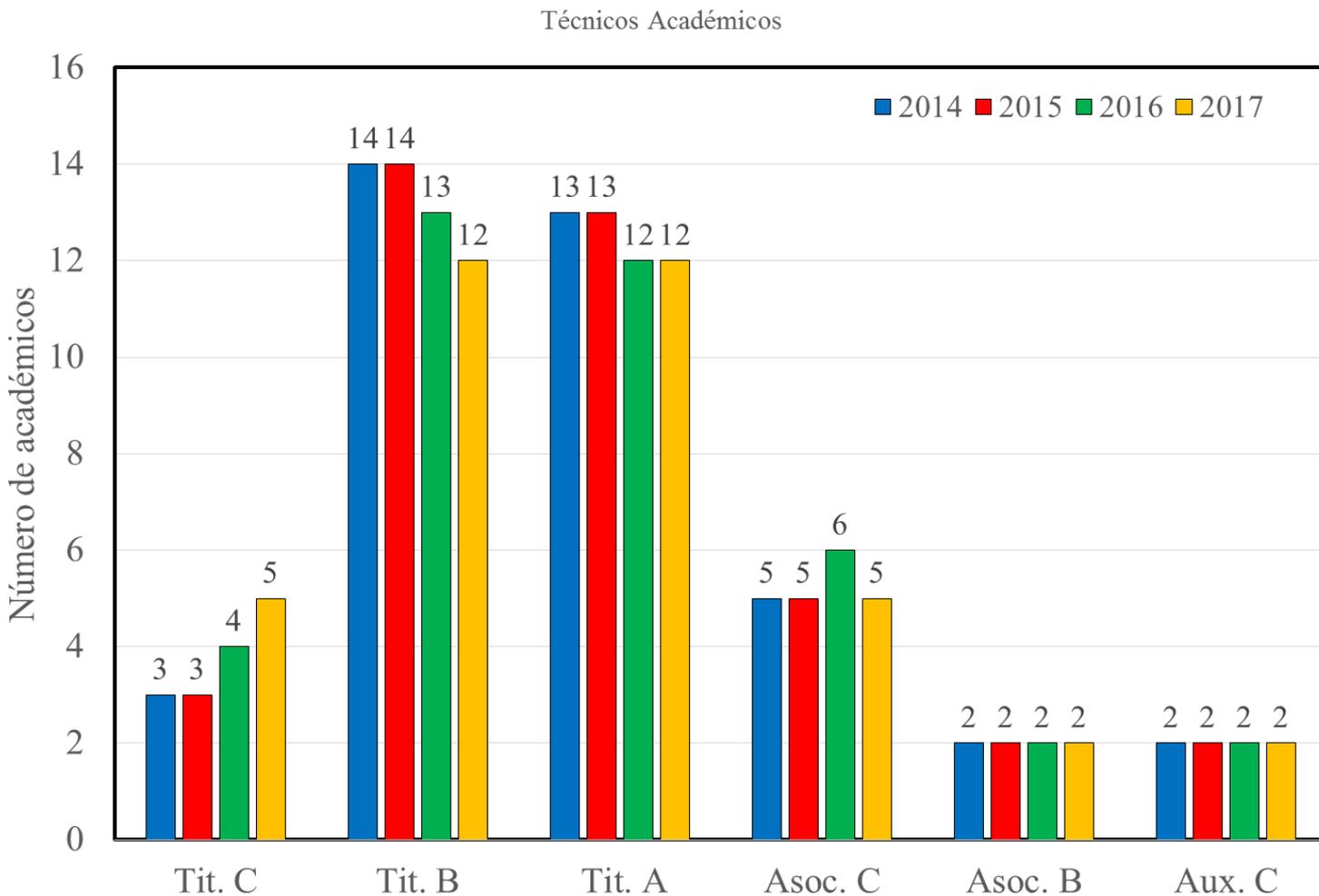
- Desarrollo de un método basado en el operador adjunto para estimar la tasa de emisión en una fuente puntual no estacionaria. **(Impacto: teoría)**
- Fundamentos de los métodos computacionales en álgebra lineal **(Impacto: teoría)**

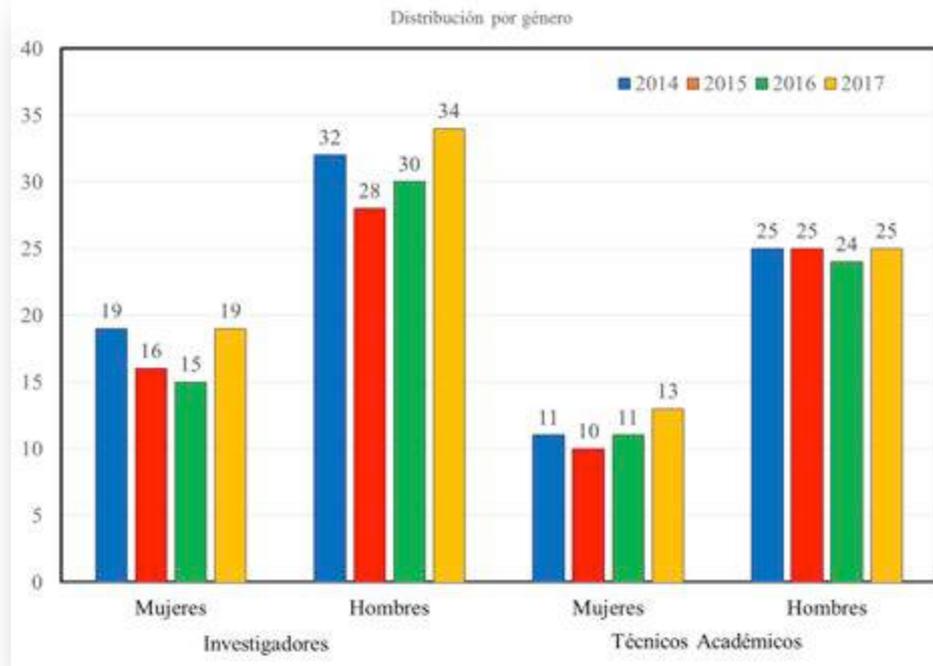
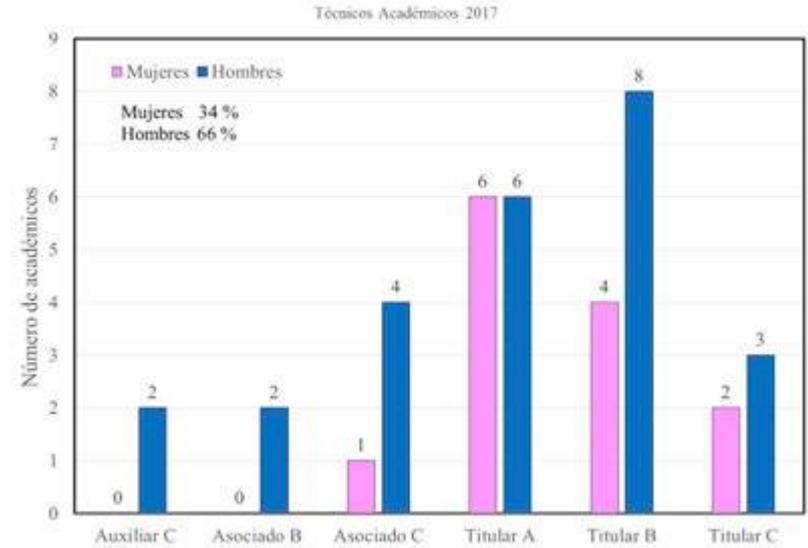
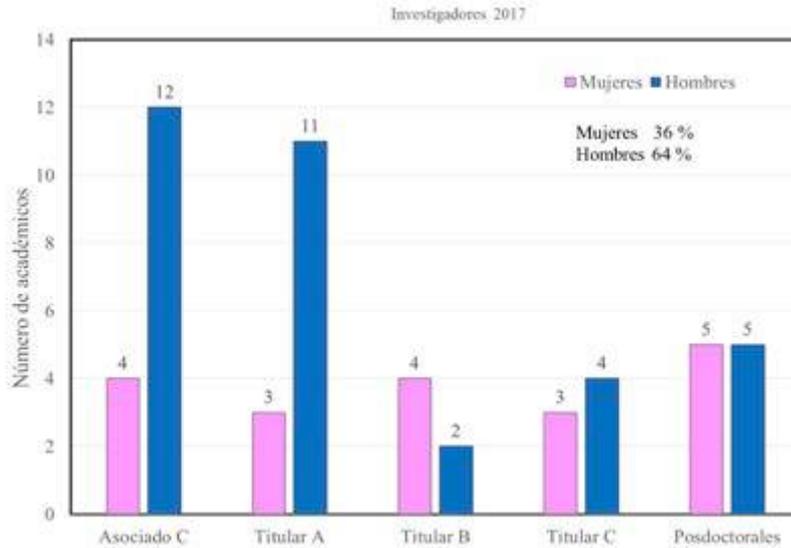
1. **Proceso para extraer, filtrar, concentrar y recuperar compuestos orgánicos en matrices sólidas a microescala.** O. Amador, G. Santos, A. Jazcilevich, B. Valle y R. Villalobos
2. **Celda de extracción a microescala, asistida por ultrasonido, con y sin reflujo, acoplada a un sistema de filtración.** O. Amador, G. Santos, A. Jazcilevich y B. Valle
3. **Dispositivo integrado por múltiples deflexiones para la recuperación de compuestos orgánicos debido a la evaporación de disolventes orgánicos por arrastre de vapor.** O. Amador, J. Vázquez, G. Santos, A. Jazcilevich y B. Valle.
4. **EheCCAtI: Sistema para la administración de convenios y otros instrumentos consensuales.** I. González, I. San Miguel

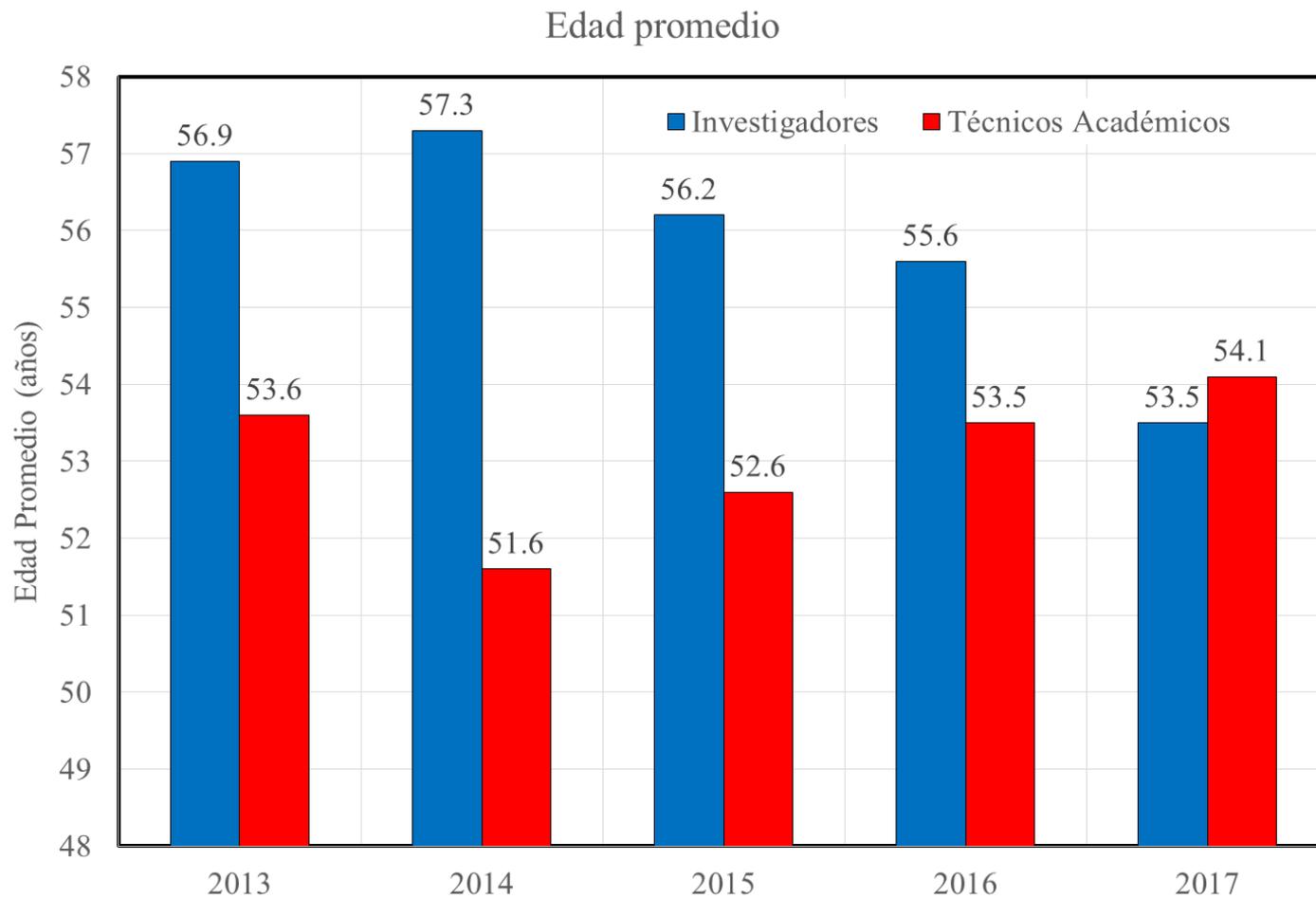


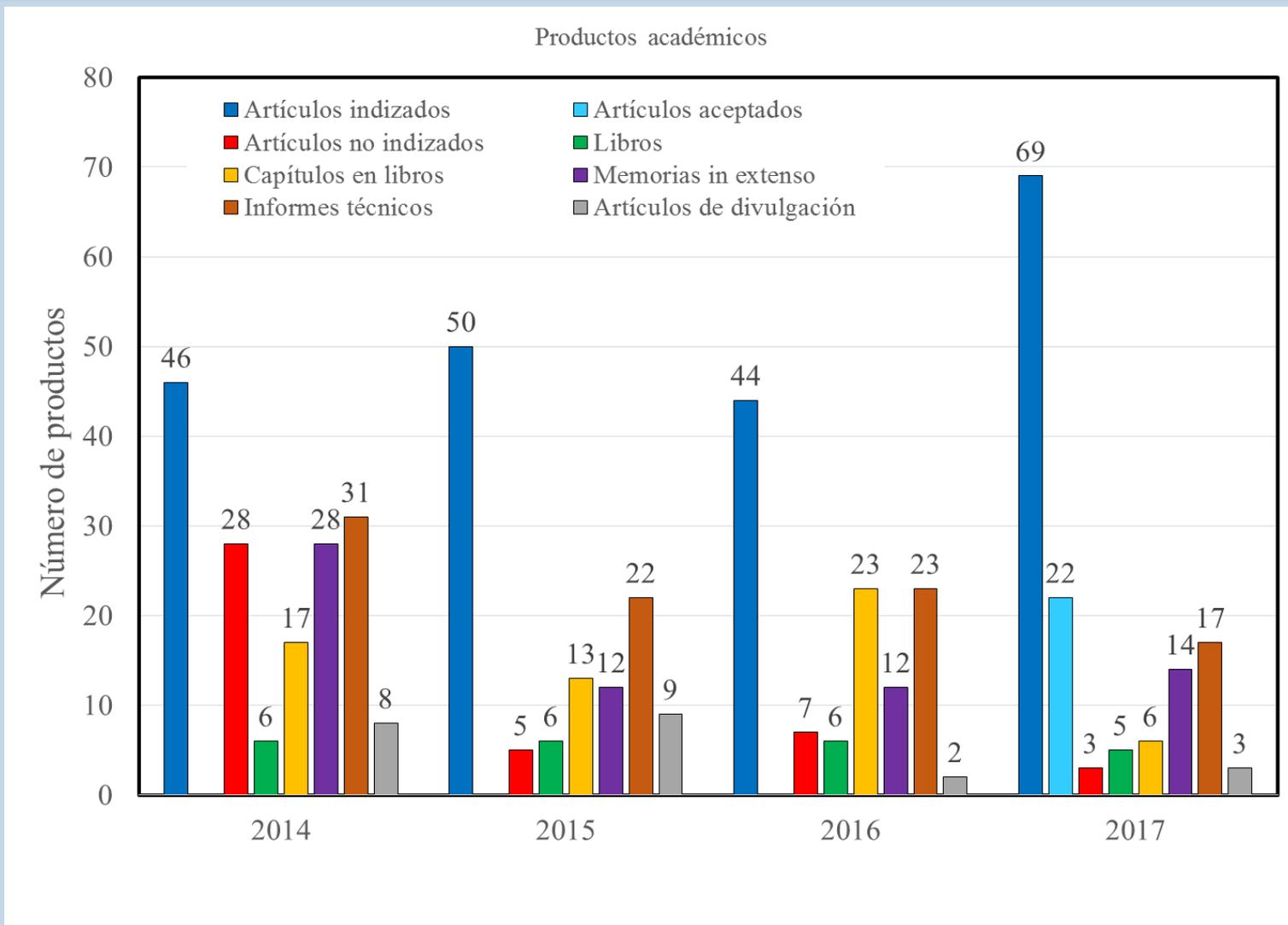
El CCA en números





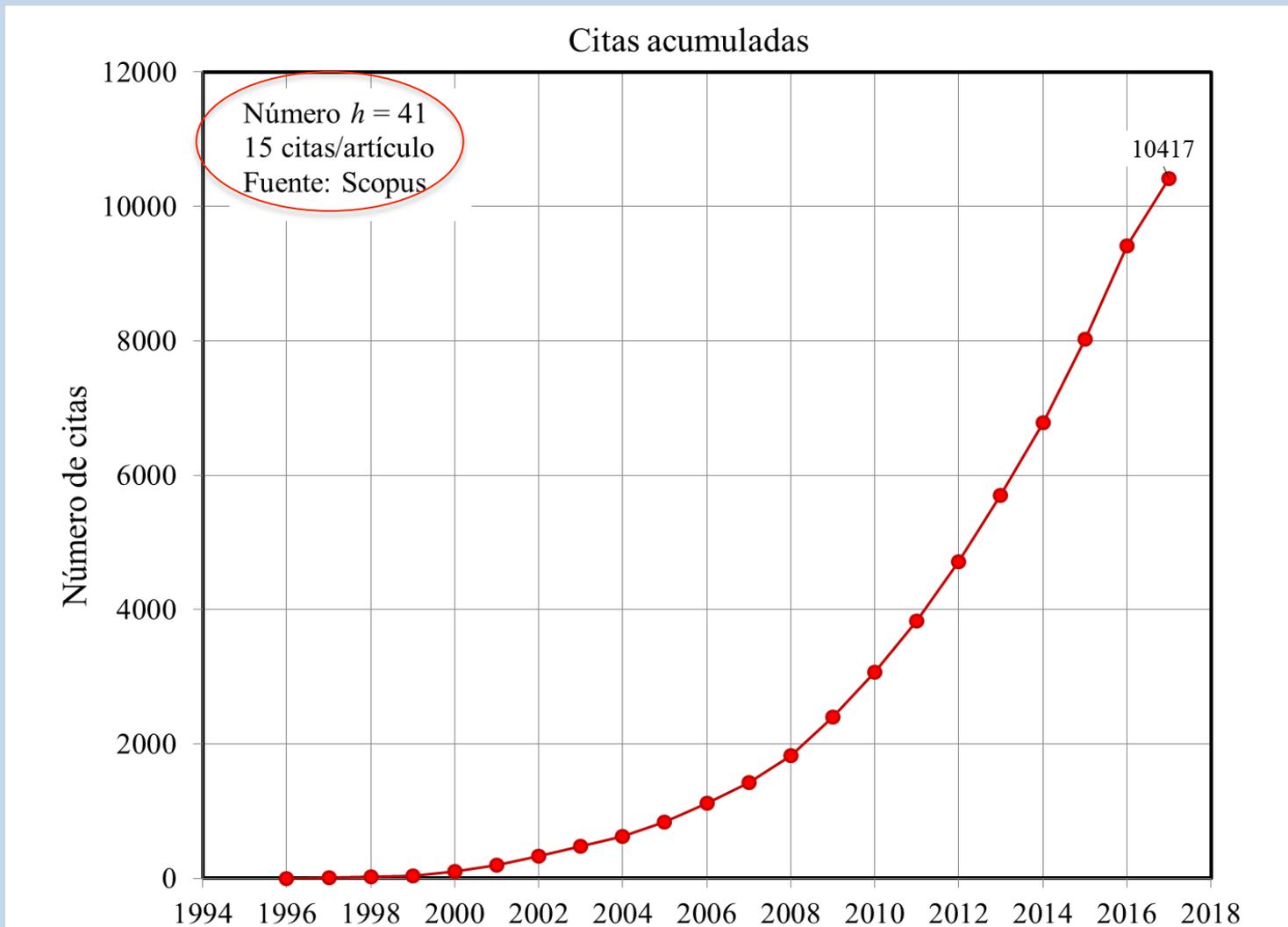




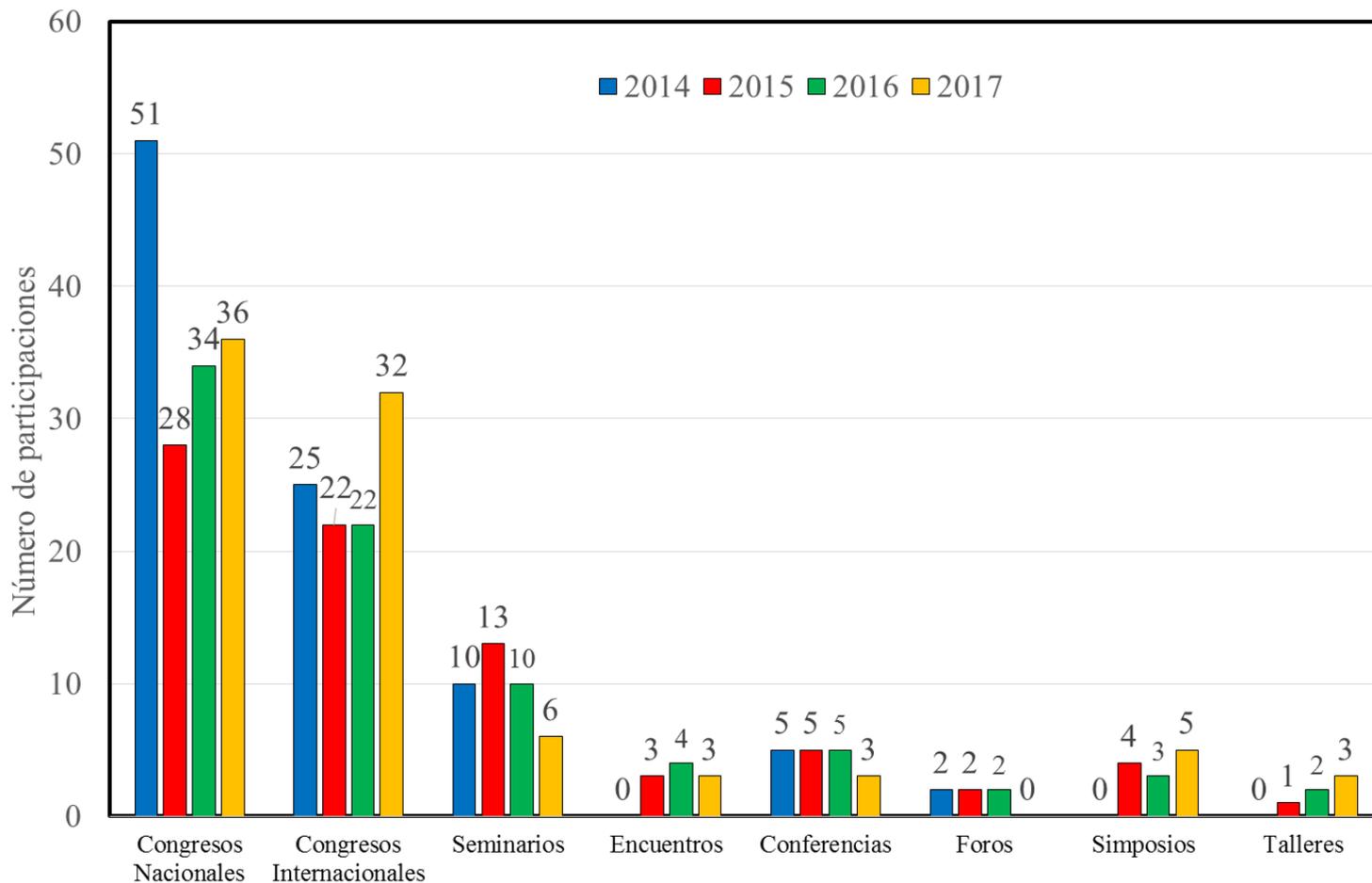


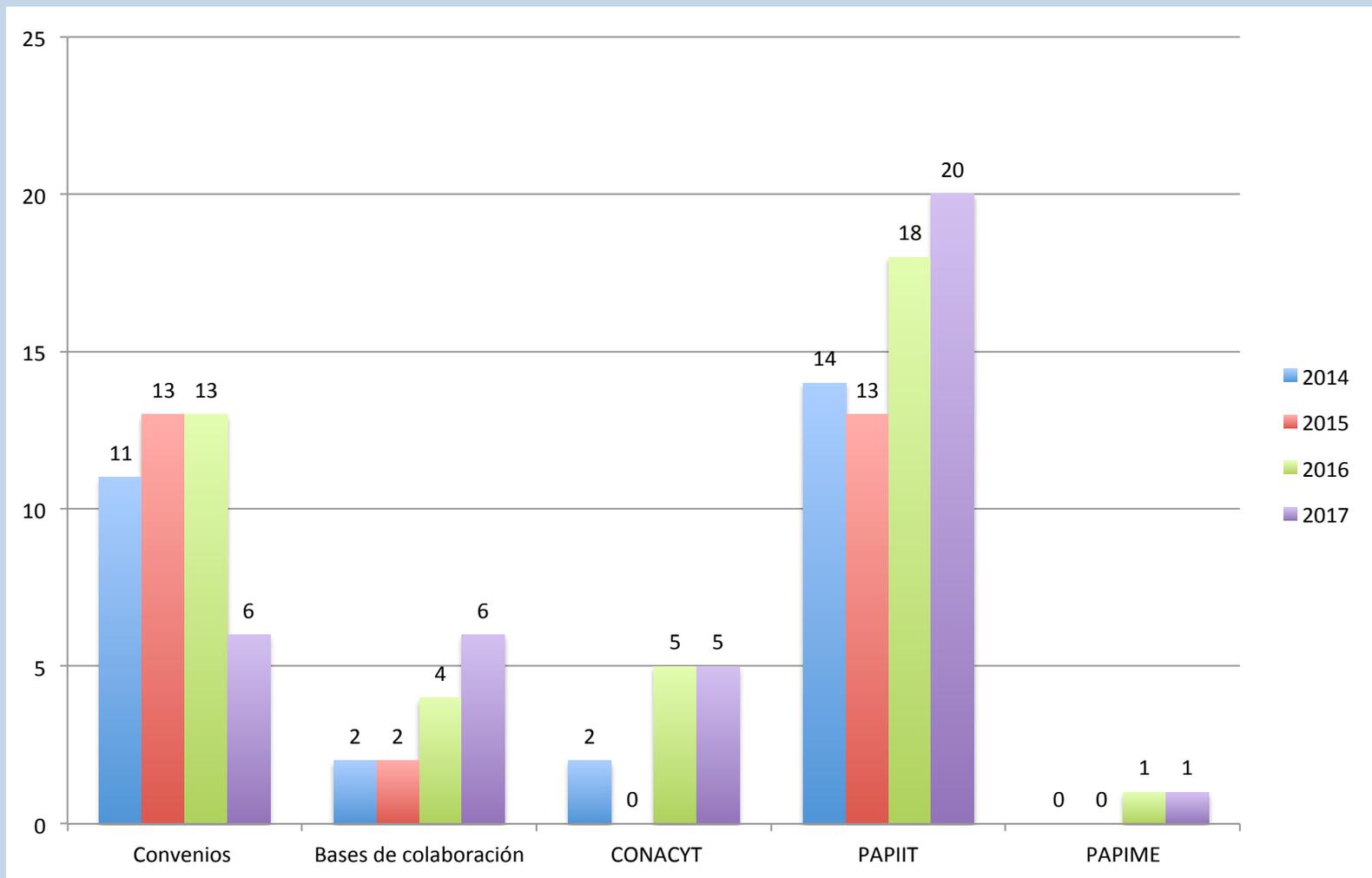
CCA, 2016 (oct 2015 a sep 2016)
73 = (artículos indizados + libros + cap. Libros)

México (enero-dic)
2016, SCimago= 86
(artículos indizados, libros y cap. libros)



Participaciones en eventos de difusión





Tipo de usuario	Número de servicios
Estudiantes de licenciatura y maestría	962
Investigadores	374
Profesores	172
Técnicos	194
Becarios	99
Posdoctorales con registro	91
Otros	469

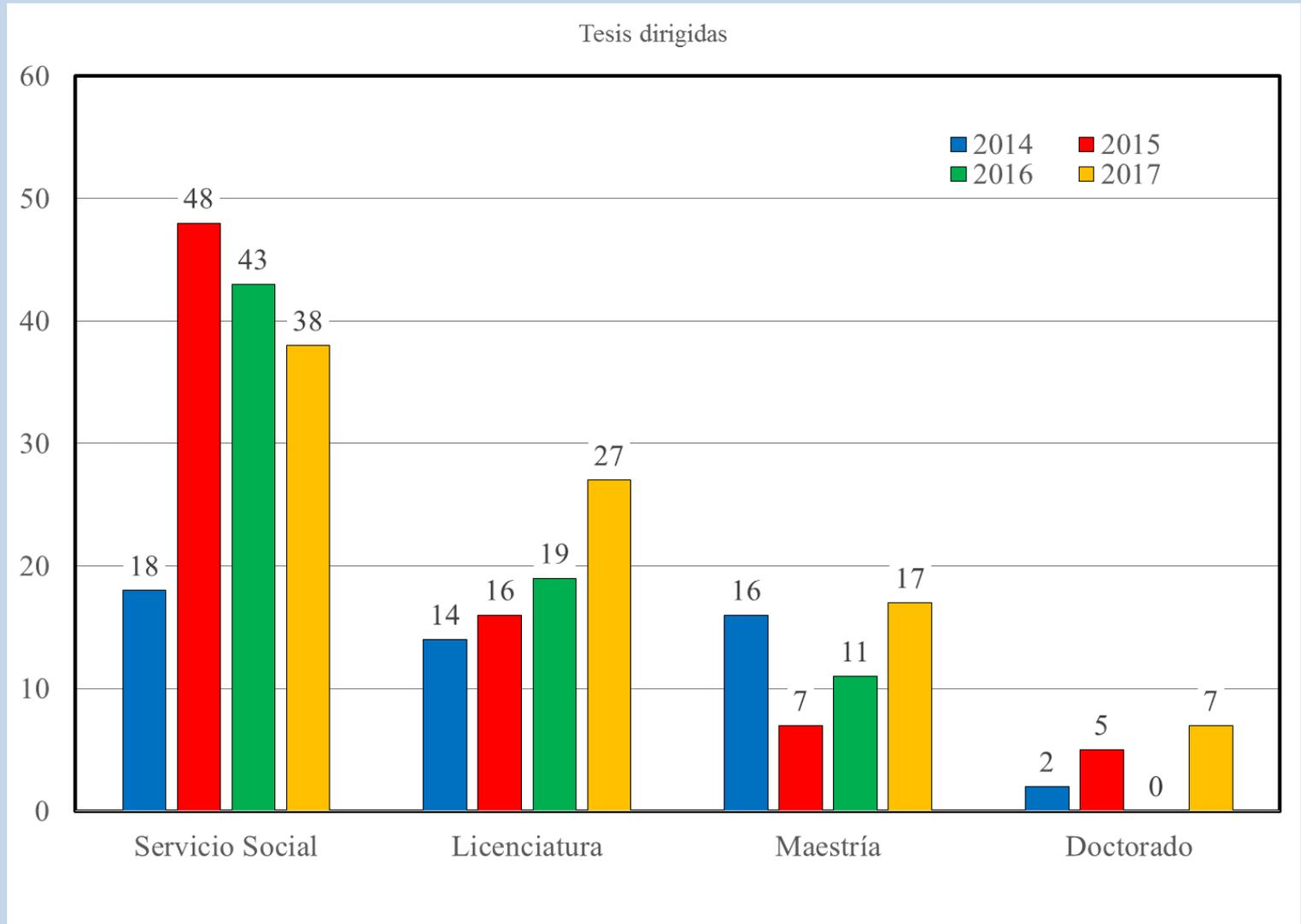
Tipo de material	Número de adquisiciones BCCT
Libros impresos	527 ejemplares
Libros electrónicos	4 107 títulos
Revistas impresas	11 títulos
Revistas electrónicas	318 títulos

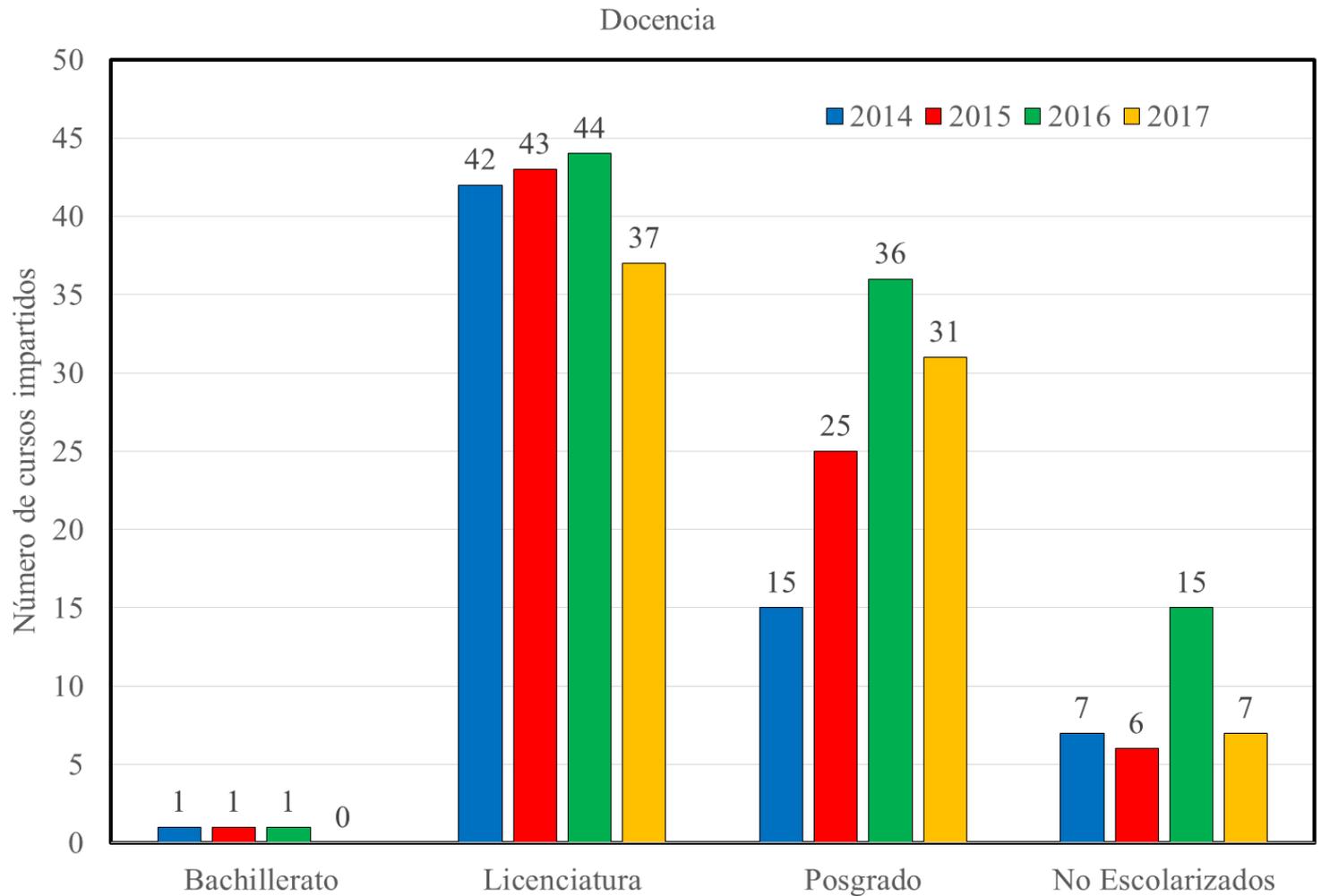
Obras impresas consultadas: 4 859

Préstamos de libros a domicilio (CCA): 817

Colección de tesis: 314

Licenciatura y Posgrado





Dr. Arón Jazcilevich (PCT)

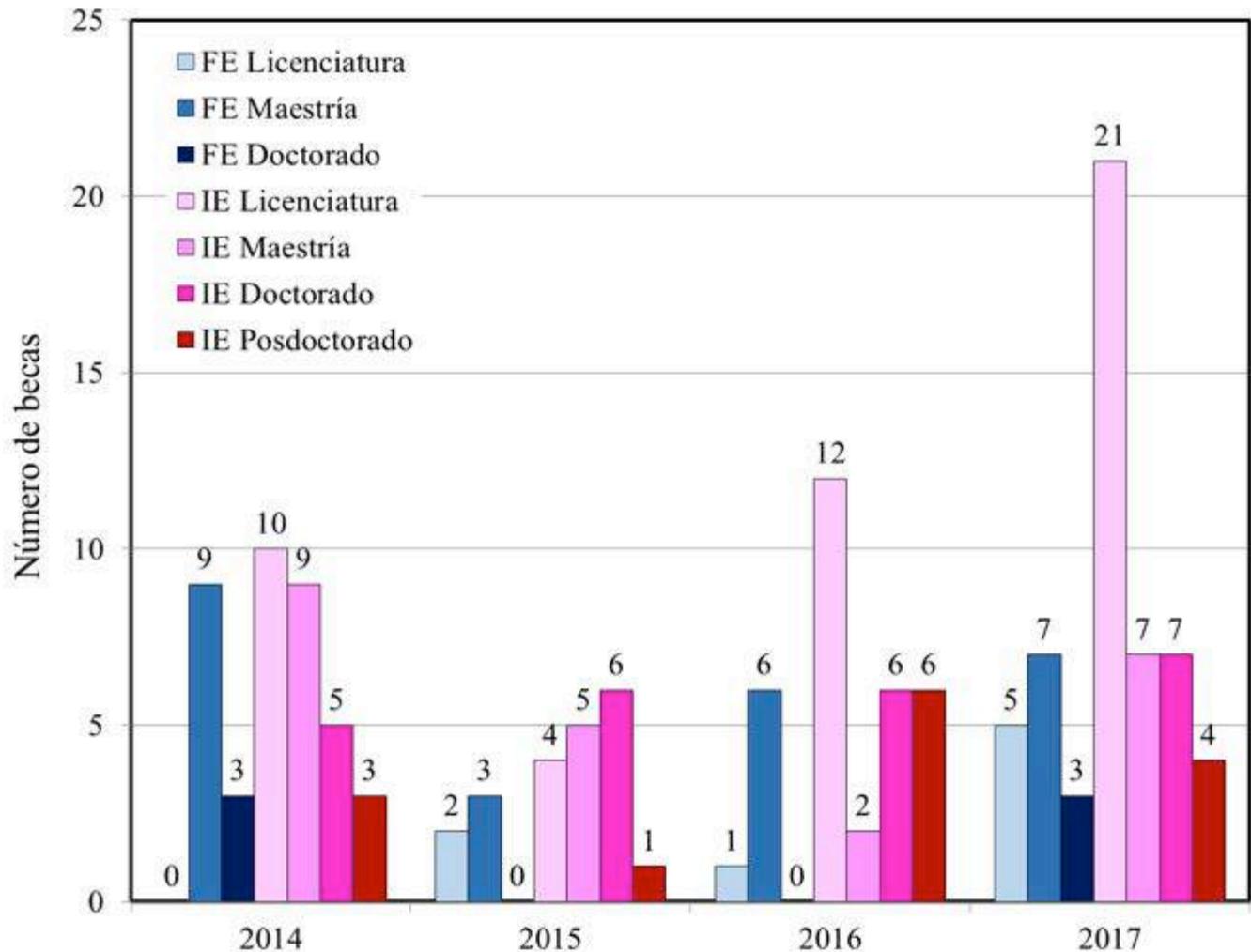
Dr. Ángel Ruiz (LCT)

Licenciatura

Indicador	LCT
Número de tutores (2017)	30
Número de estudiantes realizando tesis (2017)	10
Cursos impartidos (2014 - 2017)	101
Servicio Social (2014 - 2017)	42
Alumnos titulados (2017)	9

Posgrado

Indicador	Maestría	Doctorado
Número de estudiantes aceptados (2014-2017)	80	42
Número de estudiantes vigentes	37	38
Alumnos extranjeros (2014-2017)	33	11
Alumnos graduados (2014 - 2017)	34	9
Tiempo promedio para graduación	2 años 3 meses	5 años 5 meses

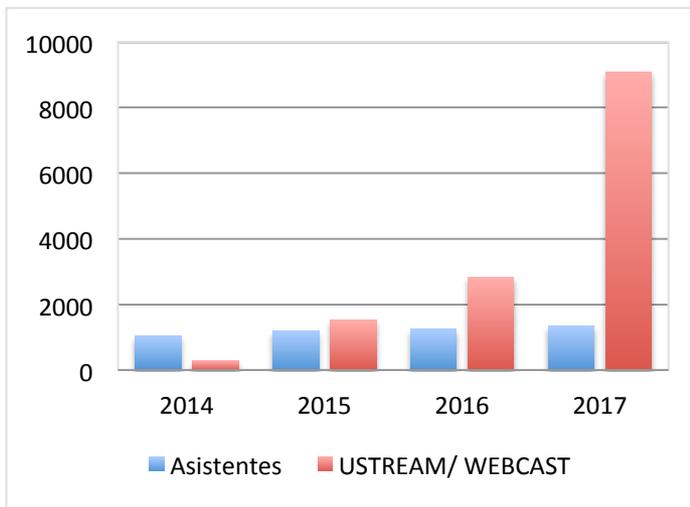
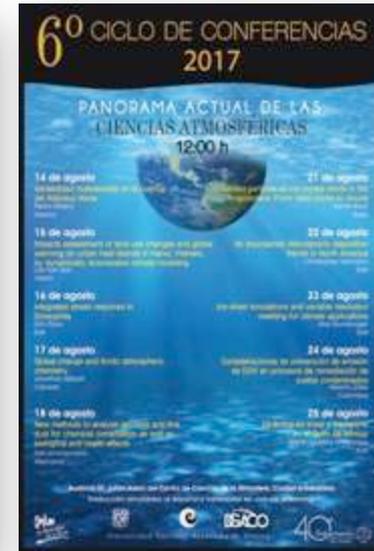


FE: Fondo especial del CCA para titulación
IE: Por proyectos recursos extraordinarios

Eventos académicos

Unidad de Vinculación y
Comunicación de la Ciencia





Alemania, Bolivia, Canadá, Colombia, Estados Unidos, España, Finlandia, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suiza.



* Fondos de la CIC y CCA



Seminario institucional



Miércoles de divulgación (4 ciclos anuales)



Encuentro con la Tierra (2º, 3º, 4º y 5º)



Visitas Guiadas



Día Meteorológico Mundial (4)



Fiesta de las Ciencias Universum (3)



Difusión

- 5 Conferencias de prensa a medios nacionales
- 17 boletines de prensa con la DGCS-UNAM
- Record histórico de entrevistas otorgadas a medios nacionales e internacionales
- Redes sociales del CCA

5,100 3,882



155



Eventos especiales

Reunión de Trabajo con el Sr. Rector

Importancia de la Meteorología en México



Foro Universitario de Cambio Climático



Curso para profesores de la ENP y CCH (4)



Homenaje póstumo al Dr. Julián Adem

El Colegio Nacional y CCA



Reunión con Ing. Luis Felipe Puente (SEGOB)



3er Encuentro de climatología y meteorología regional del noroeste de México 2015



HE FOR SHE

Campaña y ciclo de cine



Comité de género de Los GEOS

- Jesús Aceves (IGEOL)
- Silvia San Miguel (CCA)
- Irma Escamilla (IGEOP)
- Ma. Guadalupe Cordero (IGEOP)
- David Riveros (IGEOP)
- Erika Solano (IGEOP)
- Elizabeth Morales (IGEOP)
- Claudia Menéndez (IGEOP)



Página web y actividades

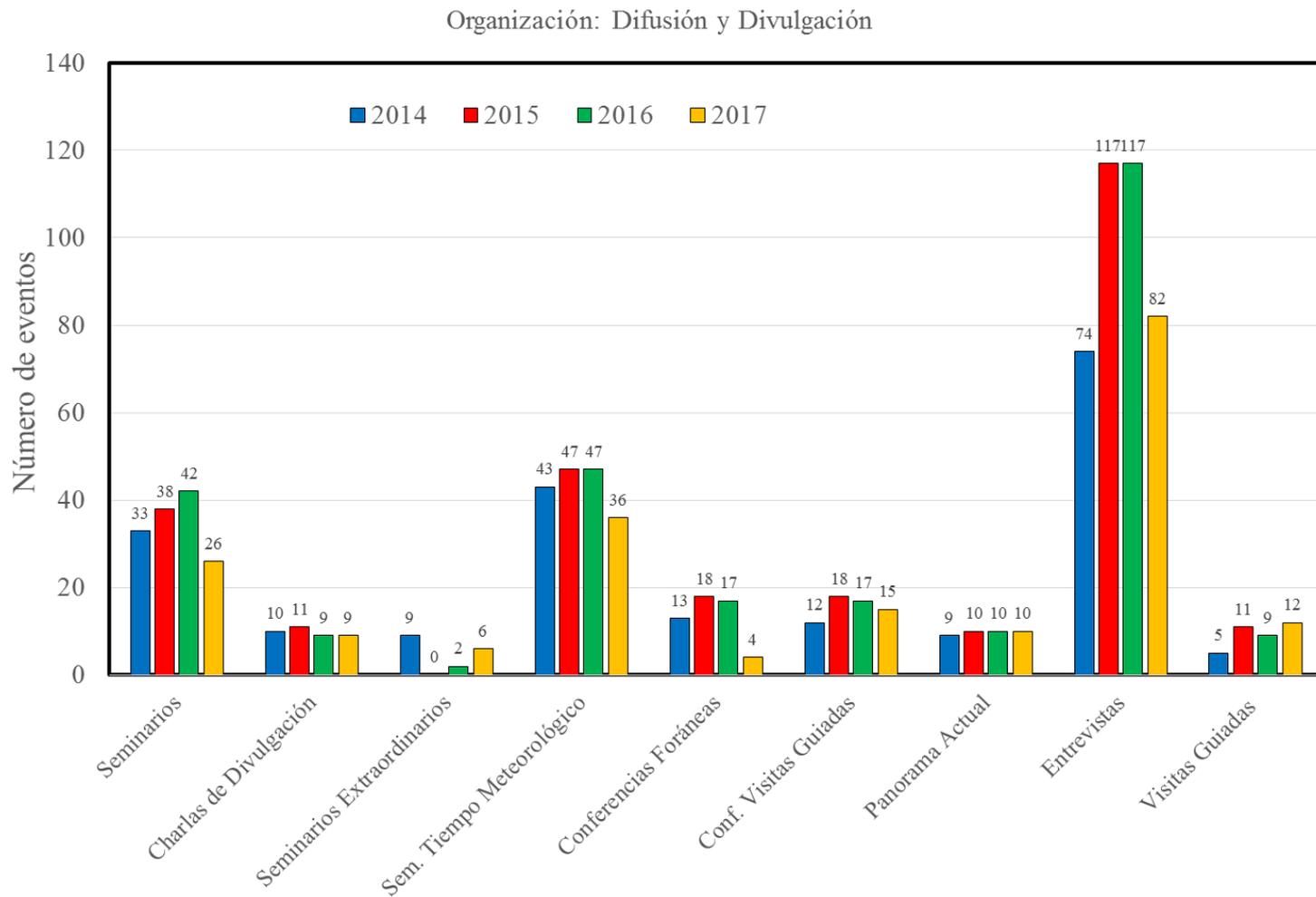


<http://usuarios.geofisica.unam.mx/anaid/equidad/>

CONFERENCIAS

DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER



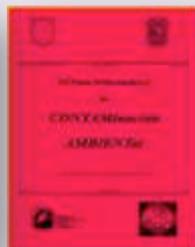


Proyectos Institucionales

Plan de Desarrollo 2013-2017, CCA
Plan de Desarrollo 2015-2019, Rector

Cuentan con Financiamiento Institucional

Revistas



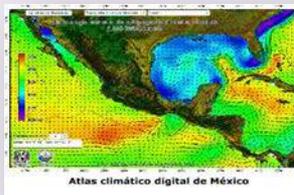
Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos



Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario

Financiados con proyectos de los Académicos

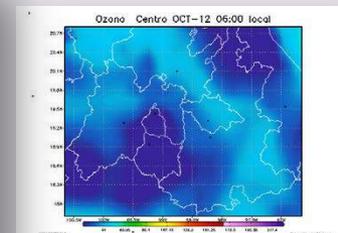
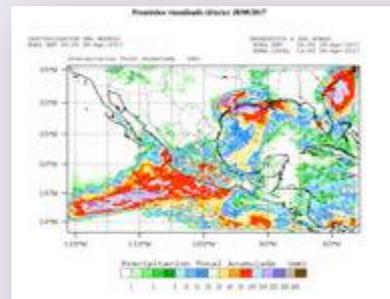
Parcial CCA



UNIATMOS



REMA



Pronósticos Meteorológico y Calidad del Aire





- Cumplió 29 años
- En los 5 años recientes **ATMÓSFERA** se sitúa en el 4° lugar entre las revistas mexicanas con más alto **factor de impacto** (0.957), con tendencia ascendente

- **RICA** cumplió 32 años ($FI_{(5 \text{ años})}=0.388$)
- Colaboración (en la publicación)
 - Universidad Veracruzana,
 - U. Autónoma de Tlaxcala
 - U. de Occidente
 - PUMA (Programa Universitario del Medio Ambiente)



Ambas revistas están en el Science Citation Index

Plataforma a nivel nacional



UNAM Centro de Ciencias de la Atmósfera, CU. DF
JQRO Fac. Ciencias. UNAM Juriquilla, QRO
ERNO Estación Regional de Noroeste, Hermosillo, SON

ALTZ Altzomoni. PN Izta-Popo. Edo. de Mex.
LTUX Estación de Biología UNAM. Los Tuxtlas VER
CHAM Estación de Biología UNAM. Chamela JAL

SLLO UAAAN Saltiño COAH
AGS UAA Agusacalientes AGS
MORE Estación ENES, UNAM Morelia, MICH
MER UAY, Merida YUC

MAZ Inst. de Ciencias del Mar y Limología, UNAM Mazatlán SIN;
TEMIX Inst. de Energías Renovables Temixco Morelos



Imagen del Observatorio Atmosférico en Altzomoni, Parque Nacional Izta-Popo. 4,000 m s.n.m.



Edificio de la Estación Regional de NorOeste ERNO, Instituto de Geología UNAM, Campus Hermosillo



Imagen del Observatorio Atmosférico en C.U. y Plataforma de Instrumentación Atmosférica. Área del Centro de Ciencias de la Atmósfera



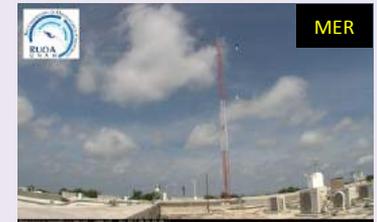
Imagen de la Estación de Biología UNAM, Chamela JAL



655 ha de selva húmeda tropical
 Instituto de Biología UNAM
 Estación de Biología Los Tuxtlas, Instituto de Biología de la UNAM



Edificio de la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación UMDI, Facultad de Ciencias UNAM, Campus Juriquilla



Inversión en equipo: \$25 millones
 Presupuesto anual: \$1.5 millones anuales

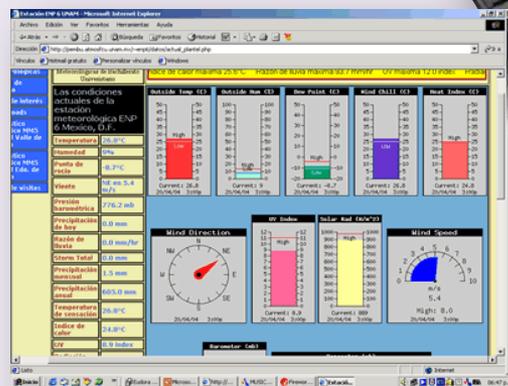


PEMBU: Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario



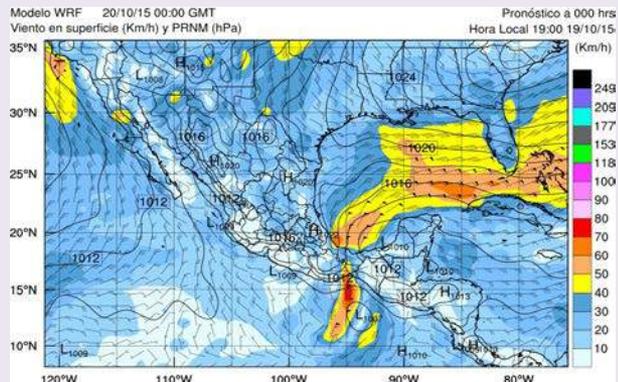
□ Permite el acercamiento de los jóvenes de nivel medio superior a las Ciencias Atmosféricas.

- Acceso a datos en línea e históricos
- Cuenta con estaciones en:
 - 9 en los planteles de la ENP
 - 5 en los planteles del CCH
 - Una en el Centro de Ciencias de la Atmósfera
- Evento anual: presentación de trabajos de los alumnos de la ENP y CCH
- Concurso de fotografía
- Curso para profesores del bachillerato.



Dr. Zavala

Grupo Interacción Océano Atmósfera



10 años de pronóstico numérico operativo
(sostenido por el grupo en forma continua)

Costo anual : \$2.5 millones



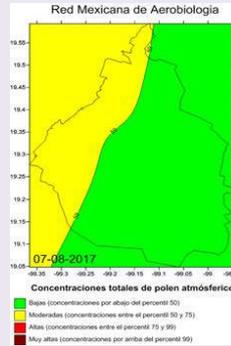
Calidad del Aire



Dr. García

Grupo Físicoquímica Atmosférica

Costo anual : \$1.5 millones



Dra. Calderón

- 8 Estaciones en el centro del país y una en Hermosillo, Son.
- Laboratorio de análisis
- Pagina WEB: Calendario polínico semanal

Costo anual : \$920 mil

REMA

Ing. Fernández

- Atlas Climático
- Escenarios de Cambio Climático

Costo anual: \$800 mil



UNIATMOS

Secretaría Administrativa

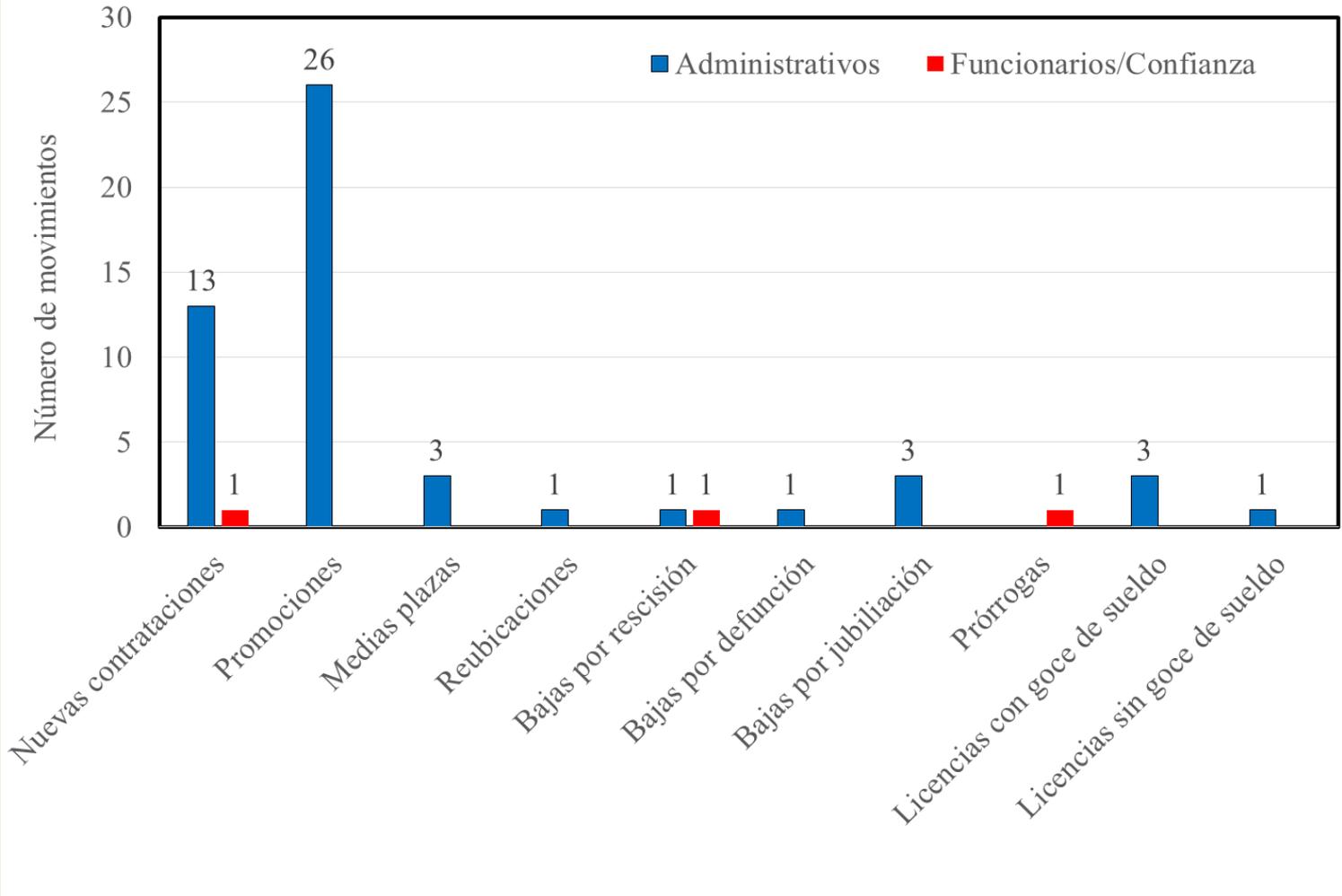


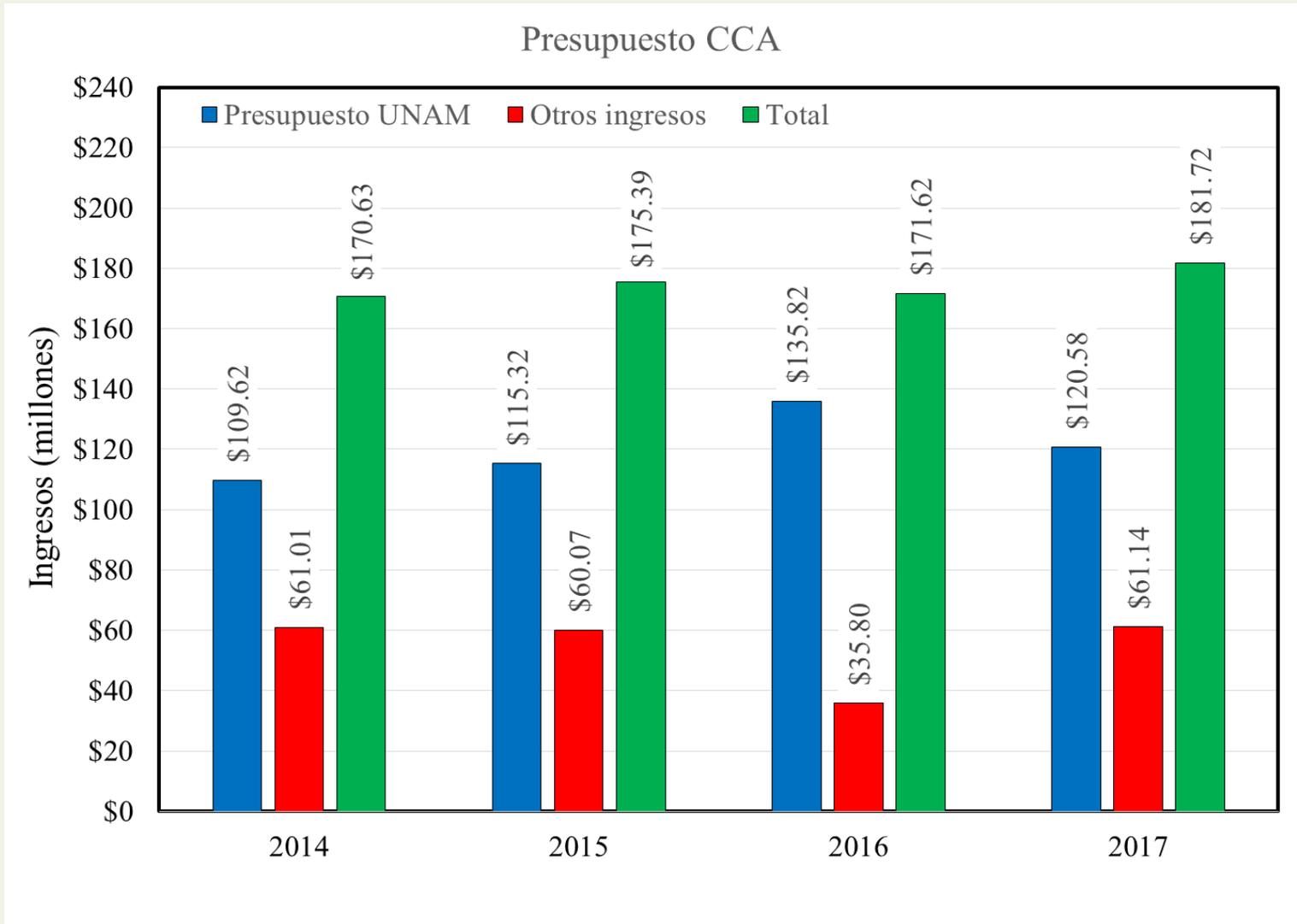
*2 plazas vacantes

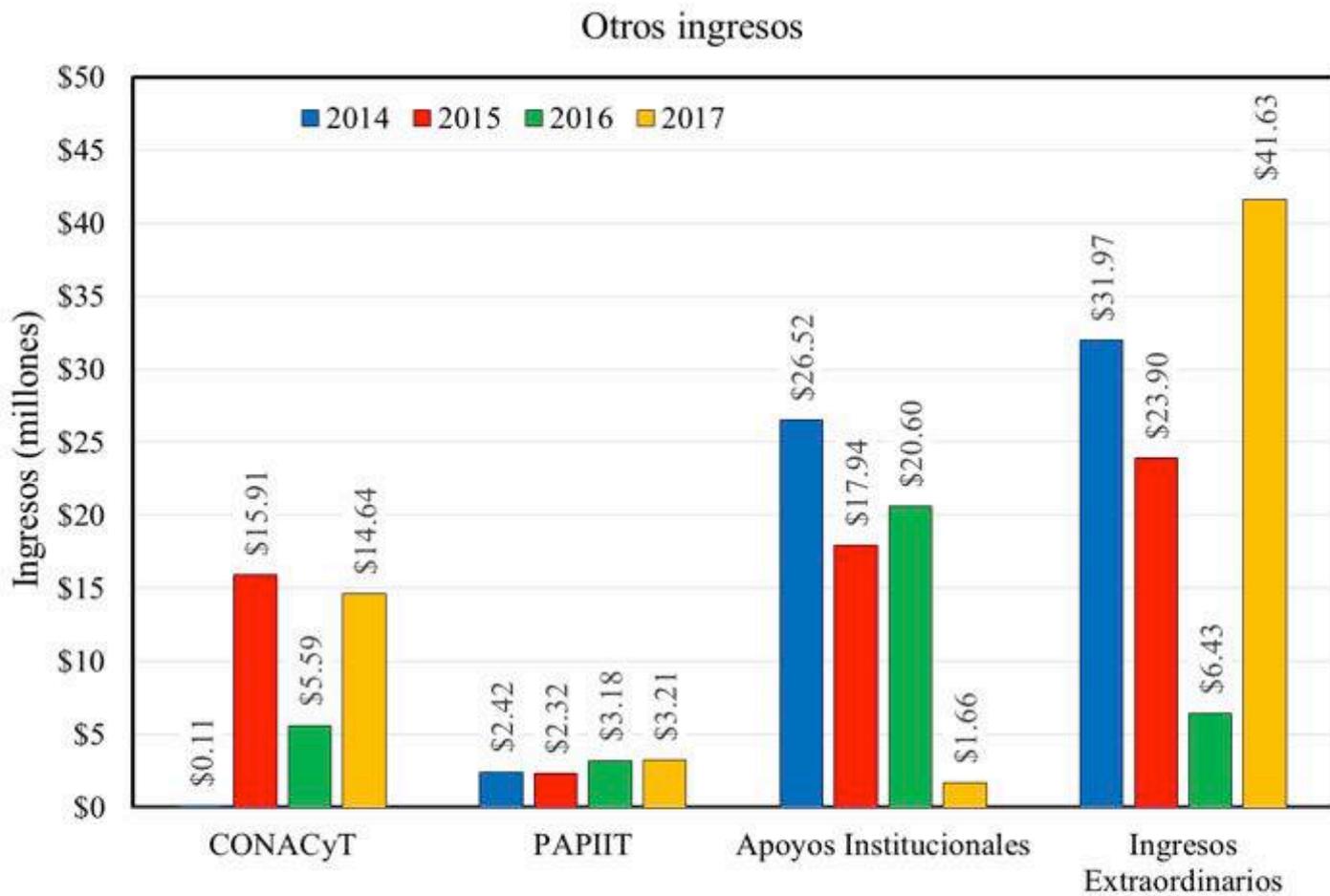
Mujeres	44.6%
Hombres	55.4%



Movimientos Administrativos







Adquisiciones especiales con apoyo institucional

- Coordinación de la Investigación Científica
- Secretaria Administrativa General



Perfilador de vientos
y aerosoles en 3D



Agua destilada y
desionizada



Secretaría Técnica

Remodelación y readecuación $\approx 1700 \text{ m}^2$



Primer piso Edificio I
(alas N y parte de W)



Planta Baja Edificio I



Vestíbulos



- 12 *switches* de acceso
- 12 puntos de acceso inalámbrico
- 4 Enlaces de fibra óptica
- 9 cámaras de seguridad

- Planta de luz, 300 kW
- 2 UPS de 80 kVA
- 2 Aires de precisión de 20 ton c/u
- Sistema de detección de humo y control de incendio
- Control de acceso dactilar
- Puerta acústica
- Piso falso (60 m²)



Procesamiento	Almacenamiento	Características Eléctricas	Interconexión	Disipación térmica
1 384 núcleos	284 discos duros	Alimentación 220 V CA	4 switches Infiniband	127 012 BTU
36.2 Tflops	362.4 Tbytes	Corriente 179 A	20 puertos	
3.784 Tbytes RAM		Consumo 40 kVA	56 Gbytes/ puerto	

Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM



Almacén



Invernadero



Cafetería



Fotocopias/impresión



Laboratorio
de absorción
atómica



Cubículo secretarial



Entrega de 42
tanques vacíos



- **Manual de recolección de residuos químicos y biológicos.**

- 1ª entrega 340 L (8 de oct.)
- Aceite usado: 40 L
- Mezcla de básicos: 60
- Disolventes clorados: 80
- Ácido con trazas de metales: 60 L
- Disolventes no clorados: 100 L

- 14 kg mezcla de ácidos con trazas de metales pesados
- 40 kg residuos biológicos infecciosos
- 52 kg residuos peligrosos químicos (diversos)
- 210 kg disolventes orgánicos no halogenados
- 800 kg disolvente orgánicos no halogenados (gasolina sin aditivo)
- 300 kg biodiesel

Día de la Candelaria



Caminata CCA



Día de Muertos



Conclusiones y Reflexiones

Gestión de la Dirección y Secretaría Académica

- Lograr una **homogeneidad en la producción científica** y preparación de **recursos humanos** por parte del personal académico.
- Investigadores en zona de **confort**. (un artículo, un curso, un congreso y una plática de divulgación).
- PRIDE y SNI. Las reglas han cambiado y algunos investigadores y técnicos **han dejado de pertenecer** a los programas.
- Propiciar mas integración de la **Comunidad Académica**.
- Posgrado y Licenciatura
 - El número de estudiantes graduados de **doctorado** es **bajo**.
 - La carga de los cursos del posgrado y licenciatura que se imparten en el área de Ciencias de la Atmósfera **recae en pocos académicos** del CCA.
- **Jóvenes (nuevas contrataciones)**: falta organizarlos, hay que darles orientación, cambiar la forma de trabajo (más dinámica, discusiones académicas, etc.)
- **Transformación de Centro a Instituto**

Secretaría Administrativa

- **Procesos administrativos poco eficientes al interior de toda la UNAM** (compras, importaciones, convenios, obras, etc). Buscar formas de hacer más eficientes los trámites administrativos dentro del Centro.
- **Uso adecuado de las instalaciones** (ej: problemas en los baños, en las aulas, vandalismo y robos en instalaciones)

Secretaría Técnica

- **Completar la readecuación** de los espacios del Edificio I y modernizar los Talleres.
- Edificio Atmósfera II.
 - Remodelación **mayor**
 - Renovación de la *Red de Voz y Datos*, **cableado eléctrico**.
- Renovar el **área de cómputo y los servidores**.

A la toda la comunidad del Centro

Al Dr. Graue y Dr. Narro

Al Dr. Lomelí e Ing. Silva

Al Dr. Lee y Dr. Arámburo

A las Directoras y Directores del CTIC

Arq. Zeevaert, Ing. De Gortari, Lic. León
y Lic. N. Martínez



Al equipazo de trabajo:

Dra. Calderón, Dr. García, Dr. Grutter, Dr. Mendoza,

Dr. Miranda, Fis. San Miguel, Lic. Esparza, Sra. Manjarrez

Lic. Enriquez, Sra. R Ayala, Act. Aldana, Lic. González

M. en C. Cuesta, Lic. Domínguez, Sra. A Ayala,

Sra. A Gómez, Sra. L Gómez, Sr. Márquez

Gracias al apoyo y cariño de mis dos grandes familias “Los Castro y Los Ímaz”

Gracias a mis amigas del club de “Las Lulús” por todo su apoyo, comentarios y consejos.

Gracias a mi Padre por sus palabras de aliento siempre certeras.

Gracias a la UNAM por lo que me ha dado.

Informe de Actividades 2013-2017

Dra. Telma Castro
Directora

