

Informe de Actividades 2015-2016



Información General

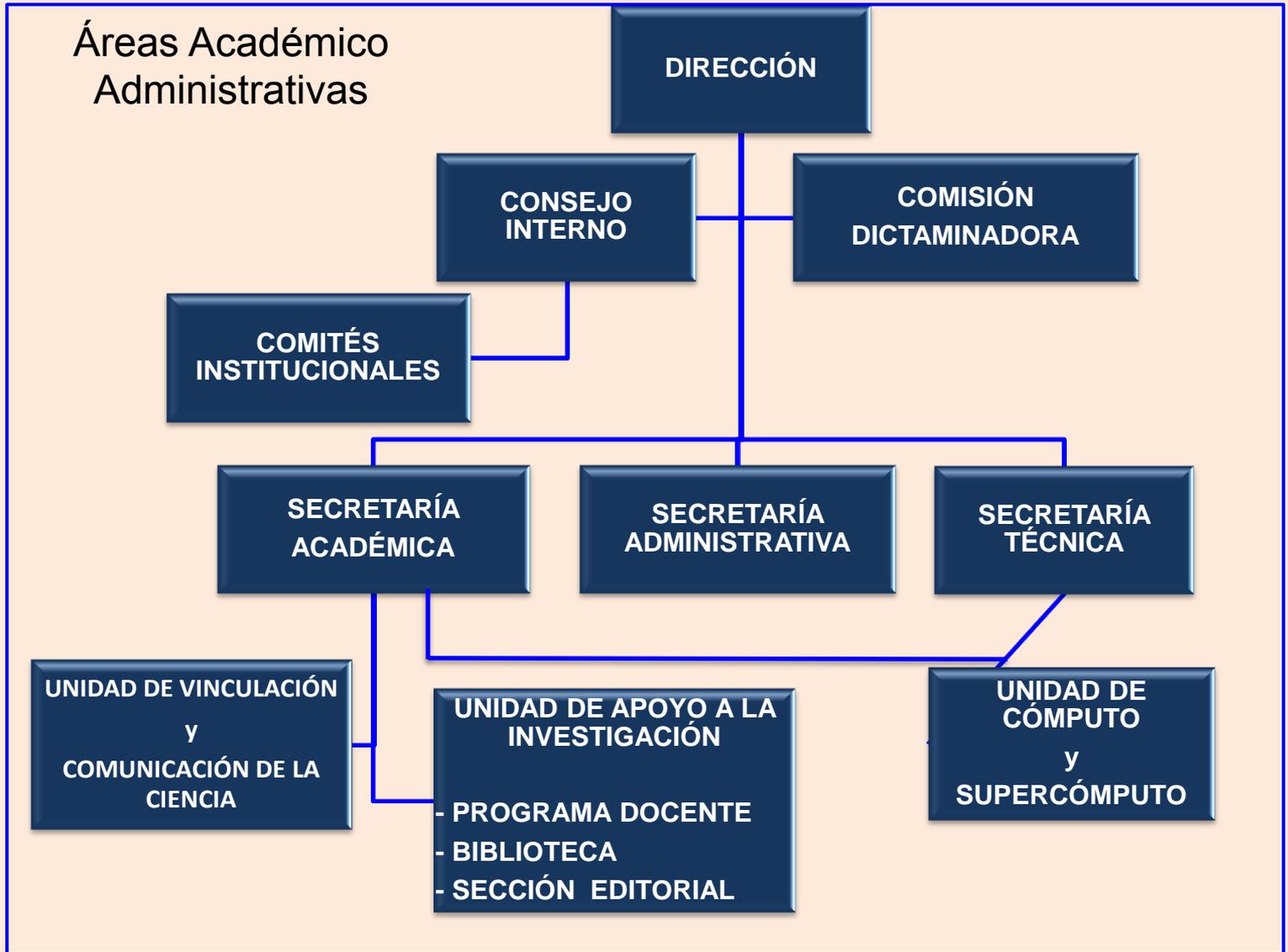
Misión

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. 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

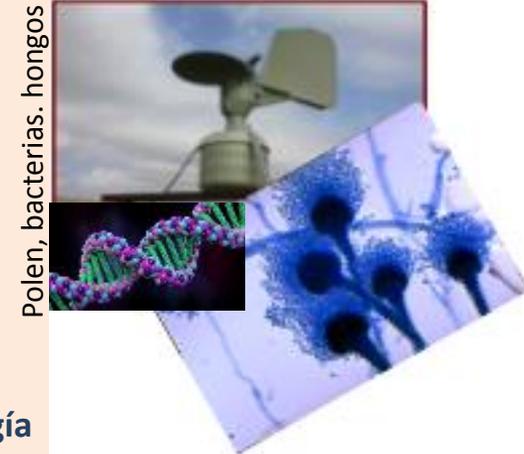
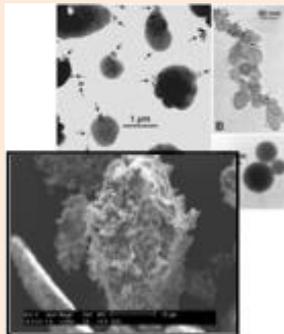
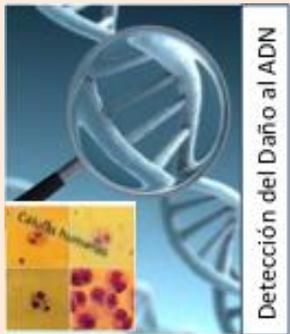
Dra. Nuria Segovia

Dr. Rafael Navarro

Dr. Fernando Barrios

Dra. Rocío Reyes

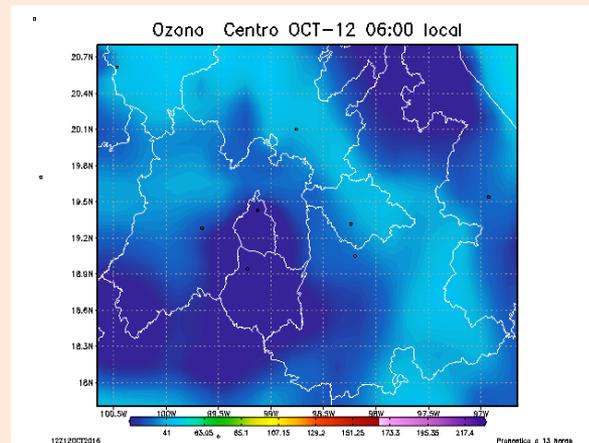
Dra. Sandra Gómez



Aerosoles



Uso de datos satelitales



Aerobiología

Aerosoles Atmosféricos

Genotoxicología Ambiental

Contaminación Ambiental

Espectroscopía y Percepción Remota

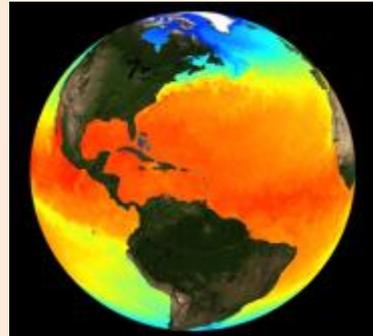
Fisicoquímica Atmosférica



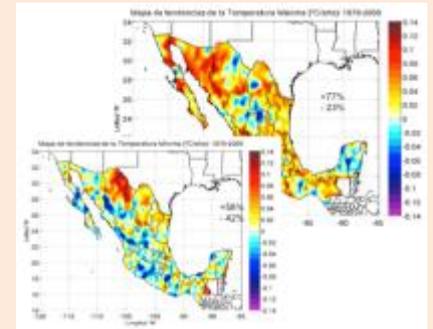
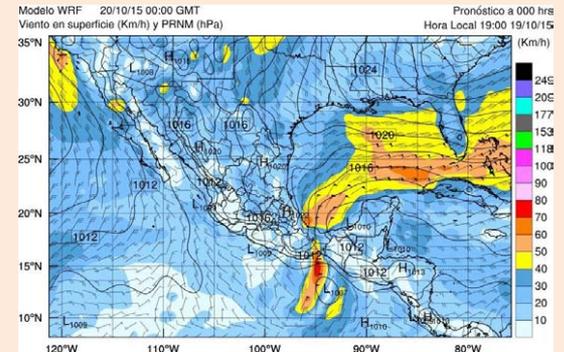
Impacto Ambiental



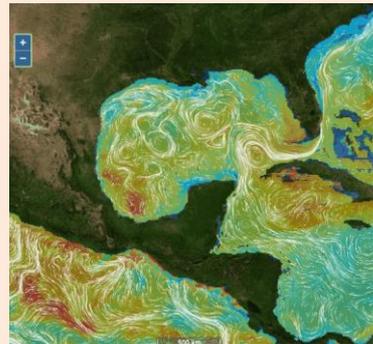
- Cambio Climático y Radiación Solar
- Física de Nubes
- Hidrología y Meteorología
- Interacción Océano–Atmósfera
- Interacción Micro y Mesoescala
- Modelos Climáticos
- Modelación Matemática de Procesos Atmosféricos



Temperatura del océano



Tendencias de temperatura máximas y mínimas , 79-09



Corrientes marinas



Sequias, ondas de calor, inundaciones



Modelos de Sequias



Huracán Matthew



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, 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.

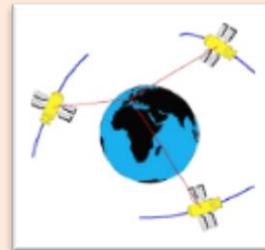


Observación Atmosférica



Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario

Red Mexicana de Aerobiología (REMA)



Red de GPS Meteorológico



- Laboratorio móvil
- Laboratorio de Instrumentación Meteorológica
- Taller Mecánico

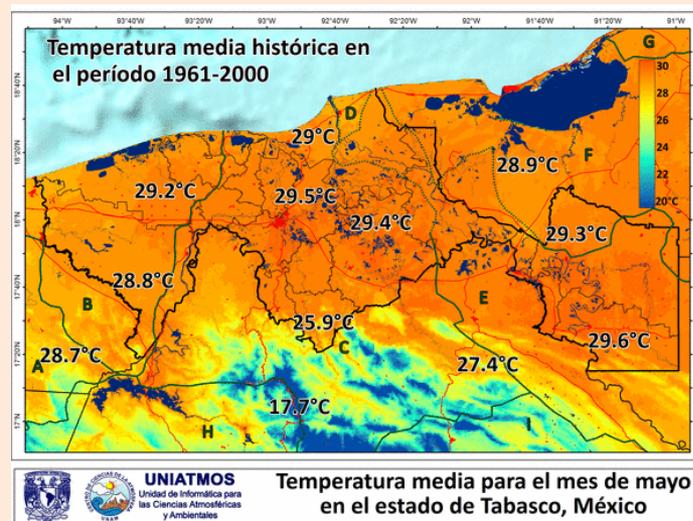
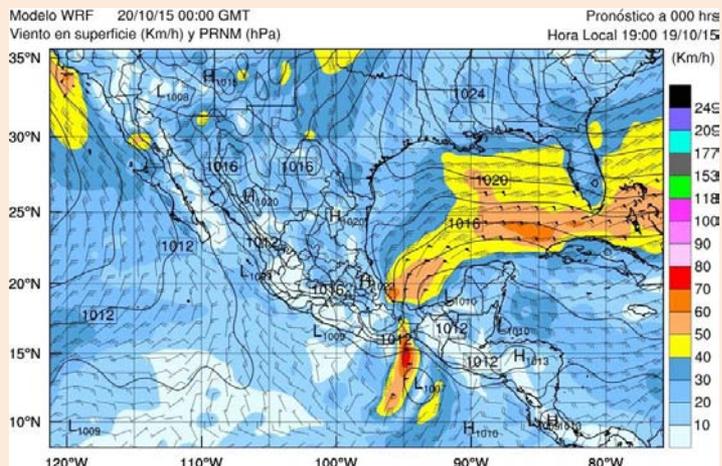
Fortalezas del CCA



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



Pronóstico meteorológico



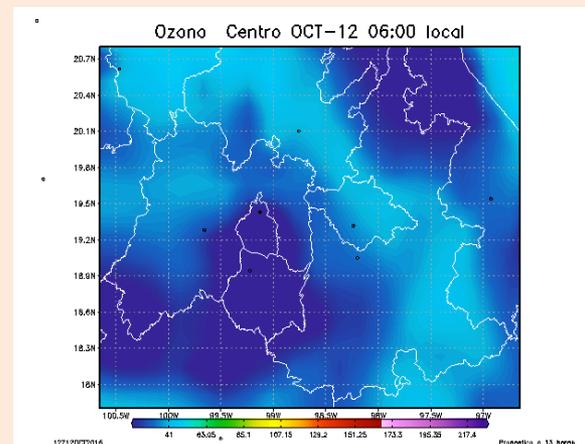
REMA Estación Coyocacán	Atmósfera	Actualización en base de datos					Pronóstico Del 14 al 20 de octubre de 2015
		14 Oct 15	15 Oct 15	16 Oct 15	17 Oct 15	18 Oct 15	
Clasificación (Piel)	B	●	●	●	●	●	●
Contaminantes (CO2, CO, SO2, NOx, PM10, PM2.5)	A	●	●	●	●	●	●
Presiones (Ozono)	A	●	●	●	●	●	●
Monitoreo (Humedad)	B	●	●	●	●	●	●
Muestreo (Sulfatos, Carbonos)	B	●	●	●	●	●	●
Atmósfera (Influencia, Antrógena)	A	●	●	●	●	●	●
Atmósfera (Influencia, Natural)	A	●	●	●	●	●	●
Atmósfera (Influencia, Local)	A	●	●	●	●	●	●
Atmósfera (Influencia, Regional)	A	●	●	●	●	●	●
Atmósfera (Influencia, Global)	M	●	●	●	●	●	●
Presiones (Ozono)	A	●	●	●	●	●	●
Atmósfera (Influencia, Local)	A	●	●	●	●	●	●

REMA

Calidad biológica del aire.

Para el periodo comprendido del 14 al 20 de octubre del 2015 se pronostica una calidad biológica del aire, en general, regular, con respecto a la concentración de granos de polen suspendidos en la atmósfera, puesto que para las especies de las familias Cupressaceae y Poaceae, cuyo nivel alergénico es alto, se espera tengan concentraciones moderadas; por otro lado se esperan concentraciones bajas para las demás familias polínicas. Esto en caso de presentarse días soleados y/o sin lluvia.

Calidad biológica del aire



Calidad del aire



Académicos



Jubilación



Dr. Rafael Villalobos



Dra. Elba Villanueva



Sr. Rafael Patiño

Pre-Jubilación



Dra. Lourdes Villers

Nuevas Contrataciones



Dr. Luis Ladino
Investigador Asociado C



Dr. Olmo Zavala
Investigador Asociado C



Dr. Adolfo Magaldi
Tec. Académico Asociado C



Dr. Luis Mojica
Cátedra CONACyT

Movimientos Académicos

Promociones



Dr. Michel Grutter
Inv. Tiltuar C

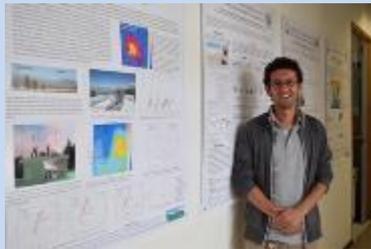


Dr. Agustín García
Inv. Titular B



Ing. Agustín Fernández
Tec. Titular C

Investigadores Posdoc



Dr. Cesar Guarín



Dr. Iván Hernández



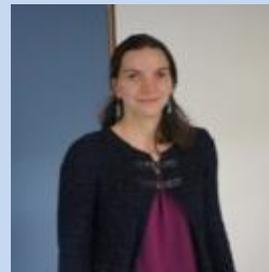
Dr. Jorge Cortés



Dr. Thang Luong



Dr. Raúl González



Dra. Noemí Taquet



Dr. Diego Alfaro



Dra. Nancy Serrano



Dr. Leonardo Tenorio

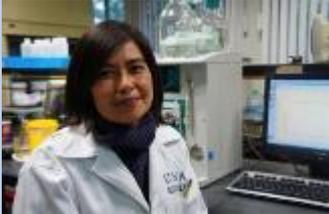
Concurso de Oposición Abierto

Investigadores

- 1. Francisco Estrada *Inv Tit A*
- 2. Rocío García *Inv Tit A*
- 3. Friso Holwerda *Inv Tit A*
- 4. David Adams *Inv Tit A*
- 5. Arturo Quintanar *Inv Tit A*
- 6. Érika López *Inv Asoc C*
- 7. Lyssette Muñoz *Inv Asoc C*
- 8. Óscar Peralta *Inv Asoc C*
- 9. Ángel Ruiz *Inv Asoc C*

Técnicos

- 1. Ana Alarcón *Tec Acad Asoc C*
- 2. Pietro Villalobos *Tec Acad Asoc C*



Investigadores visitantes

Dr. Patrick Arnott (University of Nevada) [Sabático](#)

Dra. Judith Guzmán

Dr. Brad Barrett (U.S. Naval Academy, USA) [Sabático](#)

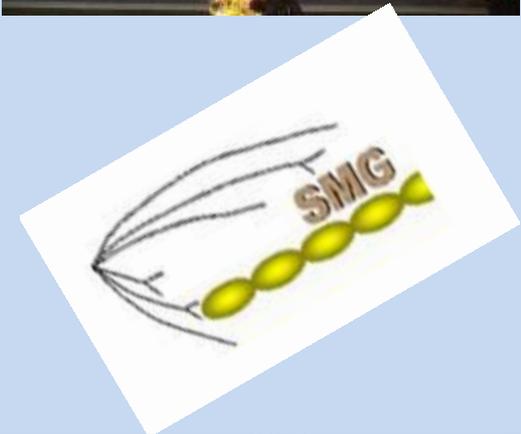
Dr. Javier Miranda (IF-UNAM)



Dra. María Elena Caderón
Reconocimiento [Sor Juana Inés de la Cruz](#), 2016



Est. Paola Loza Gómez
[Primer lugar](#) en la modalidad Cartel (Lic)
Congreso Nacional de Genética
Tutor: Dra. S. Gómez

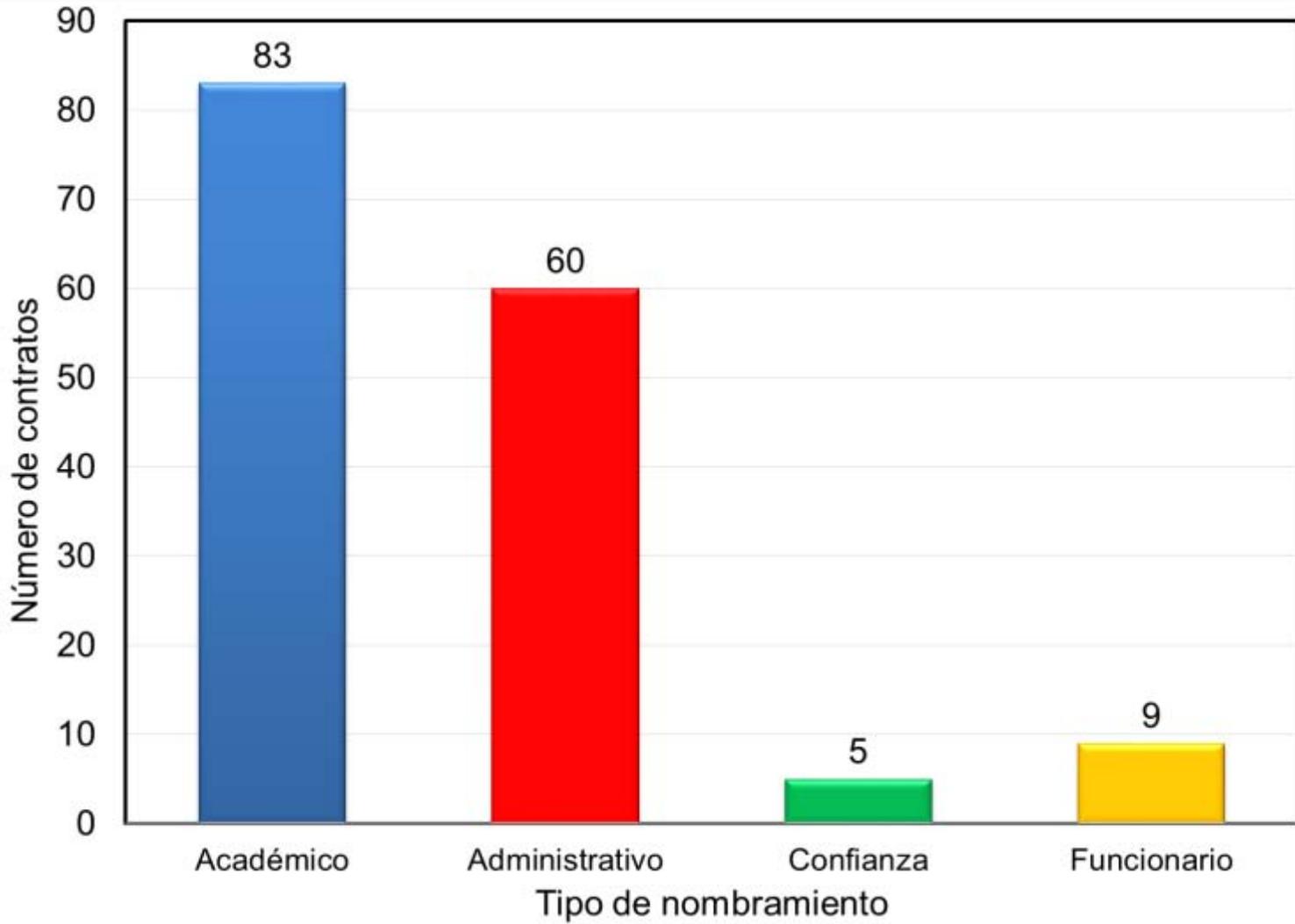


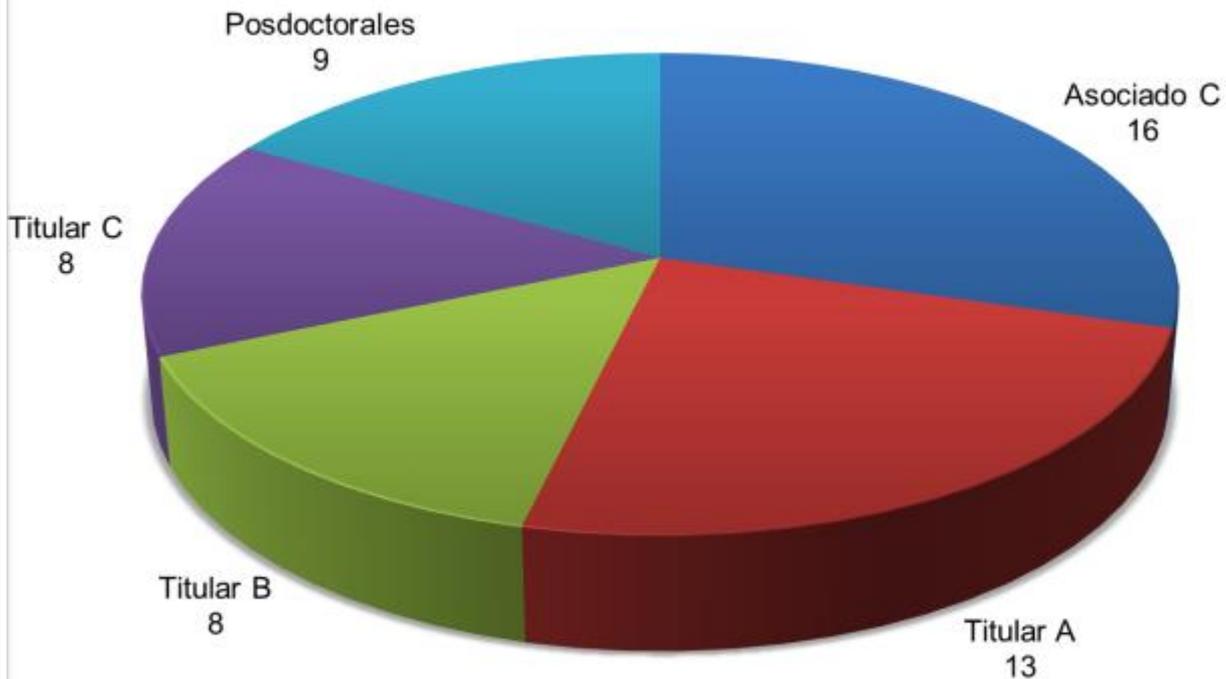
Est. Zeltzin Muñoz Juárez
[Segundo lugar](#) en la modalidad Cartel (Lic)
Congreso Nacional de Genética
Tutor: Dra. Cortés

M. en C. Luis Ángel Franco Arzate
[Primer Lugar](#) modalidad Tesis de Maestría
Fundación UNAM-CFE de Energía 2015
Tutor: Dr. Peralta



El CCA en números

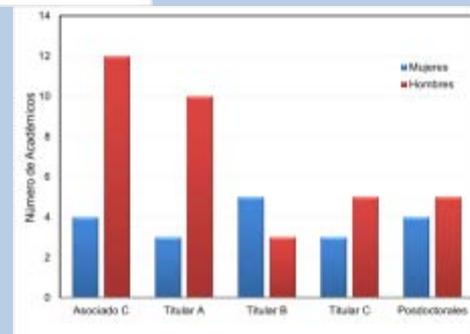


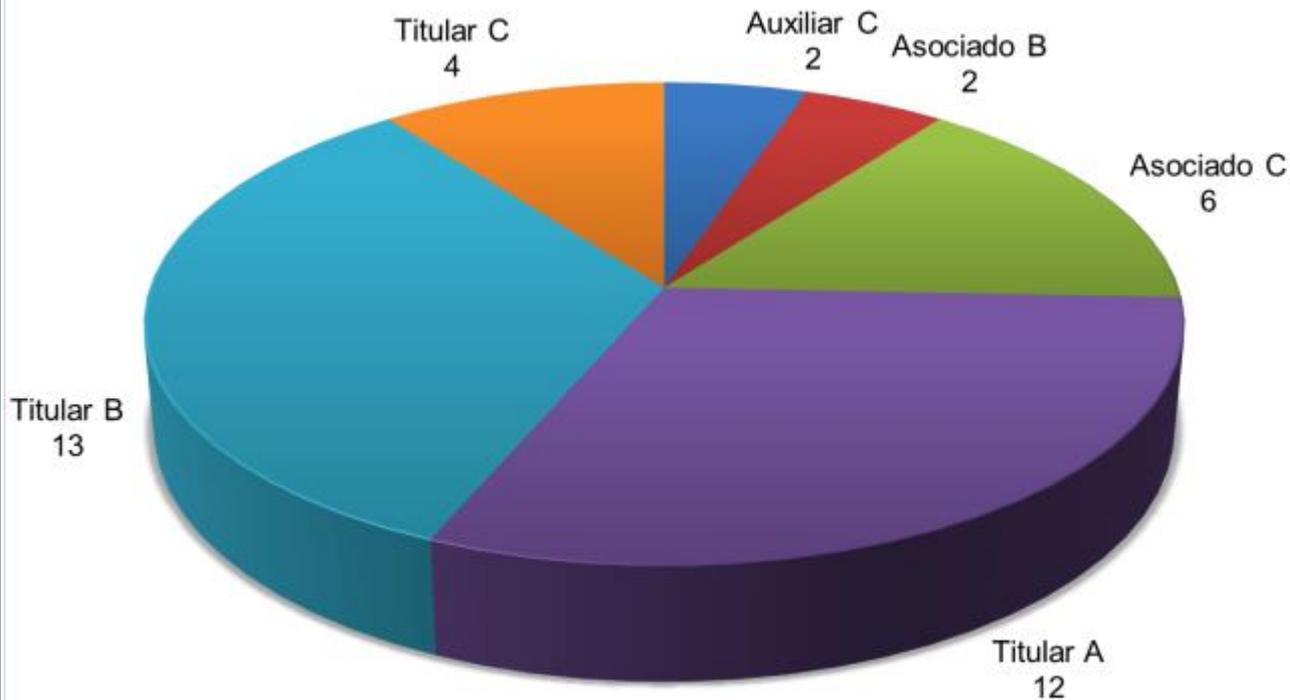


Total de investigadores: 45

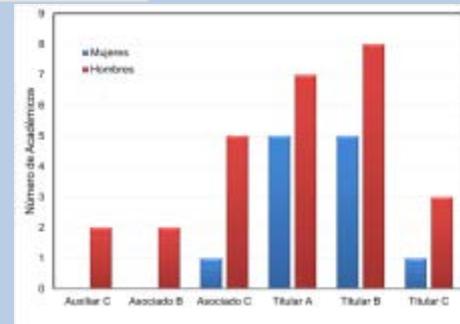
Investigadores posdoctorales: 9

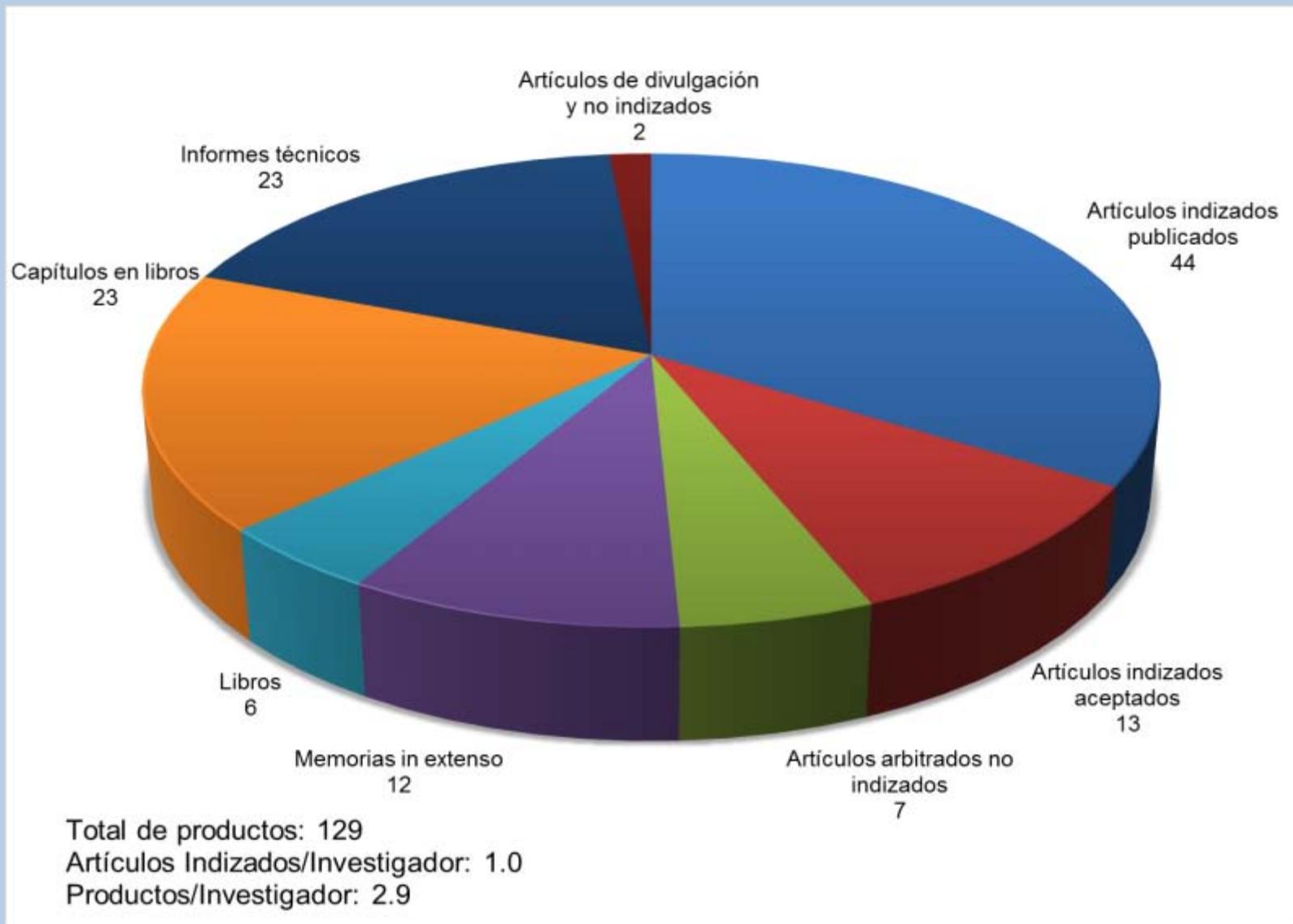
Promedio de edad (sin incluir investigadores posdoctorales): 56 años

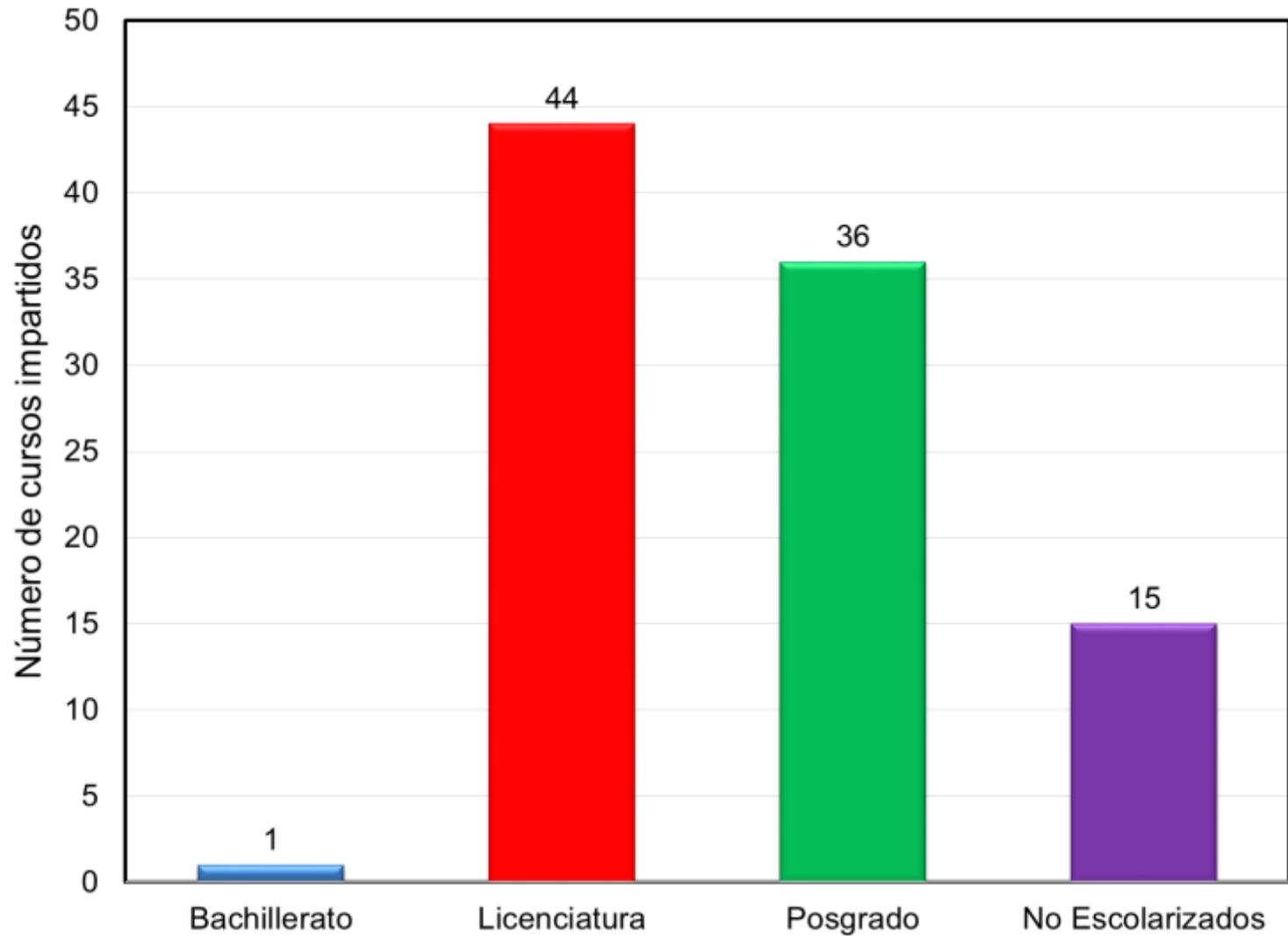


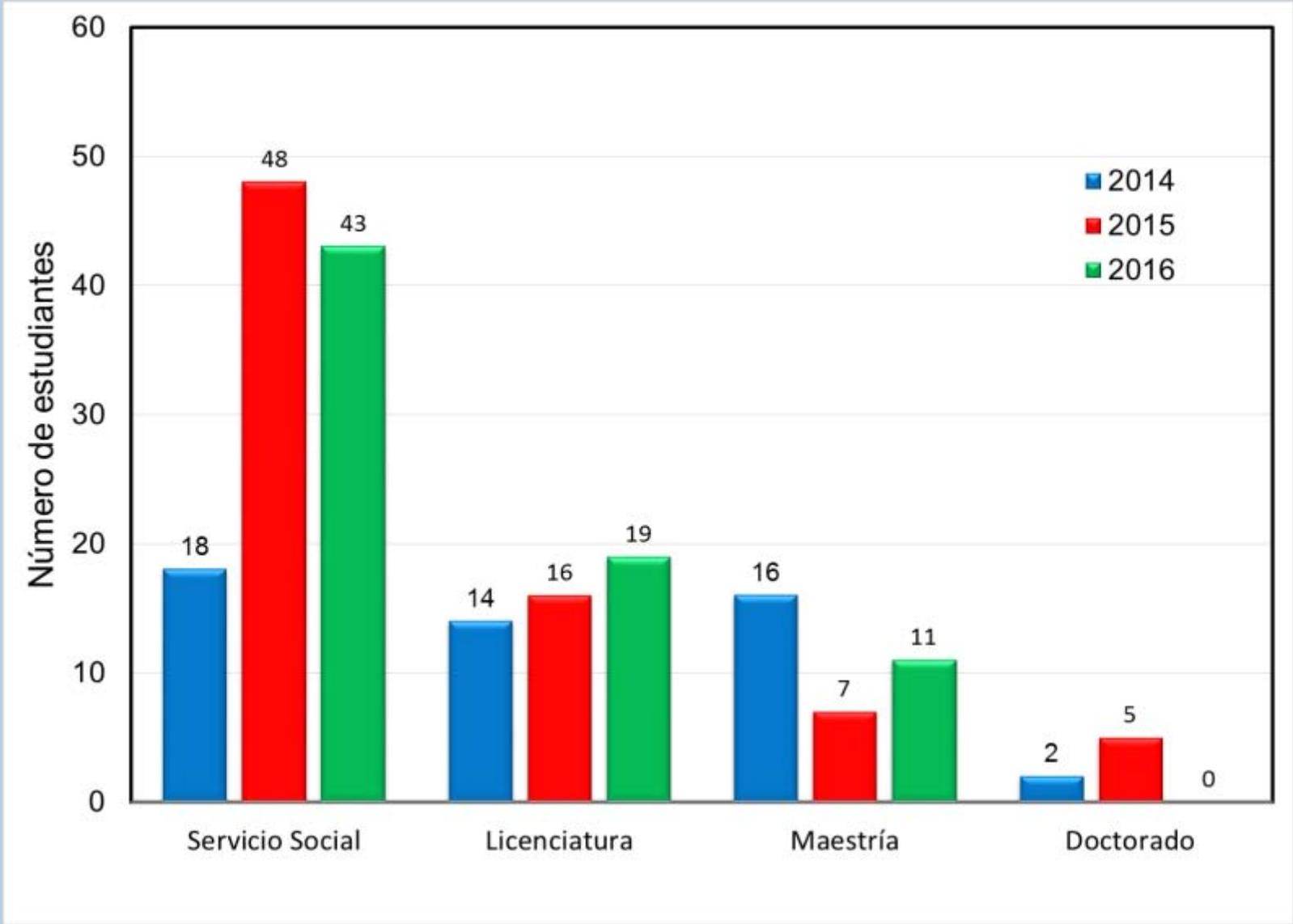


Total de técnicos académicos: 39
Promedio de edad: 54 años









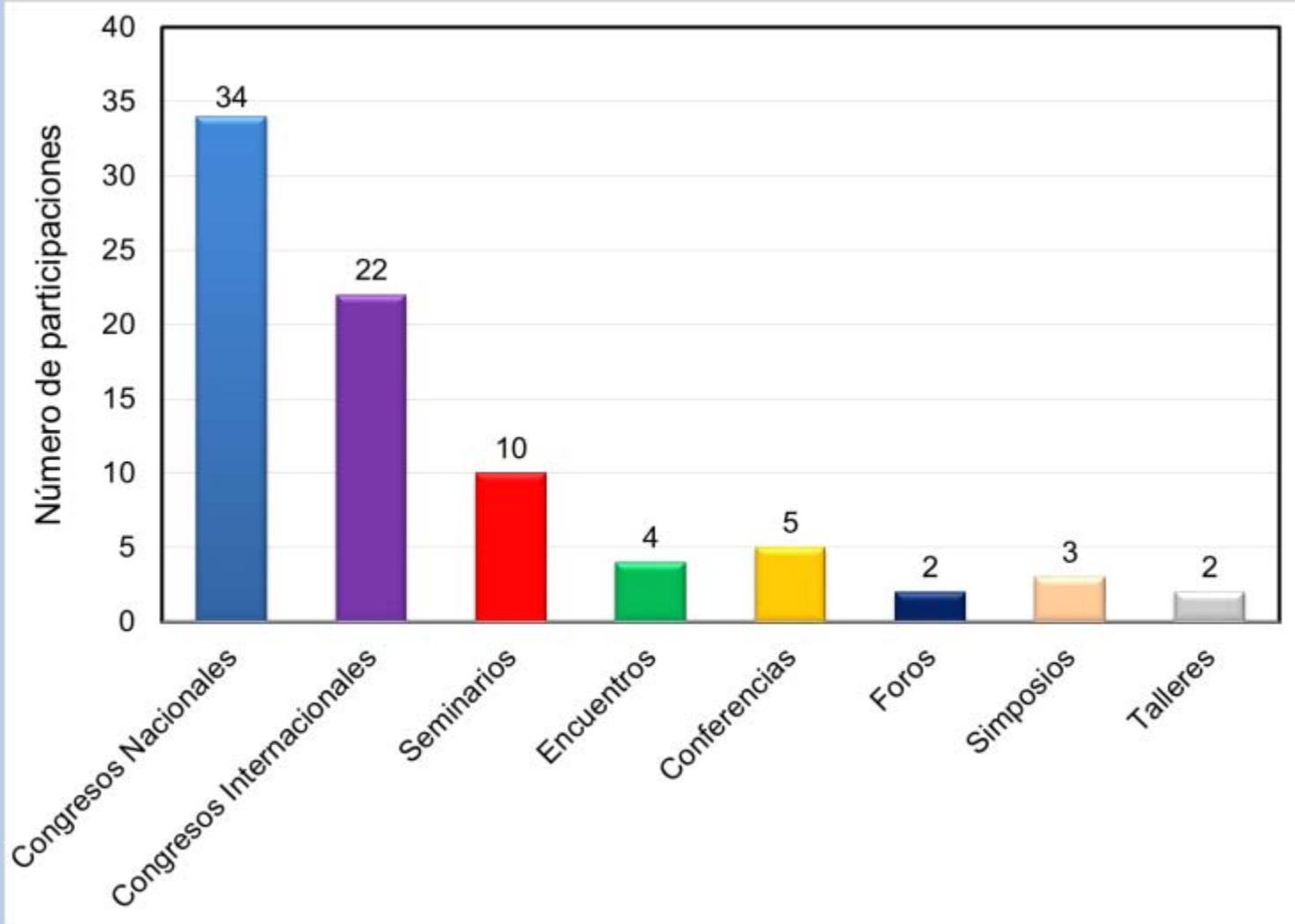
Dr. Arón Jazcilevich (PCT)
Dr. Ángel Ruiz (LCT)

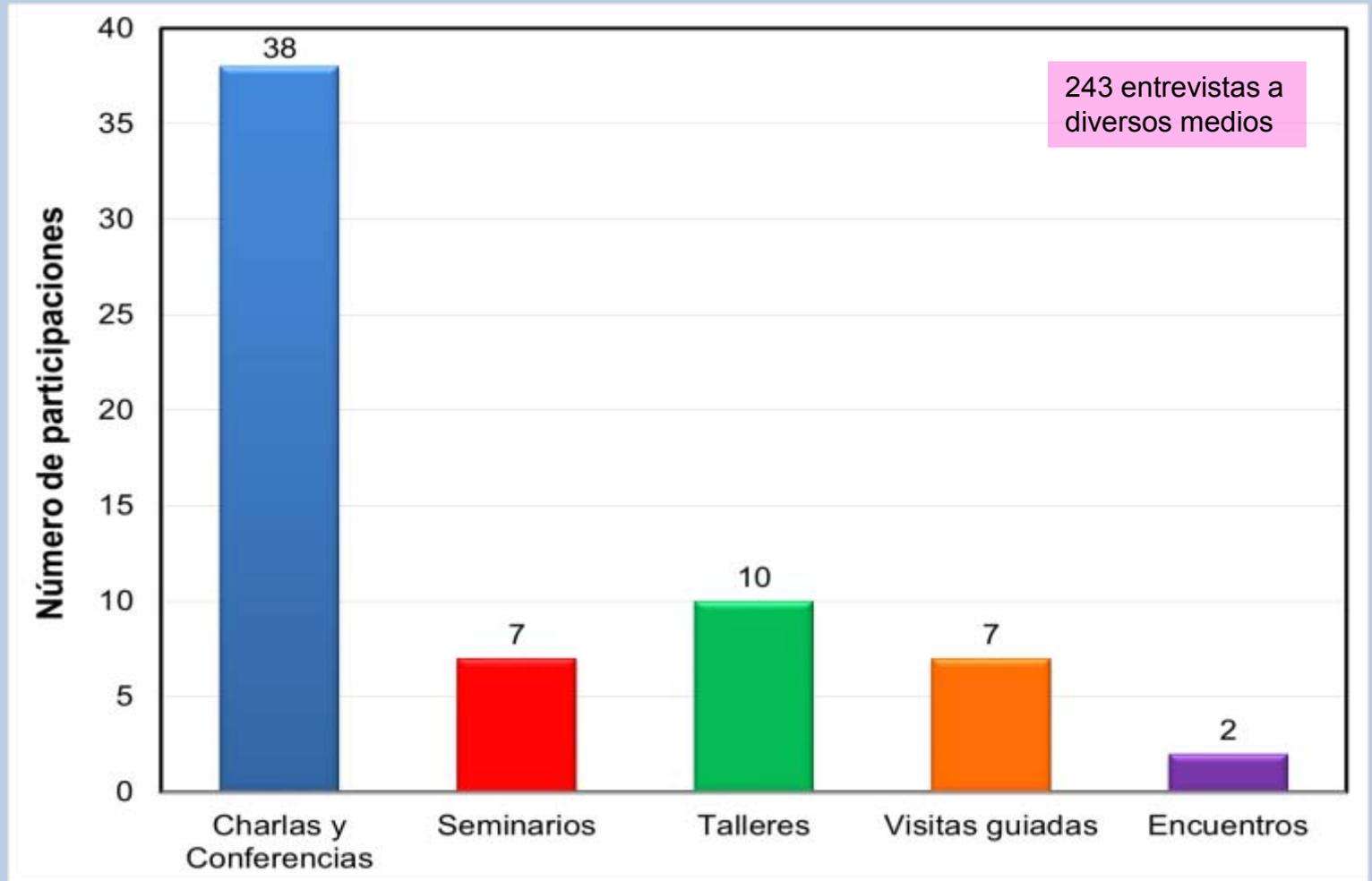
Licenciatura

Indicador	LCT
Número de tutores	27
Número de estudiantes vigentes: Tesis (18), en cursos (25)	43
Servicio Social	14
Alumnos graduados	4

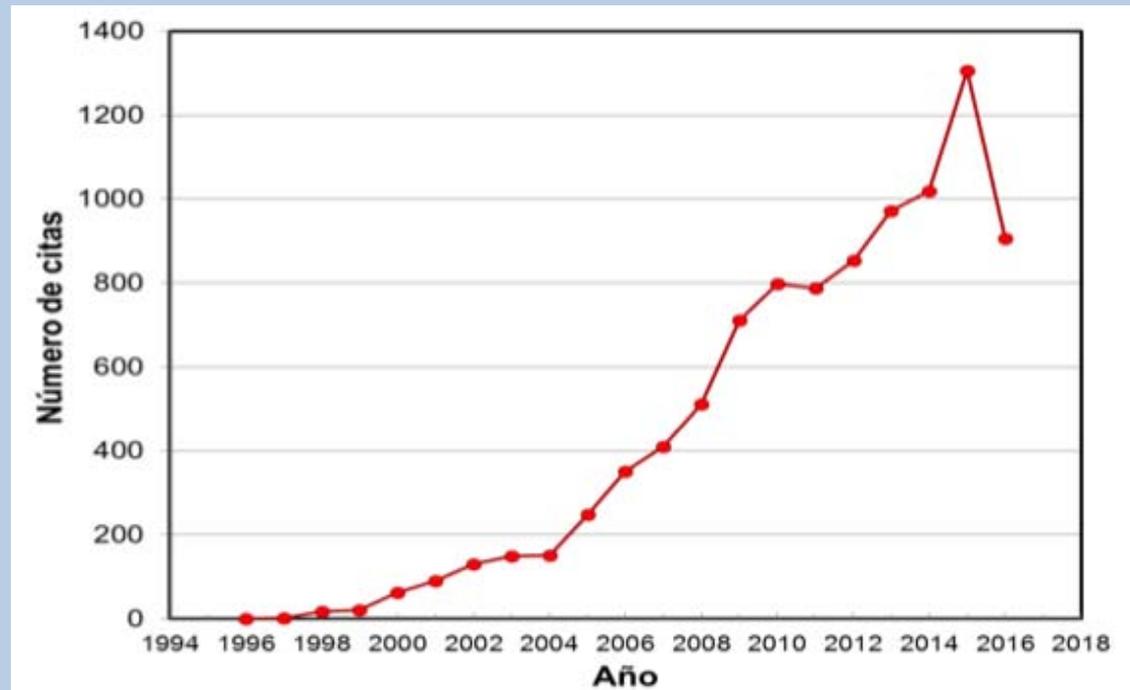
Posgrado

Indicador	Maestría	Doctorado
Número de tutores	36	29
Número de estudiantes vigentes	47	57
Alumnos extranjeros	15	10
Alumnos graduados	107 (1995-2016)	35 (1999-2016)
Tiempo promedio para graduación (semestres)	3 años 8 meses	6 años 1 mes





Año	Número de citas
1996	0
1997	3
1998	18
1999	21
2000	63
2001	91
2002	130
2003	149
2004	151
2005	249
2006	350
2007	410
2008	512
2009	712
2010	798
2011	787
2012	854
2013	972
2014	1,019
2015	1,306
2016*	908
Total años: 21	Total de citas 10,634



574 trabajos publicados por académicos del Centro de Ciencias de la Atmósfera, los cuales cuentan con un total de **10,634 citas**, dando un promedio de **18.5** citas por registro en el periodo analizado.

Índice h = 40 del CCA

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX (SECITI)	
	Responsable
Sistema de pronóstico meteorológico y de calidad del aire.	Agustín García
Uso de musgos como biofiltros para la capacitación, determinación y evaluación de los efectos citotóxicos y genotóxicos provocados por la contaminación atmosférica en el área metropolitana de la Ciudad de México.	Sandra Gómez
Composición biológica de partículas atmosféricas de la CDMX: distribución espacio-temporal, transporte, impactos y propuestas para su reducción y control.	Ma. del Carmen Calderón
Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)	
	Responsable
Desarrollo de un sistema de pronóstico operacional de eventos extremos basado en modelos numéricos de predicción de las condiciones meteorológicas, de oleaje y marea de tormenta, incluyendo la evaluación del desempeño de los modelos y la determinación de incertidumbres.	Jorge Zavala
Pronóstico estacional de condiciones de sequía meteorológica en México utilizando un sistema de modelación climática regional para el desarrollo de un prototipo de sistema de alerta por sequía.	Benjamín Martínez
Evaluación y visualización de variables climatológicas extremas (contribución para el Atlas Nacional de Riesgos).	Agustín Fernández
Programa de Investigación en Cambio Climático (PINCC)	
	Responsable
Insumo para los tomadores de decisiones de los resultados de investigación del Programa de Investigación en Cambio Climático (PINCC) y del Centro Virtual de Cambio Climático de la Ciudad de México (CVCCCM).	Oscar Sánchez
Evaluación de la importancia de la persistencia y dinámica en las proyecciones de los impactos de cambio climático.	Francisco Estrada

Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES)	
	Responsable
Medición de gases de venteo, partículas y micrometeorología del campo geotérmico de Cerro Prieto.	Telma Castro Oscar Peralta
Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A de C.V.	
	Responsable
Evaluación de la calidad del aire (bióxido de azufre, partículas y depósito atmosférico) y meteorología para desarrollar el programa para la prevención y minimización del posible deterioro ambiental significativo en el recinto portuario de Veracruz y en zonas de interés.	Humberto Bravo
Universidad de Arizona	
	Responsable
Ampliar la aplicación de un modelo atmosférico con resolución espacial que permita la simulación explícita de los procesos de precipitación extrema en la región de la Ciudad de México.	Arturo Quintanar
Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)	
	Responsable
Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos/Sitio Mérida de la RUOA.	Michel Grutter
Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS)	
	Responsable
Evaluación del impacto del cambio climático sobre la disposición de agua en la Cuenca del Río Pamplonita, basada en el Modelo Térmico-Hidrológico (MTH) con el que se estimó la disponibilidad de agua para México.	Víctor Mendoza
Instituto Tecnológico de Cautla	
	Responsable
Marco de colaboración académica, científica y tecnológica.	Wilfrido Guitierrez
Agilent Technologies México S. de R.L. de C.V.	
	Responsable
Desarrollo de proyectos de investigación científica,	Omar Amador

Proyectos CONACyT	
	Responsable
Variabilidad temporal y espacial de CO ₂ y CH ₂ en México.	Dr. Michel Grutter
Vulnerabilidad de los bosques de coníferas y latifoliadas antes el cambio climático cambios de los periodos de floración de pinus, quercus y cupressaceae mediante su análisis fenológico y aeropolínico.	Dra. Ma. del Carmen Calderón
Ciclo de carbono y gases de efecto invernadero usando espectroscopia de absorcion solar.	Dr. Stremme Wolfgang
Estudio del transporte atmosférico de contaminantes orgánicos persistentes y pesticidas de uso actual (PUA) en fase gaseosa y particulada.	Dr. Omar Amador
Impacto de las emisiones móviles y fijas a la distribución de concentraciones de carbono negro y gases contaminantes en la vertical en zona urbana y periurbana del Centro de México.	Dr. Óscar Peralta
Esfuerzo colaborativo empleando Meteorología GPS para entender interacciones de escala, grande a pequeña, entre el vapor de agua y convección atmosférica en el suroeste de EEUU y México.	Dr. David Adams
Implementación de redes de observaciones oceanográficas (Físicas, Geoquímicas, Ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias.	Dr. Jorge Zavala

Proyectos PAPIIT	
	Responsable
Monitoreo de la calidad del aire (partículas, bióxido de azufre y COV's) y meteorología en el recinto portuario de Veracruz y su zona de influencia. Segunda etapa del proyecto: Puertos Verdes.	Dr. Humberto Bravo
Determinación de contenidos de elementos ligeros en aerosoles atmosféricos mediante fluorescencia de rayos X.	Dr. Javier Miranda
<i>Taraxacum officinale</i> , potencial bioindicador de genotoxicidad y expresión de micro-RNAs inducidos por la atmósfera de dos sitios de la Ciudad de México.	Dra. Sandra Gómez
Percepción remota de gases atmosféricos: de la validación hasta la generación de mapas.	Dr. Michel Grutter
Observaciones de absorción solar y emisión térmica desde Altzomoni, la primera estación mexicana en formar parte de la red internacional NDACC.	Dr. Stremme Wolfgang
Especiación y reactividad fotoquímica de compuestos orgánicos volátiles en tres ciudades de la Corona Regional de ciudades del Centro de México.	Dr. Gerardo Ruiz
Evaluación de la deposición atmosférica húmeda y seca en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y en la costa del Golfo de México para la prevención del deterioro ambiental significativo.	Dr. Rodolfo Sosa
Estudio del transporte atmosférico de compuestos orgánicos persistentes (COPs) y la evaluación de sus efectos genotóxicos en la interface urbano-rural.	Dr. Rafael Villalobos
Tormentas severas en México: casos de estudio de sistemas convectivos de mesoescala, granizadas y tornados.	Dra. Graciela Raga

Proyectos PAPIIT	
	Responsable
Principales fuentes de humedad de la República Mexicana y su variabilidad climática.	Dra. Paulina Ordoñez
Interacción suelo-atmósfera y su papel en la evolución de los procesos convectivos y de precipitación en el Noreste de México.	Dr. Arturo Quintanar
Fuentes de humedad terrestre versus oceánicas en la convección Monzónica: una nueva mirada a un viejo problema.	Dr. David Adams
Análisis de la interacción superficie-atmósfera en eventos extremos de precipitación diaria.	Dr. Carlos Ochoa
Desarrollo del modelo termodinámico global y su aplicación a la predicción y simulación climática.	Dr. Víctor Mendoza
Efectos de la variabilidad de la precipitación sobre áreas urbanas y rurales de la Corona Regional del Centro de México.	Dr. Carlos Gay
Validación del pronóstico meteorológico operativo a corto plazo ante eventos extremos de precipitación para la Zona Metropolitana del Valle de México y sus alrededores.	Dra. Erika López
Caracterización de materia orgánica soluble en agua de lluvia en la Ciudad de México.	Dr. Guillermo Montero
Análisis metagenómico de partículas alergénicas de la atmósfera de la Ciudad de México, mediante secuenciación masiva.	Dra. Ma. del Carmen Calderón

Usuario	Préstamos en Sala	Préstamos a domicilio	Documentación	Orientación	Consulta remota (BiDi)
Académicos UNAM	143	388	309	393	288,754
Estudiantes	694	1,551	18	417	206,845
Otros	49	-	-	-	-
Bibliotecas	-	-	402	-	-

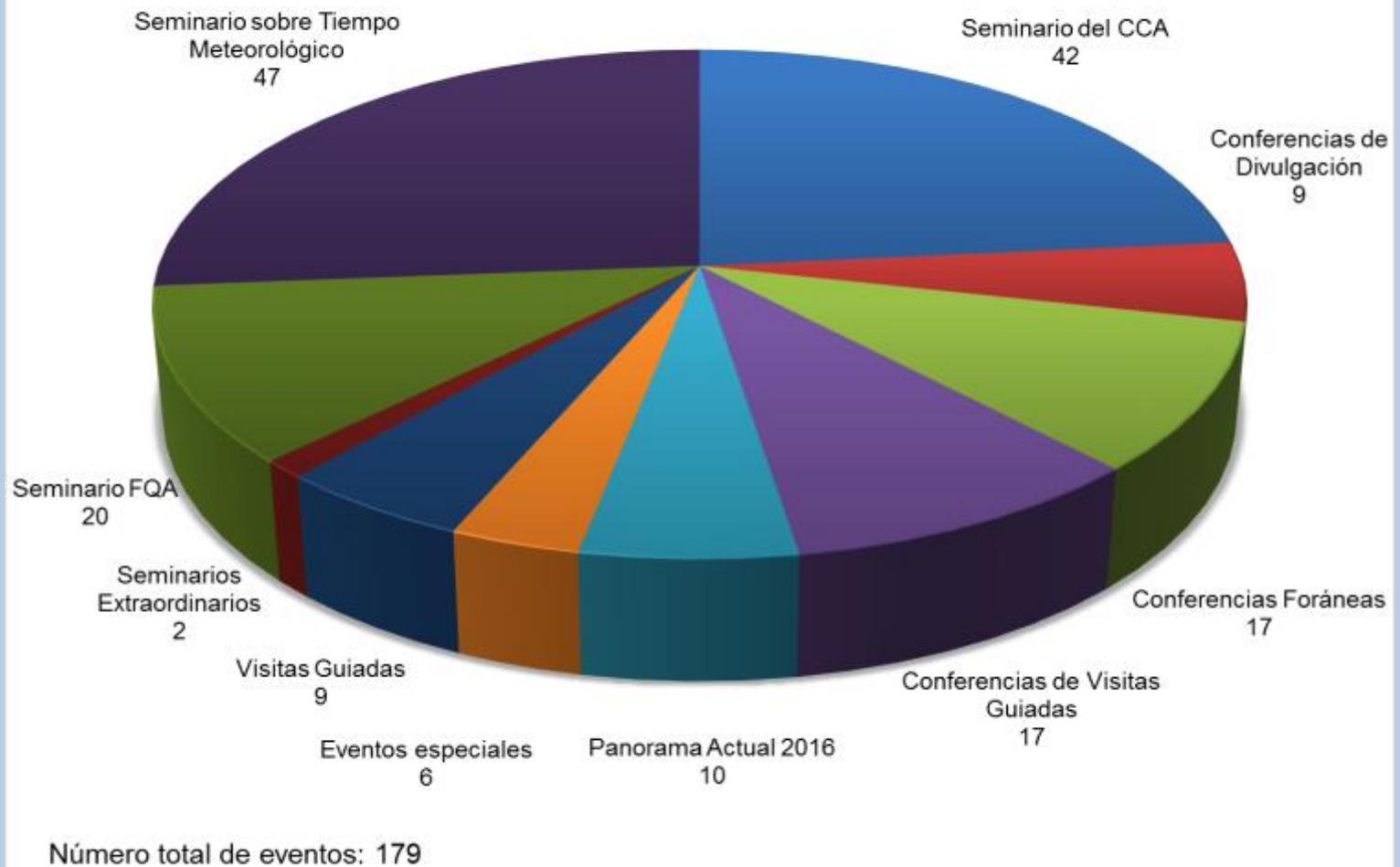
Material	Préstamos	Adquisiciones
Libros impresos	1,707	322
Libros electrónicos	-	2,784
Tesis	132	-
Revistas	356	-

Proyectos

- Proyecto BHL, sobre digitalización de libros antiguos de la BCCT
- Fuentes para la historia de las Ciencias de la Tierra en México (1800-1950)
- Portal de Bibliometría

Eventos académicos







Anfitriones: Bravo, Adams, Raga, Calderón, Grutter, Montero, García y Rosas.



10 Conferencias en el Auditorio CCA

Asistentes: más de 1,000

Facebook:

3,120 seguidores

4,500 alcance durante el evento

Ustream: 2,833 conexiones

Difusión

- 2 videos promocionales en pantallas panorámicas
- 3 *podcast* en radio y redes sociales
- 7 videos publicitarios en redes sociales @UNAM_MX
- Difusión carteles y correo electrónico
- Entrevistas a los Conferencistas, prensa y TV



Seminario institucional



Miércoles de divulgación



6º Congreso Nacional de Cambio Climático



Visitas Guiadas



3er Encuentro con la Tierra



Día Meteorológico Mundial



Eventos especiales

Encuentro de Profesores de la ENP
Hacia un cambio de la cultura docente



Curso de procesamiento de datos GPS



Fiesta de las Ciencias
Universum



He for She



Día Internacional de la mujer



Importancia de la
Meteorología en México

Reunión de Trabajo con el Sr. Rector



Homenaje postumo a Julián Adem



El Colegio Nacional y
Centro de Ciencias de la Atmósfera

Proyectos Institucionales



Revistas

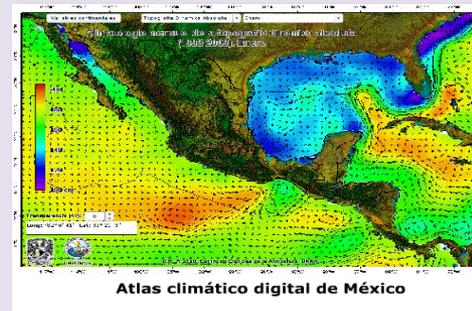


Programa de Estaciones
Meteorológicas del Bachillerato
Universitario



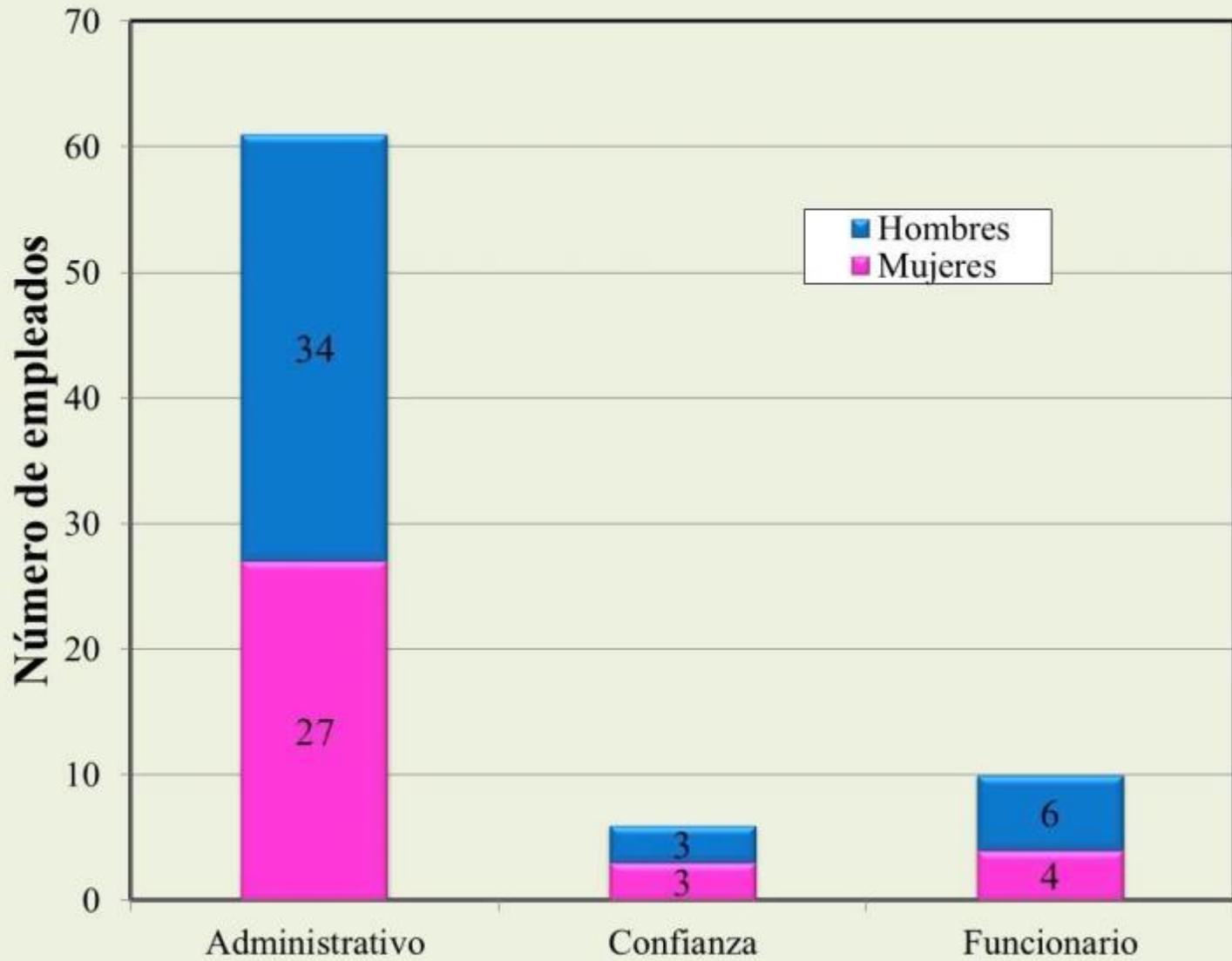
Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos

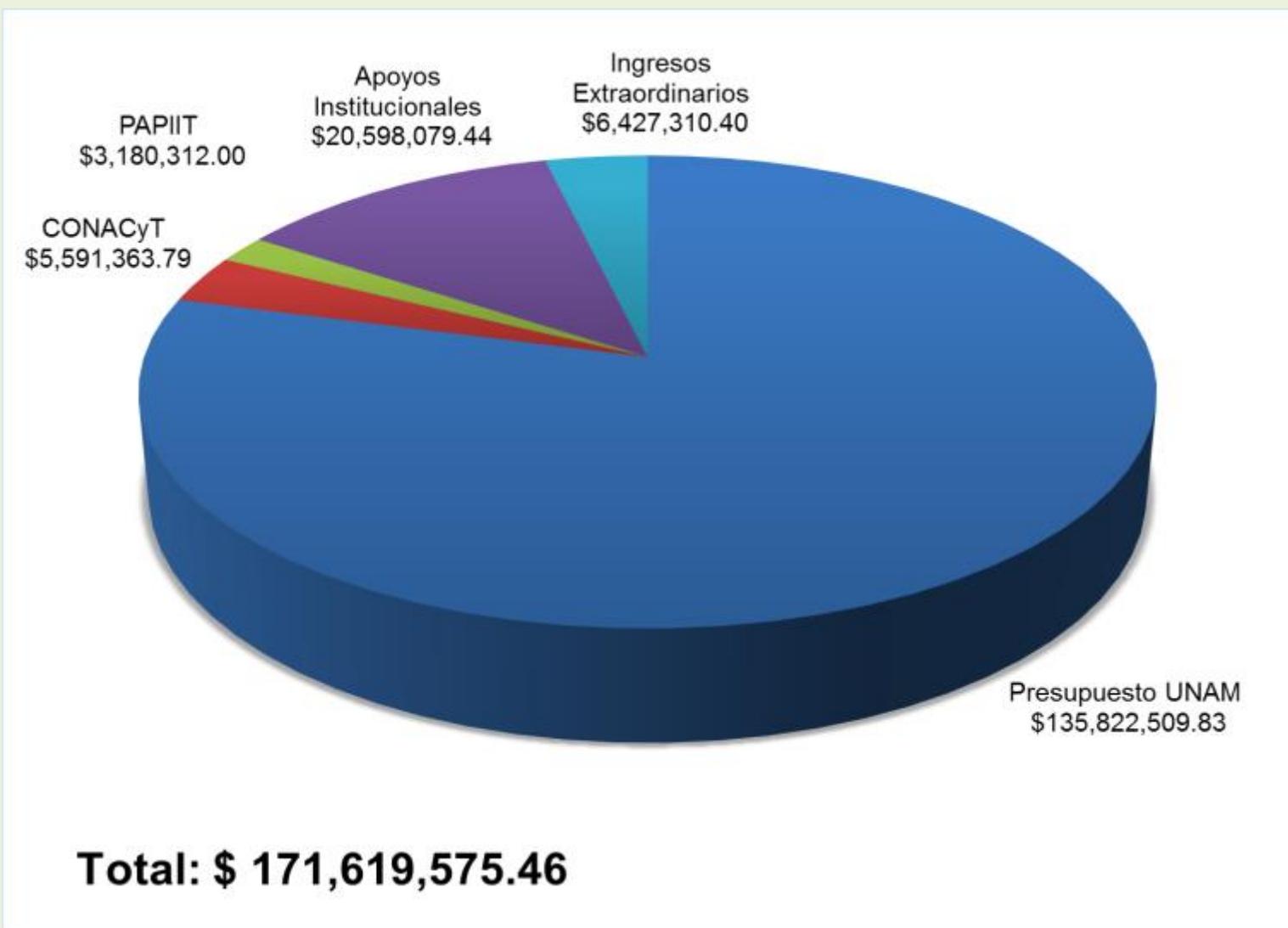
Unidad de Informática para las
Ciencias Atmosféricas y Ambientales
(*financiamiento parcial*)



Secretaría Administrativa

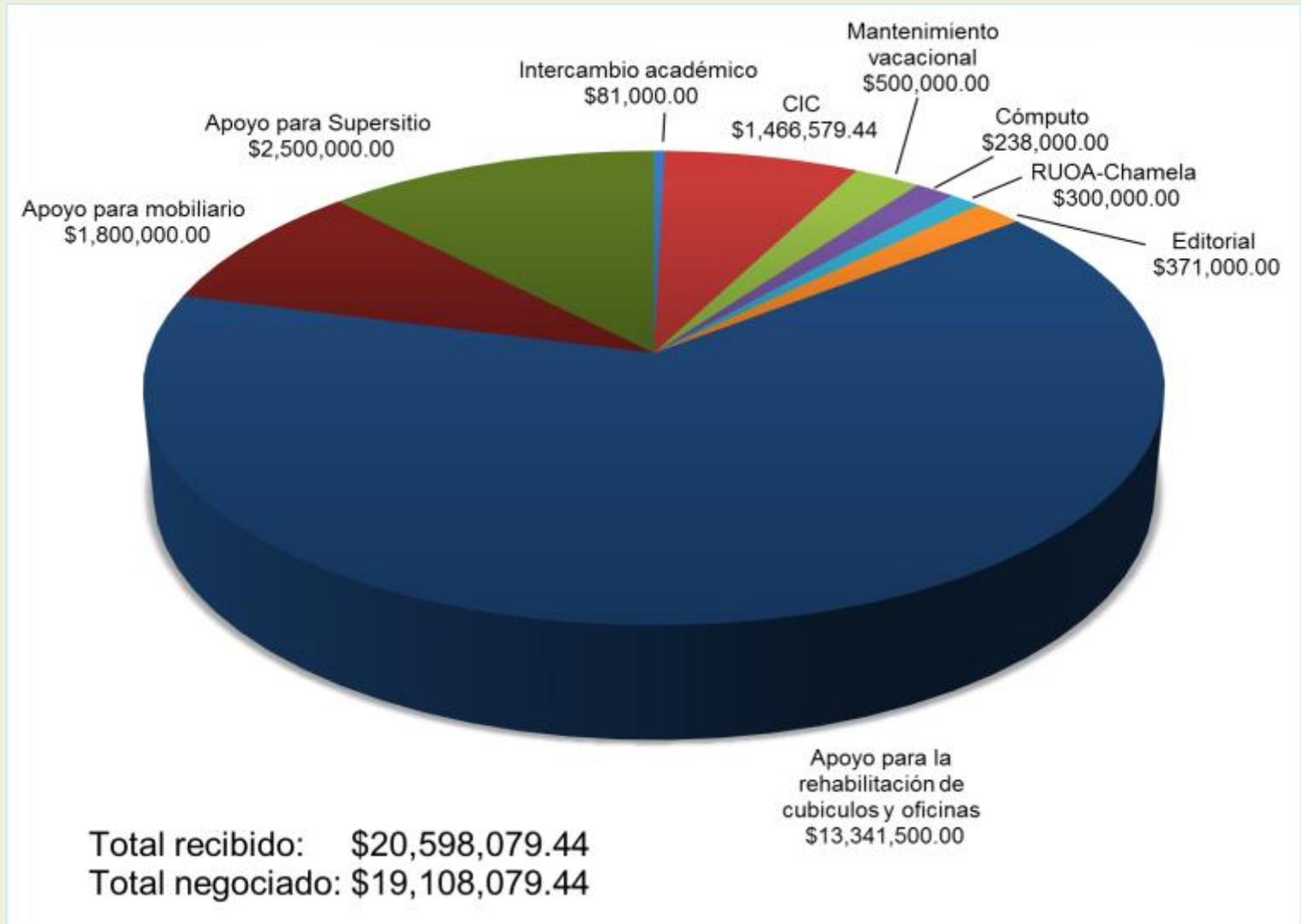






Apoyo Institucional : $\approx 1.467 \times 10^6$ de la Coordinación de la Investigación Científica



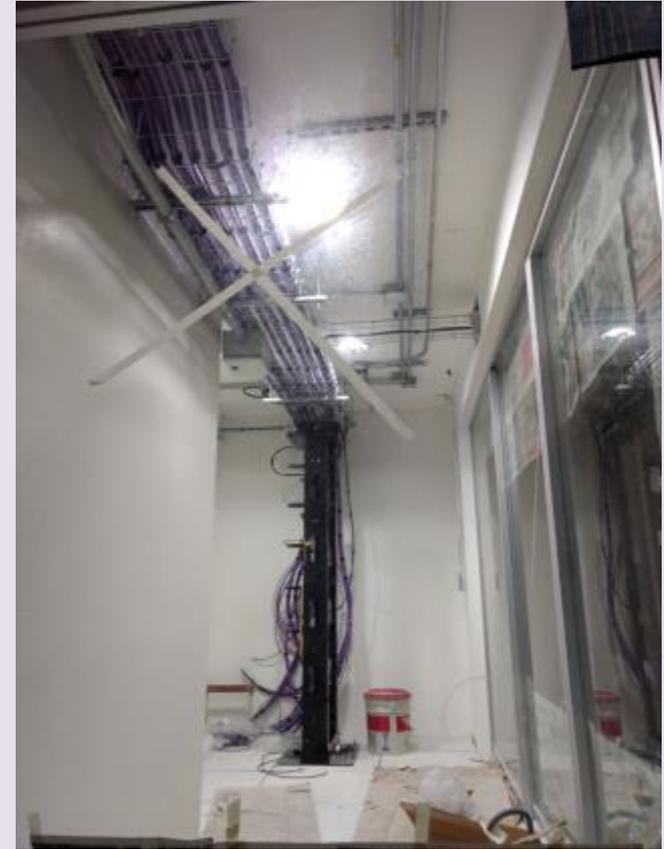


Secretaría Técnica









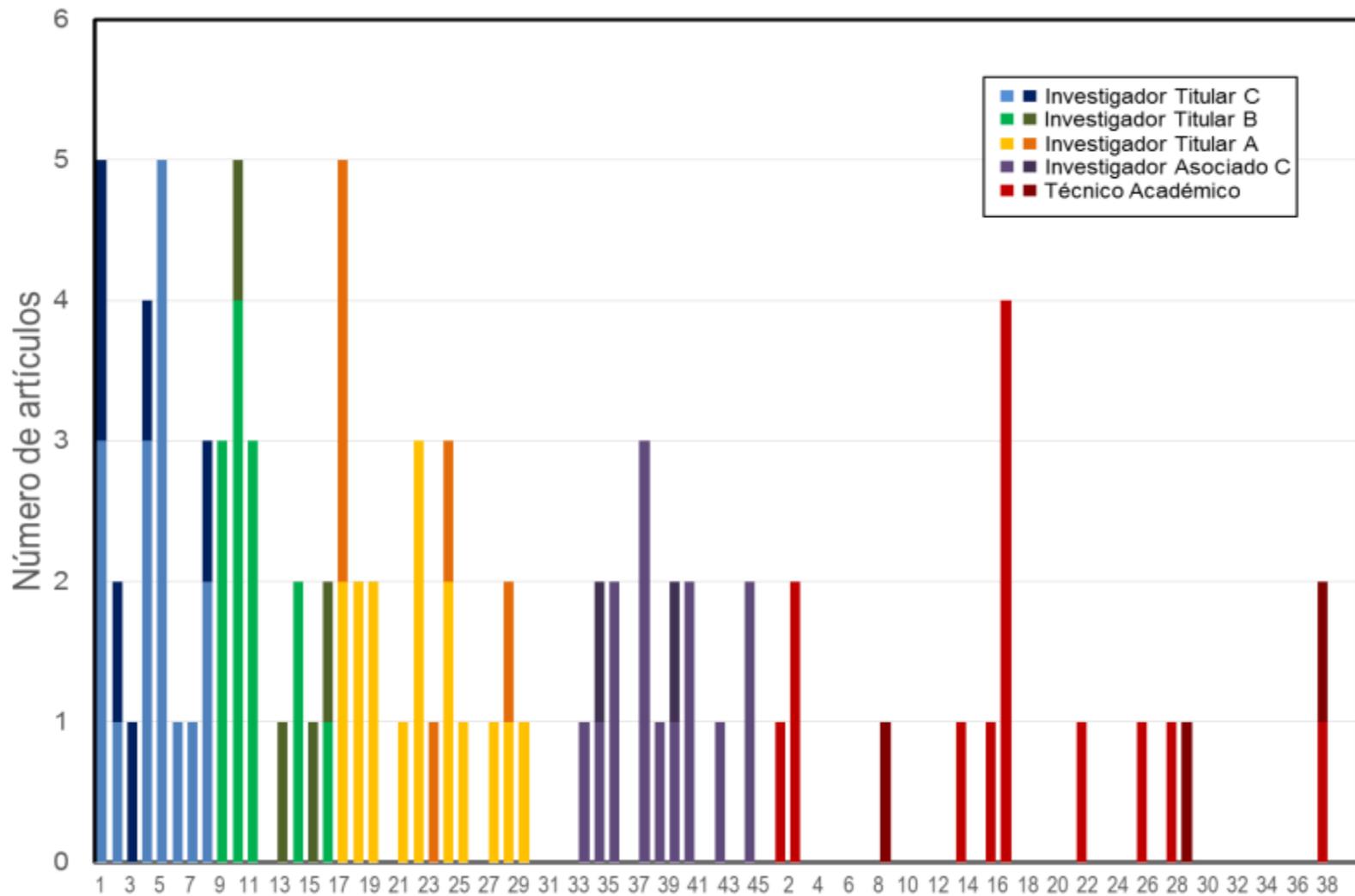
Día de la Candelaria

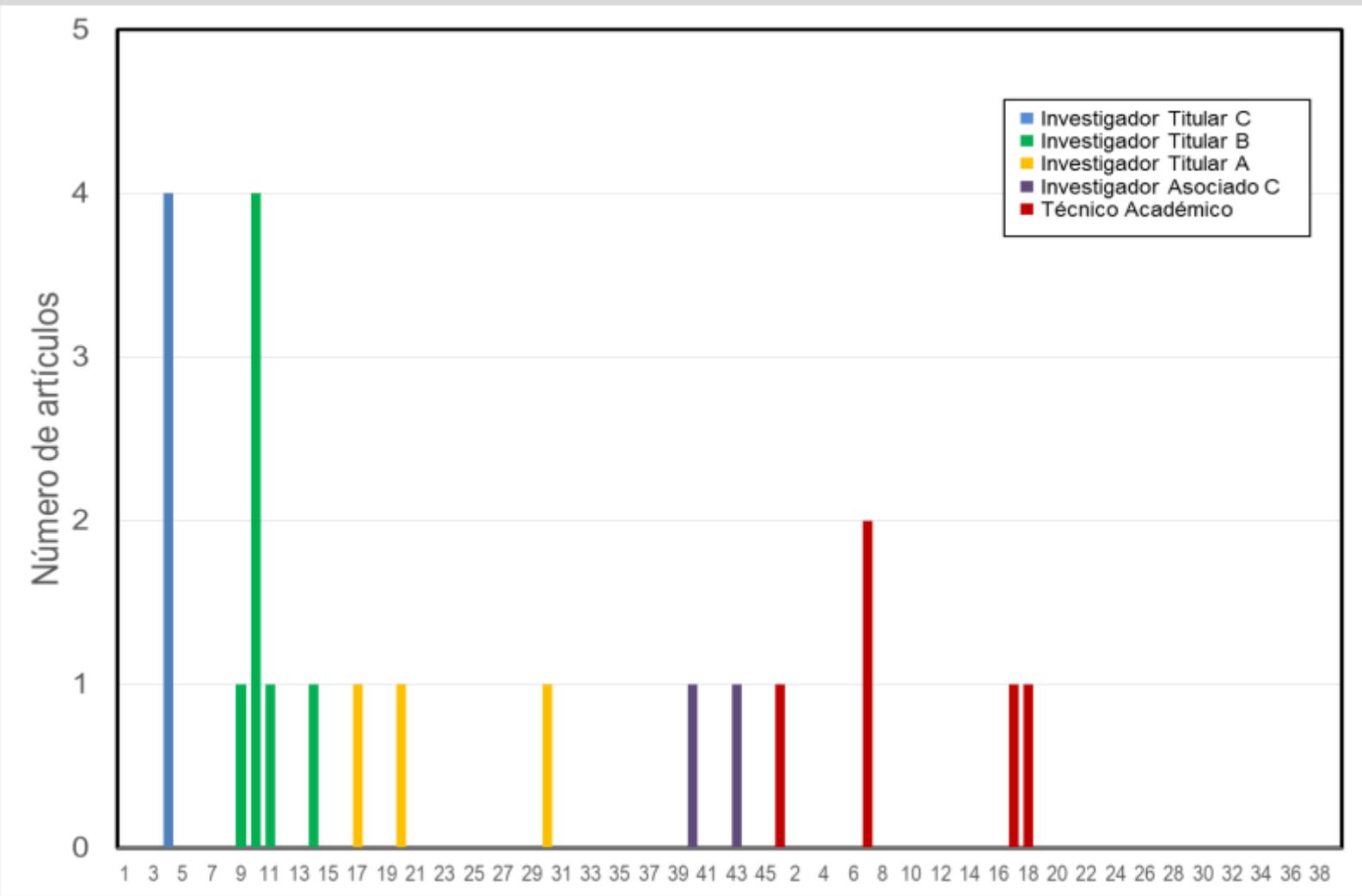


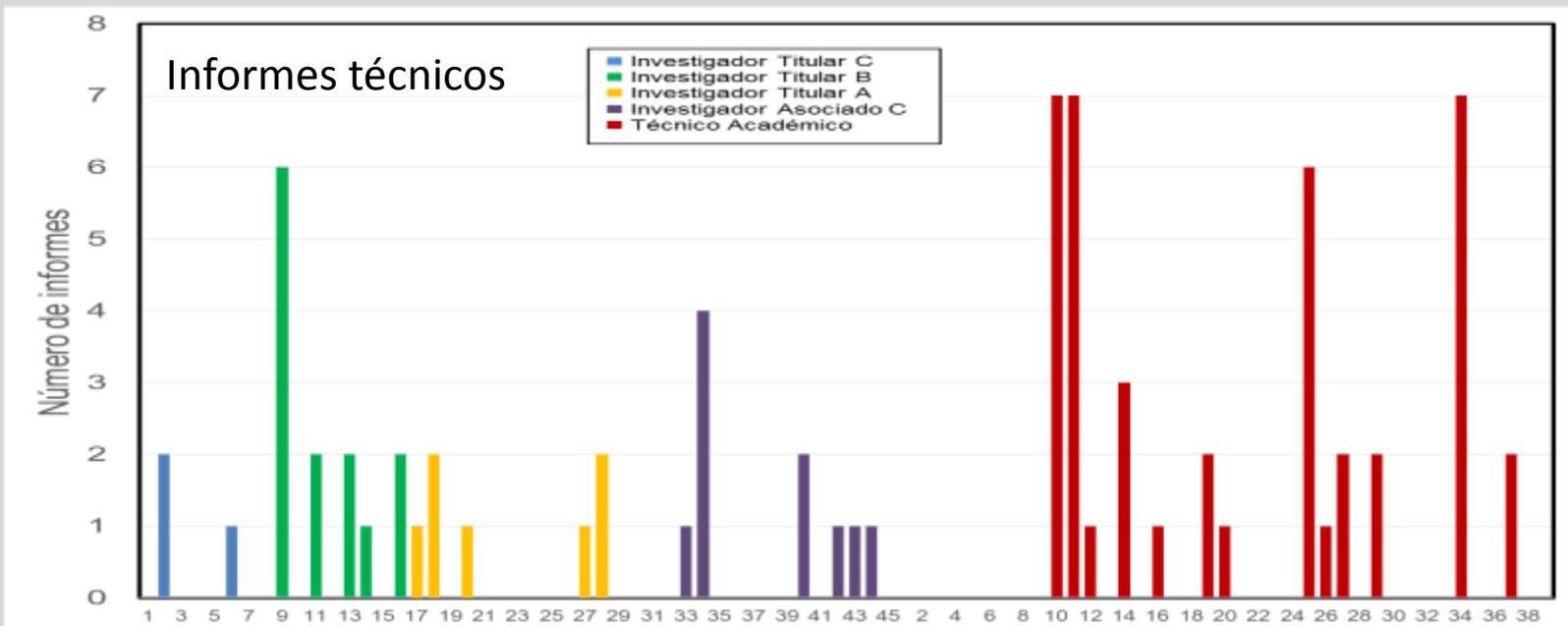
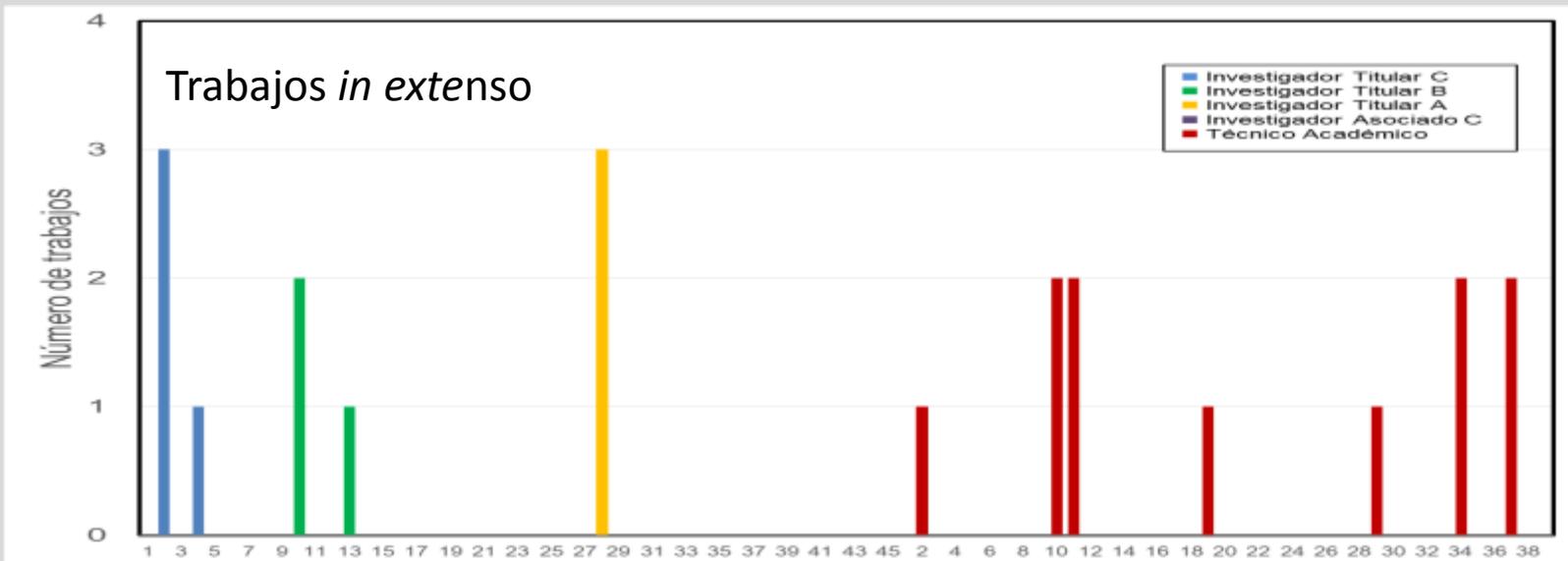
Día de Muertos

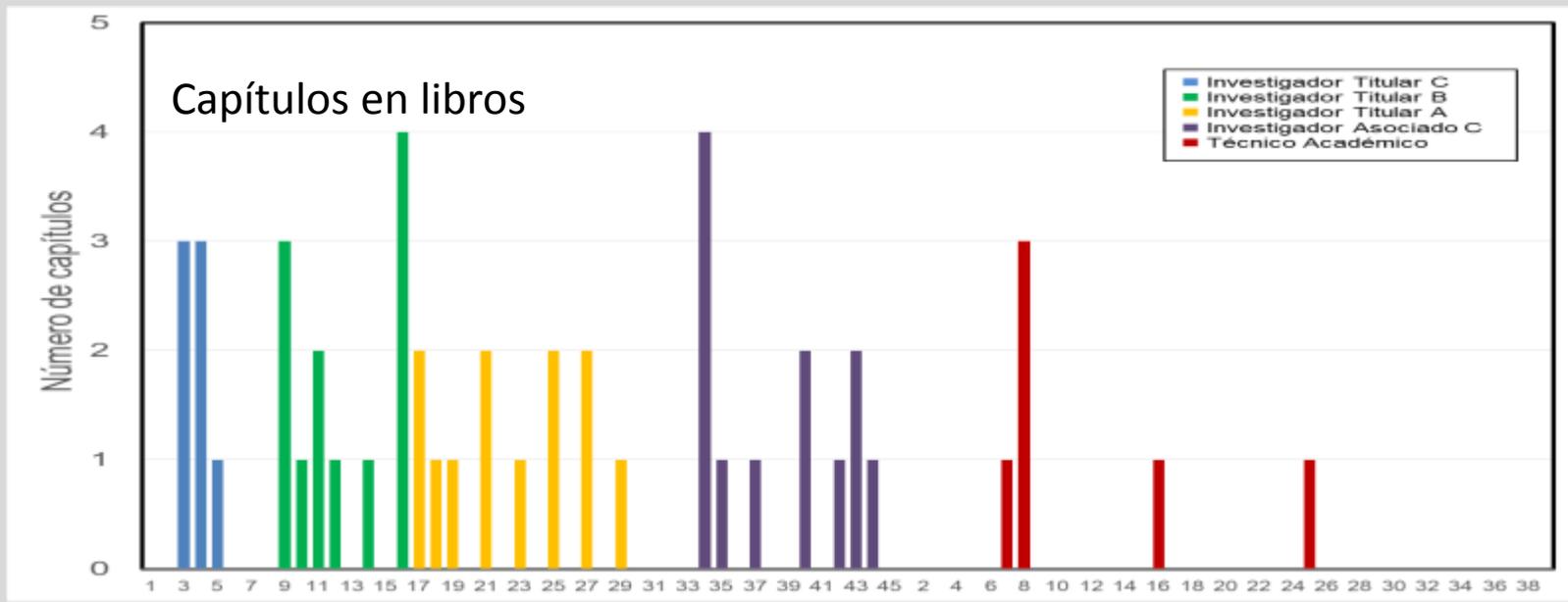
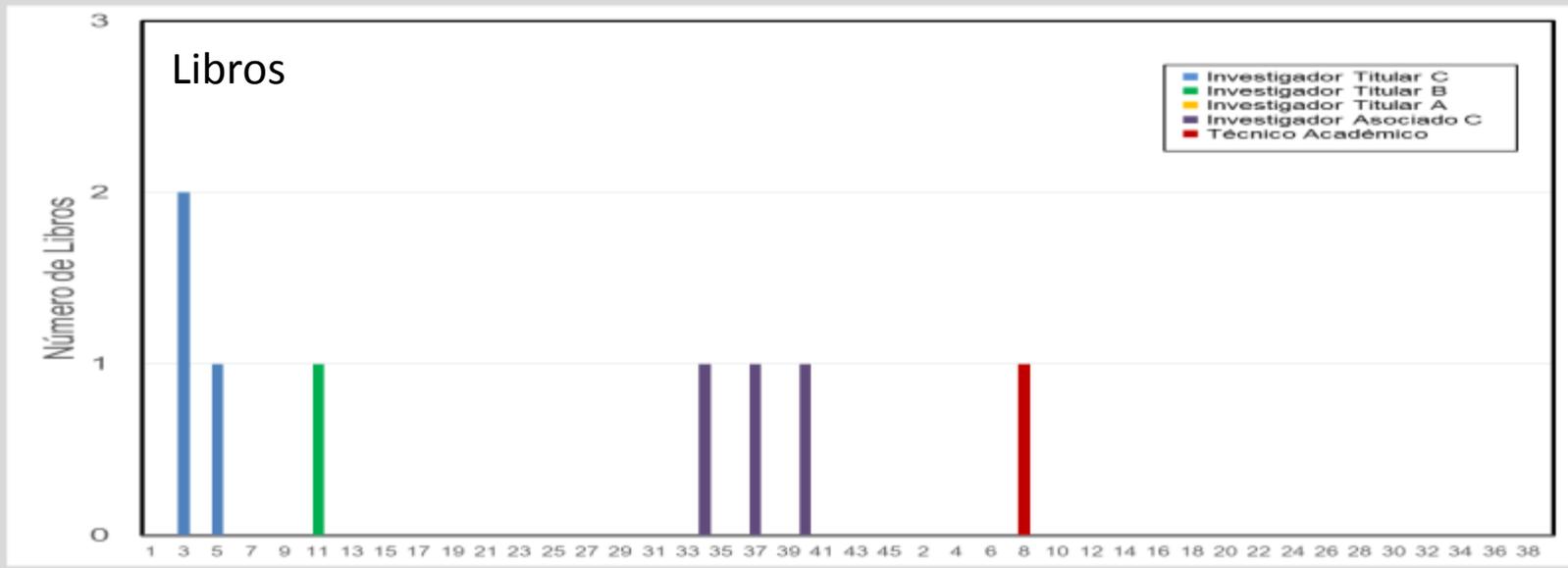


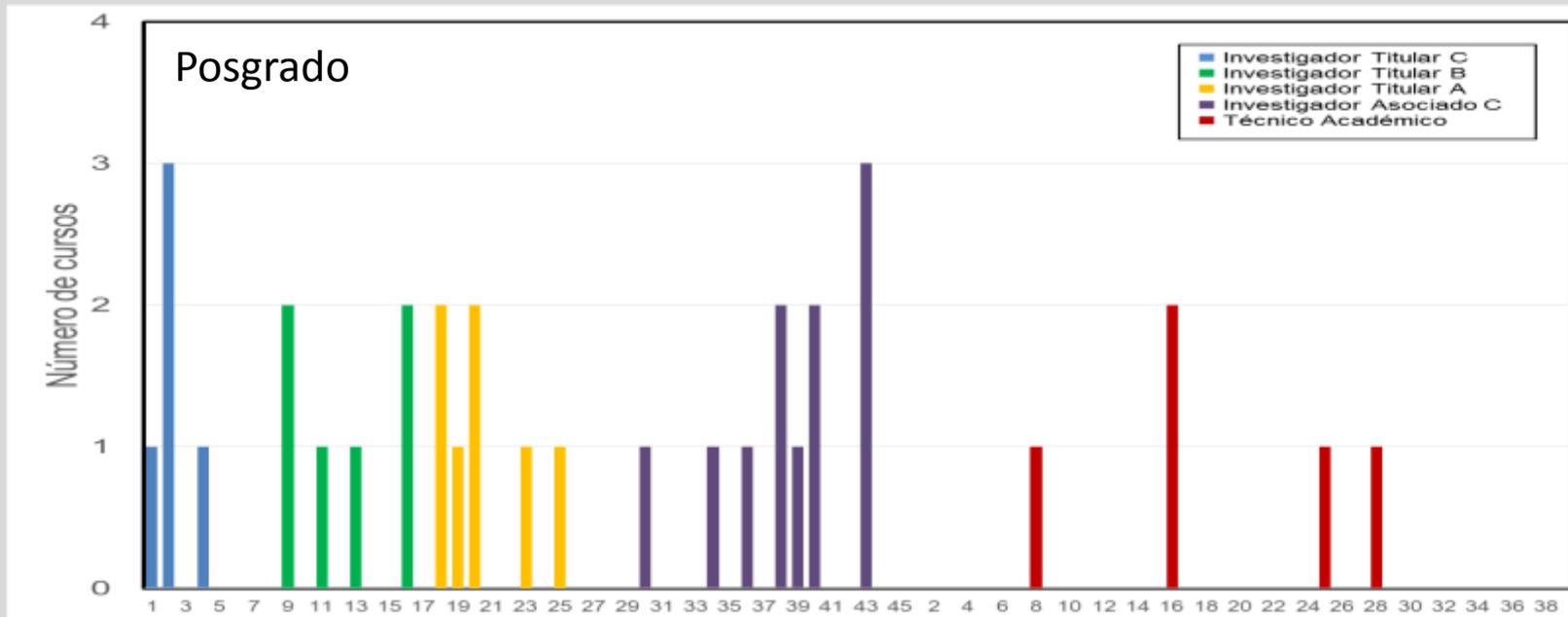
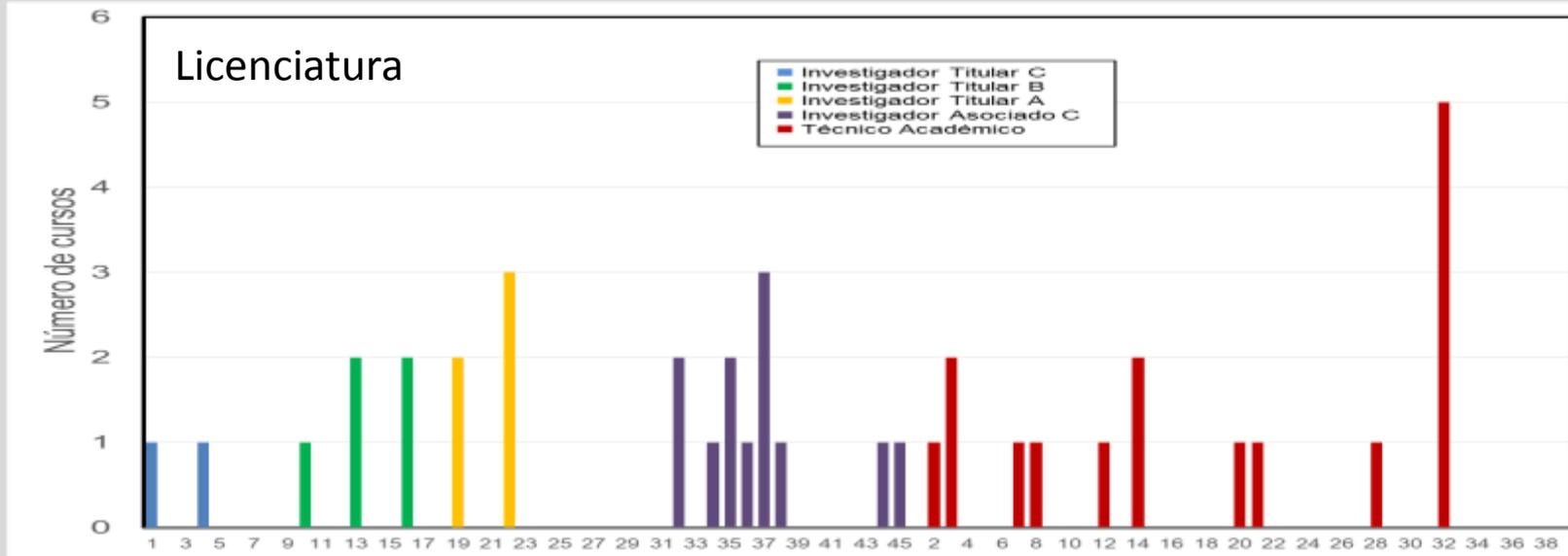
Conclusiones y Reflexiones

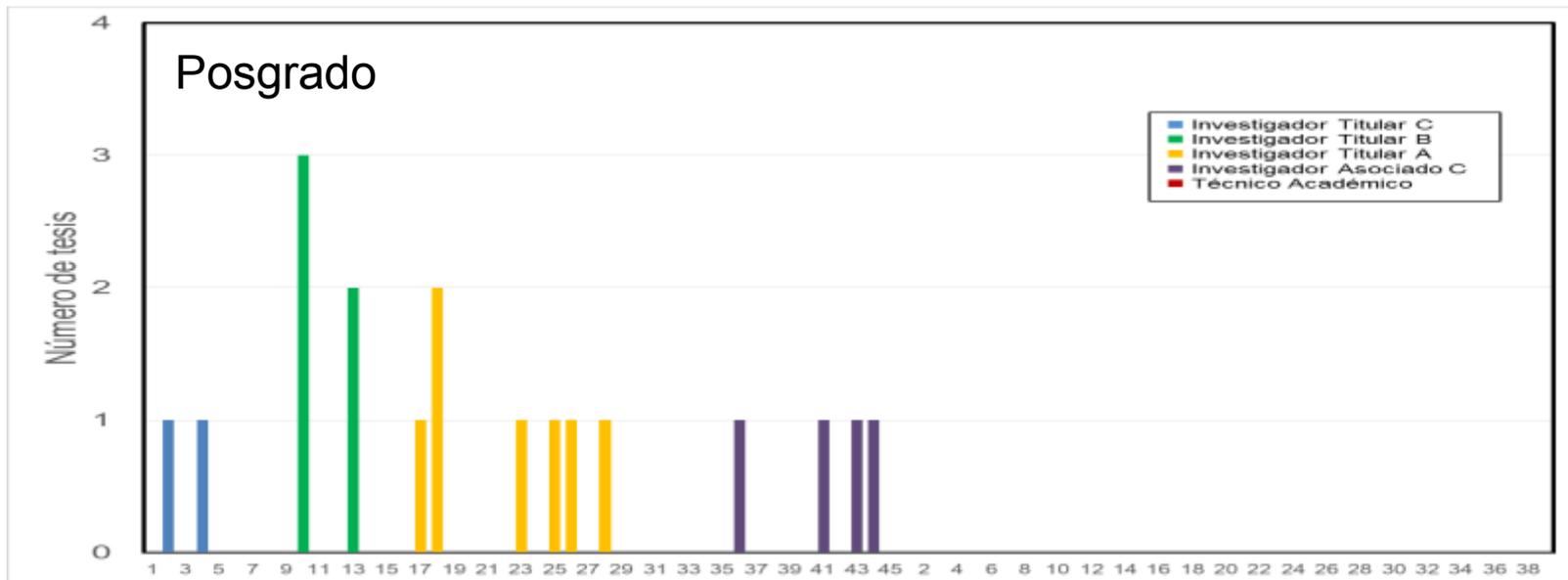
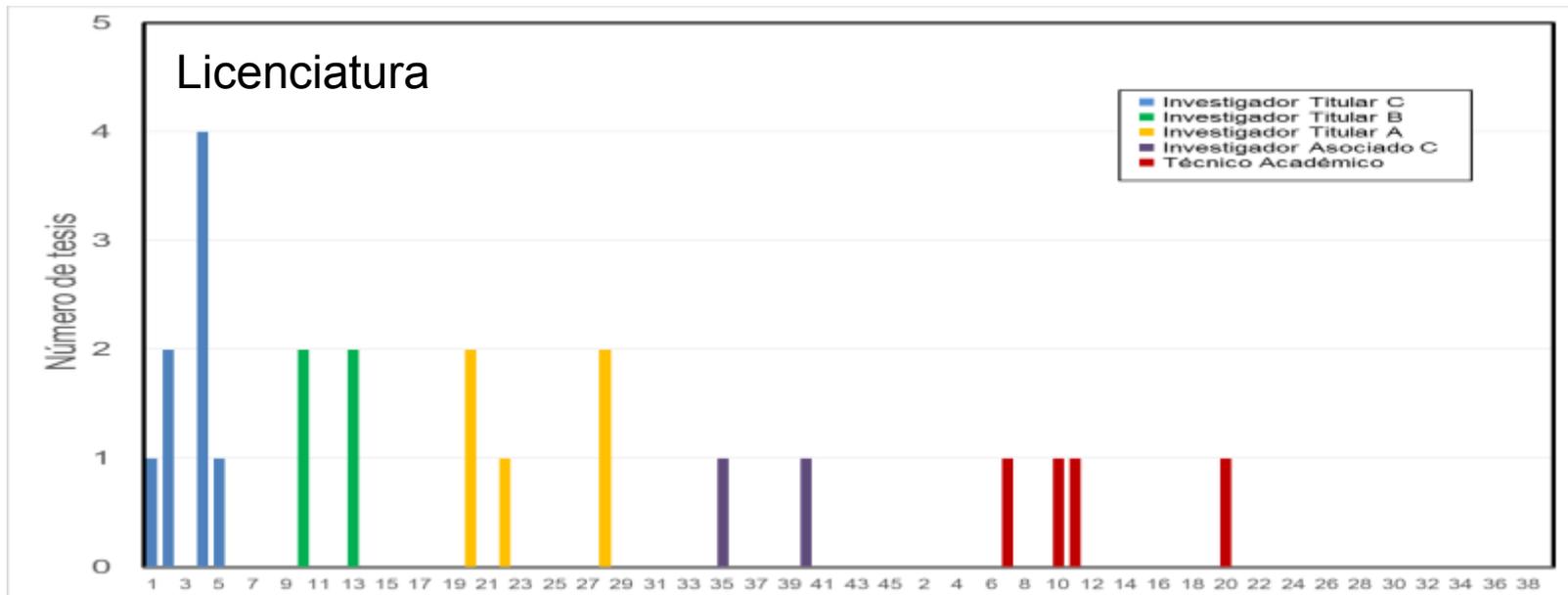








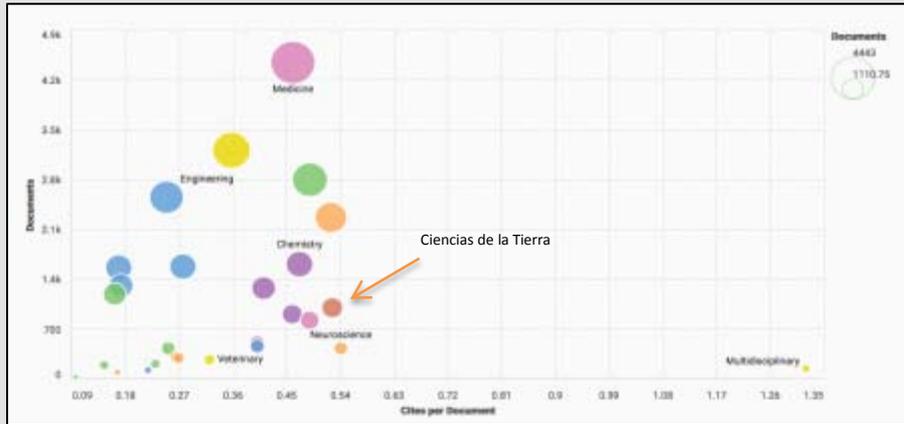




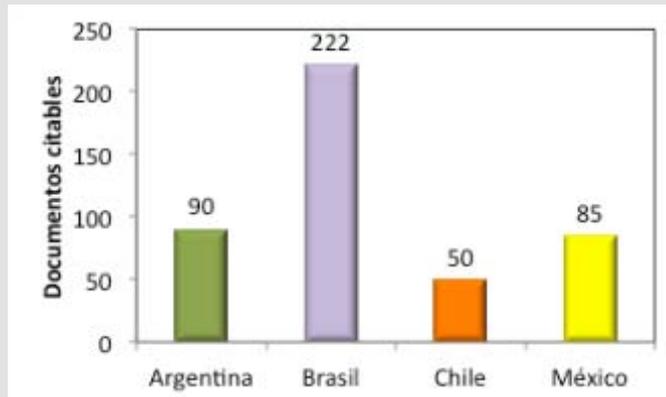
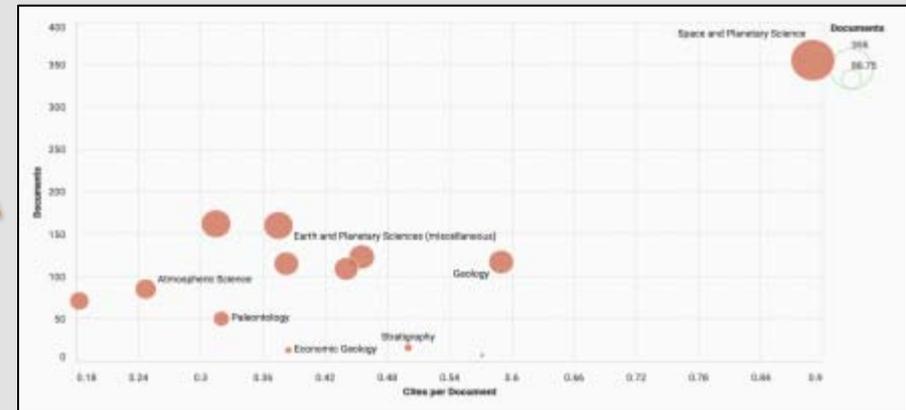
Productos por académico

Categoría	Número de académicos con coautorías	Número de coautorías indizados	Coautoría indizados por académico*	Coautorías de libros	Coautorías de informes técnicos	Académicos que imparten cursos	Académicos tutores de tesis de licenciatura	Académicos tutores de tesis de posgrado
Investigador	31	77	2.2	16	33	26	11	14
Técnico Académico	9	16	1.5	5	42	12	4	0

*NOTA: 45 total de Investigadores (1.0 artículo indizado/inv)



México, 2015-2016



86% CCA

Dirección y Secretaría Académica

- Falta de homogeneidad en la producción científica y preparación de recursos humanos por parte del personal académico.
- 25 investigadores y 2 técnicos tienen proyectos de investigación (Recursos extraordinarios, CONACyT, SECITI y PAPIIT)
- Investigadores en zona de *confort* (un artículo, un curso, un congreso y una plática de divulgación)
- Investigadores que están *muy por abajo* de la zona de *confort*
- Hay varios académicos que pasa por alto las solicitudes sobre información de productividad. (CIC, Informe anual, informe del CCA, etc.) 11 Inv y 7 Tec.
- Falta de integración de la *Comunidad Académica*. Es necesario crear un ambiente de discusión 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 área de Ciencias de la Atmósfera **recae en pocos investigadores** del CCA
- PRIDE y SNI. Las reglas han cambiado y algunos investigadores y técnicos **han dejado de pertenecer** a los programas.
- **Seminario** del CCA (viernes)
- **Exceso de solicitudes de información de productividad** por diferentes dependencias de la UNAM. Auditorias cada vez más recurrentes.
¡Lo cual se debe de cumplir!

- **Jóvenes (nuevas contrataciones):** les falta organización, hay que darles orientación, cambiar la forma de trabajo (más dinámica, discusiones académicas, etc.).....

7 CONTRATACIONES (SUBPROGRAMA JÓVENES)			
1. Dra. ERIKA LÓPEZ	40	2014	I
2. Dr. CARLOS OCHOA	36	2015	I
3. Dra. PAULINA ORDOÑEZ	39	2015	I
4. Dr. OLMO ZAVALA	36	2016	I
5. Dr. LUIS LADINO	33	2016	I
6. Dr. ALEJANDRO BEZANILLA	39	2014	T
7. Dr. CÉSAR GUERRERO	39	2014	T
3 Nuevas CONTRATACIONES			
8. Dra. GEMA ANDRACA	47	2014	T
9. Dr. ADOLFO MAGALDI	42	2016	T
10. Ing. MIGUEL ROBLES	34	2014	T
1 Catedra CONACyT			
11. Dr. LUIS MOJICA	38	2016	I
8 ACADÉMICOS menores de 45 años			
12. Dr. ÁNGEL RUIZ	39	2012	I
13. Dr. FRANCISCO ESTRADA	42	2016	I
14. Dr. WOLFGANG STREMME	40	2009	I
15. Dr. FRISO HOLWERDA	44	2011	I
16. Dra. LYSSETTE MUÑOZ	44	2013	I
17. Dr. GUILLERMO MONTERO	44	2013	I
18. Lic. HIGICEL DOMÍNGUEZ	31	2012	T
19. Lic. RICARDO CASTRO	38	2012	T



Secretaría Administrativa

- **Procesos administrativos poco eficientes** al interior de toda la **UNAM** (compras, importaciones, convenios, obras, etc). **Implica el apego a las normatividades** de cada dependencia, lo que trae como consecuencia atrasos en la entrega de equipo y materiales, así como en los pagos correspondientes (proveedores, reembolsos, honorarios, etc.).
- **Uso adecuado de las instalaciones** (ej: problemas en los baños, en las aulas, vandalismo y robos en instalaciones)
- **Respeto** a vigilantes de la entrada.

Secretaría Técnica

- **Completar la readecuación** de los espacios Edificio I y modernizar los Talleres.
- Renovar: i) la **Red de Voz y Datos**, ii) cableado eléctrico del Edificio Atmósfera 2.
- Renovar **área de Servidores** de cómputo (primer piso).

Gracias
a toda la comunidad del Centro

Informe de Actividades 2015-2016

Dra. Telma Castro
Directora

