

FINANCIAS DE LA
REGIONAL AUTÓNOMA

**INFORME
ACTIVIDADES
2017-2018**

DRA. TELMA CASTRO



Ing. Wilfrido Gutiérrez
(2020)



Dr. Ismael Pérez
(2017)



Dr. Humberto Bravo
(2017)

M. en C. Enrique Buendía
(2018)*

Sr. Francisco García
(2017)*

Dr. Julian Ádem
(sep 2015)

Dr. Armando Báez
(mayo 2015)

Sra. Ma. Elena Illescas
(enero 2015)

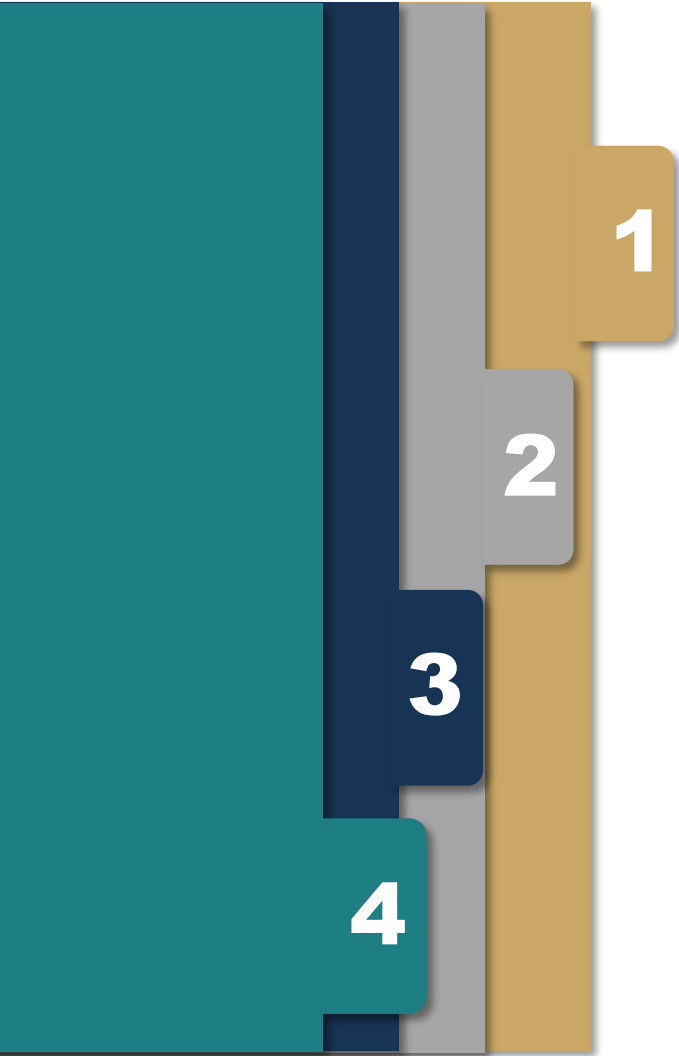
M. en C. Bertha Oda
(dic 2014)*

Dr. Ernesto Jáuregui
(sep 2014)*

Dr. Hugo Padilla
(feb 2014)*



Índice





Impacto del Centro de Ciencias de la Atmósfera

El CCA es una de las **pocas instituciones** en México dedicada al **estudio** temático de la **atmósfera y del clima** y de las relaciones de éstos con la **hidrósfera, la biósfera, la geósfera y la sociedad**.

- Tiene capacidad y experiencia en los campos de conocimiento sobre la **modelación meteorológica, climática, de procesos atmosféricos y ambientales**.
- También se destaca en el **trabajo de campo y laboratorio**, con la infraestructura analítica y computacional adecuadas.
- Publicaciones: el **75% de las publicaciones** que se realizan en el país sobre atmósfera y ambiente (relacionadas con procesos atmosféricos) la producen las y los investigadores del CCA. (Scimago, 2019)
- **Participa** muy activamente en la formación de **recursos humanos**. Licenciaturas y Posgrados de: **Ciencias de la Tierra, Biología, Química, Física e Ingeniería**





Atención a Problemas de Seguridad Nacional

Una necesidad importante y apremiante que tiene el país es la de contar con un **cuadro de profesionales** altamente calificados en diversas ramas de la Meteorología, Climatología y Ambiente para resolver problemas relacionados con la **Seguridad Nacional**.



Servicio Meteorológico Nacional y CENAPRED

(huracanes, inundaciones, sequías, mareas de tormenta, granizo, etc.)



Calidad del aire en ciudades y zonas rurales

(efectos en salud humana y ecosistemas, clima, contingencias atmosféricas, epidemias, etc.)



Cambio Climático

(seguridad alimentaria, crecimiento económico, conservación de biodiversidad y ecosistemas, eventos extremos, etc.)



Multi e Interdisciplinario Estudios Estratégicos-Temas Transversales



Temas transversales

Cambio climático	Contaminación atmosférica	Pronósticos atmosféricos y oceánicos
Interacción con sistemas humanos y naturales		
Modelación integrada		
Riesgo		
Prevención y respuesta		
Apoyo en la toma de decisiones		

Estudios estratégicos

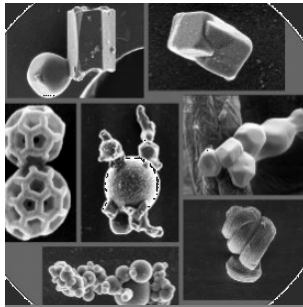


1. Fortalezas del Centro de Ciencias de la *Atmósfera*

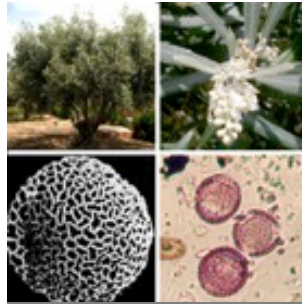
*“La fortaleza más relevante del CCA
radica en el trabajo de su gente”*



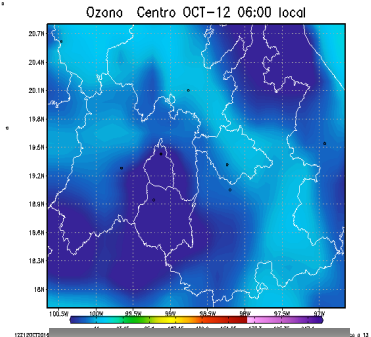
1. Generación de conocimiento y solución de problemas nacionales



Aerosoles



Polen, bacterias, hongos



Modelos de Calidad del aire



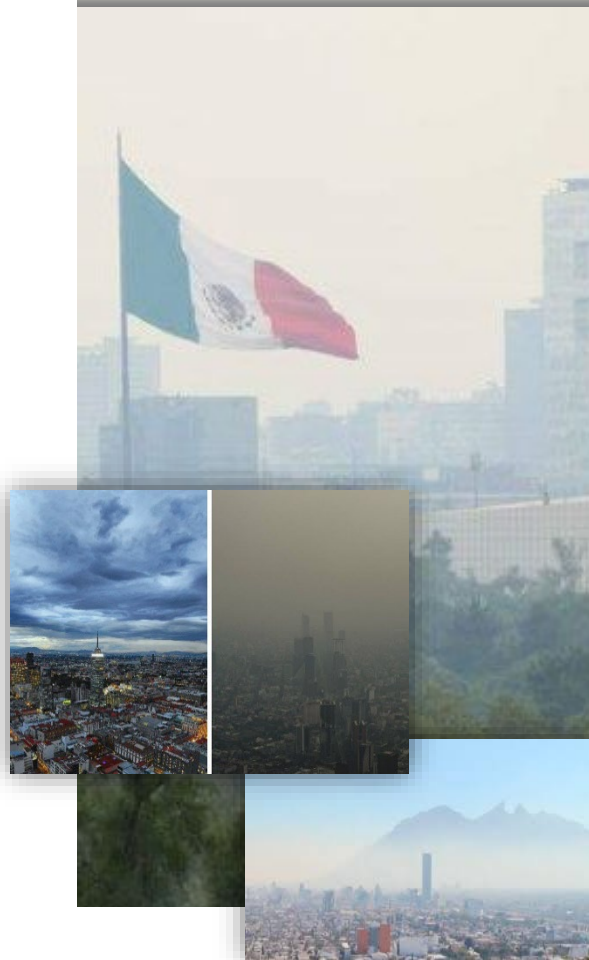
Uso de datos satelitales

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



2. Generación de conocimiento y solución de problemas nacionales

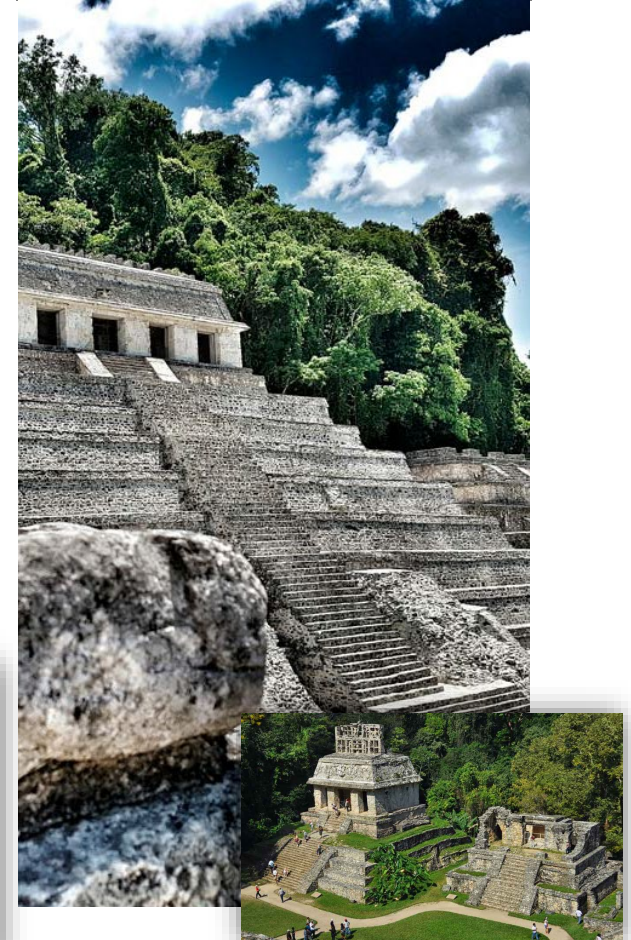
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



IMPACTO AMBIENTAL



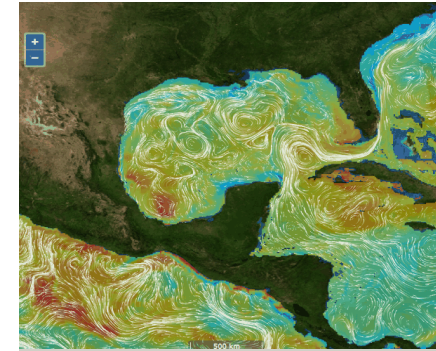
PATRIMONIO CULTURAL



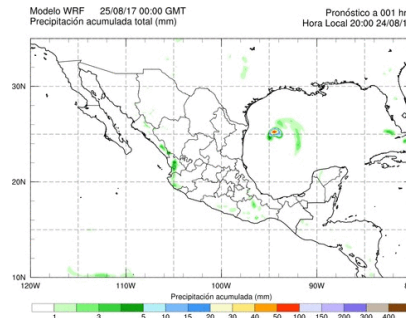


3. Generación de conocimiento y solución de problemas nacionales

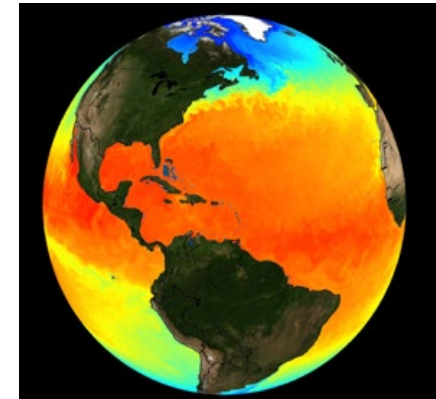
- **Cambio Climático**
Sociedad (seguridad alimentaria, etc.)
Ecosistemas (marinos y terrestres)
- **Modelos océano-atmósfera**
Sequías, ondas de calor, huracanes
precipitación, inundaciones
- **Disponibilidad de agua en:**
Suelos, vegetación, atmósfera
- **Formación de nubes**
(tormentas, granizo, etc.)



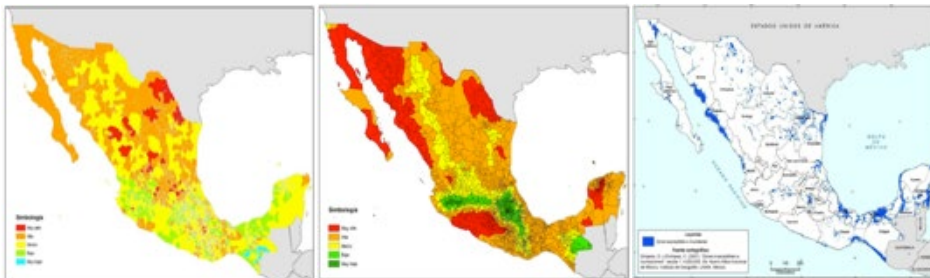
Corrientes marinas



Precipitación: Huracán Harvey



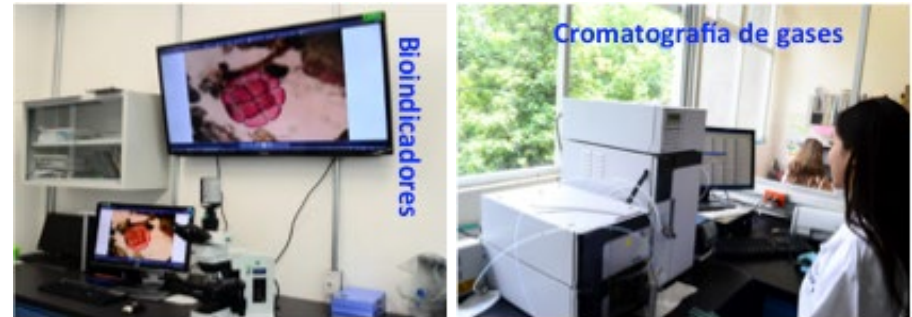
Temperaturas del océano



Sequías, ondas de calor, inundaciones



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





Unidad de Cómputo de Alto Rendimiento

- 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)

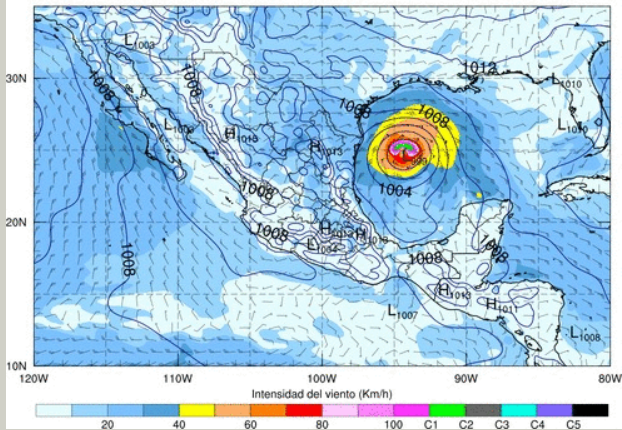


Procesamiento	Almacenamiento	Características Eléctricas	Interconexión	Disipación térmica
1 384 núcleos	284 discos duros	Alimentación 220 V CA	4 switches Infiniband	127 012 BTU
36.2 Tflops	362.4 Tbytes	Corriente 179 A	20 puertos	
3.784 Tbytes RAM		Consumo 40 kVA	56 Gbytes/ puerto	

Servicios a la sociedad

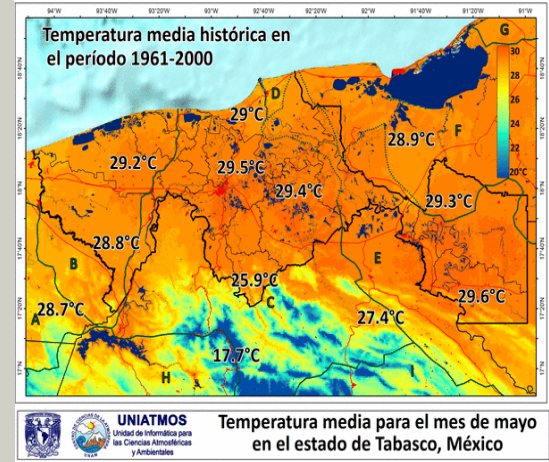
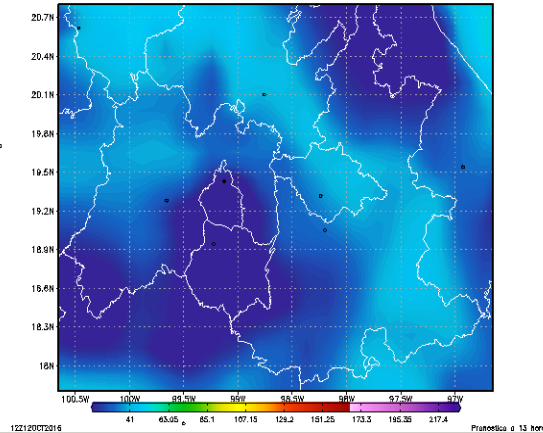
Pronóstico meteorológico Huracán Harvey

Modelo WRF 25/08/17 00:00 GMT
Viento en superficie (Km/h) y PRNM (hPa) Pronóstico a 000 hrs
Hora Local 19:00 24/08/17



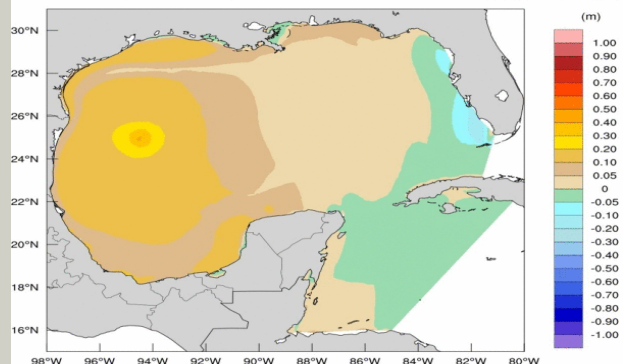
Calidad de aire

Ozono Centro OCT-12 06:00 local



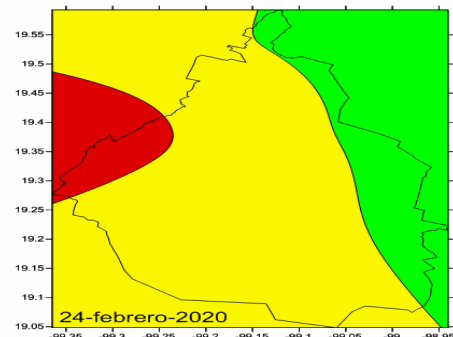
Mareas de tormenta

Modelo ADCIRC 25/08/17 0:00 GMT
Elevación de la Superficie del Mar (m) Pronóstico a 001 hrs
Hora Local 19:00 24/08/17



Calidad biológica del aire

Red Mexicana de Aerobiología



24-febrero-2020
Tipos de árboles considerados en este análisis:
Fresnos
Concentraciones de polen atmosférico
■ Bajas (solamente individuos alérgicos en extremo sensibles experimentarán síntomas)
■ Moderadas (la mayoría de las personas sensibles experimentarán síntomas)



Servicios a la Sociedad

IV INFORME DE ACTIVIDADES 2017-2021

Fortalezas del CCA

CONTINGENCIA AMBIENTAL MAYO 2019

J. Zavala, G. Ruiz, G. Raga, A. García, O. Peralta, D. Alfaro, T. Castro



14/05/2019 - Secretaría de Salud de la Ciudad de México mantiene alerta por contingencia ambiental

Publicado el 14 Mayo 2019



Martes 14 de mayo 2019.- Hoy a las 5:00 horas se registró un valor de 158 puntos del Índice de Calidad del Aire para PM2.5 en la estación Nezahualcóyotl (NEZ) del mismo municipio en el Estado de México, por lo anterior, la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME) activó la Contingencia Ambiental Extraordinaria por Partículas PM2.5.

Boletín UNAM-DGCS-335 Ciudad Universitaria. 13:30 hrs. 14 de mayo de 2019

CIENTOS DE INCENDIOS FORESTALES CONTRIBUYEN A LOS ALTOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

El Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM informa que los incendios, sumados a las emisiones cotidianas de la Ciudad de México, han provocado estas condiciones.

Reduzca las distancias de viaje, mejore el transporte colectivo, promueva el uso de bicicletas y use de energías alternativas, acciones para mejorar la calidad del aire.

En los últimos días, el viento ha transportado parte de los contaminantes emitidos por cientos de incendios forestales ocurridos en cuatro estados, hacia la Ciudad de México, y al no ser suficientemente intenso ese viento, se ha impedido la dispersión de los particulados fuera del Valle de México, laborando en Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) de la UNAM.

Según el Global Forest Watch Five (https://www.globalforestwatch.org/), servicio de observación satelital para la detección de incendios forestales, en cuatro días (del 9 al 12 de mayo) se detectaron 409 incendios a gran escala en la superficie en el Estado de México, 112 en Hidalgo, 87 en Morelos, y más de 30 en la CDMX, lo que propicia una atmósfera regional altamente cargada de compuestos orgánicos volátiles (COV) y material particulado menor a 2.5 micrómetros (PM2.5) los 24 horas del día.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM informa que los incendios, sumados a las emisiones cotidianas de la Ciudad de México, han provocado estas condiciones.

BOLETÍN 14 de mayo CONTINGENCIAS POR INCENDIOS

La UNAM informa

Debido a que el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM estima que las condiciones atmosféricas durante las próximas horas continuarán siendo adversas y no propiciarán la dispersión de los contaminantes, mañana, jueves 16 de mayo, se suspenderán labores en todas las instalaciones de esta casa de estudios en la ZMVM.

BOLETÍN 16 de mayo SUSPENSIÓN DE LABORES

Si bien el pronóstico del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM indica que la calidad del aire podría registrar cierta mejoría en las próximas horas, esta casa de estudios ha decidido extender, a este fin de semana, la suspensión de las actividades académicas en todas sus instalaciones de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Las actividades culturales en la Universidad también serán suspendidas los días sábado 18 y domingo 19 de mayo. Además, se mantendrán cerrados los museos Universitario de Arte Contemporáneo, Universitario del Chopo, el Eco, Universitario de Ciencias y Artes Roma, y del Antiguo Colegio de San Ildefonso, así como el Centro Cultural Universitario Tlatelolco, la Casa Universitaria del Libro y la Casa del Lago Juan José Arreola.

BOLETÍN 17 de mayo SUSPENSIÓN DE LABORES

Boletín UNAM-DGCS-339 Ciudad Universitaria. 16:30 hrs. 15 de mayo de 2019

LA UNAM INFORMA

Debido a que el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM estima que las condiciones atmosféricas durante las próximas horas continuarán siendo adversas y no propiciarán la dispersión de los contaminantes, se informa que mañana, jueves 16 de mayo, se suspenderán labores en todas las instalaciones de esta casa de estudios en la Zona Metropolitana del Valle de México.

BOLETÍN 15 de mayo SUSPENSIÓN DE LABORES



CONFERENCIA DE PRENSA CDMX- 16 de mayo, DRA. GRACIELA RAGA

En virtud de que la contingencia ambiental ha sido levantada y la calidad del aire mantiene niveles satisfactorios, la UNAM informa que mañana, lunes 20 de mayo, se reanudarán todas las actividades académico-administrativas en la totalidad de sus instalaciones en la ZMVM.

BOLETÍN 19 de mayo SE REANUDAN LABORES

Dra. Telma Castro

REDES



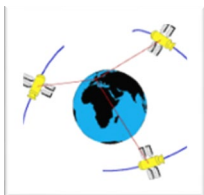
Laboratorio Móvil



Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario



Red de Carbono Negro



Red GPS Meteorológico



Laboratorio de Instrumentación Meteorológica



Red Mexicana de Aerobiología (REMA)



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

RUOA: Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos (15 sitios)

Plataforma a nivel nacional



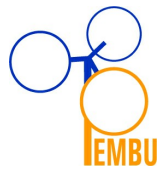
- UNAM** Centro de Ciencias de la Atmosfera, CU, DF
- JQRO** Fac. Ciencias. UNAM Juriquilla, QRO
- ERNO** Estación Regional de Noroeste, Hermosillo, SON
- ALTZ** Altzomoni. PN Izta-Popo. Edo.de Mex.
- LTUX** Estación de Biología UNAM. Los Tuxtlas VER
- CHAM** Estación de Biología UNAM. Chamela JAL
- SLLO** UAAAN Saltillo COAH
- AGS** UAA Agusacalientes AGS
- MORE** Estación ENES, UNAM Morelia, MICH
- MER** UAY, Merida YUC



- MAZT** Mazatlán, Sin
- TMIX** Temixco, Mor
- PTOM** Puerto Mor, QR
- MINE** Minería, CDMX
- TEXO** Texcoco, Edo Méx

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

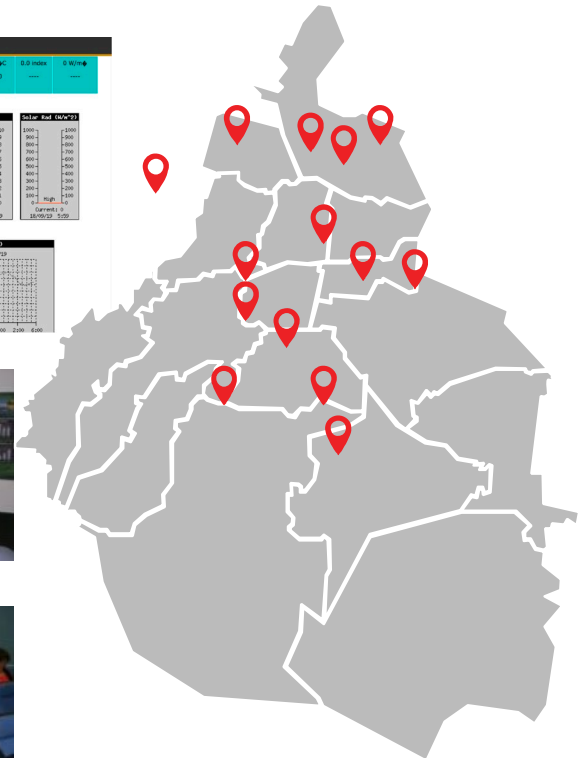
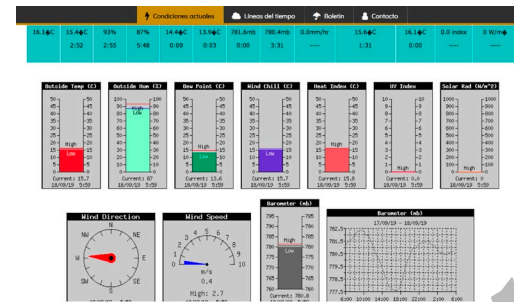




PEMBU: Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario

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.





Laboratorios Nacionales

El CCA es Socio de:

Laboratorio Nacional de Buques
Oceanográficos
LAN/BO



Laboratorio Nacional de
Observación de la Tierra
LANOT





Revistas



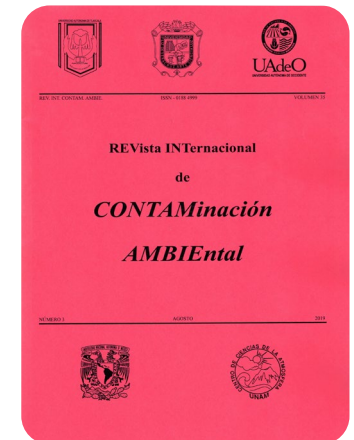
ATMÓSFERA:

- Cumplió 32 años
- FI en 2019: **1.52** (de 1.46 en 2018)
- Cuartil Q3 en Scimago, ranking 74 sobre 125 revistas del área.
- Desarrollo e implementación de una nueva sección **“Early Release”** (citables con DOI asignado)
- Editora en Jefe: Dra. Graciela B. Raga (desde agosto 2019)
- Presidente del Consejo Editorial: **Dr. Mario Molina** †

A partir de 1 enero 2020 se publicaron 8 artículos por número, con un total de

32 Artículos por año

- RICA cumplió 35 años
- (FI=0.566)
- Colaboración en la publicación
- Universidad Veracruzana,
- U. Autónoma de Tlaxcala
- U. de Occidente.
- Editora en Jefe: Dra. Sandra Gómez



Ambas revistas están en el Science Citation Index



2. Secretaría Académica

- Cuerpos colegiados
- Movimientos de académicos
- Productividad en números

*Carles Canet
Laura Esparza
Ivonne San Miguel*





Consejo Interno



Presidenta

Telma Castro

Secretario

Carles Canet

Jefes de Departamento

Carlos Gay

Michel Grutter

Arón Jazcilevich

Colegio del Personal Académico

Luis Ladino

Lyssette Muñoz

Pietro Villalobos

Suplentes

Omar Amador

Elizabeth Vega

Bertha Mar

Rep. ante el CTIC

Rosario Romero

Jefe de Unidad

Agustín García

Rep. ante el CAACFMI

Ma. del Carmen Calderón

(suplente)

Víctor Mendoza

Coordinador sede PCT

Óscar Peralta

Ex Miembros

Graciela Binimelis

Ma. Elena Calderón

Francisco Estrada

Bejamín Martínez

Carlos Ochoa

Rodolfo Sosa

Rosario Romero

Jorge Zavala

Claudio Amescua

Higicel Domínguez



Comisiones

Dictaminadora

Guillermina Burillo

Instituto de Ciencias Nucleares

Javier Miranda

Instituto de Física

Concepción Toriello

Facultad de Medicina

Luis Jiménez

Facultad de Ciencias

Julia Tagüeña*

IER

Juan Américo González*

IGf

Evaluadora (PRIDE)

Óscar Flores

Fac. de Ciencias

Martha Macías

Instituto de Química

Enrique Martínez

Instituto de Biología

Teresa Pi

Instituto de Geología

Corina Solís

Instituto de Física

*Ex miembros: Marcia Hiriart, Ofelia Morton, José Valdés,
Rafael Navarro†, Fernando Barrios, Ma. del Rocío Reyes, Nuria Segovia, Sandra Gómez*

Movimientos académicos

■ Nuevo Ingreso (15)



* Programa SIJA



Movimientos académicos

■ Concurso de Oposición Abierto (9)

2017- 2018



1. *Carlos Ochoa (Inv Asoc C)
2. *Paulina Ordóñez (Inv Asoc C)
3. Gema Andraca (Tec Tit B),
4. Ricardo Castro (Tec Tit A)

1. *Luis Ladino (Asoc C)

2018 - 2019



2020



1. *Karen Nava (Inv Asoc C)
2. Higelcel Domínguez (Tec Tit B)
3. Miguel Robles (Tec Tit B)
4. *Dulce Herrera (Tec Tit B)

* *Programa SIJA*

Movimientos académicos

■ Promociones (12)

1. *Luis Ladino (Inv. Tit A)
2. *Paulina Ordóñez (Inv. Tit A)
3. *Alejandro Bezanilla (Tec Tit A)
4. Ricardo Torres (Tec Tit C)

2018

1. Guillermo Montero (Inv. Tit A)
2. Óscar Peralta (Inv. Tit A)
3. Rosario Romero (Inv. Tit A)
4. Ángel Ruiz (Inv. Tit A)
5. Pietro Villalobos (Tec Tit A)

2019

2020

1. Omar Amador (Inv Tit B)
2. *Carlos Ochoa (Inv Tit A)

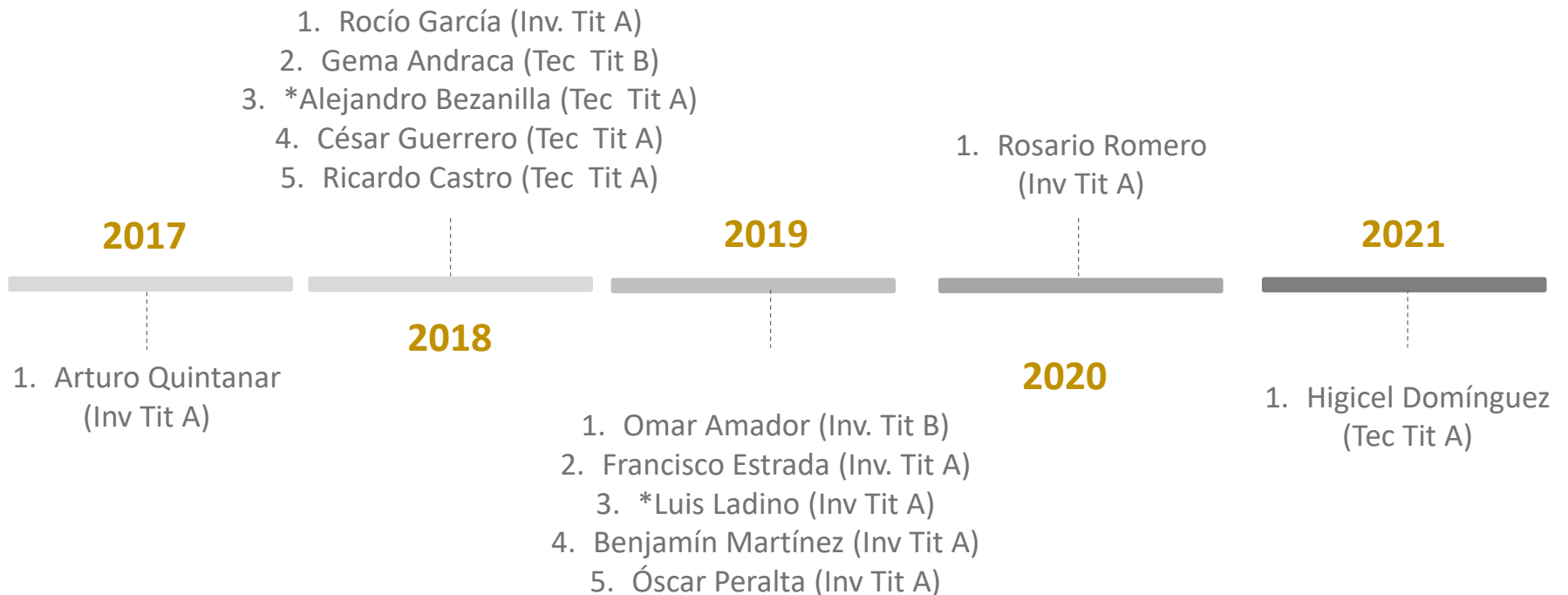
1. Jorge Zavala (Inv Tit C)

2021

* Programa SIJA

Movimientos académicos

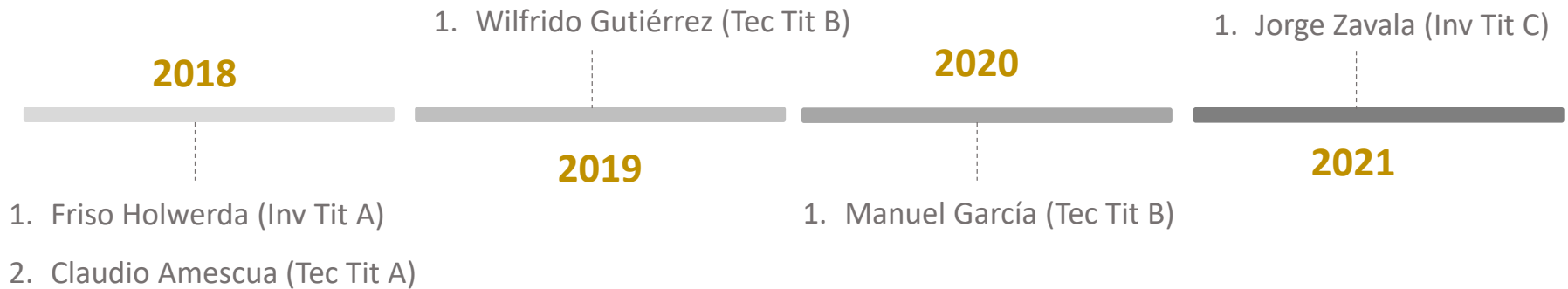
Definitividad (14)



* Programa SIJA

Movimientos académicos

■ Promociones PRIDE “D” (9)

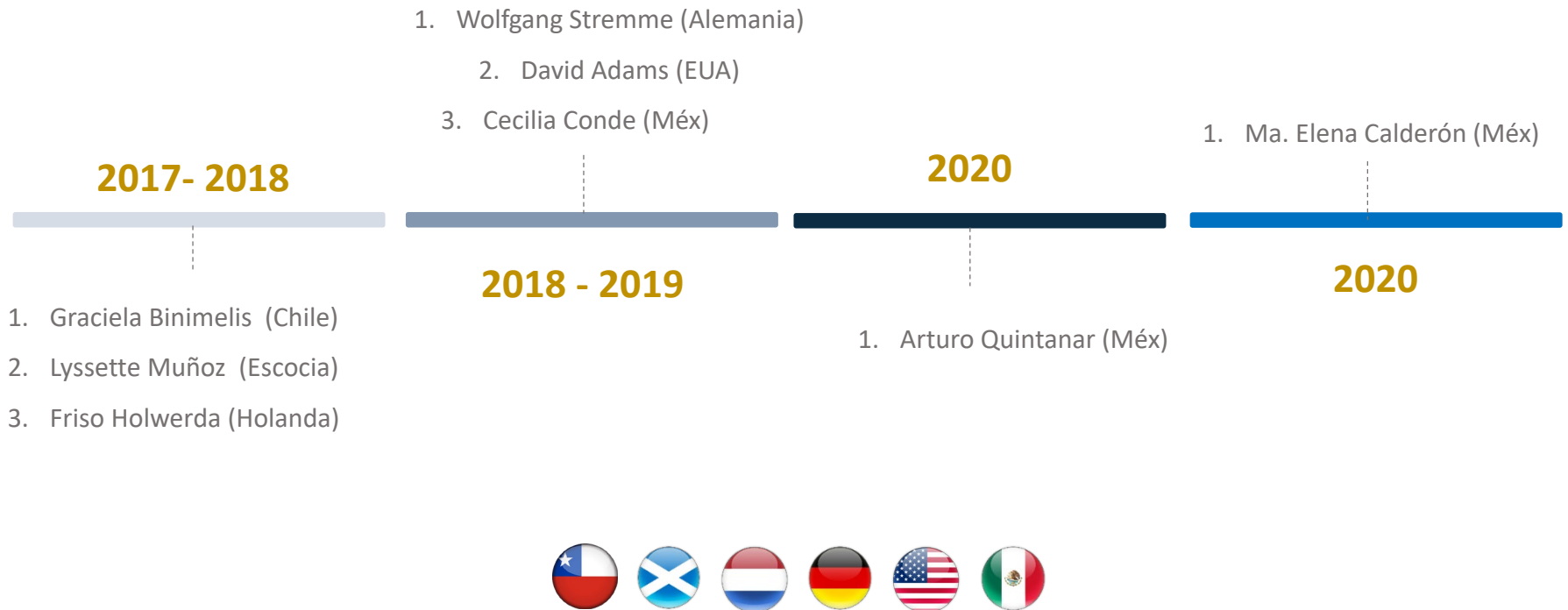


Propuestos para nivel D

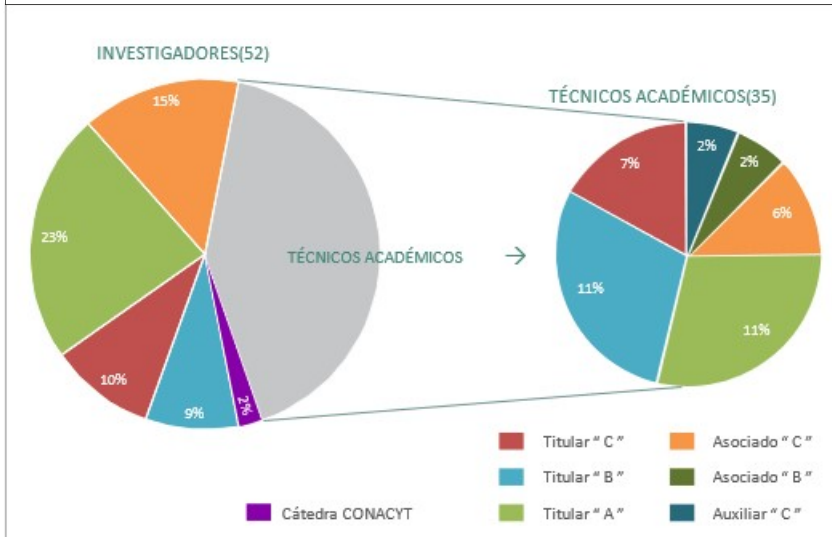
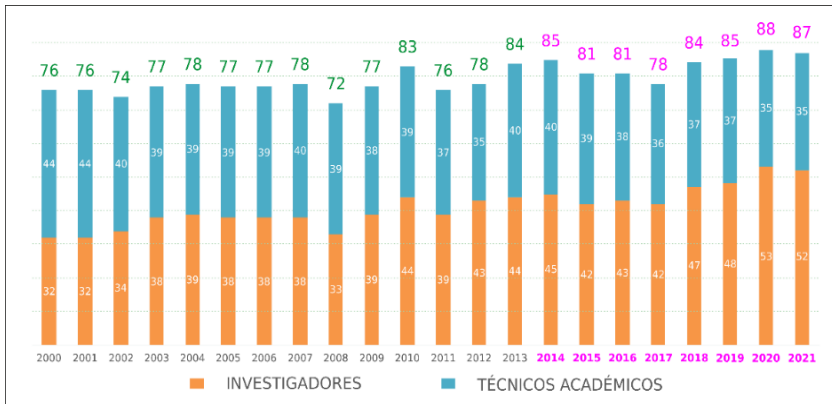
1. Ma. del Carmen Calderón (Inv Tit B)
2. Francisco Estrada (Inv Tit A)
3. Enrique Azpra (Tec Tit B)
4. Elda Luyando (Tec Tit C)

Movimientos académicos

Sabáticos (8)



Desde el año 2014 se han incorporado 25 académic@s:



17

Investigadores

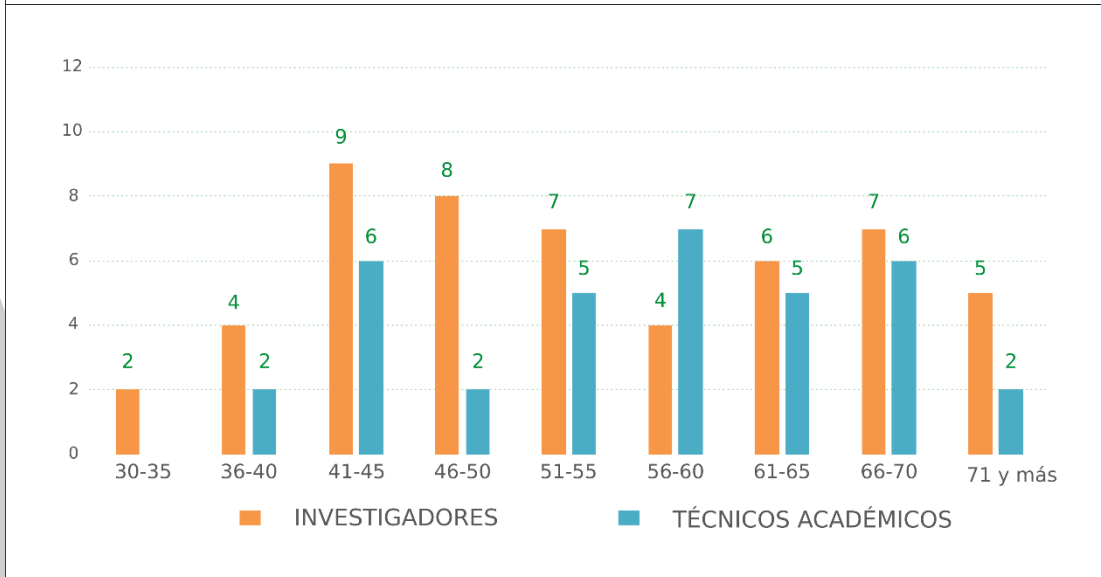
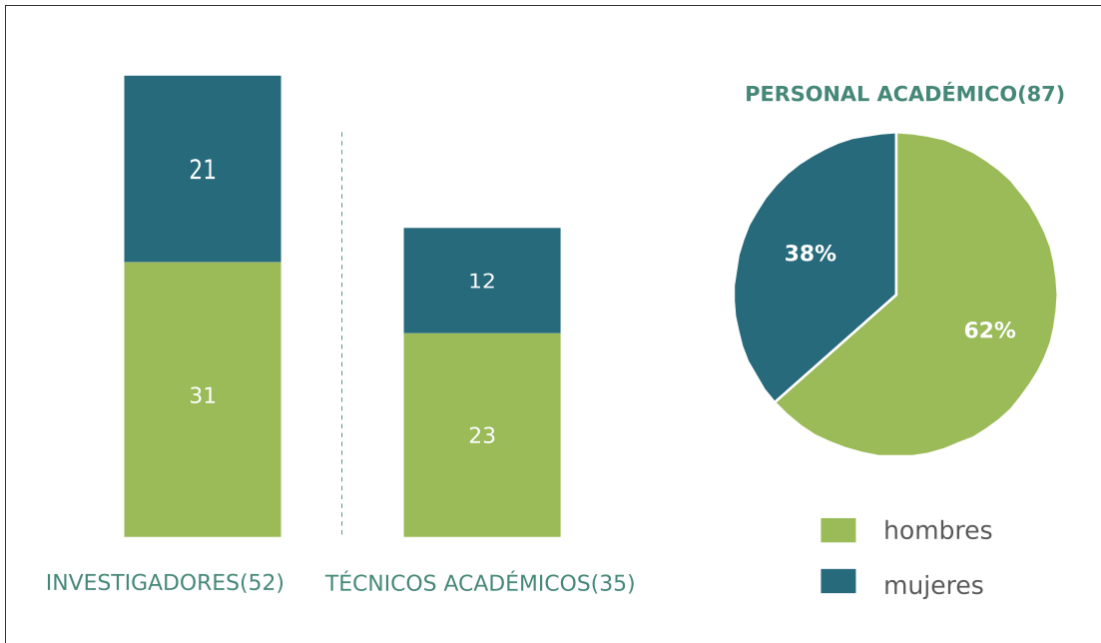


8

Téc Académicos:

12 Inv y 3 Téc Acad son **SIJA**

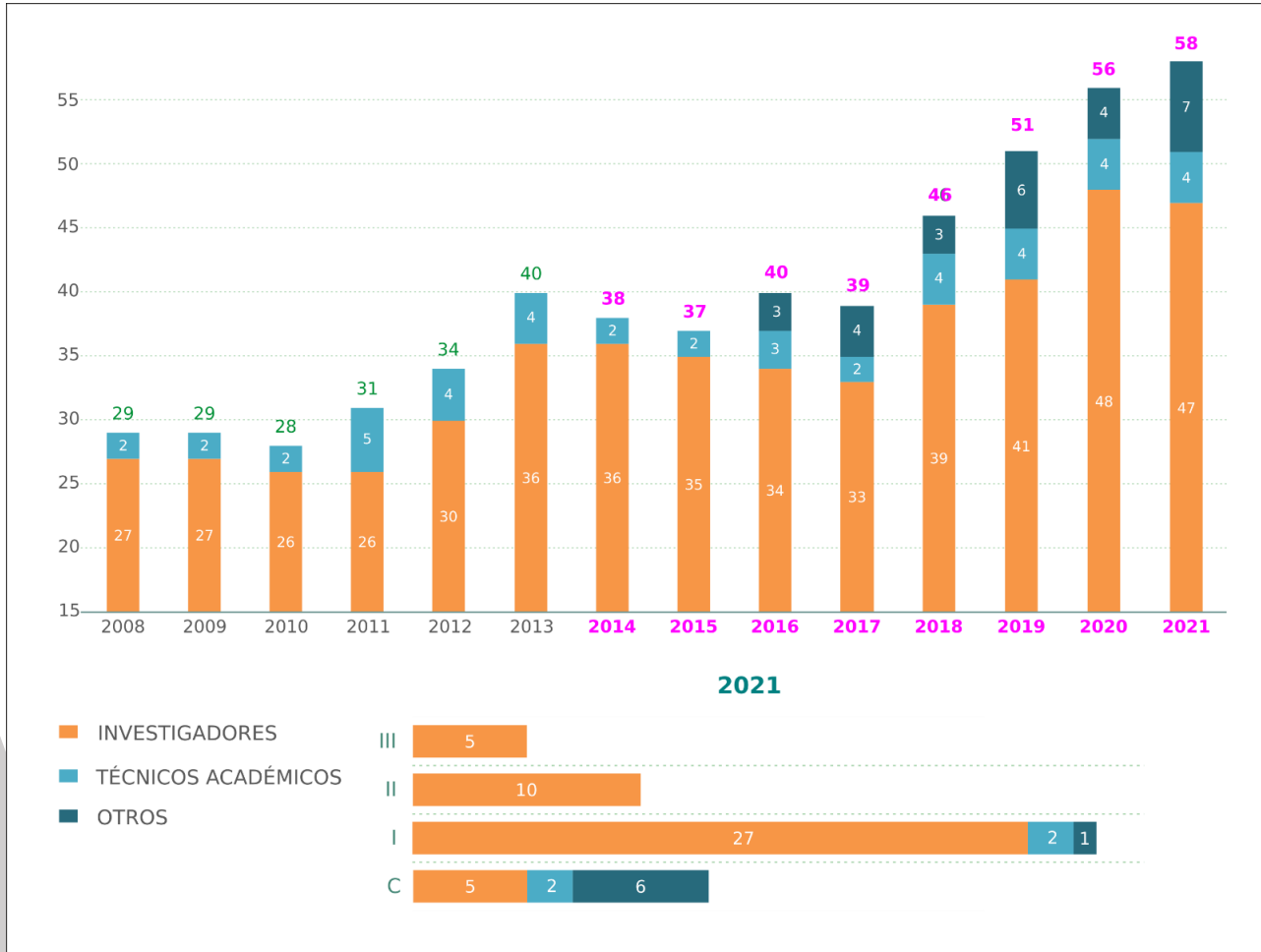
72 personal de base, confianza y funcionarios.



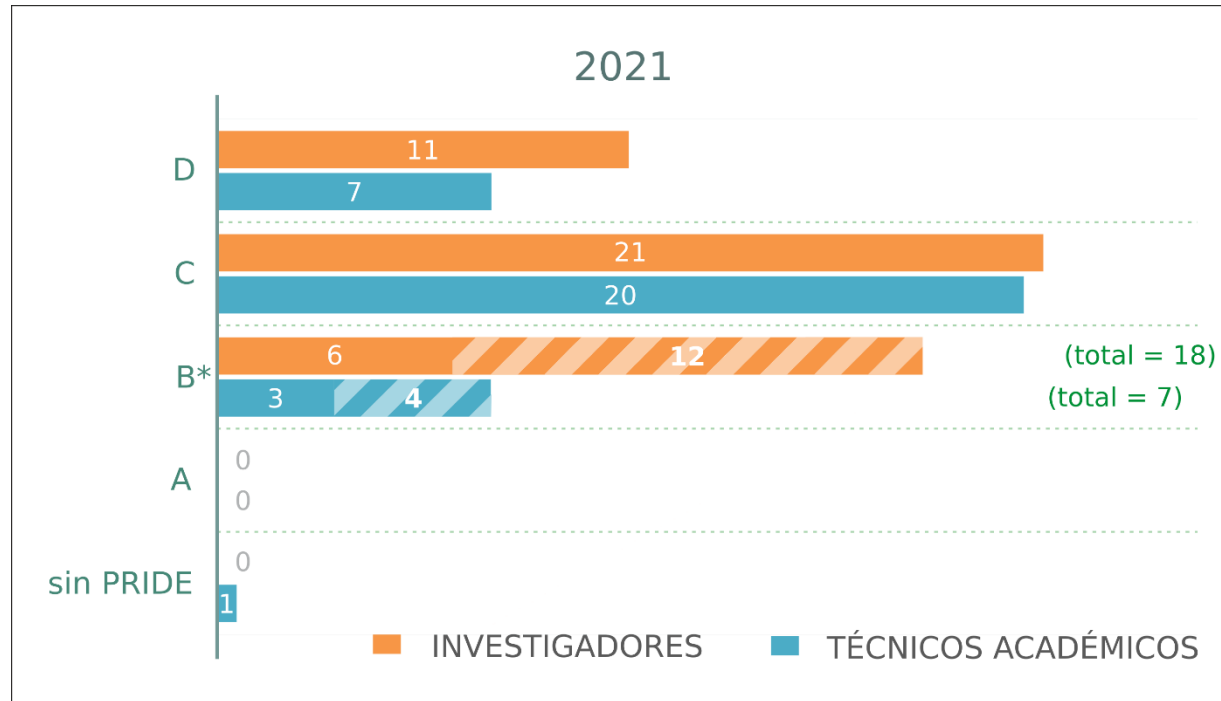
Promedio de edad

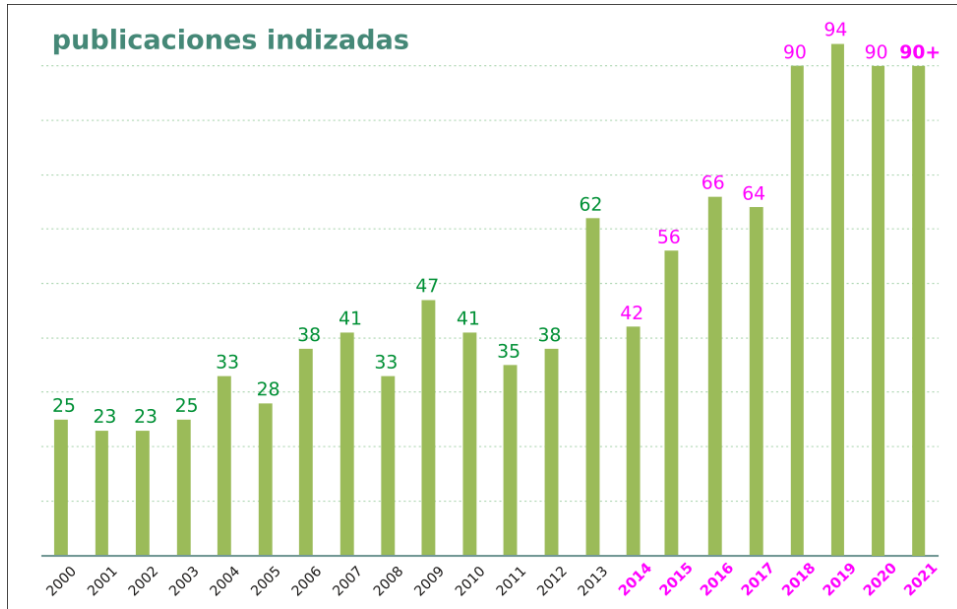
Inv: 53 años

Tec: 56 años

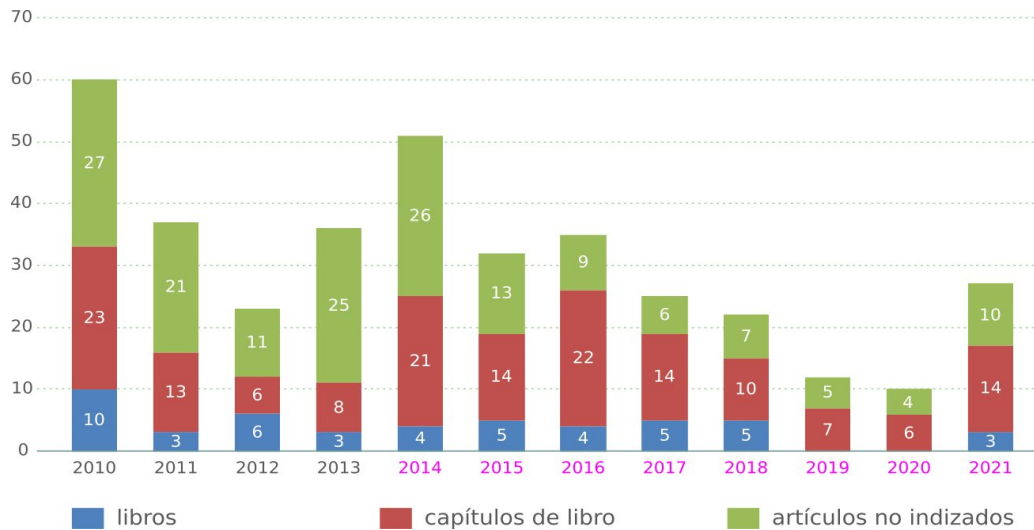


SNI





Actualización: julio 2021

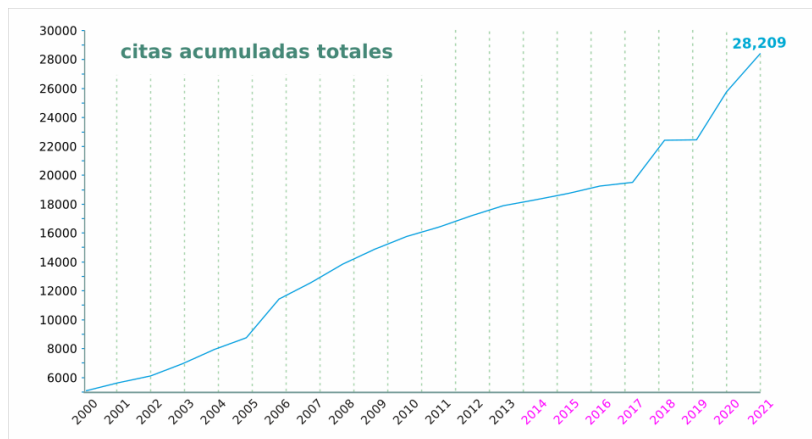




artículos SCI publicados en 2020, por investigador



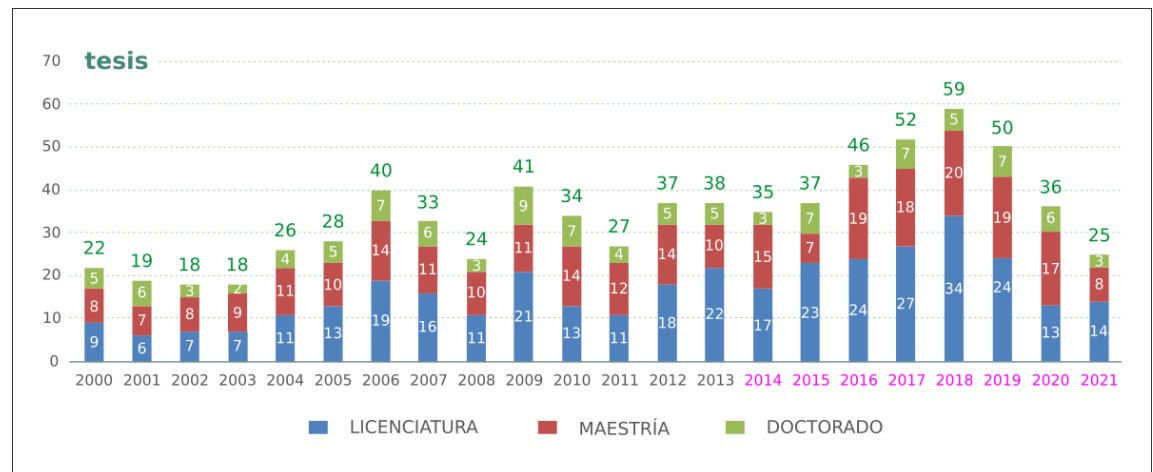
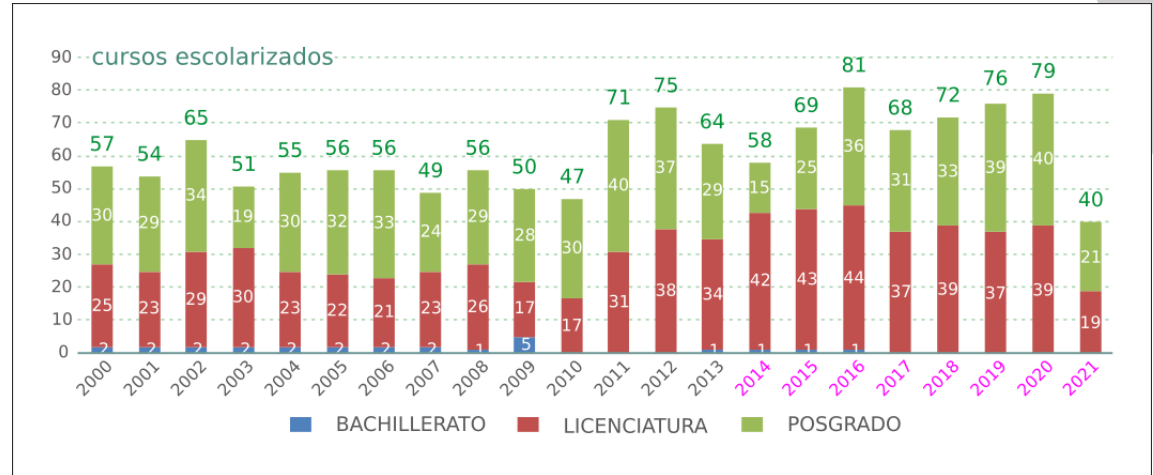
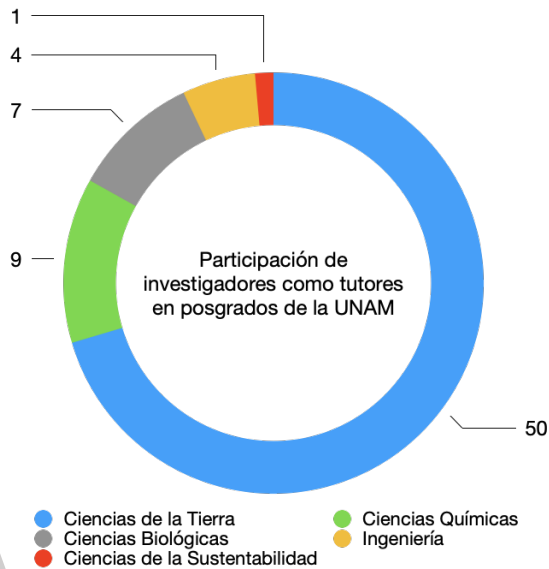
INVESTIGADORES



2000-2021

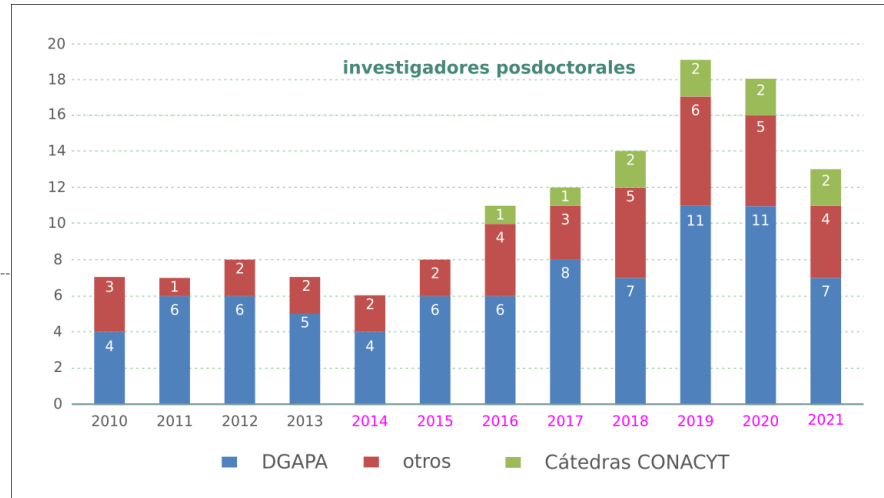
índice *h* del CCA: 73

Formación en Recursos Humanos

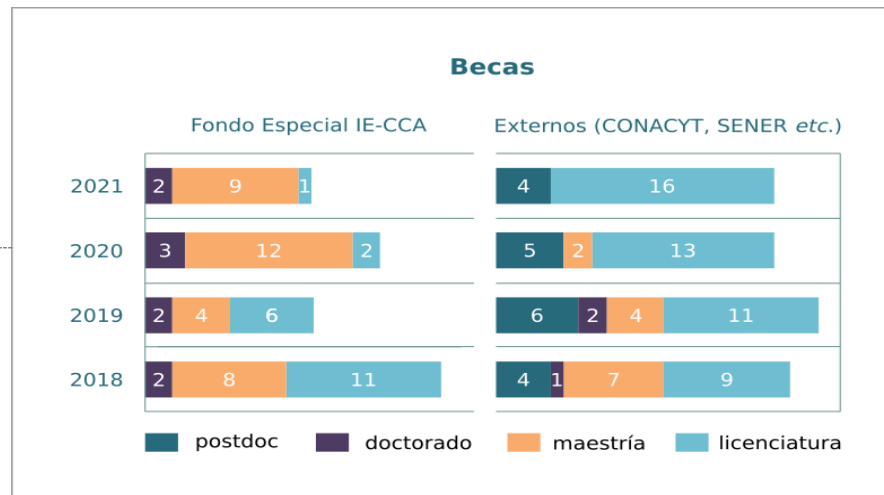




Posdoctorados y becas



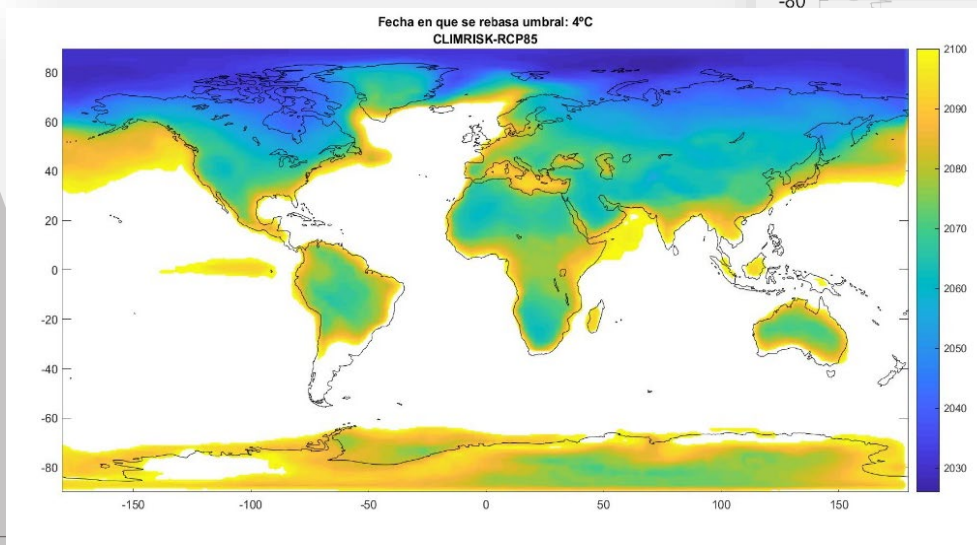
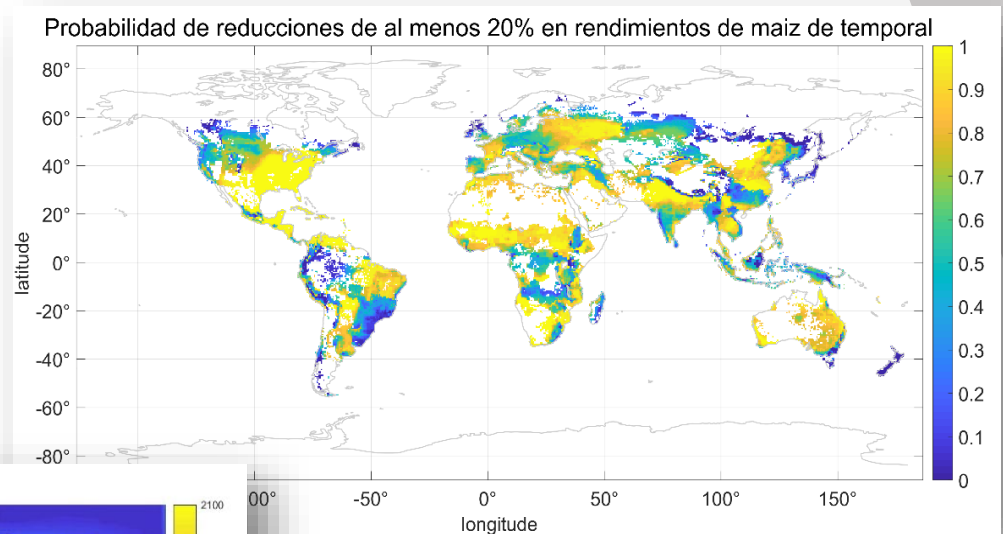
DGAPA (20)
PROYECTOS (15)



Proyectos relevantes por grupo

Clima y Sociedad

Proyecto: Extensión y actualización del modelo de evaluación integrada del clima y la economía (CLIMRISK)



Arturo Quintanar
Francisco Estrada
Constantino González
Carlos Ochoa
Paulina Ordóñez
Oscar Calderón



Proyectos relevantes por grupo

Cambio Climático y Radiación Solar

Proyecto: Escenarios regionales para México ante aumentos de temperatura global de 1.0, 1.5, y 2.0°C: Guía para usuarios

Carlos Gay

Cecilia Conde

Benjamín Martínez

Julián Velasco

Xochitl Cruz

Elda Luyando

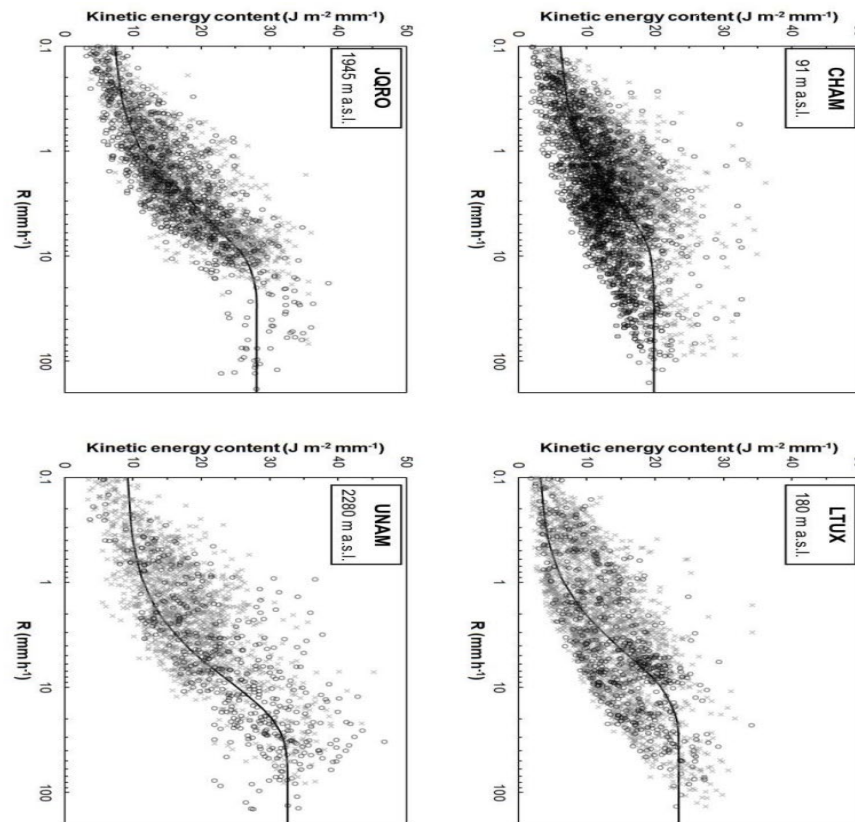
Oscar Sánchez

Proyectos relevantes por grupo

Física de Nubes

Proyecto: Parametrización de distribuciones de gotas de lluvia en tres regiones climáticas de México

Fernando García
Guillermo Montero
Victor Zarraluqui



El efecto de la precipitación en los procesos de erosión del suelo varía considerablemente entre las diversas regiones de México.



Proyectos relevantes por grupo

Hidrología y Meteorología

Proyecto: Marco experimental para evaluar los efectos netos de los pagos por servicios hidrológicos y socio-hidrológicos en México.

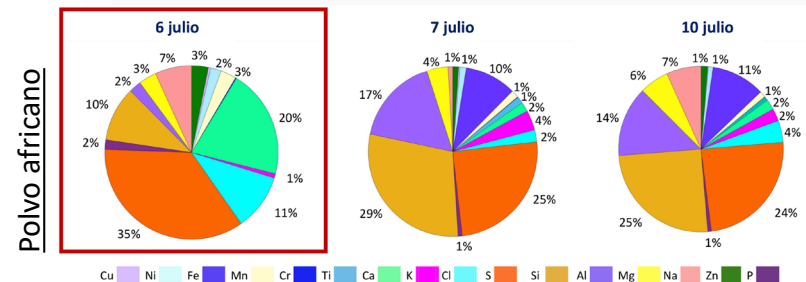
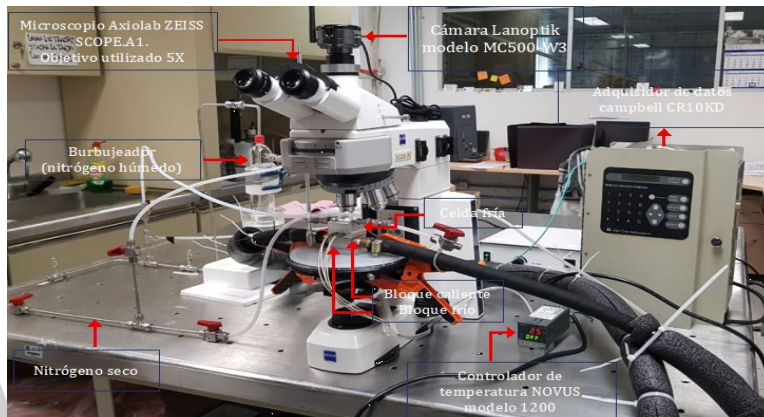
Lyssette Muñoz
David Adams
Friso Holwerda



Proyectos relevantes por grupo

Interacción Micro y Mesoescala

Proyecto: Impacto del aerosol marino y de la quema de biomasa en la formación de nubes frías y en los patrones de precipitación



Graciela Binimelis
Christian Domínguez
Alejandro Jaramillo
Luis Ladino

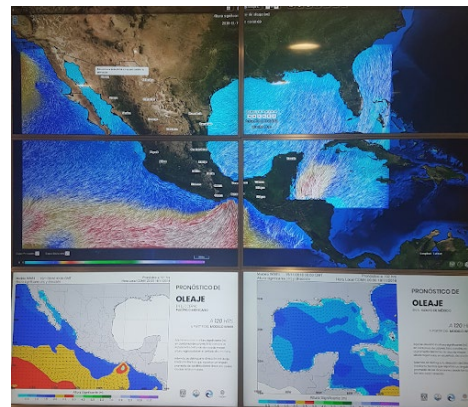


Proyectos relevantes por grupo

Interacción Océano-Atmósfera

Proyecto: Implementación de redes de observación oceanográficas (físicas, geoquímicas y ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México.

Rosario Romero
Erika López
Rodolfo Meza
Miguel A Robles
Karina Ramos
Jorge Zavala



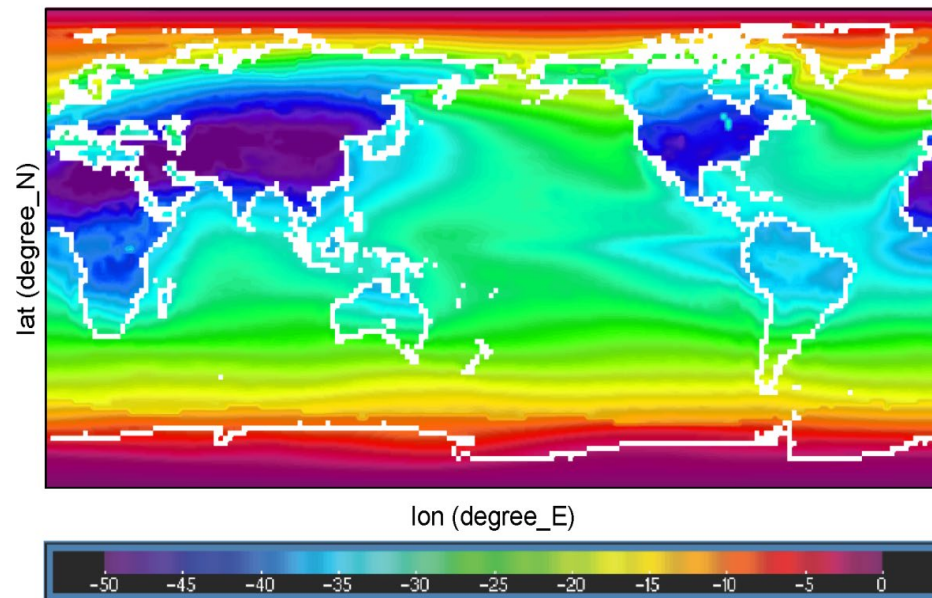
Visualización del pronóstico meteorológico

Proyectos relevantes por grupo

Modelos Climáticos

Proyecto: Aplicación del Modelo Termodinámico Global en predicción y simulación climática

Disminución de la temperatura ($^{\circ}\text{C}$) mensual de la superficie, debido al oscurecimiento por los aerosoles de sulfato en la estratosfera producidos por un asteroide similar al de Chicxulub un año y 7 meses después del impacto.

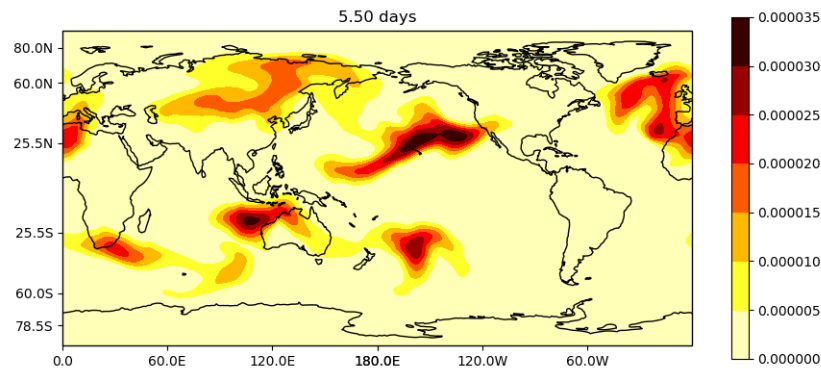


Víctor Mendoza
Alejandro Aguliar
René Garduño
Marni Pazos
Blanca Mendoza* (IGf)

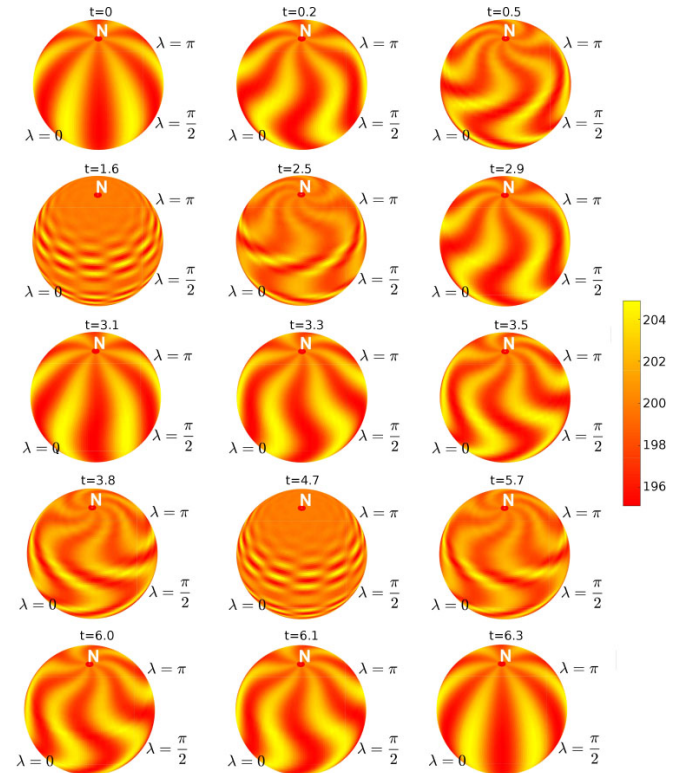
Proyectos relevantes por grupo

Modelos Matemáticos de Procesos Atmosféricos

Proyecto: Solución numérica de la ecuación de advección – difusión en una esfera: Calidad del aire.



David Parra
Iouri Skiba





Proyectos relevantes por grupo

Aerobiología

Proyecto: Interacción entre contaminantes, resistencia a antibióticos y patógenos en sistemas agrícolas que usan residual de distinta calidad de riego: impacto de aerosoles

Irma Rosas
Eva Salinas
Leticia Martínez





Proyectos relevantes por grupo

Aerosoles Atmosféricos

Proyecto: Impacto de las emisiones móviles y fijas en la distribución de concentraciones de carbono negro y gases contaminantes en la vertical, en zonas urbanas y periurbanas del centro de México

Oscar Peralta

Telma Castro,
Ma de la Luz Espinosa,
Rocío García,
Isabel Saavedra
Harry Álvarez* (FC)



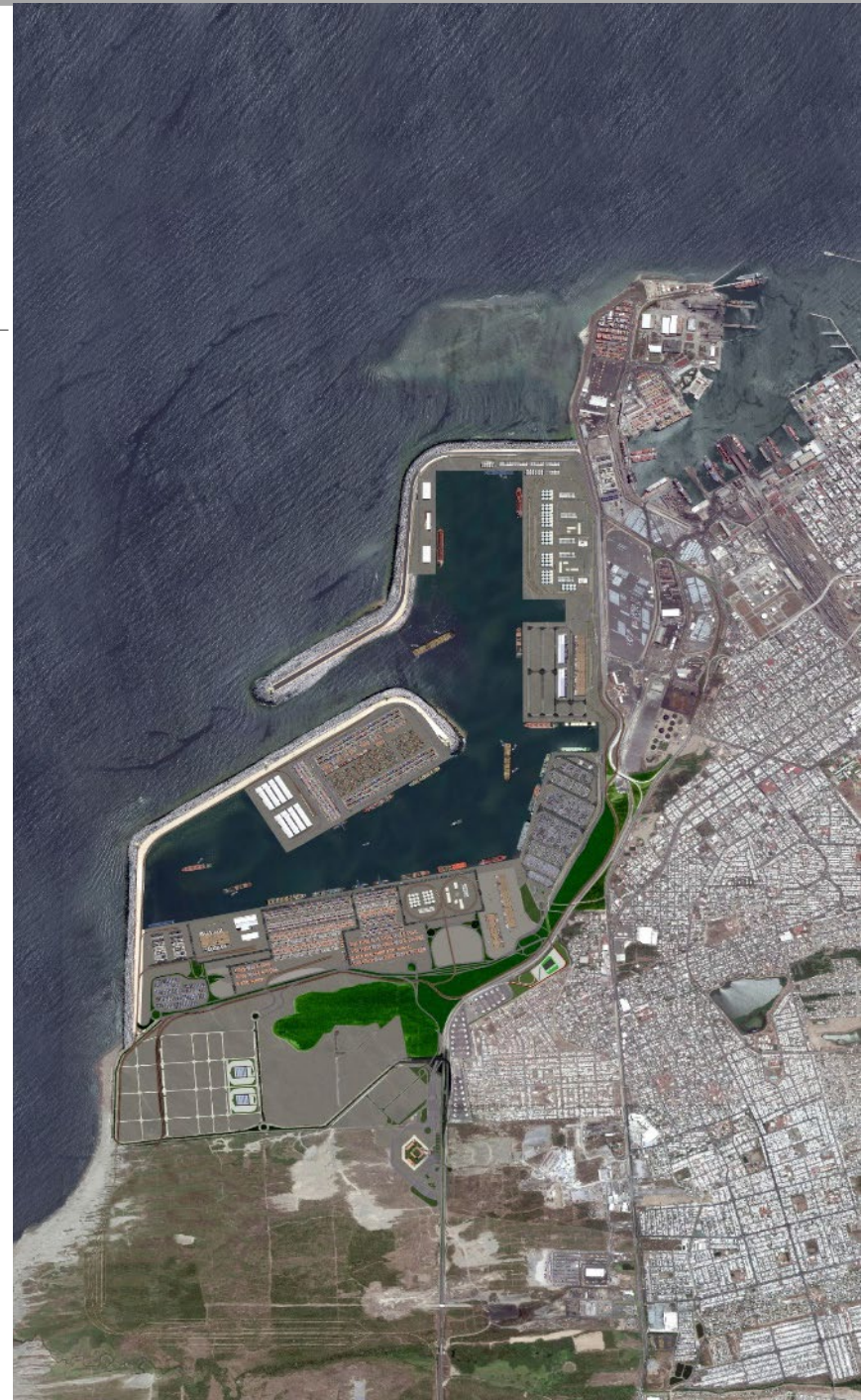


Proyectos relevantes por grupo

Contaminación Ambiental

Proyecto: Evaluación de la calidad del aire, 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 las zonas de interés.

Rodolfo Sosa
Elizabeth Vega
Ana Alarcón
Pablo Sánchez
Carmen Torres*



Proyectos relevantes por grupo

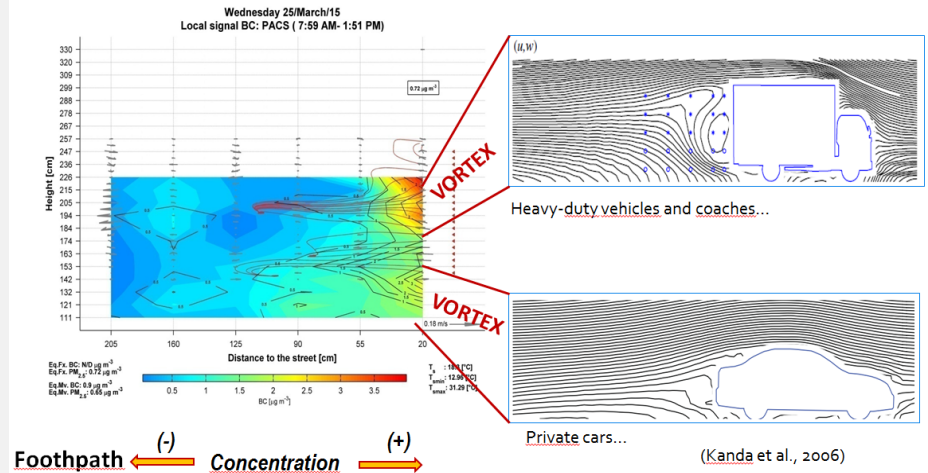
Fisioquímica Atmosférica

Proyecto: Diseño y construcción de sistemas para obtener la localización espacio-temporal en tiempo real de monóxido de carbono en áreas urbanas.

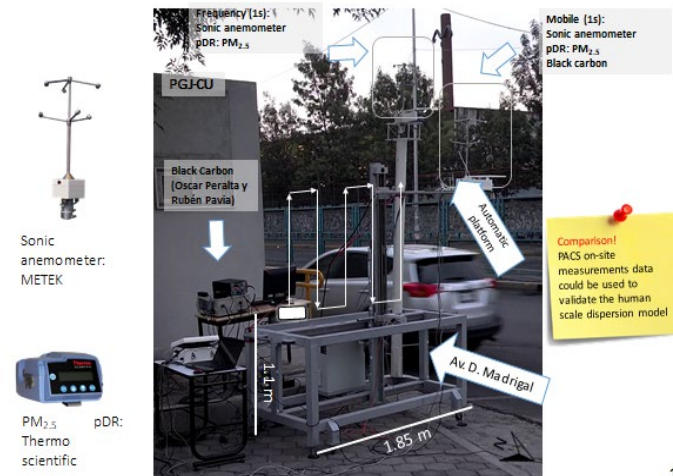
Ricardo Torres
 Agustín García
 Arón Jazcilevich
 Bertha Mar
 José M Hernández

BC and PM_{2.5} observed data

Spatial variations observed during March 2015, using the NSAP on Delfin Madrigal



On-site measurements (atmospheric profiler-NSAP)



Proyectos relevantes por grupo

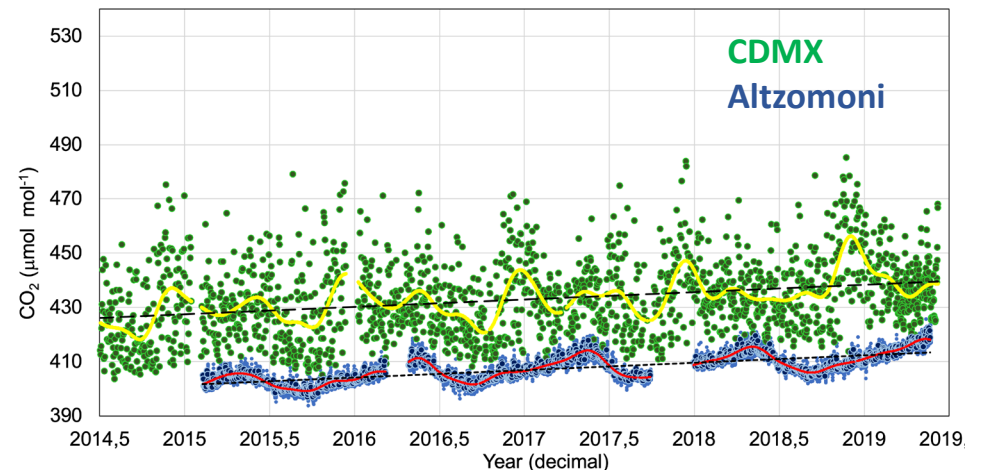
Espectroscopía y Percepción Remota

Proyecto:

México City Regional Carbon Impacts

Estimación de las emisiones de bióxido de carbono de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, empleando una red densa de observaciones (superficie, columna vertical, satélite) y herramientas de modelación.

Michel Grutter
Wolfgang Stremme
Claudia Rivera
Alejandro Bezanilla





Proyectos relevantes por grupo

Genotoxicología y Mutagénesis Ambientales

Proyectos:

- a) Biomonitorio de la calidad del aire en la Ciudad de México mediante el análisis de muerte celular programada, utilizando plantas silvestres y su posible aplicación como organismos centinela.

- b) Contaminantes ambientales como inmunomoduladores y su asociación en la susceptibilidad del cáncer de mama y pulmón.

Sandra Gómez

Omar Amador

Ma. del Carmen Calderón

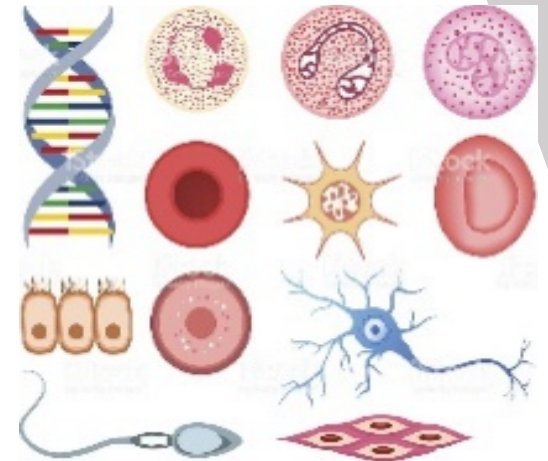
Ma. Elena Calderón

Josefina Cortés

Ana Rosa Flores

Karen Nava

Luis Mojica



+



Premios y Distinciones

Reconocimiento

SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ

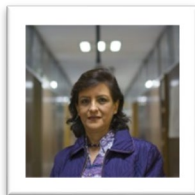


2018



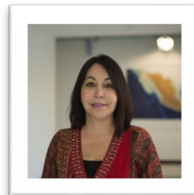
Amparo Martínez

2019



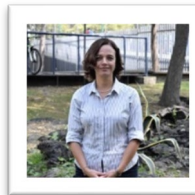
Carmen Torres

2020



Rocío García

2021



Elda Luyando



Elda Luyando

**PREMIO A LA MEJOR
TESIS DE LICENCIATURA 2018**
(Campo de la Geografía Social)
Tania Rodríguez Mosqueda



Manuel García

**PREMIO AL SERVICIO SOCIAL
GUSTAVO BAZ PRADA 2018**
Ricardo Cebada Fuentes

RECONOCIMIENTO ESPECIAL PREMIOS u-GOB, 2019



Agustín Fernández

Repositorio Institucional del CCA
(Proyecto de Datos Abiertos: UNAM)



Carles Canet

MIEMBRO del *IGCP*
Scientific Board
(2018-2021)



Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra

Servicios especializados ofrecidos a académicos:

- Búsqueda de citas
- Estudios métricos de la producción
 - ✓ Accesos remotos
- Documentación electrónica y digital
- Asesoría vía chat
- Cursos de inducción a estudiantes de posgrado
- Digitalización de publicaciones
- Actualización de registros en Scopus, ORCID, Web of Science, ResearchGale

Desarrollo de colecciones:

- 27 mil libros electrónicos adquiridos en 8 años
- 723 revistas electrónicas sobre ciencias de la tierra
- Suscripción a 7 bases de datos
- 7 mil mapas digitales especializados en ciencias de la atmósfera (Geofacets)

Actividades técnicas:

- Estudios métricos de la producción científica del CCA (informes y reportes generales)
- Apoyo a las revistas que se publican (asesoría y estudios de citas)
- Desarrollo de bases de datos especializadas
- Apoyo a los repositorios institucionales (CCA, IGEF, ICML)
- Desarrollo del proyecto “Fuentes para la historia de las ciencias de la tierra en México”
- Coordinación del grupo de Bibliotecas en Ciencias de la UNAM (participación de 27 unidades)



VINCULACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

Carles Canet

Ivonne San Miguel

21 CONVENIOS 2018-2021

- Secretaría del Medio Ambiente (CDMX)
- Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México
- Administración Portuaria Integral de Veracruz, S.A. de C.V.
- Université de Versailles
- University of Nottingham
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
- Comisión Federal de Electricidad
- Consorcio CIGOM (CCA, IBt, IG, ENES Mérida, CICESE, CINVESTAV Mérida, CEDI, UABC, INECC)



14 BASES DE COLABORACIÓN

- Programa de Investigación en Cambio Climático
- Instituto de Geografía
- Instituto de Geología
- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
- Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial



VINCULACIÓN



EMBAJADA DE LA UNIÓN EUROPEA EN MÉXICO



VISITA DE FUNCIONARIOS PROTECCIÓN CIVIL-CONAGUA-CENAPRED y SMN



REUNIÓN DIPLOMÁTICOS DE COREA

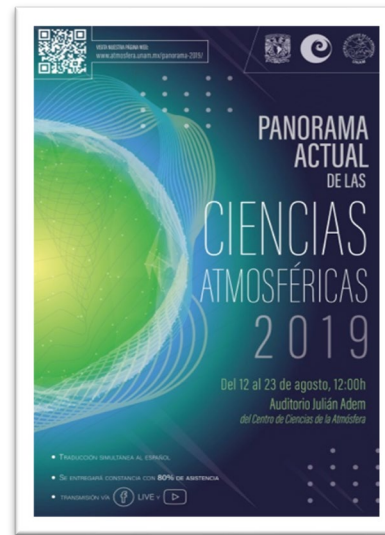


DIFUSIÓN

Panorama Actual de las Ciencias Atmosféricas



Coordinación de la Investigación Científica



2018-2019

Presencial Auditorio Dr. Julián Ádem

- 20 Conferencias internacionales
- Asistencia presencial: +2,500
- Facebook: +10, 000 (alcance)
- YouTube: 2,000 reproducciones

2020-2021

Virtual (GotoWebinar, FB, YT)

- 10 Conferencias nacionales e internacionales
- Asistencia: +1,200
- Facebook: +25, 000 (alcance)
- YouTube: 11, 500 reproducciones



DIFUSIÓN

Seminarios Institucionales



► **Seminario Institucional**
 2018-2019 (61)
 2020-2021 (21)



► **¿Qué onda con el tiempo?**
 2018-2019 (31)
 2020-2021 (21)



► **Miércoles de Divulgación**
 2018-2019 (16)

DIFUSIÓN

Seminarios Institucionales



► **Ciencias atmosféricas para quedarse en casa. Conferencistas internacionales 2020 -2021 (20)**



► **MÉXICO 500 2021 (5)**



► **Día internacional del aire limpio por un cielo azul. 2020 (4)**

DIFUSIÓN



World Meteorological Day



Día Meteorológico Mundial – PEMBU (2018 y 2019)

2018-2019

(+200 estudiantes y profesores del bachillerato UNAM)

2020

Se suspendió por contingencia



2021

Evento virtual

Se construyó un sitio WEB especial para la gestión y difusión del evento. (22 trabajos presentados vía YouTube)





EDUCACIÓN CONTINUA



OFERTA DE EDUCACION CONTINUA (2018- 2021) 15 CURSOS, TALLERES Y SEMINARIOS

- Muestreo de mercurio con el equipo LUMEX (*académicos y estudiantes*)
- Análisis de los datos meteorológicos del PEMBU 2019 (*profesores del bachillerato*)
- Oceanografía física y variabilidad climática (*académicos y estudiantes*)
- Herramientas de cómputo para la investigación
- Diplomado en Meteorología (Proyecto CONACYT del IGL) (*personal de entidades gubernamentales*)
- Taller de Especiación Química de Aerosoles Atmosféricos (*personal de entidades gubernamentales*)
- Taller sobre metodologías para el estudio de olas de calor (*académicos y estudiantes*)
- Curso de Introducción a la Modelación Usando WRF-chem (*académicos y estudiantes de la UAQ*)

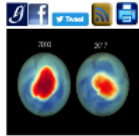
Agustín García
David Adams
Carles Canet
Michel Grutter
Rosario Romero
Ivonne San Miguel
Arturo Quintanar





EL DETERIORO DE LA CAPA DE OZONO, UN PROBLEMA VIGENTE

- Necesario mantener la vigilancia y las acciones para su preservación, pues no es un problema resuelto: Michel Grutter de la Mora, del CCA de la UNAM
- La Universidad Nacional contribuye a monitorear la capa de ozono y otros cambios en la atmósfera, mediante el Observatorio Atmosférico de Alzomoni
- El problema de la capa de ozono y el cambio climático están vinculados. El uso excesivo de plásticos, la generación de basura, el consumo de carne y la deforestación contribuyen al calentamiento global
- Este 16 de septiembre se conmemora el Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono



La Universidad Nacional contribuye a monitorear la capa de ozono y otros cambios en la atmósfera, mediante el Observatorio Atmosférico de Alzomoni



Michel Grutter de la Mora, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera.

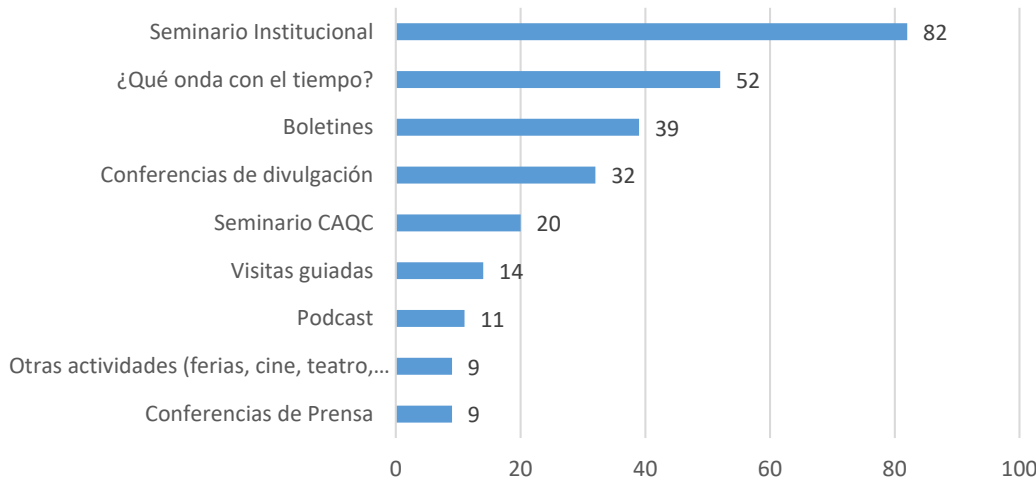
La capa de ozono es un escudo natural de la Tierra que nos protege de la radiación ultravioleta emitida por el Sol. El camino que hemos seguido para su recuperación ha sido exitoso, pero su deterioro es aún un problema sin resolver, por lo que es necesario mantener la vigilancia y continuar con las acciones para su preservación, afirmó Michel Grutter de la Mora, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) de la UNAM.

En ocasión del Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono, se conmemora este 16 de septiembre, el universitario dijo que la Universidad Nacional contribuye al monitoreo de esa capa y de otros cambios en la atmósfera mediante el Observatorio Atmosférico de Alzomoni, una estación de medición instalada en el cerro del mismo

DIVULGACIÓN

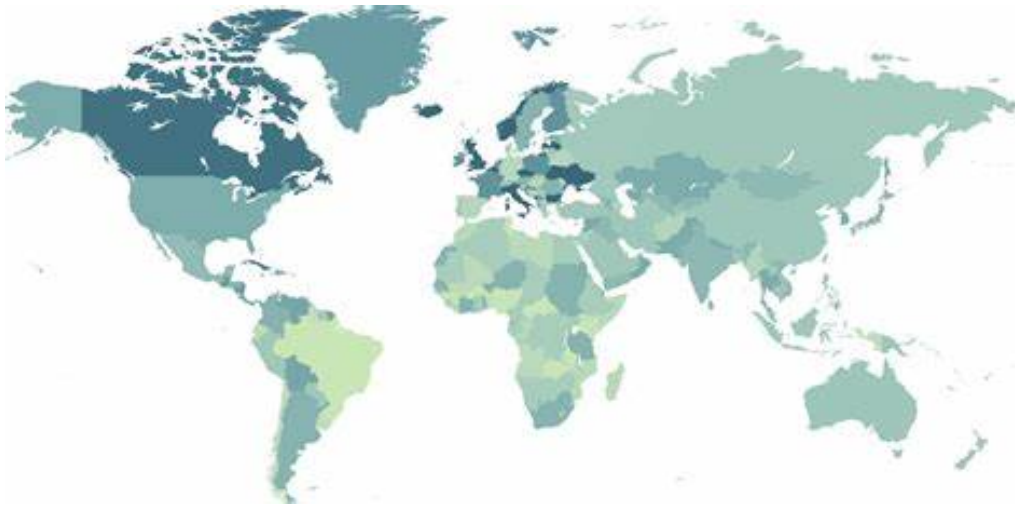
- STREAMING (2018-2021)
- FACEBOOK LIVE + YOUTUBE (225 transmisiones)
Con un alcance de más de 350,000 personas
- 318 ENTREVISTAS A MEDIOS

Difusión y divulgación (2018- 2021)



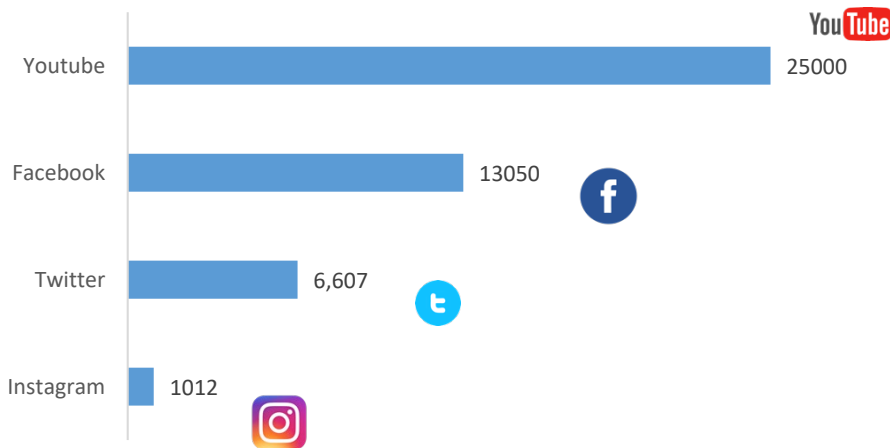


COMUNICACIÓN

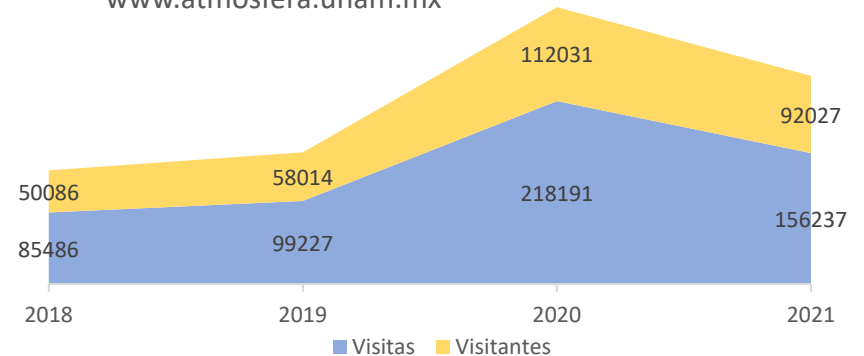


- Argentina
- Bolivia
- Chile
- Colombia
- Ecuador
- España
- EU
- Guatemala,
- México
- Perú
- Venezuela.

Redes sociales



Vistas al sitio web
www.atmosfera.unam.mx





LOS GEOS COMITÉ DE GÉNERO DE LOS GEOS

ACCIONES (2018-2021)

- Conformación del [Comité de Igualdad de Género del CCA](#) (2020)
- Encuesta sobre intereses de la comunidad en torno a las actividades con perspectiva de género (2020)
- Creación de la [página Web](#) (2020)
- Dinámicas (videos y audios) en redes sociales (2020)
- [Código de ética](#) para la equidad de género en los cursos de Educación Continua (2019)
- Conferencias [Día Internacional de la Mujer](#) (2019)
- [Taller de defensa personal](#) en colaboración con el Comité de GEOS por la equidad de género (2019)
- Curso de sensibilización en Género (2018)
- [Exposición Fotográfica](#). La furia de Tláloc en la Ciudad de México, ¿Amenaza o Vulnerabilidad? (2018)





3. Secretaría Administrativa



*Agustín Pineda
Araceli Carrasco
Rocío Fuentes
Luis González*



Acciones Generales

- Todos los **trámites de personal** están **realizados a la fecha**, principalmente en nombramientos, contratos, becas y renovaciones, así como firmas de nómina hasta quincena 9/2021 completas.
- Se ha **optimizado el ejercicio de los recursos presupuestales** y para no afectar los ingresos extraordinarios mediante adecuaciones correspondientes.
- **Se fortaleció el uso del SIC** para garantizar el flujo continuo de las gestiones de compra que asegurará una entrega oportuna y un pago puntual al proveedor así como dar cumplimiento con la normatividad universitaria.



Departamento de personal

Plantilla de Personal

	2018	2019	2020	2021
Base	59	60	58	58
Confianza	6	6	6	6
Funcionarios	6	6	6	6
Vacantes	1	0	2	2
TOTAL	72	72	72	72

Número de operaciones

	2018	2019	2020	2021
Trámites DGPE / UPA	1,925	1,250	725	376

Pago tiempo extraordinario

	2018	2019	2020	2021
Personas	48	42	22	16

Honorarios

	2018	2019	2020	2021
Personas	72	52	45	40





Departamento de Contabilidad y Presupuesto

Proyectos SECTEI

En 2018	5
Nuevos 2020	1
Terminados 2021	5
Vigentes 2021	1



CONACYT

Proyectos 2018	18
Proyectos finiquitados con constancia 2021	14
Proyectos vigentes 2021	4



Ingresos extraordinarios

	2018	2019	2020	2021
VIGENTES	2	2	4	5
NUEVOS	0	2	1	2
TOTAL	2	4	5	7

	2018	2021
Comprobación UPA CONACyT	\$12,069,807	\$40,725,205
% del TOTAL	21%	66%





Departamento de Bienes y Suministros

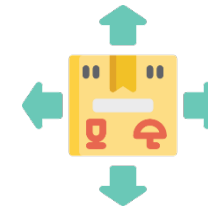
Operaciones compra global

	2018	2019	2020	2021
Terminadas	458	429	318	240
En proceso	51	81	85	32
TOTAL	509	510	403	272



Operaciones compra distribución

	2018	2019	2020	2021
SIC	329	429	397	272
Manuales	180	81	6	0
TOTAL	509	510	403	272



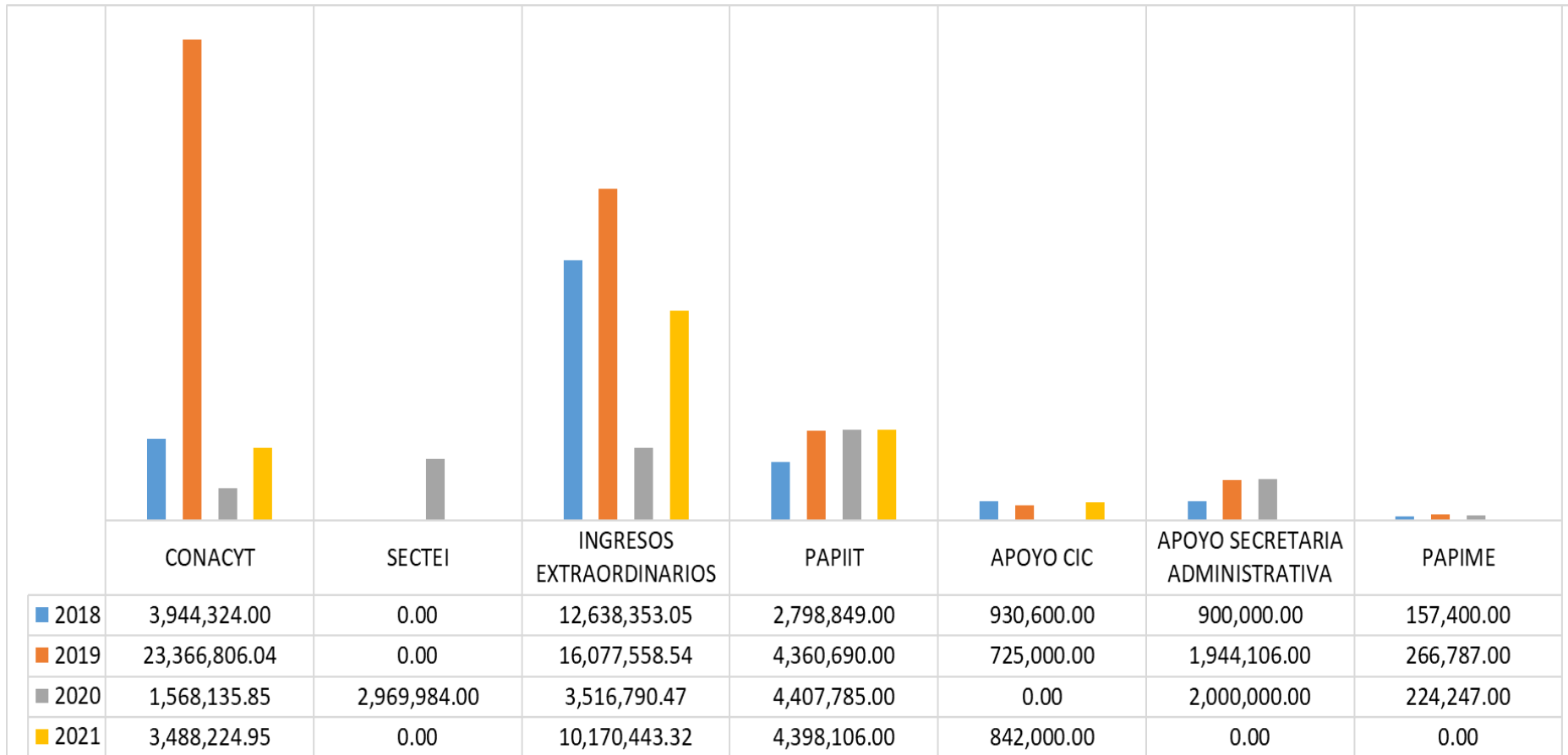
Operaciones compra al extranjero

	2018	2019	2020	2021
Compras directas	14	22	14	7
Importaciones temporales	1	0	2	1
Arribos directos	4	4	0	0
Proyectos de colaboración	1	3	1	0
Exportaciones temporales	1	1	0	0
TOTAL	21	30	17	8



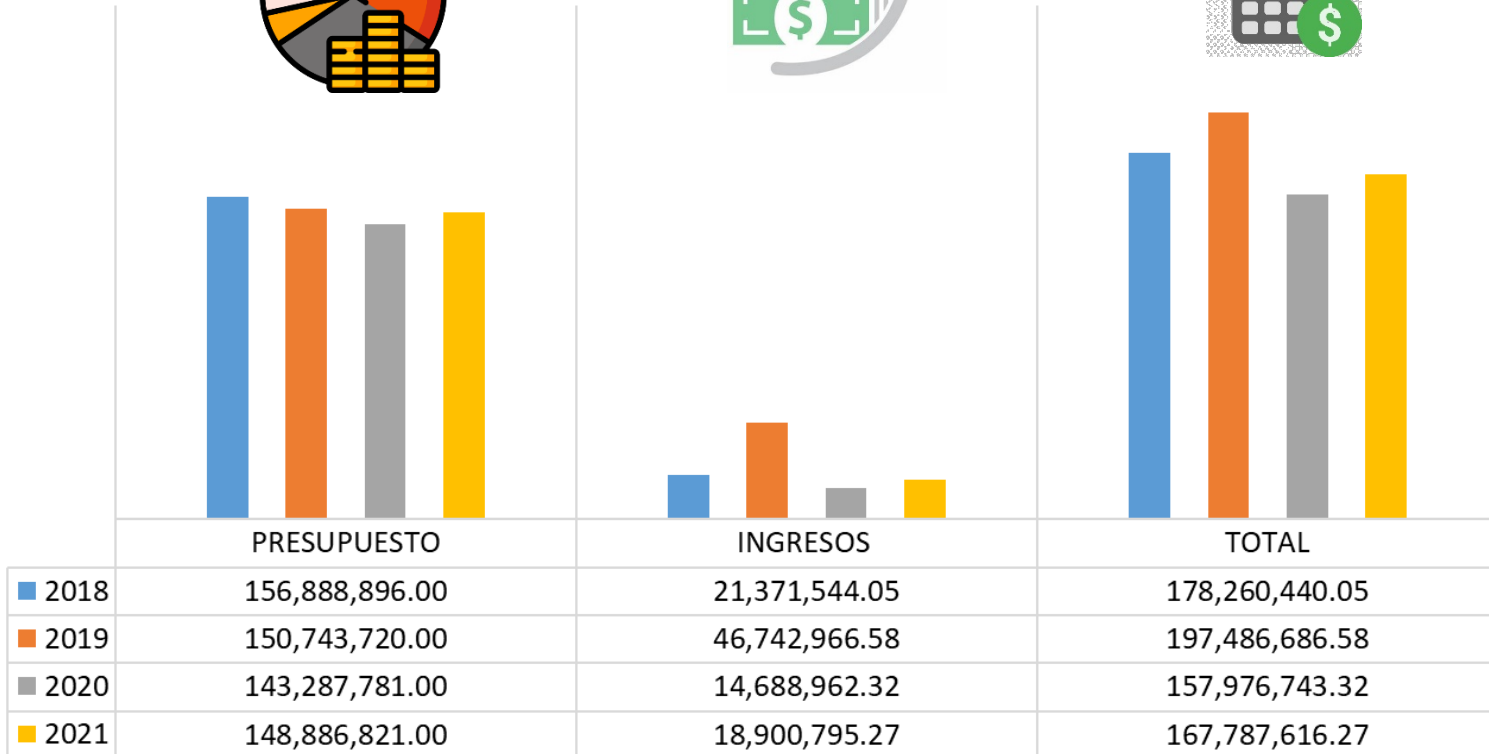


INGRESOS 2018-2021





PRESUPUESTO / INGRESOS, 2018-2021





4. Secretaría Técnica

Bárbara Cuesta





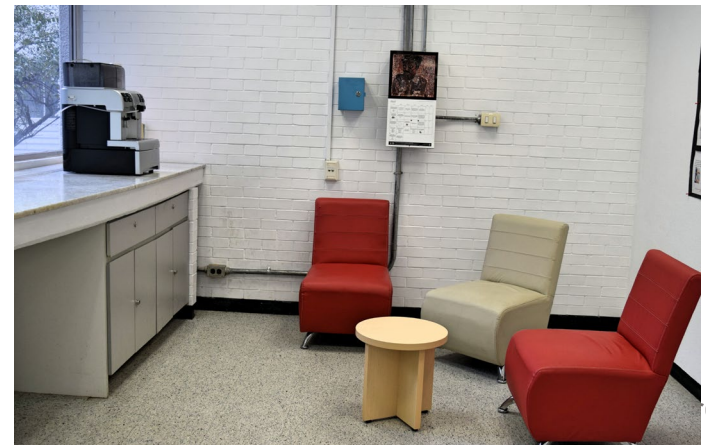
Acciones Generales

- Remodelación en un 90 % de la planta baja y primer piso del Edificio 1.
- Creación del *SITE* de cómputo de alto rendimiento con toda la infraestructura necesaria (planta de energía, UPS, aires de precisión, detección de humo, etc)
- Cambio de mobiliario en la mayoría de los cubículos de las áreas remodeladas.
- Renovación del 100 % de los *switches* que dan servicio a todo el CCA y parte del cómputo de alto rendimiento.
- Ordenamiento del inventario de equipos de cómputo para renovar gradualmente a los equipos obsoletos.
- Reforzamiento de las acciones de Comisión Local de Seguridad para mantener la seguridad e higiene en las instalaciones.
- Supervisión de la infraestructura que mantiene al Centro funcionando diariamente.



EDIFICIO ATMÓSFERA 1

- Aulas de docencia: en funcionamiento
- Renovación del **área de cómputo** y los servidores.
- Adquisición de 6 “switches” para mejorar la red del CCA
- Adquisición de **equipos de cómputo y un servidor** para el área administrativa
- Implementación de un sistema de alertamiento de fallas en los equipos del **SITE**
- Instalación de **cámaras de video** en primer piso
- **Sala de café** en primer piso



EDIFICIO 1

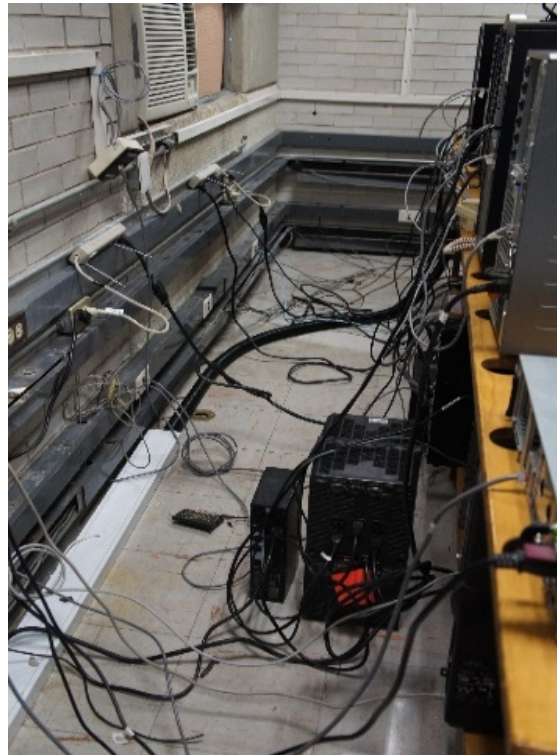


Readecuación del área de servidores y cubículos de la Sección de Cómputo, ubicada en primer piso.



EDIFICIO 1

Readecuación del área de servidores Sección de Cómputo
(en primer piso)





EDIFICIO 1

Cubículos de la Sección de Cómputo





EDIFICIO 1

- Renovación del acceso principal.
- Puerta de vidrio y cortina automatizada y cambio de recepción.



EDIFICIO ATMÓSFERA 2

- Estudio de Radar de penetración terrestre para la evaluación de las condiciones del subsuelo somero (IGf)
- Evaluación por el Instituto Ingeniería.
- Instalación de la nueva fibra óptica (100%)
- Adquisición de 3 “switches” para mejorar la red.
- Se reforzó la protección de la puerta principal y se instalaron 3 nuevas cámaras para seguridad.



BIBLIOTECA CONJUNTA Y ESTACIONAMIENTO

- Gestión para aumentar la seguridad externa (propuesta en colaboración con los “GEOS”)
- Sustitución de sistema de acceso al estacionamiento en coordinación con el IGf.

Estudio de Radar



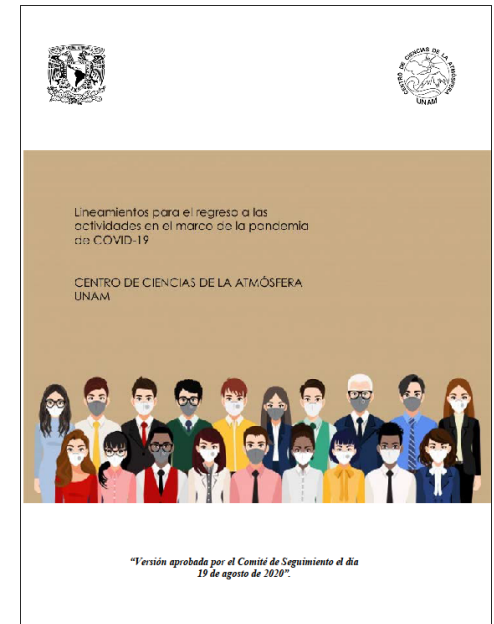
Acciones en tiempos de pandemia

- *“Lineamientos para el regreso a las actividades en el marco de la pandemia COVID-19”.*
- Se adecuaron nuestros procedimientos a lo establecido en las instancias centralizadoras de conformidad a la emergencia sanitaria **COVID-19**.
- Se dio **cumplimiento oportuno** a los **convenios bilaterales** pactados por la UNAM con **AAPAUNAM** y **STUNAM** derivado de la emergencia sanitaria.
- Organización de **accesos controlados** al CCA, calendarización, vigilancia, limpieza, etc.
- **Mantenimiento** de los dos edificios y **limpieza** de las áreas comunes, laboratorios y algunos cubículos.
- **Aforo promedio** de personas durante el semáforo:

ROJO: 5 a 10 con cita

NARANJA: 45 de un aforo de 60

AMARILLO y **VERDE:** 60 de un aforo de 90

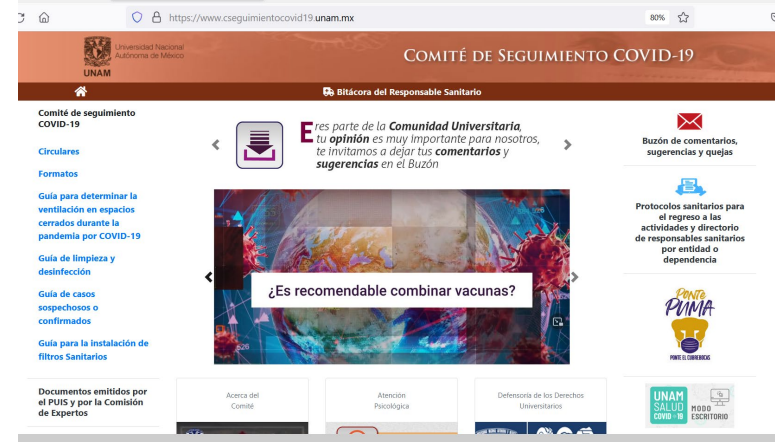




Responsable Sanitario (COVID-19)

Bárbara Cuesta







- Actividades de apoyo para vacunación contra **influenza**.
- Seguimiento a casos confirmados
- Vigilancia del protocolo sanitario
- Coordinación de limpieza de áreas de trabajo
- Seguimiento de acciones realizadas
- Recorridos con la **Comisión Local de Seguridad**
- Revisión aforo/semáforo epidemiológico



Manejo de bitácora



Dirección y Secretaría Académica

- Lograr que toda la comunidad contribuya en la **producción científica** y **formación de recursos humanos**. 
- Integración de los **jóvenes**: organizar reuniones de discusión entre los académicos para intercambiar experiencias académicas y administrativas. 
- Mejorar el ambiente académico buscando una **amplia participación** de la comunidad. 
- Se tiene un **buen avance** en la producción primaria. 
- En **reconocimiento al trabajo** varios académicos se han promovido y/o obtenido la definitividad. 
- Proceso de selección de candidatos para **nuevas contrataciones**. 



Secretaría Administrativa

Mejorar los procesos administrativos (siempre en proceso).

Secretaría Técnica

(siempre son necesarios recursos \$\$\$)

EDIFICIO 1



- Completar la readecuación de los espacios.
- Renovar las áreas de laboratorios primer piso (*alas SE y SO*)
- Modernizar los Talleres.

EDIFICIO 2



- Renovación de la *Red de Voz y Datos*, cableado eléctrico.
- Readecuación del área de telecomunicación.
- Remodelación **mayor**.



Agradecimie ntos

Ana Ayala
Heidi Ayala
Elena Amaya
Ma. Cruz Acosta
Ania Bárcenas
Aida Bárcenas
Laura Barrales
Coral Bollas
Yunuen Chávez
Teresa Capistran
Rosario Chávez
Victoria Carrillo
Gumaro Cabral
Juan Cornejo
Ramsés Cordero

Carlos Contreras
Mónica Estrada
Daniela Flores
Lilia Flores
Omar Flores
Alejandro García
Francisco García
Víctor García
Elizabeth Gámez
Víctor García Jr
Sergio Garduño
Miguel Galván
Liliana Gómez
Laura González
Christian López
Abraham Lara

Jazmín Lara
Edgar López
Adrián Lozano
Martha Manjarrez*
Víctor Martínez
Genaro Márquez
Ramón Márquez
José Mendoza*
Jorge Mendoza
Miguel Mendoza
Juan Mojano
Isaac Muñoz
Karla Nares
Marcelo Oran
Erick Oran

Miriam Oran
Fernando Pérez
Karla Ramírez
Mayela Ramírez
Michelle Reyna
Mariela Rodríguez
Carlos Ronquillo
Norma Rubio
Basilio Sánchez
Galdino Sánchez
Sonia Suaste
Eduardo Trinidad
Alberto Trujillo
Alejandro Vázquez
Edith Vázquez



Agradecimie SÚPER EQUIPO

ntos
Carles Canet, Carlos Gay, Agustín García, Michel Grutter, Arón Jazcilevich,
Óscar Peralta, Rosalio Romero, Laura Esparza,
Bárbara Cuesta, Higicel Domínguez, Ivonne San Miguel
Agustín Pineda, Araceli Carrasco, Rocío Fuentes, Luis González,
Marco Hernández, Alma Gómez, Liliana Gómez, Gumaro Cabral,

Javier Miranda, Benjamín Martínez, Carmen Calderón, Francisco Estrada,
Genaro Márquez.





Agradecimie

ntos
Dr. Enrique Graue, Dr. William Lee,
Dr. Leonardo Lomelí,
Dr. Luis Álvarez-Icaza,
Dr. Ken Oyama,
Lic. Raúl A. Aguilar.

Dra. Mónica González,
Dr. Carlos Aramburo.

A mis amig@s directoras y directores.

A mis amigas del “Club de las Lulús” y
de las “Chicas en la Ciencia”

A muchos colegas y amig@s.



Agradecimie

ntos

A la familia Imaz

A la familia Castro

A mis hij@s:

Rubén, Javier, José María †,
Mireya, Carlos y Eugenio

A mis herman@s:

Marco A, Jorge, Ivone,
Dora, Janet, Ana y Germán

A mi Padre †

Gracias
A toda la comunidad del CCA

Telma Castro



UNAM
La Universidad
de la Nación