



## El XIV Simposio Internacional del Carbono en México

Se llevará a cabo en

**Ensenada, Baja California**

del **25** al **27** de **octubre** de **2023**

# 3<sup>a</sup> Circular

## Programa Mexicano del Carbono

La concentración media global de CO<sub>2</sub> ha superado las 400 ppm en los años recientes, como producto de la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y el cambio de uso de suelo. El aumento del CO<sub>2</sub> y otros GEI, como metano y óxido nitroso, están relacionados con el incremento de cerca de 1°C en la temperatura media de la tierra, si se toman como referencia las concentraciones y temperaturas preindustriales entre 1850 y 1900. La temperatura podría incrementarse hasta en 4°C para finales de este siglo si no se aplican políticas de reducción de emisiones de GEI. Aún cuando la principal fuente de emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera ha cambiado con el tiempo, tal como sucedió por el cambio en el uso del suelo en el periodo de 1880 a 1950, actualmente las emisiones fósiles de CO<sub>2</sub> dominan los cambios globales y las emisiones atmosféricas por las actividades de la agricultura, ganadería y sector forestal y por el cambio de uso de suelo continúan siendo muy importantes, motivo por el cual, es indispensable dar seguimiento y reducir la incertidumbre de las magnitudes del almacén y secuestro de carbono por los ecosistemas, así como de las magnitudes de los flujos de carbono por las emisiones de CO<sub>2</sub>.

El Programa Mexicano del Carbono (PMC) es un colectivo científico nacional con el objetivo de establecer un mecanismo para coordinar a nivel nacional los esfuerzos de investigación relacionados con los aspectos físicos, geoquímicos, biológicos y sociales del ciclo del carbono en los ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos, sistemas agropecuarios, atmósfera y sistemas humanos.

En el más reciente informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) se documenta irrefutablemente que las acciones de las sociedades humanas esta directamente relacionada con la emergencia climática planetaria y que la precede en el tiempo. Una de las principales causas que han llevado al calentamiento de los continentes, océanos y atmósfera, ha sido el incremento desde 1750 de los gases de efecto invernadero, GEI, que atrapan el calor en la atmósfera, principalmente compuestos de carbono (dióxido de carbono y metano) y nitrógeno (óxido nitroso). La acidificación e incremento del nivel del mar, aumento en la frecuencia e intensidad de calor y los incendios forestales, precipitaciones intensas, mayor severidad y ocurrencia de sequías en las áreas cultivadas y fusión de los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida, son procesos que se han intensificado con el calentamiento global. Debido a su relación con el clima, para mitigar los efectos e implementar medidas de adaptación al cambio climático global, es necesario incrementar el conocimiento local, regional y global de la ciencia del ciclo del carbono y de los procesos sociales que determinan las emisiones y sumideros de carbono.

El PMC ha buscado coordinar las actividades científicas relativas a los estudios del ciclo del carbono que se realizan en México, fungir como contraparte científica de México de programas similares en otros países, desarrollar e impulsar la investigación científica referente al ciclo del carbono en el país, y sistematizar la información científica sobre el carbono desde hace más de 15 años. El PMC es contraparte de esfuerzos similares en Estados Unidos y Canadá para el establecimiento del *Joint North American Carbon Program* (hoy *CarboNA*) para desarrollar una visión de Norteamérica en la temática del ciclo del carbono.





El PMC presentó el Primer Informe del Estado del Ciclo del Carbono en México: Agenda Azul y Verde (<http://pmcarbono.org/pmc/publicaciones/eccm.php>) en el 2019, que establece un diagnóstico y línea base de lo realizado en México hasta la fecha. Actualmente, el PMC está trabajando en el desarrollo de su segundo informe, orientado a síntesis, modelación, generación de escenarios y evaluación de acciones y políticas públicas. Es necesario continuar con la generación de conocimiento científico sobre el ciclo biogeoquímico del carbono de los ecosistemas terrestres (agenda verde) y marinos (agenda azul), así como del carbono negro resultante los procesos de combustión (agenda gris).

## Objetivos del Simposio

- Presentar la síntesis nacional del estado actual del conocimiento del ciclo del carbono y sus interacciones, en las áreas temáticas: Atmósfera, Bioenergía, Dimensión Social, Sistemas Humanos, Sistemas Agropecuarios, Ecosistemas Marinos, Ecosistemas Costeros, Ecosistemas Terrestres y Ecosistemas Acuáticos Terrestres.
- Continuar con la construcción de una agenda común de investigación y desarrollo basada en los siguientes pasos:
  - Incentivar y promover la aportación científica del PMC hacia la restauración y conservación de ecosistemas naturales como estrategia para la mitigación del cambio climático. La restauración y conservación de ecosistemas naturales reduce las fuentes e incrementa el sumidero de gases y compuestos de efecto invernadero provenientes de la atmósfera; aumenta las tasas de secuestro de carbono y otros nutrientes esenciales y provee de servicios ecosistémicos a la población humana. Esta estrategia puede ser la ruta más rápida y funcionalmente comprobada para reestablecer el balance energético terrestre y reducir su vulnerabilidad.
  - Promover el intercambio científico-académico en áreas temáticas de interés del PMC, para la generación de agendas colectivas de trabajo con las instituciones gubernamentales, sociedad civil y, en particular, con la iniciativa privada.

## Temáticas de las Reuniones y Talleres

Habrán reuniones durante todos los días del Simposio en horario vespertino. También habrá talleres pre o post Simposio. Las temáticas versarán sobre la agenda de colaboración de PMC con instituciones educativas, de gobierno y las organizaciones no gubernamentales. Los talleres cubrirán temas relacionados con las mediciones del carbono.



## Mecánica del Simposio

El Simposio será virtual con una duración de tres días, periodo en el que están programadas las siguientes actividades:

1. Presentaciones magistrales y de áreas temáticas de interés general.
2. Presentaciones orales y posters, las cuales serán grabadas por los participantes con duración de 10 y 3 minutos, respectivamente. Los participantes deberán estar presentes cuando se realice su presentación para responder las preguntas que los asistentes formulen. Para los participantes en modalidad oral tendrán, en la plataforma, la opción de presentar adicionalmente un cartel de su trabajo.
3. Reuniones de trabajo y talleres de acuerdo con las temáticas de interés del PMC, LAOCA, MexFlux, y socios estratégicos.

Adicionalmente se podrán realizar reuniones o talleres sobre temas específicos, a petición de sociedades científicas mexicanas, gubernamentales o del sector privado, que sean de interés mutuo para el desarrollo de colaboraciones estratégicas.



## Orientación del Simposio

El Simposio pretende reunir a los especialistas que trabajan en el estudio del ciclo del carbono en los diferentes ambientes en México, con el objetivo de dar a conocer el estado del arte en investigaciones y desarrollos que se realizan sobre este tema, así como las futuras directrices de la investigación de frontera. El Simposio se enfocará en los temas transversales prioritarios de los estudios del carbono en México: almacenes y flujos de carbono entre distintos reservorios (por ej. biósfera, suelo, océano, cuerpos de agua, atmósfera), relación entre la diversidad biológica y el ciclo del carbono, implementación de estrategias de REDD+, relación gobernanza-políticas públicas-información y conocimiento científico, economía del carbono, desarrollo bajo en carbono, modelación y síntesis de la dinámica del carbono, mitigación estratégica de GEI, entre otros. Aunado a lo anterior, también son bienvenidas las investigaciones relacionadas con el ciclo del carbono en las principales áreas temáticas.

## Gases de Efecto Invernadero y Carbono

Los intereses del Programa Mexicano del Carbono no están orientados solamente al ciclo biogeoquímico del carbono, sino también contemplan almacenes y flujos asociados a gases de efecto invernadero que puedan ser equivalentes a emisiones de CO<sub>2</sub>. Así, por ejemplo, son de interés los trabajos relacionados con las emisiones de metano de la fermentación entérica del ganado y las emisiones de óxido nitroso de los suelos producto de la aplicación de fertilizantes y del carbono negro resultante los procesos de combustión, entre otros. En la misma perspectiva, los trabajos relacionados con los ecosistemas marinos sobre los temas de emisiones de gases de efecto invernadero, acidificación e hipoxia son bienvenidos.



## Estructura del Programa de Actividades del Simposio

MIÉRCOLES 25 DE OCTUBRE		JUEVES 26 DE OCTUBRE		VIERNES DE 27 OCTUBRE	
HORARIO	EVENTO	HORARIO	EVENTO	HORARIO	EVENTO
8:00 - 8:45	Prueba de conexiones	9:00 - 12:00	Presentaciones Orales y Carteles	9:00 - 12:00	Presentaciones Orales y Carteles
9:00 - 14:30	Programa Inaugural: • Entrega de premios nacionales e internacionales • Conferencias magistrales por los premiados	12:00 - 14:00	Conferencias Magistrales	12:00 - 14:00	Conferencias Magistrales
14:30 - 16:00	Receso para comida	14:00 - 16:00	Receso para comida	14:00 - 16:00	Receso para comida
16:00 - 19:00	Reuniones Temáticas	16:00 - 19:00	Reuniones Temáticas	16:00 - 18:00	Reuniones Temáticas
				18:20 - 19:30	Premiación a las mejores presentaciones, Informe anual de actividades del PMC, clausura.

## Envío de Resúmenes

La fecha límite para recibir resúmenes cortos de las contribuciones será el **25 de septiembre** y para los resúmenes en extenso es el **15 de octubre del 2023**. Los resúmenes cortos podrán ser aceptados para su presentación en el Simposio después de revisar su pertinencia, emitiendo la carta de aceptación respectiva. Se enviarán las instrucciones vía correo electrónico a los primeros autores de los trabajos aceptados para que puedan subir los videos de sus presentaciones orales y carteles a la plataforma de 4iD, teniendo como fecha límite para ello el **24 de octubre** del presente. En las memorias del simposio solo se incluirán resúmenes en extenso, los cuales seguirán un proceso de arbitraje por pares y revisión de formato y estilo, para su posible publicación en las Síntesis Nacionales con número de ISSN, similar a la Síntesis Nacionales de años anteriores, y en fecha posterior a la realización del simposio.

En la página [www.pmc carbono.org](http://www.pmc carbono.org) se encuentran disponibles la guía para autores y ejemplos de resúmenes en extenso y corto (el resumen corto es el mismo que es obligatorio para el resumen en extenso) para su consulta. Los resúmenes sólo se recibirán en el sistema establecido en la página.





## Costos de Inscripción

- Investigadores (ponente) \$ 1,000.00 M.N.
- Estudiantes (ponente) \$ 500.00 M.N.
- Asistentes \$ 300.00 M.N.  
(El pago es necesario solo si requiere constancia de asistencia).

El pago debe realizarse preferentemente antes del inicio del evento mediante depósito bancario o transferencia electrónica a la cuenta del PMC:

Nombre: Programa Mexicano del Carbono, A.C.  
Número de cuenta: 65503556181  
CLABE: 014 180 65503556181 7  
Banco:   
Sucursal: 0473 Texcoco-Av. Juárez Sur 402, Col. San Lorenzo  
SWIFT Code: BMSXMMXXX

Una vez realizado el pago puede realizar el registro al Simposio en la página web del PMC, en el siguiente link: <http://pmcarbono.org/pmc/simposio/registro.php>

Después de llenar los campos de información solicitada en el formato de registro y dar click en el botón registrar, el sistema envía un correo electrónico a la dirección indicada para proporcionar un enlace donde podrás anexar el comprobante de transferencia electrónica o depósito bancario escaneado (en formato .jpg o .pdf) y capturar los datos de facturación en caso de requerirse.

De manera alternativa puede enviar el comprobante de pago escaneado y formato de registro (Anexo 1) al correo electrónico: [martinb72@gmail.com](mailto:martinb72@gmail.com), indicando en el asunto Inscripción al XIV Simposio. Esto con el fin de agilizar el trámite de inscripción, registro y elaboración de documentos de asistencia.



En caso de requerir factura (por disposición del SAT, a partir del 1 de abril de 2014 solo se expiden facturas electrónicas) anexar en el mismo correo los datos para su elaboración:

- Nombre completo del causante
- Constancia de Situación Fiscal (CSF) actualizada
- Correo electrónico para envío de factura (CFDI)
- Uso de CFDI

Habrán becas de inscripción para estudiantes que lo soliciten, previa revisión de su pertinencia. Interesados enviar solicitud a [martinb72@gmail.com](mailto:martinb72@gmail.com), indicando el apoyo requerido y una breve justificación de su interés en las actividades del PMC.

**Nota aclaratoria:** Previo a la inauguración del evento se podrá realizar el pago de inscripción y/o registro de asistencia si por alguna razón no fue posible enviar el comprobante de depósito bancario o transferencia electrónica. Sin embargo, como medida precautoria y para darles una mejor atención, se sugiere que el pago se realice con anticipación y se envíe el comprobante correspondiente vía correo electrónico a la dirección antes indicada.





## COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL

**Dr. Carlos Orión Norzagaray López**  
IIO-UABC  
orion.norzagaray@uabc.edu.mx

**Dr. Luis Calderón Aguilera**  
CICESE  
leca@cicese.mx

**Dra. Luz de Lourdes Aurora Coronado Álvarez**  
IIO-UABC  
coronadolul3@gmail.com  
luz.coronado@uabc.edu.mx

---

## COMITÉ ORGANIZADOR NACIONAL

**Dr. Martín Hernández Ayón (UABC)**  
Presidente  
jmartin@uabc.edu.mx

**Dr. Martín A. Bolaños González (COLPOS)**  
martinb72@gmail.com

---

## COMITÉ ORGANIZADOR INTERNACIONAL

**Lic. Alejandra Navarrete (The Ocean Foundation)**  
anavarrete@oceanfdn.org

**Dr. Blas L. Pérez Henríquez (Stanford University)**  
blph@stanford.edu

Ensenada, Baja California, México  
Septiembre 2023



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**

## Anexo 1: REGISTRO

XIV SIMPOSIO INTERNACIONAL DEL CARBONO EN MÉXICO  
Octubre 25 al 27, 2023. Ensenada, Baja California, México.

Nombre completo \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Institución de procedencia \_\_\_\_\_

Teléfonos \_\_\_\_\_  
Oficina / Celular

Correo electrónico \_\_\_\_\_



## PRESÍDIUM

Nombre	Cargo	Institución
<b>Dr. Walter Daessle</b>	Director IIO (Co-Organizador)	Instituto de Investigaciones Oceanológicas-UABC
<b>Dra. Alma S. Velázquez Rodríguez</b>	Co-Coordinador del Comité Científico	UAEM
<b>Dr. J. Martín Hernández Ayón</b>	Coordinador General del Programa Mexicano del Carbono	Programa Mexicano del Carbono-IIO-UABC
<b>Dr. Luis Calderón Aguilera</b>	Profesor Investigador IIO (Co-Organizador)	CICESE-PMC
<b>M. C. Alejandra Navarrete</b>	Directora de The Ocean Foundation México	The Ocean Foundation México





## PROGRAMA INAUGURAL

Hora	Coordinación	Actividad	Participante/Premiado	Palabras/Conferencia	Institución
9:00-9:05	Maestra de ceremonia:  <b>Dra. Alma S. Velázquez Rodríguez</b>	Presentación Presidium y Bienvenida General	<b>Dra. Alma S. Velázquez Rodríguez</b> UAEM	Presentación del Presidium y Bienvenida General	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO (UAEM)
9:05-9:10		Bienvenida del PMC	<b>Dr. J. Martín Hernández Ayón</b> PMC, México	Bienvenida y Objetivos del Simposio	PMC, UABC, IIO
9:10-9:30		Palabras de Bienvenida e Inauguración	<b>Dr. J. Martín Hernández Ayón</b> IIO-UABC, México	Palabras de Bienvenida	PMC, UABC, IIO
			<b>Dr. Walter Daessle</b> Director del Instituto de Investigaciones Oceanológicas-UABC, México	Bienvenida e Inauguración	UABC, IIO
9:30-10:30	<b>Jorge D. Etchevers Barra</b>	Entrega Reconocimiento Nacional del PMC	<b>Dr. Omar Raúl Masera Cerutti</b> Bioenergía y Mitigación del Cambio Climático: Alternativas desde lo local.	Entrega Reconocimiento Nacional del PMC	CIECO-UNAM CAMPUS MORELIA
10:30-11:30	<b>Dr. Luis Calderón</b>	Entrega Premio Nacional del PMC	<b>Dr. Eduardo Santamaría del Ángel</b> Productividad Organica fitoplanctonica en el Antropoceno: La inminente necesidad de hacer estimaciones reales.	Entrega Premio Nacional del PMC	CONABIO
11:30-12:30	<b>Dr. Rodrigo Beas</b>	Entrega Reconocimiento Internacional del PMC	<b>Dra. Fiorenza Micheli</b> Impacts of climate extremes, resilience and adaptation of coastal socio-ecological systems.	Entrega Reconocimiento Internacional del PMC	STANFORD CENTER FOR OCEAN SOLUTIONS
12:30-13:30	<b>Dra. Alma S. Velázquez Rodríguez</b>	Conferencia Magistral	<b>Dra. Mariela Fuentes Ponce</b> Manejos agrícolas: Emisiones de gases de efecto invernadero y rediseño.	MAGISTRAL	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UAM
13:30-14:30	<b>Dra. Alma S. Velázquez Rodríguez</b>	Conferencia Magistral	<b>Dr. Alejandro Hiram Cueva</b> MexFlux como comunidad de práctica: ¿Qué estamos aprendiendo en México?	MAGISTRAL	EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR (ECOSUR)



## PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

### Miércoles 25 de octubre

Hora	Sala Virtual	Evento
8:00-9:00		Prueba de conexiones
9:00-14:30	Sala A	Programa Inaugural
14:30-16:00		Receso para comida
16:00-19:00	Salas A y B	Reuniones temáticas

### Jueves 26 de octubre

Hora	Sala Virtual	Evento	Conferencista
9:00-12:00	Múltiples	Presentaciones orales y carteles	
12:00-13:00	Sala A	Mercados de Carbono: MRV, Avance Tecnológico y Transparencia	Dr. Blas L. Pérez Stanford University
13:00-14:00	Sala A	Minimizar y abordar los impactos de la acidificación en la zona costera requiere acciones que van más allá de sólo reducir las emisiones de CO <sub>2</sub>	Dr. Cristian Vargas Universidad de Concepcion, Chile
14:00-16:00		Receso para comida	
15:00-19:00	Salas A, B y C	Reuniones temáticas	

### Viernes 27 de octubre

Hora	Sala Virtual	Evento	Conferencista
9:00-12:00	Múltiples	Presentaciones orales y carteles	
12:00-13:00	Sala A	Mangroves and blue carbon - from local to global scales	Dr. Daniel A. Friess Cochran Family Professor of Earth and Environmental Sciences-Tulane university
13:00-14:00	Sala A	Las mujeres rurales en la innovación social para el cuidado del sustento de la vida	Dra. Ivonne Vizcarra Investigadora del ICAR Universidad Autónoma del Estado de México
14:00-16:00		Receso para comida	
16:00-18:50	Sala B	Reuniones temáticas	
19:00-19:15	Sala A	Informe de actividades, premiación de mejores exposiciones orales y carteles	Dr. J. Martín Hernández Ayón PMC, México
19:15-19:30	Sala A	Clausura	Dr. Walter Daessle UABC, IIO



# Simposio Internacional del Carbono en México

## PROGRAMA DE REUNIONES TEMÁTICAS

MIÉRCOLES 25 DE OCTUBRE			
HORARIO	SALA VIRTUAL	REUNIÓN	ORGANIZADOR
16:00 - 19:00	Sala A	MexFlux: Fortalecimiento de la red a través de síntesis que informen soluciones climáticas naturales	<p>Dr. Enrico A. Yépez INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA (ITSON)</p> <p>Dr. Alejandro Cueva EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR</p>
16:00 - 19:00	Sala B	Acidificación del Océano en Latinoamérica: Avances, retos y siguientes pasos: Parte 1	<p>Dra. Cecilia Chapa Balcorta LAOCA-PMC</p> <p>Dr. J. Martín Hernández Ayón PMC-LAOCA-GOAN</p>

JUEVES 26 DE OCTUBRE			
HORARIO	SALA VIRTUAL	REUNIÓN	ORGANIZADOR
16:00 - 18:00	Sala A	Flujos de carbono en manglares	<p>Dr. Jorge Herrera CINVESTAV-PMC</p>
16:00 - 19:00	Sala B	Huella de Carbono	<p>SAIDS Ana Daniela Ramírez de la Cruz Carolina Castillo Dávalos</p>





## PROGRAMA DE REUNIONES TEMÁTICAS

VIERNES 27 DE OCTUBRE			
HORARIO	SALA VIRTUAL	REUNIÓN	ORGANIZADOR
10:00 - 11:30	Sala A	Avances en el desarrollo del plan de acción estratégico de México (PAEM) para los compromisos del decenio de las Naciones Unidas de las ciencias oceánicas para el desarrollo sostenible (2021-2030)	Dr. Carlos Torres Mtra. Sandra Gabriela González
16:00 - 18:50	Sala B	Acidificación del Océano en Latinoamérica: Avances, retos y siguientes pasos: Parte 2	Dra. Cecilia Chapa Balcorta LAOCA-PMC Dr. J. Martín Hernández Ayón PMC-LAOCA-GOAN



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**

# Lista de Contribuciones





Área Temática	Título de la Contribución
Atmósfera	Mapeo isotópico de fuentes atmosféricas de agua en un agro-ecosistema de trigo en el Valle del Yaqui, México.
Atmósfera	Interacciones Suelo-Planta-Atmósfera durante condiciones húmedas y secas del Valle del Yaqui.
Atmósfera	Variabilidad estacional de los flujos de carbono, evapotranspiración y energía en Ciudad Juárez, Chihuahua.
Atmósfera	Desarrollo de un dispositivo de bajo costo para el monitoreo de intensidad UV y temperatura en zonas urbanas.
Dimensión Social	Desafíos de los medios de vida de los cafeticultores en Chiapas ante los efectos del cambio climático.
Ecosistemas Acuáticos	Carbono en la dinámica fluvial del río Nexapa.
Ecosistemas Acuáticos	Dinámica de la materia orgánica disuelta cromofórica (CDOM) en dos lagos tropicales de alta montaña en el centro de México.
Ecosistemas Acuáticos	Variación espacial y temporal de CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O disueltos en lagos kársticos tropicales.
Ecosistemas Acuáticos	Biomasa zooplanctónica durante la circulación de un lago monomítico cálido.
Ecosistemas Acuáticos	Biomasa zooplanctónica y máximo profundo de clorofila en un lago monomítico cálido.
Ecosistemas Acuáticos	Flujo de carbono particulado a los sedimentos de dos lagos tropicales kársticos.
Ecosistemas Acuáticos	Variación temporal de la biomasa del zooplancton de un lago monomítico tropical durante eventos El Niño y La Niña.
Ecosistemas Acuáticos	Caracterización óptica de la materia orgánica disuelta en la cuenca media y baja del río Usumacinta, México.
Ecosistemas Acuáticos	Biomasa del zooplancton de dos lagos kársticos tropicales con estado trófico contrastante.
Ecosistemas Acuáticos	Reciclamiento del Carbono y Nitrógeno en agua de fondo y sedimentos en los canales del Polígono Puente de Urrutia, Xochimilco.
Ecosistemas Costeros	Almacén de carbono en suelo de manglares en proceso de restauración.
Ecosistemas Costeros	Evaluación de la partición del intercambio neto del ecosistema (NEE) en sitios subtropicales mediante datos satelitales de fluorescencia de clorofila inducida por el Sol (SIF).
Ecosistemas Costeros	Revisión cuantitativa (1990-2022) del ciclo del carbono y los flujos de CO <sub>2</sub> y CH <sub>4</sub> de manglares.





Área Temática	Título de la Contribución
Ecosistemas Costeros	Almacenes de carbono aéreo en manglares conservados y en restauración: Yucalpetén y Progreso, Yucatán .
Ecosistemas Costeros	Carbono almacenado en raíces de manglares áridos y semiáridos del noroeste de México.
Ecosistemas Costeros	Temperatura satelital como proxy para el cálculo de omega aragonita en bahía de los ángeles.
Ecosistemas Costeros	Almacenes de carbono y potencial de captura en un área de manglar degradado en Xcalak.
Ecosistemas Costeros	Reducción de los almacenes de carbono en pastos marinos de una zona impactada del caribe mexicano.
Ecosistemas Costeros	Carbono orgánico en sedimentos de pastizales marinos en el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos.
Ecosistemas Costeros	Tendencias globales de la investigación sobre carbono azul en manglares: Un análisis bibliométrico (1986-2023).
Ecosistemas Costeros	Estimación del carbono azul secuestrado por una pradera de Zostera marina en el estero de Punta Banda B.C. México.
Ecosistemas Costeros	Cuantificación del almacén de carbono en sedimento de la Ciénega de Santa Clara, Sonora.
Ecosistemas Marinos	El secuestro de carbono en los océanos y el papel de la bioluminiscencia de las bacterias heterotróficas marinas.
Ecosistemas Marinos	Variabilidad espacial de variables del sistema del CO <sub>2</sub> durante eventos interanuales en la región norteña de Baja California.
Ecosistemas Marinos	Estimación Nanoscópica de la Respiración del Procarioplancton y su Impacto en el Ciclo del Carbono.
Ecosistemas Marinos	Estudio prospectivo del uso de la salinidad satelital superficial del mar en el golfo de California
Ecosistemas Marinos	Flujos de CO <sub>2</sub> océano-atmósfera durante las temporadas de post-tehuano y tehuano en Bahías de Huatulco, Oaxaca, México.
Ecosistemas Marinos	Estudios de los cambios estacionales de la salinidad superficial en el Pacífico mexicano mediante el uso de información satelital.
Ecosistemas Marinos	Estacionalidad en los FCO <sub>2</sub> en la región de las grandes islas del Golfo de California.
Ecosistemas Marinos	Secuestro de Carbono en el Frente de Ensenada: Implicaciones de la Producción Primaria en el Sistema de la Corriente de California.
Ecosistemas Marinos	Anomalías en la Temperatura Superficial del Mar en la Bahía de Todos Santos: Implicaciones para el Secuestro de Carbono en Sistemas Oceánicos.



Área Temática	Título de la Contribución
Ecosistemas Marinos	Abundancias relativas de pterópodos con procesos de acidificación en el Golfo de Tehuantepec 2021.
Ecosistemas Marinos	Distribución vertical de tres variables del sistema de carbonatos cercanas al núcleo de la zona de mínimo de oxígeno en México.
Ecosistemas Marinos	Relación Alcalinidad Total-Salinidad en las aguas superficiales de la Bahía Todos Santos, Ensenada.
Ecosistemas Marinos	Variabilidad de las masas de aguas y el carbono inorgánico disuelto en dos remolinos de mesoescala en el Sistema Frontal de Baja California Sur, México.
Ecosistemas Terrestres	Modelación bioclimática revela vulnerabilidad de las selvas del sureste de México al cambio climático.
Ecosistemas Terrestres	Carbono orgánico en suelos con nopal verdura en laderas de los volcanes Tláloc-Teuhtli, Sierra Chichinautzin, CdMx.
Ecosistemas Terrestres	Distribución de la biomasa y variables climáticas asociadas en tres especies de pino resinero en México.
Ecosistemas Terrestres	Recuperación de almacenes de carbono tras disturbio climático y antropogénico en el bosque tropical seco del sur de Sonora, México.
Ecosistemas Terrestres	Implicaciones del estrés evaporativo en pastizales cultivados a lo largo de un gradiente altitudinal: Un estudio en la Cuenca del Río Usumacinta, México.
Ecosistemas Terrestres	Servicios ecosistémicos y la biodiversidad de la zona semiárida el municipio de Tepezalá, Aguascalientes, Mex.
Ecosistemas Terrestres	Potencial de las imágenes satelitales para monitorear características de las vegetación que controlan el ciclo del carbono
Ecosistemas Terrestres	Carbono en pasto y suelo en el municipio de Jesús María, Aguascalientes.
Ecosistemas Terrestres	Almacén de carbono en un bosque Oyamel-Pino-Encino en un ANP de la cuenca Amanalco-Valle de Bravo.
Ecosistemas Terrestres	Redes Bayesianas en el análisis de la dinámica del carbono en el Parque Nacional La Montaña Malinche, México.
Ecosistemas Terrestres	Efecto de la gestión forestal en los almacenes de carbono en bosques mixtos del centro de México.
Ecosistemas Terrestres	Análisis del contenido de nitrógeno y fluorescencia de la clorofila de trigo en el Valle del Yaqui: Ausencia de efecto por el aumento de temperatura nocturna.
Ecosistemas Terrestres	Efecto de la Sequía en la Captura de Carbono y la Producción de Biomasa del cultivo de Trigo: Implicaciones para el cambio climático.
Ecosistemas Terrestres	Estimación de la producción primaria gruesa de ecosistemas de latitudes bajas con modelos basados en la eficiencia del uso de la luz.



Área Temática	Título de la Contribución
Ecosistemas Terrestres	Carbono orgánico en suelos con manejo forestal de Calpan, Puebla.
Ecosistemas Terrestres	Eficiencia en el uso del agua en ecosistemas semiáridos del norte de México.
Ecosistemas Terrestres	Flujos de CO <sub>2</sub> y CH <sub>4</sub> en un bosque urbano en la Ciudad de México.
Sistemas Agropecuarios	Efecto de <i>Cymbopogon citratus</i> en la fermentación ruminal <i>in vitro</i> y la producción de metano.
Sistemas Agropecuarios	Efecto del calentamiento nocturno sobre el rendimiento y las relaciones hídrica de cuatro líneas avanzadas de trigo ( <i>Triticum aestivum</i> L.).
Sistemas Agropecuarios	Respiración del suelo en sistemas silvopastoriles y monocultivo de pasto en Tenosique, Tabasco.
Sistemas Agropecuarios	Distribución de carbono orgánico del sistema milpa intercalado con árboles frutales en Ocozacoautla, Chiapas, México.
Sistemas Agropecuarios	Cálculo del coeficiente cultivo para Avena de invierno en una región semiárida.
Sistemas Agropecuarios	Evaluación espacial de la aptitud territorial para el cultivo de Café ( <i>Coffea arabica</i> ) en Chiapas.
Sistemas Agropecuarios	Diseño de un sistema agroforestal para un ecosistema típico de selva baja caducifolia.
Sistemas Agropecuarios	Carbono en sistemas agroforestales de café en la organización OCOZACA, Ixhuatlán del Café, Veracruz.
Sistemas Agropecuarios	Carbono en biomasa aérea de cafetales del centro de Veracruz en un gradiente altitudinal.
Sistemas Agropecuarios	Secuestro de carbono en sistemas tradicionales: “Coo yuu” en la Mixteca Alta.
Sistemas Agropecuarios	Niveles de sustentabilidad de sistemas agroforestales de cacao en comunidades del Estado de Tabasco, México.
Sistemas Agropecuarios	Estimación de la huella de carbono de la cadena productiva de café orgánico bajo sombra.
Sistemas Agropecuarios	Renovación estratégica de cafetales: Reflexiones sobre una estrategia integral de restauración ecológica de sistemas agroforestales.





# Reuniones Temáticas







Reuniones Temáticas

# MexFlux-S: Hacia la conformación de una base de datos de flujos de CO<sub>2</sub> y otros gases en suelos mexicanos

Miércoles 25 de octubre de 2023

16:00 h (Horario del centro)



## Reunión:

# MEXFLUX-S: HACIA LA CONFORMACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE FLUJOS DE CO<sub>2</sub> Y OTROS GASES EN SUELOS MEXICANOS

## Antecedentes

Los responsables de proyectos de investigación que generan información de variables biofísicas y procesos ecosistémicos se ven en la necesidad de crear bases de datos armonizadas y compatibles con esquemas complementarios de monitoreo para avanzar el conocimiento científico. Sin embargo, la mayoría de las veces, estas bases de datos resultan en insumos valiosos para la generación de información y conocimiento solo a nivel local, por lo que es necesario recopilar y difundir dichas bases de datos para crear síntesis de conocimiento a escalas regionales o internacionales que aporten elementos para la generación de políticas públicas. En el ámbito profesional y académico, se ha demostrado que aportar en la creación de bases de datos abiertas fortalece las redes de colaboración de los investigadores, así como el número de citas hacia sus trabajos de investigación. En esta reunión temática dentro del XIV Simposio Internacional del Carbono en México, hemos planteado los siguientes:

## Objetivos

1. Explorar la experiencia de la creación de la base de datos de flujos de CO<sub>2</sub> de suelo de México (MexFlux-S 2023).
2. Discutir los esquemas de gobernanza de la información de la base de datos MexFlux-S utilizando ejemplos de otras redes de colaboración y bases de datos abiertas ya establecidas.

3. Proponer qué bases de datos serán los siguientes esfuerzos que MexFlux coordinará para que la comunidad pueda incluirse en el esfuerzo.

Creemos que la construcción de diversas bases de datos abiertas relacionadas al ciclo del carbono en México tendrá un impacto importante, no solo en la integración de comunidad académica afín para avanzar el conocimiento del ciclo del carbono en México, sino que también aportará información vital para fortalecer y transparentar los insumos de información para la creación de políticas públicas.

## Convocado por:

**MexFlux**

## Coordinado por:

**Enrico A. Yopez**

enrico.yopez@itson.edu.mx

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

**Alejandro Cueva**

alejandro.cueva@ecosur.mx

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR





## Agenda

Miércoles 25 de Octubre

HORA*	ACTIVIDAD	MODERADOR
16:00 – 16:10	Ronda de presentación de los participantes y equipos de trabajo institucionales.	<b>Dr. Enrico A. Yépez</b>
16:10 – 16:25	Importancia y retos para las mediciones de respiración de suelo en ecosistemas Mexicanos.	<b>Dra. Dulce Flores</b>
16:25 – 16:40	Metodologías para la medición de la respiración de suelo (pros y contras).	<b>Dr. Bruno Chávez</b>
16:40 – 16:55	Esfuerzos internacionales hacia la construcción de bases de datos abiertas.	<b>Dra. Martha L. Vargas</b>
16:55 – 17:25	Dos ejemplos de estrategias de monitoreo de la respiración de Suelo en Ecosistemas de México.	<b>Dra. Susana Alvarado</b>
17:25 – 17:30	Receso	
17:30 – 19:00	<p><b>Discusión abierta de temas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualización de registros de sitios y duración de las bases de datos disponibles en ecosistemas Mexicanos.</li> <li>2. Estrategias para implementar repositorios de datos y sistema de gobernanza de la información para MexFlux-S (i.e. propuesta de LNC-MexFlux 2023).</li> <li>3. Trabajos de síntesis en puerta y potenciales dentro de MexFlux-S.</li> </ol>	<p><b>Dr. Alejandro Cueva</b></p> <p><b>Dr. Enrico A. Yépez</b></p>
19:00	Brindis en plataforma virtual con colegas del Programa Mexicano del Carbono.	<b>MexFlux PMC</b>

\* Hora del centro.



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**



Reuniones Temáticas

# Nuevas tecnologías y retos para el estudio de la acidificación oceánica

Miércoles 25 y Viernes 27 de octubre de 2023  
16:00 h (Horario del centro)



## Reunión:

# NUEVAS TECNOLOGÍAS Y RETOS PARA EL ESTUDIO DE LA ACIDIFICACIÓN OCEÁNICA

## Antecedentes

Desde que se identificó por primera vez hasta la actualidad, la acidificación del océano ha incrementado a nivel mundial. Sin embargo, todavía existen regiones donde se desconoce completamente las condiciones normales así como la tasa de disminución del pH y sus efectos en los organismos marinos. Los estudios existentes a la fecha han documentado la acidificación y el impacto que especies de importancia ecológica y económica, y una de las principales características observadas es que las condiciones de acidificación están en función de la emisiones globales pero también de las condiciones oceanográficas de cada región. Así mismo el impacto en los organismos varía con la especie, su edad, sexo, estado de salud, historia de vida, entre otros factores. Esto ha llevado a pensar que la acidificación del océano es un efecto global con impactos locales. En consecuencia el esfuerzo de muestreo necesario para entenderlo es monumental. Sin embargo, el desarrollo de nuevas tecnologías de monitoreo y de análisis espacio temporal prometen incrementar la capacidad de estudio de la acidificación en un menor tiempo y con una mayor cobertura. Como toda nueva tecnología, estas herramientas cuentan con ventajas, desventajas y disparidad en capacidad de ser aplicadas en países en vías de desarrollo. En esta sesión se pretende discutir estos temas con el fin de facilitar el camino para su uso en el futuro.

## Objetivos

- 1) *Explorar las nuevas tecnologías existentes para el estudio de la acidificación del océano y de una manera crítica evaluar sus ventajas y desventajas.*
- 2) *Discutir los avances y necesidades de investigación en el tema.*
- 3) *Identificar los retos comunes y evaluar las potenciales sinergias y diseñar formas de oportunidades de colaboración que permitan sobrellevarlos.*
- 4) *Proponer estrategias de uso compartido de la tecnología disponible en la comunidad académica de latinoamérica.*





## Convocado por:

Red Latinoamericana de la Acidificación del Océano (LAOCA).

Programa Mexicano del Carbono (PMC).

## Coordinadores:

**Dra. Cecilia Chapa Balcorta**

UNIVERSIDAD DEL MAR, MÉXICO

**Dra. Carla Berghoff**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO, ARGENTINA

**Dr. Cristian Vargas Galvez**

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, CHILE

**Dr. Nelson Lagos**

UNIVERSIDAD DE SANTO TOMÁS, CHILE

**Dr. José Martín Hernández Ayón**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

## Agenda Reunión

Día 1 de 2 Miércoles 25 de Octubre

HORA (GMT-6)	TÍTULO	PONENTE
16:00 – 16:15	Bienvenida y presentación de los participantes.	<b>COORDINA</b> <b>Dra. Cecilia Chapa Balcorta</b> <b>Dr. José Martín Hernández Ayón</b>
16:15 – 16:40	Estado del conocimiento de la acidificación en latinoamérica.	<b>Dra. Cecilia Chapa Balcorta</b> UMAR cecilia_chapa@aulavirtual.umar.mx
16:40 – 17:10	Temas emergentes en el estudio de los efectos biológicos de la acidificación del océano.	<b>Dr. Nelson Lagos</b> UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, nlagoss@santotomas.cl
17:10 - 17:20	Receso	
17:20 - 17:50	Entornos digitales al servicio de los estudiantes: International Carbon Ocean Network for Early Career (ICONEC).	<b>Bach. Natalie Bravo Senmanche</b> FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO nbravos@unprg.edu.pe
17:50 - 18:20	DIC, pH y pCO <sub>2</sub> satelital, ventajas y limitaciones.	<b>Dra. Luz de Lourdes Coronado Alvarez</b> UABC luz.coronado@uabc.edu.mx
18:20 - 19:00	Sesión de Preguntas	



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**

## Agenda Reunión

Día 2 de 2 Viernes 27 de Octubre

HORA (GMT-6)	TÍTULO	PONENTE
16:00 – 16:10	Bienvenida y presentación de los participantes.	<b>COORDINA</b> <b>Dra. Cecilia Chapa Balcorta</b> <b>Dr. José Martín Hernández Ayón</b>
16:10 – 16:40	Sensores biogeoquímicos autónomos y nuevos sensores de pH	<b>M. en C. Pablo Trucco Pignnata</b> NATIONAL OCEANOGRAPHY CENTER pabtru@noc.ac.uk
16:40 – 17:10	Formación de recursos humanos para el estudio de la acidificación del océano en Latinoamérica, Kits de GOA-ON in a box.	<b>Mtra. Alejandra Navarrete Hernández</b> THE OCEAN FOUNDATION. anavarrete@oceanfdn.org
17:10 - 17:20	Receso	
17:20 - 17:50	Variación natural de sistema carbonato en isla Gorgona, Pacífico colombiano: uso de kit GOA-ON in a box.	<b>Dr. Luis Alberto Acosta Moreno</b> PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA laacosta@javeriana.edu.co
17:50 - 18:50	Discusión general de la mesa de trabajo.	<b>Todos</b>
18:50-19:00	Conclusión y cierre de la reunión. Captura de pantalla al final con todos los participantes.	<b>Todos</b>



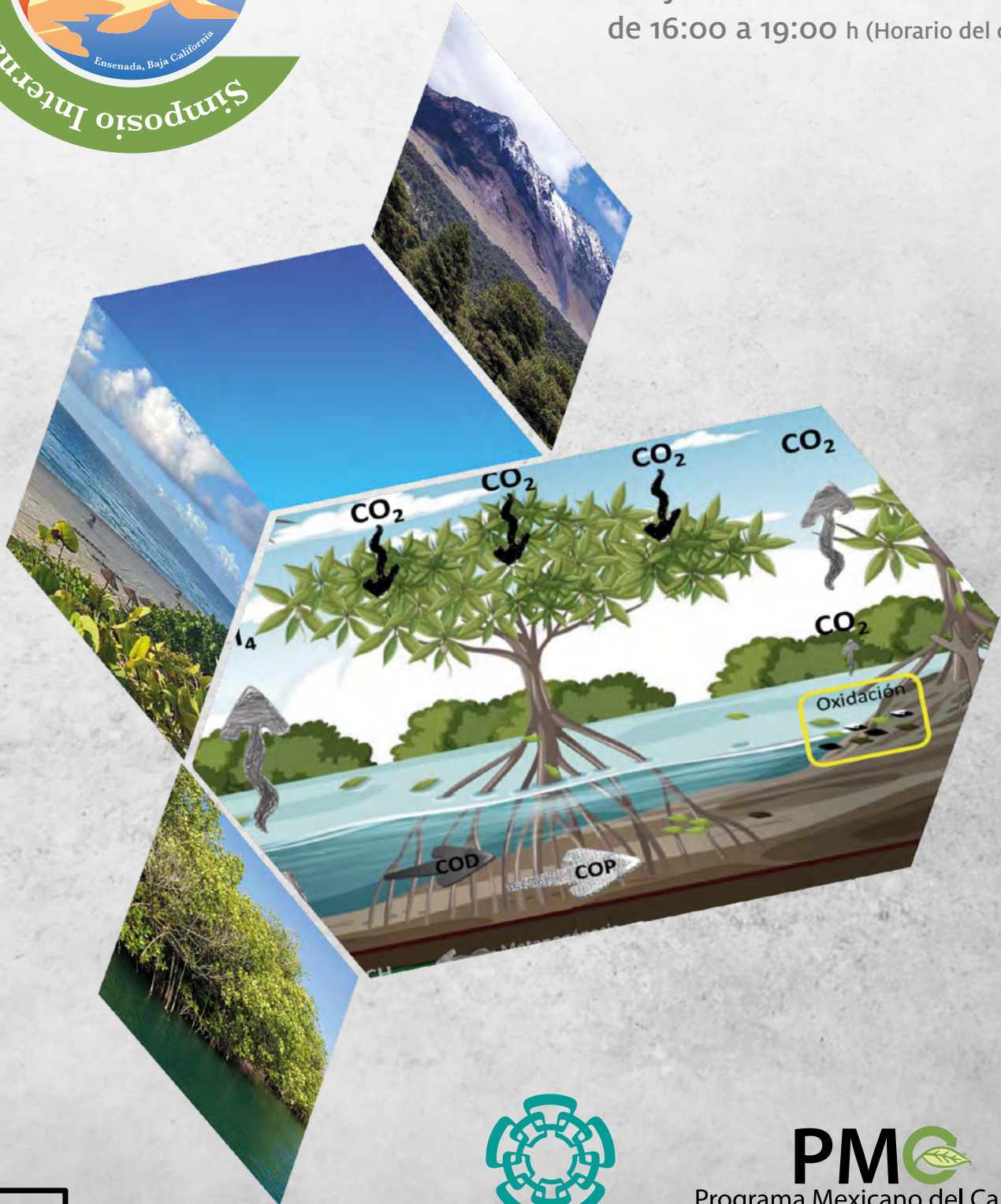
**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**





# Flujos de Carbono

Jueves 26 de octubre de 2023  
de 16:00 a 19:00 h (Horario del centro)





## Reunión:

# FLUJOS DE CARBONO

## Antecedentes

El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es uno de los principales componentes de los gases de efecto invernadero (GEI). Estudios recientes indican que, las concentraciones medias globales de CO<sub>2</sub> han superado los 419 ppm (IPCC, 2007<sup>1</sup>; co2.earth, 2023<sup>2</sup>), esto como efecto principalmente del uso del combustible fósil (INECC, 2019<sup>3</sup>). El aumento del CO<sub>2</sub> y otros GEI como el metano y el óxido nitroso, se encuentran relacionados directamente con el incremento de la temperatura media global, registrándose que el incremento desde la era preindustrial ha superado al 2023 el 1.2°C (co2.earth, 2023), y las proyecciones a futuro no son alentadoras. Se ha estimado que para finales del siglo XXI la temperatura media global podría incrementar hasta los 4°C. Al respecto, se han generado esfuerzos entre la comunidad científica, los gobiernos, organizaciones privadas y públicas para mitigar los efectos del cambio climático, dando como prioridad a las soluciones basadas en la naturaleza y con ello conocer el papel que juegan los ecosistemas para regular el ciclo del carbono (Mitch y Gosselink, 2003<sup>4</sup>; Herrera-Silveira et al., 2014<sup>5</sup>).

Los ecosistemas de manglares se reconocen como importantes almacenadores, transformadores y exportadores de carbono orgánico, contribuyendo significativamente en los ciclos biogeoquímicos de zonas costeras tropicales y subtropicales (Mitsch y Gosselink, 2000). Por lo tanto, estos ecosistemas son reconocidos como los sumideros de carbono más importantes en el planeta por unidad de área, lo cual tiene interés global por su relación con los GEI (CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>), a pesar de que proporcionalmente sólo ocupan alrededor de 15.2 millones de ha de superficie del planeta, es decir, apenas el 1% de los bosques tropicales del mundo y solo el 0.4% de la superficie forestal del planeta (UNESCO, 2023<sup>6</sup>).

En los manglares, la biomasa y en consecuencia los almacenes de carbono orgánico (C<sub>org</sub>) se encuentran en el componente aéreo (biomasa de árboles vivos y muertos, donde se incluyen hojas, propágulos, neumatóforos, raíces adventicias y ramas) y en el componente subterráneo (biomasa de raíces), además del compartimento de los suelos que llegan a contribuir hasta con 80% del C<sub>org</sub> total (Kauffman, Donato y Adame, 2013<sup>7</sup>; Camacho-Rico et al., 2021<sup>8</sup>), sin embargo, los flujos de carbono que más se distinguen en estos ecosistemas son la caída y la descomposición de hojarasca.

<sup>1</sup> IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). Working group II Contribution to the intergovernmental panel on climate change. Fourth assessment report climate change 2007: Climate change impacts, adaptation and vulnerability. Summary for policymakers. [Document online]. 06-04-2007. Available <http://www.ipcc.ch/>. Consulted 11-04-2007.

<sup>2</sup> Co2.earth, 2023. Co2.earth (Pagina visitada el 12 de octubre de 2023).

<sup>3</sup> INECC. (2019). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

<sup>4</sup> Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2000). The value of wetlands: importance of scale and landscape setting. *Ecological economics*, 35(1), 25-33.

<sup>5</sup> Herrera Silveira, J. A., Camacho Rico, A., Pech, E., Pech, M., Ramírez Ramírez, J., & Teutli Hernández, C. (2016). Dinámica del carbono (almacenes y flujos) en manglares de México. *Terra Latinoamericana*, 34(1), 61-72.

<sup>6</sup> UNESCO, 2023, Día Internacional de Conservación del Ecosistema de Manglares. <https://www.unesco.org/es/days/mangrove-ecosystem-conservation> (Pagina visitada el 10 de octubre de 2023)

<sup>7</sup> Kauffman, J. B., Donato, D., & Adame, M. F. (2013). *Protocolo para la medición, monitoreo y reporte de la estructura, biomasa y reservas de carbono de los manglares. Documento de Trabajo 117*. Bogor, Indonesia: CIFOR.

<sup>8</sup> Camacho-Rico, A., Herrera-Silveira, J., Caamal-Sosa, J. P., & Teutli-Hernández, C. (2021). Influencia de la salinidad en el almacén y flujos de carbono en manglares de franja de una zona cárstica. *Madera y bosques*, 27(SPE).



Los flujos de  $C_{org}$  en los manglares pueden variar dependiendo de las condiciones de los escenarios ambientales en los que se encuentran, además del gradiente de salinidad, el origen geomorfológico y la hidrología del lugar, que también se relacionan directamente con el transporte de minerales y nutrientes, la geomorfología, los procesos geofísicos y el clima de la región (Twilley y Chen, 1998<sup>9</sup>; Herrera-Silveira et al., 2016<sup>10</sup>).

Los altos márgenes de productividad de la materia orgánica en las estructuras de los manglares se atribuyen a la eficiencia del reciclamiento de los nutrientes de los que son provistos, ya sea por la descomposición de la materia orgánica como las hojarascas autóctonas o por las entradas de fuentes alóctonas naturales y en algunos casos por fuentes antrópicas (Lee, 1990<sup>11</sup>). En los ambientes cársticos, donde los nutrientes tienden a estar limitados por fuentes externas al sistema, el reciclamiento de los nutrientes juega un papel muy importante en la estructura y en la productividad de materia orgánica (Adame et al., 2013<sup>12</sup>; Twilley y Chen, 1998).

La inundación periódica o continua dentro de estos ecosistemas juega un papel importante en la tasa de descomposición de la materia orgánica depositada en el suelo, provocando un proceso de descomposición muy lento gracias a las condiciones anóxicas que ralentizan los procesos de oxidación de la materia orgánica, lo que permite la acumulación y el almacenamiento del  $C_{org}$  por largos periodos de tiempo, este proceso

<sup>9</sup> Twilley, R. R., & Chen, R. (1998). A water budget and hydrology model of a basin mangrove forest in Rookery Bay, Florida. *Marine and Freshwater Research*, 49(4), 309- 323. doi: 10.1071/MF97220

<sup>10</sup> Herrera Silveira, J. A., Camacho Rico, A., Pech, E., Pech, M., Ramírez Ramírez, J., & Teutli Hernández, C. (2016). Dinámica del carbono (almacenes y flujos) en manglares de México. *Terra Latinoamericana*, 34(1), 61-72.

<sup>11</sup> Lee, S. Y. (1990). Primary productivity and particulate organic matter flow in an estuarine mangrove-wetland in Hong Kong. *Marine Biology*, 106(3), 453-463. doi: 10.1007/ BF01344326

<sup>12</sup> Adame, M. F., Zaldívar-Jiménez, A., Teutli, C., Caamal, J. P., Andueza, M. T., López-Adame, H., Cano, R., Hernández-Arana, H., Torres-Lara, R., & Herrera-Silveira, J. A. (2013). Drivers of mangrove litterfall within a karstic region affected by frequent hurricanes. *Biotropica*, 45(2), 147-154. doi: 10.1111/btp.12000

de la inundación es el responsable de la magnitud almacenamiento de  $C_{org}$  en los manglares (Mitch y Gosselink, 2000).

El carbono orgánico capturado y almacenado en los manglares tienen la capacidad de secuestrar y almacenar más del 50% del carbono en sus suelos y raíces. Aunado a esto, la cubierta vegetal de estos sitios disipa la energía de las olas, controla la erosión, amortigua los impactos del aumento del nivel del mar y filtran el agua. Este conjunto de cualidades del manglar se relaciona con los múltiples servicios ecosistémicos que proveen, por lo que su conservación y restauración contribuyen a alcanzar diferentes objetivos de Desarrollo Sustentable y a las metas de la Agenda 2030. Los ecosistemas de manglares tienen el potencial de ser una herramienta que contribuya a la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

El objetivo de esta mesa es identificar los temas prioritarios en torno a los flujos de carbono, conocer los avances en torno a los flujos de carbono en manglares de México, e identificar cómo los manglares pudieran contribuir con las metas nacionales y jurisdiccionales en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

### Convocado por:

CINVESTAV y PMC

### Coordinado por:

**Dr Jorge Alfredo Herrera Silveira**  
CINVESTAV-PMC



## Programa

Jueves 26 de Octubre

HORA	PONENTE	NOMBRE DE LA PONENCIA
16:00 - 16:15	<b>Dr. Jorge A. Herrera Silveira</b> jorge.herrera@cinvestav.mx	Declaración de motivos de la mesa de discusión.
16:15 - 16:30	<b>Dr. Misael Díaz Asencio</b> misael.diaz@enesmerida.unam.mx	Sedimentos de manglares inundados como registro del aumento del nivel medio del mar y el enterramiento de carbono en el holoceno reciente.
16:30 - 16:45	<b>Dr. Rodrigo González Valencia</b> gonzalezrodrigo01@gmail.com	Variación temporal de emisiones de metano de manglares con distinto manejo en Celestún, Yucatán.
16:45 - 17:00	<b>Dr. Luis Arturo Méndez Barroso</b> luis.mendez78585@potros.itson.edu.mx	Factores ambientales que controlan la evolución temporal de flujos de intercambio vertical de CO <sub>2</sub> en manglares del noroeste de México.
17:00 - 17:15	<b>Dr. José Luis Andrade Torres</b> andrade@cicy.mx	Flujos de carbono desde raíces y tallos de especies de manglar de Yucatán.
17:15 - 17:30	<b>Dra. María Elizabeth Hernández Alarcón</b> elizabeth.hernandez@inecol.mx	Producción, consumo y emisiones de metano en diferentes tipos de manglares en la costa central de Veracruz.
17:30 - 17:45	<b>M. en C. Siuling Cinco Castro</b> sgcinco@hotmail.com	Fuentes del carbono orgánico almacenado en manglares: Clave para la toma de decisiones.
17:45 - 18:00	<b>Dra. Astrid Helena Huechacona Ruíz</b> helena.huechacona@gmail.com	Potencial de mitigación por conservación y restauración de los manglares: Un análisis de flujos de carbono.
18:00 - 18:30	<b>Dr. Jorge A. Herrera Silveira</b>	Comentarios finales y cierre de mesa



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**





# Calcula la Huella Ecológica de tu Evento

Jueves 26 de octubre de 2023



## Taller:

# CALCULA LA HUELLA ECOLÓGICA DE TU EVENTO

## Introducción

Desde hace unos años se han estado sumando esfuerzos en el mundo para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) desde buenas prácticas y conciencia en los hábitos de las personas teniendo un control sobre lo que queremos consumir, hasta el planteamiento de estrategias de grandes emisores de GEI como es en el sector industrial, aunque las magnitudes son diferentes el punto en común es que en cualquiera de estos se requiere de datos, mediciones y estrategias de mejora.

El taller de cálculo de la huella ecológica de eventos es un esfuerzo a esta tarea de reducción de emisiones que concierne a todos, así a los diferentes grupos de un evento tanto participantes, staff y organizadores deben de conocer que cada actividad realizada conlleva un impacto ecológico y sin medirlo no es posible realizar mejoras en próximos eventos que se quieran hacer, de igual manera, el cálculo de la huella ecológica es una herramienta que servirá al final para realizar estrategias de mitigación de impacto ambiental y llevar un registro de eventos en el cual las personas podrán ver los eventos sostenibles a los que asisten, ya que lo que no se puede medir, no se puede mejorar.

## Contexto

Las emisiones de GEI contribuyen al incremento del cambio climático y este mismo no solo tiene grandes impactos en el bienestar humano, sino también en los sistemas naturales, lo que a medida deteriora la

existencia de los recursos de los cuales dependemos. En respuesta a esta problemática, los sectores público y privado están trabajando por iniciativas para mitigación de las concentraciones de GEI en la atmósfera terrestre, así como para facilitar la adaptación al cambio climático.

Las normas ISO se comprenden de documentos con herramientas útiles para enfrentar el cambio climático. Para el tema de la mitigación de los GEI se tiene reportes sobre la cuantificación, el seguimiento, el informe y la verificación de emisiones y/o remociones de GEI. En específico, la familia de las ISO 14060 ofrece herramientas para el seguimiento, la cuantificación y el reporte de emisiones y remociones de GEI para apoyar el desarrollo sostenible mediante una economía baja en carbono. Dentro de la familia de la ISO 14060 se plantean las iniciativas voluntarias, tales como la participación en los registros voluntarios de GEI o las iniciativas de informes de sostenibilidad.

Una de las herramientas que apoyan a estos esfuerzos por llevar a cabo un registro de emisiones, es la huella de carbono, que presenta diferentes componentes para su medición. Con esta actividad, se pretende concientizar a los participantes sobre cómo las distintas actividades dentro de eventos masivos, contribuyen a una producción de emisiones que no deben ser ignoradas, pues tienen un fuerte impacto en el medio ambiente, así como en el bienestar humano.

A través de este taller, los participantes no solo logran adquirir conocimientos y herramientas respecto a los





componentes y la importancia del cálculo de la huella de carbono, sino que además, tendrán la oportunidad de realizar la simulación de la huella de carbono de un escenario base, donde serán ellos los anfitriones de este evento simulado. De la misma manera, se tendrá un espacio para la simulación de la huella de carbono en la presente edición del simposio, considerando que es online y tomando un caso hipotético en el que el evento sucediera presencial.

## Objetivos

- Llevar a cabo un taller dinámico con herramientas que provean la evaluación de manera directa y cuantitativa el impacto de diversas acciones en las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) relacionadas con la realización de eventos.
- Mediante un análisis de las emisiones desglosadas por áreas específicas, identificar áreas de oportunidad que permitan promover prácticas más sostenibles y responsables en la planificación y ejecución de eventos.
- Profundizar en la comprensión de la influencia que cada actividad ejerce sobre las emisiones totales de un evento, a través de cálculos comprensibles para el público en general, con el fin de concienciar sobre la relación entre acciones individuales y su contribución al impacto ambiental.
- Identificar los componentes esenciales requeridos para llevar a cabo el cálculo de la huella ecológica de eventos mediante el uso de una herramienta específica, como Microsoft Excel, con el propósito de desarrollar una metodología replicable para evaluar el impacto ambiental de futuros eventos.

## Lista de Organizadores

- SAIDS
  - Ana Daniela Ramírez de la Cruz
  - Carolina Castillo Dávalos
- ALUMNOS DE IDS:
  - Karina Montserrat García Álvarez
  - Isaac Nahúm Jurado Pérez

## Moderadores

- Karina Montserrat García Álvarez
- Isaac Nahúm Jurado Pérez





## Programa

Jueves 26 de Octubre

HORA	ACTIVIDAD	COORDINA
10 minutos	Palabras de bienvenida	SAIDS
30 minutos	Presentación (Contexto e importancia)	<b>Karina García y Nahúm Jurado</b>
20 minutos	Ejemplo del cálculo de un evento presencial y online	<b>Karina García y Nahúm Jurado</b>
15 minutos	Sesión de dudas	<b>Nahúm Jurado</b>
15 minutos	Simulación del cálculo del simposio presencial	<b>Karina García y Nahúm Jurado</b>
15 minutos	Simulación del cálculo para los participantes	<b>Karina García y Nahúm Jurado</b>
15 minutos	Cierre y sesión de diálogo (retroalimentación áreas de oportunidad)	<b>Karina García y Nahúm Jurado</b>



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**



# Avances en el Desarrollo del Plan de Acción Estratégico de México (PAEM) para los compromisos del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible (2021-2030)

Viernes 27 de octubre de 2023

10:00 h (Horario del centro)



2021  
2030 Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible



United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization



Intergovernmental Oceanographic Commission



## Reunión:

# AVANCES EN EL DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO DE MÉXICO (PAEM) PARA LOS COMPROMISOS DEL DECENIO DE LAS NACIONES UNIDAS DE LAS CIENCIAS OCEÁNICAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (2021-2030)

## Antecedentes

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos celebrada en Lisboa, Portugal en 2022, México anunció su compromiso voluntario de desarrollar e implementar un Plan de Acción Estratégico en respuesta al llamado de las Naciones Unidas para contribuir a los objetivos del Decenio de los Océanos de la ONU en el ámbito de las Ciencias Oceánicas. Este plan busca la colaboración de diversas partes interesadas a nivel nacional y tiene como objetivo aprovechar las ventajas que ofrece el Decenio de los Océanos, con el respaldo de 39 expertos, científicos, investigadores y funcionarios gubernamentales con experiencia en la materia que integran el Comité Mexicano del Decenio.

El Plan de Acción Estratégico de México para el Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible 2021-2030, PAEM busca identificar acciones y estrategias que contribuyan a lograr los resultados del Decenio para 2030 y más allá.

## En esta reunión

Se presentarán los avances del “Plan de acción estratégico de México (PAEM) para los compromisos del Decenio de las naciones unidas de las ciencias oceánicas para el desarrollo sostenible (2021-2030)”

## Convocado por:

**National Focal Point IODE and CD IOC/UNESCO**

## Coordinado por:

**Mtra. Sandra Gabriela González Aguilar**

ENLACE EN LA OFICINA DEL PUNTO FOCAL DE  
COORDINACIÓN EN MÉXICO CON LA COI-UNESCO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. DGETAYCM.

SECRETARIA DEL COMITÉ MEXICANO DEL DECENIO

**Dr. Carlos Torres Navarrete**

NATIONAL FOCAL POINT IODE AND CD IOC/UNESCO  
(UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO)





## Agenda

Viernes 27 de Octubre

HORA	ACTIVIDAD	COORDINA / PRESENTA
10:00 – 10:10	Bienvenida y presentación de los participantes.	<b>Mtra. Sandra Gabriela González Aguilar</b>
10:10 – 10:40	Presentación de los logros y retos del PAEM .	<b>Dr. Carlos Torres Navarrete</b>
10:40 – 11:10	Comentarios-Preguntas.	<b>Todos</b>
11:10 – 11:30	Discusión general de la mesa de trabajo.	<b>Todos</b>



**XIV Simposio Internacional del Carbono en México**