



Instituto Nacional
de Ecología

PROGRAMA MEXICANO
DEL CARBONO



MISIÓN

El PMC busca coordinar las actividades científicas relativas a los estudios del ciclo del carbono que se realicen en México, fungir como contraparte científica de México para 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.

PMC 

ÁMBITO

El espacio del PMC para realizar sus acciones comprende: en lo geográfico, los Estados Unidos Mexicanos y su zona económica exclusiva. En lo institucional, todos los centros públicos y privados de investigación, instituciones y universidades interesados en realizar actividades acerca del ciclo del carbono dentro de la coordinación nacional. En lo individual, todos los científicos que realicen investigaciones relevantes sobre el tema y que se registren como miembros del PMC. En lo internacional, se analizará la pertinencia de incluir las solicitudes de las instituciones e individuos que muestren interés en las actividades del PMC.



 INTRODUCCIÓN

Actualmente, las actividades humanas están determinando en gran medida los flujos y la cantidad de carbono almacenado en los ecosistemas terrestres y acuáticos. Entre ellas destacan la industrialización, el transporte, la quema de la biomasa vegetal, los cambios de uso del suelo y la deforestación. Para poder enfrentar los problemas derivados del Cambio Climático Global, es necesario que estas prácticas tengan que ser reorientadas estratégicamente. Sin embargo para tener bases sólidas, para reorientar las actividades humanas, es necesario incrementar el conocimiento y el entendimiento de cómo el ser humano interactúa con este ciclo y cómo la relación carbono-sociedad puede ser modificada.

En forma similar que a nivel global, los ecosistemas terrestres y acuáticos de México también sufren procesos de alteración, producto de las actividades humanas y de las perturbaciones naturales. En general podemos definir cuatro principales actividades involucradas en la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en México: generación y consumo de energía fósil, cambios en los usos del suelo, producción de cemento y actividades agropecuarias (e.g. ganado).

A pesar que nuestro país no se encuentra en Anexo I debe considerar la reducción y mitigación de las emisiones de GEI, ya que se encuentra entre los 15 países con mayores emisiones de estos gases a nivel mundial. De acuerdo a las cifras reportadas por la IEA (Agencia Internacional de Energía) para el 2003, México ocupa el lugar 12 a nivel mundial en las emisiones de CO₂ por quema de combustibles fósiles, con un total de 374.3 millones de toneladas de CO₂ ó el 1.5% de las emisiones (INE 2005). Por todo lo anterior, es importante que México cuente con un Programa que coordine la investigación y la implementación de políticas relacionadas con el ciclo del carbono.

Respondiendo a esta necesidad, en el 2005 se conformó el Programa Mexicano del Carbono.

http://cambio_climatico.ine.gob.mx/pmc/index.html

 **OBJETIVOS****Objetivo General**

El estudio de la dinámica del C en los diferentes ambientes de México y sus interacciones socio-ambientales.

La dinámica considera: flujos, almacenes (cantidades) y los procesos en los que ambos se involucran.

Objetivos Particulares

1. Cuantificar el carbono C almacenado en los principales ecosistemas de México
2. Cuantificar los flujos internos y externos de C en los principales ecosistemas de México
3. Calcular los balances de C en los principales ecosistemas de México.
4. Determinar la variabilidad espacial y temporal de los flujos y los balances de C.
5. Estudiar los procesos naturales y antrópicos que controlan los flujos y almacenes de C en los principales ecosistemas de México y cómo cambian en el tiempo.
6. Generar diferentes escenarios de la dinámica de C para orientar la toma de decisiones.
7. Proveer las bases científicas para la mejor gestión del C en México
8. Proveer conocimientos sólidos de la dinámica social asociada a los procesos de degradación de los ecosistemas que inciden en la dinámica del C.
9. Difundir el conocimiento generado por el Programa Mexicano del Carbono a los diferentes actores.
10. Formar parte del Programa Conjunto Norte Americano del Carbono (JNACP) con Canadá y Estados Unidos, así como contribuir a otros programas Internacionales.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA MEXICANO DEL CARBONO

El PMC esta conformado por dos comités: el Comité científico y el Comité Gubernamental, cuyos trabajos estarán organizados por el Coordinador General del Programa (Figura 1). El Comité Científico lo integran un Coordinador Académico y dos corresponsables por cada una de las cuatro áreas temáticas (Dimensión Humana, Ecosistemas Acuáticos, Ecosistemas Terrestres y Atmósfera). El Comité Gubernamental está constituido por el Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, representados por el Presidente del INE y el Coordinador del Programa de Cambio Climático.

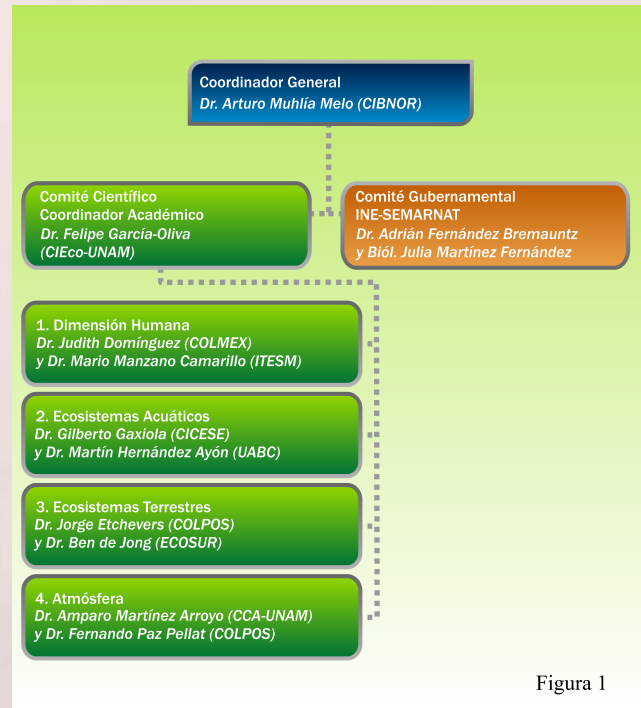


Figura 1

Conceptualmente, el Programa está integrado por cuatro áreas temáticas que abordan distintos aspectos relacionados con el estudio del ciclo del C, que se describen a continuación.

A. Dimensión Humana, cuyo objetivo es entender las determinantes y consecuencias sociales de los cambios en los vínculos entre el ciclo del C, el sistema climático y la sociedad. Se plantea la realización de los siguientes estudios:

- a) Determinantes de primer y segundo orden de la emisión de GEI por el “uso” de energéticos y por cambios en los usos de suelo principalmente. Destacan entre las determinantes de primer orden la generación y producción de energía, cambio de uso de suelo, procesos industriales y actividades agropecuarias. Entre las determinantes de segundo orden destacan: dinámicas demográficas, crecimiento económico, desarrollo tecnológico, desarrollo urbano y dinámicas institucionales. Los temas responden a qué se sabe sobre el ciclo del carbono en México.

- b) Impactos regionales y sectoriales de los cambios en el ciclo de carbono y el sistema climático (zonas costeras, ciudades, agricultura, agua, bosques). Los temas responden a la pregunta de cuáles son los impactos de las actividades humanas en las diferentes regiones del país.
- c) Percepciones y respuestas sociales (mitigación y adaptación) planeadas y espontáneas.
- d) Herramientas de análisis y de gestión, tales como la construcción de un lenguaje asequible a distintas disciplinas y sectores sociales; desarrollar escenarios, medición, balances e inventarios, y modelación de relaciones entre sociedad, ciclo de carbono y sistema climático.

B. Ecosistemas Acuáticos, que incluyen a los ecosistemas marinos y de aguas continentales. Se plantea la realización de los siguientes estudios:

- a) Conocer la variabilidad espacio-temporal del carbono inorgánico en mares y costas mexicanas.
- b) Cuantificar la transferencia del carbono por procesos biológicos en mares y costas mexicanas.
- c) Cuantificar el intercambio del flujo de carbono en la zona costera-océano del Pacífico y Golfo de México.
- d) Flujo del carbono en márgenes continentales.
- e) Dinámica del carbono en aguas continentales.
- f) Proponer modelos de manejo de reservorios acuáticos marinos y continentales y proveer las bases científicas para los tomadores de decisiones.

C. Ecosistemas Terrestres. Se plantea la realización de los siguientes estudios:

- a) Estudiar la dinámica del carbono en los ecosistemas terrestres (Diagnostico):
 - I. Patrones geográficos de los flujos del C
 - II. Variabilidad espacial y temporal de los flujos del C.
- b) Determinar cuáles son los procesos que controlan las fuentes y almacenes del C y cómo cambian estos procesos en el tiempo, desarrollando Modelos de diagnóstico y predictivos.

- c) Proponer modelos de manejo de reservorios terrestres y proveer las bases científicas para apoyar a los tomadores de decisiones.

D. Atmósfera. Se plantea la realización de los siguientes estudios:

- a) Medir y cuantificar los flujos atmosféricos del carbono de los principales ecosistemas terrestres y marinos.
- b) Medición y cuantificación de los flujos horizontales de C en la atmósfera.
- c) Estudiar la variabilidad temporal de los flujos de C y su relación con factores climáticos.
- d) Estudiar la influencia de factores climáticos o meteorológicos en los procesos atmosféricos en los que participan gases de efecto invernadero (principalmente CO₂ y CH₄) en los diferentes reservorios de México.

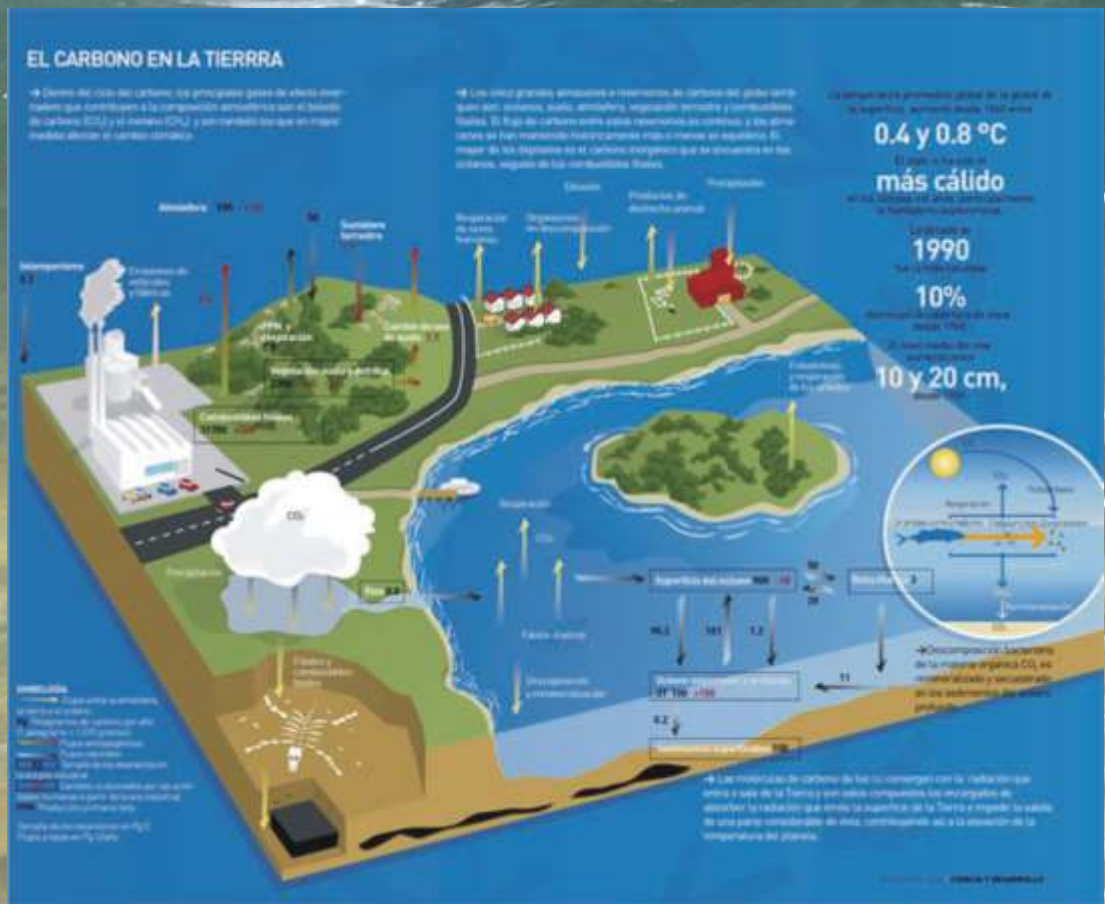
E. Integración. Se propone la realización de investigaciones para resolver cuatro preguntas transversales a todas a las áreas temáticas. Estas investigaciones van a permitir integrar el conocimiento sobre el ciclo del C. Estas investigaciones son:

- a) Llevar a cabo la integración de los diagnósticos de los sistemas naturales y sociales. ¿Que se sabe sobre el ciclo del C en México?
- b) Hacer reconstrucciones del pasado, análisis de los procesos en el presente y la utilización de modelos de simulación para generar escenarios futuros en México. ¿Cuáles son los impactos antropogénicos y ecológicos sobre el ciclo del C en México?
- c) Plantear estrategias de mitigación y de adaptación con base en el conocimiento del ciclo del carbono en México. ¿Cómo podemos enfrentar los problemas del Cambio Global? ¿Cómo podemos gestionar mediante políticas de mitigación y adaptación las contribuciones de nuestro país a los cambios en el ciclo del carbono y el sistema climático?



d) Utilizando herramientas metodológicas y teóricas, a través de estudios multidisciplinarios, estimar el grado de incertidumbres en las mediciones y los resultados obtenidos con modelos de simulación, y desarrollo de metodologías comparables entre los diferentes estudios. ¿Con qué grado de confianza podemos establecer pronósticos de eventos climáticos relacionados con el ciclo del carbono?

El territorio nacional que establece el ámbito de incidencia del PMC tiene dos componentes principales: los ambientes marinos y los ambientes terrestres. Sobre estos dos ejes principales se llevará a cabo la implementación del Plan Científico del PMC. Los componentes de Dimensión Humana y Atmosférico corren transversalmente sobre estos ejes.



 **IMPORTANCIA DEL PMC**

Directorio de los investigadores que trabajan con la dinámica del C en los diferentes ambientes en México.



Servir de enlace entre la comunidad Científica y diferentes sectores gubernamentales y sociales.



Tener un Programa que tenga una visión integral y multidisciplinaria de la dinámica del C en los ambientes en México y su relación con la problemática del Cambio Climático.



Servir como una contraparte a los programas nacionales de C de Estados Unidos y Canadá, conformando el Programa Conjunto de C de Norte América.



Promover y apoyar proyectos de investigación relacionados con la dinámica del C en los diferentes ambientes en México.





COMITÉ CIENTÍFICO DEL PROGRAMA

Arturo Muhlia, Coordinador del PMC, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.

Felipe García-Oliva, Coordinador del Comité Científico del PMC, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ben H. J. de Jong, El Colegio de la Frontera Sur.

Judith Domínguez, El Colegio de México.

Jorge D. Etchevers, Colegio de Posgraduados.

Gilberto Gaxiola, Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada.

José Martín Hernández, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California.

Fernando Paz Pellat, Colegio de Postgraduados.

Mario Manzano, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, campus Monterrey.

Amparo Martínez, Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ver sitio web: http://cambio_climatico.ine.gob.mx/pmc/espanol/index.html



DIRECTORIO

Arturo Muhlía Melo (CIBNOR)

Coordinador General

Dr. Felipe García-Oliva (CIEco-UNAM)

Comité Científico

Coordinador Académico

1. Dimensión Humana

Dr. Judith Domínguez (COLMEX)

Dr. Mario Manzano Camarillo (ITESM)

2. Ecosistemas Acuáticos

Dr. Gilberto Gaxiola (CICESE)

Dr. Martín Hernández Ayón (UABC)

3. Ecosistemas Terrestres

Dr. Jorge Etchevers (COLPOS)

Dr. Ben de Jong (Ecosur)

4. Atmósfera

Dr. Amparo Martínez Arroyo (CCA-UNAM)

Dr. Fernando Paz Pellat (COLPOS)

Dr. Adrián Fernández Bremauntz

Biól. Julia Martínez Fernández

Comité Gubernamental

INE-SEMARNAT

DISEÑO GRÁFICO

DCG Patricia Villaseñor González

Stardust Design

Imágenes obtenidas en [www: icestories](http://www.icestories.com), [skyscrapercity](http://www.skyscrapercity.com) y [wordpress](http://www.wordpress.com)



ÍNDICE



Misión	.....	2
Ámbito	.....	3
Introducción	.....	5
Objetivos	.....	6
Estructura del Programa Mexicano del Carbono	.....	7
Áreas temáticas:		
Dimensión Humana.	.....	7
Ecosistemas Acuáticos.	.....	8
Ecosistemas Terrestres	.....	8
Atmósfera.	.....	9
Integración.	.....	9
Importancia del PMC	.....	11
Comité Científico del Programa.	.....	12
Directorio	.....	13



Instituto Nacional
de Ecología



Programa Mexicano del Carbono

