



## PROGRAMA

**JUEVES 02/Febrero/2017**

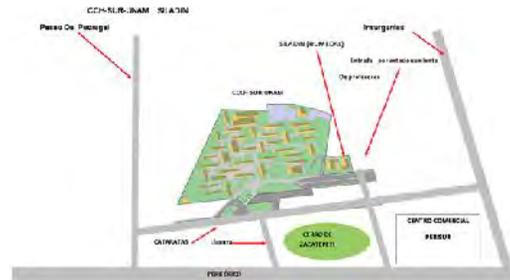
- 08:45-09:00 Registro de participantes  
 09:00-09:15 Inauguración del evento  
 09:15-10:00 Conferencia Magistral I: Humedales: contribución a los nuevos objetivos de desarrollo sostenible. Profa. Dra. Irina Salgado-Bernal, Universidad de La Habana, Cuba  
 10:00-10:15 Preguntas y respuestas  
 10:15-11:00 Conferencia Magistral II: Constructed Wetlands for Waste Water Treatment – Academic Cooperation Cuba-Germany-Mexico. Dr. Uwe Kappelmeyer, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Germany/ Centro Helmholtz para Investigaciones Ambientales de Alemania  
 11:00-11:15 Preguntas y respuestas  
 11:15-12:00 Conferencia Magistral III: Experiencias en la remoción de los contaminantes emergentes con humedales construidos. Prof. Dr. Amado Enrique Navarro Frómata, Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, Puebla, México  
 12:00-12:15 Preguntas y respuestas  
 12:15-13:00 Conferencia Magistral IV: Humedal artificial de flujo horizontal en un centro educativo. Bondades. Dra. Marisela Bernal González, Facultad de Química, UNAM  
 13:00-13:15 Preguntas y respuestas  
 13:15-14:00 Visita guiada al humedal artificial y laboratorios de botánica acuática y de microbiología del SILADIN-CCH-Sur  
 14:00-16:00 Receso  
 16:00-18:30 Mesa Redonda de Expertos: Biol. Narciso José Ruiz Cárdenas (CCH Sur), Dra. María del Carmen Durán Domínguez de Bazúa (FQ-UNAM) y Dr. Salvador Alejandro Sánchez Tovar (Inventec, S.A. de C.V.). Moderador, Q. Agustín Arreguín Rojas (Prof. Jub. CCH Sur, Decano Fundador del Sistema de HAFH CCH Sur-FQ)



18:30-19:00 Reconocimientos a los conferencistas y panelistas y Ceremonia de Clausura

## INSTITUCIONES ORGANIZADORAS

Universidad Nacional Autónoma de México: Colegio de Ciencias y Humanidades y Facultad de Química (Laboratorios de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental, Departamento de Ingeniería Química y Red DGCI: UTIM, BUAP, UFZ, UH)



Plano de localización del Auditorio del SILADIN, CCH Sur, UNAM

## AUTORIDADES

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, Rector de la UNAM  
 Maestro Jesús Salinas Herrera, Director General de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades  
 Mtro. Luis Aguilar Almazán, Director del Plantel Sur del Colegio de Ciencias y Humanidades  
 Ing. José Marín González, Secretario Técnico, SILADIN, CCH-Sur  
 Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos, Director de la Facultad de Química de la UNAM  
 Dr. José Fernando Barragán Aroche, Jefe del Departamento de Ingeniería Química de la FQ-UNAM

## INFORMES

**Biol. Narciso José Ruiz Cárdenas y Agustín Arreguín Rojas** / CCH Sur, Área de Ciencias Experimentales, UNAM / phycos46@hotmail.com, arreguin.agustin@yahoo.com.mx  
**Dr. Salvador Alejandro Sánchez Tovar** / Inventec, S. A. de C. V., salvadorinvestigador@live.com.mx, sstovar@inventec.com.mx  
**Dra. Marisela Bernal González** / Facultad de Química, UNAM / marisela\_bernal2000@yahoo.com.mx  
**Dra. Carmen Durán de Bazúa** / Facultad de Química, UNAM, Cd. Universitaria / mcduran@unam.mx



## SEXTA REUNIÓN EDUCATIVA A NIVEL DE ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR SOBRE LA CELEBRACIÓN DEL DÍA INTERNACIONAL DE LOS HUMEDALES

**UNAM**  
**INFOCAB SB201608 y PB201312**  
**Colegio de Ciencias y Humanidades**  
**Plantel Sur**  
**y**  
**Red sobre el Uso de Humedales**  
**Artificiales para Reducir la**  
**Vulnerabilidad de las Comunidades con**  
**Escasez de Agua, DGCI-UNAM**  
**Facultad de Química**

México D. F. México

Febrero 02, 2017





El Grupo Multidisciplinario de la UNAM, formado por profesores del CCH y la FQ organizan la **Sexta Reunión Educativa a Nivel de Enseñanza Media Superior sobre la Celebración del Día Mundial de los Humedales**, el jueves 02 de febrero de 2017 para una vez más congratularnos de tener esta iniciativa en las instalaciones del CCH Sur. De acuerdo con la importancia de los humedales, que son ecosistemas que presentan una alta productividad biológica y biodiversidad, además de proveer beneficios ambientales y ser fuente de ingreso para las comunidades que ahí se asientan, se consideró importante celebrar este evento a nivel medio superior para promover la educación ambiental y apoyar diferentes temas de los programas de Biología, Física y Química. Particularmente, se propuso este evento en el Plantel Sur, donde se construyó el *primer humedal artificial* y su moderno *Laboratorio de campo* con propósitos de investigación y educativos.

Es importante mencionar que, en México, estos ecosistemas enfrentan diversas presiones y amenazas que afectan su conservación y manejo. Actualmente se han identificado por el INEGI 1,642 sitios potenciales de humedal en México. La Convención Ramsar (Irán) del 18 de enero de 1971 reconoce 114 sitios en México en una superficie de más de ocho millones de hectáreas, con lo cual el país se ubica en el segundo lugar a nivel internacional. En 2004, el Gobierno Federal de México estableció la elaboración de un Inventario Nacional de Humedales como una prioridad, junto con el desarrollo y validación de metodologías para la evaluación de humedales, su “monitoreo” (seguimiento) y la formulación de

planes de manejo. De los humedales que había en la Cuenca de México, solamente queda un lugar: Xochimilco.

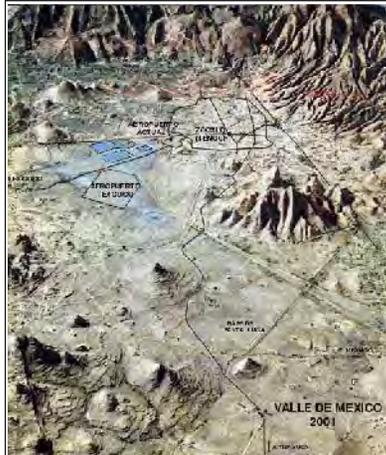


hidrofitas) y que reviven los sistemas ya utilizados por nuestros pueblos originarios de Mesoamérica, especialmente los que habitaban la cuenca del Anáhuac, la actual Ciudad de México para mantener el agua de estos lagos limpia.



*Simulación de cómo era la cuenca de México en 1519*

*Cinco siglos de inundaciones*



*Simulación de cómo era la cuenca de México en 2001*

*Cincuenta años de sequía y tolvaneras*

Por otro lado, desde hace más de medio siglo se han instrumentado humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales aprovechando la bondad de los sistemas simbióticos que funcionan en los humedales artificiales o construidos que poseen microorganismos-soportes inorgánicos-plantas acuáticas o



*Alumnos analizando la calidad del agua, con sistema de sensores, en el Laboratorio de Campo del Humedal*

En el Plantel Sur, con el apoyo de la UNAM, a través de su Dirección General de Asuntos del Personal Académico, mediante el Programa **INFOCAB (Iniciativa para Fortalecer la Carrera Académica en el Bachillerato de la UNAM)**, obtuvo apoyos para el Proyecto: **Humedal del CCH Sur y su Laboratorio de Campo**. Ambos inciden en la educación ambiental y promueven la constante modernización de la enseñanza de las Ciencias Experimentales para el Siglo XXI, con los sistemas de sensores aplicados en las asignaturas de Biología, Física y Química. También se cuenta con el apoyo de la DGCI-UNAM a la Red sobre el Uso de Humedales Artificiales para Reducir la Vulnerabilidad de las Comunidades con Escasez de Agua.





## 4ª Reunión Nacional: Humedales artificiales para comunidades con escasez de agua

Viernes 03 de febrero de 2017



Los profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades y de la Facultad de Química de la UNAM que participamos en los Proyectos INFOCAB para instalar y operar un humedal artificial en el CCH Sur, así como los participantes de la Red DGCI sobre humedales artificiales, la UTIM, el IC de la BUAP, la UH de Cuba y el HZ-UFZ de Alemania, incluyendo a la empresa Inventec, S.A. de C.V., que altruistamente colabora, considerando nuestro compromiso con la sociedad, hacemos una cordial invitación a profesores, alumnos y personas de comunidades rurales y urbanas a esta CUARTA REUNIÓN NACIONAL SOBRE EL USO DE HUMEDALES ARTIFICIALES PARA COMUNIDADES CON ESCASEZ DE AGUA, a celebrarse el día 03 de febrero de 2017, con los objetivos específicos siguientes:



1. Dar a conocer a la comunidad del Colegio de Ciencias y Humanidades y a la población en general, *la Planta Prototipo de un Humedal Artificial del CCH Sur*, mostrando todas sus fases: desde su diseño, su construcción, su arranque y la operación actual.
2. Presentar trabajos de investigación y experiencias en campo, por la Universidad de La Habana, Cuba, el Centro Helmholtz de Ciencias Ambientales de Alemania, la Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, el Instituto de Ciencias de la BUAP, el Colegio de Ciencias y Humanidades en su Plantel Sur y la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México y por algunos invitados.



3. Mostrar a los alumnos y profesores las actividades ecológicas y didácticas que emanan del humedal artificial como depurador ecológico de aguas residuales.
4. Compartir experiencias con expertos y representantes de comunidades como Izúcar de Matamoros, sobre el diseño, la construcción, el arranque y la operación de humedales artificiales y sistemas de manejo eficiente del agua.



Para alcanzar estos objetivos hemos organizado el evento para el sábado 30 de enero de 2016 en atención a los asistentes de las comunidades rurales y urbanas, de acuerdo con el programa anexo a esta invitación.

La participación es gratuita pero solamente hay 40 lugares disponibles para formar parte de esta Tercera Reunión Nacional. Les pedimos tengan la gentileza de reservar oportunamente su lugar por vía electrónica informando en el correo-e su nombre completo, la comunidad a la que pertenecen y su teléfono, correo electrónico si tienen y dirección postal. Si no tuvieran acceso a apoyos electrónicos puede hacerse la reservación por vía telefónica.

### ATENTAMENTE



### EL COMITÉ ORGANIZADOR



## 4ª Reunión Nacional: Humedales artificiales para comunidades con escasez de agua



**PROYECTOS: INFOCAB CCH SUR - UNAM  
Red DGCI - UNAM**

**PROGRAMA CORRESPONDIENTE AL  
VIERNES 03 DE FEBRERO DE 2017**

- 09:00 – 09:30 Registro de participantes
- 09:30 – 09:45 Bienvenida a los asistentes por la responsable académica de la **Red sobre el Uso de Humedales Artificiales para Reducir la Vulnerabilidad de las Comunidades con Escasez de Agua** de la DGCI – UNAM, Profa. Dr.-Ing. María del Carmen Durán Domínguez de Bazúa (FQ)
- 09:45 – 10:45 Mesa Redonda I: El proceso de diseño, construcción, arranque y operación de un humedal artificial prototipo. Ejemplo: HAFHS del CCH Sur. Biol. Narciso José Ruiz Cárdenas (CCH Sur), Q. Agustín Arreguín Rojas (Prof. Jub. Decano fundador del CCH Sur), Dr. Salvador A. Sánchez Tovar (Inventec S.A de C.V.) y Dra. María del Carmen Durán Domínguez de Bazúa (FQ). Moderadora: Dra. Marisela Bernal González (FQ)
- 10:45 – 11:30 Conferencia magistral I: Investigaciones en humedales artificiales en Cuba. Dra. Irina Salgado Bernal, Universidad de La Habana, Cuba
- 11:30 – 12:15 Conferencia Magistral II: Investigaciones en humedales artificiales en Alemania. Dr. Uwe Kappelmeyer (Centro Helmholtz de Investigaciones Ambientales, Alemania)
- 12:15 – 13:00 Conferencia Magistral III: Investigaciones en humedales artificiales en Izúcar de Matamoros, una comunidad que busca aprovechar el agua eficientemente. Dr. Amado Enrique Navarro Frómata (UTIM)
- 13:00 – 13:45 Conferencia Magistral IV: Izúcar de Matamoros, un Ayuntamiento ecológico, arranque de la campaña "Ciudad Recicla": residuos electrónicos para la construcción de un humedal artificial. David Navarrete Rosas
- 13:45 – 14:30 Sesión de preguntas y respuestas
- 14:30 – 15:00 Entrega de reconocimientos y Ceremonia de clausura



## Informes y confirmación de participación

**Biol. Narciso José Ruiz Cárdenas** / CCH Sur, Área de Ciencias Experimentales, phycos46@hotmail.com

**Q. Agustín Arreguín Rojas** / CCH Sur, Profesor Jubilado y Decano Fundador, agustin\_arreguin@yahoo.com.mx

**Dra. Marisela Bernal González** / Facultad de Química, UNAM, Cd. Universitaria, Tels.: (+52) 55 5622 5300 al 04. Fax: (+52) 55 5622 5303, marisela\_bernal2000@yahoo.com.mx

**Dr. Salvador Alejandro Sánchez Tovar** / Inventec, S. A. de C. V., salvadorinvestigador@live.com.mx, sstovar@inventec.com.mx

**Dra. María del Carmen Durán Domínguez de Bazúa** / Facultad de Química, UNAM, Cd. Universitaria mcduran@unam.mx

## Sitio de realización

Auditorio del Conjunto E de la Facultad de Química y Laboratorios 301, 302 y 303 de Ingeniería Química Ambiental y de Química Ambiental



Circuito de la Investigación Científica s/n, Auditorio en la P.B. del Edificio E-2 (Ingeniería Química) y Laboratorios en el Edificio E-3 (Alimentos y Química Ambiental)

Frente al Metro Universidad en los Edificios 97 del plano de la derecha

