

Primer Encuentro Universitario del Agua

El pasado 10 de octubre, veintiséis dependencias de la UNAM iniciaron una reunión de dos días para llevar a cabo el *1^{er} Encuentro Universitario del Agua*. Este evento fue inaugurado por el doctor René Drúcker Colín y la doctora María Serra Puche, coordinadores de la Investigación Científica y de Humanidades, respectivamente, así como el doctor Sergio M Alcocer Martínez de Castro, director del Instituto de Ingeniería, y Fernando J González Villarreal, investigador titular del mismo Instituto, quien fungió como coordinador del Encuentro. En él, se logró reunir a más de 100 especialistas de los diversos institutos, centros y facultades universitarias, así como a invitados externos de los sectores público y privado.

El *1^{er} Encuentro Universitario del Agua* se organizó como una respuesta de la comunidad académica de la UNAM a los planteamientos y debates generados durante el *IV Foro Mundial del Agua*, efectuado en México du-

rante marzo de 2006. A partir de aquella activa participación, la comunidad universitaria organizó este Encuentro con el fin de contribuir a una coordinación efectiva de los esfuerzos que los universitarios realizan en la investigación, docencia y difusión en materia de recursos hidráulicos. Particularmente, el Encuentro facilitó la adopción del manejo de recursos hidráulicos en forma integral y multidisciplinaria, tal como se ha planteado en los recientes foros internacionales.

Del Encuentro se obtuvieron orientaciones estratégicas sectoriales que permitirán hacer un uso más eficiente del recurso y lograr con ello tener un desarrollo sustentable, que contribuya a dar acceso equitativo al agua y los servicios asociados con ella a todos los habitantes de nuestro país. La organización se planeó para que fuera incluyente y altamente participativa, con la finalidad de obtener recomendaciones **por parte de los universitarios para las autoridades en relación a estudios** que estén acordes con los retos nacionales para el mejor aprovechamiento del agua.

El objetivo general fue fortalecer el intercambio de ideas, experiencias y propuestas entre los investigadores, profesores y alumnos, junto con otros miembros de la sociedad y de los tres niveles de gobierno que tienen intereses comunes en los aspectos relacionados con el agua. A partir de éstas, se plantearon tres objetivos específicos:

- (i) Identificar, desde la perspectiva de la comunidad universitaria, orientaciones estratégicas que permitan



al país abordar los retos que enfrenta actualmente en torno a la gestión del agua y su contribución a los objetivos nacionales de crecimiento, equidad, lucha contra la pobreza y sustentabilidad ambiental

- (ii) Proponer, de acuerdo con las orientaciones estratégicas identificadas, las prioridades en materia de investigación, generación del conocimiento y de desarrollo de capacidades
- (iii) Propiciar una relación más estrecha entre los distintos centros de enseñanza e investigación interesados en la gestión del agua, a través de mecanismos específicos como el propio Encuentro y una página de internet que fortalezca el intercambio de conocimientos y experiencias.

El Encuentro tuvo un carácter transversal e interdisciplinario de la gestión de los recursos hídricos, y se llevó a cabo en dos fases. En agosto, se realizó un pre-Encuentro que, a través de ponencias presentadas por los científicos y especialistas interesados, tuvo la finalidad de generar planteamientos y posicionamientos sobre una serie de temas sustantivos que dieron forma a la estructura y contenido de la segunda fase: el propio Encuentro Universitario del Agua.

Para la organización de este acontecimiento, las distintas áreas de conocimiento relacionadas con el agua y su gestión se integraron en tres grandes grupos:

- (i) Dependencias ubicadas dentro de las áreas de ingeniería, recursos naturales y ciencias de la tierra
- (ii) Dependencias relacionadas con las áreas de las ciencias biológicas y ecología
- (iii) Dependencias que desarrollan estudios en ciencias sociales, económicas, políticas y de administración pública.

Con el liderazgo de los institutos de Ingeniería y Biología, así como del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, se convocó a los actores interesados de la comunidad universitaria, y a otros miembros de la sociedad en todo el país, para que participarán y aportarán sus conocimientos y experiencia en torno a los problemas del

agua y sus posibles soluciones en el corto, mediano y largo plazo.

En el Encuentro, con la retroalimentación obtenida en el pre-Encuentro, los participantes se organizaron en talleres temáticos interdisciplinarios donde se obtuvieron planteamientos específicos con orientaciones estratégicas. Se optó por el formato de talleres de discusión, bajo distintas modalidades, porque se consideró que este formato, además de focalizar las discusiones, facilita la integración de las experiencias y puntos de vista que surgen de las distintas áreas de conocimiento; esto permitió conformar grupos interdisciplinarios que analizaron y compartieron una preocupación común.

Durante los dos días trabajaron ocho talleres. El primer día los talleres se organizaron conforme a los cuatro componentes del eje de la gestión del agua de la matriz de referencia: (i) *GIRH*, dividido en tres secciones, riesgos, calidad y agua subterránea, (ii) *Sustentabilidad ambiental*, (iii) *Crecimiento* y (iv) *Eficiencia y equidad*. El segundo día las discusiones se organizaron conforme a los cuatro pilares del eje instrumental de la misma matriz de referencia: (i) *Gobernabilidad*, (ii) *Infraestructura*; (iii) *Financiamiento*, y (iv) *Desarrollo de capacidades*, este último focalizado hacia la identificación de prioridades que orienten las tareas de la comunidad universitaria, bajo tres áreas de interés, que son la academia, factores externos, e investigación y desarrollo.

Matriz de referencia

		EJE INSTRUMENTAL			
		Gobernabilidad	Infraestructura	Financiamiento	Desarrollo de capacidades
EJE DE LA GESTIÓN	GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS, GIRH	1	2	3	4
	SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	5	6	7	8
	CRECIMIENTO	9	10	11	12
	EFICIENCIA Y EQUIDAD	13	14	15	16

La matriz de referencia es de hecho una matriz tridimensional. La tercera dimensión queda establecida por las tres grandes áreas del conocimiento definidas anteriormente.

El primer día, en participación especial, el ingeniero César Herrera Toledo, Subdirector General de la Comisión Nacional del Agua, brindó una Conferencia sobre los resultados del *IV Foro del Agua* y, en la clausura, el doctor José Sarukhán Kérmez presentó una conferencia magistral sobre *Uso sustentable de los recursos*.

Con la información obtenida en estos talleres, se está elaborando un documento, que se integrará, de acuerdo con la matriz de referencia, para organizar las principales ideas obtenidas en los talleres del Encuentro y generar un escrito, con la participación de investigadores y profesores de diversas dependencias, donde se presenten las principales acciones y orientaciones estratégicas sectoriales que se deben tomar en cuenta para mejorar las condiciones del manejo de los recursos hídricos del país, lo cual conducirá a lograr un desarrollo sustentable sostenido.

La realización de este evento contó con la activa participación del doctor Rafael Val Segura por ingeniería, recursos naturales y ciencias de la Tierra; del doctor Luis Zambrano González por ciencias biológicas y ecológicas, y del maestro Javier A Matus Pacheco por ciencias sociales, economía, ciencias políticas y administración pública. Además colaboraron el maestro en ingeniería Enrique Aguilar Amilpa y el ingeniero Jaime Sancho y Servero.

Congresos

La Federación Internacional de Control Automático y la Coordinación de Automatización del II UNAM se unieron para celebrar el quincuagésimo aniversario de ambas instituciones organizando el *Congreso Nacional de Control Automático, 2006, de la Asociación Mexicana de Control Automático (AMCA)*. Bajo el auspicio de los Institutos de Ingeniería e Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, de la Facultad de Ingeniería y del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), el acontecimiento se efectuó en la Torre de Ingeniería, del 18 al 20 de octubre.

La diversidad de los temas tanto teóricos como de aplicación discutidos en este Congreso enriquecieron los conocimientos sobre esta disciplina, en particular gracias a cinco conferencias plenarias impartidas por especialistas altamente capacitados como Sylviane Gentil,

profesora experta en el área de detección de fallas del Laboratorio de Automática de Grenoble; el profesor Hassan Khalil, investigador de alto reconocimiento internacional en el área de sistemas no lineales, de la Universidad de Michigan; Roberto Horowitz, profesor de la Universidad de California, en Berkeley, líder en las áreas de control adaptable, sistemas no lineales con aprendizaje y control óptimo; Vladimir Kharitonov, profesor del Departamento de Control del CINEVESTAV del IPN, reconocido por sus contribuciones sobre la estabilidad robusta de sistemas dinámicos, y Anton Cervin, profesor del Instituto Tecnológico de Lund, Suecia, experto en sistemas de control distribuido en tiempo real.

El Congreso tuvo mucho éxito y contó con la asistencia de 120 personas, de las cuales el 60 % son investigadores y el 40 % estudiantes de posgrado de todo el país.



Del 7 al 10 de noviembre del presente año se realizó en Cuernavaca, Mor, el *XIX Congreso Nacional de Hidráulica* que organiza la Asociación Mexicana de Hidráulica. En el acto inaugural, se entregó el Premio Enzo Levi para jóvenes investigadores al doctor Rodolfo Silva Casarín, y el Premio Francisco Torres H, a la práctica profesional en la hidráulica, al doctor Gustavo Paz Soldán.



El doctor Moisés Berezowsky fue el director técnico del Congreso, encargado de coordinar las 32 sesiones técnicas en las que se presentaron 177 ponencias, y además de llevar a cabo la edición de las memorias. Colaboraron con él, Maritza Arganis y Alejandro Mendoza, becarios de la Coordinación de Hidráulica, y Nikté Ocampo, de la Facultad de Ingeniería.

El tema central del Congreso fue *gestión del agua y gobernabilidad*, al cual se dedicaron casi 60 ponencias. La asistencia a las sesiones técnicas fue abundante, y en varias de ellas, las salas fueron insuficientes. Se destacó la presencia de cerca de 200 estudiantes, la mayoría de universidades del interior del país, para quienes este evento fue su primera aproximación a la ingeniería hidráulica. Debido a que la gestión integral del agua es un campo abierto, hubo ponentes de disciplinas diferentes de la hidráulica, abogados, comunicadores, sociólogos, antropólogos, ecologistas, etc. Como es usual en este evento, la Coordinación de Hidráulica del II UNAM tuvo una activa participación, tanto en las ponencias como en las mesas del panel.

Conferencias

Bernard Chocat, de la Unidad de Investigación en Ingeniería Civil del Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas, en Lyon, Francia, impartió las conferencias tituladas *Gestión de las aguas urbanas en Europa: historia, dificultades actuales y tendencias de evolución* y *Observatorio de terreno en hidrología urbana: técnicas*,

investigaciones y resultados en Lyon, Francia, los días 25 y 26 de octubre, en el auditorio José Luis Sánchez Bribiesca de la Torre de Ingeniería.

En la primera conferencia, Chocat hizo un resumen histórico de los criterios de diseño de las estructuras de drenaje en Europa (fundamentalmente en Francia) para facilitar la comprensión de los principios que rigen actualmente el diseño de estas obras, los cuales se basan en la normatividad europea en la materia. Subrayó la necesidad de hacer concurrir las capacidades técnicas, las demandas ecológicas y las posibilidades financieras en el diseño, construcción y operación de las obras de servicio de drenaje en las zonas urbanas. Para lograrlo —afirmó— resulta indispensable cambiar los modos en que se concibe cómo alcanzar esos objetivos. Hay que destacar la búsqueda de la preservación del equilibrio hídrico en un marco de desarrollo sustentable, impulsar el uso de nuevas técnicas que se enfoquen al control de los escurrimientos en el sitio en que se originan, modificar las relaciones entre políticos, técnicos, usuarios y ciudadanos en escenarios financieros, y dar apoyo constante a la investigación.

En la segunda conferencia, expuso los elementos más sobresalientes del Observatorio de Terreno en Hidrología Urbana, que es un esfuerzo confederado de doce laboratorios de investigación de Lyon para estudiar los procesos del drenaje urbano, que recibe recursos de las autoridades regionales y locales de la ciudad de Lyon y entrega resultados a ellas. Entre las necesidades de investigación que motivaron esta confederación se encuentran la demanda del conocimiento de la dinámica de los flujos de agua y de contaminantes en las obras, así como la evaluación de los impactos potenciales sobre los medios receptores a los que se conduce el agua. Las acciones del laboratorio están estructuradas según sus objetivos: desarrollo de un modelo integrado del ciclo urbano del agua, gestión de vertidos de tormentas, diseño de obras, construcción y operación de lagunas de retención-infiltración, estudio de la variación de la precipitación, gestión de las corrientes periurbanas, mejoramientos de la protección de los recursos hídricos y de los sistemas de medición hidrológica.



El proyecto cuenta con la atención de más de 40 investigadores permanentes y 18 "doctorantes" que actúan sobre 40 acciones de investigación, ejerciendo un pre-

supuesto medio anual de 1.8 millones de euros. En la presentación se expusieron algunas de las investigaciones que se realizan en el laboratorio, y se mencionó que la información generada por el laboratorio está disponible, en condiciones muy favorables, en la página www.graie.org/othu/.

Bernard Chocat visitó los modelos de los laboratorios de hidráulica del Instituto y sostuvo conversaciones para establecer convenios de colaboración entre el II UNAM y la Unidad de Investigación en Ingeniería Civil, del Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas, de Lyon.



El doctor H Günter Busch, jefe de Departamento en Gestión de Desechos Sólidos de la Universidad Técnica de Brandemburgo de Cottbus, Alemania, impartió el curso teórico-práctico: *Manejo de lixiviados y biogás*



generados en un relleno sanitario. Este curso se desarrolló en el auditorio José Luis Sánchez Bribiesca, de la Torre de Ingeniería, y en el Laboratorio de Ingeniería Ambiental y Bioprocesos del II UNAM, del 25 al 27 de octubre, por invitación de la doctora Ma Teresa Orta.

El curso, dirigido a la comunidad universitaria y público interesado en general, tuvo valor curricular. A él asistieron aproximadamente 60 personas, entre las que se encontraban funcionarios responsables de la operación de rellenos sanitarios de la DGSU-GDF, estudiantes y profesores de las facultades de Química, Ingeniería y Ciencias, de las FES Cuautitlán e Iztacala, del posgrado de ingeniería ambiental, del Colegio de Ingenieros Civiles de Zacatecas, del Instituto Tecnológico de Toluca, y de otras instituciones privadas y gubernamentales.

Entre las actividades realizadas durante su visita, el doctor Busch visitó los rellenos sanitarios del Bordo Poniente y Prados de la Montaña, y realizó prácticas *in situ* dando recomendaciones acerca de su adecuada operación y construcción.

Los asistentes quedaron satisfechos y gratamente sorprendidos con los amplios conocimientos y la generosa disposición del doctor Busch a lo largo del curso, en el que resolvió todas las preguntas que le presentaron sobre problemas específicos de México.

Semana CFE-II UNAM

Del 16 al 20 de octubre se llevó a cabo una *Semana de intercambio* entre la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Ingeniería, con el objetivo de estrechar la relación entre ambas instituciones.

Al dar la bienvenida a los participantes, el doctor Sergio M Alcocer Martínez de Castro, director del II UNAM, agradeció a la CFE su amplia disposición para participar en esta Semana.

En esta ocasión las conferencias se llevaron a cabo tanto en las instalaciones del Instituto como en el Museo Tecnológico; en esta última sede el acercamiento se dirigió al público infantil.

Durante esta Semana se presentaron doce conferencias que abordaron temas de interés tanto para la CFE

como para el II UNAM. Estas conferencias permitieron conocer los problemas que tiene la Comisión Federal de Electricidad y la manera en que el Instituto de Ingeniería puede participar en la solución de ellos.

El evento se calificó como exitoso, pues hubo oportunidad de intercambiar ideas, conocer expectativas, además de abordar temas asociados con el desarrollo tecnológico y la formación de especialistas.

El doctor Alcocer expresó además su deseo de formalizar un grupo de trabajo entre la CFE y el II UNAM para realizar proyectos conjuntos como el Manual de Normas.

Finalmente, agradeció a Benjamín Granados, Humberto Marengo, Eugenio Larís y, muy especialmente, a Alfredo Elías Ayub el interés mostrado en este encuentro, y concluyó: "Para el Instituto de Ingeniería, en sus siguientes 50 años, es indispensable fortalecer los lazos con la Comisión Federal de Electricidad".

A nombre de la CFE Eugenio Larís, dijo: "Reconocemos que es indispensable vincularse con los institutos y centros de investigación, en especial con el Instituto de Ingeniería, que busca nuevos caminos en la solución de problemas" y declaró clausurado este evento, augurando que lo presentado en él va a ser de gran utilidad para ambas instituciones.

Exposición

Con el título de *A qué le tiras cuando ensucias mexicano* se presentó una exposición en el vestíbulo del edificio Fernando Hiriart del Instituto de Ingeniería. En ella, se expusieron 30 carteles en los que se muestra la manera correcta del manejo de residuos sólidos para que éstos no contaminen el medio ambiente e incluso puedan aprovecharse.

Del 6 al 10 de noviembre, visitaron la exposición alumnos de varias escuelas, incluso jardines de niños, a quienes se les proyectó una película y se les explicó la manera de separar la basura, principalmente los desechos orgánicos, el plástico y el aluminio. También se impartió un curso sobre *Gestión integral de residuos sólidos*, dirigido a personas adultas.

Con el *slogan* "no es más limpio quien más limpia, sino quien menos ensucia", esta semana se impartieron varias recomendaciones encaminadas a orientar sobre

cómo producir menos basura. Los consejos más importantes son:

- Separar el aluminio, del papel, el plástico y el vidrio
- Quitar el anillo a las latas, enjuagarlas y aplastarlas
- Separar el papel blanco del de color, y amarrarlo para facilitar su manejo
- Los envases plásticos, si son de refresco hay que enjuagarlos, quitar la tapa, aplastarlos y colocar la tapa nuevamente para depositarlos en el contenedor especial para el plástico



- El vidrio sólo se debe separar y enjuagar
- Debemos elegir los productos que tengan menos empaques
- No hay que desperdiciar la luz
- Poner una cubeta para recoger el agua de la regadera mientras se espera a que salga caliente, y luego utilizarla para el WC.

Con estas acciones podríamos ayudar a lograr un planeta limpio y sustentable.