



Reunión en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth con la presencia del Abogado General de la UNAM

Editorial

El pasado 11 de mayo en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth se llevó a cabo una reunión con la presencia del maestro Jorge Islas López, Abogado General de la UNAM, quien habló ante la comunidad académica acerca del Proyecto de Reforma a la Normatividad en Materia de Convenios, Contratos y demás Instrumentos Consensuales.

El maestro Islas López manifestó que dentro de las principales funciones del área jurídica se encuentra facilitar la vinculación entre la Máxima Casa de Estudios y los sectores público y privado. Reconoció que el Instituto de Ingeniería es la dependencia que más ingresos extraordinarios genera

a la Universidad, por lo cual es importante agilizar los trámites jurídico-administrativos a través de nuevos criterios que faciliten la consolidación de convenios y contratos.

Actualmente es responsabilidad de la Oficina del Abogado General (OAG) cuidar la legalidad de los instrumentos para que estos documentos sean viables, consistentes y oportunos jurídicamente. Los instrumentos presentan inconsistencias, vicios, y deficiencias normativas, por la falta de actualización de lineamientos generales que datan de 1998. En la OAG existe centralización excesiva, rezagos y rigidez normativa. Por parte de las dependencias, incumplimiento de plazos, inobservancia de los dictámenes, duplicidad de funciones y marginación de la instancia jurídica local. Por ambas, incompatibilidad entre la actividad universitaria y los criterios normativos de regulación.

Índice

• Editorial	1	• Nuevo nombramiento	15
• Reconocimientos	2	• Exposiciones	15
• Eventos	3	• Tesis graduada	15
• Impacto de proyectos del Instituto	9	• Avisos	17

La suma de estos factores restringe las capacidades de promoción de la UNAM, dejándola fuera de los campos de oportunidad y competencia.

El maestro Islas recordó que en la celebración de convenios, contratos e instrumentos consensuales, existen principios irrenunciables plasmados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Orgánica de la UNAM, éstos son: Autonomía universitaria; ser una Corporación pública con plena capacidad jurídica; Libertad para organizarse; Libertad de cátedra e investigación; y Libertad para administrar su patrimonio sin que puedan constituirse gravámenes sobre los inmuebles destinados a los servicios que presta.

Para contar con procedimientos más flexibles, dinámicos y ágiles, con nuevos criterios en apoyo a la generación de recursos extraordinarios, se decidió hacer una propuesta general que consiste en cinco puntos:

- 1.- Definir cada etapa del procedimiento (dictamen, validación, registro y depósito).
- 2.- Ampliar términos para depósito.
- 3.- Desconcentrar funciones.
- 4.- Flexibilizar integralmente la validación, y
- 5.- Regular de manera específica la suscripción de instrumentos consensuales a través de lineamientos particulares.

A lo largo de la charla se compararon los criterios vigentes y los lineamientos propuestos, resaltando los beneficios que estos últimos pueden aportar en el corto plazo. Así se concluyó que: al actualizar la normatividad la UNAM se vuelva más competitiva a nivel nacional e internacional fomentando y reforzando su vinculación; gracias a la vinculación con los sectores público, social y privado, se eleva la generación de recursos extraordinarios; para hacer más eficaz la gestión administrativa, se continúa con la política de desconcentración de funciones; y se dota a la UNAM de una regulación más eficiente para incrementar su capacidad contractual con estricto apego al marco jurídico.

Las transformaciones normativas planteadas en esta reunión recogen los anhelos de la comunidad del II referentes a la normalización y actualización de criterios. La pronta implantación de estos cambios permitirá identificar más y mejores oportunidades de vinculación para el Instituto de Ingeniería.

Después de la sesión se invitó a Jorge Islas a un recorrido por diversas áreas y laboratorios del Instituto para mostrarle las investigaciones en curso. A través de estas líneas, agradecemos al maestro Islas López la oportunidad de comunicación entre ambas dependencias universitarias.

Sergio M Alcocer Martínez de Castro

Reconocimientos

Academia Mexicana de Ciencias

La doctora María Teresa Orta Ledesma, investigadora de la Coordinación de Ingeniería Ambiental, ingresó a la Academia Mexicana de Ciencias.

¡Felicidades!

Instituto Americano del Concreto

Felicitamos al doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro por haber sido recientemente elegido miembro integrante de la Junta Directiva del Instituto Americano del Concreto, distinción que en un siglo muy pocos mexicanos han tenido y que tendrá vigencia por tres años. Dicho instituto fue fundado en 1904 y cuenta con más de quince mil miembros procedentes de más de 30 países.

¡Enhorabuena!

Revista Territorios

En el número 13 dedicado a políticas urbanas, de la prestigiosa revista latinoamericana de estudios urbanos y regionales *Territorios*, editada por el Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales (CIDER), de la Universidad de Los Andes en Bogotá, se publica el artículo de Juan Pablo Antún y Rodolfo Hernández: *Estrategias para fomentar políticas sustentables en el transporte metropolitano de distribución de mercancías. El caso de la zona metropolitana de Ciudad de México.*

En la editorial, Luis Mauricio Cuervo González, director de *Territorios*, destaca que Juan Pablo Antún y



Rodolfo Hernández "presentan con notable acierto un género que con dificultad hace presencia en revistas como *Territorios*, el del estudio técnico con propuestas políticas. Además de ilustrar con claridad y precisión el problema del manejo de la distribución de mercancías en el área metropolitana gigantesca, hacen un excelente tratamiento de la proyección multisectorial de una dimensión específica del problema del transporte. Finalmente, y es tal vez su más interesante aporte, muestran los dilemas especiales planteados por este problema para la conciliación, siempre difícil, entre el interés individual y colectivo".

Territorios es una revista que forma parte del índice Latindex. Ha sido aceptada por el International Biography of Social Sciences (IBSS-LSE) de The London School of Economics and Political Science y por la hemeroteca Virtual RedAly C.

¡Felicidades!

Eventos

Café Académico

El miércoles 3 de mayo se llevó a cabo el segundo café académico del año 2005. Al tomar la palabra, el doctor Sergio M Alcocer Martínez de Castro destacó la colaboración de Mario Chávez, Juan Pablo Antún, Jorge de Victorica, Simón González y Horacio Mijares, quienes

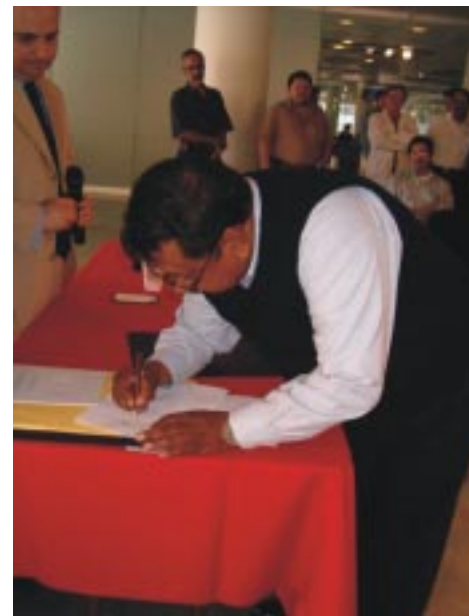
cumplieron 25 años de trabajar como académicos con entusiasmo y dedicación en la Universidad, por lo que les entregó, las medallas y diplomas correspondientes.

Por otra parte, comentó que se han expuesto al licenciado Enrique del Val, Secretario General de la UNAM, los problemas de demora que se presentan en la firma de convenios. El 11 de mayo, el Abogado General, maestro Jorge Islas, presentó los cambios de criterios en la firma de convenios cuyas modificaciones beneficiarán a nuestro Instituto.

Afirmó también que los ingresos que provienen de proyectos M se utilizarán, principalmente, para el mantenimiento de laboratorios y el remanente se asignará a proyectos A1 de cada Coordinación para dar apoyo a viajes, profesores invitados y fomentar nuevas líneas de investigación. Estos recursos los va a controlar el Subdirector correspondiente para que se aprovechen de la mejor manera y por supuesto deberán ser congruentes con el Plan de Desarrollo del IIUNAM.

Posteriormente, Lorenzo Sánchez, Secretario Administrativo del IIUNAM, explicó en qué consiste el Programa de Certificación Administrativa y mencionó que, a partir de octubre de 2004, se hizo oficial la participación de la UNAM en esta Certificación a fin de que se agilicen los procedimientos del área administrativa.

Lo primero que se está haciendo es evaluar los procesos actuales para optimizar los trámites, simplificando los procedimientos lo más posible. Podemos decir





que estamos en el proceso de precertificación y que una vez alcanzada la certificación se hará una segunda revisión para ratificarla.

Para finalizar, Sergio Alcocer anunció que, en el próximo café académico, Marco Ambriz hará una presentación del sistema para trámites internos que se está desarrollando en la Coordinación de Sistemas de Cómputo.

Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería

El doctor Wilfrido Rivera Gómez Franco, Coordinador del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería de la UNAM, presentó la situación actual del posgrado, sus indicadores y los cambios al Reglamento General de Estudios de Posgrado, el pasado 2 de mayo en el Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth.

El doctor Rivera inició la charla diciendo que el posgrado de Ingeniería tiene ocho campos (maestría y doctorado), de los cuales siete ingresaron al Programa de Fortalecimiento al Posgrado (PROFOP 1). En relación al posgrado en ingeniería petrolera se apeló el resultado y fue ratificado, aceptándolo sólo para maestría.

Mencionó que CONACYT estableció un nuevo PROFOP 2 que representa una nueva evaluación, en la cual tres de los ocho campos no fueron aceptados. En realidad CONACYT está siendo muy riguroso, no sólo con las instituciones sino también con los estudiantes, quienes para ingresar al posgrado deberán presentar un examen de CENEVAL.



Por otro lado, los problemas del posgrado están siendo analizados por el Comité Académico de la UNAM, cuyo principal objetivo es mejorar la eficiencia terminal, para lo cual se tomarán medidas tanto con alumnos como con tutores. Los alumnos deberán respetar los tiempos establecidos para concluir con los créditos y para la presentación del examen de grado.

En cuanto a los tutores, se supervisará que realicen la revisión de la tesis en un máximo de 21 días y ningún tutor podrá dirigir más de seis tesis en forma simultánea o con alumnos atrasados en la titulación. Con el fin de agilizar los trámites administrativos, a partir de mayo se abrirá una nueva Oficina de Gestión de Titulación y muchos de los trámites se podrán hacer vía internet.

Para mayor información, consultar la página de posgrado en www.fi-a.unam.mx/posgrado.htm

Por último, –subrayó– es importante que los estudiantes se titulen rápido y con trabajos de calidad; no debemos poner trabas a los alumnos por detalles sin importancia.

Para concluir con la reunión, el doctor Alcocer agradeció al doctor Wilfrido Rivera compartir sus preocupaciones, y recordó que es necesario respetar las normas y reglamentos que asumimos ante CONACYT. En el extranjero también hay tiempos que se deben cumplir y los primeros interesados en que así sea son los tutores. Si queremos competir con universidades internacionales debemos comprometernos a aumentar la eficiencia terminal en los tiempos señalados.



Conferencia sobre seguridad estructural en edificios históricos

El doctor Roberto Meli Piralla, investigador emérito del IIUNAM, impartió la conferencia: *Seguridad estructural en edificios históricos*, el 7 de abril en el auditorio de la Torre de Ingeniería. Ésta es la primera de una serie de conferencias que se llevará a cabo dentro del programa de actividades para celebrar los 50 años de la fundación del Instituto de Ingeniería.

Roberto Meli expuso que en México hay gran abundancia de edificios históricos que presentan problemas de seguridad estructural. Como ejemplo, después del sismo del 15 de junio de 1999, en el que 1542 templos de la época virreinal resultaron dañados, se evidenció el alto índice de vulnerabilidad de estos monumentos ante dichos fenómenos naturales. Sin embargo, los sismos no son la única causa de daños estructurales, éstos también se deben a hundimientos diferenciales que sufren las construcciones por su propio peso, a las características del subsuelo, la extracción de agua de los mantos acuíferos, las instalaciones del metro o la lluvia ácida.

El trabajo del especialista en seguridad estructural está ligado a un equipo multidisciplinario, gracias al cual se realizan análisis estructurales partiendo de los antecedentes históricos del monumento, y realizando estudios de campo para determinar las características de la estructura y de los materiales con que fue construido, ya que generalmente no se cuenta con esta información. Es importante elaborar un expediente con la historia constructiva de todo edificio antiguo a fin de conocer el origen y la evolución del problema que sufren, así como las intervenciones que se han estado realizando. Esto se está llevando a cabo para los edificios históricos propiedad de la UNAM.

Para realizar el diagnóstico de seguridad en un edificio es necesario establecer las siguientes bases:

- Conocer el comportamiento de los materiales,
- entender el funcionamiento de la estructura,
- identificar posibles modos de falla, e
- identificar las señales de debilidad.

Una vez realizado el diagnóstico hay que indicar las medidas para evitar o reducir los daños. Los requisitos para las intervenciones estructurales son: efectividad,

mínima alteración, compatibilidad, durabilidad y reversibilidad.

Siempre es preferible utilizar los materiales y técnicas originales para corregir una estructura; cuando no se puedan resolver los problemas con ellos se debe recurrir a materiales más resistentes a fin de reforzarla. Entre las técnicas utilizadas actualmente se encuentran la adición de elementos de concreto, inserción de barras de refuerzo, malla de acero, bandas de fibra de alta resistencia como el plástico y aislamiento de base. Siempre hay que cuidar la compatibilidad de los nuevos elementos con los originales.

El trabajo del Instituto de Ingeniería sobre aspectos estructurales de edificios históricos se inició a escala importante en 1990 y, sin duda, la Catedral Metropolitana ha sido el proyecto más destacado de este tipo.

A raíz de los estudios realizados en la Catedral han surgido líneas de investigación importantes, como son el análisis de problemas geotécnico-estructurales, de las propiedades de los materiales para determinar su resistencia y deformación ante esfuerzos de compresión, y el monitoreo de la respuesta a las intervenciones. Se monitoreó mediante ocho acelerómetros para conocer por primera vez cómo vibra realmente una estructura de este tipo ante un sismo.

Utilizando modelos de elementos finitos se conoció el comportamiento dinámico de las estructuras y se reforzaron las cimentaciones. Posteriormente se han estudiado otros edificios y se han realizado estudios de carácter general para resolver los principales problemas que se presentan.

Estas investigaciones del IIUNAM han sido desarrolladas por el equipo de trabajo integrado por Roberto Sánchez, Fernando Peña y varios estudiantes de maestría y doctorado bajo la dirección de Roberto Meli, que ha trabajado con grupos internacionales del Politécnico de Cataluña, el Politécnico de Milán y la Universidad de Minho, en Portugal.

Primer Taller de Análisis y Perspectivas de la Vialidad en la Ciudad de México

El pasado 28 de abril se llevó a cabo, en el auditorio José Luis Sánchez Bribiesca, de la Torre de Ingeniería, el *1er Taller de Análisis y Perspectivas de la Vialidad en*



la Ciudad de México, organizado por el Laboratorio de Transporte y Sistemas Territoriales del Instituto de Ingeniería y el Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, de la UNAM.

El Taller constó de las siguientes conferencias magistrales:

- *Diagnóstico actual de la vialidad en la ciudad de México*, por el ingeniero Alberto Búzali Cohen, Director General de Ingeniería de Tránsito y Transporte, SA de CV
- *Evaluación de las acciones y estrategias actuales relacionadas con la vialidad en la ciudad de México*, por el arquitecto Roberto Eibenschutz Hartman, investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, y profesor del Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, UNAM
- *Estrategias y escenarios deseados de la vialidad en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, por el maestro Roberto Magallanes Negrete, investigador del IIUNAM.

Después de cada conferencia hubo una mesa de análisis con la participación de reconocidos especialistas de la academia y de los sectores público y privado.

Además de los 24 ponentes e integrantes de las mesas de análisis, asistieron al taller 138 personas, el 65 % eran estudiantes. El evento fue inaugurado por la doctora Claudia Sheinbaum, Secretaria del Medio Ambiente del GDF, y clausurado por el doctor Sergio Alcocer, director del Instituto de Ingeniería.

Las ponencias y mesas de discusión brindaron un panorama del problema de la vialidad desde varios ángulos. Se concluyó que este problema tiene que ser atacado desde el lado de la oferta, con la creación de infraestructura vial y de transporte público, y con el uso de nuevas tecnologías; desde el lado de la demanda, con el ordenamiento territorial y la desconcentración de la metrópoli. Además, se discutió sobre la ausencia de coordinación ante este problema entre las autoridades del Edo de México y el DF, y sobre la falta de educación vial y de información para la planificación. Finalmente, se expusieron diversas opiniones sobre el futuro deseado de la vialidad y la metrópoli.



Mesa de discusión *Estrategias y escenarios deseados de la vialidad en la Zona Metropolitana de la ciudad de México*



Clausura del *Taller de análisis y perspectivas de la vialidad en la ciudad de México*

Supervisión de Sistemas de Control Tolerante a Fallas

El miércoles 4 de mayo se llevó a cabo la segunda conferencia organizada dentro de los festejos del 50 aniversario del IIUNAM, la cual estuvo a cargo de la Dra Cristina Verde Rodarte, investigadora de la Coordinación de Automatización de este Instituto.

La doctora Verde explicó que en todo sistema real, sea físico, biológico o de ingeniería, se presentan fallas o eventos no previstos en el diseño que pueden ocasionar un comportamiento anormal. Por otro lado, a medida que se incrementa la complejidad de los sistemas de control automático también aumenta la probabilidad de que tengan fallas que los lleven a condiciones de alto riesgo. Estos hechos, importantes desde un punto de vista práctico en el área de ingeniería de control, han motivado una creciente preocupación de la comunidad por conceptos como seguridad y confiabilidad de los sistemas automatizados.

La investigadora expuso un panorama de las diferentes tareas que deben considerarse al diseñar un sistema de supervisión de procesos y cómo deben integrarse éstas. A partir de las definiciones adoptadas por la comunidad de seguridad de procesos (SAFEPROCESS-IFAC), discutió la necesidad de una arquitectura jerarquizada e integrada para: el control del proceso, detección y aislamiento de fallas, diagnóstico de éstas y, en el nivel más alto, la adaptación a las fallas o la reconfiguración automática del proceso. Así, la expositora, basándose en la coherencia y redundancia de los datos de un proceso, demostró que es posible mejorar la seguridad y confiabilidad de éste.

Adicionalmente, la investigadora presentó el uso de modelos estructurales basados en gráficas bipartitas como herramienta de análisis para extraer información redundante del proceso y, así, poder estudiar las propiedades genéricas de integridad del esquema de control y su reconfigurabilidad ante fallas.

La doctora Verde demostró la potencialidad de los sistemas de supervisión tolerantes a fallas para mejorar la confiabilidad de redes de ductos de hidrocarburos, casos genéricos como la servoválvula y medidores que involucran un proceso de difusión, como el sensor de oxígeno disuelto.

Homenaje a don Fernando Hiriart Balderrama

El pasado 28 de abril, en las instalaciones del Colegio de Ingenieros Civiles de México, AC, se rindió homenaje al ingeniero Fernando Hiriart Balderrama por su importante labor en el desarrollo del país y la ingeniería.



El presidium estuvo integrado, además de por el licenciado Hugo Hiriart, representante personal del ingeniero Fernando Hiriart Balderrama y de la Familia Hiriart; por los ingenieros Jorge Pérez Montaña, Presidente del Colegio de Ingenieros Civiles de México; Alfredo Elías Ayub, Director General de la Comisión Federal de Electricidad; Fernando Favela Lozoya, Ex-presidente del Colegio de Ingenieros Civiles de México y representante personal del ingeniero Saturnino Suárez Fernández; Secretario General de la Confederación de Trabajadores de México; Juan Eibenschutz Hartman, Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardia, el señor Leonardo Rodríguez Alcaine y el doctor Sergio M Alcocer Martínez de Castro, Director del IIUNAM.

El primero en tomar la palabra fue Alfredo Elías Ayub, quien afirmó que: hablar de la trayectoria de don Fernando es hablar de 67 años de labor, con importantes aportaciones a lo largo de una vida productiva y generosa. En la Comisión Federal de Electricidad fue pionero en la electrificación rural, diseñó el Programa Nacional de Inversiones Públicas que incluía obras de riego y electrificación, hospitales y centros de salud.

Fue destacada su participación en la solución del problema de las inundaciones y sentó las bases para la distribución del agua en nuestro país. Sus aportaciones han quedado plasmadas en una amplia bibliografía. Su afirmación de que él es un aprendiz de ingeniero muestra a un hombre preocupado por el conocimiento, por mantenerse informado actualizándose en temas científicos y sociales.

Me gustaría recordar algunas de sus palabras: "lo bueno de los proyectos de ingeniería es que no tienen ideología ni nacionalidad".

Para terminar con mi participación quiero proponer que se otorgue al ingeniero Fernando Hiriart la medalla Belisario Domínguez, máximo galardón que entrega el Senado de la República a quienes se distinguen por su labor en beneficio del país.

El doctor Sergio M Alcocer Martínez de Castro expresó, con un sentimiento de gusto y plenitud, es para el Instituto de Ingeniería una ocasión muy especial recordar



en vida a don Fernando, nuestro director fundador. El ingeniero Hiriart asumió la dirección, por un periodo de cuatro años, el 12 de enero de 1956, hace ya casi 50 años.

Don Fernando pertenece a una de las generaciones más brillantes de ingenieros mexicanos, excepcionales por su nacionalismo, probidad, calidad y rigor intelectual, por pensar en grande y por practicar su profesión de manera congruente con sus ideales. A ella pertenecen Nabor Carrillo, en esos momentos (1956) rector de nuestra Universidad; Javier Barros Sierra, director de la Escuela Nacional de Ingenieros, y Bernardo Quintana, presidente de Ingenieros Civiles Asociados. Son ellos cuatro, Hiriart, Carrillo Flores, Barros Sierra y Quintana los padres fundadores del Instituto.

Durante su gestión como director, Hiriart estableció las tres premisas sobre las cuales se desarrollaría la investigación:

- La investigación científica organizada representa uno de los adelantos más importantes y dinámicos de las últimas décadas,
- La investigación científica contribuye a elevar la vida y la economía de los pueblos,
- Hay que evitar desarrollar actividades que dupliquen investigaciones de laboratorios particulares o públicos, y no competir contra ellos.

Para el Instituto, Fernando Hiriart Balderrama es la cabeza, el líder de la ingeniería mexicana. Como un reconocimiento a esta condición de liderazgo, el Edificio 1 —donde se aloja la dirección del Instituto— llevará el nombre de don Fernando. Este es un tributo sencillo, pero significativo, ya que el Edificio 1 es el edificio insignia de nuestra institución.

Señoras y señores —Hugo, Berta y Marcia Hiriart, continuó el doctor Alcocer— sean ustedes portadores del agradecimiento del Instituto a su fundador y estén ciertos de que los que pertenecemos a una generación más joven reconocemos su enorme reto y trabajamos cotidianamente con ahínco para mantener vigentes los valores y paradigmas, el liderazgo, así como la calidad y el rigor académicos, que estableció don Fernando.

Otros oradores fueron Juan Eibenschutz y Jorge Pérez Montaña. Para el primero, Fernando Hiriart es



un hombre de preguntas incisivas y de juicio implacable, justo por naturaleza, uno de los mejores ingenieros del mundo, que sin duda pasará a la historia junto con los paladines de la ingeniería.

Por su parte, para el presidente del Colegio de Ingenieros Civiles de México, Jorge Pérez Montaña, la grandeza de una nación son sus hombres y su infraestructura, y Fernando Hiriart siempre se preocupó por acercar el desarrollo a la población civil; por ello, éste es un justo homenaje para alguien cuya trayectoria laboral y humana ha dejado huella imborrable para las futuras generaciones de ingenieros.

Impacto de Proyectos del Instituto

Estudio del comportamiento del sedimento en el embalse del proyecto hidroeléctrico El Cajón, Nayarit

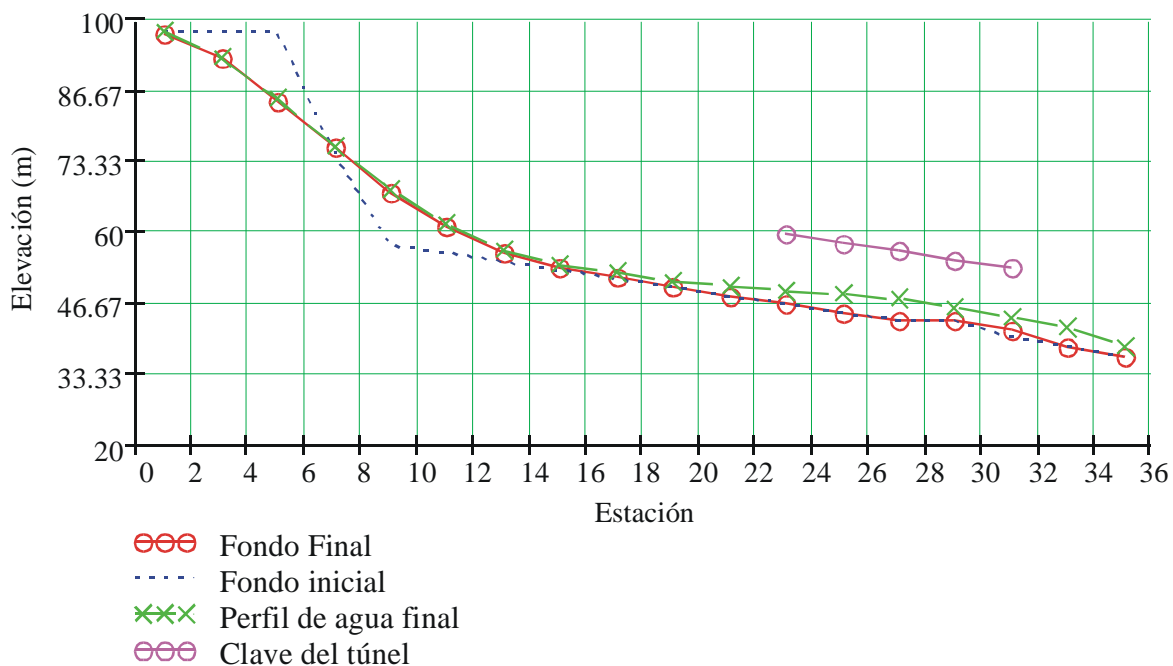
Jesús Gracia Sánchez

Se presentan los resultados de un estudio del comportamiento del sedimento en el embalse del proyecto hidroeléctrico El Cajón. En el estudio se analizó el comportamiento de material sólido fino y grueso, y se encontró que el material grueso se deposita

principalmente en la cola del embalse. Tomando como referencia el NAMO, en un horizonte de 50 años, el depósito ocurrirá hacia aguas arriba, en una longitud de 5 000 m sobre el río Santiago, y se estima que la tasa de sedimentación será de 1.4×10^6 m³/año. Hacia aguas abajo del nivel del NAMO el sedimento penetra en el embalse 6 000 m. Desde el punto de vista de la pérdida de capacidad del embalse, en 50 años se depositarán 70×10^6 m³. Este volumen no es significativo, pues la capacidad total al NAMO es de $2\,250 \times 10^6$ m³, lo cual significa que se perdería del orden del 3 % de la capacidad total.

Respecto al material fino (turbidez), el volumen total de material fino transportado es de 4.02×10^6 m³/año, por lo cual, desde el punto de vista de la turbidez, en la condición más desfavorable, ésta será la cantidad de sedimento anual que se depositará en el embalse. Considerando que la capacidad del embalse es de $2\,250.0 \times 10^6$ m³ (NAMO), el volumen ocupado por el sedimento fino en 50 años (201.0×10^6 m³) sería del orden del 9 % del volumen total. De ello se concluye que el material fino no representa un problema grave desde el punto de vista de la pérdida de capacidad del embalse.

El material fino de mayor tamaño se deposita principalmente en una zona que va desde la cortina hasta aproximadamente 15 km aguas arriba.

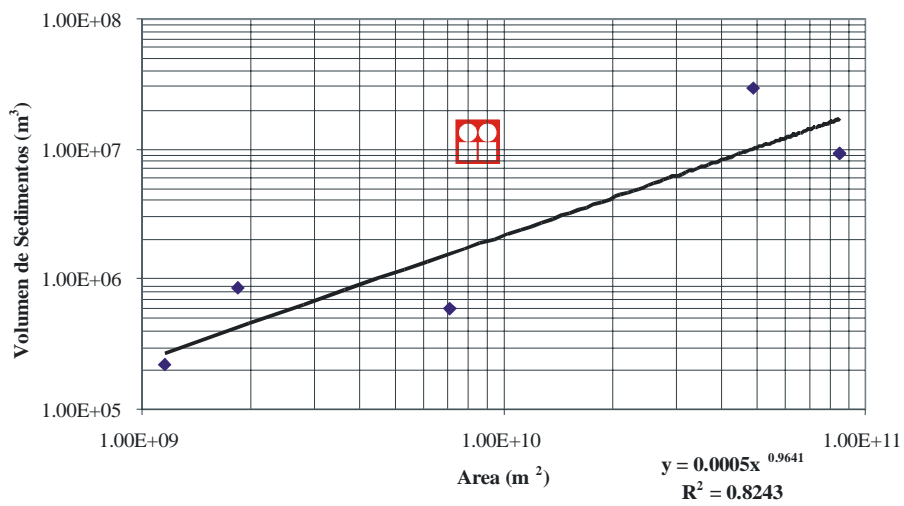


Perfil del fondo para la condición de prototipo (P1, Dx = 200 m)

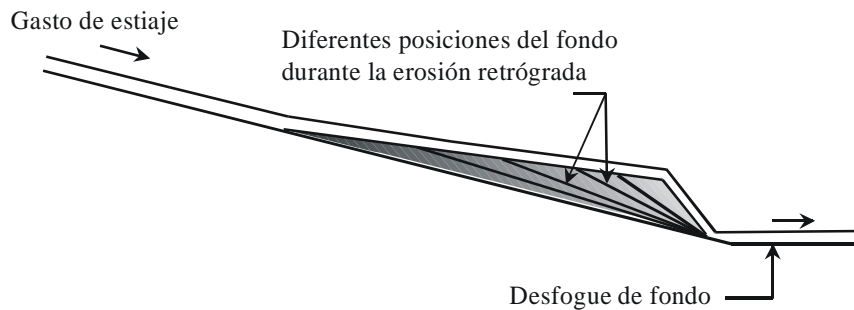




Esquema general de las corrientes de aporte



Volúmenes anuales de sedimentación asociados con el área de cuenca. Ajuste realizado sin considerar la presa de El Caracol



Mecanismo de la erosión retrogresiva

Para el material de turbidez más fino, $\omega_0 = 1.0 \times 10^{-12}$, el embalse reduce la concentración máxima de entrada en 17.53 % (entrada: 1.835 kg/m³, salida: 1.5133 kg/m³). Una partícula de este material tarda en promedio siete meses en salir del embalse.

Sumando el aporte de sedimento fino y grueso se obtiene un total de 271x10⁶ m³, para 50 años, cifra que representa una pérdida del 12.0 % del total al NAMO. Sin embargo, esto corresponde a condiciones extremas.

De acuerdo con la información histórica obtenida de varios embalses de la CFE, es muy probable que el aporte total de sedimento en 50 años sea entre 273x10⁶ y 560x10⁶ m³. Nótese que el límite inferior concuerda bien con el resultado del párrafo anterior (271x10⁶ m³).

El cálculo del funcionamiento de la descarga de fondo indica que no será posible extraer cantidades significativas de sedimento (300 000 m³), ya que si bien el depósito de sedimento podrá llegar hasta la cortina, el fenómeno de remoción ocurre en un cauce de ancho muy estrecho, y aunque el transporte es muy alto, éste sólo ocurre en pocas horas, por lo cual la remoción es escasa. Es conveniente señalar que el hecho de que la descarga profunda no extraiga cantidades de sedimento, no implica que no deba habilitarse tal estructura. Hay que recordar que como herramienta de seguridad, sobre todo durante la fase de llenado del embalse, es recomendable disponer de un mecanismo de seguridad (como es la descarga profunda) que permita, en un momento dado, realizar un desfogue de emergencia; ésta es razón suficiente para implementar la descarga profunda.

Del estudio de erosión de la cuenca de aporte, se obtiene que la cuenca del río Bolaños aporta el 39.1 % de material en suspensión. Por ello, para iniciar las obras de control de suelos se recomienda empezar por esta cuenca. Sería importante realizar un estudio del control de la erosión en la cuenca, para definir aquellos sitios que deben tener preponderancia tanto por el aporte de sedimento como por su valor social. En términos generales, además del proceso típico de reforestación, será necesario definir la implementación de otras obras para el control del sedimento fino, tales como: la construcción de terrazas, vías y fajas vegetadas,

cultivos en contorno, etc. Con la determinación de las zonas con mayor aporte de sedimento (grueso y fino), será posible diseñar las obras por efectuar: En el caso del sedimento grueso será necesario realizar la construcción de represas de sedimentación *check dam*, la rectificación y protección de cauces, el control de cárcavas, etc. Después de una evaluación técnico-económica, será necesaria una programación de las obras y actividades para atender aquellos casos que, por el gran aporte de sedimentos, requieran una atención prioritaria.

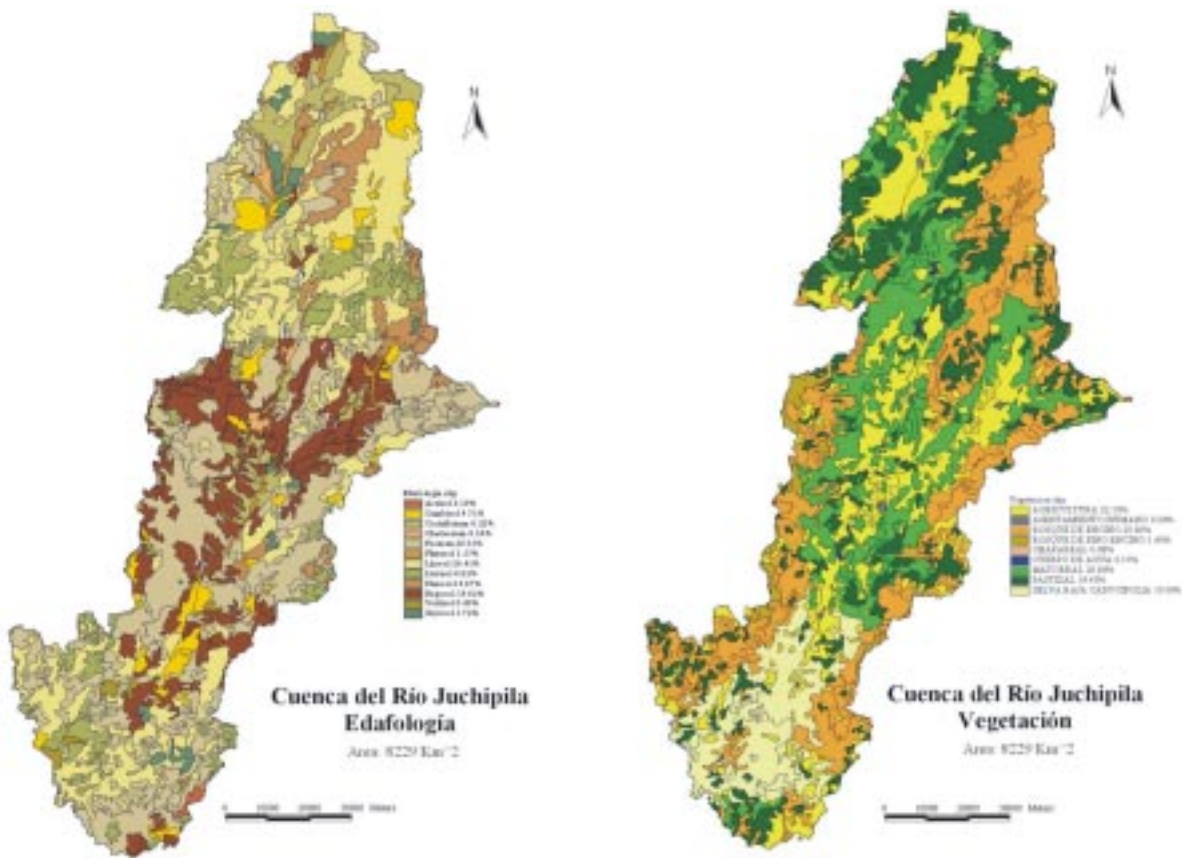
Respecto a la erosión aguas abajo de la cortina, los cálculos indican que en diez años se producirá una socavación de 10.14 m, inmediatamente aguas abajo de la cortina. Ante la preocupación de que al operar la descarga profunda pudiera reducirse la eficiencia de las turbinas por la acumulación del material removido "repentinamente", según las simulaciones realizadas, la profundidad del depósito al pie de la cortina sería de 1.053 m. Esto significa que no hay problema, ya que tal depósito sería menor que la profundidad de socavación esperada por el efecto de la erosión aguas abajo.

Estudio del régimen hidráulico y aportación de sedimento de una cuenca como función de su manejo: modelo El Cajón, Nayarit

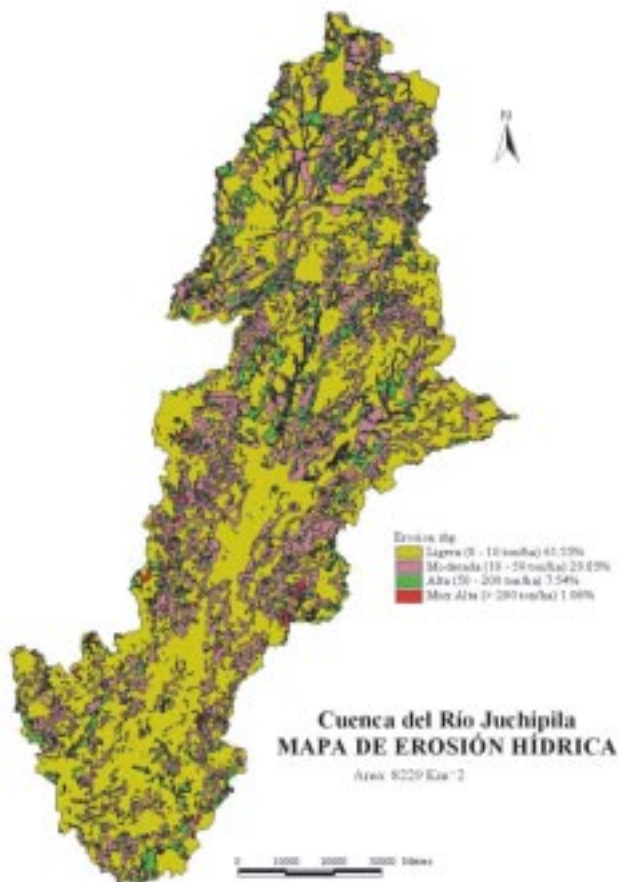
Guadalupe Fuentes Mariles

Estudio del régimen hidráulico y aportación de sedimento de una cuenca como función de su manejo: modelo El Cajón, Nay, es el título de la investigación realizada entre el Instituto de Ingeniería de la UNAM y la Comisión Federal de Electricidad. El convenio entre ambas instituciones incluye la realización de estudios encaminados a establecer la metodología adecuada para implementar un modelo hidrológico distribuido que permita estimar la erosión hídrica presente en la cuenca del río Juchipila, subcuenca de El Cajón. De acuerdo con los resultados que se consigan, el método podrá extenderse a toda la cuenca de El Cajón.

Modelar el funcionamiento de la cuenca consiste en conocer cómo una precipitación pluvial se convierte



Mapas de edafología y uso del suelo de la cuenca del río Juchipila



Mapa de pérdida de suelo por erosión hídrica de la cuenca del río Juchipila, subcuenca de El Cajón



en escurrimiento. Esta transformación se hace con pérdidas de agua en función de las condiciones climatológicas y de las características físicas de la cuenca.

En la tabla se sintetizan las características fisiográficas de la cuenca.

Características fisiográficas					
Cuenca	Área	Longitud	Pendiente	Tiempo c	Tiempo r
	(km ²)	(km)		(h)	
Juchipila	8229.13	269.46	0.0065	34.31	20.58

Para la modelación hidrológica, se utilizó el programa de modelación hidrológica desarrollado por el cuerpo de ingenieros de los EUA (HEC-HMS). Este modelo simula procesos de precipitación-escurrimiento mediante la representación de cuencas hidrográficas como un sistema de componentes hidrológicos e hidráulicos interconectados entre sí.

Para evaluar la erosión ocasionada por la precipitación pluvial, existe la conocida Ecuación Universal de Pérdida de Suelo definida por Wischmeier y Smith (1965). El referido modelo paramétrico permite la evaluación de las pérdidas de suelo por erosión mediante la expresión:

$$A=R*K*S*L*C*P$$

Conceptualmente *A* es la pérdida de suelo por unidad de superficie en t/ha/año, que se obtiene por el producto del resto de los factores: *R*, factor de lluvia, que mide la fuerza erosiva de una lluvia determinada; *K*, factor de erosionabilidad del suelo, el valor de la erosión por unidad de índice de erosión pluvial, para un suelo determinado en barbecho continuo con pendiente de 9 % y longitud de declive de 22.1 m; *L*, factor de longitud de declive, la relación entre las pérdidas de suelo por una longitud determinada y la pérdida por una longitud de 22.1 m del mismo tipo de suelo; *S*, factor de pendiente, la relación entre las pérdidas para una pendiente determinada y las pérdidas para una pendiente de 9 % del mismo tipo de suelo; *C*, factor de cultivo y ordenación, la relación entre las pérdidas del suelo en un terreno cultivado en condiciones específicas y las pérdidas correspondientes para ese suelo en barbecho continuo; *P*, factor de prácticas de con-

servación del suelo, la relación entre las pérdidas de suelo con cultivo a nivel, en fajas o terrazas, y las pérdidas de suelo correspondientes a un cultivo en surcos según la pendiente.

Una vez establecidos los factores que era necesario considerar para calcular la erosión, se procedió a recopilar los datos y cartografía básicos, y a generar a partir de ellos la cartografía de síntesis para cada uno de los factores. La cartografía es la siguiente:

- Mapa edafológico, escala 1:250 000
- Modelo digital de elevación, escala 1:250 000
- Mapa de cobertura vegetal, elaborado por la Universidad Autónoma de Chapingo (fuente SEMARNAT)
- Mapa factor *R*, escala 1:250 000 (fuente SEMARNAT)
- Mapa de factor *K*, escala 1:250 000 (fuente SEMARNAT).

Se utilizó el programa SEODOT (Sistema de Evaluación y Diagnóstico Ecológico para el Ordenamiento del Territorio) que hizo la Universidad Autónoma de Chapingo, para Arcview 3.2. El programa hace la clasificación de pérdida de suelo según la FAO.

Este programa toma como base el Modelo Digital de Elevación (MDE) para generar los mapas en forma de malla (raster) de *L* y *S*. Una vez generados éstos, se necesita que los mapas *R*, *K*, y *C* estén en el mismo formato raster. A través de una herramienta del *software* Arcview 3.2, se procede a hacer el cálculo de la pérdida de suelo por erosión hídrica y se obtiene como resultado un mapa de clasificación de pérdida de suelo según la FAO.

La erosión de suelo en la cuenca del río Juchipila resulta:

Porcentaje de erosión hídrica en la cuenca del río Juchipila	
Ligera: 0 - 10 t/ha/año	61.55 %
Moderada: 10 - 50 t/ha/año	29.85 %
Alta: 50 - 200 t/ha/año	7.54 %
Muy alta: > 200 t/ha/año	1.06 %



CAMPAÑA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL EDIFICIO 5



AVANCES

Se han visitado **69** cubículos

Se dieron de baja:

- 9 Monitores
- 5 CPU's
- 1 Mouse
- 1 Juego de bocinas
- 1 Regulador
- 7 Sillas
- 1 Impresora
- 1 Medidor de gas



Se confinaron en el *Programa de Residuos Sólidos Reciclables* **244 kg de papel**

“Mejorar nuestro entorno es una actitud de mejoramiento del medio ambiente y de la comunidad en que vivimos”

Nuevo nombramiento

Rodolfo Silva Casarín responsable de la Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos

Me es muy grato anunciar el nombramiento del doctor Rodolfo Silva Casarín, investigador de la Coordinación de Hidráulica, como responsable de la Unidad de Docencia y Formación de Recursos Humanos, adscrita a la Secretaría Académica del Instituto, cargo que ocupaba el doctor José Alberto Escobar Sánchez antes de ser nombrado Secretario Académico del IIUNAM por el Rector.

Dentro de sus responsabilidades, Rodolfo Silva deberá apoyar los programas de posgrado en que participa el Instituto, así como promover su desarrollo y difundir sus actividades. Además, evaluará y propondrá políticas institucionales para incrementar y mejorar la actividad docente de los académicos del IIUNAM, así como para mejorar la formación de nuestros estudiantes.

Aprovecho estas líneas para desear al doctor Silva el mayor de los éxitos en su gestión, y solicito a toda la comunidad su apoyo y sugerencias en esta importante tarea.

Sergio M Alcocer Martínez de Castro

Exposiciones

Sexto Congreso Nacional de la Asociación Nacional de Directores de Obra y Corresponsables, AC

Del 17 al 20 de marzo en Pachuca, Hidalgo, se llevó a cabo el 6° Congreso Nacional de la Asociación Nacional de Directores de Obra y Corresponsables, AC, cuyo objetivo fue fomentar la observación y cumplimiento de normas de adecuación que garanticen la calidad de los proyectos, el empleo de técnicas y procedimientos de análisis y procesos constructivos de alta tecnología con seguridad comprobada, así como el cabal cumplimiento y observancia de las leyes, reglamentos de construcción y normas técnicas complementarias.

Durante el Congreso, el IIUNAM participó en el área de exposiciones con la presentación de carteles sobre

los principales trabajos que se realizan en las Coordinaciones de Mecánica Aplicada, Estructuras y Geotecnia.

XVII Congreso ADIAT

Creación de valor, el papel de la innovación tecnológica fue el lema del XVII Congreso ADIAT, celebrado del 30 marzo al 1 de abril, en Querétaro. En él se presentaron talleres, mesas redondas y conferencias plenarios dictadas por reconocidos tecnólogos, empresarios y funcionarios del Gobierno Federal, en torno a temas como son innovación tecnológica, sus logros y retos; administración de tecnología; propiedad intelectual; análisis y creación de valor, y formación de emprendedores.

Se analizó la situación de la educación de los emprendedores tecnológicos en México y se establecieron las bases para proponer un proyecto conjunto de capacitación entre Francia y nuestro país, que contribuya sustancialmente a la formación de emprendedores innovadores en México.

En el área de exposiciones –Expo-tecnología–, múltiples representantes de empresas, grandes y pequeñas, así como de instituciones académicas, entre ellas el IIUNAM, presentaron carteles alusivos a sus actividades o características.

Una vez más se cumplió con la misión de impulsar el diseño de políticas y acciones para elevar la competitividad en las empresas y motivar una cultura tecnológica a través de la innovación y desarrollo de tecnología, estableciendo redes tecnológicas entre los afiliados, así como con organismos semejantes a ADIAT en el mundo. También se impulsó la formación y actualización de directivos y especialistas de alto nivel en los campos vinculados con la investigación y desarrollo tecnológico, para fomentar el progreso de México.

Tesis graduada

El pasado 2 de marzo, Iris Esmeralda Martínez Soto obtuvo el grado de maestra en ingeniería (construcción), con la tesis *Reciclaje de Concreto Premezclado para la*



SOMI XX CONGRESO DE INSTRUMENTACIÓN



CONVOCATORIA

La Sociedad Mexicana de Instrumentación, el Centro de Investigaciones en Óptica, la Academia Mexicana de Tecnología, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM, el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato y el Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato, convocan a los académicos, profesionistas y alumnos a participar en el Congreso de Instrumentación SOMI XX, que se celebrará en León, Guanajuato, del 24 al 28 de octubre de 2005

OBJETIVO

El objetivo del Congreso es promover la investigación y capacitación relacionadas con la aplicación de ciencias e ingenierías para el diseño, desarrollo y transferencia de tecnología en los diversos campos de la instrumentación, así como propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los participantes.

ACTIVIDADES DEL CONGRESO

Se realizará un ciclo de conferencias magistrales sobre tópicos actuales en instrumentación, dictadas por reconocidos especialistas nacionales y extranjeros, así como sesiones de presentación de carteles. Además, se organizarán Talleres Especiales y Encuentros con Alumnos.

PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Se invita a la comunidad académica y alumnos, así como los profesionistas que trabajan en la instrumentación, o en campos afines, y que tengan interés en contribuir y discutir los recientes resultados obtenidos en las siguientes áreas:

- Acústica Aplicada y Vibraciones
- Cibernética y Sistemas Complejos
- Control, Automática y Robótica
- Electrónica
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería de Producto y Calidad
- Ingeniería Mecánica (Diseño, Mecatrónica y Micromecánica)
- Ingeniería Óptica
- Ingeniería Térmica y de Fluidos
- Instrumentación Didáctica
- Materiales, Sensores y Películas Delgadas
- Metrología
- Microondas y Telecomunicaciones
- Tecnologías de la Información e Informática
- Visualización y Procesamiento de Imágenes

Se solicita a los autores enviar un resumen de su trabajo, enfatizando la originalidad del mismo y los resultados obtenidos, con una extensión máxima de 600 palabras, a más tardar el **31 de julio**.

La aprobación de los trabajos recibidos estará sujeta a la opinión del Comité Científico-Técnico externo, formado por reconocidos especialistas en los campos mencionados, quienes informarán, por correo electrónico, los resultados del dictamen antes del **22 de agosto**.

Una vez recibida la notificación de aceptación, los autores deberán hacer llegar la versión de su trabajo en extenso, lista para publicarse en CD con el registro de ISBN, a más tardar el **10 de octubre**, siguiendo las instrucciones de formato para su elaboración, que se enviarán junto con dicha notificación.

Los resúmenes y los trabajos en extenso, que puedan presentarse en Español o Inglés, deberán enviarse exclusivamente en línea, a través del Sistema de Soporte Informático, que se encuentra disponible en la página WEB:

<http://somi.cinstrum.unam.mx/somi20/>

COMUNICACIÓN

Toda la información relativa al Congreso se puede consultar en la mencionada página WEB de la SOMI.

Asimismo, está disponible, tanto el correo electrónico:

somi@aleph.cinstrum.unam.mx

como el teléfono: (5255) 5562-8635 y el Fax: (5255) 5622-8620, a la atención del **Dr. Ovsei Gelman Muravchik, Secretario Ejecutivo de la SOMI**, en el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, UNAM, A.P. 70-186, Coyoacán, 04510, México, D. F.

CUOTAS

La cuota para participar o asistir al evento, que se mantiene sin cambios los últimos tres años, será de **\$2200** y cubre la asistencia a todas las sesiones, conferencias y encuentros, café en los recesos, cóctel de bienvenida, comida de despedida y actividades culturales, así como memorias del mismo en disco compacto.

Se ofrece un **costo especial de \$500 para estudiantes**, que cubre la participación y asistencia a todas las sesiones, conferencias y encuentros, café en los recesos y permite adquirir las memorias por un precio reducido.

Cd. Universitaria, México, D. F., abril de 2005

Dr. Felipe Lara Rosano
Presidente



Fabricación de Agregados, dirigida por el maestro Carlos Javier Mendoza Escobedo, investigador de la Coordinación de Estructuras y Materiales del IIUNAM.

Su investigación estudia las propiedades físicas de dos tipos de agregados reciclados producto de la trituración de concreto premezclado considerado como escombros. Asimismo, analiza las propiedades mecánicas de los concretos elaborados con estos agregados y compara los resultados obtenidos con los de concretos naturales elaborados bajo las mismas condiciones que los reciclados.

Este estudio muestra que los concretos reciclados tienen propiedades similares a las de los concretos naturales, lo que abre la puerta a un nuevo recurso para la elaboración de estructuras.

Profesores: Omar Darío Cardona y Alex H Barbat B
Fecha: El curso inicia el segundo martes de enero, mayo y septiembre de cada año
Dirigido a: Personas con formación universitaria
Informes: <http://www.structuralia.com/cdl1/cvdata/curso70/info/default.asp>; gir@cimne.upc.es



Título: *Programa de verano de inglés de inmersión*
Dirigido a: Personal académico y académico administrativo
Fecha: Verano. Dos periodos. Del 5 al 29 de julio y del 1 al 26 de agosto
Sede: Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela de extensión en Chicago

Avisos

Taller

Título: Taller práctico sobre los cambios en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las Normas Técnicas Complementarias
Fecha: 3 y 4 de junio de 2005
Lugar: Centro Asturiano de Polanco
Organiza: La Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural y el Gobierno del Distrito Federal, con apoyo de Novaceramic
Informes: Les sugerimos ver los archivos publicados en el portal del Instituto:
<http://www.iingen.unam.mx>

Objetivo: Perfeccionar el inglés en sus cuatro habilidades, además de una serie de visitas guiadas a los sitios de mayor interés en la ciudad de Chicago, Illinois
Horario: De lunes a jueves de 9:00 a 14:30 h Viernes: visitas a distintos puntos de interés, incluidas en el costo del curso
Contenido: Vocabulario, gramática, conversación, y comprensión de lecturas
Informes: Lic José Hernández Lagunas, josehl@servidor.unam.mx, tel 001 (312) 573 1347.
Costo de inscripción: 100 dólares americanos, a cubrir antes del 17 de junio. Costo total: 473 dólares. Inscripciones mediante la forma que se encuentra en www.cepechicago.unam.mx/formato.html. Enviar vía email o por fax al 001-(312) 573 0957

Cursos

Título: *Gestión integral de riesgos y desastres*, por Internet desde la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona, a través del Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE) y Structuralia





**INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM**

www.iingen.unam.mx



PROGRAMA ANUAL DE CONFERENCIAS 2005

ABRIL

Jueves 7 de abril

Dr. Roberto Meli
Seguridad estructural en edificios históricos

MAYO

Miércoles 4 de mayo

Dra. Cristina Verde
Supervisión de sistemas de control

JUNIO

Jueves 2 de junio

Dr. Adalberto Noyola
Desarrollo de tecnología ambiental en el IUNAM

JULIO

Jueves 7 de julio

Dr. Ramón Domínguez
Dr. Óscar Fuentes
Dr. Jesús Gracia
Inundaciones en la parte baja del río Grijalva

AGOSTO

Jueves 4 de agosto

M. en C. Rafael Almanza
Energía

SEPTIEMBRE

Jueves 1 de septiembre

Ing. Jesús Alberro
Investigación en geotecnia, algunos logros y retos

OCTUBRE

Jueves 6 de octubre

Dr. José Luis Fernández Zayas
El aprendizaje de la ingeniería en el futuro

NOVIEMBRE

Jueves 3 de noviembre

Dr. Luis Esteva
Tendencias y retos de la ingeniería sísmica

DICIEMBRE

Jueves 1 de diciembre

Dr. Juan Pablo Antón
Logística y transporte urbano de mercancías

ENTRADA LIBRE



Las conferencias se imparten a las **18:00 horas** en el Auditorio "José Luis Sánchez Bribiesca" Torre de Ingeniería Ciudad Universitaria México D.F. Tel: 56 23 36 10



Ya puedes utilizar los

Recintos *Históricas* de la **UNAM**

La Universidad Nacional Autónoma de México-a través de Fundación UNAM- pone a tu disposición el programa...
Uso de Inmuebles Históricas de la UNAM,
mediante el cual podrás realizar eventos sociales en sus diferentes recintos:

- Convenciones
- Conferencias
- Congresos
- Cenas de Gala
- Cursos de capacitación
- Seminarios
- Exposiciones de arte
- Presentación de productos
- Eventos culturales, académicos y artísticos

entre otros



CASA DEL LAGO

Paseo de la Reforma, Bosque de Chapultepec.
Aforo de 65 a 300 personas.

ACADEMIA DE SAN CARLOS

Académica #22, Col. Centro Histórico.
Aforo de hasta 250 personas.



ANTIGUA ESCUELA DE ECONOMÍA

República de Cuba # 92, Col. Centro Histórico.
Aforo 100 personas.

PALACIO DE MEDICINA

República de Brasil #33, Col. Centro Histórico.
Aforo de 400 personas.



ANTIGUO COLEGIO DE SAN ILDEFONSO

Justo Sierra # 16, Col. Centro Histórico.
Aforo de 50 a 450 personas.

PALACIO DE MINERÍA

Tacuba # 5, Col. Centro Histórico.
Aforo de 500 personas.



PALACIO DE LA AUTONOMÍA

Calle Lic. Primo Verdad #2, Col. Centro Histórico.
Aforo de 50 a 170 personas.

ANTIGUA ESCUELA DE JURISPRUDENCIA

San Ildefonso # 28, Col. Centro Histórico.
Aforo de 40 a 200 personas.

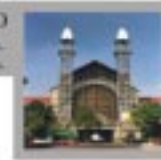


CASA UNIVERSITARIA DEL LIBRO

Calle Orizaba #24 esq. Puebla, Col. Roma.
Aforo de 150 personas.

MUSEO UNIVERSITARIO DEL CHOPO

Dr. Enrique González Martínez # 10, Col. Santa María la Ribera.
Aforo de 800 personas.



Los recursos generados servirán para la conservación de estos edificios y para apoyar programas universitarios como Becas para Estudiantes de Bachillerato y Licenciatura, Digitalización de la Hemeroteca Nacional, Educación a Distancia y Deporte.

* Derechos reservados.

INFORMES:

• 5491-1112 al 15 •

- fundacion.unam@palomadisenadores.com •
- palacio_autonomia@fundacionunam.org •



Convocatoria

Título: *Cuarto Concurso Nacional de Tesis de Maestría y Doctorado sobre temas de ingeniería sísmica*

Organiza: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, AC

Dirigido a: Estudiantes y profesores de posgrado en ingeniería de todas las instituciones de educación superior del país, con exámenes de grado entre el 16 de agosto de 2003 y el 15 de junio de 2005. El examen de grado relacionado con la tesis deberá llevarse a cabo en un plazo no mayor de tres años contados a partir del inicio de los estudios correspondientes para maestría y cinco años contados a partir de que se iniciaron los estudios correspondientes al doctorado

Fecha límite: Para entrega de documentos: 17 de junio de 2005, a las 12:00 h, en el local de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, ubicado en el Colegio de Ingenieros Civiles de México (Camino Sta Teresa No 187, Col Parques del Pedregal, Tlalpan, 14020, México, DF)

Informes: Tel 5606 1314

Fondos Mixtos

Fondo sectorial de Investigación y Desarrollo en Ciencias Navales. SEMAR y CONACYT han constituido un fideicomiso con recursos recurrentes para apoyar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que generen el conocimiento de frontera requerido por el sector naval, y que atienda los problemas, necesidades y oportunidades que en materia de ciencias navales presenta el país.

Fecha límite para presentación de solicitudes vía electrónica: 6 de junio de 2005.

Informes: www.conacyt.mx/fondos.

Directorio

UNAM

Dr. Juan Ramón de la Fuente
Rector

Lic. Enrique del Val Blanco
Secretario General

Mtro. Daniel Barrera Pérez
Secretario Administrativo

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez
Secretaría de Desarrollo Institucional

Mtro. José Antonio Vela Capdevila
Secretario de Servicios a la Comunidad

Mtro. Jorge Islas López
Abogado General

Dr. René Drucker Colín
Coordinador de la Investigación Científica

Lic. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

INSTITUTO DE INGENIERÍA

Dr. Sergio M Alcocer Martínez de Castro
Director

Dr. José Alberto Escobar Sánchez
Secretario Académico

Dr. Mario Ordaz Schroeder
Subdirector de Estructuras

Dr. Adalberto Noyola Robles
Subdirector de Hidráulica y Ambiental

Dr. Luis A Álvarez-Icaza Longoria
Subdirector de Electromecánica

Mtro. Lorenzo Daniel Sánchez Ibarra
Secretario Administrativo

Ing. Xavier Palomas Molina
Secretario Técnico

Mtra. María Olvido Moreno Guzmán
Secretaria de Promoción y Comunicación

GACETA II

Gaceta II es una publicación mensual del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Oficina: Secretaría de Promoción y Comunicación, Edificio Fernando Hiriart, Planta Baja, Circuito Escolar, Ciudad Universitaria, México, DF 04510. Teléfono 5622 3415. Tiraje 1000 ejemplares. Registro en trámite.

Editor
Maximino Reséndiz

Jefa de Información
Verónica Benítez Escudero

Corrección de estilo
Olivia Gómez Mora

Colaboradores
Margarita Moctezuma Riubí
René Olvera Salgado

Impresión
Albino León Cruz
Miguel Ortiz Atilano



**INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM**

Visite la página del Instituto de Ingeniería:

<http://www.iingen.unam.mx>

Envíe sus comentarios a: gaceta@pumas.iingen.unam.mx