

REUNIÓN INFORMATIVA ANUAL 2023

Bienvenidos a nuestra tradicional Reunión Informativa Anual (RIA). Desafortunadamente, no fue posible conjuntar presentaciones compartidas de diversas subdirecciones a fin de conformar alianzas, apoyos o colaboraciones. En la Subdirección de Electromecánica y Ambiental, eventualmente, hay afinidad o complementariedad de temas, pero, lo ideal sería que tratáramos desde la administración, que los académicos de este gran Instituto con temas afines colaboremos unos con otros. El propósito de estas reuniones es presenciar los avances de los proyectos que se terminaron el año pasado, expresó la Dra. Rosa María Ramírez Zamora, directora del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

En esta ocasión, la RIA se llevó a cabo a distancia para facilitar a los miembros de las Unidades Académicas Foráneas su participación. A lo largo de estos tres días, tuvimos la oportunidad de conocer las investigaciones que se están desarrollando en el IUNAM, que son de la más alta calidad, espero que disfruten e identifiquen oportunidades de colaboración.

Al término de la sesión del primer día, el Dr. Germán Buitrón Méndez, subdirector de Unidades Académicas Foráneas, comentó que los doce trabajos presentados de las subdirecciones de Hidráulica y Ambiental, así como de las Sedes Académicas Foráneas fueron muy interesantes.

En particular -dijo-, vimos cómo se hizo el proyecto de la gestión de residuos en las tres sedes del Instituto identificando el reciclado y las mejoras aplicadas en Ciudad Universitaria. En el ámbito de tratamiento de aguas, se presentaron dos temas para la eliminación de contaminantes emergentes como los fármacos usados durante la pandemia de la Covid-19. Destaca el uso de residuos de la industria metalúrgica y recuperación de metales de la industria metal-mecánica para ser utilizados como catalizadores para mejorar el tratamiento de agua; dos aproximaciones muy interesantes, una anaerobia y otra por procesos de oxidación avanzada. También, se vio la producción de químicos de alto valor agregado durante el tratamiento de aguas, que hace más rentable el proceso de tratamiento, sobre todo de las aguas agroindustriales que tienen alta carga orgánica. Se habló de la caracterización y remediación de suelos kársticos, sobre todo afectados por derrames a hidrocarburos.

En el área de Hidráulica se presentaron dos trabajos, uno donde se destacó la importancia de la red de monitoreo de la humedad del suelo y su relación que tiene para la producción de alimentos. Otros temas fueron 1) la evaluación de tres modelos para el control de avenidas en Tabasco derivado

de las presas; 2) modelos matemáticos para entender lo que está pasando y la resistencia microbiana; y 3) antibióticos presentes en aguas residuales a través de procesos microalga-bacteria y los procesos termófilos anaerobios, tema nuevo que causa mucho interés.

Por otro lado, los estudios para la península de Yucatán, abordan los temas Lagunas Costeras, Ambientes Marinos y Ecosistemas Terrestres, abarcando los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

El Dr. Buitrón consideró muy provechosa esta primera jornada y agradeció su participación. Sin duda esto nos hace conocer mejor a este gran Instituto.

El segundo día le correspondió cerrar la sesión a la Dra. Rosa María Flores Serrano, subdirectora de Hidráulica y Ambiental; dijo que vimos una rica exposición de proyectos que podemos dividir en dos grandes temas, uno para modelos físicos, otro para modelos o simulaciones numéricas.

Entre las modelaciones o simulaciones numéricas vimos aplicaciones para hacer aproximaciones de lo que ocurre en la naturaleza, como fue el caso de la simulación de las pinzas de camarón. Otras simulaciones son: la simulación numérica aplicada a corrientes con mar abierto para hacer o explicar el desprendimiento de remolinos; la simulación numérica para intercambio de calor y la simulación numérica para optimizar la gasificación con un producto que nos está causando muchos problemas en México desde hace algunos años que es el sargazo. Se expuso el modelado de híper, rutas más cortas para trayectos multimodales, proyecto que se encuentra en coordinación para que lo pueda utilizar el público; además, la simulación numérica para localizar las fugas.

En cuanto a modelos o dispositivos físicos se presentó el proyecto del refrigerador que funcionaba con base en la radiación solar. También, la creación de microestructuras de carbono para monitoreo de variables biomédicas; además de los dispositivos para el disciplinado de relojes en tiempo real con protocolos NTP y NMA, en específico, para generar flujos de burbujeantes en canales con una validación por simulación numérica.

La Dra. Flores resaltó la colaboración que manifestaron los diversos ponentes, así como la participación activa de los estudiantes, ya que estos últimos, son el motor para la producción de estos proyectos, de las tesis y de los artículos que se desprenden de ellos.

Todos los modelos se entiende que están en escala experimental o de prototipo, por lo que hay una gran oportunidad de patentes con lo que se puede hacer la transferencia tecnológica. Estas reuniones informativas anuales son muy positivas, pues permiten conocer lo que se hace en otras subdirecciones u otras coordinaciones, por lo que felicitó a todo el personal que participa en ellas.

El tercer día, al término de las presentaciones, la Dra. Alexandra Ossa, coordinadora de Geotecnia, dijo que se presentaron cuatro pláticas muy interesantes, las tres primeras bajo el tema de cimentaciones profundas, la última, bajo el tema de excavaciones profundas. En esta Coordinación se hace investigación de muy alto nivel y trascendencia, con ello, se participa en las soluciones de grandes problemas geotécnicos.

Por una parte, se mostró cómo a partir del trabajo experimental del laboratorio se continúa ampliando el conocimiento del comportamiento de suelos, específicamente en términos de resistencia residual de los mismos con lo que se contribuye a una mejor práctica del diseño y el entendimiento del comportamiento de cimentaciones profundas. Otro tema que se abordó fue el aprovechamiento de la energía geotérmica del subsuelo a través de la instalación de dispositivos inmersos en cimentaciones profundas, que permite a grandes rasgos utilizar gradientes de temperatura entre el suelo y el ambiente para climatizar espacios; esta tecnología es amigable con el ambiente, de reciente incursión con mucho potencial en México; qué bueno que se esté haciendo esto en el Instituto de Ingeniería.

No se podía dejar de mencionar el fenómeno de hundimiento regional -afirmó la Dra. Ossa-, ocasionado por la extracción de agua del subsuelo y su efecto en las cimentaciones profundas; también, por supuesto, en las estructuras construidas en el lago, dejando claro cómo diagnosticar y dar soluciones a problemas complejos, cómo proponer y modificar incluso, las normatividades nacionales.

Finalmente, en la cuarta plática se habló de aspectos del modelado numérico para estudiar el comportamiento de un sistema de sostenimiento para excavaciones profundas en el contexto del almacenamiento geológico de residuos nucleares. Trabajo desarrollado en colaboración con académicos de otras universidades, específicamente de Alemania y España.

Con esto, la Coordinación de Geotecnia sigue activa, generando conocimientos básicos y aplicados que permiten estar a la vanguardia en la solución de problemas nacionales, incluso internacionales con muy alto nivel y rigor técnico.

Al tomar la palabra el Dr. Fernando Peña, Coordinación de Ingeniería Estructural, comentó sobre las tres presentaciones de su Coordinación, una de ellas abordó los materiales y nuevas formas, buscando reducir la huella de carbono, las otras dos sobre dispositivos de control. También, se mostró un nuevo tabique, al que se le ha agregado vidrio reciclado para mejorarlo, lo que va a ayudar mucho a la autoconstrucción. El siguiente tema que se presentó fue el de los amortiguadores de partículas avanzadas, partículas de masa resonante, poco vistos en nuestro país; entonces, es importante estudiarlos de manera inicial como se está haciendo en la actualidad. Finalmente, la última presentación fue sobre la factibilidad de utilizar aislamientos sísmicos dentro de la Ciudad de México, como bien se comentó, traemos arrastrando ciertas ideas que por alguna razón surgieron en su

momento, pero que ahora debemos retomarlas para ver si realmente esos paradigmas continúan o se deben cambiar. Estas investigaciones son novedosas y de alto impacto, sobre todo para aumentar la resiliencia de nuestras estructuras.

El Dr. Leonardo Ramírez Guzmán, Coordinador de Ingeniería Sismológica, felicitó a todos los ponentes; manifestó el gusto de ver que la relevancia y sobre todo la calidad, fueron la constante en la RIA. Dejó ver que entre los miembros de la Unidad de Instrumentación Sísmica, hay la posibilidad de realizar colaboraciones potenciales con otros grupos del IIUNAM.

En cuanto a las ponencias de los investigadores de esta Coordinación, se presentó un estudio muy interesante sobre la aplicación de métricas para estudiar el confort debido al ruido causado por los vehículos, problema que se incrementará día con día en la CDMX.

También, se mostraron los avances de la investigación sobre protocolos que se llevarán a cabo en el IIUNAM dada la ocurrencia de un sismo importante y que formarán parte de un volumen que prepara esta Subdirección sobre los eventos que ocurrieron el año pasado en Coalcomán.

El Dr. David Murià, Subdirector de Ingeniería Estructural, manifestó que la RIA fue una jornada interesante, porque se logró tener un panorama, se identificaron y encontraron temas que pueden interconectarse con diferentes coordinaciones y subdirecciones.

Al clausurar el evento, la Dra. Ramírez agradeció a todos los participantes e invitó al personal académico a buscar colaboración entre las distintas áreas; mencionó que la Subdirección de Electromecánica puede ser un eje de apoyo.

Estoy muy orgullosa de todo el talento, de las capacidades para la innovación, para el desarrollo tecnológico y para la investigación, tanto en ingeniería básica como en la aplicada. Los felicito nuevamente y nos vemos el año que entra -concluyó-.

