



40° Aniversario de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería

XVI Jornadas Internacionales del Concreto Armado

SEDE

Aula Magna Joaquín Ancona Albertos
Facultad de Ingeniería, UADY
(20 de noviembre de 2025)



PROGRAMA GENERAL

20 de Noviembre de 2025

XVI Jornadas Internacionales del Concreto Armado

09:00 – 11:00	Sesión 1. Conferencias plenarias Moderador Dr. Pedro Castro Borges Cinvestav-Mérida
09:00 – 09:30	Concretos conductores multifuncionales (virtual) Dr. Pedro Garcés Terradillos (semblanza) Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante, España
09:30 – 09:35	Preguntas
09:40 – 10:10	Modelo esfuerzo deformación de barras de acero afectadas por corrosión (presencial) Dr. Joel Moreno Herrera (semblanza) Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán
10:10 – 10:15	Preguntas
10:20 – 10:50	ViDAS: Vivienda Digna, Asequible y Sostenible por impresión 3D y aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición (virtual) Dr. José Manuel Mendoza Rangel (semblanza) Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Autónoma de Nuevo León
10:50 – 10:55	Preguntas
11:00 – 11:30	Receso para café
11:30 – 12:30	Acto Protocolario de Apertura

	Moderador Ing. Carlos Erosa Burgos, Presidente de SEFI Mac Peninsular
11:30 – 11:45	Develación de placa en Plaza de las Generaciones
11:45 – 12:00	Foto conmemorativa
12:00 – 12:30	Acto protocolario de apertura
12:30 – 13:30	Sesión 2. Conferencias plenarias Moderador Dr. Jorge Alberto Briceño Mena Secihti / Cinvestav-Mérida
12:30 – 13:00	Entendiendo la Seguridad de las Estructuras de Concreto. ACI 318 versus fib Model Code (virtual) Dr. Paulo Helene (semblanza) Universidad de Sao Paulo, Brasil PhD Ingeniería
13:00 – 13:05	Preguntas
13:10 – 13:40	La ingeniería civil en la vida cotidiana (virtual) Dra. Elia Mercedes Alonso Guzmán (semblanza) Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Michoacán
13:40 – 13:45	Preguntas
13:50 – 14:20	Uso de materiales alternativos en concreto con criterios de durabilidad. (presencial) Dr. Tezozómoc Pérez Quiroz (semblanza) CICORR, Universidad Autónoma de Campeche
14:20 – 14:25	Preguntas
14:30 – 17:00	Receso
17:00 – 19:00	Sesión 3. Conferencias plenarias Moderador Dr. José Ángel Méndez Gamboa Director FIUADY
17:00 – 17:30	

	Ek' Balam. Descubrimientos recientes (presencial) Arqlgo. Víctor Rogelio Castillo Borges (semblanza) Centro INAH Yucatán
17:30 – 17:35	Preguntas
17:40 – 18:10	Diagnóstico y rehabilitación de obras emblemáticas en Brasil: Puente Costa e Silva (diseño de Oscar Niemeyer) y Estadio Maracanã (virtual) Dr. Enio Pazini Figueiredo Universidad Federal de Goiás, Goiania, Brasil
18:10 – 18:15	Preguntas
18:20 – 18:50	¿Buscamos concretos verdes o frágiles? El costo oculto de las adiciones de caliza en ambientes urbanos ricos en CO₂ (virtual) Dr. Andrés Torres Acosta (semblanza) Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro
18:50 – 18:55	Preguntas
19:00	Clausura

Organizan

Ing. Carlos Erosa Burgos (Presidente de la SEFI y organizador del 40° Aniversario)

Dr. Pedro Castro Borges (Presidente de las XVI Jornadas Internacionales del Concreto y co-organizador del 40° aniversario)

Dr. José Angel Méndez Gamboa (Director de la FIUADY)

Dr. Jorge Alberto Briceño Mena (Coordinador de programa)

Enlaces para asistencia virtual

"Concretos conductores multifuncionales" 09:00 - 09:35 horas

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ODNhNjkyZGItMjc4My00YTNmLTNmZTAZGQzNDkyZjAwOGI1%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227d84d974-703a-44cf-b792-903ca3db8043%22%2c%22Oid%22%3a%229ffb69ec-a06b-4188-b5ff-d58eda2cd5bd%22%7d

Id. de reunión: 266 865 314 225 5

Código de acceso: TW275Cc2

"ViDAS: Vivienda Digna, Asequible y Sostenible por impresión 3D y aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición" 10:20 - 10:55 horas.

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmZmMDQ1NTetZjM3Zi00MWEwLWE0MzMtMTg1MTBmMTIwMjJm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227d84d974-703a-44cf-b792-903ca3db8043%22%2c%22Oid%22%3a%229ffb69ec-a06b-4188-b5ff-d58eda2cd5bd%22%7d

Id. de reunión: 258 222 163 749 9

Código de acceso: So2Nf2pB

"Entendiendo la Seguridad de las Estructuras de Concreto. ACI 318 versus fib Model Code" 12:30 - 13:05 horas

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZjMxZDk4MDctNGE1OS00MmE1LWI2MGYtOTA3YjYzYWQ2MDNI%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227d84d974-703a-44cf-b792-903ca3db8043%22%2c%22Oid%22%3a%229ffb69ec-a06b-4188-b5ff-d58eda2cd5bd%22%7d

Id. de reunión: 264 834 801 454 95

Código de acceso: 5bL7Uj9c

"La ingeniería civil en la vida cotidiana" 13:10 - 13:45 horas

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MTE2N2YyM2UtMjM4Zi00M2M0LWJiY2UtZTI1OTE4MTBjYzRm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227d84d974-703a-44cf-b792-903ca3db8043%22%2c%22Oid%22%3a%229ffb69ec-a06b-4188-b5ff-d58eda2cd5bd%22%7d

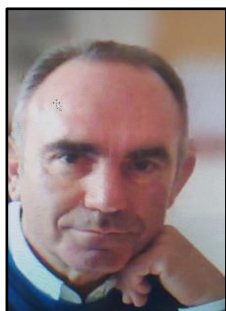
Id. de reunión: 232 173 400 859 73

Código de acceso: 5JN3wU9Z

Ponentes

Dr. Pedro Garcés Terradillos

Universidad de Alicante.



Ha impartido o imparte docencia en las asignaturas de Química (orientada a la Ingeniería Civil-Materiales) (ITOP), Corrosión metálica (Arquitectura), Durabilidad de EHA (Arquitectura), Patología en la Construcción (ICCP e Ing. Civil). Es autor de 7 libros docentes. Es Editor y coautor del libro: "Procesos de degradación físico-químicos en estructuras de hormigón armado", editado por el servicio de publicaciones de la Universidad de Alicante (España); ISBN: 978-84-9717-745-0. Índice H (Scopus): 38. (3913 citaciones). Ha publicado 103 artículos en publicaciones indexadas en Web of Science. Ha dirigido 20 Tesis Doctorales. 5 patentes. 11 Proyectos de I+D competitivos como Director-Investigador principal. Último proyecto: Investigador Principal Proyecto Europeo H2020 (Research and Innovation action). Proyecto MASTRO (760940-2). (Socio: Universidad de Alicante). Actualmente es Vicepresidente Técnico de la Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción Internacional (ALCONPAT-Internacional).

Título: Concretos conductores multifuncionales. Programa

La línea de investigación de los materiales cementicios empleados en obra civil y edificación ha estado orientada tradicionalmente al estudio de sus propiedades mecánicas debido a su principal función estructural, es decir a su capacidad de soportar esfuerzos sin sufrir deformaciones. No obstante, últimamente ha surgido una nueva tendencia en esta línea; la integración de otras propiedades que le permitan tener funciones complementarias, convirtiéndose en materiales multifuncionales. El uso de un material estructural multifuncional en lugar de una combinación de materiales estructurales y materiales funcionales no estructurales (es decir un material estructural que engloba a un material funcional no estructural) reduce coste, mejora la durabilidad y la capacidad de reparación, aumenta el volumen funcional, evita la degradación de las propiedades mecánicas, y simplifica el diseño. Las funciones no estructurales incluyen la función de sensor, función de calentador, de protector frente a la corrosión, de auto reparación, de aislamiento térmico, de retención de calor y de protección frente a interferencias electromagnéticas (EMI).

Existen diversas categorías dentro de los materiales cementicios “multifuncionales”; una de ellas son los materiales cementicios conductores. Las propiedades eléctricas se consiguen mediante adiciones conductoras como los materiales carbonosos (por ejemplo, polvo de grafito o fibras de carbono, nanofibras y nanotubos de carbón). La conductividad eléctrica es interesante para tomas de tierra, protección antirrayos, calefacción por resistencia (por ejemplo deshielo y calentamiento de edificios), disipación de carga estática, protección de interferencias electromagnéticas, generación de energía termoeléctrica y para contactos eléctricos usados en la protección catódica de las barras de armado del hormigón, extracción electroquímica de cloruros en el hormigón, y la más importante: la función de percepción de la deformación mediante el control de la evolución de la resistencia eléctrica en volumen de la estructura. Es muy interesante y prometedor estudiar tanto el efecto sobre las características resistentes de las estructuras de hormigón como sobre la posibilidad de desarrollo de esas otras funciones que tienen la adición de estos materiales carbonosos. Esta línea de investigación producirá un reforzamiento de las bases científicas para el diseño de composites de matriz cementicia eléctricamente conductores.

Dr. Joel Alberto Moreno Herrera

Universidad Autónoma de Yucatán



Ingeniero Civil por la Universidad Autónoma de Yucatán. Maestro en Ingeniería por la Universidad Autónoma de Yucatán. Doctor en Ingeniería por la Universidad Autónoma de Yucatán. Premio a mejor tesis doctoral de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (2016). Desde el 2014 es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Desde el

2015 es miembro del Cuerpo Académico de Estructuras y Materiales de la Facultad de Ingeniería de la UADY. Desde el 2016 es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Entre sus áreas de investigación se encuentra el estudio de estructuras de mampostería confinada sujetas a cargas eólicas y sísmicas, y estructuras de concreto reforzado afectadas por corrosión. Miembro fundador de la Delegación Yucatán de la SMIE y del comité de las Normas Técnicas de Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería del Reglamento de Construcciones del

Municipio de Mérida. Ha publicado más de 20 artículos en revistas y memorias de congresos.

Título: Modelo esfuerzo deformación de barras de acero afectadas por corrosión. Programa

Se desarrollaron modelos constitutivos esfuerzo deformación para barras de acero corrugado con diferentes niveles de corrosión. Se ensayaron y analizaron barras de acero de refuerzo extraídas de tres trabes de concreto reforzado con corrosión ensayadas hasta la falla por Aké (2021) y García (2025). Las dimensiones de las trabes fueron de 15 cm x 30 cm x 350 cm (ancho x altura x longitud). El acero de refuerzo longitudinal consistió en barras corrugadas de 10 mm y 13 mm de diámetro. Se determinaron las pérdidas de sección transversal de las barras con corrosión. Se determinaron las curvas experimentales esfuerzo – deformación unitaria de las barras extraídas por medio de ensayos a tensión hasta la falla. Se determinó el módulo de elasticidad, esfuerzo de fluencia, esfuerzo máximo, deformación unitaria de fluencia, deformación unitaria de endurecimiento por deformación y deformación unitaria máxima. Finalmente, se propuso un modelo constitutivo esfuerzo – deformación unitaria de barras en función del nivel de corrosión. El modelo propuesto junto con la teoría de flexión puede ser utilizado para la evaluación de estructuras de concreto reforzado con diferentes niveles de corrosión.

Dr. José Manuel Mendoza Rangel

Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)



Profesor Investigador Titular de Tiempo Completo y Exclusivo de la Facultad de Ingeniería Civil (FIC) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) desde 2010. Es ingeniero Civil por la Universidad Veracruzana. Tiene una Maestría en Metalurgia y Ciencias de los Materiales por el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y un Master en Innovación en las Técnicas, los Sistemas y Materiales de Construcción (CEMCO 2007) en el Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción (Madrid, España). Recibió el grado de Doctor en Ciencias con Especialidad en Física Aplicada por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Unidad Mérida (CINVESTAV-Unidad Mérida) en el 2009, en donde también realizó

un posdoctorado de 2009 a 2010. Actualmente es Líder del Cuerpo Académico Consolidado de Tecnología del Concreto. Miembro de ALCONPAT México desde 2005, miembro y Presidente electo de ALCONPAT Internacional. Es Editor Ejecutivo fundador de la Revista ALCONPAT. Es miembro del American Concrete Institute (ACI) desde 2011, miembro del International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures (RILEM) desde 2021, es Secretario de RILEM Latam, miembro y Presidente de la International Concrete Repair Institute, México (ICRI-México) desde 2024. Dirige y co-dirige tesis de Doctorado y de Maestría en diversos programas de posgrado. Es autor y co-autor de trabajos científicos publicados en revistas indizadas en el SCI y el JCR con arbitraje estricto, capítulos de libro y en congresos de prestigio nacional e internacional en donde también ha presentado conferencias magistrales. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNII) Nivel II y cuenta con el Reconocimiento a Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo de PRODEP. Recibió el premio de investigación UANL 2020 en el área de Ingeniería y Tecnología. También recibió el premio de “Miembro Fellow 2021” de Alconpat Internacional.

Título: ViDAS: Vivienda Digna, Asequible y Sostenible por impresión 3D y aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición. Programa

De acuerdo con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), en México se generan alrededor de 17,000 toneladas de residuos de la construcción diariamente. De éstos, 39% es material de excavación, 25% es concreto, 24% es escombros, y 12% otros desechos. Asimismo, la CMIC informa que, sólo el 4% de estos residuos son aprovechados nuevamente (3% reciclaje y 1% reúso). Por otro lado, el Instituto de Vivienda de Nuevo León señala que las causas a los problemas de la vivienda son: a) Los bajos ingresos, que dificultan el ahorro para comprar o mantener una casa; b) La vivienda provisional o asentamientos irregulares, de personas en pobreza sin acceso al mercado formal de vivienda; c) Procesos de autoconstrucción deficiente por la falta de soluciones habitacionales inmediatas para la subsistencia que acentúa el impacto ambiental. No obstante, existen tecnologías emergentes que están revolucionando la industria de la construcción como la impresión 3D, lo cual es debido a que este proceso automatizado permite una reducción significativa del consumo de materiales y residuos de construcción, la mano de obra, tiempos y costos, así como de las emisiones de CO₂ hasta en un 50%-90%; lo anterior es considerando el uso de tintas cementantes elaboradas con

base en cemento Portland, por lo que el uso de materias primas circulares conllevan un impacto aún mayor en los beneficios de estas tecnologías. En esta presentación, se platicará del aprovechamiento optimizado de Residuos Industriales, Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), de Tierra (RIT) para desarrollar materiales de construcción circulares como tintas cementantes para impresión en 3D, aplicables en la construcción de Vivienda Digna, Asequible y Sostenible (ViDAS), que contribuya a resolver simultáneamente el problema ecológico y, por ende del cambio climático, de los residuos y el problema de vivienda para la población más vulnerable

Dr. Paulo Helene

Universidad de São Paulo



Director Presidente PhD Engenharia. Profesor Titular Universidad de São Paulo. Presidente Instituto Brasileiro do Concreto IBRACON (2003-2007 y 2019-2023). Presidente ALCONPAT Int. (2010-2013). Fundador ALCONPAT Int. y ALCONPAT Brasil. Coordinador Internacional Red REHABILITAR programa CYTED. Presenta expresivos índices académicos públicos: H14 web of science (ISI); H19 SCOPUS; h=43 y i10h = 125 Google Scholar. Ingeniero Civil, especialista “Patología de las Construcciones” Instituto Eduardo Torroja. PhD, pós-doc University of California, Berkeley. Educador, investigador renombrado y respectado consultor de estructuras de concreto. Consejero Internacional Red PREVENIR; miembro directivo Red DURAR y Deputy Chairman Comisión 5 de fib “Model Code for Service Life Design”. Autor y co-autor de 15 libros, supervisor de 30 tesis de doctorado y 49 de maestría, con 1.810 descendientes académicos.

Título: Entendiendo la Seguridad de las Estructuras de Concreto. ACI 318 versus fib Model Code Programa

El material de hormigón es complejo, llega fresco a la obra, aún está en proceso de fabricación y sus propiedades dependen de varios factores. La resistencia a la compresión, su principal propiedad tecnológica, varía de un día a otro durante toda la vida útil de la estructura. Esta presentación aborda la predicción del comportamiento de la resistencia a la compresión con el tiempo, un ítem fundamental en la introducción de la seguridad en

el diseño de estructuras de hormigón. Se analizan las curvas recomendadas en las normas y códigos modelo vigentes, con énfasis en el modelo propuesto por el Código Modelo internacionalmente reconocido para Estructuras de Concreto (2020). Se fomenta la discusión sobre el valor a adoptar como resistencia de diseño f_{cd} , incluyendo el coeficiente reductor de la resistencia de cálculo del hormigón, α_{cc} del fib Código Modelo 2020, utilizado en la evaluación de secciones comprimidas y asociado al desarrollo de curvas de resistencia a la compresión del hormigón con la edad, con un enfoque en la sostenibilidad.

Dra. Elia Mercedes Alonso Guzmán

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo



Participa activamente en el Doctorado en Arquitectura, trabaja en mecanismos meteorológicos y antrópicos de deterioro en materiales patrimoniales y tradicionales; también trabaja lo relativo al diseño e innovación para modificar las propiedades físicas, mecánicas, químicas, estéticas y energéticas de los materiales de construcción para proporcionar confort y durabilidad a los mismos.

Elia realizó su estancia posdoctoral en el LANCIC, Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, IF-UNAM. Durante 2025 ha publicado 8 artículos indizados Q1 y Q2; anualmente publica entre 8-12 artículos indizados, 1 publicación técnica, 2 capítulos de libro, 15 conferencias, 12 artículos en extenso arbitrados, 5 productos de acceso universal al conocimiento. Ha graduado a 161 alumnos de lic, mae y doc; 16 de sus alumnos graduados son ahora miembros del SNII. Elia Alonso cuenta con más de 1400 citas y su H index es de 49. Ha recibido a 4 estudiantes de posdoctorado. Es nivel II del SNII.

Elia Alonso es la única profesora emérita de la UMSNH. Hace unos días ganó el premio como la científica más productiva en la reunión de España de la Asociación Iberoamericana de Patología de las Construcciones, y el premio le será entregado en Portugal. Es la única mentora reconocida por el British Council para mujeres en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, en la UMSNH.

Título: La ingeniería civil en la vida cotidiana. Programa

La ingeniería civil ha sido la catalizadora del modo de vida a lo largo de la historia. La infraestructura carretera, portuaria, eléctrica, hidráulica, sanitaria, hospitalaria, escolar e industrial es desarrollada por los y las ingenieros civiles. La exploración de los geomateriales para producir otros materiales de amplio uso y el reúso de los RCD han iniciado con los y las ingenieros civiles. La vivienda, su durabilidad, su costo y el tiempo de edificación también constituyen un patrimonio intelectual de esta rama de la ingeniería. Es interesante hacer notar y, por supuesto, notar cuánto hemos contribuido al bienestar social de nuestros compatriotas.

Dr. Tezozómoc Pérez Quiroz

CICORR, Universidad Autónoma de Campeche



Ingeniero Químico, Maestro en Metalurgia y Doctor en Ciencias Químicas por la Facultad de Química de la UNAM. Profesor de asignatura de la Facultad de Química de la UNAM de 1990 a 1995. Profesor-investigador Titular de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Campeche desde 1995, y Director Científico del CICORR desde junio de 2002 hasta marzo de 2011. Reconocido por el SNII como investigador desde 2001 hasta 2026. Director

de 3 tesis de doctorado, 19 de maestría y 40 de licenciatura. Investigación y desarrollo en el estudio del deterioro y protección de metales y concreto reforzado por técnicas electroquímicas, preservación de materiales de interés histórico, así como corrosión atmosférica. Impartición de cursos especializados de corrosión y asesorías a la industria. Ha publicado 43 artículos con factor de impacto y arbitraje estricto y 15 capítulos de libro. Más de 80 trabajos en congresos internacionales y 150 en congresos nacionales.

Título: Uso de materiales alternativos en concreto con criterios de durabilidad. Programa

Se reporta que cerca del 10% del total del CO₂ emitido a la atmósfera proviene de la industria de la construcción. Por tal razón, se han llevado a cabo diversas propuestas para seleccionar y mejorar las propiedades de los materiales, tanto naturales como sintéticos, con la intención de incrementar la durabilidad de las estructuras de concreto y, con ello, su

vida útil. Así se ha incorporado al cemento puzolana, cenizas volantes y cenizas de combustión de materiales orgánicos, tales como fibras naturales. De igual manera, en términos de disminuir el impacto al medio ambiente, se utilizan materiales reciclados como vidrio, y recientemente nanomateriales sintetizados a partir de vidrio reciclado. En todos los casos se mencionan aspectos económicos y de reducción de emisiones que afecten el entorno. En este trabajo se presentan resultados de ensayos realizados con la incorporación de fibras de bagazo de caña de azúcar y de henequén, así como de nanomateriales MCM-41 sintetizados a partir de vidrio reciclado. Los resultados mostraron mejoras en las propiedades de durabilidad, con potencial de aplicación en la construcción.

Arq.lgo. Víctor Rogelio Castillo Borges

Centro INAH Yucatán



Egresado de la Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán. Licenciado en Ciencias Antropológicas y especialidad en Arqueología. Universidad del Oriente, Valladolid, Yucatán. Maestro en Etnografía y Educación Intercultural. Profesor Investigador Titular "C" en la Sección de Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia en el Centro Yucatán. Trabajos de investigación en diversos sitios arqueológicos de las Tierras

Bajas del Norte del Área Maya como: Cobá (Quintana Roo), Chichén Itzá, Aké, Ek' Balam. Durante 26 años investigador en el Proyecto de Investigación y Conservación Arquitectónica en el Sitio Arqueológico de Ek' Balam y los últimos dieciocho años como codirector de este. Participación en congresos de especialistas del área maya en México y en el extranjero. Autor en diversas publicaciones sobre los trabajos realizados en el Sitio Arqueológico de Ek' Balam. Entre otros, el libro: Ek' Balam, Los Mayas sublimes, de difusión cultural sobre esta antigua ciudad prehispánica. En la actualidad, preparación del libro científico sobre los años de investigaciones en esta misma zona arqueológica.

Título: Los últimos trabajos en la Zona Arqueológica de Ek' Balam. Programa

Ek' Balam es una antigua ciudad prehispánica que fue capital de un reino denominado Talol, cuyo dominio se dio entre los siglos VIII-XIX después de Cristo. Su estudio vino a cambiar la historia del sector Norte de las Tierras

Bajas Mayas, en cuyo entorno solamente se consideraba la historia de otros dos poderosos reinos y sus capitales como lo fueron Cobá y Chichén Itzá. La información que ha prodigado Ek' Balam entrelaza su historia con las de estas otras dos dominantes capitales, empezando a tejerse una historia más completa de la región en la época prehispánica. Hasta la fecha y después de 26 años de investigación, la historia descubierta de las entrañas de sus derrumbes y su forma narrativa de expresarla es por demás interesante, ya que podemos encontrar sobre todo en el Palacio Real, una monumental arquitectura, delicadas expresiones ornamentales y pictóricas, sin dejar de mencionar los bellos textos epigráficos que narran y complementan importantes pasajes de su desarrollo. La ciudad prehispánica de Ek' Balam es aún una enorme caja de sorpresas y parte de su historia espera por ser descubierta.

Dr. Enio Pazini Figueiredo

Universidad Federal de Goiás



Ingeniero Civil (1985), Especialización en Patología de las Construcciones en el Instituto Eduardo Torroja / España (1988), Maestría en Construcción Civil en la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1989), Doctorado en Ingeniería de Construcción Civil y Urbana en la Escuela Politécnica de la Universidade de São Paulo (1994), en Sandwich con la Aston University / Inglaterra y el Instituto Eduardo Torroja / España, y Pos- doctorado en la Norwegian University of Science and Technology (NTNU, Noruega, 2009). En 1998 realizó Estudios Avanzados en Construcción Civil en JICA (Japan International Cooperation Agency). Desde 2004, es ingeniero de seguridad. Desde 1995 es profesor catedrático de la Universidade Federal de Goiás (UFG), donde ocupó los cargos de Coordinador y Subcoordinador del Programa de Postgrado en Ingeniería Civil, coordinador de los Laboratorios de la Escuela de Ingeniería Civil, coordinador del Laboratorio de Materiales de Construcción, Coordinador de la Especialización en Gestión y Dirección de Obras y Miembro del Consejo de la Universidad (CONSUNI). En 2013 recibió el título de Doctor Honoris Causa por la Universidad Científica del Perú (UPC). Tiene experiencia en construcción civil con énfasis en la durabilidad de las estructuras de concreto armado, actuando principalmente en los siguientes temas: concreto, durabilidad, monitorización mediante técnicas electroquímicas, ultrasónica y

electromagnética, corrosión y la rehabilitación de estructuras de concreto. Actúa como consultor en diagnóstico y rehabilitación de estructuras de hormigón en Brasil y América Latina. Fue Representante Nacional RILEM (1994-1996). Actualmente es Presidente de ALCONPAT Internacional y Vice Presidente del Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON).

Título: Diagnóstico y rehabilitación de obras emblemáticas en Brasil: Puente Costa e Silva (diseño de Oscar Niemeyer) y Estadio Maracanã

La conferencia presenta las metodologías empleadas en el diagnóstico de manifestaciones patológicas en el Puente Costa e Silva, único puente diseñado por Oscar Niemeyer que ha sido ejecutado, y en el Estadio Maracanã. Presenta aún las rehabilitaciones ejecutadas en estas dos obras emblemáticas en Brasil.

Dr. Andrés Torres Acosta

Instituto Tecnológico de Monterrey (Campus Querétaro)



Ingeniero Civil por la Universidad Autónoma de Yucatán (Mérida, Yucatán, México), y estudios de Postgrado M.Eng. y Ph.D. de la University of South Florida (Tampa Campus). Es Profesor, Investigador y consultor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Querétaro, en las carreras de Ingeniería Civil, Arquitectura y Maestría/Doctorado en Ciencias en Ingeniería.

Desde hace más de 30 años trabaja en las líneas de investigación de Ingeniería Civil de materiales de construcción, diseño de estructuras, durabilidad de materiales de construcción, métodos electroquímicos para la caracterización de materiales de construcción e inspección detallada de estructuras de concreto con problemas de corrosión. En las líneas de investigación de Arquitectura se ha desempeñado en el uso de adiciones naturales (mucilago de nopal, linaza, chía) en materiales de construcción y de restauración de monumentos históricos, así como historia de las construcciones y los caminos reales.

Es Investigador Nacional, Nivel II, del Sistema Nacional de Investigadores del SECIHTI (antes CINACYT). En la industria ha sido Consultor en Patología

Estructural, Durabilidad y Corrosión de estructuras de concreto y acero desde el año 2000. Ha generado proyectos nacionales como: el Plan Nacional de Inspección de Puentes Dañados por Corrosión (2000-2008) y el Plan Nacional de Evaluación de Muelles en Puertos Federales (2012-2017). Ha incursionado como consultor en el diseño por durabilidad de estructuras de gran importancia nacional como el nuevo viaducto de Progreso, Yucatán (2013-2017); el nuevo puente La Unidad en Cd del Carmen, Campeche (2017-2018); el Nuevo Aeropuerto Internacional de Texcoco (cancelado) (2016-2017); como supervisor por durabilidad en obras de puentes y muelles nuevos durante su construcción (2006-actual), así como durante la reparación de estructuras en servicio (2007-actual); como patólogo en estructuras dañadas por fuego para el Gobierno del Estado de Querétaro (2021) y escuelas en el Gobierno del Estado de Quintana Roo (2019).

Ha sido Investigador Titular en el Instituto Mexicano del Transporte (2000-2019); Profesor/Investigador en la Universidad Marista de Querétaro en la cátedra de estructuras en Ingeniería Civil y Arquitectura (2004-2019); Profesor de Cátedra en los programas de Maestría en Vías Terrestres y en el de Estructuras de la Universidad Autónoma de Querétaro (2003-2015); Asistente de profesor en la Universidad del Sur de la Florida (1996-2000); Profesor de Cátedra de estructuras en el Instituto Tecnológico de Chetumal en las carreras de Ingeniería Civil y Arquitectura (1988-1992). También ha apoyado a varias Universidades como Co-director de tesis de Licenciatura y Posgrado en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Ingeniería Civil y Vías Terrestres; en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca; Universidad Autónoma de Querétaro en las Maestrías en Vías Terrestres y en Construcción; Universidad Veracruzana en la Maestría en Ingeniería de Vías Terrestres.

Título: ¿Buscamos concretos verdes o frágiles? El costo oculto de las adiciones de caliza en ambientes urbanos ricos en CO₂. Programa

La industria de la construcción depende de materiales como el concreto, el acero y la madera, siendo el concreto el más usado y una fuente importante de CO₂, principalmente por la producción de clínker. Para reducir su impacto ambiental, los fabricantes sustituyen parte del clínker con materiales cementantes suplementarios (como cenizas volantes o escoria) o con piedra caliza. Sin embargo, en muchas regiones,

especialmente en América Latina y México, donde los cementos pueden contener entre 6 % y 35 % de piedra caliza, la falta de transparencia sobre su composición dificulta evaluar su durabilidad. Los cementos con alto contenido de piedra caliza presentan menor resistencia a la carbonatación, aumentando el riesgo de corrosión del acero de refuerzo. Estudios muestran que con reemplazos del 25 %-30 % de clínker, las tasas de carbonatación pueden ser hasta 350 % mayores que en el cemento Portland ordinario. Este proceso reduce el pH de los poros, favoreciendo la contracción y las microfisuras. Casos en puentes y edificios evidencian agrietamientos prematuros y lixiviación de sales, sobre todo en ambientes ricos en CO₂. Estas fallas se asocian a la composición del cemento más que a la construcción. Por ello, se requiere reevaluar las formulaciones y criterios de durabilidad para garantizar un desempeño estructural sostenible a largo plazo.