Foto: a&s photographics.

Recientemente falleció en Mérida, un pionero de la prefabricación: don Mario Duarte Carrillo. Uno de sus grandes amigos escribe este entrañable texto.

Enrique Escalante G.

Fotos: Cortesía EEG.

Mi amigo don Mario

Curioso es el sentir que me invade al escribir estas líneas acerca de una gran persona y un gran amigo como lo fue el ingeniero Mario Duarte Carrillo, pionero del sistema de vigueta y bovedilla en la República Mexicana.

Nunca pensé que podría ser el portador de muchas anécdotas que tuve la oportunidad de vivir a su lado y que van, desde las puramente técnicas hasta las personales, que fueron las que generaron un cúmulo de recuerdos que construyeron esta gran amistad.

De inicio, quisiera decir que desde que tuve la oportunidad de conocer a don Mario, supe que tenía una capacidad fuera de lo común para interpretar las cosas que nos rodean. Un día almorzando, me preguntó: "¿Tu sabes porque las tortillas son redondas? Le contesté que no tenía ni idea. Don Mario entonces me dijo: "Yo tampoco lo sé; pero ¿no se te hace más lógico que fueran cuadradas? Así no se tendría el problema de que los alimentos que se colocan en el interior de una tortilla, se caigan cuando levantas el taco".

Me quedé pensativo, y con ese comentario, me dejó tarea para reflexionar. Así, era don Mario; su manera de razonar era siempre preguntarse el porqué de las cosas; se extrapolaba siempre a la hora de hacer sus suposiciones de cálculo. Siempre me decía que los reglamentos están hechos para la gente que no tiene criterio, y me mostró que en la primera página de casi todos los reglamentos viene la leyenda de que lo que ahí se presenta, siempre prevalecerá el criterio del

ingeniero y que el reglamento es una guía. Así era don Mario: Ingeniero y de los buenos. Sin duda, su gran capacidad para cuestionar y hacer sencillo lo complicado hacía que muchas personas se incomodaran ante sus axiomas y puntos de vista.

Siempre (y durante el tiempo que lo conocí) una de sus obras predilectas fue el muelle de Progreso, Yucatán, que lo comparaba con los edificios de la antigua Roma que fueron hechos de concreto simple. Cuando hablaba de este muelle, acotaba: ¿Sabes porque ha durado tanto ese muelle? Porque no tiene acero que se oxide y lo tire; el acero en proceso de corrosión es el que hace que las cosas se destruyan. Tenía una fascinación por el concreto simple. Decía: "Por eso me gusta tanto el tema de presforzar el concreto, ya que se vuelve homogéneo y las fórmulas que se aplican son más sencillas que las del concreto reforzado, donde para que trabaje el acero se tiene que agrietar el concreto y eso le resta durabilidad; en cambio el presforzado, para que se agriete, se tiene que vencer toda la fuerza pretensora e incluso así, hay unos kilos más que el concreto toma a tensión para que éste realmente se agriete".

Don Mario Duarte me contaba de las pruebas que hizo cuando empezaba a desarrollar el sistema de vigueta y bovedilla, y cómo los "técnicos" de una dependencia federal no daban crédito de cómo funcionaba el mecanismo de unión entre el concreto colado en obra y el concreto de la vigueta. De ese momento, platicaba: "Vinieron a la fábrica y les hice pruebas de una sobrecarga enorme sobre el techo colado con vigueta y bovedilla; quedaba tan alta que se empezaban a caer los sacos de cemento, y nunca logramos hacer que fallara, aún así esas personas pidieron que se les

como un elemento de refuerzo para dichas losas. Finalmente, a pie de obra se hicieron las pruebas; éstas aguantaban más del doble de la carga para la cual iban a ser sometidas. Ante esa evidencia los técnicos no tuvieron más que aceptar el diseño y la construcción de dichas losas.

En temas de cimentación en la Península Yucatán don Mario hizo sus propias pruebas; su conclusión siempre fue que una de las rocas más duras que hay en el país es la de Yucatán. En un Centro Comercial que hicimos en 1990 se empeñó en demostrar que anclando las varillas corrugadas de la columna a la roca con "lechada de cemento gris" era más que suficiente y que no se requerían zapatas en esta tierra. Cada vez que pasábamos ante las zapatas de los nuevos puentes del Periférico, se notaba su molestia al ver que rompían la roca buena para colar zapatas repletas de acero y de buen volumen de concreto… y me decía: "Mira Enrique como se 'bota' el dinero; ¡ya no hay ingeniería!"

Siempre me dijo que no hay ningún proceso en ingeniería que no se pueda mejorar y hacer más ba-

pusieran a las viguetas unos pequeños conectores, para justificar… su firma de visto bueno…"

Esto se vivió en una ocasión que estaba haciendo un túnel en la carretera a Puerto Juárez y que hizo unos precolados donde embebió la vigueta y coló unas placas de concreto. Lo cuestionó mucho la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), pues nunca pudieron entender el mecanismo de utilizar la vigueta

Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C.

27 CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
COMPROMISO CON MÉXICO

27 al 29 de noviembre 2013 / WTC, Ciudad de México

INGENIERÍA CIVIL: COMPROMISO CON MÉXICO

- Agua
- Energía
- Turismo
- Minería
- Infraestructura del transporte
- Desarrollo Urbano y de vivienda

Conferencias impartidas por destacados Ingenieros Civiles y expertos invitados.

PROGRAMA:

26 de Noviembre	- Encuentro Académico.
27 de Noviembre	- Inauguración y conferencias técnicas.
28 de Noviembre	- Conferencias técnicas.
29 de Noviembre	- Conferencias técnicas y clausura.
27-29 de Noviembre	- Expo Ingeniería Civil 2013.
27-29 de Noviembre	- Actividades socioculturales para acompañante bajo previo registro (cupo limitado)

CUOTAS DE INSCRIPCIÓN:

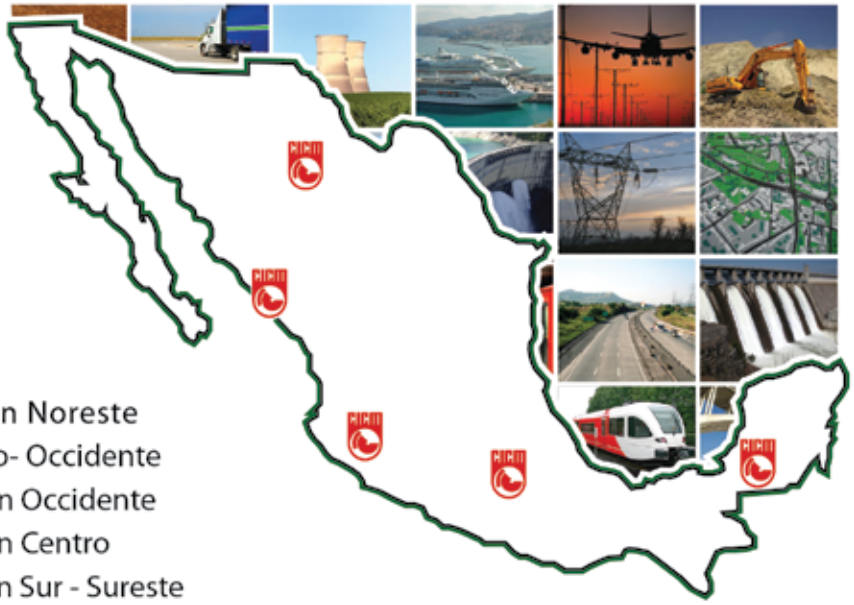
Socios del CICM: $2,000 + IVA General: $3,000 + IVA

EVENTOS PREVIOS AL CONGRESO

Especial 5 de Julio | **Concierto de Gala Día del Ingeniero**
Si eres miembro del Colegio el costo de los boletos tiene un descuento preferencial. Contáctanos para mayores informes.

¡Asiste!

Tu participación es importante



Reuniones Regionales:

26 y 27 de Junio	Culiacán	- Región Noreste
25 de Julio	Zacatecas	- Centro- Occidente
22 de Agosto	Guadalajara	- Región Occidente
27 de Septiembre	Cuernavaca	- Región Centro
24 de Octubre	Campeche	- Región Sur - Sureste

27 CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
COMPROMISO CON MÉXICO

Informes e Inscripciones en:

Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.
Camino a Santa Teresa 187, Col. Parques del Pedregal, Tlalpan CP 14010, México D.F | Tel. 5606-2323 | 27congreso@cicm.org.mx
www.cicm.org.mx

rato; que era mucha la desidia que observaba en los profesionales actuales de "apegarse" a lo que todos hacen, lo que los vuelve incapaces de innovar.

Don Mario me enseñó a hacer cálculos sencillos a mano, a investigar, a cuestionar, a analizar y a no creer todo lo que sale de un programa de cómputo. Siempre decía que las máquinas jamás suplantarán el criterio y la creatividad de un ingeniero: "La máquina seguirá siendo un robot y que sólo hará lo que le digas que haga, y no siempre es lo correcto". El *feeling* del ingeniero es lo más importante.

También me enseñó de la humildad; quizás por eso al ir revisando fotos de sus obras para este artículo, me encontré con muy pocas. No presumía, compartía. No alardeaba; hablaba con los "pelos de la mula en la mano" como acostumbraba decir.

Siempre la verdad

En una ocasión don Mario me platicaba de cómo resolvió la cimentación de la Torre de Televisión del Canal 3 local (de 100 metros de altura) a través de postensarla a la roca; cómo lo hizo, y de cómo detectó que el cálculo de la misma torre tenía un error por lo que tuvo que aconsejar a la empresa cómo resolver sin causar tensiones entre el propietario y la empresa a cargo de la construcción de la torre de acero.

Platicábamos mucho. Mi primera experiencia directa con los prefabricados fue cuando hicimos la Plaza de Toros de Cancún, donde precolamos en el lugar de la obra. Yo le preguntaba: "Don Mario ¿cómo vamos a hacer las trabes?", a lo que él me respondía: "Calcúlalas y me propones. ¿No estudiaste el tema de concreto reforzado en la facultad? o "¿me vas a decir que no eres calculista? Recuerda siempre que eres ingeniero; ingeniero que no calcula, no es ingeniero". Sin duda, es una vergüenza que en la actualidad, los ingenieros encarguen a los calculistas sus diseños; por eso no saben cómo funcionan los elementos que cuelan en sus obras. Así me enseñó a ser ingeniero; a entender la manera de cómo se comportan los elementos de una estructura. Para mí, hablar de don Mario es recordar muchas cosas, todas muy interesantes.

Alguna vez le pregunté en mi escaso conocer, si él había inventado el sistema de vigueta y bovedilla; sonrió y me dijo que lo que él había hecho era hacer una forma de fabricarlo muy sencilla, y sobre todo, el saber usarlo en sus obras y demostrar la bondad del sistema.

Durante muchos años Hormigón Comprimido, la empresa que fundó en 1960 fue la única que hizo vigueta; después, todos los demás copiaron el sistema exactamente igual a como se hacía en su fábrica.

Existieron muy buenas copias y otras muy malas. Don Mario decía: "Lo que pasa es que les sale mal porque creen que en la vigueta que hago, los tres alambres son de presfuerzo y no, yo sólo uso dos; el tercero no es de presfuerzo. Esa es la *petite difference*", y se reía. Sin embargo si alguien acudía a preguntarle, felizmente compartía su sabiduría.

Don Mario dejó huella en cada persona que trabajó con él y que lo conoció. Puedo decir que no me dio el pescado, sino que me enseñó a pescar. Sus enseñanzas, para cumplir con la vida, tendré que transmitirlas a los demás de manera gratuita y de corazón como lo hizo él conmigo.

Reflexión final

Don Mario Duarte fue una persona muy generosa; eso tal vez le abrió las puertas del cielo de par en par; no se llevó nada. Se fue satisfecho de cumplir la misión para la que vino al mundo, hacer ingeniería y de la buena. C

IDM

INFRAESTRUCTURA
Y DESARROLLO EN MÉXICO

Somos la primer Revista a nivel nacional que trata diversos temas relacionados con el fascinante mundo de la Infraestructura y Construcción.

De venta en tiendas de prestigio

- INFRAESTRUCTURA CARRETERA
- INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA
- INFRAESTRUCTURA URBANA
- MATERIALES
- INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA
- INFRAESTRUCTURA HIDRAÚLICA
- INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA
- INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA
- INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE

Informes: 55 54 5158 56 02 45 75 55 50 08 46

RaGo Publicidad
Grupo Rago Publicidad