

VOCES

de la Ingeniería Civil Argentina



Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

CABA-Jurisdicción Nacional

VOCES DE LA INGENIERÍA CIVIL ARGENTINA
CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Una publicación del
CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Compilación y Edición de Textos
Arq. Gustavo Di Costa

Diseño Gráfico:
Graciela Gallo / Lautaro Lupi

Esta publicación ha sido elaborada por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), en el marco de su estrategia de divulgación de temáticas de interés para su matrícula y la sociedad en su conjunto.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil, a través de sus distintas Comisiones de Estudio, brinda oportunidades y espacios de formación para los profesionales de la ingeniería civil y técnicos de todo el país.

Las publicaciones producidas por el CPIC pueden ser solicitadas vía correo electrónico a correo@cpic.org.ar, en su Sede Central de Adolfo Alsina 424, 1º piso, ciudad de Buenos Aires, o telefónicamente, al 011 4334-0086.

La reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, requerirá autorización expresa del editor. Queda hecho el depósito que establece la Ley N° 11.723.

- © de los textos, sus autores
- © de las imágenes, sus autores
- © 2021 de la edición, Diseño Editorial

Edición en Formato Digital
Marzo 2021

Un considerable esfuerzo en tiempo, dedicación y capacidad profesional ha sido aplicado a la redacción de este libro. El lector acepta y comprende que no se ha expresado ni está implícita ninguna garantía de los autores ni del CPIC sobre los resultados de aplicar las consideraciones incluidas en el texto. El lector reconoce explícitamente que asume la responsabilidad de las aplicaciones inspiradas en el contenido de este libro y que debe verificar la realidad de las mismas

Di Costa, Gustavo
Voces de la Ingeniería Civil Argentina / Gustavo Di Costa ; compilado por Gustavo Di Costa.
- 1a ed adaptada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Consejo Profesional de Ingeniería Civil, 2021.
Memoria USB, DOCX

ISBN 978-987-47302-4-4

1. Ingeniería Civil. I. Título.
CDD 624.0982

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer muy especialmente a todos los integrantes del equipo del CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL (CPIC) por el esfuerzo puesto de manifiesto, para que el presente texto, “Voces de la Ingeniería Civil Argentina”, pueda ser hoy realidad.

La obra reúne un compendio de notas publicadas en la sección que nuestro Consejo presenta mensualmente en Revista VIVIENDA, desde hace 13 años de manera ininterrumpida. Vaya también a los integrantes de la citada publicación nuestro sincero agradecimiento por ese valioso espacio de difusión.

Nuestro particular reconocimiento a cada uno de los autores de los artículos que el libro recupera, por su desinteresado aporte para con nuestro Consejo, a partir de analizar y redactar las distintas temáticas con una mirada siempre experta y comprometida.

En paralelo, ofrezco mis felicitaciones a los autores de las imágenes que ilustran la obra. Todas ellas han recibido diferentes premios en varias categorías dentro del Concurso de Fotografía que anualmente el CPIC organiza para valorizar, a través del curioso lente de distintos artistas, obras de la ingeniería

civil capitales por su importancia para nuestra patria.

Finalmente, agradezco el trabajo de redactores, diseñadores e ilustradores quienes prestaron sus capacidades a efectos de enaltecer cada una de las páginas del libro.

Conforma un objetivo aspiracional de todo el CPIC, que este texto trascienda a las próximas generaciones y represente un mojón el cual aliente a muchos jóvenes para que alcen sus voces en favor de la ingeniería civil y las distintas carreras técnicas.

El CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL mantendrá sus puertas abiertas para amplificar sus opiniones cuando lo crean conveniente, siendo portadores de una matrícula la cual, sin dudas, defenderán con capacidad técnica y honestidad intelectual.

*Ing. Civil Adrián Comelli
Presidente del Consejo Profesional
de Ingeniería Civil (CPIC)
Marzo de 2021*

PRESENTACIÓN

La séptima acepción de la palabra “voz”, de acuerdo a lo enunciado por el Diccionario de la Real Academia Española (RAE), dice: “Autoridad o fuerza que reciben las cosas por un dicho u opinión acordada”.

La ingeniería civil argentina, y sus profesiones afines, suman un cuantioso bagaje de acciones para difundir en referencia a los temas relativos al quehacer de nuestras disciplinas. Las voces, todas ellas, reunidas en este libro, resumen una importante cantidad de años de opiniones, las cuales, puntualmente, fueron publicadas mensualmente por Revista VIVIENDA, en una exclusiva sección desarrollada por el CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL (CPIC), de jurisdicción nacional y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

“Voces de la Ingeniería Civil Argentina”, se transforma en un dedicado compendio editado de los 150 artículos que diferentes autores pusieron a consideración de los lectores, entre el mes de diciembre de 2007 hasta el mes de mayo de 2020. Diversos temas tratados en cada intervención conforman un sumario de asuntos tan diversos como profundos, los cuales expusieron los puntos de interés más importantes para la disciplina en los 13 años recopilados.

Obras de infraestructura, gestión, patologías, ética y deontología disciplinar, temáticas de contexto y actualidad, dictaron cuestiones de reflexión para una serie de calificados profesionales relacionados con el CPIC, quienes presentaron sus puntos de vista, los cuales, sin dudas, enriquecieron la mirada de la industria de la construcción argentina.

Nuevamente, la Comisión de Publicaciones del CPIC, entendió que el rescate de estos artículos servirá, curados convenientemente, para aunar esas voces. Lejos de apagarse, las mismas sonarán cada vez con más fuerza para aprender acerca de los errores y, también, potenciar los numerosos aciertos reunidos en las sucesivas páginas de este trabajo.

Las imágenes que ilustran el texto son el resultado de los Concursos de Fotografía que el CPIC organiza de

manera ininterrumpida, conjuntamente con reconocidas Asociaciones de Fotografía, desde el año 2009 a la fecha. Dichas imágenes también sirvieron para ilustrar las portadas de nuestra Revista CPIC y su anterior formato, el Boletín CPIC, al tiempo de documentar la trivía “LA INGENIERÍA ESCONDIDA”, la cual premia la participación de nuestros matriculados al reconocer y enviar su anecdotario vinculado con la obra retratada, las cuales abarcan diversas variantes del ejercicio de la ingeniería civil, tales como represas, caminos, puentes, viviendas, redes de energía, entre otras, distribuidas en la vasta geografía de nuestro suelo.

La autoridad técnica, ética y profesional de las voces fusionadas en este libro no son las únicas. Nuestro Consejo se ha constituido a lo largo de su historia, en un verdadero foro que potencia la participación e intercambio de opiniones, en un marco de respeto, honestidad intelectual y convicciones, al cual todos los matriculados y profesiones afines estuvieron, están y estarán invitados. Renovar las voces con sangre joven, atentas a los nuevos desafíos que la realidad nos impone, en ocasiones con demasiada dureza y premura, permitirá resolver las encrucijadas que los caminos de la vida planteen a las sociedades del siglo XXI.

Trabajar sobre la experiencia, sobre lo aprendido, sobre las síntesis de estrategias plasmadas en cada nota de esta obra, servirá de faro para arribar a las aguas calmas del conocimiento y el consenso, recalando a tiempo en el puerto de la capacidad humana.

Sin más, presentamos “Voces de la Ingeniería Civil Argentina”.

Esperamos, muy pronto, oír la tuya.

Ing. Civil Luis Perri

Vicepresidente y Presidente Honorario del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)

Marzo de 2021

ÍNDICE

Revista VIVIENDA, diciembre de 2007. Edificio Seguro. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	18
Revista VIVIENDA, enero de 2008 Agua: El oro del futuro. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	20
Revista VIVIENDA, febrero de 2008 Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos en Argentina Impulsoras del desarrollo económico y calidad de vida. Por el Ing. Civil Carlos I. Avogadro	22
Revista VIVIENDA, marzo de 2008 Sistema de Registro y Certificación del Acervo Técnico Profesional Por el Ing. Civil Norberto Walter Pazos	25
Revista VIVIENDA, abril de 2008 En busca de la racionalidad y de la planificación estratégica. Por el Ing. Civil Jorge Kornitz	27
Revista VIVIENDA, mayo de 2008 Energía Solar Térmica y Fotovoltaica. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz y el Arq. José Martín Ramos	29
Revista VIVIENDA, junio de 2008 Señales esperanzadoras para las presas. Por el Ing. Ernesto Ortega	31
Revista VIVIENDA, julio de 2008 El rol del Desarrollador y Administrador de emprendimientos. Por el Ing. Civil José Pablo Chelmicki	33
Revista VIVIENDA, agosto de 2008 El planeamiento como objetivo estratégico. Por el Ing. Civil Luis Enrique José Perri	36
Revista VIVIENDA, septiembre de 2008 La Ley de Defensa del Consumidor y los profesionales Por los Doctores Luis J. Pérez Colman y Diego Martín Oribe	38
Revista VIVIENDA, octubre de 2008 Construir, ¿es contaminar?. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	40

Revista VIVIENDA, noviembre de 2008	
Importancia de la Dirección de obra. Por el Ing. Civil Héctor Ríos	43
Revista VIVIENDA, diciembre de 2008	
Actividades Profesionales Reservadas al Título de Ingeniero Civil.	
Por el Ing. en Construcciones Silvio Antonio Bressan	45
Revista VIVIENDA, enero de 2009	
Objeto y aplicación del fideicomiso. Por el Ing. Civil José Ramón Miranda	50
Revista VIVIENDA, febrero de 2009	
Bonos de Carbono. Por el Ing. Civil Enrique Alberto Sgrelli	52
Revista VIVIENDA, marzo de 2009	
El cemento, el hormigón y los desechos: Contribución a una construcción sustentable	
Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	54
Revista VIVIENDA, abril de 2009	
Planeamiento estratégico en ciudades argentinas. Por el Ing. Civil José Ramón Miranda	55
Revista VIVIENDA, mayo de 2009	
Sustentabilidad y seguridad en la construcción. Por el Ing. Civil José Pablo Chelmicki	57
Revista VIVIENDA, junio de 2009	
Perdida asintomática del valor de una propiedad. Por el Ing. Civil Roberto José Policichio	60
Revista VIVIENDA, julio de 2009	
EL BICENTENARIO Y LA INGENIERIA. Congreso Mundial de adhesión	
a la celebración del 2010. Por el Ing. Civil Hugo Alberto Chevez	61
Revista VIVIENDA, agosto de 2009	
“Owner responsibility”, diez años después. Por el Ingeniero Civil Hugo B. Yentel	63
Revista VIVIENDA, septiembre de 2009	
Los Recursos Hídricos y los Aprovechamientos Hidroeléctricos en la Argentina	
Por el Ing. Civil Carlos I. Avogadro	65
Revista VIVIENDA, octubre de 2009	
Arbitraje: Un modo conveniente de resolver controversias. Por el Ing. Civil Horacio Minetto	66

Revista VIVIENDA, noviembre de 2009	
Seguros de ingeniería: Riesgos y coberturas. Por el Ing. Civil Pedro Francisco Rosa	68
Revista VIVIENDA, diciembre de 2009	
New Engineering Contracts. Por el Ing. Civil Ezequiel Derbogolian	70
Revista VIVIENDA, enero de 2010	
Acreditación de las Carreras de Ingeniería Civil. Por el Ing. en Construcciones Silvio Antonio Bressan	74
Revista VIVIENDA, febrero de 2010	
Emprendimientos inmobiliarios. Por el Ing. Civil Gustavo Daniel Garbulsky	76
Revista VIVIENDA, marzo de 2010	
Hacer el bien, bien. Por el Ing. Civil Luis E. Perri	78
Revista VIVIENDA, abril de 2010	
Maestría en Planificación y Gestión Urbana. Por el Ing. Civil Ernesto Selzer y el Ing. en Construcciones Silvio Bressan	80
Revista VIVIENDA, mayo de 2010	
EDIFICIO SEGURO EN LA CIAM. Por el Ing. Civil Roberto José Policichio	82
Revista VIVIENDA, junio de 2010	
Promoción de la carrera de Ingeniería Civil. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	83
Revista VIVIENDA, julio de 2010	
Ética: ¿La palabra perdida?. Por el Ing. Civil Luis E. Perri	85
Revista VIVIENDA, agosto de 2010	
Educar para el futuro. Por el Ing. Civil Héctor Ríos	87
Revista VIVIENDA, septiembre de 2010	
“Ingeniería Argentina: Obras, ideas y protagonistas”. Cincuenta años de nuestro reciente pasado. Por el Ing. Civil Roberto Echarte	89
Revista VIVIENDA, octubre de 2010	
Congreso Mundial y Exposición: INGENIERIA 2010 - ARGENTINA. Por el Ing. Civil Hugo Alberto Chevez	90

Revista VIVIENDA, noviembre de 2010	
Agua de lluvia: Un regalo del cielo. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	92
Revista VIVIENDA, diciembre de 2010	
La ética profesional en la República Argentina. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	93
Revista VIVIENDA, enero de 2011	
El CPIC (Jurisdicción Nacional): Una experiencia positiva y perfectible. Por el Ing. Civil Jorge D. Kornitz	96
Revista VIVIENDA, febrero de 2011	
Las mujeres y la ingeniería civil. Por la Ing. Civil Cecilia A. Cavedo	98
Revista VIVIENDA, marzo de 2011	
Consumo energético en edificios: ¿Una hipoteca a largo plazo?. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat . .	100
Revista VIVIENDA, abril de 2011	
Los jóvenes y la Ingeniería: ¿Un problema global?. Por el Ing. en Construcciones Silvio Antonio Bressan	102
Revista VIVIENDA, mayo de 2011	
Acerca del Foro Edificio Seguro. Por el Ing. Civil Roberto Policichio	104
Revista VIVIENDA, junio de 2011	
Los MMO y las construcciones sismoresistentes. Por los MMO Guillermo Cafferatta y Humberto G. Lucas	106
Revista VIVIENDA, julio de 2011	
Conocimiento, sociedad y desarrollo. Por el Ing. Civil Norberto W. Pazos	108
Revista VIVIENDA, agosto de 2011	
Los documentos productos del FES vs la Disposición 411/DGDPYC/2011. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli y la Arq. Mabel Mangiaterra	110
Revista VIVIENDA, septiembre de 2011	
Profesional Verificador: Una solución con múltiples beneficiarios. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	112
Revista VIVIENDA, octubre de 2011	
Formando hoy al ingeniero del mañana. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Diaz	114

Revista VIVIENDA, noviembre de 2011	
Los desastres naturales y la ingeniería. Por el Ing. Civil e Ing. en Petróleo Norberto J. Salvia	115
Revista VIVIENDA, diciembre de 2011	
Eficiencia energética. Por la Ing. Civil Cecilia Cavedo	117
Revista VIVIENDA, enero de 2012	
MEGACIUDADES: El desafío del desarrollo sustentable. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	120
Revista VIVIENDA, febrero de 2012	
¿Usted cree en el cambio climático?. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	121
Revista VIVIENDA, marzo de 2012	
Innovadora Maestría en Planificación y Gestión en Ingeniería Urbana. Por el Ing. Civil Norberto Pazos.	123
Revista VIVIENDA, abril de 2012	
A propósito de la demanda de ingenieros y técnicos. Por el Ing. Civil Julio Gonzalo Bustamante	125
Revista VIVIENDA, mayo de 2012	
Consejo de Directivos de Enseñanza de Ingeniería Civil. Por el Ing. en Construcciones Silvio Bressan	126
Revista VIVIENDA, junio de 2012	
Eficiencia y uso racional de la energía en el acondicionamiento térmico de edificios. Por el Ing. Civil Raúl Oscar Barreneche	128
Revista VIVIENDA, julio de 2012	
Desarrollo sustentable: Una cuestión de supervivencia. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	130
Revista VIVIENDA, agosto de 2012	
El Ingeniero Directivo. Por el Ing. Civil Sergio Grossman	132
Revista VIVIENDA, septiembre de 2012	
Integrar. Por el Ing. Civil Luis Perri	133
Revista VIVIENDA, octubre de 2012	
Fue aprobado el REGLAMENTO CIRSOC: Detalles de la Resolución 247/2012. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Diaz	135

Revista VIVIENDA, noviembre de 2012	
Precauciones en el aislamiento térmico de nuestra casa. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	137
Revista VIVIENDA, diciembre de 2012	
Vocación y formación en la ingeniería civil. Por el Ing. Civil Mario F. Pataro	138
Revista VIVIENDA, enero de 2013	
Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana: Una realidad necesaria. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	141
Revista VIVIENDA, febrero de 2013	
Corrupción en la industria de la construcción. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Diaz	142
Revista VIVIENDA, marzo de 2013	
Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, inicia su dictado Por el Ing. Civil Jorge D. Kornitz	144
Revista VIVIENDA, abril de 2013	
PVO: Sus consideraciones. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	146
Revista VIVIENDA, mayo de 2013	
Ingeniería Sin Fronteras en Argentina: Un punto de llegada, un punto de partida. Por el Ing. Civil Jorge Fontan Balestra	148
Revista VIVIENDA, junio de 2013	
Edificios de consumo energético casi nulo. Por el Ing. Civil Eduardo Hilsenrat	150
Revista VIVIENDA, julio de 2013	
“Proyecto Arancel”. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	151
Revista VIVIENDA, agosto de 2013	
Ingeniería Argentina 2025. Por el Ing. Civil Mario F. Pataro	153
Revista VIVIENDA, septiembre de 2013	
Ley 4.580 de Anclajes de Tracción. Por el Ing. Civil Néstor Guitelman	154
Revista VIVIENDA, octubre de 2013	
¿Llegó el tiempo de BIM?. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	156
Revista VIVIENDA, noviembre de 2013	
Hacer visible la Ingeniería la valora. Por el Lic. Fernando J. Fazzolari e Ing. Ángel S. Ferrigno.	157

Revista VIVIENDA, diciembre de 2013	
Informe Comisión Incumbencias: Ingeniería Civil-Mensuras.	
Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	159
Revista VIVIENDA, enero de 2014	
Procesos de investigación en la industria de la construcción. Por el Ing. Civil Raúl Barreneche	162
Revista VIVIENDA, febrero de 2014	
Autopista ribereña: Una demanda pendiente. Por el Ing. Civil Luis Perri	163
Revista VIVIENDA, marzo de 2014	
Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana. Por el Ing. Civil Jorge Kornitz	165
Revista VIVIENDA, abril de 2014	
El trascendente rol de la ingeniería civil. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	167
Revista VIVIENDA, mayo de 2014	
Perfil del ingeniero civil. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	169
Revista VIVIENDA, junio de 2014	
La hora de la ingeniería. Por el Ing. Civil José R. Miranda	170
Revista VIVIENDA, julio de 2014	
En honor al Ing. Civil José Luis Delpini. Por el Ing. Civil Mario Pataro	172
Revista VIVIENDA, agosto de 2014	
Verde: ¿El nuevo color de la construcción?. Por el MMO Humberto Lucas	174
Revista VIVIENDA, septiembre de 2014	
Presentación del libro EDIFICIO SEGURO. Por el Ing. Civil Mario F. Pataro	175
Revista VIVIENDA, octubre de 2014	
Calidad y competitividad en la construcción. Por el Ing. Civil Pedro Nadal	177
Revista VIVIENDA, noviembre de 2014	
El CPIC en las Jornadas de la AIE. Por el Ing. Civil Hugo Chevez	178
Revista VIVIENDA, diciembre de 2014	
Innovaciones tecnológicas al servicio de la ingeniería.	
Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	180

Revista VIVIENDA, enero de 2015 Valor energético. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	183
Revista VIVIENDA, febrero de 2015 Primera cohorte de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana. Por Sebastián Orrego	185
Revista VIVIENDA, marzo de 2015 Nuestra huella. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	186
Revista VIVIENDA, abril de 2015 Restricciones al ejercicio profesional de los ingenieros civiles. Por el Ing. en Construcciones Silvio Bressan	188
Revista VIVIENDA, mayo de 2015 Conservacionistas, renovadores y la tercera posición. Por el Dr. Mario L. Turzi	190
Revista VIVIENDA, junio de 2015 La Ingeniería Civil y la seguridad pública en las redes eléctricas. Por el Ing. Industrial Gastón Adolfo Nogués Lascano	192
Revista VIVIENDA, julio de 2015 Que el tiempo no transcurra en vano. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	193
Revista VIVIENDA, agosto de 2015 Hacedores de obras. Por el MMO Humberto G. Lucas	195
Revista VIVIENDA, septiembre de 2015 Riesgos y nuevas formas de contratos. Por el Ing. Civil Martín Roberto Repetto Alcorta	197
Revista VIVIENDA, octubre de 2015 Particularidades contractuales en el nuevo Código Civil y Comercial. Por el Dr. Diego Oribe	199
Revista VIVIENDA, noviembre de 2015 Mi visión. Por Julieta Martino	200
Revista VIVIENDA, diciembre de 2015 La importancia de matricularse. Por el Ing. Civil Ignacio Martín Arzuaga García	202
Revista VIVIENDA, enero de 2016 La Ingeniería Civil frente a los desafíos de la sociedad. Por el Ing. Civil Jorge E. Abramian	205

Revista VIVIENDA, febrero de 2016	
COP21: Lineamientos para promover la construcción sustentable.	
Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	207
Revista VIVIENDA, marzo de 2016	
La Autopista Ribereña. Por el Ing. Civil Máximo Fioravanti	208
Revista VIVIENDA, abril de 2016	
Propuestas para una actualización del Código de Edificación. Por el Arq. Mario Boscoboinik	211
Revista VIVIENDA, mayo de 2016	
La ingeniería argentina en la economía del conocimiento. Por el Ing. Civil Horacio G. Corbière	213
Revista VIVIENDA, junio de 2016	
Cuando el edificio escolar agrade. Por el Arq. Jorge María Viera	215
Revista VIVIENDA, julio de 2016	
Correcto empleo del idioma técnico. Por el MMO Humberto Guillermo Lucas	217
Revista VIVIENDA, agosto de 2016	
Hormigón flexible. Por el Ing. Civil Roberto Dios Sanz	218
Revista VIVIENDA, septiembre de 2016	
Alicia en el país de la capacitación. Por el Ing. Civil Eduardo Cotto	220
Revista VIVIENDA, octubre de 2016	
La necesidad de transformar el plan energético de la Argentina. Por el Ing. Luis María Calvo	222
Revista VIVIENDA, noviembre de 2016	
“La Corrupción en la Obra Pública”. Cuarta Jornada sobre Anticorrupción en el CPIC.	
Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	224
Revista VIVIENDA, diciembre de 2016	
“Anclajes de tracción”. La más reciente publicación del CPIC. Por el Ing. Civil Alberto Saez	227
Revista VIVIENDA, enero de 2017	
Reflexiones. Por el Ing. Horacio C. Reggini	231
Revista VIVIENDA, febrero de 2017	
Más ingeniería civil. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	232

Revista VIVIENDA, marzo de 2017 2017: El año de las energías renovables. Por el Ing. Civil Roberto Policichio	234
Revista VIVIENDA, abril de 2017 La calidad, bien entendida, empieza por el planeamiento. Por el Ing. Civil Pablo Diéguez	236
Revista VIVIENDA, mayo de 2017 Los desafíos de una ingeniería civil más sostenible. Por el Ing. Civil Eduardo Cotto	237
Revista VIVIENDA, junio de 2017 Ciencia y arte de la mano. Por el Ing. Civil Horacio C. Reggini	239
Revista VIVIENDA, julio de 2017 Un nuevo paradigma. Por el Abogado e Ing. Industrial Santiago E. Gallo Llorente	241
Revista VIVIENDA, agosto de 2017 Más ingeniería civil. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	243
Revista VIVIENDA, septiembre de 2017 También estructuras, pero estructuras de fundación . Por el Ing. Civil Eduardo Nuñez	245
Revista VIVIENDA, octubre de 2017 Energías Renovables y Eficiencia Energética. Por el Ing. Civil Roberto Policichio	247
Revista VIVIENDA, noviembre de 2017 Revolución industrial en la construcción. Por el Ing. Civil Alberto Sáez	249
Revista VIVIENDA, diciembre de 2017 “Prevención de hechos de corrupción”. 5° Jornada sobre Ética y Lucha Anticorrupción en el CPIC. Por el Ing. Civil Roberto Policichio	251
Revista VIVIENDA, enero de 2018 La prevención de hechos de corrupción. Por los Ing. Civiles Carlos Augusto Vallet y Claudio Arfeli . . .	254
Revista VIVIENDA, febrero de 2018 Aprendizaje continuo. Por el Abogado e Ing. Santiago Gallo Llorente	255
Revista VIVIENDA, marzo de 2018 Investigación científica de incendios y explosiones. Por el Ing. Mecánico Aníbal O. García	257
Revista VIVIENDA, abril de 2018 Desarrollo de las energías alternativas. Por el Ing. Civil Roberto Policichio	259

Revista VIVIENDA, mayo de 2018	
Los puentes transbordadores y un homenaje. Por el Ing. Civil Horacio C. Reggini	261
Revista VIVIENDA, junio de 2018	
Calidad: El negocio de mejorar. Por el Ing. Industrial Damián Caci	263
Revista VIVIENDA, julio de 2018	
Fases del ciclo de vida de un Hormigón Sostenible. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	266
Revista VIVIENDA, agosto de 2018	
La ingeniería civil: Conocimiento e ingenio. Por el Ing. Civil Aarón Warszawski	268
Revista VIVIENDA, septiembre de 2018	
Seminario CPIC 2018 "Eficiencia Energética". Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	271
Revista VIVIENDA, octubre de 2018	
SER PROFESIONAL. Por el Ing. Civil Luis Perri	273
Revista VIVIENDA, noviembre de 2018	
6° Jornada sobre Ética y Lucha Anticorrupción.	
Por la Ing. Civil Patricia Lucia Anzil	275
Revista VIVIENDA, diciembre de 2018	
Una colección de 10 libros sobre los grandes desafíos de la ingeniería civil.	
Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz	278
Revista VIVIENDA, enero de 2019	
El CPIC y la lucha contra la corrupción en la industria de la construcción.	
Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	281
Revista VIVIENDA, febrero de 2019	
El futuro del automóvil. En la infraestructura de la Ciudad de Buenos Aires	
Por el Ing. Civil Roberto Policichio	282
Revista VIVIENDA, marzo de 2019	
La obra pública. Por el Ing. Alfredo Severi y el Ing. Pablo Chelmicki	284
Revista VIVIENDA, abril de 2019	
Puesta en valor y rehabilitación del Transbordador Nicolás Avellaneda.	
Por el Ing. Civil Adolfo Guitelman	287

Revista VIVIENDA, mayo de 2019 La Ingeniería como disciplina social. Por el Lic. en Economía, Obras y Proyectos de Infraestructura Fernando J. Fazzolari y el Ing. Civil Ángel S. Ferrigno	289
Revista VIVIENDA, junio de 2019 El ingeniero y el mundo del trabajo. Por Nora Susana Pflüger, María Cristina Cordero, José Antonio Rapallini, Samuel Eduardo Lozada Villena y Miguel Ángel Staiano	292
Revista VIVIENDA, julio de 2019 Expectativas en el almacenamiento de electricidad. Por el Ing. Mecánico Sabino Mastrángelo	294
Revista VIVIENDA, agosto de 2019 La Ingeniería Urbana debe incluir a la economía, la sociología y el desarrollo sustentable. Por el Ing. Civil Alejandro Sarubbi	297
Revista VIVIENDA, septiembre de 2019 Industria Argentina de la Ingeniería Civil. Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli	299
Revista VIVIENDA, octubre de 2019 Argentina como país justo y desarrollado en 2030 Por Eugenio Díaz-Bonilla	301
Revista VIVIENDA, noviembre de 2019 Paseo del Bajo: Algo de historia. Primera parte. Por el Ing. Civil Eduardo Julio Solari	304
Revista VIVIENDA, diciembre de 2019 Paseo del Bajo: Algo de historia. Segunda parte. Por el Ing. Civil Eduardo Julio Solari	307
Revista VIVIENDA, enero de 2020 Seminario “Sistema Riachuelo”. Por el Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro	311
Revista VIVIENDA, febrero de 2020 Etiquetado de Viviendas. Por el Ing. Civil Pablo Dieguez	313
Revista VIVIENDA, marzo de 2020 CPIC Digital. Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz y el Ing. Civil Alberto Sáez	316
Revista VIVIENDA, abril de 2020. Uso eficiente y racional de la energía en las obras Fuente: Acondicionamiento Térmico de Edificios	319
Revista VIVIENDA, mayo de 2020 La dinámica de las obras simples. Por la Dra. María Cristina Perretta y el Arq. Carlos Marchetto	321



Notas de los años
2007-2008

Revista VIVIENDA, diciembre de 2007

Edificio Seguro

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del autor:
El Ingeniero Civil
Enrique Sgrelli se
desempeñaba entonces
como Prosecretario
del CPIC

La problemática de la seguridad de las personas residentes en un edificio es compleja y no está al alcance de ser abordada por las normas vigentes. La cultura ciudadana supone que el edificio que se habita forma parte de un entorno de tranquilidad y bienestar que solo es alterado por terceros y nunca por el propio edificio. La Ciudad de Buenos Aires tiene el infortunio de poseer la tragedia devastadora de Cromagnon en su historial. No obstante, un número similar de víctimas se contabiliza cada año que pasa en la suma de pequeñas tragedias ocurridas a consecuencia de la inseguridad edilicia. La industria de la construcción y todos sus actores saben que tanto aquella como estas otras eran evitables.

Sin embargo, siguen ocurriendo sin solución de continuidad y en relación directa a la vejez y cantidad de edificios, siempre crecientes.

UN NUEVO CÓDIGO DE EDIFICACIÓN Y UNA OPORTUNIDAD NO DESAPROVECHADA

Por fuera del tratamiento normativo que dan los países desarrollados a los edificios, separando los que deben construirse (códigos de edificación) de los ya construidos (códigos de mantenimiento y obras de ampliación o modificación), el proyecto de Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires regula ambos estadios.

Edificio Seguro es un criterio que se ha incluido en el proyecto, basado en un concepto simple y categórico. Los edificios existentes deben tener un grado de seguridad equivalente al de los edificios nuevos construidos según el Código de Edificación.

Un código de edificación es el concentrador del estado del arte de las construcciones y progresa con idéntica dinámica a la del conocimiento. El de la Ciudad de Buenos Aires, nacido en los '40, se considera obsoleto en términos de seguridad edilicia.

La multiplicidad de cambio en los usos y el crecimiento exponencial de la tecnología impactan directamente sobre los edificios demandando conocimiento

para realizar las intervenciones constructivas y disposición para brindar al producto final, siempre cambiante, un mantenimiento adecuado.

ENFOQUE HOLÍSTICO

La seguridad de un edificio comprende la totalidad de sus partes y en el caso de propiedad horizontal no distingue entre partes propias y comunes. Incluso el medio ambiente se vincula a la seguridad del edificio. Así como una persona no puede ser sana teniendo alguna de sus partes enfermas ni aspirar a serlo en medio de un ambiente insalubre el edificio es enfocado integralmente junto al medio en el que se erige.

ENLACES REGIONALES

Poner en condición de seguro un edificio conlleva una serie de actividades propias del lugar. No obstante, nuestro lugar es la Argentina y realidades diversas se unifican cuando el objetivo es la seguridad.

Procedimientos de análisis unificados posibilitan la integración a través del intercambio de conocimientos, servicios y mercancías generando una escala creciente que deriva en menores costos, empleo de materiales y procedimientos normalizados, disminución de la agresión ambiental, aprovechamiento de los recursos y por ende avanzar hacia el desarrollo sustentable.

PROFESIONALES

Variados son los desafíos que deberán afrontar los profesionales y las empresas vinculadas a las construcciones. Más temprano que tarde los edificios serán apreciados por sus condiciones de seguridad, protección ambiental y bajo costo de mantenimiento. Todas ellas hacen al confort pese a que el confort pueda lograrse sin ellas y está en los profesionales transitar el camino que hoy día siguen quienes marcan el rumbo del conocimiento.

FORO EDIFICIO SEGURO

El CPIC organizó durante los meses marzo a noviembre de 2007 el Foro Edificio Seguro en el que estuvieron trabajando universidades, empresas, consejos, asociaciones profesionales y redactores del proyecto de Código de Edificación en el desarrollo de protocolos de certificación de seguridad de los edificios.

El resultado de la labor desarrollada se encuentra en etapa de corrección para que, una vez consolidado, sea puesto a disposición de la etapa parlamentaria de aprobación.

Agua: El oro del futuro

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ingeniero Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como Consejero y Coordinador de la Comisión de Medio Ambiente del CPIC

Hace poco tiempo trascendieron informaciones que aseguraban que nuestras Fuerzas Armadas han adoptado como hipótesis de conflicto y tendrán como principal objetivo la custodia de los recursos naturales: de todos, los más importantes son los reservorios de agua dulce. Por dicha razón, estarían diseñando una estrategia conjunta con los Estados Mayores de Brasil, Uruguay y Paraguay, para preservar el denominado "Acuífero Guaraní".

La Mesopotamia argentina, junto con el sureste brasileño y los ríos y esteros paraguayos y uruguayos, poseen una de las reservas de agua dulce más grandes del mundo: el mapa de los reservorios de agua disponible, muestra que en esta zona de América Latina está el 28,3% del total del agua del mundo, siendo la mayor en el globo.

Sólo el 2,53% del total de agua existente en el planeta es dulce: el resto es salado. Por otra parte, aproximadamente las dos terceras partes del agua dulce están inmovilizadas, en forma de glaciares y de nieves eternas (perpetuas).

Además, los recursos de agua dulce se ven reducidos por la contaminación: cerca de dos millones de toneladas de desechos son arrojados diariamente en aguas receptoras, incluyendo residuos industriales y químicos, vertidos humanos y desechos agrícolas, fertilizantes, pesticidas y residuos.

Entre sus consecuencias, la contaminación de las aguas produce la propagación de enfermedades infecciosas y el deterioro de los ecosistemas: sólo padecimientos como la diarrea, cobran más de dos millones de vidas por año, principalmente infantiles.

La degradación de los ecosistemas de agua dulce se debe a la deforestación, quema de bosques y desastres naturales.

Las poblaciones más pobres resultan las más afectadas, con un 50% de la población de los países en desarrollo expuesta a fuentes de agua contaminada: la mayor parte de los que sufren esas limitaciones se encuentran en los países subdesarrollados, donde mujeres y niños deben recorrer kilómetros en búsqueda del vital líquido.

Siete mil millones de personas padecerán escasez de agua en 2050 debido a los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, según el último informe de Naciones Unidas publicado en el Foro Mundial del Agua (16 y el 23 de marzo del 2006). El origen de la crisis no hay que rastrearlo en la propia naturaleza, sino en la gestión de los recursos hídricos, esencialmente causada por la utilización de métodos inadecuados.

En la actualidad hay mil seiscientos millones de personas en el mundo que carecen de agua potable y su disponibilidad, por muchos factores climáticos, por contaminación y degradación, ha decrecido en un 35% desde 1970.

Mientras tanto, en las regiones urbanas el crecimiento demográfico y el desarrollo económico generan una demanda que sobrepasa las capacidades de las redes de aprovisionamiento. Se estima que, con el aumento sistemático de su consumo por la agricultura y la industria, un número creciente de países enfrentarán graves penurias de agua. En un planeta en el que el agua disponible se ha convertido en un capital estratégico, la competencia feroz por su posesión puede ser una fuente de conflictos y de guerras en un futuro no muy lejano.

DERROCHE, EL ENEMIGO

Es relevante la escasa conciencia colectiva sobre la importancia del cuidado del agua potable. Por ello, las políticas de preservación del agua escasa deben encarar la lucha contra el derroche -en el uso urbano o en el riego agrícola-, contra la contaminación y la recuperación de las aguas servidas, entre otros aspectos.

Las medidas para el uso racional del agua potable en los centros urbanos deben incluir una concientización de los ciudadanos y la instalación de medidores. En el campo el problema es mayor: cerca del 80% del agua dulce se usa en las explotaciones agrícolas.

Por ejemplo, en la campaña francesa, en menos de 50 años se construyeron embalses, entubaron e impermeabilizaron el 95% de los canales distribuidores, llegando con agua a presión a la puerta de cada finca: en la actualidad, el 94% de los agricultores de esos territorios riega por goteo, por aspersión u otros sistemas, pagando lo que usan.

Israel, un país casi desértico, convirtió la arena en un vergel, cuidando el agua: cada gota es oro. Al momento de pagar se siente la conveniencia de no despilfarrarla: ya nadie riega por inundación.

En nuestro país, muy pocas explotaciones agrícolas tienen sistemas de riego por goteo, aspersión u otras tecnologías modernas: la mayor parte sigue regando por inundación.

La falta de planificación oficial por parte de los organismos del Estado, hace que el futuro de agua escasa no aparezca ni en la conciencia colectiva ni en las discusiones electorales. Aparece sí, priorizado, en las previsiones de los grandes grupos o de las corporaciones con proyectos de poder.

Revista VIVIENDA, febrero de 2008

Pequeños aprovechamientos hidroeléctricos en Argentina

Impulsoras del desarrollo económico y calidad de vida

Por el Ing. Civil Carlos I. Avogadro

Perfil del autor:
El Ingeniero Civil Carlos I. Avogadro se desempeñaba entonces como Consultor y Consejero Titular del CPIC

La preservación del medio ambiente es un tema de fundamental importancia a nivel mundial por sus implicancias presentes y futuras para el planeta. El desarrollo económico sin afectar al medio ambiente constituye uno de los grandes desafíos que tiene la humanidad. Conjugando ambas premisas, el empleo de las energías renovables de bajo impacto ambiental para la generación eléctrica, constituye una solución adecuada para tal fin. En la Argentina, el empleo de energías renovables en pequeña escala especialmente las centrales hidroeléctricas multipropósito presentan un importante mercado potencial, dado el extenso territorio, las condiciones geográficas y la heterogénea distribución de la población.

CONFIGURACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Las áreas de concesión de los mercados provinciales se dividieron por sus características y naturaleza en dos tipos bien diferenciados: concentrado y disperso. El emplazamiento Concentrado corresponde a las áreas que tradicionalmente han contado con suministro eléctrico por redes interconectadas al sistema nacional y/o provincial de distribución y a los sistemas aislados de generación de mediana envergadura con redes locales. Funciona con las reglas usuales de mercado. El Disperso, corresponde a los sistemas aislados pequeños o zonas que no contaban

con el servicio eléctrico. Para ser viable su operación privada requiere subsidios. Es en este tipo de mercado eléctrico que se encuentra la mayor posibilidad de desarrollo para la instalación de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos, especialmente para los de reducida potencia.

La Secretaría de Energía de la Nación considera actualmente Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (P.A.H.) hasta una potencia instalada de 30 MW. Comprende servicio público y autoproducción en sistemas eléctricamente aislados o interconectados.

Las centrales correspondientes al servicio público originariamente abastecían eléctricamente a su zona de influencia, posteriormente al irse ampliando el sistema de transmisión interconectando localidades, se incorporaron las pequeñas centrales hidroeléctricas que resultaban económicamente rentables para la época.

Las centrales de autoproducción fueron construidas por empresas privadas o particulares para un fin determinado generalmente en sistemas eléctricamente aislados Ej. Establecimientos de campo, hoteleros, pequeñas industrias. En general el excedente de generación se suministraba al servicio público.

La construcción de P.A.H. en localidades eléctricamente aisladas significó favorables expectativas socio-económicas que se fueron consolidando con el transcurso del tiempo. Las obras en algunos casos no se limitaban a la generación eléctrica solamente, sino que comprendían el abastecimiento de agua potable y actividades complementarias como cría de peces, riego, etc. Ese primer impulso significó una sustancial mejora en la calidad de vida e incentivos para una mayor inserción en la sociedad regional.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS EN ARGENTINA

Los P.A.H. comenzaron a construirse en el país a fines del siglo XIX, teniendo su mayor desarrollo en las décadas de 1930 al 50. Posteriormente la instalación de grupos diesel resultaba más conveniente por el bajo costo del petróleo y la reducida inversión inicial.

Después del año 1973 con la crisis internacional del petróleo, se comenzó a rever esta situación, optando por centrales hidráulicas, pero motivos económicos y de política de las empresas eléctricas del estado (nacional o provincial) y posteriormente con el concesionamiento de las empresas, determinaron que se construyeran pocas obras tanto hidráulicas como térmicas para abastecer a pequeñas localidades eléctricamente aisladas.

Las Provincias de Neuquén y Misiones comenzaron en la década de 1980 con planes de construcción de P.A.H. para fomentar a pequeñas comunidades. En general, se trató de realizar las obras con la máxima participación de materiales y

mano de obra del lugar. En algunos casos se instalaron turbinas reacondicionadas obtenidas de centrales fuera de servicio, lo que redujo costos facilitando el objetivo propuesto.

PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS EN SERVICIO

Actualmente el servicio público comprende 33 P.A.H. de diversas potencias y características ubicados en diferentes provincias del territorio nacional. A efectos de citar un ejemplo se menciona el aprovechamiento hidroeléctrico de embalse ubicado en la provincia de Córdoba, cuya construcción data del año 1936 con una potencia instalada de 10.800 kW y energía media anual de 57.080 MWh. Anexa a dicha central se encuentra una estación de piscicultura. En la actualidad se encuentran 40 P.A.H. fuera de servicio correspondiente al Servicio Público. Las causas son diversas especialmente las económicas, al interconectarse las localidades y resultar más económico el abastecimiento eléctrico a través de líneas de transmisión. También vale remarcar que existen 180 proyectos identificados de diferente magnitud, ubicación geográfica y avance en el nivel de estudios. Existen obras hidráulicas construidas a las cuales se les puede incorporar equipamiento electromecánico para generación eléctrica demandando reducido plazo de obra y baja inversión.

CONCLUSIONES

Al considerar los beneficios del empleo de las energías renovables "limpias" de bajo impacto ambiental para la generación de energía eléctrica, y en particular dentro del contexto de la República Argentina, se pueden destacar los siguientes aspectos: Gran variedad de condiciones naturales adecuadas para el empleo de energías renovables (eólica, solar, hídrica).

En ciertas zonas cabe la posibilidad de aprovechamientos combinados;

- actual contexto internacional con altos precios de combustibles y perspectivas de continuar aumentando;
- situación energética de la Argentina con restricciones al abastecimiento;
- revertir la tendencia humana migratoria interna, ofreciendo mejores condiciones de vida para pequeñas poblaciones, a efectos de lograr un desarrollo más homogéneo económico-social;
- contribuir a preservar el planeta, incentivando el empleo de energías limpias para la generación eléctrica, mediante una adecuada financiación que incluya la totalidad de la obra; entre muchas otras.

Sistema de Registro y Certificación del Acervo Técnico Profesional

**Por el Ing. Civil
Norberto Walter Pazos**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Norberto Walter Pazos se desempeñaba entonces como Presidente del CPIC.

El sistema de Registro y Certificación del Acervo procura establecer una certificación que determine con fidelidad cuál o cuáles fueron las tareas asumidas por el profesional en cada actuación, como una herramienta eficaz de constatación de la experiencia de los profesionales. Esta certificación, que es de uso corriente en muchos países, constituye un agregado de valor a los antecedentes de la profesión y es uno de los requisitos solicitados tanto por los organismos financieros como en toda negociación relativa al intercambio regional o internacional de servicios profesionales.

En términos generales el Acervo define responsabilidades y garantiza la veracidad de los antecedentes técnicos de los profesionales. Cuando la Certificación de Acervo sea considerada en la contratación de servicios técnicos o en la locación de obra en el ámbito público como requisito necesario para la evaluación de antecedentes, los servicios profesionales serán revalorizados como un factor determinante de la cadena de valor de la industria de la construcción.

Por otra parte, cabe mencionar que la vigencia de esta herramienta puede facilitar el alineamiento del ejercicio profesional a las pautas internacionales de registro y protección que en forma creciente son demandadas en los acuerdos internacionales de financiamiento de proyectos e integración regional los que necesariamente involucran a la Nación en su conjunto, alcanzando a todas las jurisdicciones. En términos particulares, la puesta en vigencia del sistema ofrece ventajas tanto para los profesionales como para sus Consejos y Colegios profesionales. Para los Profesionales, el sistema de Registro y Certificación de Acervo ofrece las siguientes ventajas:

- El sistema permitirá la integración de una Base de Datos de las profesiones que constituye a nivel nacional un elemento de inestimable valor para el intercambio de información específica y de planificación estratégica.
- Brinda la posibilidad de que su actividad sea certificada por las entidades oficialmente encargadas del control del ejercicio de la profesión.

- Permite contar con documentación fehaciente que respalda los contenidos del Currículum Profesional.
- Permite resguardar a la actividad profesional en los aspectos de autoría y de responsabilidades efectivamente ejercidas en las distintas obras o prestaciones.
- Hace transparente y documenta la relación contractual en términos laborales entre profesionales intervinientes en una misma obra y/o servicio.

Para los Consejos y/o Colegios Profesionales, el Registro y Certificación del Acervo constituye un importante instrumento de fiscalización del ejercicio profesional, destacándose las siguientes ventajas:

- Se podrán otorgar certificaciones con los antecedentes laborales actualizados en las distintas obras o trabajos en el que han participado los profesionales. Estos certificados expedidos a pedido de los propios interesados, de Reparticiones Públicas y/o de potenciales comitentes, certifican la experiencia de los matriculados y constituyen una nueva faceta del control del ejercicio profesional, así como un nuevo servicio a los profesionales que habitualmente reclaman a sus Entidades prestaciones adicionales a las existentes.
- Al difundirse la modalidad de acompañar los procesos de selección y contratación de profesionales el sector público y privado considerando los Certificados de Acervo por la validez y garantía que ofrecen, los mismos profesionales encontrarán la conveniencia de acreditar antecedentes y efectuarán las presentaciones en las entidades que llevan los Registros, lo cual facilitará el funcionamiento del sistema y generan ingresos adicionales.
- La incorporación de datos en las planillas de Registro del Acervo Profesional brindará un importante bagaje de información que podrá ser administrada y procesada como información estadística de interés para la orientación tanto del ejercicio profesional como para Comitentes, para la industria de la construcción y para inversores y contribuirá a la definición de orientaciones estratégicas para la formación profesional.

Vale recordar que con motivo de los requerimientos que surgen de las reuniones de trabajo de la Comisión de Integración de la Agrimensura, Agronomía, Arquitectura, Geología e Ingeniería para el MERCOSUR (CIAM), así como del interés en mejorar permanentemente las condiciones del ejercicio profesional, la Federación Argentina de Entidades de Arquitectos FADEA y la Federación Argentina de la Ingeniería Civil FADIC, conformaron una Comisión para desarrollar un sistema de Certificación del Acervo, invitando a participar de la misma a los Consejos Profesionales de Arquitectura y Urbanismo CPAU y de Ingeniería Civil CPIC.

En busca de la racionalidad y de la planificación estratégica

**Por el Ing. Civil
Jorge Kornitz**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Jorge Kornitz se desempeñaba entonces como Presidente Honorario del CPIC.

No por casualidad estas líneas llevan igual título que el artículo publicado en el suplemento Enfoques del diario LA NACION del día 25 de mayo del año 2003, día de la asunción del presidente Néstor Kirchner.

Y no es casualidad, porque muchos de los conceptos allí vertidos, lamentablemente siguen teniendo actualidad hoy y no se vislumbran soluciones a corto ni a mediano plazo. En esa oportunidad se expresaba que: “EL ESTADO TIENE FUNCIONES INDELEGABLES”.

La creciente politización y ausencia de profesionalización de los cargos técnicos y la burocratización de los organismos públicos tuvo como consecuencia una anarquía en la priorización de las inversiones, asignación de recursos a obras prescindibles y el retaceo de fondos a otras obras no tan rentables políticamente pero sí imprescindibles para futuros desarrollos.

Es conocido que es más rentable políticamente inaugurar un complejo edilicio que ampliar una red de servicios que queda bajo tierra, pero también es cierto que de no ejecutarse con criterio la construcción de viviendas se puede hacer colapsar la red existente de infraestructura.

Los ingenieros somos profesionales formados en la racionalidad, aún en una racionalidad a veces excesivamente cartesiana. Estamos acostumbrados a planificar, proyectar y ejecutar, es decir a interpretar necesidades, imaginar soluciones para dar respuesta a las mismas, fijar objetivos, pergeñar una obra inexistente que cumpla los requerimientos anteriores, evaluar la factibilidad de ejecutarla, tomar las medidas para su realización y las medidas correctivas durante la marcha, y una vez concretadas... a elaborar un nuevo proyecto. La ausencia de políticas de Estado y de un proyecto Nacional claro colisiona contra nuestra formación.

En otros países los planes de obras públicas son políticas de Estado y no de Gobierno. Es necesario empezar a mirar un poco más allá de la coyuntura. Una política de desarrollo industrial no resulta sustentable sin un plan razonable

de infraestructura que la posibilite. Como ejemplo se puede plantear el tema energético. En nuestro país se han evitado los cortes energéticos no por aumento de la capacidad de generación sino por la disminución del consumo a causa del cierre de industrias, las que de reactivarse requerirán un incremento en la potencia disponible. La crisis energética que obliga a la disminución del ritmo industrial y el colapso de la infraestructura de la ciudad de Buenos Aires es una muestra que no fuimos escuchados.

IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN

En la República Argentina son necesarias obras de energía, transporte, obras hidráulicas, puertos, obras viales, viviendas, vale decir, en cuanto a infraestructura se refiere, está todo por hacer. No cabe duda de que oportunamente se obtendrán recursos para su ejecución y resulta imperioso priorizar las mismas en función de los escasos recursos disponibles.

La concepción y el proyecto de la obra pública es una actividad que requiere no sólo de una alta capacitación técnica, sino de la capacidad de prever las necesidades de la sociedad veinte o treinta años después de proyectadas.

El análisis de factibilidad, proyecto y compatibilización lleva tiempo y requiere una inversión muy inferior al costo de la obra en sí, permitiendo economía y racionalidad en la asignación de fondos". En esa oportunidad se proponía:

- Planteo de un proyecto claro de país y evaluación de necesidades de acuerdo al mismo en las diferentes áreas: energía, transporte, construcciones, obras hidráulicas, puertos, ferrocarriles y toda obra de infraestructura en general.
- Jerarquización de la opinión técnica con la incorporación de prestigiosos profesionales y la recreación de los planteles especializados, propendiendo a la profesionalización de los mismos.
- Formación de un cuerpo técnico que recopile proyectos existentes, analice y plantee la necesidad de nuevos emprendimientos.
- Priorización de los proyectos teniendo en cuenta razones técnicas, necesidades regionales, necesidades políticas y geopolíticas, que permita una asignación racional de los recursos.
- Formulación de los pliegos licitatorios que permitan viabilizar los mismos en el menor tiempo posible.
- Efectuar los análisis de factibilidad técnico-económica que posibiliten la gestión de los recursos correspondientes.

La inversión necesaria para llevar adelante esta propuesta redundará en que el desarrollo del país gane no sólo en la economía de las obras al hacer transparentes los llamados a licitación teniendo definido el proyecto a ejecutar, sino también, en la racionalidad de sus inversiones y en la proyección de un crecimiento sustentable del país”. Se reitera la necesidad de establecer “un diálogo profundo, sensato y creativo con las entidades profesionales tendiente a consensuar Políticas de Estado en cuanto a las necesidades de las distintas áreas imprescindibles para el desarrollo del país. Creemos firmemente que la Ingeniería Civil tiene para aportar creatividad, capacidad técnica y racionalidad en las decisiones y que esas razones merecen ser escuchadas”.

“Confiamos en que así será y que podremos participar, aportando lo mejor de nuestros conocimientos para beneficio de toda la sociedad. Esperamos que así sea y tener la satisfacción de colaborar desde nuestro lugar a la construcción del país que todos soñamos y que sin dudas merecemos.”

Revista VIVIENDA, mayo de 2008

Energía Solar Térmica y Fotovoltaica

Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz y el Arq. José Martín Ramos

Perfil de los autores:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC. El Arq. José Martín Ramos desarrolló tareas como Profesor Adjunto de Construcciones en la Facultad de Ingeniería (UBA) y Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UBA).

La crisis del petróleo ocurrida en el año 1973, constituyó el detonante que permitió vislumbrar el sustento del sistema económico y productivo imperante: voracidad energética y contaminación ambiental. A partir de entonces, se modificó notablemente el panorama energético mundial, generándose una profunda conciencia respecto del agotamiento a corto plazo de las fuentes y/o reservas de petróleo, conjuntamente con el aumento progresivo de sus costos y la necesidad de emplear nuevas fuentes energéticas alternativas renovables, en función de garantizar una mayor protección del medio ambiente.

Desglosaremos, en un sucinto análisis, dos de las posibles fuentes energéticas alternativas de las cuales disponemos, entendiendo que por el momento no suplantarán a las energías tradicionales, pero reducirán su dependencia en momentos en que nuestro país transita una merma en la provisión y un notable aumento del consumo. El origen de dichas fuentes, es la Energía Solar, que a la par de ser renovable y no contaminante,

constituye, el verdadero reaseguro energético que podremos utilizar, sin riesgo de agotamiento ni contaminación.

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Dicha energía tiene su origen en el proceso de fusión termonuclear, que se produce en el interior del sol, a altísimas temperaturas y utilizando hidrógeno como combustible principal. Siendo, la radiación de esa tremenda fuente energética, que llega a través de ondas electromagnéticas, la que captaremos con superficies "ad-hoc", para convertirla en energía térmica, la cual, por procesos termodinámicos, transformaremos en agua caliente sanitaria, para calefacción y/o refrigeración. En cuanto a la absorción de la radiación captada por dicha superficie (plana, cóncava, parabólica, etc.), dependerá, en su rendimiento, de varios parámetros: latitud del lugar; día del año y hora del día; inclinación de dicha superficie; estado climático imperante; etc. Actualmente, ya nos proveemos, casi competitivamente, de agua caliente sanitaria solar, y a corto plazo de calefacción solar; quedando para un futuro no lejano, la refrigeración, que a no dudarlo, será el gran despegue de esta tecnología, dado que coincidiría su uso, con la mayor carga térmica solar disponible.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

La radiación electromagnética solar visible, se compone de una enorme cantidad de entes físicos, llamados cuantos de luz (fotones), portadores de una importante carga energética, que al atravesar la superficie de materiales con determinadas características, como son los semiconductores, interactúan con sus electrones, generando dos tipos de efectos: el Fotoeléctrico externo y el Fotovoltaico. O sea, la radiación al impactar sobre el cuerpo colector, constituido por dichos materiales, produce un desprendimiento y/o corriente de electrones, originando así, un circuito eléctrico normal. En la actualidad los semiconductores más utilizados, son los constituidos por silicio, sea ya, en su forma monocristalina o amorfa, y los de arseniuro de galio. Las Células Fotovoltaicas constituyen el cuerpo receptor de la energía solar, permaneciendo constituidas por dos tipos de semiconductores: el Tipo N y el Tipo P. A los primeros, con el agregado de ciertas impurezas, se lo fuerza a tener un exceso de electrones, y a los segundos, con otro tipo de impurezas, un defecto de ello, es decir, un exceso de "huecos".

Dicho proceso llamado "dopar" los semiconductores, se efectúa con el agregado de boro y fósforo.

Ahora bien, al ponerse en contacto ambos tipos, se produce una interfase, la llamada Unión P-N, que posee, entre otras características especiales, la de generar un campo eléctrico, de aproximadamente 0.2 voltios, que es el que moviliza los pares electrón - hueco, creado por el efecto fotovoltaico. Luego, son estos pares que recogidos por un conductor, suministran la corriente eléctrica para los usos domésticos habituales.

De momento, la aplicación y uso de la Energía Fotovoltaica más difundida es la de iluminación y provisión de electricidad en zonas alejadas del abastecimiento comercial de este fluido, donde sí, es competitiva, por ser la única posibilidad existente. Aún, no podemos decir lo mismo de las zonas urbanas, pero a no dudarlo, una profundización de las actuales crisis energéticas puede revertir dicha situación.

Revista VIVIENDA, junio de 2008

Señales esperanzadoras para las presas

Por el Ing. Ernesto Ortega

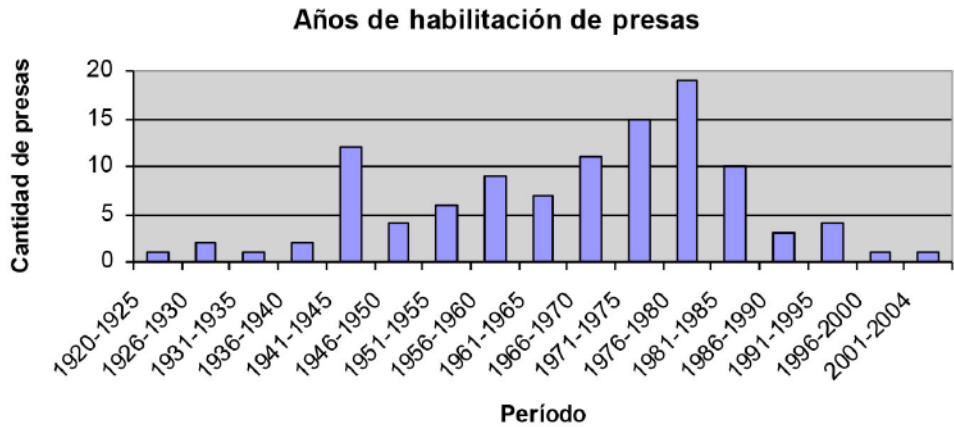
Perfil del autor: El Ing. Ernesto Ortega se desempeñaba entonces como presidente del Comité Argentino de Presas.

Durante más de 5.000 años las presas han demostrado acabadamente su aptitud como reguladoras de los recursos hídricos. Civilizaciones enteras han basado su crecimiento y apogeo en su capacidad para almacenar y desviar cursos de agua y, en muchos casos, su desaparición se explica por la destrucción de las obras hidráulicas. Desde fines del siglo XIX, las presas han agregado a las mencionadas virtudes, la posibilidad de generar electricidad, al punto que muchos países basan sus sistemas eléctricos en esta fuente.

¿Cómo ha aprovechado la Argentina los beneficios de las presas para mejorar el uso de sus recursos hídricos y, hacia dónde se dirige en esta materia? Para hablar del desarrollo de obras de infraestructura tan importantes como las presas y sus obras complementarias, resulta conveniente detenerse un poco en su historia y el contexto en el que se desenvuelve la actividad.

Intentar explicar la actual situación de la ingeniería de presas en la Argentina y proyectar su desarrollo a mediano plazo, no es fácil. En principio hay que reconocer que en el pasado reciente ha existido un salto al vacío, que produjo la discontinuidad de políticas de estado que asignaban al agua y la energía la importancia estratégica marcada en el primer párrafo. Esa visión miope, da la espalda tanto a la evidencia histórica como a las fundadas predicciones que indican que este milenio estará signado por las luchas por el agua y la energía. Durante más de un siglo la Argentina fue pensada como un paraíso verde, de clima moderado, con recursos hídricos, en cantidad y distribución, suficientes para

asegurar la calidad de vida de sus habitantes. Esa percepción era conteste con la realidad territorial y demográfica de fines del siglo XIX. Desde entonces, la incorporación real de los nuevos territorios, inmensos, despoblados y desérticos, fue lenta y penosa. Lograr su consideración en las políticas nacionales llevó más de medio siglo. Ese proceso de inclusión del interior del país que aún no ha terminado, requirió la realización de grandes obras de infraestructura, en particular en la segunda mitad del siglo XX.



De ese período, fundamentalmente entre 1940 y 1990, data la construcción de las grandes obras hidráulicas que hoy disponemos, en gran parte ejecutadas por las empresas Agua y Energía Eléctrica S.E. e Hidronor S.A. Ellas representan el 88 % de las grandes presas (según la definición de ICOLD) existentes en el país e incluyen el 90 % de las que tienen más de 60 m de altura.

Gracias a esa impronta, el país pudo incorporar importantes regiones a la producción, generando oasis de vida, de asentamiento humano y de infraestructura. La década de 1990 marcó la decadencia de la ingeniería de presas en el país. Se “liquidaron” sumariamente los organismos del estado capaces de diseñar políticas y ponerlas en práctica. Ante la falta de obras, las consultoras y profesionales independientes derivaron sus esfuerzos técnicos hacia otro tipo de emprendimientos. En general, igual actitud adoptaron las empresas constructoras y proveedores de equipamiento. La mano de obra altamente especializada migró o cambió de oficio. Todos los actores han dejado un hueco generacional, cuya recomposición no será inmediata, creando un peligroso estado de dependencia externa y representando un desafío mucho mayor que la propia decisión de iniciar el largo camino de la recuperación.

Los aspectos financieros complican la realización de estas grandes obras. Los créditos “fáciles” de la década de 1970 no están más o se dirigen a inversiones con menor riesgo. Si no se incluyen en el análisis económico aspectos estratégicos, sociales, ambientales y largos períodos de amortización, la consideración lisa y llana de la relación costo / beneficio hace aparecer como inconveniente la construcción de presas con fines de generación eléctrica. Claro que muchas de estas comparaciones parecen no considerar el alto costo alcanzado por los combustibles fósiles que casi quintuplicó su valor en los últimos cinco años, su

oferta relativamente menor debido a los conflictos bélicos y la falta de inversión en destilerías, y su indiscutible afectación al medio.

Alguien, aún podría preguntarse ¿por qué es tan importante para la Argentina la construcción y operación de grandes obras hidráulicas?

La incorporación de las presas es parte importante del desarrollo sostenido que necesita el país. Aun cuando el horizonte de reactivación se vea borroso y todavía lejano, esta visión parece ser sustentada en diversas señales. En los últimos meses se han iniciado procesos destinados a lanzar nuevas obras.

Afianzar este camino requiere la planificación oficial, que impulse un plan a largo plazo y cree las condiciones para la inversión privada.

El sostenimiento de una ingeniería de presas propia, constituye un desafío estratégico que depende fundamentalmente de una fuerte apuesta a la actividad del sector.

Esperamos que las señales percibidas permitan alentar esperanzas de recuperación.

Revista VIVIENDA, julio de 2008

El rol del Desarrollador y Administrador de emprendimientos

**Por el Ing. Civil
José Pablo Chelmicki**

El proceso de desarrollo del negocio de la construcción en nuestro medio está en pleno cambio.

Perfil del autor:
El Ing. Civil José Pablo Chelmicki se desempeñaba entonces como Presidente de la

La génesis de los nuevos e importantes emprendimientos inmobiliarios hoy en día, es consecuencia de la demanda creciente de nuevos productos para vivienda, oficinas, centros comerciales, barrios cerrados, esparcimiento, etc.

Comisión Área Metropolitana del Centro Argentino de Ingenieros.

Los comitentes, en muchos casos, están conformados por grupos inversores que buscan la optimización económica y financiera, con resultados previsibles vinculados a los plazos y a

la calidad. Por lo tanto, es obvio, que el ciclo completo de su desarrollo no permite la improvisación.

Las propuestas son altamente competitivas entre sí, enfocadas a la demanda de un mercado, que, si bien es diferenciado, es cada vez más exigente. Exige excelentes e innovadores diseños que requieren el uso de nuevas tecnologías constructivas, amenidades y otros aspectos, incluso vinculados al uso y mantenimiento futuro durante la vida útil del emprendimiento.

Dentro de esta realidad un nuevo actor ha tomado fuerte impulso. Es el del Desarrollador y Administrador de emprendimientos cuyo rol y objetivos van mucho más allá de los tradicionales estudios de arquitectura e ingeniería, e incluso del Project Manager. En su rol el Desarrollador Administrador incorpora, además, el análisis del mercado, visualizar las mejores oportunidades, la búsqueda del inversor, sistemas de venta y financiamiento, etc.

Esta conjunción de objetivos y funciones, necesariamente requiere de un equipo interdisciplinario conformado por profesionales muy especializados en cada área y componente del negocio, con visión amplia e integradora.

En lo que atañe a la función de nuestras profesiones, su participación clave está ligada a las etapas del proyecto, la planificación acertada durante proceso de su construcción y dirección. Uno de los objetivos del Administrador es sin duda lograr bajar y acotar costos y plazos.

Sobre esta premisa, la construcción por contratos separados y la selección certera de aquellos suministros a cargo del Comitente, es casi una condición de principio. Sus acciones deben ir más allá de garantizar el cumplimiento de los objetivos trazados. Implica el análisis de los diferentes riesgos propios de la actividad, buscando los mecanismos para minimizar su incidencia. En tal sentido, un trabajo mancomunado entre las etapas de proyecto, licitación y realización es fundamental.

Con estos enfoques y objetivos, se han creado en nuestro ámbito importantes grupos desarrolladores exitosos, los que ya no centran su acción en las grandes ciudades. Son impulsores o catalizadores del desarrollo de zonas de gran potencial, generando nuevas oportunidades y crecimiento.

Si bien los emprendimientos de Puerto Madero pueden ser tomados como un icono resultante de este proceso, el Paseo de la Costa en la Ciudad de Neuquén desarrollado por los arquitectos Roberto Converti y Fabio De Marco de Oficina Urbana, con G&D Developers como uno de sus líderes inmobiliarios, es un claro ejemplo de la creación de nuevos polos en el interior del país.

También tenemos otros casos relevantes y exitosos en plena etapa de inicio como es el Downtown en Pilar, un mega emprendimiento con espacio para locales y

oficinas AAA, liderado por Galatia S.A., que ha sabido inteligentemente crear una propuesta en una zona donde el trabajar se una al placer de vivir.

En resumen y como cierre, podemos afirmar que el éxito de la participación de esta nueva figura del Administrador Desarrollador es función directa de su eficiencia en lograr que su aporte sea un valor agregado tangible para el Comitente (grupos de inversión) donde sus honorarios cubren con creces su participación.

Para el comprador destinatario final del producto, su presencia será reconocida y apreciada por la calidad del bien adquirido.



Nuevo Centro Residencial y Turístico en las riberas de los ríos Limay y Neuquén, Provincia de Neuquén

Cubierta total Programa principal: 40.000 m²

Libres públicas y estacionamiento: 15.000 m²



Downtown Pilar: - Panamericana Km 50

Superficie total: 37.000 m²

Oficinas AAA y locales comerciales: 22.000 m²

Cocheras, circulaciones y espacios libres: 15,000 m²



Downtown Pilar - Perspectiva frente.

Revista VIVIENDA, agosto de 2008

El planeamiento como objetivo estratégico

**Por el Ing. Civil Luis
Enrique José Perri**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Luis Enrique José Perri se desempeñaba entonces como vicepresidente del CPIC.

“Construir no significa poner un ladrillo arriba de otro”. Esta es una gran verdad que expresaba uno de mis grandes maestros Ingenieros. Porque construir constituye una actividad compleja y multifacética. Y como toda actividad debe respetarse y profesionalizarse en pos del bien común de la sociedad, que ulteriormente respetará a los profesionales que la desarrollen.

Dentro de esa serie de actividades, sin dudas el planeamiento constituye un punto fundamental para el análisis. En particular el planeamiento vinculado a nuestra actividad, puesto que el planeamiento, como concepto general, resulta ser anterior a la ingeniería, ya que el hombre lo aplicaba para ir a la guerra. El planeamiento nos lleva desde una idea inicial a concebir un proyecto, a empezar a desmembrar todas las tareas para que en tiempo y forma se puedan acoplar ordenadamente a los efectos

de constituir la materialización de la obra. En cuanto al planeamiento, merece destacarse que el mismo requiere de varios niveles de decisión, denominándose al primero Plan Maestro o master plan y, para luego ir descendiendo en nivel de detalle y para incluir posibilidades de rectificación y de acomodamiento a nuevas circunstancias que se fueran presentando.

Un primer nivel podría ser el planeamiento a nivel país. Un segundo nivel es el conformado por el planeamiento de una empresa o una consultora que desarrolla un trabajo dentro de las obras y proyectos del país. El tercer nivel lo constituye cada subcontratista o subproveedor del nivel anterior que debe hacer su parte dentro de un proyecto o trabajo. Todos los niveles descriptos permanecen interconectados entre sí y pueden ser desarrollados por organismos públicos o privados.

Merece destacarse la diferencia de criterios que deberán aplicarse en caso de realizar planeamiento de emprendimientos públicos y privados por la diferencia manifiesta en la obtención de recursos de tiempo, personal y dinero. En este punto merecen destacarse la importancia que presenta particularmente el tiempo justo, es decir, que por un lado necesitamos elaborar ideas y razonamientos que requieren de nuestro aporte, el cual se va adaptando en el tiempo y va creando formas que se van tornando más nítidas y reales conforme se van elaborando. También habrá que balancearlo de acuerdo a la experiencia y a los recursos y al tiempo disponible de la cantidad de etapas en las cuales resulta más conveniente su desarrollo de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles.

Por otro lado, aparecen la persona o los equipos de trabajo, dependiendo de la envergadura de los proyectos en cuestión. En este punto encontramos cada vez con más fuerza la idea y necesidad de equipos interdisciplinarios y transdisciplinarios y de llegar a soluciones por consenso habiendo sido demostrado que las decisiones de conjunto tienen mayor nivel o valor como solución que cualquier toma de postura individual de los componentes del grupo de trabajo. Dichos grupos pueden variar su composición en el tiempo, desde la idea inicial, al proyecto y luego a la concreción. Muchas veces nucleadas en sociedades denominadas genéricamente consultoras.

En este contexto, vale destacar que las motivaciones de las personas pueden ser diversas: económica, moral, personal, etc. o una mezcla de varias y todas son válidas. En particular, las empresas buscan alcanzar un legítimo rédito económico y, para ello, deben cumplir con las obligaciones pactadas. Antiguamente el concepto era de intereses contrapuestos y en forma moderna se maneja por el concepto americano “win-win”, cuya traducción literal es “ganar-ganar” y la traducción no literal es “todos ganan”. Resulta muy importante para la motivación que los equipos de trabajo sean reconocidos y jerarquizados, en especial en el área pública donde debemos luchar por independizar a los equipos profesionales de los avatares de la política, como hacen todos los países en crecimiento. Lo importante no es que el planeamiento lo lleve a cabo un organismo público o privado, sino que

el planeamiento efectivamente sea ejecutado. Por otro lado, resulta importante hablar de los recursos económicos necesarios en cada momento a fin de aportarle ritmo al resto de nuestra idea. En este sensible punto, resulta importante aclarar que no hace falta todo el tiempo toda la gente ni tampoco todo el tiempo todo el dinero, es decir, que debemos optimizar y simplificar las ideas y los recursos para poder tornar viable el proyecto planteado.

En lo referente al aporte de ingenio, creatividad y propuestas, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil exhibe antecedentes de proyectos realizados en forma conjunta con organismos y reparticiones públicas a los efectos de implementar soluciones tendientes al bien común, contando con una amplia matrícula. Entonces, podemos concluir que la decisión política y los profesionales altamente calificados están disponibles, falta entonces profundizar una enorme tarea de reconstrucción, con responsabilidades que ninguno de nosotros debe eludir.

Revista VIVIENDA, septiembre de 2008

La Ley de Defensa del Consumidor y los profesionales

**Por los Doctores
Luis J. Pérez Colman
y Diego Martín Oribe**

Perfil del autor:

El Dr. Diego Martín Oribe se desempeñaba entonces como Asesor en materia legal del CPIC.

Las leyes nacionales y locales se proyectan y sancionan con escasa participación ciudadana, incluso en este caso, en que se trataba de incorporar a los profesionales independientes al régimen en que se hallan sujetas las empresas comerciales, industriales y de servicios, apartándose de quince años de exclusión y tres reformas intermedias. Pese a ello, la Cámara de Diputados de la Nación (HCD) no había invitado a opinar a los más de 300 Consejos y Colegios Profesionales de la República que registran centenas de miles de matriculados.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) objetó ante la HCD un proyecto de reforma de la Ley 24.240 de Defensa del Consumidor que propiciaba incluir entre los proveedores a los servicios de profesionales liberales que requieran para su ejercicio título universitario y matrícula otorgada por colegios

profesionales reconocidos oficialmente o autoridad facultada para ello. La norma vigente disponía, en cambio, que esos servicios no estaban comprendidos, pero si la publicidad de su ofrecimiento.

La HCD sancionó el proyecto sin debatir el tema. Llegado al Senado de la Nación el CPIC volvió a objetarlo y, concurrió a la audiencia pública llamada excepcionalmente donde amplió los cuestionamientos. Finalmente, el Senado acogió las críticas, modificó el proyecto y mantuvo la exclusión con un texto que reafirma la actuación de los Consejos y Colegios Profesionales de la Nación, Ciudad Autónoma y Provincias.

Se cuestionaba que el proyecto afectaba un trabajo humano autónomo que debe gozar de la protección de las leyes. Asimismo, que por su obligatoria prestación personal por un graduado habilitado por el Estado sólo es objetable su oferta pública indebida y no por el servicio que es convenido en forma directa con un cliente, nada asimilable a un proveedor del mercado económico. Igualmente, porque implicaba un apartamiento al sistema federal de gobierno ya que la reglamentación, control y disciplina no está trasladada al gobierno federal y constituye materia reservada a la Ciudad Autónoma y a las Provincias. Amén que se la sometía a una dependencia en materia comercial del Ministerio de Economía y Producción de la Nación.

La iniciativa era insólita. La elemental exclusión de los profesionales aparece con la ley original en 1993 y no fue considerada en las reformas de 1995, 1997 y 1998. La inclusión de profesionales es desconocida en las legislaciones europeas y latinoamericanas. El art. 5° de la Ley de Protección al Consumidor de México exceptúa a los “servicios profesionales que no sean de carácter mercantil” y el 2° de la de Chile determina: “No se considerará proveedores las personas que posean un título profesional y ejerzan su actividad en forma independiente”. Las leyes de España, Francia y Venezuela tratan el tema como controles sobre empresas proveedores de bienes y servicios y no las relaciones directas de prestación de servicios personales intransferibles, postura acogida en el debate de la Ley N° 24.240.

El debate en la Cámara Alta afirmó la competencia exclusiva de las Provincias y Ciudad Autónoma para legislar sobre las profesiones independientes, controlar su ejercicio y sancionar las infracciones. Incluso, la Constitución de la CABA lo establece en forma expresa y lo reafirma su Cláusula Transitoria Decimoctava respecto a los Consejos y Colegios Profesionales.

Los Consejos y Colegios Profesionales se encuentran creados por cientos de leyes de la Nación y de las Provincias en ejercicio de sus atribuciones. Al ser personas públicas no estatales creadas por esas leyes sin sujeción a un ordenamiento federal tienen estructuras y atribuciones variadas y sólo los fallos de la Corte Suprema de Justicia de la Nación permiten establecer su análisis legal.

La ley sancionada ha evitado someter su juzgamiento a los entes federales del comercio. Asimismo, que se considerara esta forma del trabajo humano como una mercancía igualándolo a las ofertas masivas de bienes y servicios para consumidores y usuarios. Criterios lamentablemente desconocidos por los propulsores de las desregulaciones económicas que gravitaron negativamente sobre una de las formas del trabajo humano que debe merecer la protección de las leyes (art. 14 bis C.N.) y endeudaron a la República con cifras que aún hoy superan los ciento cincuenta mil millones de dólares.

Revista VIVIENDA, octubre de 2008

Construir, ¿es contaminar?

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como Consejero y Coordinador de la Comisión de Medio Ambiente del CPIC.

La Construcción ha evolucionado a través de los siglos: desde el trabajo puramente artesanal y el empleo de materiales naturales como la piedra y la madera, se ha avanzado hasta llegar al uso de moderna tecnología y de productos artificiales, que han facilitado la posibilidad de construir grandes obras en plazos relativamente cortos. Así, la Construcción se ha convertido en una Industria, pilar económico del desarrollo de los países más avanzados.

Sin embargo, aquella construcción primitiva no modificaba el Medio Ambiente, no producía ningún tipo de contaminación, mientras que la actual genera contaminación ambiental desde el momento de la fabricación de los materiales (empleo de tóxicos, gases de combustión de la energía utilizada en la fabricación, residuos) y continúa con la ejecución de la obra (ruidos, polvo, residuos), hasta su posterior uso y su final, cuando, cumplida la vida útil, debe demolerse.

Ha llegado el momento de tomar conciencia de la responsabilidad que le cabe a todos los actores que cumplen un rol dentro de la construcción: Profesionales, Empresarios, Fabricantes, Autoridades, Usuarios.

Para ello, en muchos países se están desarrollando estudios muy avanzados para detectar ese grave problema, y buscar, consecuentemente, soluciones para eliminar o mitigar los efectos contaminantes que produce la industria de la construcción.

Una de las vías para encaminarse hacia un estudio serio de la problemática ambiental en el campo de la Construcción es el que sigue:

“El Análisis del Ciclo de Vida - ACV - es un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los residuos que genera”.

El estudio del ACV tiene en cuenta las etapas de: extracción y transformación de materias primas; producción, transporte y distribución; uso, reutilización y mantenimiento, y reciclado y disposición final del residuo. Las normas para realizar un estudio de ACV son las ISO 14000.

Por otra parte, en los últimos años se ha estudiado el Reciclaje y Reutilización de Residuos de Construcción y Demolición, con el fin de conocer procedencia, volumen, composición general y destino de los mismos. Los interrogantes son:

¿Qué cambios se producen en la composición física y química de los materiales a reutilizar o reciclar?, ¿Cómo y en qué se pueden utilizar los materiales recuperados?, ¿Cuáles son las características y cualidades de los materiales reciclados?, ¿Cuál es la disposición final de estos residuos?

A partir de estos interrogantes, se realiza el análisis del ciclo de vida (ACV) de los materiales más utilizados en la construcción, centrandose este estudio en el reciclaje y/o reutilización de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) así como el estudio de la disposición final de aquellos no reciclables. Estos estudios se verifican en cuatro etapas:

Etapas 1: Formulativa – Exploratoria: Análisis de la bibliografía pertinente, estudios de especialistas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, revistas técnicas, artículos de diarios, búsqueda sistemática en Internet, etc. Estudio y análisis de experiencias previas. Entrevistas.

Etapas 2: Descriptiva – Analítica: Definición de la tipología constructiva a estudiar, estableciendo qué y quién va a ser medido y las técnicas válidas y de confianza a utilizar. Relevamiento de los sectores seleccionados. Análisis de datos obtenidos. Detalle de los porcentajes de materiales en la composición de éstos. Elección para su análisis de los utilizados con mayor asiduidad y los que se presentan en mayor proporción volumétrica. Análisis y clasificación de los resultados.

Etapas 3: De explicación - comprobación de hipótesis causal: Clasificación de los Residuos. Análisis físico y químico.

Etapas 4: De exposición o sistematización: Estudios expositivos o de sistematización teórica.

CONCLUSIONES

- El análisis de ciclo de vida es, sin duda, la herramienta de gestión ambiental que se está perfilando como la más sistemática, global y objetiva para afrontar los retos futuros.
- Gestionar de forma más sostenible los recursos implica acercarse progresivamente hacia la "Producción más Limpia" (P+L), objetivo que significa no sólo el menor consumo de recursos (materias primas y energía), sino la enérgica reducción de los residuos por medio de la integración de la reutilización y el reciclaje de los mismos en el proceso productivo. Los bienes así producidos deben a su vez ser diseñados para alcanzar una mayor durabilidad (duplicar la vida útil de los elementos significa disminuir los residuos a la mitad).
- El estudio de las etapas sucesivas de un elemento, proceso, o servicio desde la extracción de los recursos naturales hasta la disposición final de éste, permitirá elevar a las autoridades, aportes y sugerencias para la elaboración de normas y reglamentaciones ambientalmente sustentables en materia de gestión de Residuos Sólidos, especialmente de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Para considerar la sustentabilidad de una obra de Ingeniería, es necesario tener en cuenta todas las fases de su ciclo de vida: esto incluye el proyecto y ejecución, el uso y explotación a lo largo de su vida útil, y el fin de esa vida útil, momento en el cual el edificio deberá ser reincorporado nuevamente al medio ambiente.
- La etapa de proyecto del edificio es decisiva en el logro de una Construcción Sustentable, en la medida en que el proyecto resuelva adecuadamente de forma integral los diferentes factores que la condicionan.
- Son de primordial importancia las inversiones en Investigación, Desarrollo e Innovación destinadas a potenciar y mejorar el conocimiento de la situación de los residuos, impulsar las más avanzadas técnicas en su gestión, así como la búsqueda de salidas y usos comerciales de los materiales reciclados procedentes de los residuos.

La Construcción no debe ser una fuente de contaminación, sino, por el contrario, debe generar trabajo y riqueza, evitando o minimizando el deterioro ambiental, la única riqueza que no podemos derrochar: es el patrimonio de la Humanidad.

Importancia de la Dirección de obra

**Por el Ing.
Civil Héctor Ríos**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Héctor Ríos desempeñaba entonces funciones como Tesorero del CPIC.

Entiendo oportuno formular algunos comentarios dado que en los últimos tiempos se han verificado varios problemas técnicos e inconvenientes en algunas obras, tales como: derrumbes parciales de vivienda lindera a una excavación en ejecución, derrumbe de paredes medianeras por tareas de excavación, caída de techos y cielorrasos, derrumbe de losa en ejecución (¿incorrecto apuntalamiento?), incendios parciales o totales, etc., etc.

Cualquier tipo de obra, independientemente de su escala o complejidad tecnológica, debe ser dirigida y supervisada a efectos de poder cumplir con una buena construcción, alcanzando razonables plazos y costos.

La hipótesis más común con que nos encontramos dentro de la industria de la construcción, tiende a presentar la obra como un hecho meramente práctico y ejecutivo. Por consecuencia, se asemeja al buen constructor como a un profesional instalado junto a una factoría (la obra), en relación directa con la totalidad de los protagonistas de este particular espacio laboral.

Dicho proceso tiene como inicio la formulación del proyecto y finaliza con la materialización de la construcción, interrelacionando todas las estructuras de la obra: legal, económica, técnica y social.

Conceptos y relaciones que se plantean con igual intensidad y que permiten diferenciar y magnificar el alcance de la labor de dirección. Este proceso debe ser analizado y conocido por los profesionales a pesar de los distintos roles que pueda alcanzar en el desarrollo de las acciones (Proyectista, Director de obra, Jefe de obra, Inspector, Representante Técnico, etc.).

En lo concerniente con el rol desempeñado en una Dirección de obra, su ausencia provocará una falta total de control en los aspectos relacionados con los costos, calidad y plazos. La función del Director de obra es la de aquel profesional que debe controlar la fiel interpretación de los planos, la documentación técnica que forma parte del proyecto y la revisión y extensión de los certificados de obra, incluido el ajuste final de la misma.

La responsabilidad del Director de Obra no se limita a la representación de quien formula el encargo a materializar (Comitente), sino que también ostenta responsabilidad ante la sociedad por el término de 10 años a partir de expedido el certificado final de obra y habilitación según el Código Civil en su artículo 1646. Recordemos que toda obra es legalmente un contrato de locación, en el cual las partes han pactado la ejecución de un edificio para un uso determinado y en condiciones técnicas definidas. El cumplimiento de estas condiciones técnicas preestablecidas, es responsabilidad del profesional en sus diferentes roles. Como Director de obra, debe defender los intereses del Comitente y el cumplimiento del mencionado contrato de Locación de Servicios.

La primera acción que entendemos como imprescindible es formular un adecuado estudio de la documentación producida por el Proyectista. Es conocida la importancia de una completa carpeta técnica y su relación directa con la materialización. La mayor precisión en cuanto a calidad y cantidad de información plasmada, permitirá eliminar dudas y contradicciones en las siguientes etapas. Debemos considerar y equiparar a dicha documentación a la de un manual de armado, el cual debe ser leído e interpretado debidamente, ya que será materializado por otros profesionales. No parece oportuno especular con la posibilidad de incorporar los datos incompletos confiando en que el Proyectista será luego el Director de obra.

Como todo hecho productivo, una obra requiere de una organización funcional que delimite las jerarquías, dependencias funcionales, métodos y autoridades para su producción. Esta estructura permanece fuertemente instalada en una pirámide de mando que va desde el Director de obra (como máxima autoridad en representación del Comitente), pasando por el Jefe de Obra, Capataces, Oficiales, Ayudantes, Administrativos, etc., y debe ser reflejada por un organigrama consistente y equilibrado.

De esta forma, el cumplimiento de las pautas fijadas en las fases de planificación y programación acompañarán continuamente la ejecución. La revisión de los diagramas de barras, redes e histogramas (es decir, los recursos asignados), resultarán de fundamental importancia en todo momento. Las inversiones, ingresos y egresos de los recursos económicos se instalan dentro de la gestión económica. La formulación de curvas de inversiones, permiten plantear el manejo de los recursos financieros y su control posterior.

La asignación de los recursos de producción (materiales, mano de obra y equipos), constituye una de las principales herramientas que poseen los profesionales de la construcción para el logro de las metas definidas, y en ellas se basa su rol de dirigente de este proceso. Por lo tanto, una sabia y ordenada distribución reviste un papel fundamental en este desarrollo. Este adecuado seguimiento y control de obra se refiere específicamente a los objetivos antes anunciados: costos, calidad y plazos. Todo lo enunciado, que se constituye en una ajustada síntesis de muchos otros

alcances que deben ser analizados con mayor detalle, amerita que se ejerza la Dirección de obra con organización y responsabilidad, recomendándose llevar a cabo un control periódico de las tareas y, de detectarse algún inconveniente, solucionarlo en forma preventiva.

Hemos propuesto la necesidad de concebir a la Dirección de obra como un proceso donde los profesionales también deben aplicar su capacidad de diseño. Diseño que debe estar fuertemente basado en un contenido científico-técnico y de análisis. Una pared, una estructura, una instalación, presentan un determinado esquema de funcionamiento, un error en su cálculo no es responsabilidad del azar sino de la negligencia.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2008

Actividades Profesionales Reservadas al Título de Ingeniero Civil

Por el Ing. en Construcciones Silvio Antonio Bressan

Perfil del autor:
El Ingeniero en Construcciones Silvio Antonio Bressan se desempeñaba entonces como Director de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional.

Una de las problemáticas que experimentamos los Ingenieros tiene que ver con los alcances de las incumbencias profesionales en su real magnitud. Muchas veces nos preguntamos de dónde surgen dichas incumbencias y si nuestra formación nos permitirá ejercerlas efectivamente. Por ello es necesario analizar dos aspectos:

- 1) La génesis de la formación del Ingeniero, es decir, dónde nace la orientación del Ingeniero Civil, desde la óptica de las leyes de educación superior reglamentadas en nuestro país, para las distintas universidades que han implementado la carrera.
- 2) La influencia del actual contexto en el cual participa fuertemente la política y donde la autonomía universitaria no es tal, puesto que los organismos estatales actúan, tratando de homogeneizar condiciones y alcances para el caso que nos compete, es decir, el de la Ingeniería Civil.

Respecto del primer punto recordemos que el primer planteo de organización de la educación superior surgió con la ley universitaria cuya autoría corresponde a Nicolás Avellaneda, quien fue el primer rector de la Universidad de Buenos Aires y de quien cabe recordar que fue el segundo presidente argentino graduado en aulas universitarias.

Durante su presidencia en el año 1885 se promulga la primera ley universitaria del país, a partir de la cual se origina una suerte de regulación de la educación superior. El objetivo consistía en mantener la autonomía de las casas de estudio, pero encuadrando su labor dentro de un marco regulatorio dicha ley mantuvo así su vigencia hasta el año 1947.

En 1980 se sanciona la Ley 22.207 mediante la cual se establecen misiones y funciones de las universidades, intentando una vez más, reordenar el funcionamiento universitario.

En el año 1995, surge la Ley Nacional de Educación Superior N° 24.521, la cual nos rige actualmente, en su espíritu esta ley intenta lograr que el Estado comience a cumplir con su rol de ejercer correctamente el control de la gestión universitaria pública y privada, buscando relativizar el criterio de que las universidades son autónomas y funcionan independientemente. En cuanto al segundo punto, en el año 1993, dentro del ámbito del Ministerio de Cultura y Educación, se crea la Secretaría de Políticas Universitarias, organismo encargado de la regulación e interacción entre el Estado y las Universidades.

La Secretaria de Políticas Universitarias plantea entre sus objetivos fundamentales la jerarquización de la educación universitaria y alienta la evaluación de las instituciones que la generan. Por ello abreva en la Ley de Educación Superior, cuyo artículo N° 43 consigna:

“Cuando se trate de títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes, se requerirá que se respeten, además de la carga horaria a la que hace referencia el artículo anterior, los siguientes requisitos:

- a) Los planes de estudio deberán tener en cuenta los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Cultura y Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades;*
- b) Las carreras respectivas deberán ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria o por entidades privadas constituidas con ese fin debidamente reconocidas.*

El Ministerio de Cultura y Educación determinará con criterio restrictivo, en acuerdo con el Consejo de Universidades, la nómina de tales títulos, así como las actividades profesionales reservadas exclusivamente para ellos”.

Entre la nómina de títulos a ser acreditados por el Estado nacional, nómina que crece día a día, se encuentran algunas de las Ingenierías, entre ellas, la Ingeniería Civil.

Es a partir de allí que comienza un proceso tendiente a la verificación de los conocimientos impartidos y de las incumbencias profesionales, que de ellos se desprenden, las cuales indican la capacidad que poseen los graduados de una determinada especialidad, basadas en los conocimientos teórico-prácticos que han recibido durante sus estudios.

Siendo estas incumbencias profesionales las que constituyen el marco jurídico o legal dentro del cual se desenvuelve el ejercicio profesional, y por lo tanto, ninguna entidad oficial, particular o corporativa podrá poner trabas a las actividades que desarrolle cualquier profesional dentro del marco de sus incumbencias.

De esta forma, el Ministerio de Educación, a través de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), tomando los lineamientos del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería CONFEDI, inician un proceso de evaluación y acreditación de las carreras de Ingeniería, acción que persigue como fin último conocer y comprender integralmente la concepción de la formación de los egresados, conjuntamente con las áreas temáticas que componen sus programas de estudio. Sobre el particular, son cuatro los grupos de áreas que conforman y nuclean las distintas temáticas:

1. Ciencias Básicas (con 750 horas de clases).
2. Tecnologías Básicas (con 575 horas de clases).
3. Tecnologías Aplicadas (con 575 horas de clases).
4. Complementarias (con 175 horas de clases).

A la conformación en estas competencias mínimas, contenida entre las 2075 horas destinadas a la formación estructural de la carrera se le adicionan otras áreas temáticas que cada universidad selecciona para ellas a los efectos de generar el perfil profesional deseado, siendo la carga horaria total de una carrera de ingeniería de un mínimo de 3750 horas, a cumplir en por lo menos cinco años.

La Resolución 1232, Anexo 1, del Ministerio de Educación explicita: “Como parte integral de un programa de Ingeniería y con el fin de formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, deben formar competencias en economía, legislación, organización industrial, gestión ambiental, formulación y evaluación de proyectos y seguridad del trabajo y ambiental”.

La misma resolución establece que: “La definición de contenidos en las áreas de ciencias sociales, humanidades y economía, entre otras, queda al arbitrio de cada una de las instituciones, debiendo su diseño abarcar aspectos significativos y mantener coherencia con el perfil del graduado que se propone formar”.

Esta Resolución es la que establece el marco normativo, al cual tienen que adecuarse las carreras de ingeniería, para obtener el reconocimiento oficial de su calidad académica “Acreditación” y además en ella se establecen las “Actividades Profesionales Reservadas al Título de Ingeniero Civil” las cuales sustituyen a las hasta el momento denominadas “Incumbencias”.



Notas del año
2009

Objeto y aplicación del fideicomiso

Por el Ing. Civil José
Ramón Miranda

Perfil del autor:

El Ing. Civil José Ramón Miranda se desempeñaba entonces como vicepresidente del CPIC.

La principal ventaja de un fideicomiso se concentra en mantener bajo un paraguas a las inversiones y personas jurídicas intervinientes. El mencionado paraguas, otorga seguridad, disminuye el riesgo empresarial y el costo de los proyectos.

Conceptualmente, un fideicomiso constituye un contrato por el cual un fiduciante (inversor) transmite su propiedad a otra denominada fiduciario (persona física o jurídica que goza de la confianza o trust de todos los intervinientes), quien los afecta a un lícito determinado, para luego transmitirlo a los beneficiarios al cumplirse un plazo o una condición de fideicomiso (como, por ejemplo, la finalización de una obra).

En el año 1995 se promulgó la Ley N° 24.441 denominada "de fideicomiso", la cual adaptó a nuestro país dicha forma de trabajo que contaba con experiencias exitosas en otras partes del mundo. Si bien no es una ley novedosa su difusión es relativa y no está instalada debidamente en la opinión pública.

Sus posibilidades de aumentar significativamente la actividad en la industria de la construcción son sumamente importantes y comparables con la ley N° 13.512 de propiedad horizontal del año 1948, que llenó un vacío jurídico que parecía no arribar a una solución concreta.

Son varias las tipologías de fideicomisos que se pueden tramitar en el mercado, veamos dos de las más importantes:

Fideicomiso inmobiliario: Es aquel en el cual una persona física o jurídica cede en propiedad fiduciaria un terreno, con el objetivo de construir en él un inmueble para luego venderlo. El fideicomiso contará con financiación externa producida por la emisión de certificados de participación, que otorgan los que más adelante, serán los beneficiarios. El fideicomiso, luego de la venta del inmueble, cancelará los montos financiados y pagará la renta fija o variable que se pactó en forma previa. La presencia de todos los habituales actores de un proyecto es conciliada por una entidad financiera especializada, la cual ejerce de fiduciario y ofrece la plena

seguridad de que el negocio se desarrolle con respeto a todos los intervinientes en los distintos aspectos.

Fideicomiso público: En este caso, el Estado asegura a través de un fiduciario (persona física o jurídica de confianza), el pago o la entrega de un bien al cumplimiento de una obra o la aprobación de los certificados de avance. Con este procedimiento, la empresa constructora se asegura el pago, disminuye su riesgo empresario, y por consiguiente, su precio. El Estado, a su vez, obtiene mejores precios por el hecho que concreta una mayor cantidad de ofertas al asegurar la disponibilidad del dinero para la obra. El Estado también permanece facultado para:

1. Obtener el pago en cuotas durante el período de uso de la obra, limitando el déficit corriente (ejemplo: Inglaterra).
2. Construir una obra (ejemplo: autopista), documentar el tráfico real y luego vender (ejemplo: Portugal).

El presente texto pretende un doble propósito, primero ayudar a mis colegas a ser generadores de oportunidades, y segundo, transmitir un mensaje de esperanza. De la posibilidad del trabajo fecundo.

De hacer y potenciar a los seres humanos que nos rodean quienes son nuestros hermanos. De ayudar a los demás, y de esta forma, ayudarnos a nosotros mismos.

Bonos de Carbono

Por el Ing. Civil Enrique
Alberto Sgrelli

Perfil del autor:
El Ing. Civil Enrique
Alberto Sgrelli se
desempeñaba entonces
como Prosecretario
del CPIC.

Definición 1: una oportunidad de trabajo abundante y de calidad para los ingenieros civiles.

Definición 2: instrumento financiero para el desarrollo de obras de ingeniería bajo el esquema MDL (Mecanismos para un Desarrollo Limpio) definido en el KP (Protocolo de Kyoto).

Un Bono de Carbono tiene el valor que a una tonelada métrica de CO₂ le asigna diariamente el mercado internacional de bonos de carbono a través de las bolsas que lo cotizan (p.e. <http://www.chicagoclimatex.com/market/data/daily.jsf>).

El dióxido de carbono es el gas menos contaminante (propicia el efecto invernáculo a través de la reducción de la capa de ozono y con ello el calentamiento global) de los 7 generados por actividades antrópicas, pero es el más abundante y el más difícil de reducir por tener una vinculación directa con la actividad fabril y el confort.

Desde ya es la definición 1 la que más interesa a nuestra actividad de ingeniería civil mientras que la definición 2 podrá guiar a los interesados en esta temática a penetrar en la médula de la cuestión.

Para información precisa y abundante podrán consultar la página <http://www.ambiente.gov.ar/?idseccion=113>, y descargar los manuales elaborados por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y la Jica (Agencia de Cooperación Internacional de Japón).

Luego de que indicios incontrastables de los negativos efectos del calentamiento global sobre la actividad industrial de los países desarrollados fueran puestos sobre la mesa de discusiones surgió como acción mancomunada de los mismos comprometerse a reducir la generación de gases de efecto invernáculo en porcentajes relacionados a la envergadura contaminante de cada país.

La cantidad de gases que generan estos países no es posible reducirla en la medida de lo aconsejable, máxime en las actuales circunstancias en las que el crecimiento de la actividad industrial es la base del progreso y crecimiento de los mismos.

Así nació el Protocolo de Kyoto en el que los países industrializados se comprometen a reducir la producción de gases de efecto invernáculo en alrededor de un 5% durante el cuatrienio 2008/2012 respecto a la producción que registraban en 1990, año base de la medición.

Si bien el porcentaje promedio parece escaso es sabida la imposibilidad de alcanzarlo en esta primera etapa. No, obstante el porcentaje a que se comprometió cada país desarrollado deberá cumplirlo o bien pagar las toneladas de CO₂ que no reduzca mediante bonos de carbono que se apliquen a obras de MDL en países en desarrollo.

Las empresas de los países desarrollados son las compradoras de bonos en cantidad equivalente al incumplimiento de reducción de CO₂ y son profesionales o consultoras de esos mismos países las que les acercan proyectos MDL para financiar.

Si la reducción obtenida es menor a la proyectada la empresa que financie la obra habrá hecho un mal negocio por no obtener los bonos de carbono necesarios para pagar su incumplimiento.

De ahí que el proyecto MDL sea tan exigente en términos de valorización del proyecto y medición de resultados que en definitiva son quienes convierten la reducción de CO₂ en Bonos de Carbono.

Los profesionales de países en desarrollo elaboran proyectos MDL para tentar a las empresas que incumplen las metas del KP a que realicen las obras por ellos proyectadas. A su vez, algunos gobiernos apoyan y promueven estas iniciativas a fin de generar recursos y actividad calificada atrayendo inversión genuina.

Sin duda, los profesionales y las áreas académicas pueden jugar un rol preponderante para que esta actividad de la ingeniería actual, que tiene una promisoriosa proyección a mediano y largo plazo en nuestro país y la región, sea llevada a cabo por profesionales argentinos.

Revista VIVIENDA, marzo de 2009

El cemento, el hormigón y los desechos: Contribución a una construcción sustentable

**Por el Ing. Civil Eduardo
Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como Secretario del Consejo Profesional de Ingeniería Civil y era Coordinador de su Comisión de Medio Ambiente.

Los productos elaborados a partir del cemento Pórtland no han estado ajenos a los notables avances producidos en el estudio de los materiales y, en particular, en su empleo en las obras de la ingeniería civil: si se considera la relación entre el costo de los diferentes materiales y el volumen utilizado, se observará que el hormigón se ubica entre los de menor costo y entre los más utilizados.

A diferencia de la madera o el acero, es capaz de resistir la acción del agua sin un serio deterioro y los elementos estructurales pueden ser moldeados con una gran variedad de formas y tamaños. Además, se presenta como el material más económico y rápidamente disponible en las obras y, comparado con otros materiales de construcción, requiere menores consumos de energía e incluso grandes cantidades de desperdicios o subproductos pueden utilizarse en su elaboración, lo que, considerando aspectos ecológicos, lo harán cada vez más atractivo en el futuro.

Actualmente se está desarrollando una conciencia cada vez más clara de la necesidad de asegurar la vida en servicio de las estructuras de hormigón y promover el aprovechamiento de desechos o subproductos, no tanto para beneficiarse por la reducción de costos sino para limitar el consumo de energía y generación de CO₂ y evitar el uso de recursos no renovables. En ambos sentidos (mejorar la durabilidad y el cuidado del ambiente) la incorporación de residuos en la industria del cemento está íntimamente ligada al concepto de Construcción Sustentable.

BENEFICIOS AL UTILIZAR RESIDUOS COMO COMBUSTIBLES

a) Recuperación del valor energético de los residuos peligrosos: una gran cantidad de residuos peligrosos tienen importantes contenidos de energía. Esta fuente potencial de energía es una de las principales razones por la cual la industria del

cemento Pórtland se interesa en la quema de residuos peligrosos. El valor energético del residuo es recuperado, al usarlo como combustible en la manufactura del cemento.

b) Conservación de combustibles fósiles: sustituye a combustibles tradicionales, preservando los recursos naturales.

c) Reducción de costo de producción: mejora la competitividad de la industria cementera y la hace más viable.

d) Manejo de residuos, beneficio ambiental: garantiza un tratamiento ambiental adecuado para los residuos, mejora el balance ambiental reduciendo las emisiones globales al sustituir parte de los combustibles tradicionales. Contribuye a reducir el efecto invernadero al evitar las emisiones adicionales de dióxido de carbono y metano.

Revista VIVIENDA, abril de 2009

Planeamiento estratégico en ciudades argentinas

**Por el Ing. Civil José
Ramón Miranda**

Perfil del autor:

El Ing. Civil José Ramón Miranda se desempeñaba en ese momento como vicepresidente del CPIC.

El Consejo de Planeamiento Estratégico conforma un organismo multisectorial cuyo fin es definir conjuntamente el futuro de la ciudad de Buenos Aires. Su función es coordinar el "Plan Estratégico de la Ciudad", que establecerá las pautas de desarrollo del distrito en los próximos años.

El planeamiento estratégico, destaca la dinámica de diálogo y concertación social, en el desarrollo de una urbe. En el caso de la ciudad de Buenos Aires, se comenzó a delinear el Plan Estratégico en el año 1993, por iniciativa del Rector de la Universidad de Buenos Aires y la Secretaría de la Función Pública. A partir de ese momento, se constituyó un grupo de personas e instituciones que trabajó con el propósito de que Buenos Aires contara con un Consejo de Planeamiento Estratégico. Dicha iniciativa encuentra antecedentes a partir de

los años '80, cuando el concepto de planeamiento estratégico ostenta mayor presencia en algunas ciudades como Toronto, Nueva York, Barcelona, Bilbao y Londres. Se destacan también en nuestra ciudad algunos esfuerzos aislados con inquietudes similares como el Foro de la Rivera Metropolitana, el Furban, los desayunos urbanos del TIAU, los talleres barriales de priorización de necesidades, entre otros.

Las ciudades que muestran interés en elaborar planes estratégicos se han agrupado en el CIDEU, Centro Iberoamericano de Desarrollos Estratégicos Urbanos. Fue fundado en 1993 en Barcelona, agrupando en principio a 74 ciudades iberoamericanas. La finalidad del CIDEU es compartir experiencias, líneas de trabajo y la injerencia que en estas líneas tienen los agentes sociales y económicos.

De visita en Morón, provincia de Buenos Aires, la Sra. María Rojo Torrecilla (secretaria general del CIDEU) dijo: "Un plan estratégico exitoso debe consensuar el sector público con el privado".

El modelo de planeamiento aplicado en la ciudad de Buenos Aires fue, básicamente, el de Barcelona, que en torno a los juegos olímpicos de 1992 desarrolló su primer plan estratégico, del que ya hizo dos nuevas versiones. El propósito de un Plan Estratégico radica en definir las características de la ciudad futura. La pregunta que surge de inmediato es: ¿qué tipo de ciudad queremos?

Algunos aspirarán a una ciudad-parque, libre de industrias, con grandes espacios verdes y muy pocos transportes. Casi una "ciudad dormitorio". Otros, en cambio, podrán preferir una ciudad comercial y con ámbitos administrativos. Ciertos habitantes desearán una ciudad con industrias no contaminantes, donde se pueda trabajar y vivir al mismo tiempo. Y finalmente, algunos preferirán una ciudad equilibrada, con actividades industriales, comerciales, administrativas y espacios verdes para disfrutar la experiencia de vivir en ella.

El primer Plan Estratégico de la ciudad de Buenos Aires establece claramente cuál es su propósito. Dice así: "En el 2010 la Ciudad Autónoma de Buenos Aires será una democracia participativa que, con equidad y respeto por la diversidad, garantice la calidad de vida de sus habitantes. Integrada al Área Metropolitana, al país, a la región y al mundo, afianzará su pasado y se proyectará como una urbe multicultural. Sustentada en el trabajo, la creatividad y el desarrollo productivo, será una ciudad construida por y para la gente."

En cuanto al funcionamiento del Consejo de Planeamiento Estratégico, el verdadero trabajo se lleva a cabo en lo que se denominan "Las dimensiones", que son básicamente cinco: Física, Institucional, Económica, Salud, y una transversal, llamada "dimensión metropolitana". Es unánime la certeza de que no se pueden encarar los temas complejos y acuciantes de una ciudad sin la participación de su entorno urbano inmediato; encauzando cinco ejes principales: la calidad del

espacio público, el desarrollo humano, el crecimiento económico, el aspecto institucional y la relación con el área metropolitana. Es aquí -en las dimensiones- que se realiza el trabajo participativo de la ciudadanía, donde cada Institución puede actuar en cualquiera de las dimensiones, y para ello, designa sus representantes quienes concurren a las reuniones con la finalidad de debatir las inquietudes de dichas instituciones, incluso ciudadanas y ciudadanos, y el mismo gobierno de la ciudad.

En este sentido, el Consejo de Planeamiento Estratégico resulta ser un instrumento para la construcción de consensos entre los distintos sectores sociales, y en torno a políticas de Estado articuladas alrededor de una visión de futuro compartida. Recordemos que en el caso de la ciudad de Buenos Aires, el Art. 19 de la Constitución, reglamentado por la Ley N° 310 y el Decreto N° 823/2001, le otorga un carácter institucional a este mecanismo de concertación. Si bien resulta fundamental el impulso y compromiso de la sociedad civil en este tipo de esfuerzos, el Estado mantiene un rol indelegable en la convocatoria "por ser el representante del interés general." De esta manera, el Consejo de Planeamiento Estratégico reúne todos los mecanismos de diálogo social y participación en la toma de decisiones públicas previstas en nuestra Carta Magna local. El Consejo Profesional de Ingeniería Civil participa activamente de este organismo, aportando sus conocimientos y experiencias a efectos de alcanzar políticas beneficiosas para la sociedad en su conjunto.

Revista VIVIENDA, mayo de 2009

Sustentabilidad y seguridad en la construcción

Por el Ing. Civil José Pablo Chelmicki

Perfil del autor:
El Ing. Civil José Pablo Chelmicki es Presidente Honorario del CPIC.

El concepto de Construcción Sustentable se relaciona con la minimización del impacto ambiental de las obras de construcción en todas las fases del ciclo de vida de un edificio, desde su diseño, construcción, renovación, utilización y remoción, buscando brindar el mejor servicio al usuario del mismo. No es un nuevo modo constructivo sino un cambio en la "forma de pensar" de los profesionales al proyectar. Se debe

cambiar la imagen generalizada de ver a la construcción sustentable limitada solo al uso de ciertos materiales como la madera, la incorporación de paneles fotovoltaicos en techos, etc.

En este contexto, la construcción sustentable que hoy resulta imprescindible en la Argentina, tanto como en otras regiones del mundo, se basa en criterios vinculados con el consumo de energía, el uso de fuentes de energía renovables, materiales de la construcción más benéficos con el ambiente, y otros aspectos que influyen en el impacto ambiental de la construcción. Implica mejorar los criterios de orientación, componentes de las superficies externas, tamaño de las aberturas y su protección del sol, la elección de los materiales, entre otros.

DESARROLLO

La construcción sustentable depende, como se ha señalado, de un proceso de diseño consciente desde las primeras etapas. Sin duda los materiales y todos los componentes pueden hacer aportes en busca de los objetivos señalados.

Un aspecto importante en la construcción de hoy son las envolventes y de ellos los cierres vidriados. Su mayor y mejor aprovechamiento en general no ha ido acompañado con la aplicación de criterios racionales.

El desarrollo tecnológico actual aporta nuevas posibilidades. Durante las últimas décadas ha crecido la disponibilidad de vidrios que permiten mejorar las condiciones ambientales y de seguridad de los edificios, además de promover la eficiencia energética.

Entre estos materiales en Argentina hoy se encuentran disponibles:

- Doble vidrio con cámara de aire sellado herméticamente, conocido como DVH y vidrio tratado con una superficie de baja emisividad, llamado Low-E. Estos permiten reducir las pérdidas de calor en invierno a una tercera parte de las correspondientes a un vidrio simple de 4mm de la misma superficie.
- Nuevos vidrios con características de alta reflexión, que controlan las ganancias solares.

En cuanto a lo que se refiere a seguridad en la construcción, existen normas sobre el Uso de Vidrio de Seguridad en varias ciudades tales como Buenos Aires, Rosario y Mendoza.

Puntualmente la legislación sobre el tema en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires obliga a toda construcción nueva a utilizar vidrios seguros en las áreas indicadas por la norma 12595 del IRAM.

Lamentablemente, a la fecha la normativa carece de su parte reglamentaria específica, por lo que, su implementación y control de cumplimiento está aún limitado.

En principio los vidrios considerados de seguridad son los templados y los laminados. Templados son aquellos que al romperse lo hacen en pequeños trozos sin filo. Laminados son dos vidrios crudos, comunes, unidos por una lámina de Polivinil Butiral (PVB) a la cual quedan adheridos los fragmentos en caso de rotura.

Corresponde aclarar que el concepto de "vidrios seguros" no se refiere a vidrios anti vandalismo o intrusión, aspecto también importante hoy en día, sino que hace referencia específica a la seguridad de las personas previniendo accidentes.

CONCLUSIÓN

Siendo el cuidado del medio ambiente una prioridad impostergable en un mundo con graves riesgos ambientales, sumado a la existencia de recursos energéticos cada vez más escasos y costosos, los cambios se impondrán tarde o temprano. Si no es por convicción, será por vía de normativas, como viene sucediendo en varios países desarrollados.

El éxito de todas las acciones dirigidas a la construcción sustentable y cuidar la seguridad de las personas será a partir de acciones como la divulgación, demostración y el otorgamiento de reconocimientos y premios a los que cumplen y castigo a quienes no lo hacen. Pero depende de la capacidad de quienes somos profesionales de comprender la trascendencia de la sustentabilidad y seguridad, como la mejor forma de garantizar un futuro mejor.

Pérdida asintomática del valor de una propiedad

**Por el Ing. Civil Roberto
José Policichio**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Roberto José Policichio se desempeñaba entonces como prosecretario del CPIC y como Coordinador de las Comisiones de Asuntos Metropolitanos e Instalaciones del CPIC.

Es un llamado de atención que el valor de una propiedad se defina por el pulso del mercado y la visión de la propiedad que proporciona un tasador inmobiliario en el momento en que se analiza una venta. Resulta así que la experiencia y el oportunismo define un valor, sin considerar los parámetros propios del edificio.

No pocas son las sorpresas del adquirente cuando hace uso del inmueble sin haber analizado las características del edificio más allá de la apreciación del tasador.

En general, el propietario decide la venta o alquiler cuando su expectativa dineraria se ve satisfecha. Sin embargo, y más allá de la tasación, el comprador o inquilino actual, ya analiza aspectos que antes estaban fuera de estudio.

No sólo interesan el valor de las expensas, los impuestos y la valorización de las mejoras que deban realizarse. El poder de convicción de un buen vendedor o el relato del propietario sobre las características del bien a transar ya se contrastan con la figura del responsable del cuidado del edificio, el registro del cuidado que ha tenido, la validez tecnológica de sus instalaciones, las condiciones de seguridad y economía de su funcionamiento y la diagnosis general realizada por un profesional de la construcción. En definitiva, el conjunto de variables que definirán la rentabilidad de su inversión cuando transcurre el medio plazo.

A medida que crece en los usuarios la apreciación por el confort, la seguridad de las instalaciones, la economía de funcionamiento, el medio ambiente (particularmente del que está dentro de la propiedad en cuestiones de ruido, sanidad del aire y del agua potable), la seguridad contra incendio y la aptitud de evacuar el edificio en tiempo, el espectro de valorización de los inmuebles se amplía hacia dimensiones razonables.

El precio de las propiedades ya deja de tener como variable preponderante la zona de implantación.

Ha quedado atrás la concepción de una valoración semejante de propiedades con emplazamiento semejantes donde el único matiz diferenciador lo da la orientación.

En la actualidad muchas otras son las características que analiza un ingeniero civil a la hora de proporcionar al propietario información crítica para el análisis económico de las transacciones inmobiliarias, además de asegurar que los m² ofrecidos concuerdan con los informados en la escritura del propietario y que no existen ampliaciones no declaradas ante el catastro del municipio correspondiente.

Dicho en otros términos, la contribución a la elasticidad de la demanda que en otros tiempos lograba la pintura, hoy en día la logran las características edilicias asentadas en el mantenimiento que se ha proporcionado al edificio durante su existencia.

Revista VIVIENDA, julio de 2009

El bicentenario y la ingeniería

Congreso Mundial de adhesión a la celebración del 2010

Por el Ing. Civil Hugo Alberto Chevez

Perfil del autor:
El Ing. Civil Hugo Alberto Chevez se desempeñaba entonces como secretario del Consejo Consultivo Nacional INGENIERIA 2010, ARGENTINA.

El 2010, Bicentenario de la Revolución de Mayo, será sin dudas un año de múltiples celebraciones a las que también la ingeniería argentina se adherirá realizando un Congreso Mundial que será el mayor evento de la Ingeniería en el país desde su nacimiento. Argentina es miembro de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería FMOI (WFEO en inglés) a través de la UADI, Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros. Desde el 2000 la FMOI realiza Convenciones Mundiales de Ingeniería que reúnen miles de ingenieros que debaten los temas centrales de la especialidad y su importancia para la sociedad actual y futura. Hannover 2000, Shanghai 2004 y Brasilia 2008 son los encuentros ya realizados y el próximo tendrá lugar en Suiza en el 2011. Sin embargo, ante una propuesta de nuestra representación, la FMOI aprobó realizar un encuentro extraordinario en el 2010 en Argentina como adhesión de la ingeniería mundial a la celebración del Bicentenario del inicio de nuestra vida independiente.

La circunstancia que se realicen dos congresos consecutivos de la FMOI en América del Sur, Brasilia y Buenos Aires, muestra a las claras la consideración que se ha tenido con nuestro país, la que debe ser interpretada como un reconocimiento hacia los procesos de independencia de toda América Latina.

Se trata del Congreso Mundial y Exposición "INGENIERÍA 2010 - ARGENTINA: Tecnología, innovación y producción para el desarrollo sostenible", que se desarrollará del 17 al 20 de octubre de 2010 en la Ciudad de Buenos Aires, y en el que se expondrán realizaciones, investigaciones, programas y propuestas para impulsar el desarrollo sostenible en todos los órdenes de la actividad humana.

La Exposición pondrá su foco en las innovaciones productivas, organizativas o metodológicas, destacando sus contribuciones para el mejoramiento de la actividad y de la calidad de la vida humana, y el Congreso por su parte analizará, en procura del objetivo del desarrollo sostenible, cómo se han aplicado y cómo podrían utilizarse mejor en el futuro las sucesivas etapas del accionar de la ingeniería:

- 1) la creatividad e inventiva de la tecnología;
- 2) las realizaciones de la innovación, y
- 3) la producción de procesos, bienes y servicios.

Dado su carácter mundial una premisa del Congreso es contribuir al cumplimiento de las "Metas de Desarrollo del Milenio", aprobadas por la Organización de las Naciones Unidas y a las cuales se ha adherido nuestro país.

El Congreso comprenderá ocho Capítulos: 1-Tecnologías de información y comunicación, 2-Energía y cambio climático, 3-Innovación en la producción primaria e industrias agroalimentarias, 4-Grandes metrópolis y sus infraestructuras, 5-Formación del ingeniero, 6-Práctica profesional de la ingeniería, 7-La mujer en la ingeniería y la empresa y 8-Los jóvenes en la ingeniería y la empresa.

Su organización está a cargo de la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros, UADI, y del Centro Argentino de Ingenieros que han constituido un Comité Ejecutivo presidido por el Ing. Mario Telichevsky. Como co-organizadores participan la Cámara Argentina de la Construcción, la Federación Argentina de la Ingeniería Civil y la Unión Industrial Argentina. Patrocinan este Congreso la FMOI/WEO, la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros y el ISTIC, y lo auspician la UNESCO, el Ministerio de Educación de la Nación, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, el INTA, la Academia Nacional de Ingeniería, la Sociedad Central de Arquitectos y el CONFEDI entre otros tantos. Ha sido declarado de interés por la Presidencia de la Nación, el Honorable Senado de la Nación y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Con la idea que todo el país participe de los objetivos de este Congreso se están desarrollando Congresos Preparatorios en diversas ciudades del país sobre los temas que formarán parte del Congreso en el 2010, como son los casos de "Energía

y Agua” en Neuquén, “Las TICs” en Córdoba, “Ejercicio Profesional” en Mar del Plata, “Industrias Agroalimentarias y Biotecnología” en Rosario, “Formación del Ingeniero” en La Plata, “Minería” en San Juan y “Energía Eólica” en Chubut (ver www.ingenieria2010.com.ar).

Como dijimos al comienzo, se trata del mayor evento de la Ingeniería que se haya realizado hasta ahora en el país y pensamos que esta oportunidad, quizás única por mucho tiempo, debe ser aprovechada para unir a toda la ingeniería argentina con el propósito de transmitir al mundo una sólida imagen de las potencialidades tecnológicas y productivas de nuestro país y enviar un claro mensaje a los gobiernos y la sociedad del indispensable rol de la ingeniería para el desarrollo sostenible y mejoramiento de la calidad de vida de la población, abandonando la histórica vocación por el anonimato que ha caracterizado a los ingenieros.

Revista VIVIENDA, agosto de 2009

“Owner responsibility” Diez años después

**Por el Ingeniero Civil
Hugo B. Yentel**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Hugo B. Yentel se desempeñaba entonces como Socio Fundador y Presidente de la Asociación de Ingenieros Estructurales.

En el Boletín del Consejo Profesional de Ingeniería Civil N° 353 de Marzo-Abril de 1999 apareció un artículo de mi autoría bajo el título Owner responsibility. El texto era corto, solamente una página, pero evidentemente tocó un nervio sensible, ya que a lo largo del tiempo lo he visto pegado en paredes de obradores, en oficinas técnicas, reproducido en diarios y revistas, en boletines de otros consejos, etc.

El artículo se refería a la responsabilidad del Comitente en el resultado de las contrataciones. Decíamos entonces que: “Los comitentes no deben poner excesiva presión en los precios y los costos, porque siempre habrá alguien -diseñador o contratista- que tomará el trabajo a cualquier precio para sobrevivir. Cuando un propietario pone demasiada presión en los costos o acepta ofertas con precios demasiado bajos, toma directa responsabilidad en los problemas que inevitablemente

aparecerán. Los comitentes tienen una gran responsabilidad en la industria de la construcción; deben producir las condiciones adecuadas para el normal funcionamiento de las empresas constructoras, proyectistas y proveedores.

Se había introducido el concepto de Responsabilidad del Contratante, que es de una gran simplicidad: Si un comitente contrata obras o servicios a precio vil no puede luego excusarse de toda responsabilidad en caso de siniestro. Y entiéndase que siniestro no siempre es necesariamente la ruina completa o el derrumbe de una obra.

Industrias que soportan costos absurdos de mantenimiento, obras que requieren trabajos de reparación mucho antes del plazo usual, proyectos que al construirse dan lugar a todo tipo de controversia por indefiniciones en la documentación, servicios cuya prestación continua no puede asegurarse, son materia corriente cuando en las etapas de adjudicación, proyecto o construcción, los condicionantes económicos obligan a minimizar estudios, a disminuir a niveles peligrosos el grado de control y supervisión profesional, o a suministrar materiales de calidad no probada.”

En diez años pasaron muchas cosas en el mundo y en nuestro país.

La economía de mercado ya no parece la panacea universal que cura todos los males.

Pero la plaga profesional de los trabajos de ingeniería y construcción de baja calidad continúa; perseveran en su actitud “los entes, funcionarios y/o comitentes que, empeñados en la meritocracia pasajera de los bajos costos, persisten en la actitud de adjudicar contratos considerando al precio como la variable más importante (y muchas veces la única).”

En estos diez años hemos visto incrementar la presión sobre gerenciadore s y/o funcionarios para “optimizar” costos, llegándose a decisiones absurdas como contratar servicios técnicos o contratistas más baratos, aun sabiendo que los mismos no darán como resultado obras optimizadas en su calidad, desempeño, costo final de la obra o cumplimiento de plazos.

Y se siguen produciendo los inevitables desastres; y cuando se produce la habitual búsqueda del responsable, muy pocos recuerdan “quién o quiénes fueron los verdaderos culpables”.

Los recursos hídricos y los aprovechamientos hidroeléctricos en la Argentina

Por el Ing. Civil
Carlos I. Avogadro

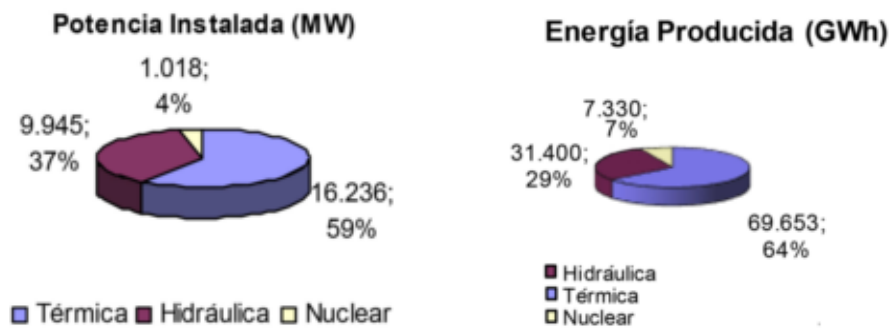
Perfil del autor:
El Ing. Civil Carlos I. Avogadro se desempeñaba entonces como Consejero Titular del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC).

Reflexionando sobre las fortalezas de la República Argentina observamos la importancia de disponer de valiosos Recursos Hídricos Superficiales (ríos) los cuales entre otros fines son de aplicación para la generación eléctrica. Dichos recursos se encuentran principalmente ubicados en la Cuenca del Plata, correspondiendo al 30% del territorio argentino. En el mapa se puede observar la distribución de los principales ríos con sus caudales medios anuales.

Al referirnos a los aprovechamientos hidroeléctricos, se construyeron a lo largo de los años numerosas centrales hidráulicas de diversa magnitud en la Argentina, para servicio público y/o autoproducción, abasteciendo la demanda eléctrica de sistemas interconectados o aislados, y en general con características multipropósito, tales como provisión de agua potable, riego, recreación y turismo, etc. Lo cual brindaron beneficios adicionales a las regiones.

Es de destacar que estas centrales no requieren combustibles para su funcionamiento, emplean energía hidráulica, lo cual representa un importante ahorro durante su vida útil, contribuyendo a reducir el calentamiento global del planeta. En la actualidad la potencia instalada hidráulica interconectada es del orden de 10.000 MW, aportando al sistema eléctrico 31.500 GWh de energía. En los gráficos pueden observarse la participación por tipo de generación para el cubrimiento de la demanda eléctrica (datos provisorios del año 2008).





Por los motivos expuestos es deseable aprovechar estos recursos hídricos naturales que generosamente nos brinda la naturaleza, ampliando la participación en la oferta eléctrica.

Revista VIVIENDA, octubre de 2009

Arbitraje: Un modo conveniente de resolver controversias

**Por el Ing. Civil
Horacio Minetto**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Horacio Minetto se desempeñaba entonces como representantes del CPIC ante el Tribunal Arbitral del CAI.

Cuando se realizan proyectos, obras, emprendimientos técnico-comerciales, uniones transitorias de empresas (U.T.E.), etc. de cierta envergadura, se relacionan formalmente dos o más personas, en general jurídicas (empresas, sociedades y otras), a través de un contrato y en las más variadas formas. Durante el desarrollo de estas tareas, surgen muchas veces controversias o conflictos, sean por causas voluntarias inherentes a las partes, sea por situaciones originadas por factores externos a las mismas o por causas imprevisibles. Frecuentemente, la divergencia radica en materias de especificidad técnica.

En ocasiones, al fracasar los intentos de resolución de la controversia se llega a una etapa que obliga a recurrir a una instancia externa a las partes. La vía judicial, si bien es la más conocida, no es la única alternativa pues existen otras como el arbitraje.

EL ARBITRAJE: ¿QUÉ ES Y CÓMO OPERA?

En el sistema legal argentino, como en la mayoría de los de la cultura occidental, tanto en el orden nacional como en el provincial, y en el internacional, existe el Arbitraje como un medio de resolver conflictos de intereses entre las partes, desplazando de común acuerdo la jurisdicción de los tribunales estatales a tribunales formados por una o más personas imparciales, que dicta un laudo equivalente a una sentencia judicial.

Las controversias que aquí pueden resolverse son aquellas que las partes pueden convenir o transar libremente. Son las de índole patrimonial/comercial, típicamente referentes a la validez, nulidad, interpretación, ejecución o resolución de un contrato.

Entre las distintas formas de procedimiento, el CAI ha adoptado la forma institucional: una institución de carácter permanente (Tribunal Arbitral de las Ingenierías) se encarga de promover el arbitraje conforme a un reglamento de procedimiento de arbitraje preestablecido, poniendo a disposición de las partes, un listado de árbitros y una estructura de soporte administrativo.

Para poder acceder al arbitraje, las partes deben haber acordado de antemano esta opción, sea en una cláusula del contrato que formalizó la relación jurídica entre ambas, sea en un contrato posterior específico. En ambos casos, las partes se comprometen a aceptar el reglamento del tribunal y a cumplir con el laudo.

El arbitraje es realizado por profesionales ingenieros de las diversas ramas de la especialidad, propuestos por cada una de las partes, sobre una lista de árbitros del Tribunal Arbitral de las Ingenierías.

El arbitraje se realiza sobre los puntos de litigio acordados por las partes al constituirse el tribunal, mediante un proceso preestablecido, con reglas claras y privilegiando siempre la agilidad procesal. Así los árbitros decidirán, con total independencia de criterio, sobre las pretensiones de cada una de las partes en un proceso abierto, con todas las garantías de igualdad, mediante las pruebas y alegatos aportados por las mismas.

El laudo, de cumplimiento obligatorio e inapelable, es dictado en un tiempo límite de seis meses.

Con la confianza en este método, durante los años 2003 y 2004, y conjuntamente con los Consejos Profesionales de Ingeniería de la Junta Central, de Jurisdicción Nacional, se desarrolló un reglamento que fue aprobado por la Comisión Directiva del Centro Argentino de Ingenieros.

Posteriormente, mediante la firma del Acta Fundacional realizada el 20 de agosto de 2004 por el Presidente del CAI y por las autoridades de los Consejos Profesionales de Ingeniería Civil, Industrial, Mecánica y Electricista, Naval, Química y Telecomunicaciones, Electrónica y Computación, se creó el Tribunal Arbitral de las Ingenierías (TAI).

La sustanciación del arbitraje se hace bajo estrictas normas de confidencialidad salvaguardando de esta manera el prestigio de las instituciones, pues de esta forma no quedan expuestas al ataque mediático.

Revista VIVIENDA, noviembre de 2009

Seguros de ingeniería

Riesgos y coberturas

**Por el Ing. Civil Pedro
Francisco Rosa**

Perfil del autor:
El Ing. Civil y en Construcciones Pedro Francisco Rosa se desempeñaba entonces como docente en la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional y en la Escuela de Capacitación Aseguradora de la Asociación Argentina de Compañías de Seguros.

Los seguros aplicados a las obras de ingeniería, también llamados seguros técnicos, son coberturas desarrolladas a efectos de brindar una completa protección a determinados riesgos emergentes de actividades específicas. Las principales coberturas de ingeniería disponibles en el mercado local son: Todo Riesgo Contratistas o Contractors' All Risks (TRC/CAR), Todo Riesgo Montaje o Erection All Risks (TRM/EAR), Equipo de Contratistas (EC), Avería de Maquinarias, Todo Riesgo Equipo Electrónico y Explosión de Calderas. En esta oportunidad nos ocuparemos del primero de ellos; el seguro Todo Riesgo Contratistas, orientado a satisfacer las necesidades de cobertura que requieren las obras de Ingeniería Civil. Su origen data de principios del siglo XX, en Londres, cuando se diseñó una póliza integral para asegurar los riesgos emergentes de la construcción de un puente sobre el río Thames. Pero su gran difusión se dio recién a mediados de siglo, en Alemania, con la recuperación económica y el auge de la construcción que hubo en Europa después de la Segunda Guerra Mundial.

En la práctica, por desconocimiento de estas coberturas, comitentes, empresas constructoras y demás partes involucradas en un proyecto, toman o requieren

múltiples pólizas (seguros de incendio, de responsabilidad civil, etc.) buscando protección frente a eventuales siniestros que ocurran durante los trabajos.

Pero estas coberturas individuales son incompletas e inapropiadas para brindar una protección efectiva, quedando en consecuencia todas las partes expuestas a tener que soportar pérdidas incalculables por riesgos no asegurados.

Así, por ejemplo, los seguros de incendio no amparan los daños resultantes de materiales y/o mano de obra defectuosa sobre partes de la obra correctamente construidas. Tampoco amparan los riesgos de inundación, corrimientos de tierra y robo, por citar algunos.

Otro aspecto importante que resuelve la póliza TRC, es la simplificación y aceleración de los tiempos de liquidación de los siniestros al evitar discusiones, entre distintos aseguradores, para determinar responsabilidades y en qué medida debe responder cada uno de ellos.

Es aconsejable que todo proyecto de obra civil sea sometido a un análisis y evaluación de riesgos que determine aquellos peligros que deban eliminarse, cuáles pueden ser reducidos y aquellos que deben ser transferidos a los aseguradores. Un buen asesor de seguros o Compañía Aseguradora de primera línea debe colaborar en la determinación de los requerimientos de seguro de un proyecto, de forma tal que no se incorporen coberturas superfluas que encarezcan el costo de la póliza inútilmente y a su vez queden exposiciones a riesgo sin amparar.

TRC

El título “Todo Riesgo” no es una expresión que llame a engaño, sino que se trata de un rótulo para una cobertura de seguro que brinda protección a obras civiles contra todos los riesgos y peligros NO específicamente excluidos, que puedan causar daños o pérdidas accidentales, súbitos e imprevistos a la propiedad asegurada durante su construcción en el sitio donde se llevan a cabo los trabajos. A pesar de que en ella existen aparentemente numerosas exclusiones, otorga sin embargo la protección más completa contra pérdidas debidas a daños materiales causados por accidentes o por todos los peligros capaces de provocar daños catastróficos como el fuego y los fenómenos de la naturaleza. Como todo contrato de seguro, la póliza TRC está conformada por Condiciones Generales, Específicas y Particulares.

Las dos primeras contienen los términos y alcances de la cobertura en forma generalizada, mientras que las Condiciones Particulares (C.P.) constituyen la esencia de la extensión y limitación de la cobertura contratada. En las últimas encontraremos el nombre completo de las partes aseguradas, detalles del proyecto y su localización, la vigencia del seguro, los valores asegurados, límites y sublímites de indemnización si los hay, franquicias deducibles, endosos de ampliación y/o

restricción de cobertura y toda otra condición que sea necesaria para delimitar la cobertura de ese contrato específico.

Todo asegurado al recibir la póliza debe revisarla cuidadosamente, prestando especial atención a las C.P., habida cuenta que los términos de éstas prevalecen ante cualquier divergencia con las demás condiciones.

La Ley de Seguros otorga al asegurado un plazo de 30 días, posteriores a su recepción, para observar cualquier omisión o modificación respecto de la solicitud de cobertura original. Las Condiciones Específicas establecen en forma generalizada las pautas de la cobertura propiamente dicha. Entre sus cláusulas encontraremos la descripción de la Cobertura Principal (Cobertura “A”) y las Adicionales (Coberturas “B”, “C”, “D”, “E”, “F” y “G”), la lista de Exclusiones y Bienes No Asegurables, definiciones de sumas aseguradas, como proceder en caso de siniestro, etc.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2009

New Engineering Contracts

**Por el Ing. Civil Ezequiel
Derbogosian**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Ezequiel Derbogosian desarrollaba entonces actividades como Representante Técnico de la extensión de la línea “B” de Subterráneos, en la firma Benito Roggio e Hijos SA.

NEC, las siglas en inglés de “New Engineering Contracts”, son una familia de contratos surgidos en el Reino Unido a principios de los ‘90, que facilitan la implementación de sólidos principios y modernas prácticas del gerenciamiento de proyectos.

Los NEC proveen un marco legal de procedimientos diseñados para abarcar la administración de todo tipo de proyectos de ingeniería y construcción. Los NEC se concibieron contra una historia de “cultura adversaria” en la industria de la construcción, la cual estaba llevando a enormes sobrecostos y prolongación de plazos en los proyectos.

Actualmente se ha generalizado su uso, y la “cultura de socios” que aboga, ha contribuido en una mayor medida a que muchos más proyectos hayan concluido dentro del plazo y del presupuesto.

NEC tiene sus orígenes en 1985, a través de una iniciativa del Instituto de Ingenieros Civiles del Reino Unido (ICE) para fundamentalmente rever la estrategia de contratos. Las razones principales para la creación de los NEC fueron:

- La proliferación de formas estándar disponibles.
- La mayoría de los proyectos son multidisciplinarios, sin embargo, muchos contratos eran formulados conceptualmente para una sola disciplina.
- Había una alta incidencia de disputas y por lo tanto un fuerte gasto de recursos para resolverlas.
- Muchos contratos se originaron antes de que los modernos principios del Project Management se conocieran.
- Una percepción de que el cliente quería mayor certeza respecto de alcanzar los objetivos del proyecto.

Al año siguiente, el ICE comisionó el desarrollo de NEC, con los siguientes tres objetivos:

1. Claridad y simpleza.
2. Flexibilidad de uso.
3. Estimulación del buen management.

En 1991 se publicó una edición para su discusión, y fue probada por clientes como British Airways y Eskom (empresa pública de energía de África, top 7 en generación eléctrica en el mundo). Exitosas pruebas culminaron en la publicación de una primera edición en 1993. Una segunda edición fue publicada en 1995, y su implementación a través de la industria de la construcción comenzó a incrementarse notablemente.

A principios del 2000, NEC era el contrato de mayor uso en Ingeniería Civil en el Reino Unido, y estaba siendo usado en gran medida en Sudáfrica. Hoy su uso también se ha extendido ampliamente a obras de Arquitectura. Una tercera edición (NEC3) fue lanzada en 2005 teniendo en cuenta el “feedback” de usuarios durante los 10 años transcurridos desde que fuera editada la primera edición. Esta edición se encuentra vigente, y su uso es actualmente recomendado por la Oficina de Comercio de Gobierno del Reino Unido para toda obra pública.

UN CONTRATO GLOBAL

Los NEC fueron creados con la intención de ser aplicados globalmente, y son adoptados por clientes en más de 25 países para proyectos multidisciplinarios, tanto para el sector público como el privado. En el Reino Unido, los NEC son usados en

la construcción de obras de arquitectura, ingeniería, infraestructura, servicios públicos y energía. Se ha utilizado en grandes proyectos como la Terminal 5 del aeropuerto de Heathrow en Inglaterra (US\$ 6,5bn), y el primer tren de alta velocidad (High Speed One) que conecta el canal inglés con la ciudad de Londres (US\$ 10 bn).

Hoy se está utilizando en todos los contratos de los juegos olímpicos “LONDON 2012”, y en “Crossrail”, proyecto ferroviario comenzado a principios de 2009 que comunicará la ciudad de Londres con los suburbios del sureste y el oeste de Inglaterra, siendo esta la obra más grande en ejecución en toda Europa, con un monto estimado de US\$ 27bn.



Notas del año
2010

Revista VIVIENDA, enero de 2010

Acreditación de las Carreras de Ingeniería Civil

Por el Ing. en Construcciones Silvio Antonio Bressan

Perfil del autor:

El Ingeniero en Construcciones Silvio Antonio Bressan se desempeñaba entonces como Director del Departamento de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional.

El sistema de acreditación para las carreras de grado de interés público fue introducido en la Argentina por la ley 24.521 de Educación Superior de 1995. Cuando el Estado nacional otorga la validez y reconocimiento, y de esa manera respalda estos títulos que otorgan las universidades, está asegurando a todos los ciudadanos que el profesional se encuentra en condiciones de ejercer cabalmente la disciplina para la que está habilitado.

Por ende, el objetivo de la acreditación consiste en que el Estado, en el momento de asegurar un punto especialmente sensible para la comunidad toda como es la de otorgar un título profesional, cuente con el respaldo de una evaluación de la carrera que otorga el mismo. La acreditación, constituye el equilibrio necesario, capaz de articular la autonomía de las Universidades con la responsabilidad correspondiente al Estado Nacional, sobre la emisión de títulos profesionales con Validez Nacional. Las universidades son quienes definen las competencias de los títulos que otorgan, pero dichas competencias son validadas por el Estado y por eso deben ser reconocidas, brindándoles de esta manera un marco de validez, no arbitrario, sino basándose en una evaluación predeterminada.

Durante el proceso de acreditación intervienen los pares evaluadores, quienes señalan en dictámenes fundados, los problemas que observan en el desarrollo de la estructura curricular de las carreras, siendo a posteriori las propias instituciones quienes deben proponer cómo resolverán dichos problemas. Las inconsistencias o diferencias se consideran tales en la medida que algún aspecto de la carrera no se ajuste a las normas que las propias comunidades académicas acordaron en el marco del Consejo de Universidades.

Como vemos, estos procesos se encuentran en desarrollo. Los profesionales de la Ingeniería Civil entienden hoy más su marco de acción como “Actividades Profesionales Reservadas al Título de Ingeniero Civil más que el definido por el

término “Incumbencias”, de uso común en tiempos anteriores. Algunas de dichas actividades comprenden:

- a. Estudio, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, gerenciamiento, mediación, arbitraje, operación y mantenimiento de:
 1. Edificios, cualquiera sea su destino con todas sus obras complementarias.
 2. Estructuras resistentes y obras civiles y de arte de todo tipo.
 3. Obras de regulación, captación y abastecimiento de agua.
 4. Obras de riego, desagüe y drenaje.
 5. Instalaciones hidromecánicas, eléctricas y termomecánicas e instalaciones especiales.
 6. Obras destinadas al aprovechamiento de energía de todo tipo.
 7. Obras de corrección y regulación fluvial.
 8. Obras destinadas al almacenamiento, conducción y distribución de sólidos y fluidos.
 9. Obras viales y ferroviarias.
 10. Obras de saneamiento urbano y rural.
 11. Obras portuarias, incluso aeropuertos y todas aquellas relacionadas con la navegación fluvial, marítima y aérea.
 12. Obras de urbanismo en lo que se refiere al trazado urbano y organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicaciones y energía.
 13. Redes eléctricas y subestaciones.
 14. Puentes.
 15. Túneles.
 16. Fundación y Fundaciones especiales.
 17. Instalaciones industriales.
 18. Obras hidroeléctricas.
 19. Para todas las obras enunciadas en los incisos anteriores, la previsión sísmica cuando correspondiere.
 20. Mecánica de suelos y mecánica de rocas.
 21. Trabajos topográficos y geodésicos, mensuras y divisiones en propiedad horizontal.
 22. Planeamiento del sistema de transporte en general.
 23. Estudio de tránsito en rutas y ciudades.
 24. Planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.
 25. Estudios hidrológicos.
 26. Asuntos de ingeniería legal, económica y financiera y de organización, arbitrajes, pericia y tasaciones y mediaciones relacionadas con los mismos incisos anteriores.
 27. Higiene, seguridad y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

Emprendimientos inmobiliarios

**Por el Ing. Civil Gustavo
Daniel Garbulsky**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Gustavo Daniel Garbulsky se desempeñaba entonces como integrante de la Comisión de Normas y Reglamentos Técnicos del CPIC.

En 1948, cuando fue puesta en vigencia la ley 13.512 de Propiedad Horizontal, se inició en la Argentina un desarrollo edilicio de características sorprendentes. Las construcciones urbanas destinadas a viviendas, oficinas, cocheras y locales comerciales, entre otras, que originalmente eran realizadas por grandes capitales empresarios, pasaron a implementarse con pequeños fondos originados por los ahorros de compradores individuales, que vieron así facilitado el acceso a su propia vivienda, en primera instancia, y a inversiones futuras de fuerte respaldo, protegidos por una industria pujante con una creciente necesidad de desarrollo.

La gran mayoría de los edificios materializados dentro de los últimos 60 años en las ciudades de todo el país, desarrollados con este concepto, consistieron en construcciones con superficies variables. Se edificaron desde pequeños emprendimientos de pocas unidades funcionales, hasta grandes edificios de varios cientos de departamentos generados por emprendedores cuyos capitales se conformaban con una parte propia, aportes de compradores genuinos, inversores individuales, apoyos de distintos gremios y proveedores, financiaciones bancarias, oficiales y privadas, etc.

Dicho esquema permitió la conformación de pequeñas empresas especializadas en los distintos rubros que abarcan la construcción de un edificio, que, debido a su envergadura limitada, producía una actividad constante y creciente del sector. Asimismo, genera un parque de herramientas, enseres y equipamientos, de alta, mediana y baja complejidad, que permite una optimización de las características laborales, técnicas, productivas, de seguridad, etc.

Conjuntamente con esos desarrollos, fueron necesarios los trabajos de los profesionales especializados en cada rubro: directores de obras, proyectistas, calculistas de hormigón armado, constructores, especialistas en estructuras metálicas, de madera, cubiertas, cerramientos metálicos, de aluminio, plásticos rígidos, vidriados especiales, instalaciones complementarias, sanitarias, cloacales, pluviales, gas, telefonía, electricidad, aire acondicionado, ascensores, sistemas de presurización, efluentes, redes de abastecimiento, sistemas informáticos, sistemas de seguros, protecciones a la seguridad, higiene y medio ambiente, etc.

Así, se desarrollaron mecanismos de control, seguimiento y cuidado de esta gran industria, y se generó la necesidad y adecuación a los nuevos sistemas de la estructura de controles de las distintas reparticiones públicas, como así también, de las estructuras jurídicas y notariales que aseguran la plena vigencia de la ley con defensa de los intereses individuales y generales. Dentro de la expansión del mercado inmobiliario, y de los emprendedores que facilitaron su desarrollo, el esquema macro de esta gran industria ha dado lugar al análisis y estudio de los caminos más convenientes, a efectos de llevar a buen término cada uno de los emprendimientos.

En este contexto, vale recordar que en el año 1995 se promulgó la Ley N° 24.441 denominada "de fideicomiso", la cual adaptó a nuestro país dicha forma de trabajo que contaba con exitosas experiencias verificadas en otras partes del mundo. Entiendo que, si bien no es una ley novedosa, su difusión es relativa, y no permanece debidamente instalada dentro de la opinión pública.

En ese sentido, se deberá esclarecer a la ciudadanía que el fideicomiso es una herramienta útil, que bien utilizada, potencia la suma de las partes, pero que también, como toda herramienta, puede ser mal empleada o con falta de idoneidad.

En caso de ser adecuadamente aplicada las posibilidades de aumentar significativamente la actividad de la industria de la construcción son sumamente importantes y comparables con la ley N° 13.512 ya detallada, la cual como vimos, llenó un vacío jurídico que parecía no arribar a una solución concreta.

La principal ventaja de un fideicomiso se concentra en mantener bajo un paraguas a las inversiones y personas jurídicas intervinientes. El mencionado paraguas, otorga seguridad, disminuye el riesgo empresarial y el costo de los proyectos.

Conceptualmente, un fideicomiso constituye un contrato por el cual un fiduciante (inversor) transmite su propiedad a otra denominada fiduciario (persona física o jurídica que goza de la confianza o trust de todos los intervinientes), quien los afecta a un lícito determinado, para luego transmitirlo a los beneficiarios al cumplirse un plazo o una condición de fideicomiso (como, por ejemplo, la finalización de una obra).

Como conclusión, podemos afirmar que tanto la Ley de Propiedad Horizontal como la de Fideicomiso, brindan una mayor relevancia al sector de la construcción, dado que su implementación resulta vital para acelerar el desarrollo y crecimiento de nuestra economía, debido a la gran cantidad de actividades que intervienen en su ciclo productivo.

Hacer el bien, bien

**Por el Ing.
Civil Luis E. Perri**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Luis E. Perri se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

Cuenta la historia que, una vez muerto el Cardenal Richelieu, se redactó un epitafio el cual, desde luego, nunca coronó su tumba. El mismo rezaba: "Aquí yace un famoso Cardenal que hizo mucho bien y mucho mal; pero el bien lo hizo siempre mal y el mal lo hizo siempre bien". La anécdota sirve como punto de partida para formular ciertas reflexiones que deseo compartir, en un momento de elevada angustia social, crisis (locales y foráneas) y falta de perspectivas en varios campos vitales para el normal y próspero desarrollo de nuestra sociedad. Entre todos esos campos, el de la educación, reviste un papel de vital importancia. Al respecto, el presidente del proyecto Educar 2050 (www.educar2050.org.ar), Manuel Álvarez Tronge, publicó recientemente en el Diario La Nación una columna cuyo título no puede ser más oportuno: "Contra la pobreza, buena educación".

En este artículo, que estimo de lectura obligada, Álvarez Tronge escribe: "La escuela es educación, pero es también, en muchos casos, comida, salud, familia"... "La función central de la escuela es socializar, transformar, ser fábrica de pensadores y no mero depósito de contenidos.

Cimenta la autoestima de los alumnos, les brinda contención a ellos y a su entorno familiar y, fundamentalmente, incluye, es para todos: la buena educación es universal".

Estas precisiones son de una verdad tan contundente como probable. Como sociedad, hacemos mucho bien y mucho mal. Pero parafraseando al fallido epitafio de Richelieu "el bien lo hacemos siempre mal y el mal lo hacemos siempre bien".

Puntualmente, en lo que se refiere a los temas de educación, esta sentencia puede ser verificada a diario, dada la ínfima importancia (presupuestaria, mediática, técnica y legal, etc.) que le aportamos a nuestro sistema educativo.

Dice Manuel Álvarez Tronge en su texto: "Millones de personas bajo la línea de pobreza en nuestro país, más del 34% de la población según la iglesia católica.

Compatriotas con hambre en el país de la carne. Combatir esta vergüenza nacional de argentinos con frío, sin techo ni trabajo, mal educados, adolescentes que deambulan por las calles en busca del “paco” y armados, actores de la inseguridad, sin atención médica, compartiendo sus días a lo largo y ancho de la república con el dengue y la vinchuca o hacinados en villas donde los abusos sexuales y la violencia parecen naturales, debe ser una prioridad”...”Es una verdad aceptada universalmente que la buena educación constituye una herramienta extraordinaria para combatir la pobreza. La UNESCO se ha cansado de afirmarlo. La Argentina no es una excepción a la regla”.

Creo importante reflexionar, en este sentido, acerca del fundamental rol de nuestras escuelas técnicas. Del desarrollo potencial de su enorme capacidad, muchas veces desaprovechada, como núcleo convocante y estimulante para los jóvenes. Epicentro capaz de brindarles un oficio, una posibilidad desde el desempeño técnico que los haga (y nos haga) crecer individual y socialmente.

Ninguna crisis, nacional o internacional, por profunda que sea, amerita sacrificar el desarrollo técnico de nuestro país, herramienta fundamental para la superación de la propia coyuntura. Necesitamos ingenieros y técnicos capaces de diseñar los sistemas que la Argentina demanda. La formación técnica constituye una disciplina conformada por equipos físicos y humanos que deben ser actualizados -y contenidos- de manera permanente.

Su desarticulación en los niveles formativos causará daños muy difíciles de reparar. Por ello, resulta necesario sumar, de manera inteligente, mayor valor agregado a toda nuestra educación y, consecuentemente, posibilitar la explotación de ese mayor valor.

En dicho contexto, nuestros profesionales técnicos y de la ingeniería tienen mucho que decir dada su capacidad e inventiva. El crecimiento técnico se perfila como el instrumento para diseñar la sociedad del futuro. Expandir sus fronteras mentales implica destrabar nuestras potencialidades, abandonar las lamentaciones por el tiempo perdido, no quedarnos fijados en las frustraciones del pasado, y sumarnos a la poderosa revolución de nuestro tiempo, que encuentra en la técnica una fuente generadora de inspiración, desarrollo y solidaridad.

Revista VIVIENDA, abril de 2010

Maestría en Planificación y Gestión Urbana

Por el Ing. Civil Ernesto Selzer y el Ing. en Construcciones Silvio Bressan

Perfil del autor:

El Ing. Civil Ernesto Selzer se desempeñaba entonces como Secretario de Relaciones Institucionales de la Facultad de Ingeniería – UBA. El Ing. en Construcciones Silvio Bressan llevaba a cabo tareas como Director del Departamento de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional.

Los Ingenieros Civiles, en Construcción, Viales, Hidráulicos y otros profesionales con formaciones equivalentes, graduados en Universidades Nacionales argentinas, poseen una sólida base tecnológico-científica necesaria para concebir, diseñar y ejecutar todos aquellos elementos que conforman el hábitat urbano (redes de infraestructura, edificaciones, espacios urbanos, etc.).

Por su formación están dotados de habilidades técnicas para, complementadas con otras disciplinas, poder liderar equipos de planeamiento y gestión de proyectos que intervengan profundamente en la infraestructura de las ciudades.

¿Quiénes mejor que ellos para dimensionar redes de servicios, analizar condiciones del suelo, verificar situaciones hidrológicas, en fin, participar en forma protagónica de proyectos transformadores, aportando desde la solidez de su formación tecnológica, soluciones eficaces y eficientes a la problemática urbana?

Sin embargo, una realidad fácilmente constatada es la escasa participación de los ingenieros en aquellos ámbitos de gestión donde se planifica, se regula y se deciden intervenciones de escala urbana, cuyos efectos, una vez implementadas, inciden notablemente en la vida de los ciudadanos.

Resulta gravoso para nuestra sociedad no aprovechar el enorme potencial que significan esas capacidades. Por ello, es necesario complementarlas con otros saberes que permitan, a estos profesionales, comprender acabadamente, con una concepción integradora, los complejos procesos que intervienen en la conformación del hecho urbano.

Es por ello que el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), consciente de esta necesidad, tomó la iniciativa de crear la primera “Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana”. Para ello, convocó a representantes de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), ambas casas de estudios especializadas en carreras de posgrado, para trabajar, junto a profesionales del CPIC, con el fin de desarrollar el programa y los contenidos de la mencionada carrera, que serán puestos a consideración de los Consejos Directivos de las facultades y Consejos Superiores de ambas universidades.

Desde esta convicción, las Universidades participantes y el CPIC han entendido como un deber insoslayable, la ampliación de las formaciones ingenieriles que proporcionan las carreras de grado, con la incorporación de temáticas provenientes de otras disciplinas. De esta forma, se ampliará el campo de intervención de los ingenieros a ámbitos en los que, hasta ahora, solo son convocados excepcionalmente ante situaciones muy parciales y específicas.

La maestría generada asume como objetivo introducir a los ingenieros civiles, viales, en construcciones e hidráulicos, en una temática abarcativa de múltiples aspectos que les permitirán dirigir equipos interdisciplinarios en la gestión y planificación de la ingeniería urbana. El programa presenta como propuesta el estudio de los sistemas de infraestructura urbana, de tal forma que se puedan integrar los sectores de transporte, saneamiento, medio ambiente, industria, edificación y urbanismo.

A su vez, hace hincapié en el desarrollo de una perspectiva estratégica que supere la coyuntura y permita diseñar proyectos innovadores, evaluar alternativas y coordinar en la dirección adecuada el conjunto de factores que inciden en la ciudad.

En síntesis, entendemos que la concreción de esta Maestría llena un vacío que se percibe claramente en los ámbitos vinculados con los temas urbanos, debido a la escasa participación de la ingeniería en los mismos. De esta manera, creemos cumplir con un deber de nuestra profesión poniendo a disposición de la sociedad el bagaje técnico-científico de la ingeniería urbana, como aporte para la construcción de mejores condiciones de vida.

Revista VIVIENDA, mayo de 2010

Edificio seguro en la CIAM

**Por el Ing. Civil Roberto
José Policichio**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Roberto José Policichio se desempeñaba entonces como secretario del CPIC y Coordinador del Foro de Edificio Seguro.

Del 1° al 3 de diciembre del año 2009 se realizó en Manaus, Brasil, la XXXV Reunión Internacional de la Comisión para la integración de la Agrimensura, Agronomía, Arquitectura, Geología e Ingeniería del MERCOSUR (CIAM).

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) aportó la más numerosa delegación de cuantas asistieron, participando en la Comisión de Trabajo de la Ingeniería Civil, en la Secretaría Permanente, y en la presentación y difusión del "Edificio Seguro" a profesionales del MERCOSUR y de otros países asistentes en carácter de invitados.

El "Edificio Seguro" constituye un procedimiento riguroso para alcanzar seguridad en inmuebles de más de cinco años de antigüedad emplazados en la Ciudad de Buenos Aires, mejorando de esta manera la calidad de vida de sus habitantes, al disminuir el número de víctimas ocasionados por siniestros.

El alcance del mismo será optativo en una primera etapa para unidades residenciales de viviendas.

La presentación estuvo a cargo de los integrantes de la Comisión Gestora del "Foro Edificio Seguro", iniciativa nacida en el seno del CPIC, en marzo del año 2007, y que convoca a diversos actores de la seguridad edilicia, en un ámbito de estudio y consenso para el desarrollo de una reglamentación la cual pueda servir para evaluar la seguridad en los edificios existentes.

En efecto, desde dicha fecha, numerosas instituciones integrantes del Foro, entre públicas y privadas, vienen trabajando en la elaboración de un documento técnico-administrativo, gestionado por las asociaciones profesionales, que posibilite obtener certeza sobre las condiciones de seguridad de los edificios existentes. Ocho son los Protocolos Técnicos ya elaborados a la fecha, considerados estos, obligatorios para la obtención del Certificado de Edificio Seguro.

Como resultado de la labor profesional de los evaluadores, la aplicación de dichos protocolos exigibles, conduce a distintos resultados de acuerdo a la gestión de mantenimiento que posea el edificio en cuestión.

Existen seis protocolos adicionales recomendables, los que atienden aspectos de sustentabilidad, que sin ser obligatorios en esta instancia, permiten iniciar el tránsito hacia la sustentabilidad de los edificios existentes. Durante el presente año, se estima establecer la vigencia de la certificación de Edificio Seguro en la Ciudad de Buenos Aires.

Cabe destacar la participación, no sólo de las delegaciones de los países integrantes del MERCOSUR, sino también, de los representantes de Venezuela, quienes demostraron al igual que el resto de los concurrentes, un interés debido a la temática, ya que todos compartieron la falta de legislación al respecto en cada uno de los países representados.

De esta manera, el CPIC, sus profesionales, y un grupo de instituciones participantes, suman un aporte técnico que reafirma importantes conceptos de habitabilidad, mantenimiento y sustentabilidad, capaces de garantizar un mejor nivel de vida para toda la sociedad.

Revista VIVIENDA, junio de 2010

Promoción de la carrera de Ingeniería Civil

Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz

Perfil del autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC.

En el Boletín N° 384 del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, del año 2005, manifestábamos nuestra preocupación por la falta de interés de los jóvenes en estudiar carreras relacionadas con las ingenierías, y fundamentalmente, nos preocupaban las dificultades que encontraban las empresas para contratar profesionales, tanto universitarios como técnicos.

El desaliento radicaba especialmente en los inconvenientes para alcanzar una inserción laboral, pero acordemos que resulta imposible pensar en un modelo de país con desarrollo productivo sin ingenieros.

De las consultas realizadas en esa oportunidad respecto de las razones por las que había disminuido considerablemente la inscripción de alumnos de ingeniería, y qué acciones deberían realizarse para incentivar el estudio de la ingeniería, tanto las Universidades como el Consejo Profesional de Ingeniería Civil, han encarado las siguientes:

- Se modificaron los Planes de Estudio:
- Transformación de un conjunto de asignaturas que se dictaban como electivas, de cursado imprescindible.
- Adelantamiento en la carrera de materias directamente relacionadas con la profesión.
- Incorporación de asignaturas obligatorias que actualizan y modernizan los conocimientos, especialmente en el gerenciamiento de obras, gestión ambiental, evaluación de proyectos, etc.
- Incorporación de asignaturas electivas, como ser: materiales no tradicionales en la construcción, hidráulica marítima, modelos hidráulicos, usos de los recursos hídricos, análisis sísmico, saneamiento y medio ambiente, etc.
- Se incentivaron las relaciones con el medio exterior, en especial con instituciones públicas y privadas, y con el sector empresario.
- Se continuó, a través de la Comisión de Estudio de Promoción de la Ingeniería Civil, con una importante presencia en los establecimientos de enseñanza media, para que los estudiantes tomen conocimiento de la importancia de la ingeniería, sus posibilidades futuras, y que posean una adecuada información sobre la misma antes de su elección, resaltando su importancia como herramienta imprescindible para el crecimiento y mejora de la calidad de vida.

Las últimas estadísticas oficiales en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, respecto de la carrera de Ingeniería Civil, obtenidas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina y la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, demuestran un significativo aumento de los alumnos ingresantes, que se traducirá seguramente, en un incremento de los egresados.

Ética: ¿La palabra perdida?

**Por el Ing. Civil
Luis E. Perri**

Perfil del autor:
el Ing. Civil Luis E. Perri se
desempeñaba entonces
como presidente del CPIC.

Etimológicamente, la palabra “ética” proviene del vocablo griego "ethos", que significa hábito o costumbre. En todo orden, encontramos una escala de valores que rige de manera unívoca cada acto de nuestras vidas. Paralelamente, debemos aceptar como preconcepto que las leyes conforman un conjunto de normas que se adaptan al orden moral, es decir, que son primariamente justas. Estas reglas, por consiguiente, formarán parte de una escala de valores generalmente aceptada. Dicho conjunto de normas, marca un sendero perfectamente delimitado, por el cual, debemos recorrer nuestras vidas personales y profesionales cotidianamente.

El evadir esos límites implicaría la violación de los códigos establecidos. En algunos casos, significará la profanación de una Ley. En otros, la transgresión de nuestra escala de valores religiosos, morales, etc., y en otros, la alteración de los valores éticos profesionales.

Así pues, notamos que estos conceptos forman parte de un conjunto de normas que rigen nuestras actitudes habituales, un cúmulo de aspectos, entre los cuales, se encuentran las normas éticas sobre el ejercicio de la profesión. Pero ¿cómo podemos definir exactamente cuáles son dichas normas? ¿Cuándo los límites son subjetivos o imprecisos?

Para el ejercicio de cualquier profesión, rigen normas reglamentarias básicas. En nuestro caso, contamos con una normativa específica mínima que respetar. Además, todos estamos regidos por las que se denominan Normas Superiores. Vemos así que dentro del plexo normativo existente, nuestras costumbres muestran parámetros bien definidos para desarrollarse.

Pero también, existen normas de orden general o confesional, vulgarmente conocidas como “de orden moral”. Por ejemplo: no mentir puede ser una norma de orden confesional para muchos. En algunos códigos legales podemos encontrar que la mentira está penada con reclusión, pero en otros, podemos observar que engañar le está permitido al inculpado.

Un actuar profesional ético es el de respetar las normas. Si actuamos dentro de los preceptos generales de desarrollo de la actividad, y respetamos las normas legales (civiles, comerciales, penales, etc.), estaremos ejerciendo la profesión dentro de carriles éticos.

La ética no prescribe ninguna norma o conducta; no manda ni sugiere directamente qué debemos hacer. Su cometido consiste en aclarar qué es lo moral, cómo se fundamenta racionalmente una moral y cómo se ha de aplicar ésta posteriormente a los distintos ámbitos de nuestro ejercicio profesional, técnico y humano.

En la actualidad, muchos ejemplos cotidianos sintetizan lo peor de nuestros sentimientos y valores. Cuando el egoísmo se apodera de nuestros actos -y corazones- la luz tarda en vislumbrarse al final del túnel. La tentación de quebrar las normas y alterar los reglamentos es grande, materializando el sendero más accesible. Invariablemente, esta acción perturba los códigos normados y establecidos, bastardea las palabras y sus significados.

El “todo vale” se apodera así de las razones. Quizás, este es el momento de aclarar nuestras mentes, sometiéndolas al arbitrio de las cuestiones superiores. La empresa no es sencilla y es menester no sucumbir ante la tentación del nefasto mordisco de la manzana de la intolerancia. Hace falta coraje y voluntad, temprar el espíritu en la esperanza para hacer valer los principios éticos. En palabras del escritor Fernando Savater: “Después de tantos años estudiando la ética, he llegado a la conclusión de que toda ella se resume en tres virtudes: coraje para vivir, generosidad para convivir, y prudencia para sobrevivir.”

Nuestra sociedad, y todos los estamentos que la conforman, solicitan con la fuerza de los vientos que anteceden a las grandes tormentas respetar las normas. Poner el ejemplo está en nuestras manos.

Para que los jóvenes no necesiten buscar en el diccionario el profundo significado del vocablo “ética”, ya que el mismo no constituirá un concepto perdido, sino que se materializará en el ejemplo cotidiano del accionar de una sociedad adulta y comprometida con el futuro.

Revista VIVIENDA, agosto de 2010

EducAR para el futuro

**Por el Ing.
Civil Héctor Ríos**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Héctor Ríos se desempeñaba entonces como Tesorero del CPIC.

Proyecto EducAR 2050 conforma una asociación civil que trabaja para mejorar la calidad educativa de la Argentina. Posee una visión a largo plazo: colocar a nuestra patria, antes del año 2050, entre los cinco países de mayor calidad educativa en el mundo. Para lograr este objetivo, fija metas a corto plazo y así avanza; actuando hoy, pero con vistas hacia el futuro. Dicha organización llevó recientemente a cabo el II Foro por la Calidad Educativa, bajo el lema “Consensos: Mejorar la educación argentina, desafío del Bicentenario”. Participaron del encuentro reconocidos referentes del sector, quienes debatieron sobre las posibilidades del sistema educativo. Nuestro Consejo, atento a este tema de vital importancia, acompañó comprometidamente esta iniciativa.

En este contexto, cabe reflexionar acerca del trascendental papel que la educación representa para el futuro del país, y por añadidura, de nuestra industria de la construcción. Si revisamos el pasado, notaremos que muchos luchadores -más o menos anónimos- crearon a fuerza de sacrificio y convicción las bases del sistema educativo argentino, el cual hoy muestra signos de debilidad, conforme los nuevos aspectos de la tecnología suman originales posibilidades y desafíos.

En lo que a la educación técnica compete, Argentina atesora una amplia tradición en materia de calidad y cantidad de centros de formación. Algunos de ellos de renombre que aun hoy luchan por sumar manos útiles para el país, con excelencia en sus contenidos y la valiosa ayuda de profesionales que imparten en aulas, laboratorios y talleres sus clases.

Evidentemente, no podemos pensar en un futuro esperanzador si no comenzamos a fortalecer la escuela técnica, posicionándola a un nivel superior, actualizando sus programas a la realista visión de un sistema económico que requiere profesionales a la altura de las circunstancias, a efectos de que ninguna frustración en la posterior búsqueda de empleo y oportunidades laborales, den por tierra con las expectativas de miles de jóvenes.

Más allá de las dificultades, existen motivos como para seguir luchando. Los resultados del reciente Censo Nacional de Último Año de Educación Técnico Profesional (CENUAETP), llevado a cabo por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) del Ministerio de Educación de la Nación, revela un crecimiento del 12% en la matrícula de las escuelas técnicas, cifra que denota que ha sido protagonista de una transformación sustancial.

Esta encuesta también destaca que el 85% de los alumnos volvería a elegir una escuela técnica, el 93% no abandonó nunca la secundaria, el 77% no ha repetido ningún año, y el 88% quiere seguir estudios superiores. Llama la atención también que un 31% de los estudiantes son mujeres, dato que marca una nueva tendencia en estudios tradicionalmente elegidos por los varones.

El presidente de EducAR, Manuel Álvarez Trongé expresó en el Foro Educativo: “Escuchemos otras opciones. Discutámoslas, aprendamos de las diferencias, pero por favor, pongámonos de acuerdo en lo central: No hay nada más importante que acordar lo que debemos hacer para desterrar la pobreza, y la buena educación parece ser una óptima solución. Pues entonces apuntemos a ella como prioridad nacional.

Las escuelas más pobres como unidad de combate y los buenos maestros, que los hay y muchos en el país, como los mejores soldados en este ataque a la ignorancia y la pobreza. Son ellos quienes lograrán enseñar a pensar y contener a estos estudiantes, hacer crecer su autoestima, exigirles y premiarlos, encender la llama de su curiosidad por los valores, hacer nacer la humildad que reconoce la ignorancia y alimentar el fuego de la acción por el cambio de todo aquello que deba ser enmendado. Y su éxito se coronará cuando cambien el paradigma: para los alumnos que se inicien o estudien en estas escuelas ya no será la cuna un condicionante para un destino mejor, sino la buena educación el camino para alcanzarlo”.

En este sentido, quisiera finalizar este modesto aporte con un pensamiento del Dr. René Favalaro: "Sigo creyendo que sí queremos hacer una transformación de fondo, que el país necesita, la debemos hacer primeramente a través de la educación.

Los países que han tenido una muy buena educación y cultura son los que han alcanzado un liderazgo y es evidente que mucho hay que hacer en ese sentido".

Revista VIVIENDA, septiembre de 2010

“Ingeniería Argentina: Obras, ideas y protagonistas”

Cincuenta años de nuestro reciente pasado

**Por el Ing. Civil
Roberto Echarte**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Roberto Echarte se desempeñó como Presidente del Centro Argentino de Ingenieros (1996-1999)- (1999-2002)-(2002-2005). Presidente de la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros (UADI) – período (2002/3)- (2003-2005). Ministro de Obras y Servicios Públicos de la Nación (1989). Secretario de Energía (1988-89). Director Ejecutivo de Yacyretá (EBY) (1985-1988). Subsecretario de Obras y Servicios Públicos de la Nación (1983-85). Presidente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (Jurisdicción Nacional) (1976/80). Presidente del Consejo Nacional de Educación Técnica (1964-1966). Subdirector General de Aprendizaje y Orientación Profesional (1957/58). Profesor Titular de Estructuras Especiales en la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional (1969- 85). Profesor adjunto de Hormigón I de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (1967/73). Académico de Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires (2002).

A comienzo del año 1980, la Comisión Directiva del Centro Argentino de Ingenieros (CAI), le encomendó la tarea de escribir el libro “Historia de la Ingeniería Argentina” al Ing. Civil Alberto P. Lucchini. Finalizado dicho año termina de redactar el texto, el cual se imprime en junio de 1981. La elaboración de la mencionada obra fue realizada en un único volumen y desarrollada en 10 capítulos, los cuales detallan todo lo acaecido entre los años 1810 y 1975.

En esta oportunidad, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), conjuntamente con el Centro Argentino de Ingenieros (CAI), se encuentran llevando a cabo un proyecto cuyo fin consiste en la redacción del libro “Ingeniería Argentina: Obras, ideas y protagonistas”.

El espíritu de esta obra radica en recuperar nuestra memoria más cercana, al repasar los últimos 50 años de historia en la ingeniería nacional (1960-2010), formalizando un relato vivo respecto de la labor desarrollada por los profesionales del sector. El libro enumerará a través de sus páginas la caracterización dinámica, social y económica relacionada con los principales aportes que la ingeniería materializó en beneficio de la sociedad. Invariablemente, todos somos actores de nuestra historia; por ello estimamos oportuno apreciarla, conocerla, mensurarla y criticarla, al tiempo de recuperar las ideas propulsoras que ampliaron el foco de nuestra perspectiva, y en consecuencia, constituyen el elemento motor de la técnica del "hacer", del

"construir", del "fabricar", del "extraer y aprovechar" los recursos de la naturaleza a efectos de producir bienes y servicios, de crear riquezas y posibilidades de crecimiento.

"Ingeniería Argentina: Obras, ideas y protagonistas", intentará demostrar que el ingeniero, no es un técnico frío; es fundamentalmente un ser imbuido de un espíritu universalista y solidario, quien, aplicando sus tecnologías, construye el mundo material moderno. Al ponderarse el progreso técnico que él genera, a su vez, libera día tras día al Hombre de la pesada fatiga física en el proceso de producción, reduciéndole la carga del trabajo y tendiendo a convertirlo en un espectador de dicho proceso. Por su parte, al brindarle más comodidades aumenta progresivamente su estándar, otorgando una vida más placentera, espiritual y llena de confort.

Vale recordar que "El Ingeniero tiene como finalidad primera y última dominar y transformar las fuerzas de la naturaleza, creando bienes y servicios con un concepto técnico económico -máximo rendimiento, mínimo de costos-, aplicando su ciencia, su arte y su técnica creadora".

Estamos trabajando con muchas esperanzas en esta recopilación, con el firme objetivo de divulgar a través de sus páginas la impronta del ingeniero argentino como hacedor de una profunda transformación de nuestra sociedad.

Revista VIVIENDA, octubre de 2010

Congreso Mundial y Exposición: INGENIERIA 2010 - ARGENTINA

**Por el Ing. Civil Hugo
Alberto Chevez**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Hugo
Alberto Chevez es

Presidente Honorario
del CPIC.

El Congreso Mundial y Exposición: INGENIERIA 2010 – ARGENTINA, se llevará a cabo por primera vez en la Argentina entre el 17 y el 20 de octubre en La Rural, bajo el lema “Tecnología, innovación y producción para el desarrollo sostenible”, como parte de las celebraciones del Bicentenario.

La Exposición, que se desarrollará en el marco del Congreso, será de libre acceso para los profesionales del sector y el público

interesado, consolidándose como el punto de encuentro donde las compañías de nuestro país y el exterior donde podrán exhibir sus nuevos productos y servicios. Será una oportunidad única para fortalecer las relaciones entre empresarios, proveedores y clientes, actuales y potenciales de todo el mundo. Las Empresas contarán con espacios para brindar charlas; realizar presentaciones y lanzamientos.

Participan, como sponsors las firmas más representativas de nuestro país, tales como: Techint, AySA, YPF, Gas Natural Ban, Telefónica, Aeropuertos Argentina 2000, INVAP, SKANSKA, Volkswagen e IMPSA, y entre las empresas expositoras se encuentran Enarsa, Tecna, Siemens, entre otras. Se esperan más de 20.000 visitantes nacionales e internacionales y expondrán empresas de los rubros de: energía, tecnologías de información y comunicación, Infraestructura, Innovación en la producción primaria e industrias agroalimentarias.

El Congreso y Exposición son organizados por la Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros (UADI) y el Centro Argentino de Ingenieros (CAI), con la realización integral de Exposiciones y Ferias de la Construcción Argentina (EFCA), integrada por las empresas Pichon Riviere & Diaz Bobillo Consultores (PR&DB), Reed Exhibitions y La Rural.

El Congreso está comprendido por cuatro Capítulos Específicos: Tecnologías de información y comunicación (TICs); Energía y cambio climático (ECC); Innovación en la producción primaria e industrias agroalimentarias (IPPIA); Grandes metrópolis y sus infraestructuras (GMI); dos Capítulos Temáticos: Formación del ingeniero para el desarrollo sostenible (FIDS) y Práctica profesional de la ingeniería (PPI); y dos Foros dedicados a la mujer en la ingeniería y a los jóvenes.

El evento fue declarado de interés por el Gobierno Nacional y por el Honorable Senado de la Nación; obtuvo el auspicio de la UNESCO, del Ministerio de Planificación Federal y del Ministerio de Educación de la Nación, a través de la Comisión Nacional Argentina de Cooperación con la UNESCO, y el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

INGENIERIA 2010 ARGENTINA será una oportunidad para mostrar la ingeniería en Argentina, el talento de nuestros profesionales al mundo y generar un intercambio de conocimientos y nuevos negocios.

Agua de lluvia: Un regalo del cielo

**Por el Ing. Civil Eduardo
Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como vicepresidente del CPIC.

El agua existe en la Tierra en tres estados: sólido (hielo, nieve), líquido y gas (vapor de agua). Océanos, ríos, nubes y lluvia están en constante cambio: el agua de la superficie se evapora, el agua de las nubes precipita, la lluvia se filtra por la tierra, etc. Sin embargo, la cantidad total de agua en el planeta no cambia. La circulación y conservación de agua en la Tierra se llama ciclo hidrológico, o ciclo del agua.

El agua de lluvia disponible es aquella que escurre y puede aprovecharse. Para que escurra es necesario que la superficie sea impermeable o que el caudal de la precipitación rebase la capacidad de absorción del suelo.

El agua de lluvia no es totalmente pura; en la atmósfera se contamina con los elementos que en ella se encuentran, gases o contaminantes naturales y/o producto de la actividad humana. Debido a su contenido de nitrógeno y oxígeno, las plantas y vegetales que la reciben como riego natural adquieren un verde oscuro y un desarrollo vigoroso.

Cada vez y con más frecuencia durante el temporal, se presentan en las grandes ciudades inundaciones asociadas a fenómenos naturales de precipitación pluvial extraordinaria, a la falta de mecanismos que los controlen, y al incremento del área impermeable de las ciudades: el escurrimiento llega a drenajes de aguas residuales que no fueron diseñados para estos grandes caudales y causa daños en la salud pública, bienes materiales y eficiencia de las plantas de tratamiento.

La solución idónea es la captación individual por inmueble; para ello, es necesario que las superficies expuestas a la precipitación pluvial permitan su escurrimiento, ya sea porque la superficie es impermeable o porque su capacidad de absorción es inferior a la de infiltración en terrenos con pendiente.

La filtración y purificación de agua de lluvia se reduce a mecanismos de separación de sólidos en suspensión por densidad: sedimentadores construidos en celdas de mampostería, sobre todo cuando las áreas de captación son superficies lisas e impermeables que se encuentran en techos, cubiertas plásticas, de cristal, de polietileno y de lona. Por su ubicación sobre el terreno y sus pendientes, acumulan

pequeñas cantidades de sólidos fácilmente eliminables por dichos mecanismos. Los mecanismos de separación por densidad para agua de lluvia captada en suelos impermeables o permeables en los que escurre son los trenes de sedimentadores de una a varias celdas según la calidad de agua requerida.

La eliminación de carga orgánica microbacteriana se realiza por medio de procesos naturales biológicos anaerobios, oxidación aeróbica de aeración natural y exposición a la radiación ultravioleta natural. De ser necesario, para garantizar la esterilización del agua, se podrá hacer uso de generadores de ozono y lámparas de rayos ultravioleta utilizando pequeñas cantidades de energía.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2010

La ética profesional en la República Argentina

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Victorio
Santiago Díaz se
desempeñaba
entonces como
Gerente del CPIC.

La idea principal de este trabajo presentado en el Congreso Mundial y Exposición Ingeniería 2010-Argentina: "Tecnología, Innovación y Producción para el Desarrollo Sostenible", se centra en la presentación de un cuadro-guía que contiene diferentes elementos de referencia de las distintas normativas que se aplican en las diversas provincias del país, las cuales regulan los procedimientos y conductas éticas a las que están sometidos y deben cumplir todos los Ingenieros Civiles y profesionales afines en la República Argentina.

Se buscó encontrar coincidencias, divergencias y puntos de inflexión que ayuden a visualizar el panorama global de los comportamientos que deben guiar la actividad profesional de los Ingenieros. A partir de allí, se intentó verificar la necesidad de unificar criterios en todo el territorio para evitar la dispersión que lleva a la hipótesis de considerar una determinada conducta como permitida en una provincia y prohibida en otra.

La ética es una ciencia normativa porque no estudia lo que realmente sucede sino lo que "debe" suceder conforme a una determinada norma que así lo indica. La

ética en el campo profesional determina pues el estudio de todas las conductas de los profesionales, en este caso, de la Ingeniería Civil y título afines, que deben adecuar sus conductas a los preceptos normativos que el Estado y la sociedad, a través de las normas, consideran moralmente aceptables en el ejercicio de sus profesiones.

En nuestro país, el dictado de las normas que rigen la conducta ética de los profesionales en su ejercicio, le corresponde a las legislaturas de cada una de las provincias, por importar una función no delegada a la Nación en la Carta Magna. Ello así, cada provincia ha dictado directamente a través de una norma de carácter formal y de primer grado los distintos Códigos de Éticas o bien ha delegado en el Poder Ejecutivo Provincial o en los Consejos y Colegios profesionales, el dictado de la misma.

En un total de 23 provincias, Jurisdicción Nacional y Ciudad Autónoma de Buenos Aires, existen 18 Códigos de Ética vigentes, que presentan algunas diferencias los unos con los otros. La distancia que existe en cuanto a la consideración ética de una determinada conducta por parte de un Código provincial con relación a otro, atenta contra la unidad de criterios que debería primar en el ejercicio profesional de los Ingenieros Civiles y profesionales afines, que trabajan y desarrollan su tarea – indistintamente en muchos casos- en todo el territorio nacional.

Existe en la República Argentina una fuerte institucionalización y consciencia de la importancia de fijar pautas de conductas deseables para el ejercicio profesional de los Ingenieros Civiles y profesionales afines. Esto se deduce simplemente de advertir la existencia de regulación en todas y cada una de las Provincias de nuestro país en esta materia. En muchas de las mismas, con más de 50 años de vigencia. Por otro lado, es deseable que las diferencias existentes en los distintos Códigos de Ética de las diferentes Provincias se minimicen al punto de la inexistencia. Lo cierto es que los profesionales de la Ingeniería Civil suelen ejercer su actividad en varias Provincias del Territorio Nacional. No es esperable que el mismo profesional actúe diferente cuando está en un Provincia que cuando está en otra. Las Autoridades locales deben trabajar entre ellas a fin de afianzar las semejanzas, eliminar las diferencias y consolidar la unidad nacional.

Finalmente, existen algunas prácticas contenidas en diversos Códigos de Provincia, que deberían ser reproducidas en todos los demás. Así, la creación de Tribunales de Ética independientes de los Órganos de Ejecución de los Consejos, el nombramiento de un Defensor de Oficio, el establecimiento de un sistema de recusaciones de los miembros del Tribunal, la fijación expresa de las formas y modos de notificación, la inclusión de facultades conciliatorias, el establecimiento de costas al profesional sancionado y la expresión concreta del fin de averiguar la verdad material que debe regir el procedimiento, resultan directivas altamente elogiadas por cuanto aseguran y garantizan el derecho de defensa de las partes involucradas, y resguardan los intereses de la sociedad en su conjunto.



Notas del año
2011

Revista VIVIENDA, enero de 2011

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (Jurisdicción Nacional)

Una experiencia positiva y perfectible

**Por el Ing. Civil
Jorge D. Kornitz**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Jorge D. Kornitz Ex presidente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC).

La trayectoria y labor del CPIC muestra coherencia en su accionar en pos de la excelencia en el ejercicio de la profesión, colaboración con autoridades nacionales, municipales y de los Gobiernos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a partir de la Constitución del 1993, interacción permanente con las Universidades Nacionales y privadas, colaboración con entidades de la Ingeniería (Centro Argentino de Ingenieros, Cámara Argentina de la Construcción, Asociación Argentina de Carreteras, Centro de Investigaciones de los Reglamentos de Seguridad para Obras Civiles (CIRSOC), Asociación de Ingenieros Estructurales, Asociación de Tecnología del Hormigón, Unión Argentina de Ingenieros (UADI), Federación Argentina de la Ingeniería Civil (FADIC), por nombrar solo algunas).

Con las universidades, Universidad de Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Católica Argentina, entre otras, existe una permanente interacción, mediante la participación de sus egresados en el Consejo Directivo y en las comisiones de estudio, existiendo una comisión específica de Asuntos Universitarios, en la que se plantean las problemáticas específicas de cada casa de estudio, tendiente a colaborar y asesorar en forma desinteresada en cuanto a planes de estudio, alcances y tareas reservadas a las distintas graduaciones que se matriculan.

Con las autoridades de la Ciudad, conjuntamente con otros Consejos Profesionales de Junta Central; se ha acordado intervenir con la colaboración de profesionales independientes en las verificaciones de actividades propias de las graduaciones matriculadas en esos consejos que debe efectuar el Gobierno. Así se estableció en el año 2000 el registro de profesionales verificadores de obra (PVO), en el año 2003 el de profesionales verificadores de ascensores (PVA), en el 2004 el de profesionales verificadores de habilitaciones (PVH), en el año 2005 profesionales verificadores de mejoras (PVM), en este último caso con el Instituto de la Vivienda

del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, estando pendiente la puesta en funcionamiento del registro de profesionales verificadores de instalaciones (PVI) que oportunamente fuera acordado.

Estos mecanismos se basan en un registro voluntario de profesionales independientes para las distintas tareas, entre los cuales se sortean las obras a inspeccionar, participando el CPIC en las comisiones de seguimiento formadas al efecto. Este sistema ha dado acabadas muestras de eficacia, eficiencia y respuestas acordes a las problemáticas específicas.

En casos puntuales y en razón de hechos que tuvieron repercusión pública, se establecieron otros mecanismos de colaboración. Así en el año 2003, en razón de la caída de balcones ocurrida en el mes de enero de ese año en la Ciudad de Buenos Aires, conjuntamente con el Consejo Profesional de Arquitectura, el Consejo Profesional de Ingeniería Industrial y la Asociación de Ingenieros Estructurales, se estableció un mecanismo de inspección ocular de fachadas que permitió a las autoridades implementar las medidas correctivas inmediatas en el caso que fueran necesarias (Profesionales Verificadores de Fachadas).

También el CPIC participó en la Comisión creada por el Jefe de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, con posterioridad a la tragedia del local Cromañón, para efectuar recomendaciones tendientes a evitar hechos similares. En el mismo ámbito, el CPIC participa activamente en el Plan Urbano Ambiental y en el Plan Estratégico de la Ciudad de Buenos Aires. Colabora con la Justicia Nacional en el registro de peritos, asesorando en el caso de ser requerida su opinión respecto de la aplicación del arancel de honorarios.

La participación del CPIC en distintas asociaciones profesionales de segundo grado a nivel local y nacional, es también un objetivo del accionar constante de la institución.

La Junta Coordinadora de Consejos Profesionales, el Comité Asesor de Consejeros Ingenieros Civiles (CACIC), la Federación Argentina de la Ingeniería Civil (FADIC), la Coordinadora de Entidades Profesionales Universitarias de la Capital (CEPUC), han contado con la colaboración del CPIC y sus delegados en forma permanente. Oportunamente en el seno de FADIC, conjuntamente con el Consejo Profesional de Arquitectura (CPAU) se desarrolló un programa para acreditar el acervo profesional. Dicho programa ha sido implementado por el CPIC y el CPAU, aunque aún falta sumar la adhesión de otras jurisdicciones. También es digno de destacar el trabajo desarrollado para la redacción del Código de Ética, el cual se aprobó mediante el Decreto 1099/84.

Desde la declaración de la autonomía de la Ciudad de Buenos Aires, el CPIC ha ejercido en forma provisoria el control matricular en ese ámbito. Actualmente se encuentran en la Legislatura varios proyectos sobre Colegiación en el ámbito de la

Ciudad. Sin duda la legislación es perfectible. Vale el esfuerzo tener en cuenta y valorizar el correcto accionar del CPIC, como así también restituir el orden público de los aranceles profesionales en virtud del carácter alimentario de los honorarios. En tal sentido vale recordar una asignatura pendiente: el arancel de los profesionales en relación de dependencia, una forma de ejercicio profesional mucho más frecuente en la actualidad que en el momento de la redacción de arancel vigente.

En el orden nacional, se logró que los profesionales fueran excluidos de la Ley N° 24.240 de Defensa del Consumidor, y lamentablemente, no fue exitosa la gestión en la que se solicitó que los profesionales intervengan en el control de las inversiones, producto de la aplicación de la Ley N° 26.476 de Repatriación de Capitales.

Por todo lo apuntado en esta mirada retrospectiva, mucho es lo actuado. El Consejo Profesional de Ingeniería Civil de Jurisdicción Nacional ha logrado la consideración de autoridades, profesionales y la comunidad en general a través de un accionar coherente, sin banderías políticas, con mesura, imparcialidad y participación de los matriculados. A lo largo de tantos años es una muestra que es posible tener planes a mediano y largo plazo y objetivos permanentes, aunque cambien autoridades. Sin duda un ejemplo a imitar en otros ámbitos de la vida del país.

Revista VIVIENDA, febrero de 2011

Las mujeres y la ingeniería civil

**Por la Ing. Civil
Cecilia A. Cavado**

Perfil del autor:

La Ing. Civil Cecilia A. Cavado se desempeñaba entonces como Consejera Suplente del CPIC.

De acuerdo con estadísticas actuales, la cantidad de mujeres que estudia Ingeniería en nuestro país representa apenas el 17% del total de matriculados. Por lo general, las carreras de ingeniería química y en alimentos son las más elegidas.

Dichas cifras motivaron en el reciente Congreso Mundial de Ingeniería 2010-Argentina: "Tecnología, Innovación y Producción para el Desarrollo Sostenible", la organización del Foro "La mujer en la ingeniería y la empresa". En dicho ámbito se pudieron dar a conocer diferentes puntos de vista sobre el

tema, haciendo especial hincapié en la baja participación de las mujeres en la matrícula que se registra en la carrera de ingeniería civil.

¿Se trata, acaso, de una tradición cultural que trasciende a la sociedad e invade el mundo académico y laboral? ¿Aún hoy una parte de la sociedad malentiende la ingeniería civil, considerándola exclusivamente como un dominio de los hombres?

No se trata de una única respuesta a un solo interrogante. Verlo de ese modo, supone una perspectiva simplista que no coadyuva a la reflexión de esta problemática. En la Universidad Nacional Tecnológica (Regional Santa Fe) la primera mujer que logró su graduación fue la Ingeniera en Construcciones Lidia Montagnini, quien finalizó sus estudios en el año 1972. Esta profesional mantuvo una destacada actuación al frente del Colegio de Ingenieros de la mencionada provincia y llevó a cabo una magnífica labor dentro de una importante empresa constructora.

Muchos son los ejemplos que, en este sentido, podrían también mencionarse.

Las mujeres somos las grandes protagonistas del nuevo siglo en diversos ámbitos de la economía y la producción, aportando flexibilidad, adaptabilidad e inteligencia emocional dentro de un mundo pocas veces acostumbrado a profundizar y poner de manifiesto dichas actitudes.

A la vista de estos logros alcanzados, la sociedad en su conjunto recibe diariamente muestras en relación a que los prejuicios y dogmas carecen hoy de razón. Resulta imprescindible impulsar la presencia de la mujer en la ingeniería, en todas sus especialidades, y también claro está, en la civil. Creo que la importancia del Foro realizado es superadora de sus propios participantes, ya que establece el tema brindándole la importancia y trascendencia que merece, a efectos de analizar las dificultades que se les presentan a las mujeres tanto en su carrera como en su actuación profesional.

Las mujeres contamos con una gran oportunidad para continuar generando un importante cambio en el mundo en pie de igualdad con los hombres para así, juntos, aprovechando la diversidad de enfoques sobre los problemas, potenciando ideas, y creando soluciones innovadoras y originales, lograr arribar a un desarrollo sostenible donde se privilegie tanto el impulso económico, la protección medioambiental y la calidad de vida.

Después de todo, y en palabra de William Shakespeare: “El mundo es un escenario, y todos los hombres y mujeres son meros actores”.

Consumo energético en edificios: ¿Una hipoteca a largo plazo?

**Por el Ing.
Civil Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como vicepresidente del CPIC.

Es como si al comprar una casa tuviéramos que hacer frente a dos hipotecas: la del crédito del banco y la hipoteca energética; sin embargo, a nadie parece preocuparle esta última.

Las estadísticas muestran que más del 80% de la población reside en zonas urbanas cuyos edificios ya existentes producen el 27% de todas las emisiones de CO₂. Si estimamos que el 80% de estos edificios seguirá en pie en 2050, encarar su eficiencia energética se convertirá en un factor vital para nuestro futuro. Por eso, podemos predecir que la próxima revolución energética tendrá lugar en las ciudades, ya que son los mayores centros de consumo de energía y de emisiones de CO₂. A pesar de ello, su diseño no toma en cuenta criterios de eficiencia energética: los desarrollos urbanos dependen cada vez más de un mayor consumo de petróleo y de gas, para uso masivo de sistemas individuales de calefacción y refrigeración. Para comenzar a elaborar una estrategia tendiente a superar este grave problema, enumeramos algunos conceptos que deberán incorporar en el futuro todos los edificios, nuevos y existentes:

1. Edificio de consumo de energía casi nulo, con un nivel de eficiencia energética muy alto mediante fuentes renovables.
2. Nivel óptimo de rentabilidad de la eficiencia energética a través del balance costo-beneficio durante la vida útil de cada elemento del edificio.
3. Sistema urbano de calefacción y refrigeración, como sistemas centralizados de distribución de energía térmica para la calefacción y refrigeración de múltiples edificios o emplazamientos con fuentes renovables.

Los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración que se venden actualmente están pensados para favorecer el consumo, y no el ahorro, por eso es vital que existan normas fiscales que penalicen el consumo y que inciten a cambiar de hábitos, normas que establezcan la obligación de que en 2020 todos los nuevos

edificios sean de consumo de energía casi nulo. El Estado debe ser quien elabore los planes nacionales para incrementar el número de edificios de consumo energético casi nulo con objetivos intermedios para 2015 y establecer medidas financieras de apoyo y utilización de energías renovables.

Un factor fundamental para el éxito de estas medidas será la gestión de la red eléctrica, acercando la generación al consumo y que cada centro de consumo se convierta, a la vez, en un centro de generación. Se requiere por tanto el desarrollo de redes inteligentes para la gestión de fuentes renovables y la participación del consumidor también como generador.

El papel del Estado y la regulación de las administraciones públicas va a ser decisivo pues son lo que tienen que crear las condiciones para hacer frente a los problemas de dependencia energética, emisiones de CO₂ e intensidad energética y que van a requerir cambios significativos en la política energética.

Estos cambios en el sistema energético van a ser el origen de nuevas actividades, nuevas empresas, nuevas áreas de negocio, más empleo estable y calificado y más innovación en los procesos productivos.

Finalmente, las nuevas normas deberán establecer un sistema de certificados de eficiencia energética de los edificios, inspecciones de instalaciones de calefacción y aire acondicionado y de controles independientes.

El consumo energético de los edificios ya existentes se puede reducir de manera eficiente entre un 20 y un 50%. Las oportunidades que ofrece el mercado del acondicionamiento energético de edificios son muy atractivas: no sólo por los ahorros energéticos con unos niveles de rentabilidad de la inversión atractivos, sino también por la mejora de la seguridad energética de un país, la generación de puestos de trabajo y la mejora de la habitabilidad de los edificios.

Una mejora de la eficiencia energética es conseguir que un edificio tenga el mismo nivel de servicios, como calefacción y alumbrado, con menor uso de energía. Por otra parte, las mejoras energéticas, además de elevar considerablemente el confort y la calidad del parque de edificios, podría ahorrar hasta un 5% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país y podría mejorar hasta un 10% su balance energético.

A su vez, estos proyectos podrían crear una industria de la eficiencia energética y de reformas energéticas de primera calidad a nivel mundial. Además de crear empleo en áreas como la instalación de equipos de iluminación, termostatos inteligentes, aislamientos, nuevas calderas y aparatos inteligentes de aire acondicionado, impulsaría la propiedad intelectual y “know how” en los ámbitos técnicos, procesos operativos y nuevos materiales de construcción.

Los jóvenes y la Ingeniería: ¿Un problema global?

**Por el Ing. en
Construcciones Silvio
Antonio Bressan**

Perfil del autor:

El Ing. en Construcciones Silvio Antonio Bressan se desempeñaba entonces como Consejero Titular del CPIC y Coordinador de su Comisión de Promoción de la Ingeniería Civil.

Uno de los capítulos del reciente Congreso Mundial de Ingeniería llevado a cabo en nuestro país con motivo del bicentenario de la Revolución de Mayo, se dedicó a la formación de los ingenieros, y puntualmente, a la situación actual de la matrícula en cuanto a calidad y cantidad de aspirantes. En este sentido, el escenario local -y global- resultó ser más que preocupante. En la Argentina desarrollan sus tareas unos 120.000 ingenieros sobre una población que supera los 40 millones de habitantes, dando una relación de 1 ingeniero cada 333 habitantes, aproximadamente, cifras que ubican a nuestro país en el puesto 43 en relación con la cantidad de ingenieros por habitante.

En Italia, el porcentaje de estudiantes que optan por carreras de ingeniería se mantiene casi estable desde el año 2002: en alrededor de un 11%, el 15% de los franceses que se gradúan de las universidades cuentan con un título en ingeniería, mientras que, en Corea del Sur, la cifra llega al 20%, en la Argentina se mantiene estable desde hace 5 años en menos del 10% del total de la población estudiantil universitaria.

El Ing. Daniel Morano, vicepresidente del Capítulo "Formación del ingeniero para el desarrollo sostenible", entiende que retener a los estudiantes en las carreras de Ingeniería conforma otro aspecto clave de la problemática. "Hoy existen 25.800 alumnos de Ingeniería con 26 o más materias aprobadas, vale decir, que en un máximo de dos o tres años deberían recibirse, sin embargo, por año se gradúan sólo 5.200 ingenieros", afirmó.

Daniel Smoilovich de la Asociación Columbus, organización fundada por la Asociación Europea de Universidades (EUA) y la Asociación de Universidades Latinoamericanas (AULA), señaló la dificultad para introducir paradigmas formativos centrados en el estudiante. "El principal desafío es el incremento de los recursos humanos, pero también resulta imprescindible crear contextos de aprendizaje innovadores. Para ello se requiere formalizar un profundo cambio cultural en las instituciones educativas".

Actualmente, la falta de ingenieros se evidencia fundamentalmente en el sector privado, donde las empresas suelen atraer a los profesionales de otras firmas debido a la falta de recursos humanos capacitados, o emplean estudiantes avanzados de ingeniería con capacitación intermedia, que como consecuencia ralentiza la prosecución de sus correspondientes estudios.

Si se ponen en marcha las acciones necesarias para atraer a los jóvenes hacia las carreras de Ingeniería y, en especial, hacia las tecnológicas, el futuro puede tornarse sumamente prometedor. Pero para ello se requiere afianzar un perfil cultural y profesional del ingeniero necesario para el proyecto futuro de nuestra sociedad.

En este contexto, se debe consensuar una educación que propenda a la generación de ingenieros fuertemente formados con criterios "innovadores, éticos y sustentables". Ello requerirá de los postulantes capacidad de análisis, síntesis, comprensión y resolución de problemas, adaptabilidad a nuevas situaciones, buena aptitud para la cooperación, organización y planificación, óptimo uso de la lengua materna -tanto oral como escrita- y conocimiento del lenguaje propio de la disciplina.

Ante la evidencia relevada de la situación respecto de la cantidad de ingenieros y estudiantes de ingeniería en el país, y en la búsqueda de incentivar a la juventud en el estudio de carreras de ingeniería, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), a través de su Comisión de Promoción de la Ingeniería Civil, promueve la profesión entre los estudiantes próximos a iniciar su carrera universitaria, con el objetivo que posean una adecuada información sobre la misma, antes de su elección.

A tales efectos, establece contactos con directivos y profesores de establecimientos educacionales del ámbito de la Ciudad de Buenos Aires, desarrollando presentaciones para estudiantes, que propenden al fin de esclarecer el conocimiento que poseen de la profesión, por medio de la divulgación de los logros de la ingeniería.

Vale también recordar que el CPIC desarrolla una activa participación en las Olimpiadas de Estudiantes Técnicos Secundarios, otorga becas para estudiantes de diferentes niveles de la especialidad, etc., desplegando un amplio programa de información y divulgación de la Ingeniería Civil en nuestro país, poniendo a disposición de las entidades educativas que lo soliciten, en forma absolutamente gratuita, un DVD de su autoría que promociona, a partir de los comentarios de destacados profesionales, obras y acciones de la Ingeniería Civil en Argentina.

Acerca del Foro Edificio Seguro

**Por el Ing. Civil Roberto
Policichio**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Roberto
Policichio se desempeñaba
entonces como Secretario
del CPIC.

El "FORO EDIFICIO SEGURO" ha sido creado, se desarrolla y lleva adelante, en el Consejo Profesional de Ingeniería Civil. Dicho Foro inició sus actividades el 31 de marzo de 2007 como propuesta del ámbito profesional de la construcción al conocimiento y tratamiento de la seguridad del parque edilicio de la ciudad de Buenos Aires.

Presenta como antecedente el Decreto N° 174/GCBA/2005, que constituyó una Comisión Asesora a consecuencia de la tragedia ocurrida en el local bailable denominado "República de Cromagnon", elaborando 64 propuestas, siendo la N° 38 la que establece "Impulsar una reglamentación que defina y catalogue al 'Edificio Seguro'". A su vez, es reconocido en la propuesta de la Comisión Redactora del nuevo Código de la Edificación, creada por el Decreto N° 1.332/GCBA/2005.

El trabajo de mayor relevancia realizado por las Comisiones Técnicas del FORO EDIFICIO SEGURO, ha sido el de interpretar los códigos y normas vigentes para el desarrollo del proyecto y construcción de nuevas edificaciones, y en base a ellos, elaborar los protocolos que permitan evaluar la condición de seguridad de edificios existentes contruidos bajo una normativa que, en general, se encuentra superada, obsoleta o directamente prohibida.

Fue además presentado en las Reuniones Internacional del CIAM (Comisión para la Integración de la Agrimensura, Agronomía, Arquitectura, Geología e Ingeniería del MERCOSUR), N° XXXIV, que se realizó en la ciudad de Córdoba, República Argentina, con la participación de los Delegados de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, los días 11, 12 y 13 de junio de 2009; y en la N° XXXV, llevada a cabo en la ciudad de Manaus, República Federativa del Brasil, con la participación de los Delegados de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, los días 1 y 2 de diciembre de 2009.

Además, ha sido reservada su denominación como "ASOCIACIÓN CIVIL EDIFICIO SEGURO" ante la Inspección General de Justicia en reiteradas oportunidades.

Desde hace más de tres años, sus participantes han trabajado para lograr un consenso generalizado sobre la necesidad de instaurar un régimen o certificación de "EDIFICIO SEGURO" aplicable, no sólo a las edificaciones existentes en la Ciudad de Buenos Aires, sino en todo el territorio nacional.

De esta forma, han participado y participan de las reuniones mensuales que se efectúan más de 32 instituciones, sociedades privadas, personas físicas, estudiosos, académicos, empresas de servicios públicos, etc. Entre ellos, podemos destacar a la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE), Asociación para la Seguridad Eléctrica (APSE), Cámara Argentina de Acústica, Electroacústica y Áreas Vinculadas (CADA), Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas, Luminotécnicas, Telecomunicaciones, Informática y Control Automático (CADDIEL), Centro Argentino de Ingenieros (CAI), Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU), Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME), Consejo Profesional de Ingeniería Industrial (CPII), Agencia de Protección Ambiental (GCABA), Instituto Nacional de Ingeniería Industrial (INTI), Facultad de Ingeniería y Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ambas de la Universidad de Buenos Aires, EDESUR, EDENOR, Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), METROGAS, Ministerio de Desarrollo Urbano (GCABA), Superintendencia General de Bomberos de la Policía Federal Argentina, Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), Sociedad Central de Arquitectos (SCA), Universidad Tecnológica Nacional, etc.

Cabe destacar que el FORO EDIFICIO SEGURO no se limita únicamente a una mera certificación de forma o constatación de cumplimientos normativos, sino que va mucho más allá, imponiendo un verdadero standard para la construcción y la garantía de los edificios, en flagrante, evidente y directa protección de los usuarios y consumidores de todo el país. Es por eso que divide su accionar en cuatro componentes: Documentación técnica, Gestión Administrativa, Acreditación de Profesionales Evaluadores y Acreditación de Empresas de Construcción y Servicios, incorporando en la Documentación técnica la existencia de ocho protocolos que permiten evaluar y analizar la acreditación de los edificios seguros: Instalación Eléctrica; Instalación Sanitaria; Instalación de Gas; Estructura Resistente; Arquitectura; Medios de Elevación; Higiene y Seguridad; e Incendio.

Ponemos a disposición de todos los interesados las medidas desarrolladas por los participantes del FORO EDIFICIO SEGURO, serias acciones que buscan instaurar un régimen de certificación acorde a las incumbencias y facultades de una inmensa cantidad de profesionales que trabajan en el tema.

Los MMO y las construcciones sismoresistentes

**Por los MMO
Guillermo Cafferatta
y Humberto G. Lucas**

Perfil del autor:

El MMO Guillermo Cafferatta se desempeñaba entonces como Consejero Técnico Titular del CPIC y el MMO Humberto G. Lucas se desempeñaba como Consejero Técnico Suplente del CPIC.

Si bien la ciudad de Buenos Aires no permanece emplazada en una zona que revista riesgo sísmico el cual atender en el cálculo y diseño de nuestras construcciones, cierto es que el CPIC matricula técnicos a nivel nacional, ciudad Autónoma de Buenos Aires y provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, quienes deben desempeñar sus tareas en distintas zonas del país y que requieren, por ende, de una completa capacitación. Por ello se iniciaron acciones a fin de incluir un aporte a la formación de los técnicos en relación con los aspectos sismoresistentes de sus obras.

Atento a las necesidades que los Técnicos y Maestros Mayores de Obra actuantes deben ostentar a la hora de llevar a cabo su labor profesional, entendíamos que su proceso de formación debía completarse en un aspecto que nuestro país debe atender: la sismoresistencia de sus construcciones. Vale recordar que la sismoresistencia estudia el comportamiento de las obras ante los efectos sísmicos, así como los materiales y métodos constructivos, con el propósito de fijar pautas (que se traducen en reglamentos, recomendaciones, publicaciones, etc.), que permitan proyectar, construir y reforzar obras que se comporten adecuadamente ante los terremotos, a fin de paliar los devastadores efectos que estos fenómenos producen en las mismas.

La situación de nuestro país en relación con los riesgos de padecer terremotos se puede verificar en el mapa de zonificación sísmica de la Argentina, documento en el cual aparecen delineadas 5 zonas, de la 0 a la 4, catalogadas en función de su nivel creciente de peligrosidad.

En este contexto, y en función de la jurisdicción nacional que este Consejo abarca para la totalidad de sus matriculados, entendimos como prioritaria brindar una respuesta a esta demanda referida al ejercicio profesional del Maestro Mayor de Obra y de los Técnicos en Construcciones que se desempeñan en zonas de riesgo

sísmico, en cuanto a obras de menor escala construidas únicamente con mampostería.

RESOLUCIÓN CFE N° 78/09 CAPACITACIÓN PARA CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES EN MAMPOSTERÍA

Cabe señalar que es responsabilidad del Ministerio de Educación establecer, con el acuerdo del Consejo Federal de Educación (CFE), los criterios básicos de los títulos y certificados de Educación Técnico Profesional (ETP) que resultan de interés público por poner en riesgo la salud de las personas, los bienes y el ambiente. Es posible mencionar el antecedente vigente del curso complementario de Construcciones Sismorresistentes de 624 horas reloj, aprobado por Resolución CFCyE N° 236/05 para Maestros Mayores de Obra.

En este sentido, la Asamblea del Consejo Federal de Educación ha resuelto aprobar el “Curso de Capacitación para Construcciones Sismorresistentes en Mampostería”. La puesta en marcha de dicho curso de capacitación habilita a los Maestros Mayores de Obra y Técnicos Constructores, para proyectar, dirigir y/o construir obras sismorresistentes de mampostería en todo el país, siempre que se satisfagan las condiciones de aplicabilidad que a continuación se detallan:

1. El destino de la obra debe ser para vivienda, comercio e industria de bajo factor de ocupación, para establo o graneros pequeños.
2. La obra deberá poseer muros sismorresistentes según dos direcciones ortogonales.
3. Como mínimo el 80% de la carga gravitatoria deberá incidir sobre los muros sismorresistentes.
4. Los entrepisos y techos deberán conformar diafragmas rígidos y resistentes en su plano.
5. Los muros del piso superior deberán coincidir con los del piso inferior.
6. Las relaciones geométricas y dimensionales deberán ceñirse a las siguientes directivas:
 - Altura/Lado menor $\leq 1,8$ en zonas de reducido o moderado riesgo sísmico.
 - Altura/Lado menor $\leq 1,2$ en zonas de elevado o muy elevado riesgo sísmico.
 - Lado mayor/Lado menor ≤ 2 .
 - Altura total de la obra $\leq 7,00$ m.
 - Altura entrepiso $\leq 3,50$ m.

De esta forma, y una vez más, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil se hace eco de una necesidad que entiende, resulta imprescindible para la cabal formación de sus matriculados Maestros Mayores de Obras y Técnicos Constructores. Su espíritu federal y solidario con la totalidad de nuestro territorio le permite contemplar las necesidades que postula la amplia geografía de Argentina.

Nota: Los Autores desean aclarar que el curso de Estructuras de Hormigón Armado se dicta en la ciudad de Buenos Aires, según Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 44/72, en la Escuela Técnica N° 11 Manuel Belgrano, Cochabamba 2830, C.A.B.A., Teléfono 4941-0268.

Revista VIVIENDA, julio de 2011

Conocimiento, sociedad y desarrollo

**Por el Ing. Civil
Norberto W. Pazos**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Norberto W. Pazos se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

Los tres conceptos que dan título al presente editorial conforman el punto de encuentro y sinergia para el V Congreso de Políticas de Ingeniería que se desarrollará durante el presente año en el Centro Argentino de Ingenieros. Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil y la Junta Central de los Consejos de Agrimensura, Arquitectura e Ingeniería, que presidimos durante el año en curso, conjuntamente con empresas e instituciones representativas de la ingeniería, aportarán sus esfuerzos con el objeto de crear un espacio amplio y abierto para que todos los involucrados en el sector puedan intercambiar experiencias, analizar sus problemáticas y presentar propuestas acordes con los requerimientos y desafíos de la presente década.

El futuro requiere de todos. Thomas Friedman, en su obra “La tierra es plana”, alerta sobre esa gran comunidad que conforma la humanidad. Según el autor, las distancias entre las naciones son cada vez más pequeñas. Las nuevas tecnologías están haciendo posible que la geografía sea cada vez más irrelevante para decidir dónde situar un emprendimiento. Seguramente, mucho tiene que ver con este planteo la tecnología que la ingeniería puede desarrollar, aun para decirnos cuánto nos falta realizar.

La sociedad moderna ha transformado crecientemente el ámbito de la ingeniería civil. La globalización fue ampliando sus fronteras; la competencia internacional ha ganado importancia, así como la sostenibilidad social, las necesidades culturales y la protección del hábitat, conceptos que se han incluido en los proyectos. Además

de lo puramente físico se demanda un enfoque holístico para la totalidad de la obra durante su ciclo de vida. A través de dichos requisitos, la escala de los proyectos ha sufrido un incremento notable, conjuntamente con la gestión del mismo, la cual se convirtió en una tarea preponderante.

En las conclusiones consensuadas durante la 5° Asamblea General del World Council of Civil Engineers, en lo que hace a temas de formación de los ingenieros civiles, se explicitó: “Toda la preocupación recién resucitada con el cambio climático, el consumo excesivo, la contaminación, las emisiones de CO₂, y el agotamiento de los recursos, ha traído consigo nuevas necesidades de la ingeniería con el nombre de Sostenibilidad. Dicha sostenibilidad resulta ser el equilibrio entre el concepto económico, social y ambiental, con un compromiso inequívoco.

La responsabilidad de asistir a estas nuevas necesidades es de todos: los desarrolladores, planificadores, arquitectos, constructores, propietarios, usuarios, y por supuesto, ingenieros civiles. Los principios de la planificación sostenible necesitan de la operación en diferentes escalas de planeamiento y el diseño de un parámetro de fomento regional.

La sostenibilidad debe ser considerada como un principio de planificación, no un fin en sí mismo, pero que se puede lograr poco a poco, a través de una serie de acciones durante todas las diferentes etapas del proyecto”.

Evidentemente, los estudiantes que hoy transitan los claustros universitarios se encontrarán -luego de graduarse- con una realidad compleja.

No existe mayor tesoro para una nación que una sociedad preparada para el contexto que la vida le depara. Hoy, los ingenieros civiles son valorados por la sociedad y apreciados con expectativas esperanzadas.

Las mismas serán satisfechas si su formación y capacitación abarca conceptos superadores del tradicional formalismo formativo incorporando temas tales como el uso de materiales duraderos, las energías renovables, el valor de tecnologías eficaces, sistemas separados de aguas residuales, gestión de residuos, aprovechamiento de materiales locales, así como la integración de una visión humanística en su desempeño.

Sobre éste y muchos otros temas se debatirá en el V Congreso de Políticas de Ingeniería.

Los esperamos para enriquecer el debate con diferentes puntos de vista.

Revista VIVIENDA, agosto de 2011

Los documentos productos del FES vs la Disposición 411/DGDPYC/2011

Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli y la Arq. Mabel Mangiaterra

Perfil de los autores:
El Ing. Civil Enrique Sgrelli formaba parte entonces de la Comisión de Integración de la Agrimensura, Agronomía, Arquitectura e Ingeniería para el MERCOSUR (CIAM). La Arq. Mabel Mangiaterra se desempeñaba entonces como Titular del Área de Infraestructura del Edificio de la CNV -Comisión Nacional de Valores-.

El concepto de “Edificio Seguro” que se ha incorporado en el proyecto del nuevo Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, dentro del accionar del poder ejecutivo del GCABA a través del Decreto 1332/05, dio origen a un trabajo que quedó plasmado el 21 de marzo de 2007 donde doce instituciones de las treinta y tres que formarían parte luego, suscribieron el Acta de Constitución del FORO EDIFICIO SEGURO.

Allí acordaron que su finalidad sería la de brindar a los usuarios de los edificios, información sobre la condición de seguridad que presentara el edificio que habitaban, y que con el tiempo se convirtiera en un documento de utilidad, que el mercado demandara para avalar una transacción inmobiliaria, para quienes no contaran con conocimientos técnicos/profesionales en materia de construcción. Para ello siempre se interpretó al edificio como una entidad única que engloba tanto las unidades de dominio exclusivo como las partes comunes, por lo tanto se consideró que el diagnóstico del paciente fuera realizado por un médico de cabecera que recibiera las interconsultas de los especialistas y conformara una sola historia clínica.

Luego de cinco años de trabajo el FES logró alcanzar los objetivos establecidos realizando un documento técnico-administrativo de 8 protocolos según los temas principales: arquitectura, estructura resistente, instalación eléctrica, sanitaria, de gas, de incendio, seguridad e higiene y ascensores. El parque edilicio existente posee instalaciones y sistemas que en muchos casos están prohibidos por los actuales códigos, también tienen deficiencias de mantenimiento que ponen en riesgo la seguridad del usuario y de terceros.

Estamos conscientes que para que el parque edilicio alcance el estatus de seguros mediante la implementación de los protocolos, demandará una acción continua y coordinada entre diversos actores y los resultados se verán a mediano y largo plazo pero serán profesionalmente contundentes e inobjetables.

La publicación de la disposición 411/DGDPY/2011 fue para los integrantes el FES un desconcierto, sobre todo por el uso de un nombre que fue utilizado calificadamente, como se expuso anteriormente desde el año 2007 y siempre con una connotación de integridad, de unidad y no de parcialidad y menos asociado a una simple compilación de cumplimientos de normativas vigentes ya solicitadas en forma independiente, que verifican sólo áreas comunes del edificio desconociendo el estado de las unidades que componen la totalidad del edificio.

También es sorprendente e inexplicable que los Arquitectos y Maestro Mayores de Obra no sean considerados por la Dirección General de Defensa y Protección al Consumidor como profesionales y técnicos competentes para la realización del trabajo establecido en la disposición y en cambio sí lo estén, los Licenciados en Seguridad e Higiene en el Trabajo e Ingenieros Agrónomos.

Como resumen, el objetivo final del FES siempre fue lograr que para que un edificio ya construido* sea seguro, debe tener una seguridad equivalente a la alcanzada por los edificios construidos con los parámetros actuales. Sabemos que es posible que con la tecnología con la que contamos se puede lograr equiparar los coeficientes de seguridad.

Cabe agregar que en la concepción de los protocolos también se incluyeron los nuevos conceptos que responden a una contemporaneidad, de ahorro de energía, disminución del calentamiento urbano, control de las radiaciones no ionizantes, disminución de la polución, desarrollo de la industria calificada, control del nivel de ruidos, eliminación gradual de repuestos y accesorios fabricados fuera de normas de calidad, mayor exigencia de durabilidad en los productos de la construcción, incorporación del conocimiento de vida útil, calificación de la calidad edilicia, promoción del cuidado de los edificios y sus instalaciones, menor gasto de mantenimiento asentado en el conocimiento de gestión y apoyo profesional, menor demanda de la infraestructura eléctrica, sanitaria y de gas y aumento de la calidad de vida.

**más de 10 años de final de obra.*

Revista VIVIENDA, septiembre de 2011

Profesional Verificador: Una solución con múltiples beneficiarios

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como vicepresidente del CPIC y Coordinador de su Comisión de Medio Ambiente.

Durante muchos años la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires controló la construcción de edificios de todo tipo en el ámbito metropolitano mediante inspectores que formaban parte de la plantilla de personal de la Dirección de Obras Particulares. El sistema en general funcionaba con resultados dispares, pues las inspecciones no estaban programadas en forma regular, sino que el accionar de los funcionarios era más bien aleatorio, ya que contaban con una zona fija asignada para cada uno de ellos, que visitaban, en forma teórica, día por medio.

Si bien no se puede generalizar, la exclusividad de supervisión zonal otorgada a los inspectores podía prestarse en algunos casos a posibles actos de corrupción.

Un primer intento de transparentar estas tareas se llevó adelante en 1977, cuando el Brig. Cacciatore, Intendente Municipal del Gobierno de facto, decidió terminar con la corrupción, cerró por un mes la Dirección de Obras Particulares, dio de baja a la totalidad del personal de esa repartición, y abrió un registro de profesionales de la Ingeniería y Arquitectura a los cuales se les asignaba por sorteo las inspecciones de las obras, así como de instalaciones térmicas, de ascensores, etc.

Este nuevo sistema duró unos años, con algunos altibajos, y concluyó cuando, con el cambio de autoridades, se volvió a contratar un nuevo plantel de inspectores para la supervisión de las obras. Sin embargo, la nueva etapa no trajo ninguna mejora al sistema, ya que nuevamente surgieron los mismos problemas que existían antes de 1977.

Por ello, en 1999 el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires decidió implementar la creación de la figura del PROFESIONAL VERIFICADOR DE OBRAS (PVO), abriendo un registro de profesionales universitarios de la Ingeniería y Arquitectura para realizar las inspecciones de las obras en construcción, sistematizando las tareas y creando la obligación de solicitar las mismas por parte de los Directores de

Obras: el Decreto No.733-GCBA-2000 puso en vigencia el sistema a partir de mayo de 2000.

En los considerandos del mismo se estableció que era “necesario contar con elementos de juicio adicionales para poder ejercer con eficacia el poder de policía sobre las obras en general”, “que permitan verificar” “la debida observancia de las normas vigentes del Código de Planeamiento Urbano y del Código de la Edificación”. Además, se agregaba “que resulta necesario instrumentar respuestas flexibles, eficientes y confiables” ya que “se ha observado un elevado número de contravenciones a lo estipulado en la normativa” “en obras realizadas de manera sustancialmente diferentes de los planos registrados”, y consideraba “que es posible corregir los desvíos si las verificaciones se efectúan con suficiente antelación”. Para ello “resulta oportuno y conveniente recurrir al concurso de profesionales idóneos”, “con la exclusiva finalidad de establecer la correspondencia entre la obra efectuada y los planos registrados”, “con una visión objetiva y responsable”. Para cumplimentar estas directivas, se decidió abrir “un Registro de Profesionales Verificadores de Obra, el que estará integrado por profesionales de la construcción de rffi categoría”.

Por último, se destacaba “que el Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo, la Sociedad Central de Arquitectos, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil, el Centro Argentino de Ingenieros y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires expresaron su apoyo a la medida”. Aprobado el decreto, se puso en marcha con la apertura de un registro para Ingenieros Civiles, Arquitectos e Ingenieros Industriales, que en la actualidad desarrollan esta nueva actividad con total independencia, ya que no forman parte de la plantilla de empleados del GCBA.

La Reglamentación fija las condiciones que debe reunir cada uno de los postulantes, las obligaciones, la forma y contenido de los formularios de las verificaciones especiales, los plazos, la escala de los honorarios y las sanciones para quienes incumplan los mismos.

Uno de los puntos más importantes es la creación de un Consejo Ejecutivo, en el que participan representantes del CPIC, CPAU, FADU, FIUBA, CPII, CAI y SCA, que da mayor transparencia al sistema.

Concluyendo, la creación de la figura del PROFESIONAL VERIFICADOR ha sido una buena solución para el control de obras en ejecución, del estado de fachadas, de elevadores, de habilitaciones y otras, que benefician al GCBA, al mejorar su sistema de control, al profesional inscripto, al permitirle ejercer una actividad remunerada independiente, al director de obra, al recibir un servicio transparente y al comitente, que obtiene una prestación idónea en los trabajos que contrata con profesionales habilitados, además del respaldo de los Consejos Profesionales, que se encargan de juzgar las faltas al Código de Ética en que puedan incurrir sus matriculados.

Formando hoy al ingeniero del mañana

Por el Ing. Civil Victorio Santiago Diaz

Perfil del autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Diaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC.

Nuestra sociedad moderna ha transformado radicalmente el ámbito de la ingeniería civil. La globalización fue ampliando sus fronteras; la competencia internacional ha ganado importancia, así como la sostenibilidad social, las necesidades culturales y la protección del patrimonio, conceptos que se han incluido en los proyectos. Además de lo puramente físico se demanda desarrollar un enfoque holístico para la totalidad de la obra durante su ciclo de vida.

A través de dichos requisitos, la escala de los proyectos sufrió un incremento notable, conjuntamente con la gestión del mismo, la cual se convirtió en una tarea preponderante.

Como resultado de algunas políticas desacertadas en materia educativa, nuestro país padece un retroceso en la calidad de la formación intelectual y profesional, problemática que es necesario revertir a la mayor brevedad en todos los ámbitos. La ingeniería civil no escapa al escenario descripto, demandando quienes cursan actualmente esta carrera más y mejores herramientas.

El sistema educativo actual debe ser modificado sobre la base de estos hechos, no siendo suficientes los cambios superficiales. Se torna necesaria una política paradigmática, alimentada con nuevos conceptos, enfoques y definiciones. Será valioso investigar, indagar e identificar los problemas actuales en la enseñanza de la ingeniería civil, sus causas, la evolución prevista, etc., a fin de formular enfoques alternativos capaces de superar los problemas detectados.

En las conclusiones consensuadas durante la 5º Asamblea General del World Council of Civil Engineers, en lo que hace a temas de formación de los ingenieros civiles, se explicitó: "Toda la preocupación recién resucitada con el cambio climático, el consumo excesivo, la contaminación, las emisiones de CO₂, y el agotamiento de los recursos, ha traído consigo nuevas necesidades de la ingeniería con el nombre de Sostenibilidad. Dicha sostenibilidad resulta ser el equilibrio entre el concepto económico, social y ambiental, con un compromiso inequívoco.

La responsabilidad de asistir a estas nuevas necesidades es de todos: los desarrolladores, planificadores, arquitectos, constructores, propietarios, usuarios, y por supuesto, ingenieros civiles. Los principios de la planificación sostenible necesitan de la operación en diferentes escalas de planeamiento y el diseño de un parámetro de fomento regional. La sostenibilidad debe ser considerada como un principio de planificación, no un fin en sí mismo, pero que se puede lograr poco a poco, a través de una serie de acciones durante todas las diferentes etapas del proyecto”. Evidentemente, los estudiantes que hoy transitan los claustros universitarios se encontrarán -luego de graduarse- con una realidad compleja.

¿Habrán recibido los conceptos adecuados para hallar las respuestas más precisas?

No existe mayor tesoro para una nación que una sociedad preparada para el contexto que la vida le depara. Hoy, los ingenieros civiles son vistos por la sociedad con ojos de esperanza. La misma será satisfecha si su formación abarca conceptos superadores del mero formalismo físico-matemático (uso de materiales duraderos, energías renovables, valor de tecnologías eficaces, sistemas separados de aguas residuales, gestión de residuos, uso de materiales locales, etc.).

Revista VIVIENDA, noviembre de 2011

Los desastres naturales y la ingeniería

**Por el Ing. Civil
e Ing. en Petróleo
Norberto J. Salvia**

Como bien escribía en un artículo periodístico el académico de ingeniería Horacio C. Reggini, quien relataba noticias de la ciencia desde el Observatorio Astronómico Vaticano: “Hoy siglos después de que el mundo cambió su visión sobre el ser humano y su ubicación en el Universo, aún son complejas estas tres preguntas: ¿Cuál fue el comienzo del Cosmos?, ¿Estamos solos en el Universo?, ¿Qué es la Vida?”

Con respecto al comienzo del Cosmos, los ingenieros nucleares experimentan colisionando partículas subatómicas, tratando de reproducir el fenómeno del Bing-Bang, supuestamente responsable de la Creación. Por otra parte, el prestigioso astrónomo Allan Sandage, fallecido recientemente, sentó las bases para definir el tamaño, la edad y el destino del universo. En el marco de su investigación, la edad del universo rondaría los 20.000 millones de años y el mismo continuaría expandiéndose y contrayéndose en ciclos de 80.000 millones de años.

Sandage, de origen judío, se convirtió al cristianismo a los 60 años, y ante la pregunta sobre si se puede ser científico y creyente en Dios a la vez, sorprendió con un concepto en sintonía con el pensamiento de Albert Einstein: "Sí. El mundo es demasiado complejo y sus partes están demasiado interconectadas como para que todo sea debido a la suerte", casi una rémora de la conocida frase de Einstein: "Dios no juega a los dados con el universo".

Viajando desde el Universo hacia nuestro Sistema Solar, y finalmente, arribando al planeta Tierra, nos encontramos con la geología, aspecto que se expresa permanentemente a través de los movimientos tectónicos causantes de los desastres naturales, con contundentes ejemplos recientes como el Tsunami de Japón. Dichos movimientos tectónicos permanecen en estudio, y debido a ellos en la prehistoria se generaron las estructuras "trampas" donde se acumularon restos orgánicos que se convirtieron en una fuente de energía vital en nuestros tiempos como lo es el petróleo. Estos movimientos siguen desarrollándose, se conocen, estudian, y allí radica la presencia del hombre justificando el mandato divino de completar la Creación.

Respecto del huracán Katrina, los estudios determinaron que las obras de contención del mar correspondían a un diseño específico que no se desarrolló debidamente a causa de factores políticos y económicos. Si se hubiera alcanzado la cota prevista por los ingenieros, utilizando valores de recurrencia de fenómenos a mayores números de años, la ciudad de New Orleans se encontraría hoy intacta y no se tendrían que lamentar tantas víctimas.

Lo mismo podemos decir del desastre de Japón, en cuanto a la altura de los malecones, calculados con cotas más conservadoras; y con el agravante de que el emplazamiento de las centrales nucleares se desarrolló a niveles que suponían el éxito del diseño de las obras de contención.

En general, todas las obras de ingeniería se proyectan con un coeficiente de seguridad que tiene en cuenta una serie de elementos, desde la falla de materiales, movimientos sísmicos, y hasta el error humano.

Por ejemplo, las vigas de un puente se calculan en base a que el nivel del agua del río no llegará a ellas, pues no están diseñadas para el empuje de las mismas; y no se proyectan para dicho empuje dado que resultarían antieconómicas. No obstante, se lleva a cabo el estudio del caudal de agua de ese río con una recurrencia de 100 años. Ello implica que se analizan todas las lluvias que podrían ocurrir durante un siglo en toda la superficie de la cuenca.

Por todo lo expresado, podemos concluir que no es Dios el autor de los desastres, sino que somos los hombres, con las limitaciones que nos imponemos, quienes muchas veces jugamos a los dados con nuestro destino.

Eficiencia energética

**Por la Ing.
Civil Cecilia Cavedo**

Perfil de la autora:
La Ing. Civil Cecilia Cavedo se desempeñaba entonces como Consejero Suplente del CPIC.

Las ciudades sólo cubren un 0,4% de la superficie terrestre, sin embargo, representan un 75% del consumo energético, un 80% de las emisiones de CO₂ y un 60% del uso del agua mundial.

Por eficiencia energética se entiende mantener niveles de servicio similares reduciendo significativamente el uso de energía. Ello puede alcanzarse de maneras muy variadas, mediante la instrumentación de medidas que involucren acciones tanto de la demanda como del suministro. Desde el punto de vista de la demanda las presentes reflexiones analizan el ahorro energético en refrigeración de edificios para vivienda.

De esta manera se completa el análisis sobre la valorización del ahorro que es posible lograr en Edificios de Uso Residencial, mediante la sola acción de aislar las construcciones existentes a los efectos de evitar las pérdidas de energía que tienen su origen en el uso de materiales y técnicas constructivas que no presentaban como prioridad el ahorro de energía. Si bien es cierto que resulta necesario efectuar una mayor inversión inicial para lograr una mejora energética, es también cierto que resulta más económico optimizar la aislación de los edificios y casas que abonar la energía adicional necesaria que se utiliza, por ejemplo, para su refrigeración.

Así, desde el punto de vista del usuario, la aislación térmica no debería ser considerada como un gasto, sino como una inversión a mediano plazo. Ello requerirá, asimismo por parte de los distintos niveles de gobierno, de políticas específicas de subsidios e incentivos que sean capaces de promover las mejoras necesarias para lograr esa mayor eficiencia. Por último, también es necesario destacar la importancia de tomar esta problemática -la mejora de la aislación edilicia- en el mediano plazo, como una obligación para todas las nuevas construcciones dado que de este modo se reduciría en gran medida el consumo de recursos energéticos cada vez más escasos y costosos.

Estas medidas alcanzarán las siguientes metas:

- Posibilidad de alcanzar un ahorro de energía empleada para refrigeración en edificios residenciales de todo el país, del 35% aislando muros y techos pudiendo llegar al 40% con el reemplazo de los vidrios por DVH.

- Además debe considerarse el ahorro ya calculado, en energía para calefacción, siendo un 43% respecto de la actual demanda registrada, pudiendo llegar a un 51% con el reemplazo de los vidrios por DVH.
- El ahorro está calculado en base a los consumos de los edificios residenciales, sin tener en cuenta los ahorros que se sumarían aislando hoteles, edificios comerciales, industriales, administrativos, oficinas, etc.
- El costo que implica el acondicionamiento térmico de los edificios es recuperado en un plazo reducido por los menores consumos de energía destinados a calefacción y refrigeración.
- Todos estos recursos energéticos así ahorrados estarían disponibles para la industria, transporte, exportación, etc.

La arquitectura y el urbanismo sustentable constituyen un desafío. El mismo es grande y multidisciplinario. Los profesionales deben generar proyectos más amigables con el medio ambiente, las constructoras construir pensando en soluciones en este sentido, y la legislación adecuarse a tal fin.



Notas del año
2012

MEGACIUDADES: El desafío del desarrollo sustentable

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

LEl Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como vicepresidente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil.

Más de la mitad de la población mundial se ha establecido en la actualidad en zonas urbanas, ya que eso les permite contar con mejores oportunidades de trabajo, disponibilidad de servicios urbanos, educación, salud, cultura. Por otra parte, muchos de los centros urbanos comienzan a expandirse, pasando de aldeas a pueblos, de estos a ciudades y finalmente se convierten en Megaciudades. A mediados del siglo XX el 30% de la población mundial vivía en ciudades, pasando al 47% en el 2000, y se estima que para el 2030 llegará al 60%; este crecimiento descontrolado provocará muchos conflictos que podrían evitarse o amortiguarse con planes anticipados para el desarrollo sustentable de dichas ciudades.

Debe tenerse en cuenta que el crecimiento y la concentración de población tiene relación directa con los ingresos económicos y, dentro de un país, dichos ingresos se concentran en las áreas urbanas; por lo tanto, los pobladores rurales se trasladan a las urbes en busca de empleos, educación y servicios. Esa enorme densidad poblacional y las actividades que esas personas desarrollan, generan un riesgo muy importante, ya que actúan degradando el ambiente y produciendo efectos negativos para ellos mismos. Sin embargo, estas áreas urbanas crean avances tecnológicos, crecimiento económico, desarrollo cultural y dinámicas sociales. El gran problema que enfrentan la mayoría de las Megaciudades es la falta de planeamiento y la saturación de los servicios: electricidad, gas, agua potable, cloacas, recolección de residuos, transporte, sanidad, educación, etc. La solución a estos problemas pasa por tener en cuenta, a la hora de planificar, algunos conceptos básicos de desarrollo sustentable.

En primer lugar, debe contarse con los recursos humanos, con planes para la industria, la construcción, la infraestructura y el mantenimiento: una Megaciudad tendrá éxito si cumple con los requisitos de Productividad Económica, Equidad Social y Diversidad Ambiental. La concentración poblacional demanda recursos y produce contaminación, alto consumo y desperdicio de energía; además, la falta de infraestructura adecuada puede producir inundaciones, falta de agua potable, saturación del tránsito, etc.

Asimismo, muchas Megaciudades que han llegado al límite de sus capacidades, comienzan a crecer hacia arriba (edificios torre) y hacia abajo (muchos subsuelos); este cambio influye en las calles y avenidas y en el suministro de servicios, y puede traer, para sus habitantes, una reducción en la calidad de vida y una mayor vulnerabilidad a los desastres naturales.

Finalmente, cabe destacar que el transporte en general es una de las principales fuentes de contaminación del aire, produce congestión en el tránsito, accidentes y otros problemas; no obstante, dado que su funcionamiento es esencial para el desarrollo de las actividades humanas, comerciales e industriales, debe planificarse de forma tal que facilite las mismas.

Por lo tanto, el desafío que deben encarar las Megaciudades es el de reducir los impactos ambientales adversos que producen los transportes, las industrias y la construcción, empleando energías limpias, materiales no contaminantes, reduciendo la producción de residuos, reciclando, y reutilizando todo aquello que sea aprovechable: en definitiva, la Megaciudad debe surgir del manejo eficiente y sustentable de los recursos naturales.

Revista VIVIENDA, febrero de 2012

¿Usted cree en el cambio climático?

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como integrante de la Comisión de Integración de la Agrimensura, Agronomía, Arquitectura e Ingeniería para el MERCOSUR (CIAM).

Tradicionalmente las construcciones se han orientado al cumplimiento de un programa de necesidades, definido sobre la base de las actividades que debe cobijar la construcción una vez terminada. El elemento opuesto a las demandas de ese programa es la capacidad financiera disponible, escasa por naturaleza y orientada a satisfacer las exigencias económicas durante el periodo de construcción únicamente. En el lapso de utilización de la obra, la demanda principal radica en la satisfacción de las necesidades operativas. Pese a que la construcción es considerada como la “industria de las industrias”, su concepción en la práctica habitual puede interpretarse como “alimento de las industrias”. Una vez atemperado el fervor de la revolución industrial (1880-1914), comenzó un desarrollo que en la

Argentina se reflejó en la industria de los bienes de capital a través de obras de gran valor arquitectónico y del avance académico y tecnológico aplicado a la construcción.

El Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires (1947) marcó un hito en el ordenamiento edilicio y la calidad constructiva gracias a la visión y aporte realizados por los ámbitos administrativo, profesional y académico. Dicho Código, luego de 65 años de vigencia, debe actualizarse según lo solicita habitualmente nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), con el objetivo de adecuarlo a las nuevas tecnologías y procedimientos, como así también, a las nuevas consideraciones de sustentabilidad edilicia.

EL CICLO DE VIDA

Más recientemente se ha considerado en Argentina el vínculo inexorable que existe entre la construcción y dos componentes insoslayables aplicados al período de utilización de una obra, a saber, la operación y el mantenimiento, que llevan a considerar como parte integrante del programa financiero de una obra los recursos que deben disponerse durante el ciclo de vida de la misma para cumplir con su finalidad. Sin duda, este es un avance de importancia, no tanto por indicar un apego a la tendencia mundial de la construcción en términos de sustentabilidad, sino por incorporar una componente de costo insoslayable que, en buena medida, se está incluyendo en el estándar constructivo argentino.

LA SUSTENTABILIDAD

Inglaterra comenzó la aplicación de los criterios de sustentabilidad poco antes de la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) disponiendo desde 1990 de las normas BREEAM que consideran aspectos de sustentabilidad conjuntamente con el ciclo de vida, el mantenimiento y la operación de los edificios. Más tarde, en 1998, nació la norma LEED en USA que extendió rápidamente su aplicación en todo el continente y es hoy en día la que presenta la mejor posibilidad de apuntar a la sustentabilidad de manera eficaz y acreditada internacionalmente. La sustentabilidad amplía el rango del ciclo de vida, incorporando la evaluación del lugar en el que se construirá un edificio y considerando a la persona como el bien máspreciado a tener en cuenta. Es claro hoy por hoy que una obra no puede reunir condiciones de sustentabilidad si no contempla la vida actual como principio básico a respetar en cualquier emprendimiento antrópico.

CREER EN EL CAMBIO CLIMÁTICO

¿Usted cree en el cambio climático? El cambio climático no es una religión, es una ciencia. La pregunta es la que una prestigiosa periodista especializada en temas ambientales respondió, algo molesta, a un inquieto interlocutor. Nos cabe a los profesionales de la construcción llevar la ciencia a la práctica. En términos de sustentabilidad es mucho lo que hay por hacer.

Innovadora Maestría en Planificación y Gestión en Ingeniería Urbana

**Por el Ing. Civil
Norberto Pazos**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Norberto Pazos se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

La configuración de las nuevas ciudades conlleva una serie de nuevos desafíos: el progresivo consumo del suelo, las migraciones, el crecimiento de las villas y asentamientos, la incorporación del sector terciario de la economía, la sustentabilidad de las urbes y las profundas transformaciones verificadas en sectores como el transporte y las comunicaciones, hacen que resulte un tema fundamental dotar a los ingenieros de una visión integral que los ayude a liderar grupos multidisciplinarios. Atento a este escenario, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) tomó la iniciativa de crear la primera “Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana” la cual contará con la participación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA) y de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

¿POR QUÉ ELEGIR LA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA URBANA?

El plan de estudios aborda áreas del conocimiento que no han sido objeto de un desarrollo profundo durante el ciclo de grado, como lo son las ciencias sociales (derecho, economía, sociología, entre otras), y que resultan imprescindibles para liderar proyectos de planificación urbana en toda su dimensión y complejidad.

Por ello, la maestría apunta a que los profesionales egresados se encuentren especialmente capacitados para comprender la problemática del funcionamiento integral de las grandes ciudades, desarrollar procesos de investigación en áreas específicas de planeamiento y gestión, planificar, coordinar y gerenciar programas de desarrollo urbano, proponer alternativas tecnológicas, de procedimiento y mejoramiento, que favorezcan el desarrollo sostenible y generen una óptima calidad de vida para la ciudad.

Asimismo, estarán preparados para asesorar a instituciones públicas y privadas con absoluta idoneidad y responsabilidad social.

Creación y Desarrollo de Ciudades, Sociología Urbana y Desarrollo Sustentable, Territorio y Gestión Ambiental, son algunas de las materias que se cursan en el primer ciclo de la maestría, denominado de “Formación General”, la cual proporciona las bases conceptuales para entender los procesos y las dimensiones socioeconómicas involucradas en el planeamiento, desarrollo y gestión de los sistemas urbanos.

El segundo trayecto profundiza en los fundamentos de la planificación y gestión urbana, desde la perspectiva específica ingenieril que incluye temas como el abastecimiento de agua y saneamiento urbano, políticas de vivienda, mercado inmobiliario e interés social, planificación y gestión de cuencas y de la hidráulica urbana.

El tercer trayecto, “Áreas del Planeamiento Urbano”, se desarrolla sobre la base de seminarios optativos que aportan los elementos necesarios para la realización de la tesis. También la carrera cuenta con dos seminarios de tesis, el primero se realiza una vez concluido el período de formación general y dentro de las primeras 460 horas de la maestría.

El Seminario de Tesis II se cursa completado el segundo ciclo, y acompaña el proceso de diseño y elaboración del proyecto en todas sus etapas.

Con la aprobación de la totalidad de las asignaturas del plan de estudios y de la tesis, se obtendrá el título de “Magíster en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana”, otorgado conjuntamente por ambas Universidades.

Si bien dicho título no agrega incumbencias a los de grado (que habilitan para el ejercicio profesional), brinda testimonio de la capacitación del Magíster en ésta compleja especialidad.

El Plan de estudios, que contempla una carga horaria obligatoria de 704 horas, cumple con la totalidad de los requisitos para ser acreditada ante la CONEAU.

Revista VIVIENDA, abril de 2012

A propósito de la demanda de ingenieros y técnicos

Por el Ing. Civil Julio Gonzalo Bustamante

Perfil del autor:

El Ing. Civil Julio Gonzalo Bustamante se desempeñaba entonces como integrante de la Comisión de Asuntos Universitarios del CPIC.

Recientemente una conocida empresa especializada en la búsqueda y selección de personal, reveló que en Argentina las posiciones más difíciles de cubrir son las de Técnicos e Ingenieros. De este modo, y por quinto año consecutivo, dichos puestos encabezan el ranking como los más difíciles de satisfacer en nuestro país. Puntualmente, los ingenieros se encuentran entre los diez puestos más demandados por las empresas, según la estadística de dicha firma. Sus especialistas señalan que el aumento de la demanda comenzó hace dos años.

En Sudamérica, la encuesta revela que cerca de un 37% de los empleadores de la región sufren problemas para cubrir ciertos puestos de trabajo debido a la falta de especialistas disponibles en sus mercados. Así, los empleadores de la región que más dificultades presentan para conseguir los profesionales adecuados para cubrir puestos de trabajo son los de Brasil (57%), Estados Unidos (52%), Argentina (51%), México (42%) y Panamá (36%). Los técnicos, oficios calificados e ingenieros civiles son los puestos más difíciles de cubrir en toda la región.

Por lo hasta aquí descripto, evidentemente, las sociedades del nuevo siglo requieren un mayor número de profesionales de nuestro campo a efectos de mejorar la calidad de vida de todos los habitantes. En tal sentido, nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil cuenta entre sus Comisiones de Estudio con las de “Promoción de la Ingeniería Civil” y la de “Asuntos Universitarios” formadas por especialistas que asesoran y colaboran en el propósito de promover la Ingeniería Civil. Este accionar del Consejo busca contribuir a mejorar el conocimiento y la valoración que la sociedad tiene de la profesión, acrecentar su inserción en ésta, y resaltar su importancia como herramienta imprescindible para el crecimiento.

Además, difunde la profesión entre los estudiantes próximos a iniciar su carrera universitaria, proveyéndolos de una adecuada información sobre la misma antes de realizar su elección. A tales efectos, establece contactos con directivos y profesores de establecimientos educacionales y con los estudiantes, desarrollando actividades que propendan al fin descripto.

Entre dichas actividades se encuentra la difusión de un video institucional en el cual profesionales destacados explicitan los alcances y oportunidades de la profesión. Dicho video permanece disponible para Escuelas Técnicas y demás interesados, simplemente comunicándose con nuestro Consejo.

Por otra parte, la “Comisión de Asuntos Universitarios” que integro, trabaja estudiando las incumbencias de los Ingenieros Civiles a efectos de mantenerlas permanentemente actualizadas. Además, se ocupa de asesorar al Consejo sobre las medidas que deben adoptarse para crear mecanismos permanentes o eventuales de contacto con Instituciones Educativas del país y del exterior; proponiendo el desarrollo de actividades conjuntas con Instituciones Técnicas. Esta Comisión también informa al CPIC sobre nuevos proyectos de carreras y planes de estudio relacionados con la matrícula.

Nuestro Consejo trabaja arduamente a efectos de difundir el conocimiento dentro de la sociedad de las implicancias y efectos del desarrollo de la ingeniería civil como disciplina imprescindible para el crecimiento del país y la mejora de calidad de vida de sus habitantes. Desde luego, todos aquellos interesados en obtener más información son bienvenidos, ya que el CPIC alienta la participación, fundamentalmente, de los más jóvenes y de quienes buscan crear un presente y futuro de oportunidades para todos.

Revista VIVIENDA, mayo de 2012

Consejo de Directivos de Enseñanza de Ingeniería Civil

**Por el Ing. en Construcciones
Silvio Bressan**

Perfil del autor:

El Ing. en Construcciones Silvio Bressan se desempeñaba entonces como Consejero del CPIC y Director de la Carrera de Ingeniería Civil de la UTN Regional Buenos Aires.

Recientemente se llevó a cabo en la UTN, Regional Buenos Aires, la “Tercera Reunión Plenaria del Consejo de Directivos de Enseñanza de la Ingeniería Civil (CODIC)”, asociación sin fines de lucro, de carácter académico, científico y tecnológico, compuesto por directivos de las carreras de dicha especialidad de todo el país. Durante la reunión, se trató el tema del ingreso y egreso de estudiantes a las diferentes carreras de Ingeniería Civil. Dadas las variantes de cada Facultad, se

acordó trabajar con el sistema Guaraní. Con relación a las equivalencias y la movilidad estudiantil, cada representante compartió la situación de su Facultad y su opinión sobre las posibilidades de recibir y enviar estudiantes de otras casas de estudio. Se acordó que, siendo la movilidad estudiantil una realidad a nivel mundial, debe promoverse y articularse, para ese fin, convenios específicos entre las Universidades. A continuación, el Arq. Rubén Darío Morelli, docente de la Universidad Nacional de Rosario, realizó una exposición sobre experiencias del dictado de las asignaturas del Área de Dibujo. Por último, la Ing. Norma L. Ércoli, de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), presentó las “Terceras Jornadas sobre la Enseñanza del Hormigón Estructural”, encuentro que se realizó en la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires.

La presente asociación conforma un esfuerzo que realizan directivos de carreras para constituir una integración del sector educativo, generador de los egresados que se desempeñarán en la Ingeniería Civil de la República Argentina. Formado en febrero de 2010, el CODIC se propone coordinar las carreras de Ingeniería Civil, propiciando sistemas de interrelación entre ellas, y con organismos académicos y profesionales. Son miembros activos: los Directores, Jefes de Departamento, o Coordinadores de Carrera o Escuela de Ingeniería Civil de las Unidades Académicas, dependientes de las Universidades Nacionales, Provinciales y Privadas reconocidas por el Estado Nacional. Son sus propósitos:

1. Articular las normativas correspondientes a cada una de ellas, de manera de propender y facilitar el intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y personal no docente.
2. Coordinar, compatibilizar y propiciar propuestas sobre planes de estudio y toda cuestión de interés común a las carreras de Ingeniería Civil, para ser tramitados por los canales orgánicos correspondientes.
3. Fomentar actividades conjuntas de extensión universitaria, investigación y desarrollo, capacitación de recursos humanos, cursos de postgrado (Especialidades, Maestrías y Doctorado).
4. Propender el más amplio intercambio de información y bibliografía entre las Unidades Académicas integrantes.
5. Ser órgano de consulta y referencia sobre temas de las carreras de Ingeniería Civil o afines, ante organismos tales como CONFEDI, CONEAU, CIRSOC, Colegios y Consejos Profesionales, Empresas, etc.

El CODIC es dirigido y administrado por dos de sus miembros, denominados Coordinadores Generales, ambos con mandato por un año, mientras conserven su cargo de directivos de carrera y un Secretario Permanente, su designación se produce en la primer Reunión Plenaria anual, mediante voto directo de sus miembros presentes, por simple mayoría.

El CODIC, de acuerdo con sus objetivos, trabaja en sus distintas reuniones plenarias, los diferentes aspectos que hacen al discurrir universitario de los estudiantes de Ingeniería Civil, y que propendan tanto a la mejora de su formación académica y científica, como a la de su futuro desempeño profesional. Por ello en su seno se analizan y consensuan situaciones que afectan al desarrollo de las mismas, como es el análisis de las Actividades Reservadas al Ejercicio de la Ingeniería Civil, acorde a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 1.232/01, con el fin de dejar en claro su interpretación para la aplicación que se realiza de los diferentes planes de estudio.

Revista VIVIENDA, junio de 2012

Eficiencia y uso racional de la energía en el acondicionamiento térmico de edificios

**Por el Ing. Civil
Raúl Oscar Barreneche**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Raúl Oscar Barreneche se desempeñaba entonces como responsable del Área Técnica del CPIC.

El proyecto y ejecución de un sistema de acondicionamiento térmico, debe ser orientado hacia el ahorro de energía, fundamentalmente las energías no renovables (fósiles). La optimización o mejora de la eficiencia energética de un sistema de acondicionamiento térmico exige al proyectista que analice en su real dimensión los parámetros intervinientes como son las características del edificio, cargas térmicas, sistemas de acondicionamiento de aire y costos de la propuesta. Se busca lograr la reducción de las necesidades y la eficiencia en el consumo. El uso racional de la energía requiere que se consideren las tecnologías de punta que utilicen energías renovables para su funcionamiento.

Como usuarios, debemos emplear responsablemente los servicios que demanden energía y realizar el correspondiente mantenimiento de las instalaciones. Un sistema de acondicionamiento térmico debe ser sustentable técnicamente, desde la etapa de proyecto hasta el desmantelamiento del mismo, y permitir un

nuevo desarrollo adaptable a las tecnologías de mayor eficiencia. Básicamente, en la etapa de proyecto e instalación, debemos hacer uso de energías técnica y económicamente viables, además de contar con equipos tecnológicamente eficientes durante el ciclo de vida. Durante la etapa de servicio debemos contar con una correcta operación y mantenimiento del sistema. Las posibilidades de mejorar la eficiencia de una instalación de climatización están dadas mayormente en la etapa de proyecto, siendo menores durante la construcción o en las ya existentes.

Lo expuesto va directamente concatenado con las características del edificio, dado que ambos conforman un conjunto indivisible. La eficiencia de dicha demanda de energía depende, a su vez, del rendimiento de todos y cada uno de los componentes de la instalación y aprovechamiento en forma sustentable de las energías que intervienen. Lograr la mejora en el uso racional de la energía requiere de inversiones. Ante dicho análisis debemos conocer las alternativas tecnológicas que nos ofrece el mercado para que la instalación, durante su vida útil, resulte eficiente y racional en el uso de los recursos, reduciendo de esta forma costos y satisfaciendo la mayor demanda de confort. Por ello, es dable analizar el uso de tecnologías que se alimenten con energías renovables o alternativas, o la conveniencia de utilizar energías no renovables.

Existen en la actualidad alternativas tecnológicamente económicas que permiten brindar confort utilizando sistemas que funcionan consumiendo energías renovables:

Sistema Solar: Las instalaciones solares pueden conformar una ayuda o convertirse en un ahorro para la climatización. Se verifica en el mercado un avance importante en el rendimiento de los paneles solares.

Energía Geotérmica: Exceptuando las capas más próximas a la superficie, la temperatura de la tierra varía muy poco a lo largo del año, en función de ello, se puede aprovechar mediante intercambio dicha condición. Se encuentran en el mercado varios sistemas al respecto.

Sistema que dispone energía eléctrica o gas natural: Si en nuestro proyecto ha de utilizarse una fuente de energía no renovable debe evaluarse el costo que demandará durante la vida útil.

Cabe acotar que de nada sirve alcanzar una óptima eficiencia energética sino se logra verificar un uso racional de la totalidad de los servicios que demanden energía.

Por último, deseo dejar un pensamiento:

“La tierra no es una herencia de nuestros padres, sino un préstamo de nuestros hijos”
Antiguo refrán Indio

Desarrollo sustentable: Una cuestión de supervivencia

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Raúl Oscar Barreneche se desempeñaba entonces como responsable del Área Técnica del CPIC.

En el CPIC trabajamos para desarrollar el ilimitado potencial del ser humano en armonía con la naturaleza, y consideramos al término de Desarrollo Sustentable como la mejor denominación para la conjugación de esfuerzos, recursos e intenciones para alcanzar una perfecta armonía entre desarrollo económico, conservación ambiental y bienestar humano.

El transcurso de la historia de la humanidad puede verse como un proceso evolutivo, donde el hombre se encuentra en una búsqueda constante de mayor bienestar y mejoramiento de su forma de vida. En este proceso, la explotación de los recursos naturales ha sido la base de la supervivencia humana y la que ha hecho posible esta evolución.

Durante varios siglos, el uso y la explotación de los recursos naturales se convirtieron en la base sobre la cual se edificó el desarrollo humano, económico y social, sin considerar que el deterioro de la naturaleza fue la consecuencia de este progreso humano, sobre todo en las últimas décadas.

Los males que hoy en día la humanidad debe enfrentar son: la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, las disparidades socioeconómicas, las guerras y la degradación de los ecosistemas. Las crisis económica, social y ecológica resultan cada vez más evidentes para todos los sectores de la sociedad.

Es indudable que la conciencia ambiental se expande muy lentamente en nuestro país y así también las acciones que dicha conciencia dictaminan. Sin embargo, la información de los problemas ambientales llega a un mayor número de personas y ante la evidencia de la crisis y la dificultad de conciliar los intereses del desarrollo económico con la conservación de los ecosistemas, un creciente número de ciudadanos, funcionarios, investigadores, instituciones y grupos, actúan para alcanzar soluciones.

En este contexto ha sido necesario realizar un planteamiento de un cambio profundo en el enfoque de conservación y desarrollo, una nueva actitud basada en el uso sustentable de los recursos naturales. El equilibrio entre ambiente y desarrollo es el único camino para asegurar la sobrevivencia de la sociedad humana sobre la tierra.

Es así como comienza a generarse el concepto de Desarrollo Sustentable, donde el desarrollo se relaciona con la necesidad de disminuir la pobreza y proteger el medio ambiente; donde los recursos naturales del mundo son limitados, y en donde la explotación desenfrenada y el mal uso de los recursos naturales puede causar al agotamiento de los recursos vitales del planeta, provocando una catástrofe ecológica.

El Desarrollo Sustentable permite cubrir las necesidades del hombre en el presente, asegurando la permanencia de los recursos para atender las necesidades de las generaciones futuras, en función de los recursos naturales disponibles, con niveles menores de contaminación de suelos, aguas y atmósfera, y encaminada al mejoramiento de la calidad de vida del ser humano y el hábitat que lo rodea.

El Desarrollo Sustentable se hace posible en la medida en que crece el interés por la protección ambiental; con la aplicación de medidas racionales y de efectividad probada mediante el recurso legislativo y la participación de la sociedad; con un mayor apoyo al conocimiento, la investigación y al desarrollo de tecnología dedicada a la recuperación y conservación ambiental; con la difusión de las causas de los riesgos y peligros para llevar a cabo acciones de prevención, mitigación y remediación de los múltiples impactos causados por el desarrollo.

El Desarrollo Sustentable requiere también del apoyo de la educación, la ciencia y la tecnología; requiere de cambio interno, basado en la adquisición del conocimiento que permita una renovación en los valores, y en las ideas. Requiere de un cambio de mentalidad ecológica en nuestra sociedad y nuestro mundo, de la voluntad personal y de la familia. El Desarrollo Sustentable requiere volver a una vida más sabia y con menos estrés, más humana y solidaria, de respeto al entorno y a toda vida, donde hay una mejor y más justa repartición de la riqueza, donde existe un equilibrio entre desarrollo y conservación, para una mejor calidad de vida.

El Ingeniero Directivo

**Por el Ing. Civil
Sergio Grossman**

El presente texto forma parte de la ponencia LA FORMACION DEL INGENIERO Y SU ENTORNO SOCIAL que el autor presentara en el Congreso Mundial de Ingeniería Argentina 2010.

El concepto de la Responsabilidad Social Empresaria, a pesar de su corta edad, ha evolucionado desde la filantropía, pasando por la 'Licencia Social'; los 'Stakeholders' y las necesidades sociales insatisfechas; hasta las más modernas de 'Sustentabilidad', y 'Desarrollo Ambiental', que es un avance en la responsabilidad de las empresas para con las generaciones futuras.

Actualmente, el concepto de RSE se ha ampliado al de 'Corporate social performance', que se refiere a la capacidad de las empresas de reaccionar rápidamente para responder a las necesidades sociales.

Esto demuestra que es posible definir el concepto de RSE, pero los alcances y las formas siempre estarán sujetos a las personas que actúan como directivos. Por ello, resulta indispensable contar con directivos íntegros, transparentes y preparados.

Dentro de los límites de la RSE, son dos los que aparecen como más relevantes. Por un lado, la capacidad de producción, aplicable a la forma en que son contratados los empleados, al cuidado del medio ambiente, a la manera de obtención de permisos, etc.

El otro está dado por las personas que actúan como directivos, donde sus actos van a estar influenciados por sus valores sociales, corporativos, éticos y morales. Las personas hacen y actúan acorde a lo aprendido a lo largo de sus vidas.

Reaccionan conforme a sus valores. Por esto, en la medida que las universidades, empresas, tercer sector y Estado transmitan sostenidamente los mismos valores, más sencillo será que estos afloren y sean puestos en práctica en los momentos de crisis, y más aún, se transmitan de padres a hijos.

En este nuevo modelo, la RSE está ligada a la obligación de maximizar su impacto positivo sobre la sociedad, basado en cuatro componentes institucionales fundamentales, Responsabilidad Legal: cumplimiento de leyes y regulaciones; Responsabilidad Ética: comportamiento con los stakeholders; Responsabilidad

Económica: maximizar la riqueza de todos los stakeholders (incluidos los accionistas), y Responsabilidad Social: a partir de contribuciones a la calidad de vida y al bienestar de la comunidad. Estos mismos componentes se adaptan a un concepto más moderno aún, el de Responsabilidad Social Institucional, aplicables al conjunto de instituciones que comparten la vida en sociedad. Considerando a la Universidad como un componente institucional de ella, no resulta ilógico que comencemos a hablar de Responsabilidad Social Universitaria a la que le caben los mismos componentes fundamentales recientemente descriptos.

Hoy nos toca vivir un momento particular, donde se debe actuar en entornos corruptos, de baja calidad institucional, de inestabilidad económica, de asistencialismo político e inseguridad jurídica y personal. Estas situaciones, nos ponen a prueba día tras día. El gran desafío de los directivos es modificar la cultura del egoísmo, respetando las leyes con cultura moral y comportamiento ético, pasando del rol pasivo al pro-activo, reemplazando la visión de corto por la de largo plazo, pasando de la cobardía al coraje, dejando de lado la especulación para valorar el trabajo bien hecho, eliminando la injusticia e involucrándonos en los problemas institucionales. Tanto la filantropía de las personas como las acciones del Tercer Sector se traducen en ayuda social, pero la Responsabilidad Social Institucional puede transformarse en un cambio de conducta a partir del desarrollo de dirigentes confiables.

Revista VIVIENDA, septiembre de 2012

Integrar

**Por el Ing. Civil
Luis Perri**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Luis Perri se desempeñaba entonces como Presidente Honorario del CPIC.

El concepto de integración fundamenta uno de los más reconocidos alcances de las matemáticas avanzadas. Básicamente, una integral conforma la sumatoria de infinitos sumandos. Todos los matriculados que participamos activamente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, de alguna manera, aplicamos la integración -no ya como un mero ejercicio matemático- sino como una realidad de siempre. Realidad que se fundamenta en los proyectos de una institución de amplia y reconocida trayectoria que impulsa nuevas ideas inclusivas, que derriben divisiones y acerquen voluntades.

Concretamente, el Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo -CPAU- y el Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC-, a través de sus autoridades, suscribieron recientemente el convenio "Proyecto: Biblioteca Abierta", cuyo objetivo radica en ofrecer el espacio, servicios y productos de la Biblioteca CPAU, en las mismas condiciones que las ofrecidas a sus matriculados arquitectos, en beneficio de los matriculados del CPIC, al compartir o coincidir en temas de interés común con el CPAU, de acuerdo al Reglamento y los Procedimientos de su Biblioteca.

Desde luego, que aquí la integración se torna en una realidad concreta, desarrollando una mutua cooperación entre ambas instituciones que sirve a sus respectivos objetivos temáticos, incrementando así sus capacidades. La acción permitirá brindar un mejor servicio a las necesidades de sus comunidades respectivas: arquitectos, ingenieros, maestros mayores de obra y técnicos.

A través del acuerdo, el CPIC se comprometió a aportar inicialmente la bibliografía fundamental relacionada con el ejercicio profesional de sus incumbencias, más una bibliografía básica de hasta diez títulos para la práctica profesional de la Ingeniería Civil.

Por su parte, el CPAU se responsabilizó a ofrecer a los profesionales matriculados del CPIC los mismos servicios y productos que pone a consideración de sus matriculados arquitectos.

Sin dudas, este logro es sumamente significativo, ya que a través de la biblioteca del CPAU los matriculados del CPIC podrán acceder a una buena cantidad de comodidades y servicios.

El espíritu de este acuerdo asume una importancia excluyente por diversos motivos. En primer lugar, porque acerca especialidades que, en la práctica, desarrollan temas que verifican múltiples puntos de contacto. Además, porque brinda una interesante reflexión al concepto de "biblioteca" ampliando los horizontes etimológicos del término. Para el CPIC y el CPAU una biblioteca no conforma -solamente- "un espacio capaz de albergar y contener libros".

Se trata de un punto de encuentro para la consulta, la difusión y el crecimiento intelectual y profesional de sus voluntades. En síntesis, una biblioteca, entendida de esta manera, conforma un foro de integración, donde "la sumatoria de infinitos sumandos" arroja el mejor resultado: ampliar los alcances y las capacidades de nuestros matriculados.

Dicho cálculo siempre dará un correcto resultado.

Fue aprobado el REGLAMENTO CIRSOC

Detalles de la Resolución 247/2012

**Por el Ing. Civil Victorio
Santiago Diaz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Victorio
Santiago Diaz se
desempeñaba entonces
como Gerente del CPIC.

Recientemente, el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC), dependiente del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), recibió una importante y esperada noticia. Mediante la Resolución 247/2012, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación aprobaba, para el proyecto y construcción de todas las obras públicas de carácter nacional cualquiera sea su forma de contratación y de ejecución, los reglamentos desarrollados por el CIRSOC, y en lo pertinente en conjunto con el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES).

De esta forma, el texto de la reglamentación vigente invita a la suma de las provincias argentinas -y a sus respectivos municipios-, más la ciudad Autónoma de Buenos Aires, a adherir a esta normativa de carácter nacional, y a actualizar sus reglamentos técnicos poniendo en vigencia en sus jurisdicciones, tanto para sus obras públicas como para sus obras particulares, la reglamentación CIRSOC e INPRES-CIRSOC que la mencionada reglamentación puso en vigencia legal en el orden nacional.

Cabe consignar que la reglamentación aprobada entrará en vigencia a partir del primer día del mes de enero de 2013.

Tal como se aprecia en los considerandos de la reglamentación, las normativas vigentes resultaban, en virtud del tiempo transcurrido sin actualizar, obsoletas frente a los avances tecnológicos propuestos por los reglamentos y códigos modernos, tanto internacionales como regionales. Por ende, resultaba de suma importancia para la Argentina, que los profesionales relacionados con la industria de la construcción dispongan de Reglamentos Nacionales de seguridad estructural y sismorresistentes actualizados para el mejor ejercicio de su profesión. En este contexto, hace varios años que el CIRSOC y el INPRES desarrollaron y actualizaron sus reglamentaciones con la participación de profesionales del mayor nivel

intelectual y académico de todo nuestro país, consensuando su contenido con la totalidad de los sectores involucrados a través de extensos períodos de discusión pública nacional. La aprobación de esta reglamentación técnica actualizada permanece directamente relacionada con la seguridad pública de las personas y los bienes, función indelegable del Estado Nacional y sus organismos.

El listado de Reglamentos aprobados por la Resolución N° 245/2012 se lista a continuación:

Reglamento CIRSOC 101 -Reglamento Argentino de Cargas y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras- y sus Comentarios (2005).

Reglamento CIRSOC 102 -Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones- y sus Comentarios (2005).

Reglamento INPRES-CIRSOC 103 -Parte II- Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes-Construcciones de Hormigón Armado y sus Comentarios. (2005).

Reglamento INPRES-CIRSOC 103 -Parte IV- Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes-Construcciones de Acero- y sus Comentarios (2005).

Reglamento CIRSOC 104 -Reglamento Argentino de Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones (2005).

Reglamento CIRSOC 201 -Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón- y sus Comentarios (2005).

Reglamento CIRSOC 301 -Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios- y sus Comentarios (2005).

Reglamento CIRSOC 302 -Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Tubos de Acero para Edificios- y sus Comentarios (2005).

Reglamento CIRSOC 108 -Reglamento Argentino de Cargas de Diseño para las Estructuras durante su Construcción- y sus Comentarios (2007).

Reglamento CIRSOC 304 -Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero (2007).

Reglamento CIRSOC 305 -Reglamento Argentino para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia- y sus Comentarios (2007).

Reglamento CIRSOC 308 -Reglamento Argentino de Estructuras Livianas para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular- y sus Comentarios (2007).

Reglamento CIRSOC 501 -Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería- y sus Comentarios (2007).

Reglamento CIRSOC 501 -E- Reglamento Empírico para Construcciones de Mampostería de Bajo Compromiso Estructural y sus Comentarios (2007).

Reglamento CIRSOC 303 -Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformados en frío- y sus Comentarios (2009).

Reglamento CIRSOC 701 -Reglamento Argentino de Estructuras de Aluminio- y sus Comentarios (2009).

Reglamento CIRSOC 704 -Reglamento Argentino para la soldadura de Estructuras en Aluminio (2009).

Precauciones en el aislamiento térmico de nuestra casa

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como Coordinador de la Comisión de Medio Ambiente del CPIC.

Gracias a la piel, el organismo humano se comporta de modo que la pérdida de energía con el medio que lo rodea tiende a cero. Pero eso no quiere decir que estemos confortables.

La tecnología de la construcción aún no ha avanzado lo suficiente como para conseguir una envoltura de los edificios que funcione tan eficazmente como nuestra piel, pero sí disponemos de mecanismos que, utilizados conjuntamente, nos permiten regular de un modo satisfactorio los intercambios de energía con el ambiente exterior. Aislamiento térmico significa barrera que aísla, que hace difícil la transferencia de calor de un sitio a otro.

Un óptimo aislamiento térmico debe evitar los puentes térmicos y aún así no asegura por sí solo el confort ni el ahorro energético, si no va acompañado de otra serie de medidas. Un aislamiento térmico técnicamente correcto requiere de un buen diseño, que permita la captación de energía solar, su almacenamiento en invierno y su disipación en verano. Es necesario tener en cuenta dónde se posiciona el aislamiento térmico para que funcione bien, dado que las transferencias de calor en una vivienda se producen en forma múltiple por radiación, convección y conducción.

No sirve de nada la colocación de un buen aislante si se crean puentes térmicos que permiten la fuga de calorías a través de ellos. Esto puede visualizarse en aquellas paredes con cámara mal ejecutadas, o bien, en ventanas y puertas de baja calidad funcional.

En el aislamiento térmico de la casa, la transmisión de calor por convección necesita de un fluido en movimiento. Ello se corrobora en el movimiento de las masas de aire dentro de las habitaciones, y el escape o ingreso desde el exterior a través de las aberturas.

Con respecto al aire en el interior de la casa, especialmente en ambientes donde se genera o circula un aire cargado de humedad, existe una gran posibilidad que -por

falta de aislamiento térmico- dicha humedad acabe condensando sobre la superficie de paredes y aberturas que no cuentan con un aislamiento térmico bien diseñado.

El punto de rocío deberá calcularse para que coincida con la parte exterior del aislamiento térmico, a efectos de que no se condense la humedad del aire ambiente dentro de la masa de las paredes, y que su evaporación no enfríe el interior.

Por otro lado, las humedades ascendentes por capilaridad provenientes del subsuelo, constituyen una gran falla del aislamiento térmico de la vivienda: toda esta agua subiendo por las paredes enfría los ambientes, y en climas calurosos, produce superficies por donde se pierde la climatización, con ambientes excesivamente húmedos, insoportables e insalubres.

En cuanto al aislamiento térmico de las paredes frente a la radiación solar, la casa se calienta en general y en especial en las superficies con frente al Sol, también los cerramientos presentan puntos por donde se produce el ingreso de mucho calor por radiación.

Los descriptos son algunos de los factores que influyen en el aislamiento térmico de la casa; siempre es necesario un diseño, siempre será necesario que un especialista en aislamiento térmico haga su trabajo.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2012

Vocación y formación en la ingeniería civil

**Por el Ing. Civil
Mario F. Pataro**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Mario F. Pataro se desempeñaba entonces como Presidente del CPIC.

El desarrollo socioeconómico de nuestro país debe basarse en aquellos esfuerzos propios, sean intelectuales, de servicios tecnológicos, etc. capaces de posibilitar una completa autonomía en las tomas de decisiones fundamentales, especialmente, en la generación e incorporación de nuevos proyectos que ayuden a solucionar problemas propios de la infraestructura del país, la cual se encuentra obsoleta en muchos aspectos. Ciertamente, el Estado argentino debe apoyar

la actividad científica y tecnológica encauzada e impartida en las instituciones de investigación, las universidades -tanto estatales como privadas- y el mundo productivo. Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil trabaja arduamente en este sentido. Reciente prueba de ello es la presentación de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, cuyo objetivo consiste en formar profesionales con aptitudes para intervenir en la planificación urbana, con un sentido multidisciplinario.

Dichos profesionales responderán ante las crecientes demandas de especialistas en los diferentes campos de la gestión urbanística, el desarrollo social y ambiental y el manejo del territorio. Los estudiantes obtendrán el título de “Magister en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana”, y vale recordar que esta carrera se dicta en el marco de un acuerdo entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y nuestro Consejo.

Por otra parte, y en cumplimiento de su Misión, el CPIC cuenta entre su Comisiones con la de “Promoción de la Ingeniería Civil”. Entre sus actividades realiza visitas a escuelas secundarias y brinda charlas explicativas a cargo de un Ingeniero, contando además con un video institucional (material muy apreciado y solicitado por diversas instituciones) que muestra lo que puede hacer un ingeniero civil en muchas de las facetas de las diversas orientaciones de la carrera.

Resulta entonces primordial que los estudiantes sepan cuál es su verdadera vocación y, descubierta ésta, que comprendan que no existen carreras difíciles, sino que las mismas exigen dedicación y constancia, acendrando los conocimientos necesarios para un correcto ejercicio profesional, que es lo que espera la sociedad de nosotros. Y más allá de lo que desarrolle nuestro Consejo, no perdamos de vista lo que nos resulta factible crear individualmente, contándoles a los más jóvenes los alcances de nuestra profesión y la satisfacción que nos brinda haber participado en diversos emprendimientos cuando los mismos se materializan. También, aportando el cúmulo de conocimientos que nos dio la labor ingenieril, sapiencia que altruísticamente debemos procurar legar a quienes se nos van sumando en hacer la gran obra que es construir permanentemente la Argentina. Plasmo este pensamiento como orgulloso ingeniero civil que ama a su profesión, como seguramente lo hacen mis colegas universitarios y técnicos que leen estas líneas.

En este punto, me permito instalar el concepto de la ingeniería civil como un reto, atendiendo múltiples puntos de vista. El reto comienza desde la formación, procurando generar profesionales reflexivos en cuanto a alcanzar una visión de mercado real, y continúa con la constitución de aptitudes en el marco del acervo teórico-práctico que tienen hoy que alimentar al ejercicio profesional y tender a generar un egresado no meramente enciclopedista, sino capaz de elaborar una eficiente acción de su labor dentro del contexto que nos toca vivir.



Notas del año
2013

Revista VIVIENDA, enero de 2013

Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana

Una realidad necesaria

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como Prosecretario del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), junto a la Universidad de Buenos Aires y la Universidad Tecnológica Nacional, han abierto la inscripción para la primera edición de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, la cual inicia su dictado en el mes de marzo de 2013. Resulta innegable que la formación de grado de ingenieros y arquitectos se encuentra relacionada con el diseño y la gestión de la ciudad y del territorio; sin embargo, para planificar la complejidad que caracteriza a las urbes del siglo XXI se torna necesario encarar una formación tecnológica y científica de postgrado que involucre procesos de innovación tecnológica. A

sí fue que, luego de un profundo trabajo de reflexión y diálogo académico a lo largo de dos años, ambas Universidades con el apoyo del CPIC, atendiendo los grandes desafíos y problemas que la intensa urbanización produce en las grandes ciudades, han elaborado el Programa Académico de la Maestría con el objetivo de responder a la creciente necesidad de formación interdisciplinaria en los diferentes campos de la gestión urbana y del estudio de viabilidad de proyectos urbanos.

La Maestría está dirigida a Ingenieros Civiles, Ingenieros en Construcciones, Ingenieros Viales, Ingenieros Hidráulicos, Ingenieros en Vías de Comunicación, Ingenieros Agrimensores, Agrimensores, Arquitectos y otros títulos de disciplinas afines.

El objetivo de la Maestría consiste en que el egresado comprenda la problemática del funcionamiento integral de las grandes ciudades. El profesional egresado de la Maestría estará especialmente preparado para desarrollar procesos de investigación en áreas específicas de planeamiento y gestión; planificar, coordinar, evaluar proyectos, implementar y gerenciar programas de desarrollo urbano que integran la infraestructura, teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos, económicos, sociales y ambientales; participar en equipos multidisciplinarios, con la capacidad y disposición para integrar sus propios saberes a los de las otras disciplinas

intervinientes; diseñar y desarrollar alternativas tecnológicas, de procedimientos y de mejoramiento que favorezcan el desarrollo sostenible y generen una mejora de la calidad de vida en la ciudad, optimizando la utilización de los recursos; gerenciar proyectos social y ambientalmente viables en instituciones públicas o privadas dedicadas al planeamiento, diseño, construcción, y promoción del hábitat urbano; participar en el análisis y evaluación de proyectos, su gestión e implementación, y desenvolverse adecuadamente y con eficacia en organizaciones dedicadas a la gestión urbana; asesorar a instituciones públicas o privadas en la implementación de soluciones técnicas, ambiental y socialmente apropiadas; conocer y disponer la durabilidad, el mantenimiento y la vida útil de las obras de infraestructura, etc.

Desarrollar esta Maestría conforma para nosotros un gran desafío. No existen antecedentes en nuestro país en los cuales un consejo profesional haya encarado e impulsado el desarrollo de una carrera con específicas competencias, avaladas todas ellas por las dos casas de estudio más prestigiosas de la Argentina.

Atenderemos con amplia dedicación vuestras consultas en el correo electrónico: maestría@cpic.org.ar

Revista VIVIENDA, febrero de 2013

Corrupción en la industria de la construcción

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Diaz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Victorio Santiago Diaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC.

Las prácticas corruptas pueden desarrollarse en todas las fases de los proyectos de construcción. Lamentablemente, en ciertas ocasiones, la adjudicación de contratos dentro de nuestra industria se ve manchada por hechos de fraude, así como también, los proyectos de mantenimiento implementados una vez finalizada la construcción.

Algunas características particulares facilitan que el sector de la construcción sea más propicio para que se lleven a cabo diferentes actos de corrupción, entre ellos: la gran competencia por contratos a gran escala; los numerosos permisos y

aprobaciones oficiales que se deben gestionar; el carácter original de algunos proyectos que torna difícil analizar una comparativa de precios; las oportunidades de atrasos y ampliaciones, entre otros.

Ante dicho escenario, la corrupción tiende a poner el beneficio de las partes por sobre el bienestar general, provocando gravosas pérdidas para el conjunto de la sociedad muchas veces no sólo económicas, sino también patrimoniales. Atento a tan sensible tema, el pasado 15 de agosto de 2012, se llevó a cabo en el Auditorio Jorge Scianmarella del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), el Taller para la Prevención de la Corrupción. La disertación principal estuvo a cargo del Dr. Emilio M. Colón, Presidente del Consejo Mundial de Ingenieros Civiles (WCCE) y Miembro del Consejo Asesor Internacional de GIACC. Del mismo participó además el Lic. Daniel Arroyo, Director Ejecutivo de la ONG Poder Ciudadano y ex Vice Ministro de Desarrollo Social de la Nación. Durante su exposición, la cual fue presenciada por un nutrido grupo de asistentes y medios de prensa, el Lic. Arroyo trató el tema “Cómo impacta la corrupción en nuestra sociedad”, donde afirmó: “A nivel global, el sector de la construcción se ha identificado como responsable de grandes pérdidas económicas por diferentes actos de corrupción. Por ende, entiendo que debemos enfocarnos en sus causas y adecuar los marcos capaces de efectivizar una necesaria prevención al respecto. Para ello, se debe convocar a la tarea a todos los actores de la cadena de valor del sector, en una lógica de análisis similar a las aplicadas en los procesos de seguridad ocupacional, protección ambiental, control y reaseguro de la calidad, entre otros aspectos. En este sentido, los profesionales no permanecemos carentes de información, dado que muchas organizaciones locales y mundiales trabajan arduamente estos temas. Uno de ellos es el Global Infrastructure Anti-Corruption Centre (GIACC), organización independiente y sin fines de lucro que provee recursos para la prevención de la corrupción en el sector de infraestructura. Sus recursos fueron diseñados para ayudar en la prevención, y además, proveen asesoramiento libre de costo a los profesionales interesados en la temática”, sentenció el Lic. Arroyo.

Más tarde, explicitó las que, a su entender, conformaban las razones que facilitaban la implementación de actos de corrupción en el sector. “El dato clave es la ausencia de controles gubernamentales. Si no existe una adecuada prevención, investigación ni encausamiento, cualquier política fracasará. Pero también es cierto que no sólo el Estado es responsable, puesto que la falta de controles corporativos, de programas sistemáticos, limita el enfoque sobre la temática, fundamentalmente, en la fase de licitación. El hecho de que en la construcción exista un gran número de participantes en los proyectos, complejos vínculos en las estructuras contractuales, genera que cada nexo pueda representar una oportunidad para la corrupción. Evidentemente, los costos de dicha corrupción intermedia se transmiten en la cadena contractual, y finalmente, le importa sobrecostos al sistema”. Luego, fue el turno de las definiciones, imprescindibles para poner en orden la terminología conceptual. El Lic. Arroyo definió el término “soborno” como “la acción de ofrecer, dar, solicitar o recibir dinero, otros bienes o favores como

incentivo para una acción deshonesta. El soborno puede llevarse a cabo mediante dinero, propiedades u otros bienes; regalos o entretenimiento; pago de vacaciones; promesa de empleo futuro o cualquier objeto de valor para el receptor”. Seguidamente, definió a la “extorsión” cuando “alguien exige dinero u otro beneficio a cambio de no infligir daño corporal o personal o como contraprestación al proveer un servicio que debió recibir”.

Es decisión de nuestro Consejo continuar desarrollando acciones sobre este tema que tanto preocupa al sector y a toda la sociedad.

Revista VIVIENDA, marzo de 2013

Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, inicia su dictado

**Por el Ing. Civil
Jorge D. Kornitz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Jorge D. Kornitz se desempeñaba entonces como Director de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana por la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

El comienzo del dictado de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, es la cristalización de una tarea de mucho tiempo realizada entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Tecnológica Nacional y el Consejo Profesional de Ingeniería Civil.

La primera maestría realizada en conjunto entre ambas Universidades, llena un vacío existente en los ámbitos vinculados con la planificación y gestión de los temas urbanos.

El objetivo es complementar con un enfoque profesional el bagaje técnico-científico de los profesionales, con una visión holística de la problemática, incorporando las temáticas de otras disciplinas que intervienen y condicionan la planificación y la gestión urbana, no suficientemente desarrolladas en las carreras de grado.

La carencia de profesionales aptos para intervenir en estos temas interdisciplinarios, ha sido percibida por las entidades intervinientes que con esta iniciativa desean poner a disposición de la sociedad egresados con un perfil con aptitudes para aportar a la construcción de mejores condiciones de vida para la sociedad. Es menester incorporar esta visión holística de la problemática urbana en aquellos ámbitos de gestión donde se planifica, regula y deciden intervenciones que, una vez implementadas, inciden notablemente en la vida de los ciudadanos. Los Ingenieros Civiles, en Construcción, Viales, Hidráulicos, y otros profesionales con formaciones equivalentes, graduados en Universidades argentinas, poseen una sólida base tecnológico-científica necesaria para concebir, diseñar y ejecutar todos aquellos elementos que conforman el hábitat urbano (redes de infraestructura, edificaciones, espacios urbanos, etc.). Su formación los capacita en habilidades técnicas que, complementadas con otras disciplinas, les permitirán liderar equipos de planeamiento y gestión de proyectos que intervengan profundamente en la infraestructura de las ciudades., Resulta necesario complementar la formación de grado con otros conocimientos que les permitan a los profesionales, comprender acabadamente, con una concepción integradora, los complejos procesos que intervienen en la conformación del hecho urbano.

Luego de un profundo trabajo de reflexión y diálogo académico, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires y la Universidad Tecnológica Nacional, conjuntamente con el apoyo del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, atendiendo los grandes desafíos y problemática que la urbanización produce en las grandes ciudades del país, han elaborado el Programa Académico de esta Maestría con el objetivo de responder a la creciente necesidad de formación interdisciplinaria en los diferentes campos de gestión urbanística, y para el estudio de la viabilidad de proyectos urbanos. De esta forma, el plan de estudios de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana aborda áreas del conocimiento que no han sido objeto de un desarrollo profundo durante el ciclo de grado, como lo son las ciencias sociales (derecho, economía, sociología, entre otras), y que resultan imprescindibles para liderar proyectos de planificación urbana en toda su dimensión y complejidad.

La maestría tiene una duración de dos años (más Tesis) y apunta a que el profesional egresado se encuentre especialmente capacitado para desarrollar procesos de investigación en áreas específicas de planeamiento y gestión, planificar, coordinar y gerenciar programas urbanos, proponer alternativas tecnológicas, de procedimiento y mejoramiento, que favorezcan el desarrollo. Está dirigida a Ingenieros Civiles, Ingenieros en Construcciones, Ingenieros Viales, Ingenieros Hidráulicos, Ingenieros en Vías de Comunicación, Arquitectos, Ingenieros Agrimensores, Agrimensores, y otros títulos de disciplinas afines. Se dictará a partir del mes de marzo los días martes y jueves de 18 a 22 horas en la sede del CPIC, Alsina 424, CABA. Los interesados pueden obtener más información en el correo electrónico maestria@cpic.org.ar.

PVO: Sus consideraciones

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como Coordinador de la Comisión de Medio Ambiente del CPIC.

La Reglamentación fija las condiciones que debe reunir cada uno de los postulantes, las obligaciones, la forma y contenido de los formularios de las verificaciones especiales, los plazos, la escala de los honorarios y las sanciones para quienes incumplan los mismos.

Uno de los puntos más importantes es la creación de un Consejo Ejecutivo, en el que participan representantes del CPIC, CPAU, FADU, FIUBA, CPII, CAI y SCA, que brinda mayor transparencia al sistema. Además, previo a la puesta en marcha del nuevo sistema, se dieron charlas explicativas sobre los alcances y aspectos técnicos para las distintas inspecciones, tratando, de esa manera, de unificar y homogenizar los criterios que deberían aplicar los nuevos profesionales contratados en las diferentes Verificaciones que les corresponderían, así como el manejo del CE y CPU, responsabilidad profesional y ética de la función del PVO.

Se debe poner de relieve que la asignación de las Verificaciones se lleva a cabo a través de sorteos diarios, siguiendo un orden numérico que identifica a cada uno de los profesionales inscriptos, y cada vez que un profesional es sorteado, su número pasa automáticamente al final del listado: este sistema le agrega mayor transparencia a la actividad, ya que no permite designaciones ad hoc, evitando la posibilidad de arreglos turbios.

A posteriori de la implementación de este novedoso sistema de verificación de obras, se agregaron los correspondientes a PVF (Profesional Verificador de Fachadas) que llevaron adelante una tarea de control de las fachadas de los edificios de la Ciudad, a fin de detectar aquellas que podían ofrecer riesgo de colapso; los PVH (Profesional Verificador de Habilitaciones), que le permite al GCBA contar con elementos adicionales para ejercer eficazmente el poder de policía sobre los locales de comercios, industrias, depósitos y servicios en general, a través de la verificación y fiscalización rutinaria de los establecimientos ya habilitados para comprobar si dichos locales mantienen las condiciones exigidas por la normativa vigente (Código de Planeamiento Urbano, Código de la Edificación y Código de Habilitaciones y Verificaciones); los PVA (Profesional Verificador de Ascensores),

que tienen como misión verificar periódicamente el estado de los elevadores, haciendo especial hincapié en el correcto estado de instalación y/o mantenimiento de dichas máquinas; los PVM (Profesional Verificador de Mejoras), cargo creado por el Instituto de la Vivienda de la Ciudad de Buenos Aires, cuyas funciones son el diagnóstico integral de las viviendas a mejorar, la confección de un informe técnico, la supervisión de los trabajos y la certificación de gastos. Además, la Ley N° 257/99 estableció la obligación por parte de los propietarios de mantener en buen estado los frentes, balcones, terrazas y medianeras de los edificios; para cumplimentar estas obligaciones, se ha establecido que deben contratarse profesionales de la Ingeniería y Arquitectura a fin de realizar Informes Técnicos del estado de las construcciones.

Se espera que, en función de los importantes logros obtenidos con estas nuevas actividades profesionales, en poco tiempo más se extienda este modelo de control a las instalaciones de obra (sanitarios, electricidad, gas, calderas y otros). Una de las obligaciones de los profesionales intervinientes en cualquiera de estas tareas de verificación es la certificación de su matrícula ante el Consejo respectivo, lo que permite controlar el ejercicio profesional y garantiza a las autoridades del GCBA la posibilidad de sancionar a aquellos profesionales que infrinjan el Código de Ética. Otro detalle importante es que, para el caso de los PVH, la Agencia Gubernamental de Control del GCBA ha informatizado el sistema, facilitando a los Verificadores la carga de datos de las inspecciones realizadas. A más de 10 años de puesto en marcha el sistema PVO se puede sacar como conclusión que el mismo ha dado excelentes resultados, pues ha traído al sistema de control la transparencia, la idoneidad, la sistematización y rapidez, garantizando a las partes (Autoridades y Directores de Obra) una tarea libre de interferencias, imparcial y ajustada a la normativa vigente. Por lo tanto, con la implementación de estos cargos de Verificadores se ha logrado un sistema de muy buena manufactura, que, por supuesto, es perfectible, pero que ha llenado un lugar importante en el control comunal, además de generar una fuente de recursos para los profesionales participantes.

Dada la originalidad del sistema, se considera que el mismo debería ser extendido a todos los municipios del país, de manera que se pueda contar con un control estricto de las obras en ejecución, realizado por profesionales independientes de los entes municipales, con un alto grado de idoneidad y total honestidad. Concluyendo, la creación de la figura del PROFESIONAL VERIFICADOR ha sido una buena solución para el control de obras en ejecución, del estado de fachadas, de elevadores, de habilitaciones y otras, que benefician al GCBA, al mejorar su sistema de control, al profesional inscripto, al permitirle ejercer una actividad remunerada independiente, al director de obra, al recibir un servicio transparente y al comitente, que obtiene una prestación idónea en los trabajos que contrata con profesionales habilitados, además del respaldo de los Consejos Profesionales, que se encargan de juzgar las faltas al Código de Ética en que puedan incurrir sus matriculados.

Revista VIVIENDA, mayo de 2013

Ingeniería Sin Fronteras en Argentina: Un punto de llegada, un punto de partida

**Por el Ing. Civil Jorge
Fontan Balestra**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Jorge Fontan Balestra se desempeñaba entonces como vicepresidente de Ingeniería Sin Fronteras Argentina.

Los avances tecnológicos han logrado impresionantes adelantos en temas vitales para la vida de las personas. Así, las grandes obras de ingeniería -agua, energía, vías de comunicación- basadas en el criterio de maximizar la eficiencia global, han contribuido a generar fronteras sociales, económicas, físicas y culturales, incrementado la inequidad, la marginación, la migración campo ciudad, entre otras cuestiones. Estos recursos y obras, puestos al servicio de la comunidad, pueden ser una poderosa herramienta para generar soluciones a las necesidades de las comunidades más postergadas. Motivados por esta certeza, e impulsados por el deseo de construir una Argentina más justa, equitativa y sostenible, un grupo de ingenieros argentinos nos decidimos a conformar la asociación Ingeniería sin Fronteras Argentina (ISFA) para poder abordar en forma integral dichos problemas, acercar ideas, soluciones y capacitación, en dirección a construir un desarrollo humano sostenible.

Este enfoque, ampliamente superador de la noción de desarrollo tradicional, no limita su alcance a términos meramente económicos, sino que integra aspectos de bienestar social, cultural, espiritual y ambiental.

La ISF local tiene su propia misión, visión y principios, pero comparte con las distintas Engineering Without Borders existentes en otros países, una serie de valores que les son comunes: trabajo voluntario; enfoque integral y multidisciplinario; independencia política y religiosa; alianza con otras organizaciones de la sociedad; coproducción con la comunidad; sostenibilidad y equidad social.

Ahora, en el caso de ISF argentina, si bien estos valores nos definían, nuestra preocupación y nuestras ganas nos indicaban que era necesario realizar ese trabajo al interior de las fronteras nacionales.

Todos coincidíamos que en nuestro país hay mucho por hacer, mucha gente con necesidades, muchas acciones que están impactando negativamente sobre el ambiente. Entonces, ¿por qué Ingeniería sin fronteras?

Porque encontramos que incluso al interior de las fronteras que vemos en los mapas, hay muchas otras fronteras que es necesario trascender, traspasar, borrar y correr: Las fronteras disciplinarias, construyendo proyectos de ingeniería con un enfoque interdisciplinario, por ello somos ingeniería sin fronteras y no meramente ingenieros. Las fronteras educativas, que hacen excesivo hincapié en la formación técnica, promoviendo una visión más integral de las actividades profesionales.

Las fronteras económico-sociales, cuestionando los criterios que determinan el acceso al conocimiento, la distribución de la riqueza y la existencia de oportunidades, promoviendo el desarrollo sostenible en regiones postergadas o marginadas. Por último, las fronteras generacionales y culturales, articulando y valorizando distintos saberes, recorridos y experiencias con un objetivo común.

Por todo ello ISF argentina se presenta como un espacio novedoso en el campo de la ingeniería de nuestro país, permitiendo que los saberes de ingenieros y otros profesionales -antropólogos, economistas, arquitectos, licenciados en administración, etc.- sean puestos al servicio de las necesidades de la comunidad, en un marco que promueve la generación de nuevas capacidades e intereses en los estudiantes y profesionales, a efectos de facilitar su participación social.

Cabe resaltar que estas actividades no se superponen con profesionales independientes, consultoras o universidades. Por el contrario, su actividad se complementa con las mismas, estando centrada fundamentalmente en aquellas acciones comunitarias que no encuentren vías adecuadas de resolución, ya sea por falta de interés político, o por falta de recursos para financiarlos.

En todo caso, no se trata de competir sino de unir esfuerzos y trabajar en conjunto para el logro de mejores resultados para la totalidad de nuestra sociedad.

En la actualidad ISFA se encuentra en una etapa de consolidación, convocando profesionales independientes, consejos profesionales, universidades, organizaciones comunitarias, y a todos aquellos que compartan los mismos valores.

Los interesados en conocer más sobre la organización, los proyectos y las vías para participar pueden hacerlo en www.isf-argentina.org o escribiendo a info@isf-argentina.org.

Edificios de consumo energético casi nulo

**Por el Ing. Civil
Eduardo Hilsenrat**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Eduardo Hilsenrat se desempeñaba entonces como Coordinador de la Comisión de Medio Ambiente del CPIC.

La casa pasiva (en alemán Passivhaus) surge en el norte de Europa con la finalidad de construir edificaciones que cuenten con un fuerte aislamiento térmico, un riguroso control de infiltraciones, y una máxima calidad del aire interior, además de aprovechar la energía del sol para una mejor climatización, con el objetivo de reducir el consumo energético alrededor de un 70% respecto del que tienen las construcciones convencionales: se trata de conseguir un consumo energético mínimo con costos de construcción accesibles. Ello se puede lograr gracias a la combinación en el diseño arquitectónico y la construcción de unos parámetros técnicos que ajustan el aislamiento térmico, la ventilación natural y mecánica, y el control de puentes térmicos, la estanqueidad y el asoleamiento.

El factor principal y determinante para tomar decisiones sobre el diseño de una vivienda siempre es el clima, en lo que es una búsqueda constante para equilibrar la relación entre la vivienda y las condiciones óptimas de confort térmico.

El Passivhaus parte de la base de que un buen aislamiento térmico para paredes exteriores y cubiertas es beneficioso tanto en invierno como en verano: con una baja transmitancia térmica de los cerramientos exteriores disminuye también la demanda de energía del edificio. En función del clima, se puede optimizar el grosor del aislamiento térmico hasta encontrar el punto de inflexión donde el aumento de dicho grosor es muy poco relevante para la mejora de la eficiencia energética. Siguiendo este criterio, en el programa denominado Passive On se estudiaron los mejores grosores de aislamiento térmico.

La ventilación natural cruzada es una de las estrategias más eficaces para controlar el confort climático en verano, tanto en edificios convencionales como en los construidos atendiendo a las recomendaciones del Passivhaus. La eficiencia de la ventilación natural cruzada depende en gran parte de la severidad climática del sitio en verano. La ventilación mecánica es un concepto fundamental para edificios de muy bajo consumo energético. Su ventaja reside en la posibilidad de recuperar gran parte de la energía que sale al exterior, cuando se renueva el aire utilizado, de malas

características higiénicas, con aire fresco de mejor calidad: este sistema respiratorio del edificio se conoce como ventilación mecánica con recuperación de calor.

Los expertos reseñan además que la transmisión de energía (frío y calor) no solo se da en los elementos generales como paredes o techos, sino que también se da en las esquinas, ejes y juntas. Los puentes térmicos son lugares de geometría lineal o puntual del cerramiento exterior donde el flujo de energía es más grande respecto a la superficie normal del cerramiento; estos puentes térmicos perjudican la eficiencia energética del elemento constructivo. Además, los orificios en la envolvente del edificio causan un gran número de problemas, particularmente durante los periodos fríos del año: flujos de aire del interior van al exterior a través de grietas y tienen un alto riesgo de provocar condensaciones en la construcción. Las infiltraciones de aire frío también incrementan la diferencia de temperatura entre distintos pisos.

Debido a que, en la mayoría de espacios climatológicos, un edificio Passivhaus requiere un soporte mecánico para el suministro continuo de aire del exterior, se requiere una excelente estanqueidad de la envolvente del edificio. Si la envolvente no es suficientemente impermeable, el flujo de aire no seguirá los recorridos planteados y la recuperación de calor no trabajará correctamente dando como resultado un consumo energético mayor. La estrategia de verano no puede ser otra que la de un control exhaustivo del sombreado durante todo el período, a base de elementos fijos o móviles dispuestos en el exterior del edificio.

Revista VIVIENDA, julio de 2013

“Proyecto Arancel”

**Por el Ing. Civil Victorio
Santiago Díaz**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC.

Se ha transformado en una costumbre por demás satisfactoria que representantes del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU) y del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), lleven a cabo acciones conjuntas tendientes a crear nuevos logros para sus matriculados. Recientemente, el proyecto “Biblioteca Abierta” mancomunó ejemplares de consulta, tanto para arquitectos como ingenieros, compartiendo dichos matriculados la impecable biblioteca con que cuenta el CPAU.

En sintonía con este, y muchos otros logros comunes, se encuentra el denominado "Proyecto Arancel". Dicha propuesta conforma un trabajo concertado llevado a cabo por profesionales de ambos Consejos, con el fin de ser presentado ante la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como aporte para la sanción de una Ley encargada de regular el ejercicio profesional y los honorarios en el territorio porteño.

De esta manera, un grupo de entusiastas participantes del CPAU y del CPIC, llevaron a cabo, durante varios años, reuniones de trabajo en las cuales sumaron sus experiencias y conocimientos a fin de consensuar un documento que reuniera las características que ambas disciplinas recomendaban. Estos profesionales nutrieron el trabajo formalizando diferentes tipos de consultas en los aranceles provinciales y, fuera de nuestro país, analizando aranceles tanto americanos como europeos. De esta manera, se estipularon valores mínimos para los diferentes honorarios que los diversos roles profesionales llevan a cabo, siendo esos valores "de orden público y de carácter alimentario", conceptos que, según criterio de ambos Consejos, "resultan necesarios para salvaguardar prestaciones profesionales de calidad y retribuciones acordes con las mismas".

Dentro del texto del "Proyecto Arancel" es posible detectar nuevos roles, tareas y servicios profesionales en función de ciertas características acordadas por las autoridades representativas del CPAU y del CPIC. Allí también se fijan los alcances de cada uno de los roles definidos, deberes y derechos, e interrelación entre los mismos y su cuantificación monetaria, sumando un alto valor de conocimiento a la matrícula.

De la misma forma, se han determinado diferentes sub-etapas en los servicios relacionados con Proyecto y Dirección de Obras de arquitectura e ingeniería. Gracias a ello es posible definir certeramente los honorarios, por ejemplo, de un croquis preliminar avanzado, anteproyecto avanzado y, en el caso de los matriculados en ingeniería civil, de un proyecto básico.

Cabe consignar que las nuevas escalas y tasas que sirven a la hora de calcular los honorarios del profesional, basan su cuantía en el aumento de las tasas a aplicar sobre reducidos montos, su mantenimiento para el caso de los valores intermedios, y su reducción para las sumas considerables.

Recomendamos a los profesionales arquitectos e ingenieros realizar las debidas consultas sobre el tema en sus correspondientes Consejos. Ciertamente es que el debido respeto por estos aspectos no hará más que ponderar económicamente una labor correctamente desarrollada. La sanción de una Ley sobre esta temática en la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, basada en el proyecto descripto, no será exclusiva de los profesionales interesados, sino que servirá para crear reglas de juego más claras en favor de una adecuada defensa de los intereses de la ciudad y sus habitantes, promocionando en paralelo, un equilibrado ejercicio profesional.

Ingeniería Argentina 2025

**Por el Ing. Civil
Mario F. Pataro**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Mario F.
Pataro se desempeñaba
entonces como
Presidente del CPIC.

Luego del éxito y premios que obtuviera el libro: “Ingeniería Argentina 1960-2010: Obras, ideas y protagonistas”, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil comenzó a dar forma a un nuevo proyecto. Se trata de “Ingeniería Civil 2025”, texto que se presentó en el marco del Pre-Congreso “Ingeniería 2014: Latinoamérica y Caribe”.

¿Cuál será o debería ser la ingeniería civil del año 2025?
¿Conformará un reflejo de la ingeniería actual y sus patrones de crecimiento pasado, o será radicalmente diferente?

Más importante aún, ¿puede nuestra profesión desempeñar un papel en la conformación de su propio futuro? ¿Es posible formar a los ingenieros más destacados como verdaderos líderes, capaces de aprovechar las ventajas ofrecidas por las nuevas tecnologías? “Ingeniería Civil 2025” intenta reflexionar sobre los mencionados temas, procurando crear un canal de pensamiento respecto del futuro inmediato de dicha profesión. La obra ha tomado como referencia el documento “La Visión para la Ingeniería Civil en 2025”, el cual surgió de la Cumbre sobre el Futuro de la Ingeniería llevada a cabo el 21 y 22 de junio del año 2006, y que fuera compilada por la American Society of Civil Engineers, siendo traducida al español por la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (España). Además de reproducir ese valioso aporte, fue convocado un distinguido grupo de profesionales de la ingeniería civil argentina para que, desde su experiencia y sapiencia, contribuyan a construir una visión local sobre la temática.

En la actualidad, conceptos como nanotecnología, biotecnología e informática de alto rendimiento constituyen aspectos que superan nuestra capacidad de asombro. En paralelo, se amplía nuestra expectativa de vida y se crea mayor crecimiento económico explotando las virtudes de la innovación y una mayor funcionalidad al generar notables incrementos de la productividad, recordando también que no siempre crecimiento implica desarrollo si no se satisfacen necesidades como vivienda, alimentación, salud y educación. Mientras ello ocurre, el denominado "mundo natural" conforma un escenario fuera del control del hombre, donde ciertos eventos, como los desastres naturales, pueden constituir problemáticas determinantes en el futuro inmediato.

La disponibilidad de la ingeniería y de las nuevas tecnologías deberán colaborar activamente en la mejora de nuestra capacidad para predecir el riesgo y adaptar los sistemas capaces de minimizar su impacto. “Sustentabilidad”, “Sostenibilidad”, conforman hoy conceptos que refieren a mejorar la calidad de vida global, teniendo a la dignidad del hombre como destinataria de sus objetivos. Los procesos de desarrollo de la ingeniería civil deberían apuntar en este sentido, incorporando nuevas ideas, las que serán imprescindibles si queremos mantener la capacidad de responder a las justas demandas de nuestra sociedad. Somos los profesionales de la ingeniería civil quienes, desde nuestra labor cotidiana y solidaria, deberemos brindar respuestas a los temas de nuestra incumbencia que ocupan y preocupan a la sociedad. En el mundo global se acrecientan permanentemente las ideas y, sin el enriquecimiento de la participación profesional, sentiremos como consecuencia que nuestro desarrollo continuará reflejando pálidamente las tendencias, ideas y posibilidades que tienen lugar en el mundo externo. Ante este escenario, nos compete a los ingenieros civiles divulgar los logros e inquietudes, a fin de crear conciencia dentro de la sociedad, destacando que dichas acciones favorecen al desarrollo sostenible del país, a la competitividad de la región en diversos frentes, y propenden a la posibilidad de que más conciudadanos accedan a una mejor calidad de vida.

Revista VIVIENDA, septiembre de 2013

Ley 4.580 de Anclajes de Tracción

**Por el Ing. Civil
Néstor Guitelman**

Perfil del autor:

El Ing. Néstor Guitelman, egresado en 1975 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), se desempeñaba entonces como profesor a cargo en dicha casa de estudios de la cátedra de Cimentaciones del Departamento de Construcciones y Estructuras.

El jueves 18 de julio de 2013, se llevó a cabo la conferencia para la presentación de la denominada “Ley de Anclajes” en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA). Vale destacar que el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) brindó oportunamente a dicha ley un sustantivo apoyo para su gestión, tanto ante la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuanto ante el poder ejecutivo de dicha ciudad, y convocó a numerosas entidades afines a efectos de intercambiar conocimientos y experiencias sobre un tema tan sensible, habida cuenta de la cantidad de siniestros ocurridos debido a la inestabilidad lateral de los suelos durante la etapa de excavación, muchos de ellos producidos por un inapropiado sostenimiento del terreno lindero bajo los edificios, en la etapa de ejecución de los muros de contención y submurales. Atento a

diversos hechos acaecidos, este tema cobró notoriedad e importancia para la industria de la construcción, y atento a ello, se imponía tomar medidas correctivas.

En este contexto, una serie de profesionales comenzaron a analizar la factibilidad técnica y legal de aplicar anclajes de tracción como una acción adecuada para el tratamiento de los sistemas de fundaciones de las nuevas obras.

El anclaje lateral de tracción es una de las mejores y más difundidas metodologías de trabajo en las mencionadas etapas de obra. Su función es, además, temporaria ya que una vez ejecutados los subsuelos no se requieren más, en cuanto a la estabilización permanente de los muros perimetrales enterrados.

La ley 4.580 permite la instalación de anclajes de tracción bajo los edificios linderos, que, hasta el momento, sólo se aceptaba con acuerdo de la totalidad de los propietarios vecinos a la construcción.

Dicho requerimiento, en la mayoría de los edificios con subsuelos y linderos en altura, representaba un imposible práctico, puesto que bastaba la disidencia o ausencia de uno de los propietarios para que resultara imposible su empleo de acuerdo a la normativa vigente con anterioridad.

Para el desarrollo del análisis que fundamentara técnicamente la ley participaron representantes de las siguientes entidades: el ya mencionado CPIC, el Centro Argentino de Ingenieros (CAI), la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA). En paralelo, en las reuniones de trabajo expresaron sus opiniones varios prestigiosos profesionales de la ingeniería estructural.

Acompañaron también las distintas instancias del desarrollo del proyecto de ley representantes de la Sociedad Central de Arquitectos (SCA), el Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU) y Facultad de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires.

Todas las voces fueron coincidentes en resaltar el valioso aporte que efectúa esta ley a la seguridad estructural de las construcciones en la etapa de excavación de bases y subsuelos, hasta alcanzar la estructura el nivel de vereda.

¿Llegó el tiempo de BIM?

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como prosecretario del CPIC.

Durante los últimos años, los medios de comunicación vinculados con la arquitectura, la ingeniería y el diseño industrial, han publicado una importante cantidad de información promocionando las virtudes del sistema denominado BIM.

En este sentido, el avance tecnológico ofrece un abanico de beneficios reales, y sin duda, brindará más a medida que se desarrolle.

BIM consiste en un proceso digital basado e integrado por información de diferentes fuentes capaz de producir una imagen exhaustiva de un proyecto de construcción. Crea una visualización tridimensional de la obra proyectada y sus partes componentes, e incluye información vital acerca de costos, secuencias de construcción, y otros interesantes documentos imprescindibles. Más allá de guiar e ilustrar el proceso constructivo, BIM provee a los comitentes y profesionales de información sobre la cual basar el mantenimiento de los diferentes equipos y diagramar servicios una vez que el edificio se encuentre operativo.

Como en un proyecto tradicional, el proceso comienza con un diseño conceptual, basado en dibujos 2D, y especificaciones referentes a la materialidad. Durante años ha sido común para los proyectistas producir simulaciones de computadora en 3D capaces de producir una representación completa y detallada de la obra. Sin embargo, un beneficio clave de BIM radica en la calidad de información que se obtiene mediante su aplicación. Así se desarrollan especificaciones técnicas del diseño, detalles constructivos de gran definición, detección de tareas críticas dentro de la planificación y programación, layouts alternativos o escenarios secuenciales, entre otros datos. BIM también automatiza la dinámica de los análisis de los ciclos de vida de los materiales y equipos, permitiendo calcular costos de pequeño y largo plazo, y en consecuencia, disponer mejor de las inversiones.

Ahora bien, en esta instancia el lector puede preguntarse ¿por qué no se verifican más cantidad de empresas y estudios del sector de la construcción aplicando esta original tecnología? ¿Por qué todo parece reducirse al empleo de las últimas versiones del sistema Autocad? Recientes encuestas destacan que en los Estados Unidos -hasta el momento- sólo entre un 10 y 20% de los profesionales en ejercicio han adquirido y utilizado sistemas BIM. Una de las posibles razones radica en que

la implementación de la tecnología BIM implica una inversión significativa en el hardware y software de la computadora, más un pormenorizado entrenamiento del personal, inversión que la mayoría de las empresas y estudios han rechazado llevar a cabo en el contexto de un mercado mundial en crisis.

En nuestro país son muy pocos los referentes del sector que aplican esta moderna tecnología. Pero cabe remarcar que su aplicación será, en el corto plazo, una ventaja comparativa obligada a efectos de conseguir una mejor calidad de proyecto y, consecuentemente, una mayor calidad de obra. Su empleo agilizará tiempos hoy perdidos, no sólo en la creación formal de la obra, sino, además, en la gestión tecnológica de la misma en relación con las cantidades y propiedades de los componentes de un edificio. Estas representaciones de las partes aplicadas en la obra motorizan un cambio substancial en la tradicional elaboración basada en la representación vectorial. Más allá de la oportunidad en la cual los profesionales adquieran las capacidades para el desarrollo de esta técnica, lo cierto es que no reflexionar sobre la misma (o desconocer su existencia) deviene en la actualidad en una actitud poco recomendable.

Muy lejos en el tiempo, el novelista francés Víctor Hugo expresaba: “El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad”. Sin dudas, BIM es la oportunidad que nos brinda hoy el futuro para desarrollar con mayor calidad nuestro trabajo.

Revista VIVIENDA, noviembre de 2013

Hacer visible la Ingeniería la valora

**Por el Lic. Fernando
J. Fazzolari e Ing. Ángel
S. Ferrigno.**

Fuente: El presente artículo constituye una síntesis de la ponencia presentada por los autores en el Congreso Mundial de Ingeniería 2010, Argentina. Puede consultarse su versión completa en el sitio Web del CPIC.

El desarrollo de las firmas consultoras de ingeniería implica y se distingue como un estado de madurez institucional en la profesión, y un acto que contribuye a la soberanía tecnológica. No siempre es percibido, ni argumentado, hasta como un

paradigma de validación a darse por la propia actividad, que la ingeniería es un bien que está incluido en todas las transacciones humanas.

Desde los antiguos y elementales artefactos, desde la pirca y el canal de riego, hasta el gran acelerador de partículas, todo está teñido por la ingeniería. Sin embargo, el valor simbólico de las grandes obras de la ingeniería terminó siendo apropiado por la arquitectura, la política, las empresas, los reyes, los papas, y hasta por las agencias de turismo, menos por los ingenieros. Esta disciplina sincrética, fue la herramienta que el ser humano ha utilizado desde el principio de la civilización, y que lo acompañó silenciosamente en la guerra y en la paz, en la salud y en la enfermedad, en la tierra, en el agua y a través los cielos. El ingeniero fue construyendo un saber que condensaba todas las aperturas que generaba la filosofía hacia las ciencias para devolver ese saber en aplicaciones útiles para la humanidad.

Las empresas consultoras de ingeniería, la última forma asociativa que se han dado los ingenieros, son la continuidad histórica de los ingenieros individuales y los estudios de ingeniería especializados. Es precisamente la organización de las consultoras la que ha integrado las múltiples disciplinas que intervienen en una obra compleja, muchas veces asistidos por otras profesiones.

La ingeniería como producto humano no es ajena a la política que la involucra en los arbitrajes y validaciones del saber, en forma de sometimiento y dependencia si hay vacío legal, o por el contrario, si las legislaciones locales la acompañan, deriva en soberanía. En general, las leyes vinculadas al patrimonio de un país deben apuntar a preservar o expandir dicho patrimonio, si así no fuera, los bienes a custodiar serían saqueados. Si en este contexto se considera a la ingeniería local como un patrimonio cultural, es indispensable protegerla frente a los mecanismos de depredación cultural y simbólica que llevan consigo ciertas políticas globales. Defender el patrimonio y el crecimiento de los factores tecnológicos locales de ninguna manera implica un retraso ante las fronteras científicas que aparecen como innovadoras en el horizonte, simplemente, implica una sabia decisión de adquirir externamente sólo lo que resulte necesario.

Es de destacar que el concepto de transdisciplinariedad que las firmas consultoras sostuvieron desde su origen tenía en forma incipiente la amplitud que hoy se le requiere a la profesión, en la necesidad que abarque otros campos más allá de los estrictamente técnicos. Los primeros trabajos y estudios realizados por las firmas consultoras tenían como objetivo, además de proyectar las obras, evaluar desde lo económico y lo social -en términos de planificación- cuáles eran las obras más convenientes, agregando a la labor del ingeniero en todas sus incumbencias, el saber de la economía y el derecho, instituciones sobre las que también se sustentaban la selección de obras elegidas. Por ello, es importante rescatar este concepto fundacional de la ingeniería consultora argentina, para llevarlo a estados de mayor amplitud, aquellos que contemplen e incorporen lo complejo de nuestro oficio hoy día. La transdisciplinariedad y la continuidad de los equipos técnicos atesorados en las firmas de ingeniería, constituyen un fundamental valor social de la comunidad.

Informe Comisión Incumbencias: Ingeniería Civil-Mensuras

**Por el Ing. Civil Victorio
Santiago Díaz**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeña como gerente del CPIC.

La “Comisión Honoraria de Incumbencias Ingeniería Civil-Mensuras” que fuera conformada para analizar los alcances del título de los Ingenieros Civiles para realizar tareas enmarcadas dentro de la legislación correspondiente al Catastro, tanto a nivel local como nacional, produjo un documento que sustenta dicha competencia. Todo el Consejo Profesional de Ingeniería Civil desea efectuar un agradecimiento a la labor desarrollada por dicha Comisión dado el aporte que dicho documento genera, pues permite fijar claramente una posición sobre el tema planteado. Los integrantes de la Comisión honoraria de incumbencias Ingeniería Civil-Mensuras son el Ing. Silvio Antonio Bressan, Ing. Roberto Walter Klix, Ing. Carlos Augusto Vallet, Ing. Julio César Levi, Ing. Jorge David Kornitz, Ing. Héctor Raúl Rodríguez, Ing. Raúl Oscar Barreneche y Dr. Diego Martín Oribe.

SÍNTESIS DEL INFORME

“Los alcances profesionales están relacionados con las posibilidades dadas por la formación conceptual y metodológica -y también- por los contenidos específicos correspondientes, que permiten el ejercicio profesional en un campo dado del conocimiento. Los Ingenieros Civiles cuentan con los conocimientos técnicos y legales sólidos de distintas disciplinas geométrico-matemáticas y del derecho.

Durante las etapas de Proyecto, implantación y Ejecución de una obra -sea de Arquitectura o de Ingeniería Civil-, los Ingenieros Civiles por formación de título y responsabilidad técnico-legal derivada del ejercicio profesional, están habilitados y obligados (cuando sea necesario) a investigar, identificar, determinar, medir, ubicar, representar y documentar las cosas inmuebles y sus límites conforme con las causas jurídicas que lo originan y a relacionarlas con los signos de posesión.

La doctrina relacionada con los derechos reales de la propiedad en la Argentina ha permanecido en su sustancia invariable desde la sanción de la Ley de Propiedad Horizontal N° 13.512 incorporada al Código Civil y que data del año 1948.

El aspecto legal de la mensura y su aplicación es otro hecho jurídico más de los cientos que transcurren durante las etapas del proyecto, implantación y ejecución de una obra sea de Arquitectura o de Ingeniería Civil, del que devendrán creación, modificación y extinción de derechos.

Por lo tanto, los alcances o actividades profesionales reservadas para los Ingenieros Civiles graduados mediante los distintos planes de estudio que tienen o han tenido vigencia, incluyen las tareas enmarcadas dentro de la Ley Nacional de Catastro. Respecto a los egresados Ingenieros Civiles, es claro que estos últimos profesionales están en condiciones de brindar satisfacción a las demandas exigidas por la Ley de Catastro a nivel nacional.

El documento “Informe Comisión Incumbencias: Ingeniería Civil-Mensuras” plasma desde la raíz histórica el sustento sobre la competencia de los Ingenieros Civiles para realizar tareas de “Mensura”, y evidencia el diferendo existente durante años en el campo administrativo.

Se suma además la visión de la comisión sobre las “Acciones presentes y futuras” y otras “Reflexiones finales”.



Notas del año
2014

Procesos de investigación en la industria de la construcción

**Por el Ing. Civil
Raúl Barreneche**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Raúl Barreneche se desempeñaba entonces como responsable del Área Técnica del CPIC.

En las actuales circunstancias, la investigación tecnológica puede conseguir mejoras en el volumen de producción por reducción de costo en condiciones relativamente fáciles, y con un efecto multiplicador mayor, que por el exclusivo aumento de los recursos financieros. Se considera a la construcción industrializada sustentable como un sistema integrado por una producción continua de elementos normalizados, mediante una coordinación de todas las etapas que muestran un alto grado de organización del trabajo, mecanizando cuanto se pueda y realizando investigaciones, más una experimentación permanente integrada al proceso.

La construcción industrializada sustentable, requiere amplios programas de investigación para concretarse.

No podemos pretender un cambio profundo de los métodos empleados hasta hoy sino se estudia concienzudamente la totalidad del complejo problema de la construcción. La necesidad del cambio resulta evidente al considerar la brecha entre las posibilidades de nuestros métodos actuales y las demandas verificadas en diversos campos. La necesidad de utilizar los resultados de la investigación no requiere demostración, si se acepta que la investigación en el campo de la construcción resulta imprescindible. Por ejemplo, desde el punto de vista de la vivienda, la posibilidad de obtener experiencia válida requiere, además de oportunidades, capacidad de recepción, habilidad de sistematizar esos conocimientos, y posibilidad de transferirlos a otros participantes del sector.

En materia de urbanismo el volumen de las obras, el tiempo necesario para completar el ciclo estudio-producción, y los cuantiosos recursos necesarios vuelven más difícil la acumulación de experiencias, su transferencia y puesta en práctica, y por lo tanto, es necesario crear medios que aceleren el proceso de obtención, sistematización y transferencia de la información o tecnología desarrollada. Este es el momento oportuno para plantearse cuáles serían los temas a investigar a nivel nacional, regional y local. Por lo tanto, habrá que establecer los caminos más adecuados para procurar la información proveniente tanto del sector público como privado, en cuanto a prioridades a fijar a los efectos de garantizar la elección y orientación de las investigaciones del sector.

Deberíamos contabilizar a nuestro favor la existencia de una capacidad instalada con experiencias locales válidas y con vinculación mundial que también podrían acelerar un salto cualitativo si existiera voluntad de hacerlo.

Desde ese nivel, la solución pasa por transformar la industria productora en una actividad de avanzada que aproveche para sí todas las armas e instrumentos, que, en este momento, se encuentran disponibles en ciencia y técnica.

Por lo tanto, se debe poseer una mentalidad investigadora y de renovación. También es importante preguntarse cómo financiar los programas de investigación aplicada de desarrollos tecnológicos y producción. La fuente más importante de financiación es el sector público, que dispone de mecanismos útiles a estos fines: El Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del CONICET, la Secretaría de Industria, a través del INTI, la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, las Universidades y los Gobiernos Provinciales, constituyen un conjunto potencialmente importante.

Revista VIVIENDA, febrero de 2014

Autopista ribereña: Una demanda pendiente

**Por el Ing. Civil
Luis Perri**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Luis Perri se desempeñaba entonces como presidente Honorario del CPIC.

Uno de los mayores problemas que padece la ciudad de Buenos Aires es su matriz de tránsito vehicular. Múltiples son las razones de tal acuciante cuestión, la cual día tras día, entorpece el esquema productivo, económico y social de nuestra urbe; siendo responsable además de cuantiosos daños a nivel humano y material.

La red vial de la Región Metropolitana presenta una evidente ausencia de planeamiento estructural, con un notable desconocimiento de sus diferentes funciones. Ello obedece a su nacimiento y desarrollo espontáneo, que niega en su trazado los flujos provenientes desde otros puntos del Gran Buenos Aires (GBA), zonas cuya matriz vehicular local tampoco fue pensada para integrarse a una red integral. El resultado es que las trazas

parecen competir entre sí, generando embotellamientos, caos de tránsito, y en definitiva, entorpeciendo unas a otras.

Las incompletas funciones del Acceso Norte y de la Autopista La Plata-Buenos Aires deben ser resueltas con urgencia, puesto que de esta forma se logrará mejorar el fluido vehicular en los ejes Norte-Sur y Sur-Norte.

La tantas veces demandada Autopista Ribereña debe superar su estadio de debate y sumatoria de propuestas que no concluyen en ningún desarrollo concreto. Vale recordar que esta circulación -próxima a la ribera del Río de la Plata-, fue detallada en el “Esquema Director para la Organización del Espacio de la Región Metropolitana de Buenos Aires en el año 2000”.

Este documento analizaba tres corredores capaces de dinamizar el tránsito en los ejes Norte-Sur y viceversa: La Autopista Buenos Aires-La Plata (en funciones), la Autopista Costera Ciudad de Buenos Aires en la CABA, y finalmente, la Autopista Costera del Norte en el GBA (más precisamente, conectando la Avda. General Paz hasta Ing. Maschwitz). Uno de los datos más interesantes surge cuando estimamos que la mencionada traza, con un total de 98,969 km., posibilitaría recorrer en automóvil la distancia Ing. Maschwitz-La Plata en 72 minutos. Entiendo que, precisamente, son esos 72 minutos los que justifican sobradamente la necesidad de acordar el inmediato proceso constructivo de las citadas autovías.

Diariamente, los miles de automóviles que colapsan Acceso Norte o Panamericana, y el tramo de General Paz -desde Acceso Norte hasta Lugones-, conforman nuevas e irrefutables evidencias.

En vista de los últimos acercamientos políticos entre el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y el Gobierno Nacional, incluyéndose por supuesto al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, estimo que actualmente están dadas las condiciones para comenzar -en el corto plazo- a generar los consensos necesarios y suficientes a fin de brindar una adecuada respuesta a esta demanda pendiente, luego de tantos años de perjuicios sociales, económicos y ambientales para toda la región.

Desde luego, nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil, de jurisdicción nacional y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, brinda su capacidad técnica e institucional a efectos de sumar su aporte para materializar definitivamente esta obra, la cual es demandada desde hace varios años a través de la autorizada voz de muchos ingenieros civiles que hicieron públicas sus propuestas.

Entonces, con las capacidades técnicas a disposición, solo resta aunar el esfuerzo político de todas las jurisdicciones involucradas, quienes encontrarán en esta obra una forma concreta de mostrar a la sociedad que le delegó su administración una importante muestra de inteligencia, coherencia y civilidad.

Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana

**Por el Ing. Civil
Jorge Kornitz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Jorge Kornitz se desempeña entonces Presidente Honorario del CPIC.

Durante el año 2014 se continuará dictando en la sede del CPIC la MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA INGENIERÍA URBANA. La misma cuenta con una estructura de Seminarios de Formación General, Fundamentos de Planificación y Gestión Urbana y de Áreas del Planeamiento Urbano. A la par se ofrece una amplia gama de seminarios optativos con vistas a la realización de la tesis final, para la cual se cursarán dos seminarios de Metodología de la Investigación. La duración total de la misma alcanza los 2 años (cuatro cuatrimestres).

Esta Maestría, pionera en su especialidad en nuestro país, se dicta en el marco del acuerdo entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Tecnológica Nacional y el Consejo Profesional de Ingeniería Civil. Por su temática, está dirigida a Ingenieros de diversas especialidades, Agrimensores, Arquitectos y otras profesiones de disciplinas afines. Entre los objetivos de la Maestría se encuentran:

- Comprender la problemática del funcionamiento integral de las grandes ciudades, con una clara noción de la interdependencia de los distintos factores concurrentes.
- Alcanzar una cosmovisión integral de la compleja interdependencia de los factores que inciden en la calidad de vida del habitante de una ciudad.
- Participar en el planeamiento, implementación y gestión de las obras de índole urbana, con criterio transdisciplinario y una visión de sustentabilidad.
- Dominar conceptos e instrumentos avanzados a fin de adaptarse a la dinámica de cambio del sector.
- Propender al desarrollo de todos los aspectos de la ingeniería urbana, generando y manteniendo actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el área.

- Desempeñarse con idoneidad y responsabilidad social, en la esfera de la ingeniería urbana, en niveles directivos del ámbito público o privado.

El profesional egresado de la Maestría estará especialmente preparado para:

- Desarrollar procesos de investigación en áreas específicas de planeamiento y gestión.
- Planificar, coordinar, evaluar proyectos, implementar y gerenciar programas de desarrollo urbano que integran la infraestructura de las grandes ciudades, teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos, económicos, sociales y ambientales.
- Participar en equipos multidisciplinarios, con la capacidad y disposición para integrar sus propios saberes a los de las otras disciplinas intervinientes.
- Diseñar y desarrollar alternativas tecnológicas, de procedimientos y de mejoramiento que favorezcan el desarrollo sostenible y generen una mejora de la calidad de vida en la ciudad, optimizando la utilización de los recursos.
- Gerenciar proyectos adecuados social y ambientalmente en instituciones públicas o privadas dedicadas al planeamiento, diseño, construcción, y promoción del hábitat urbano.
- Participar en el análisis y evaluación de proyectos, su gestión e implementación, y desenvolverse adecuadamente y con eficacia en organizaciones dedicadas a la gestión urbana.
- Asesorar a instituciones públicas o privadas en la implementación de soluciones técnicas, ambiental y socialmente apropiadas.

Se brindan informes en el Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Alsina 424 1º piso, CABA o en el correo electrónico maestria@cpic.org.ar y los site www.cpic.org.ar, www.ingenieriaurbana.com.ar

Revista VIVIENDA, abril de 2014

El trascendente rol de la ingeniería civil

Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli

Perfil del autor:

El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como prosecretario del CPIC.

En el nuevo siglo, la ingeniería civil representa para la sociedad una oportunidad única de experimentar una mejora tangible en su calidad de vida mediante el desarrollo de soluciones adecuadas ante diversas problemáticas. Resulta a todas luces indudable la necesidad de la participación activa de la ingeniería para alcanzar y mantener un grado de desarrollo acorde con las demandas y exigencias actuales de nuestra sociedad. Tal es su importancia, tal es su vital requerimiento, que debería cumplir un rol que excede lo estratégico, para convertirse en indispensable.

Entonces, para poder desempeñar ese rol con los niveles de exigencia que actualmente resultan imprescindibles, deben adoptarse medidas y planes de acción desde el Estado y las instituciones públicas y privadas para lograr ciertas metas.

Un rápido y sucinto listado de dichas metas sumará: el incremento substancial del número de estudiantes de ingeniería; la mejora y adaptación de los planes de enseñanza y formación del actual estudiante; el incremento de programas interactivos entre los institutos de Ciencias Aplicadas, Tecnológicas y de Ingeniería, más las industrias y empresas, para lograr que el joven graduado adquiera una formación profesional temprana acorde con los requerimientos actuales; una mayor trascendencia en la difusión de las realizaciones de la ingeniería frente a la sociedad; y finalmente, una mayor participación y liderazgo en los debates y decisiones que conforman la política pública, ambiental y de infraestructuras.

De esta forma, nuestros ingenieros pondrán a disposición de la sociedad una variedad de nuevas tecnologías, que se presentan a ritmo acelerado, al punto que resulta primordial desarrollar una permanente actualización de los profesionales.

La comunidad la ingeniería civil se enfrenta a una realidad que requiere la consideración de condiciones políticas y sociales para desempeñarse en el contexto de un país -y un mundo- en transformación permanente.

Los factores particulares que dominan la práctica de la ingeniería civil, y que requieren la reforma de la educación en ingeniería, no son totalmente predecibles, aunque una serie de factores resultan insoslayables.

El rol trascendente del ingeniero civil en la sociedad conforma un tema no exhaustivamente analizado por las organizaciones que se ocupan de la profesión.

Sin embargo, dicho aspecto presenta una singular trascendencia, ya que en la actualidad la actividad de la ingeniería civil, sus obras y sus realizaciones profesionales e institucionales, trascienden relativamente y ocupan un pequeño espacio en los medios de comunicación.

Por supuesto, dicha falta de información acerca de la acción y el rol del ingeniero pesa negativamente en la consideración de la sociedad hacia la profesión y condiciona su accionar y participación en las decisiones fundamentales.

También vale decir que desde hace varias décadas los organismos del Estado y las instituciones han disminuido o eliminado la participación ejecutiva de los ingenieros en sus cuadros de decisión, como así también, se ha dejado de mantener la continuidad de las estructuras técnicas.

También en el campo privado, en numerosos casos, se han dado condiciones similares. Se deberá realizar un esfuerzo para cambiar dichos escenarios dedicando el tiempo y la capacidad necesarios para ello, superando inclusive en algunos casos, la personalidad un tanto monofacética de algunos profesionales que se autolimitan a los quehaceres esencialmente técnicos.

Para Hardy Cross: "Ingeniería es el arte de tomar una serie de decisiones importantes dado un conjunto de datos inexactos e incompletos, con el fin de obtener para un cierto problema, aquella entre las soluciones posibles, la que funcione de manera más satisfactoria".

Evidentemente, somos capaces de liderar el necesario cambio. Este debate permanece abierto y todos están invitados a participar.

Revista VIVIENDA, mayo de 2014

Perfil del ingeniero civil

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC.

Recientemente, nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil ha presentado un libro que rescata diferentes visiones de la profesión con miras al año 2025. Puntualmente, la obra se consulta en relación a cuáles son los perfiles que los profesionales de la ingeniería civil de nuestro país deberán desarrollar en un escenario de mediano plazo. En tal sentido, la mencionada obra abreva en una serie de documentos que brindan conceptos más que atendibles.

Por caso, el "Código de Ética Ambiental para Ingenieros" redactado en ocasión del Congreso Ambiental de Nueva Delhi del año 1985, expresa: "Siempre recuerda que la guerra, la codicia, la miseria y la ignorancia, además de los desastres naturales y la contaminación y destrucción de los recursos, inducidas por la actividad humana, son las principales causas del progresivo deterioro del ambiente, y que tú, como un profesional de la ingeniería profundamente comprometido con la difusión del desarrollo, debes usar tu talento, conocimiento e imaginación para ayudar a la sociedad a eliminar males y mejorar la calidad de vida de todos los hombres".

Cierto es que, tradicionalmente, la ingeniería civil se ha responsabilizado por la seguridad, calidad técnica y costo económico de sus inventos y trabajos, asumiendo plenamente la preocupación ética por la instrumentación práctica de los desarrollos generados. Por ende, la situación es propicia para que la ingeniería civil asuma hoy un papel protagónico en la asunción de responsabilidades positivas y actitudes constructivas propias de la esencia de la aplicación benéfica de su profesión transformadora.

Los ingenieros civiles poseen una formación profesional apropiada para entender los problemas, especialmente para analizar las causas que los generan, y buscar y proponer soluciones tecnológicas para enmendarlas, situación que implica responsabilidades técnicas y éticas. Todas sus innovaciones y realizaciones influyen sobre el medio ambiente y sobre el modo de vida y las costumbres, y ello debe tener como objetivo el bien común. Para poder avanzar eficazmente en procura de dichas posibilidades, se deben impulsar estudios interdisciplinarios que permitan entender mejor cómo interactúan la tecnología, la economía, la naturaleza y la gente, y discutir así, en un amplio debate, nuevas posibilidades de funcionamiento social y vital que sean atractivas y puedan reconciliar a nuestra especie humana con su hábitat.

El aporte de la ciencia, la ingeniería, la arquitectura, la tecnología y la innovación resultarán cruciales para impulsar mejores condiciones materiales de vida. Para que esa mejora no soslaye valores esenciales -y sea sostenible-, debe ser aplicada buscando equidad e integración, con conocimiento no sólo del funcionamiento y dinámica propia de cada realización, sino de las consecuencias de su utilización y de su futura obsolescencia, anticipando y controlando sus efectos sobre el entorno, tanto natural como artificial. Es menester prever la influencia de las realizaciones sobre los hábitos y conductas individuales y del conjunto social para poder elegir las mejores soluciones.

Para finalizar, deseo rescatar de “Ingeniería Civil 2025” el siguiente concepto extraído de sus conclusiones: “Para convertirse en maestros innovadores e integradores de tecnologías, los ingenieros civiles deberán definir la dirección investigadora estratégica de las tecnologías de vanguardia en el medio ambiente construido y natural, y constituirse en participantes activos y protagonistas del proceso de investigación. Esto conllevará una variedad de esfuerzos, incluida la identificación de las tecnologías emergentes y las innovaciones, el impulso de la aportación de la ingeniería civil a la planificación estratégica investigadora, el apoyo y aumento de los fondos para investigación, la promoción de una aplicación más rápida de las nuevas tecnologías y el intercambio de conocimientos entre las naciones, la actuación como aliados de la diversidad y la inclusión en la profesión, y el impulso de la integración de las tecnologías a través de ágiles colaboraciones entre diversos sectores”.

Un verdadero desafío.

Revista VIVIENDA, junio de 2014

La hora de la ingeniería

**Por el Ing. Civil
José R. Miranda**

Perfil del autor:

El Ing. Civil José R.

Miranda fue

vicepresidente del CPIC.

Nuestro país atraviesa una compleja situación en materia de infraestructura y servicios que afecta a todos sus habitantes. Deseo referirme a los problemas que afligen a la energía, la vivienda, el transporte, la provisión de agua, los residuos urbanos, las inundaciones (en particular, en la provincia de Buenos Aires), que presenta un importante impacto social y afecta sustancialmente a la economía del país. Estimo que, ante la gravedad de los

mencionados temas, es injustificable la ausencia de la ingeniería.

Veamos los aspectos relativos a la energía: petróleo, gas, electricidad, energías alternativas, son materias estudiadas por nuestros profesionales, quienes deberían ser convocados a la hora de elaborar un plan integral para solucionar nuestro déficit en la materia. Creo imprescindible mencionar, específicamente en las plataformas políticas, cuáles son las soluciones pensadas por los distintos candidatos para encarar una demanda que no se corresponde con los niveles de producción. Existen en las Facultades de Ingeniería, en los Consejos Profesionales, en las Asociaciones de Ingenieros, y en las ONG que estudian esa problemática, y en las que participan ingenieros, usinas de pensamiento a las que no se recurre con la asiduidad debida.

En cuanto a los crecientes déficits de vivienda, también se suman innumerables aportes de ingenieros y arquitectos para arribar a soluciones adecuadas. La discontinuidad de las políticas de vivienda han sido una constante en nuestro país. El desaprovechamiento de los equipos técnicos con conocimientos y experiencias en la gestión -tanto a nivel nacional como a nivel local- también han sido parte del fracaso y el atraso en la solución del déficit. Los avances tecnológicos, la eficiencia en los procesos, y la utilización de estándares de calidad han brillado por su ausencia, como consecuencia de la falta de ingeniería en la planificación y ejecución de programas y proyectos.

En un país tan extenso como el nuestro, la eliminación del transporte ferroviario ha constituido un error imperdonable, del que nadie, al día de hoy, se ha hecho cargo. De los más de 40.000 km de vías férreas contamos en la actualidad con poco más de 8.000. La matrícula posee ingenieros ferroviarios, egresados de nuestras universidades, donde se desarrollan excelentes Cursos de Posgrado en relación con dicha disciplina.

En otro orden, en materia de carreteras nacionales, la falta de una política adecuada a nuestro desarrollo territorial constituye una muestra de la ineficacia de un Estado incapaz de planificar, proyectar y concretar, las necesarias para un país pujante, y aun de controlar las concesiones para la explotación de las mismas. Cuadros profesionales que desarrollaban tareas en "Vialidad Nacional" se han desmantelado, y con ellos, alejado ingenieros capaces y expertos en el tema del transporte carretero.

El agua y el saneamiento frente a la cantidad de conciudadanos que no disponen de tales servicios, materializan una tragedia imposible de soportar sin angustiarse. Nuestra ingeniería -y los ingenieros hidráulicos en particular- deben ser convocados y consultados con urgencia para encauzar una situación que avergüenza.

Finalmente, los residuos urbanos con las acciones previstas en la clasificación en origen, reciclado, transporte y disposición final, demanda la acción concertada de ingenieros y otros especialistas, que, en forma interdisciplinaria, puedan aportar su conocimiento para la solución del problema.

Sobre las inundaciones en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, se aportan trabajos exhaustivamente desarrollados acerca de cómo erradicar ese gravísimo drama. Adecuadas políticas pondrían centenares de miles de hectáreas en producción, con el consecuente efecto positivo sobre la economía de nuestro país.

Evidentemente, todos los ítems que enumeramos pueden encontrar respuestas acordes sólo si se convoca a los profesionales adecuados, particularmente, a los ingenieros.

En un reciente reportaje realizado por Andrés Oppenheimer al presidente de la República China, el citado periodista confesó su asombro cuando se enteró que el mandatario era egresado de la facultad de ingeniería. Pero su sorpresa aumentó al descubrir que los dos anteriores presidentes también lo eran, al igual que muchos ministros, por ejemplo, el encargado de la cartera de Salud. ¿Y qué sabe de salud un ingeniero?, preguntó el periodista. La respuesta del presidente merece ser tomada en cuenta por todos los políticos argentinos: “El ingeniero sabe proyectar, priorizar y planificar. En una palabra, el ingeniero sabe pensar”.

Las puertas de la ingeniería están abiertas para compartir, atender, priorizar, explicar e investigar las respuestas a los interrogantes formulados a lo largo del presente artículo, y sumar a dichas respuestas los aportes de tantas mentes capaces que piensan en el país y en un futuro mejor.

Revista VIVIENDA, julio de 2014

En honor al Ing. Civil José Luis Delpini

**Por el Ing. Civil
Mario Pataro**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Mario Pataro se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

“La Bombonera, Pasión según Delpini” es el título del último libro presentado por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil. A través de esta obra, el CPIC decidió homenajear al ingeniero civil José Luis Delpini como mérito a las notables obras que produjo y como reconocimiento a sus cualidades, entre las que se destacaron -por lo que nos relataron quienes lo conocieron y trataron-, su ahínco y capacidad de trabajo.

Como ingeniero cabal que ha sido, seguramente el Ing. Delpini tenía pasión por su profesión y basándose en sus conocimientos, y con la técnica con que entonces contaba, procuraba encontrar soluciones innovadoras que optimizaran sus proyectos y fueran de la mejor calidad siguiendo el lema que expresa que la “estática” es “estética”.

Un estadio de fútbol (y “La Bombonera” es uno de los emblemáticos) es un recinto donde las pasiones deportivas alcanzan su máximo esplendor. Cánticos, banderas y colores, son contenidas en una construcción que expresa la pasión ingenieril de un profesional que la concibió. Se conjugan entonces ambas pasiones, latiendo el estadio al compás de las pulsaciones humanas.

Como presidente del CPIC deseo reconocer a todos quienes participaron en esta obra. En primera instancia, al Ing. Civil José Luis Delpini. Por las maravillosas obras que nos ha legado, las cuales son fuente permanente de inspiración para las nuevas generaciones.

También, es menester reconocer su admirable personalidad y los conocimientos que generosamente entregó, para que los estudiantes concreten nuevos logros en favor de la ingeniería civil argentina. En relación con el texto, quiero manifestar el agradecimiento del CPIC a los siguientes ingenieros civiles por su imprescindible aporte: Roberto Echarte, Enrique De Luca, Justo Alberto Segura Godoy, Juan María Cardoni y Jorge Alfredo González Doglioti.

También, nuestro recuerdo al Ing. Civil Héctor Francisco Pellín, quien iniciara el camino para documentar esta obra. Queremos destacar, además, el generoso aporte efectuado por los ingenieros Hugo Alberto Chevez, Victorio Santiago Díaz, Roberto Walter Klix, Jorge Kornitz, Norberto Walter Pazos, Luis Enrique Perri y Enrique Sgrelli, quienes sumaron su trabajo para que el presente texto pudiera plasmarse.

Nuestra gratitud a la Comisión Directiva del Club Atlético Boca Juniors encabezada por su actual presidente, Sr. Daniel Angelici. La apertura de cada capítulo ha sido ilustrada con obras originales del Arq. Gustavo Navone, a quien le agradecemos su desinteresada colaboración.

“La Bombonera, Pasión según Delpini” está a disposición de todos aquellos que deseen conocer la historia del diseño y construcción de un estadio singular, a partir de un recorrido por fotos inéditas y anécdotas recreadas por muchos de los profesionales que trabajaron codo a codo con José Luis Delpini para que sus obras arrojaran luz y asombro, en este caso particular, a los apasionados del fútbol y al mítico barrio de “La Boca”.

Nuestra admiración y homenaje a José Luis Delpini.

Revista VIVIENDA, agosto de 2014

Verde: ¿El nuevo color de la construcción?

**Por el MMO
Humberto Lucas**

Perfil del autor:
El MMO Humberto Lucas se desempeñaba entonces como Consejero Técnico Titular del CPIC.

Hace algún tiempo ya, la Legislatura de la ciudad de Buenos Aires aprobó la Ley de Techos Verdes. Se entiende que la aplicación de esta ley potenciará nuestra calidad de vida: la mayor superficie verde presente en las cubiertas generará una importante oxigenación del aire y mejorará notablemente el acondicionamiento térmico en el interior de las construcciones, toda vez que se verá reducida la ganancia de temperatura, y, por ende, se demandará menos carga de frío y calor artificial en verano e invierno respectivamente.

Demás está decir la importancia que el mencionado punto reviste en cuanto a la economía de energía. En suma, un techo verde consiste en un sistema constructivo que posibilita el crecimiento de ciertas especies vegetales en la parte superior de los edificios (sean techos o terrazas) manteniendo protegida su estructura. Ello acarrea un notable beneficio ecológico al dotar a la cubierta de una más amplia superficie absorbente capaz de atenuar los lamentables efectos que las copiosas lluvias -que el cambio climático y el efecto “isla de calor” provocan-, con las consecuentes inundaciones y pérdidas materiales.

El diseño de una terraza verde llega para saldar una vieja deuda. Pensemos que el hombre, originalmente, transitaba sus días en medio de grandes extensiones de espacios verdes. Allí construyó sus ciudades y creció fomentando el confort, aunque muchas veces más preocupado por las vistas que por las visuales. Ello condenó al olvido a las azoteas, ocupadas por tanques y antenas, trastos viejos y ropas colgantes. Algunas construidas con superficies inclinadas, espejos metálicos, intransitables calentadores acanalados planos e inaccesibles, librados a su suerte. La conciencia sobre la problemática del impacto ambiental, y de la consecuente degradación del contexto natural, sumada a la creciente preocupación por minimizar la huella de carbono, optimizando los recursos energéticos y mejorando la habitabilidad de las ciudades, impulsa el desarrollo de estas originales reglamentaciones. Dichas estrategias en ocasiones replican experiencias a nivel global, adoptan las formas locales, estudian y explotan los aspectos tecnológicos y creativos.

Un documento de la Agencia de Protección Ambiental del GCABA, titulado “DEL GRIS AL VERDE, Promoción de cubiertas verdes en la Ciudad de Buenos Aires”, expresa: “Durante el verano, las áreas urbanas suelen tener temperaturas de 1 a 4.5 °C más altas que los alrededores, fenómeno que se conoce como el efecto isla de calor. Existen dos formas de mitigar el mencionado efecto: aumentando la vegetación y mejorando la reflectividad de las superficies urbanas. Las cubiertas verdes proporcionan ambas y reducen considerablemente el uso individual de energía en un edificio. Mientras que un techo de asfalto promedio puede alcanzar los 70 °C en un día de verano, una superficie cubierta de vegetación no suele exceder los 26 °C. El enfriamiento por evaporación reduce la transferencia de calor del techo al interior del edificio, acotando la necesidad de uso de aire acondicionado en el mismo, especialmente en los últimos pisos. El Consejo de Investigación Nacional de Canadá reportó que los techos verdes reducen más del 75% el promedio de energía utilizada en una vivienda de 400 metros cuadrados. Un estudio realizado por la Agencia Ambiental de Canadá sugiere que plantando al menos un 6% (6.5 millones de metros cuadrados) la superficie de los techos de Toronto se podría reducir de 1 a 2 °C la temperatura del aire en verano en esa ciudad. El estudio demuestra también que la reducción subsecuente en el consumo de energía limitaría aún más la temperatura”.

Bienvenido entonces el verde a nuestras azoteas.

El nuevo color de la construcción.

Revista VIVIENDA, septiembre de 2014

Presentación del libro EDIFICIO SEGURO

**Por el Ing. Civil
Mario F. Pataro**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Mario F. Pataro se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC- presenta una nueva publicación, con el objetivo de brindar capacitación técnica a los profesionales del sector y la sociedad en su conjunto. Se trata de “Edificio Seguro”, un libro donde se condensa el resultado de años de trabajo realizado por diversas instituciones públicas y privadas, profesionales y universitarias, que adhirieron a la convocatoria que realizó el CPIC en marzo

de 2007, para buscar, desarrollar y concretar un aporte a la seguridad edilicia de la sociedad, con la que cada una de ellas está naturalmente comprometida.

No es habitual poder trabajar de manera interdisciplinaria con actores de tan diferente origen hasta obtener un producto concreto que brinde una solución a la implementación de la seguridad en los edificios construidos y habitados en las ciudades de nuestro país. La seguridad de un edificio no es más que la adquirida durante su construcción, sin que medie un resguardo sistemático de la misma a través de controles y actualizaciones acreditadas, que otorguen a sus habitantes la tranquilidad esperada en el ámbito de un edificio que alberga todas las actividades que hacen a la vida de las personas.

Más del 80% de nuestro tiempo transcurre dentro de edificios en los que realizamos las tareas habituales de nuestra vida. Sin embargo, damos por sentado que nuestra seguridad y la de los que nos rodean nunca será vulnerada por el propio edificio que nos cobija. Hasta que sucede lo incomprensible.

Para quienes desarrollamos esta solución, la seguridad es parte insoslayable del ejercicio de la profesión. Las afectaciones a las personas y los bienes las incluimos dentro del campo de lo evitable. Nos conmociona cuando derivan en la irreparable pérdida de la vida o en daños de gran magnitud. El arduo trabajo descrito que aquí presentamos busca sumar un aporte calificado para desarrollar el hábito preventivo y correctivo sobre el parque edilicio de nuestra ciudad. El mismo tiende al beneficio común y se asienta en la sustentabilidad de las propuestas y la factibilidad de su concreción. Creemos firmemente que su aplicación mejorará el funcionamiento de lo edificado, su vida útil, valor económico y, especialmente, la calidad de vida de sus ocupantes.

Este trabajo se encuentra a partir de ahora a disposición de la sociedad, y será ella quien deberá recorrer el camino de la implementación de esta iniciativa que persiguió desde su inicio definir qué hacer para que no suceda lo evitable, en términos de pérdidas humanas y materiales.

En representación de este Consejo, que este año celebra su 70° aniversario, y en ejercicio de su presidencia, deseo agradecer a un equipo de personas que han servido desinteresadamente de apoyo y gestión durante estos siete años para organizar y llevar adelante las reuniones y la confección de este libro. Atento a ello, deseo brindar un particular reconocimiento a los ingenieros civiles Roberto Policichio y Enrique Sgrelli.

También, al abogado y MBA Alberto Meza, a la arquitecta Mabel Mangiaterra, y muy especialmente, al Arq. Basilio Hasapov, del INTI, por su colaboración en la presentación de Edificio Seguro en Manaus, Brasil, en diciembre de 2009.

Calidad y competitividad en la construcción

**Por el Ing. Civil
Pedro Nadal**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Pedro Nadal se desempeñó como vicepresidente del CPIC.

La calidad de una obra dentro de la industria de la construcción se verá afectada por todas las etapas de su proceso de fabricación. Tanto la determinará el proyectista -quien establece las especificaciones-, como el Director de Obra, encargado de examinar el producto para comprobar su conformidad. El Jefe de Obra también permanece particularmente involucrado en la calidad final a conseguir.

Sin embargo, en ocasiones, dichas actividades actúan inconexas, sin plan alguno -coherente y específico- para lograr una completa integración de los esfuerzos. Ya es tiempo de que la calidad final deje de ser el resultado de la casualidad o la improvisación y se establezcan normas y parámetros, no solo para fijar una escala bien definida de valoración, sino también, para delimitar las técnicas y procedimientos capaces de controlar la evolución de dicha calidad a través del proceso constructivo.

La calidad debe ser impuesta desde el proyecto. El control que se disponga en el mismo comprenderá la verificación del correcto establecimiento de las especificaciones, a las distintas características que determinan la calidad, compatible con un costo mínimo y una confiabilidad máxima. No resulta extraño que el proyectista preste su mayor atención a los planos, detalles, planillas de locales, etc. y pase las hojas de las especificaciones sin fijarse mayormente en ellas, dándolas por conocidas, ya que aparentemente se repite a través de los distintos proyectos. Se da el caso de contar con un cuerpo de especificaciones tipo, y cualquiera sea la obra, se lo aplica indiscriminadamente, validando un formato “copy-paste” que no conduce a óptimos resultados.

Los ingenieros civiles deberían tomar conciencia respecto de que todos los esfuerzos orientados a enriquecer la planificación de la obra, rendirá sus frutos y dividendos en la fase de la ejecución. En este sentido, el estrecho contacto de los proyectistas con la obra les permitirá verificar los graves problemas que plantean las falencias y defectos de sus trabajos. Se debe combatir el “divorcio” entre quienes proyectan y quienes ejecutan. Seguramente, si el proyectista fuera también el encargado de la construcción -o su responsabilidad se mantuviera a través de ella-, pondría su máximo empeño para ahorrarse dificultades.

Pero estos casos constituyen una excepción. Sobre todo en las obras públicas, el profesional en ocasiones suele sentirse totalmente desvinculado de sus responsabilidades en cuanto a los problemas que puedan originar sus proyectos. Escondido en un semi-anonimato, donde la repartición es la que asume toda la responsabilidad, la obra permanece a merced de la mayor o menor capacidad y buena voluntad de la empresa ejecutora.

La responsabilidad profesional no marcha al mismo ritmo que la tecnología. Durante la vida estudiantil, se trabaja activamente sobre la mente del futuro ingeniero civil a los fines de introducirlo en un esquema donde la exactitud es ley y la pulcritud de los razonamientos debe llevar, con exquisito cuidado, a la resolución exitosa de diversos problemas.

Sin embargo, ya en función, a veces tolera situaciones e inexactitudes que incluso pueden llevarlo al desprestigio. Prueba de ello es el hecho de que prácticamente no existe el proyecto perfecto, bien estudiado y realizado, aunque se utilice para construir miles de viviendas o muchos kilómetros de caminos. La responsabilidad profesional tiene que definirse más claramente y, desde todo punto de vista, será conveniente que la dedicación y eficiencia tenga su premio, así como la desidia e ineptitud su castigo.

Revista VIVIENDA, noviembre de 2014

El CPIC en las Jornadas de la AIE

**Por el Ing. Civil
Hugo Chevez**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Hugo Chevez es Presidente Honorario del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), participó activamente en la Jornadas de la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE), las cuales se llevaron a cabo entre el 17 y 19 de septiembre en el Centro Cultural Borges de la ciudad de Buenos Aires. El evento fue presentado por el presidente de la AIE, Ing. Javier Fazio, quién pronunció las palabras de apertura del evento y entregó una placa conmemorativa al Ing. Mario Pataro, presidente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, con motivo de cumplirse el 70º Aniversario de la creación de esa prestigiosa institución. Además de la tradicional exposición de los numerosos trabajos presentados y de las Conferencias

Especiales, todas de muy alto nivel, se entregó el premio a la “Estructura Notable”, siendo galardonado el diseño realizado por el Ing. Rogelio Percivatti Franco del Cruce de la Línea E de Subterráneos bajo la Estación Alem de la Línea B. También en la oportunidad, el CPIC entregó el premio a los “Modelos estructurales” dirigido a los estudiantes universitarios, el cual habitualmente patrocina y que en esta ocasión llevó el nombre de su presidente honorario y socio plenario N° 52 de la AIE, el Ing. Civil Jorge David Kornitz.

El concurso consiste en que los estudiantes presenten diversos modelos estructurales de acuerdo a las normas establecidas, debiendo predecir la carga de falla. A partir de una fórmula que pondera la proximidad de la carga real con la prevista, más el peso de la misma, se establece un coeficiente de eficiencia, premiándose el modelo que obtiene el mayor valor del mismo. Dichos modelos fueron ensayados en el Laboratorio de Materiales y Estructuras (LAME) de la Facultad de Ingeniería de la UBA, ante numeroso público, el día martes 16 de septiembre, resultando ganadores los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur, Adrián Binsack, Ignacio Perticarini y José Raimundi. El premio se entregó el viernes 19 de septiembre, en un acto previo a la ceremonia de cierre de las Jornadas de Ingeniería Estructural, con la presencia del Ing. Jorge D. Kornitz, el Ing. Rogelio Percivatti Franco -jurado en el concurso por la AIE- y el presidente de la AIE, Ing. Javier Fazio.

El Ing. Kornitz, además del premio, entregó a cada uno de los ganadores un ejemplar de los libros editados por el CPIC: "INGENIERIA ARGENTINA 1960-2012: Obras, Ideas y Protagonistas" e "INGENIERIA CIVIL 2025". En sus palabras el Ing. Kornitz recordó al Ing. Jorge Sciammarella, presidente del CPIC en dos oportunidades y socio fundador de la AIE, y al Ing. Aníbal Manzelli, entusiasta impulsor del premio a los estudiantes universitarios.

En el discurso de cierre de las Jornadas, el presidente de la comisión organizadora, Ing. José María Izaguirre, agradeció la predisposición de las entidades patrocinantes, destacando especialmente la colaboración que el CPIC brinda sostenidamente a la AIE a lo largo de los años. Cabe destacar finalmente que las tradicionales Jornadas de Ingeniería Estructural organizadas por la Asociación de Ingenieros Estructurales se desarrollaron en esta oportunidad en homenaje al Ing. José Luis Delpini. Con tal motivo, el CPIC donó a la AIE ejemplares de su libro recientemente editado: "La Bombonera, pasión según Delpini", el cual se obsequió a cada uno de los asistentes.

Como cierre es de destacar la labor de la AIE y de los organizadores de estas Jornadas que han permitido una vez más el fructífero intercambio de experiencias y conocimientos entre los asistentes, al mismo tiempo que rendir homenaje a uno de los más destacados estructuralistas que ha tenido nuestro país, el ingeniero civil José Luis Delpini.

Innovaciones tecnológicas al servicio de la ingeniería

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz ocupaba entonces el cargo de Gerente del CPIC.

Analicemos en detalle el proyecto SOAP, uno de los que mayor tiempo ocupa al equipo de investigadores que comanda la Arq. Paz Gutiérrez, quien efectúa sus investigaciones en la Universidad de Berkeley en California (EE. UU.). Dicho sistema busca reutilizar las aguas grises a partir de un tratamiento que se lleva a cabo en la misma envolvente del edificio, dotado de microlentes que acumulan los rayos solares. Los técnicos de Berkeley añadieron nanopartículas de dióxido de titanio, cuidadosamente integradas a la fachada de una obra. Ese compuesto, empleado a nivel industrial como un eficaz pigmento capaz de blanquear casi cualquier elemento químicamente compuesto -desde quesos hasta pintura-, presenta la propiedad de multiplicar y amplificar la acción desinfectante del Sol.

De esta forma, el agua libre de suciedades y compuestos contaminantes, es capaz de brindar condiciones de confort térmico a partir de su circulación -calentamiento mediante- por un sistema de serpentinas radiantes, para una vez utilizada como fuente de calor, almacenarse para ser aplicada en la limpieza de inodoros y mingitorios, o el lavado de la ropa. Esta investigación ha arrojado óptimos resultados, superiores a los deseables aun en la etapa de análisis en el laboratorio. Al respecto, la Arq. Paz Gutiérrez y su colaboradora, Luke Lee expresaron a la revista "Science" que este proyecto resulta ideal "en edificios que requieren un ahorro de agua extremo, refrigeración durante el día y calefacción durante la noche debido a los grandes cambios de temperatura experimentados a lo largo del día, como ocurre en aquellos climas áridos".

Estos originales materiales, elementos y sistemas aplicados a la industria de la construcción conforman un verdadero manifiesto tecnológico de la nueva ingeniería civil.

Vale mencionar también el proyecto "eSkin", el cual se lleva a cabo en la Universidad de Pensilvania (EE. UU.). El mismo estudia las células del músculo liso que forma las paredes de los vasos sanguíneos para comprender cómo se

contraen y relajan. El objetivo es imitar dicho proceso con nuevos materiales y elementos constructivos, para que los edificios del futuro cuenten con una piel inteligente, capaz de adaptarse a los cambios exteriores de luz, humedad y temperatura, factores que condicionan el confort higrotérmico de los ocupantes de una obra. Este sistema de “paredes vivas” acotaría entre un 80% y 95% el actual consumo energético de un edificio, concentrado solamente en los sistemas de calefacción y el aire acondicionado.

Evidentemente, estas son sólo dos muestras. Los edificios del futuro serán más confortables y saludables para vivir, sencillos de operar, consumirán menos energía de la que generen y no liberarán innecesariamente residuos al medio ambiente. Quizás dentro de 1.000 años se verá este inicio del siglo XXI como una etapa equivalente al Renacimiento. Al menos, en lo que a los nuevos sistemas para el diseño de obras de ingeniería civil se refiere.



Notas del año
2015

Valor energético

**Por el Ing.
Civil Enrique Sgrelli**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como prosecretario del CPIC.

La quita de subsidios por parte del Estado Nacional a los servicios de energía generó no sólo un intenso debate, sino lo que entiendo como mucho más importante, una toma de conciencia respecto del real valor de los recursos energéticos.

Cierto es que la actual -y abrumadora- demanda de energía debería ser satisfecha a través de un uso racional de la misma, actitud que extendería la disponibilidad de fuentes no renovables, combustibles fósiles y nucleares, y las reemplazaría paulatina y programadamente por fuentes renovables, formas directas e indirectas de la energía solar, eólica, etc., por ejemplo, conjuntamente con el desarrollo de nuevas tecnologías.

En este contexto, los profesionales de la industria de la construcción ostentan la responsabilidad de conciliar el desarrollo de aquellas obras que nuestro país demanda con una trama de materialización sustentable de las mismas.

Dentro de dicho escenario se inscribe la eficiencia solicitada a los edificios, esquema que desarrolla un sistema sumamente amplio, el cual desconoce las estrategias solitarias, considerando que el uso de los combustibles fósiles ocupa un 86% del mercado consumidor frente al 1% que suman las energías renovables.

La educación del profesional de la ingeniería civil que ejerce funciones técnicas dentro del ámbito institucional posibilitaría la implementación de ciertas normativas que destaquen la eficiencia energética puesto que ello permitiría incorporar, en la más temprana toma de decisiones, las pautas de diseño que consideren una bienvenida optimización de los recursos en todas las etapas de la vida útil del edificio.

Conjuntamente debería promoverse, por parte del usuario, la apropiación de tecnologías y modos de uso que le serían culturalmente ajenas y que han demostrado ser el talón de Aquiles de las campañas y programas de promoción de las energías renovables.

El costo inicial de un edificio energéticamente eficiente es sustancialmente superior respecto de aquél donde prima el beneficio económico de construir y vender, porque quien construye no abona los costos de operación y mantenimiento.

Una envolvente eficiente priorizará la iluminación, climatización y ventilación natural con una mínima intervención de las instalaciones mecánicas para tal fin, así como el uso de sistemas pasivos que no demanden gastos de energía para su puesta en marcha.

Paralelamente, el valor de la energía requerida en el proceso de materialización de la obra también debería ser considerado como una parte más del ciclo de vida del edificio, ya que no todas las tecnologías son equivalentes ni provocan los mismos impactos ambientales si se tienen en cuenta los costos externos.

Asimismo, los altos insumos de energía de un material deberían ser equilibrados por su reciclaje final como en el caso del aluminio.

En la última etapa de la vida útil de una obra de ingeniería, se deberá tener en cuenta el gasto energético representado por el reciclado de aquellos componentes que así lo permitan y el uso al que serán destinados los materiales que no puedan recuperarse.

Es verdad que los costos de construcción del edificio tendrían una incidencia directa en el precio de adquisición del mismo, pero también cierto es que se verían compensados por el ahorro en los montos para su operación y mantenimiento.

Dicho ahorro en el tiempo saldaría con creces la inversión realizada inicialmente, sin mencionar las mejoras ambientales que la obra provocaría en su entorno inmediato.

Esta nueva forma de entender una inversión podría transformarse en un original atractivo para el comprador del inmueble, favoreciendo el desarrollo y crecimiento de las tecnologías sustentables.

Revista VIVIENDA, febrero de 2015

Primera cohorte de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana

**Por el Profesor
Sebastián Orrego**

Perfil del autor:
Sebastián Orrego se desempeñaba entonces como Coordinador de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana CPIC-FIUBA-UTN.

El Auditorio “Ing. Civil Jorge Sciammarella” del CPIC conformó el escenario en el cual se llevó a cabo la ceremonia de colación de la primera cohorte de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana. Vale recordar que dicha Maestría tiene como objetivo formar profesionales de excelencia, capaces de satisfacer las demandas inherentes a las transformaciones de las ciudades, participando en cuanto a su planeamiento, implementación y gestión de la ingeniería urbana, empleando un criterio transdisciplinario y sumando una visión de sustentabilidad en los niveles directivos del ámbito público o privado. Esta Maestría, pionera en su especialidad en la Argentina, se dicta en el marco del acuerdo entre la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil. Por su temática, se encuentra dirigida a Ingenieros de diversas especialidades, Arquitectos y otras profesiones de disciplinas afines.

La Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana cuenta con una estructura de Seminarios de Formación General, Fundamentos de Planificación y Gestión Urbana y de Áreas del Planeamiento Urbano.

A la par de los seminarios obligatorios se ofrece una amplia gama de seminarios optativos con vistas a la realización de la tesis final, para la cual se cursarán dos seminarios de Metodología de la Investigación. La duración total de la misma alcanza los dos años (cuatro cuatrimestres).

Los maestrandos que egresaron se mostraron ampliamente conformes con los conocimientos recibidos, al tiempo que destacaron la capacidad profesional y calidad humana de los docentes que impartían las distintas clases. Los directores de la Maestría, ingenieros civiles Ernesto Selzer (representante de la FIUBA) y Jorge D. Kornitz (representante de la UTN) también se mostraron satisfechos con los

resultados obtenidos, al tiempo que reconocieron su compromiso de redoblar esfuerzos a fin de incrementar las oportunidades que esta Maestría brinda a sus participantes.

Lo cierto es que la puesta en marcha de esta Maestría completa un vacío que se percibe claramente en los ámbitos vinculados con los temas urbanos, debido a la escasa participación de la ingeniería en los mismos. De esta manera, se brinda a la sociedad el bagaje técnico-científico de la ingeniería urbana, como aporte para la construcción de mejores condiciones de vida para nuestra sociedad.

Los Ingenieros Civiles, en Construcción, Viales, Hidráulicos, y otros profesionales con formaciones equivalentes, graduados en Universidades Nacionales argentinas, poseen una sólida base tecnológico-científica necesaria para concebir, diseñar y ejecutar todos aquellos elementos que conforman el hábitat urbano, tales como redes de infraestructura, edificaciones y espacios urbanos, entre otros. Recordamos que durante el año 2015 la Maestría se desarrollará de modo intensivo los días jueves (por la tarde), viernes (todo el día) y sábados (por la mañana) cada 15 días, en la Sede del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Adolfo Alsina 430, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los interesados podrán consultar el plan de estudios, objetivos y requisitos de inscripción, en el sitio Web: www.ingenieriaurbana.com.ar

Revista VIVIENDA, marzo de 2015

Nuestra huella

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del autor:
El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como Gerente del CPIC.

Nunca es poco lo que se exprese y realice en función de crear conciencia alrededor de la finitud de los recursos energéticos tradicionales y el impacto negativo que su explotación conlleva en nuestro planeta. Allí los ingenieros, arquitectos, diseñadores, y todos los que desarrollan obras, ostentan la obligación de traducir las acuciantes demandas ambientales en sistemas constructivos más eficientes, con un valorado grado de tecnología y aplicabilidad.

Evidentemente, las problemáticas que nos plantea el medio ambiente no pertenecen al nuevo siglo. Sí es cierto que se ha revertido la visión de los actores sociales en relación con la

importancia que reviste el tema, dadas las evidentes pruebas que, cada vez con más frecuencia, la naturaleza nos brinda. Actualmente se desarrollan valiosas ideas y conceptos en relación con la denominada ingeniería "sostenible", "verde" y "amigable con el medio ambiente". Dicha terminología ha sido monopolizada por parte del discurso de muchos profesionales de la construcción, corriéndose el peligroso riesgo de que los mismos no sean valorados en su verdadera magnitud.

En una reciente ponencia dictada en nuestro Consejo, la Dra. Inés Camilloni, experta en temas climáticos, expresó respecto del efecto "isla de calor" en las ciudades: "Una de las explicaciones del aumento de las temperaturas en las ciudades radica en el exceso de calor que se mide en las mismas como consecuencia de las acciones humanas, de los materiales de construcción -los cuales almacenan el calor y lo liberan durante la noche-, todo lo cual describe la tendencia de que el centro de una ciudad -o sus zonas más densamente construidas-, presenten mayores temperaturas respecto de aquellos lugares más alejados o suburbanos.

Ello no implica dejar de construir, sino hacerlo empleando materiales aislantes y que al mismo tiempo, no provoquen consumos excesivos de energía durante su materialización, para que el edificio tanto durante su proceso constructivo como en su vida útil (estimada en unos 90 años), no genere desvíos en la matriz climática. Una de esas alteraciones puede darse en los regímenes de lluvias. Ciertamente, se ha ido modificando la forma en la que precipita. Hoy llueven 100 milímetros en 24 horas, y desde principios de siglo -si se estudian valores del pasado-, se aprecia claramente un aumento en la frecuencia de ocurrencia de estos eventos extremos, culpables de las inundaciones que provocan cuantiosos daños, tanto en pérdidas de vidas como materiales".

Iniciativas en relación con la minimización de la denominada "huella ecológica", gracias a la optimización energética de los procesos constructivos, son bienvenidas y explicitadas como importantes aportes para la ingeniería del nuevo siglo. Aunque cierto es que muchos de los mencionados aportes conforman el primer paso dado a efectos de provocar un cambio de mentalidad a la hora de diseñar y construir las imprescindibles obras que nuestro país demanda. Las problemáticas ambientales que devienen, deben ser cabalmente estudiadas, lejos de las modas y los discursos "políticamente correctos" desde el punto de vista del marketing más ortodoxo, pero vacíos de aplicabilidad en relación con nuestros contextos económicos, legales, técnicos y sociales.

La industria de la construcción, si desea afianzar la vigencia de sus creaciones y desarrollos, tiene la responsabilidad -y oportunidad- de activar el circuito del cambio, empezando por sí misma, garantizando de esta forma una positiva proyección sobre la sociedad que la rodea. Para que ello sea posible, todos los actores de la llamada "cadena de valor" deben mostrarse cabalmente comprometidos en la producción de materias primas, transformación, logística, comercialización, recuperación y disposición final, una vez que la vida útil de la obra haya concluido.

Restricciones al ejercicio profesional de los ingenieros civiles

**Por el Ing. en Construcciones
Silvio Bressan**

Perfil del autor:

El Ing. en Construcciones Silvio Bressan se desempeñó como ex Consejero Titular y Secretario del CPIC.

Recientemente el Ministerio de Educación de la Nación emitió una Resolución Ministerial en la cual determina que, dentro de las denominadas Actividades Reservadas al ejercicio de la Ingeniería Civil, establecidas en la resolución Ministerial 1232/01, en el apartado TRABAJOS TOPOGRÁFICOS y GEODÉSICOS, no están incluidas las labores de MENSURA y otras de CATASTRO, tareas que tradicionalmente vienen realizando desde hace décadas los Ingenieros Civiles.

Estas tareas las realizan en función de los contenidos académicos adquiridos en su formación universitaria y avalados por los planes de estudio de distintas universidades de nuestro país que así lo acreditan.

Esta resolución, si bien aparentemente se funda en consultas con el Consejo de Universidades, en realidad adolece de inconsistencias, puesto que no ha tenido en cuenta diversos factores que afectan al ámbito universitario y profesional.

Si bien la carrera de ingeniería civil se encuentra comprendida en el Artículo 43 de la Ley 24521/95, no todas sus actividades pueden comprometer el interés público, lo cual queda demostrado por el hecho que algunas de estas actividades son compartidas con otras carreras universitarias algunas de menor duración y con carreras de nivel de estudios secundarios y terciarios no universitarios, y sin embargo, las mismas en sus incumbencias profesionales -similares a algunas de la ingeniería civil- no son declaradas de interés público y por ende auditadas, ni se les aplica carácter restrictivo sobre las mismas.

Por ello la interpretación que realiza el Ministerio de Educación perjudica a la enseñanza y ejercicio profesional de la Ingeniería Civil, ciñéndola a su arbitrio en la totalidad de sus alcances y no permitiéndole la libertad que surge del Artículo 42 de la Ley 24521/95 de Educación Superior. Por ende, se trata de una injusta y desigual consideración para con esta carrera respecto de otras.

Ello genera una problemática interna difícil de resolver en aquellos ámbitos educativos que tienen carreras de ingeniería civil donde ofrecen a sus egresados esta actividad.

El Ministerio no contempla que el resultado de sus acciones presenta efectos más allá de los correspondientes al ámbito educativo, puesto que incide fuertemente en las instituciones del ámbito de ejercicio de la Ingeniería Civil, Consejos y Colegios Profesionales y a los cuales no ha consultado y que son las que luego promueven, impulsan, controlan y defienden el ejercicio de la ingeniería, y en este caso particular, desdiciendo el Ministerio de Educación los mensajes permanentes del Gobierno Nacional en pos de impulsar en libertad el trabajo en general y de promover a las ingenierías.

El perjuicio laboral que esta interpretación genera en miles de Ingenieros Civiles que pueden y saben realizar estas tareas es altísimo, en principio, en no tener en cuenta a los ya recibidos que no podrán ejercer a consecuencia de esta resolución -y a posteriori- a la gran cantidad de egresados que se genera y que se incrementa año a año, quienes van a perder un campo laboral.

Esta es una acción que va en contra de la libertad para trabajar de la cual deben gozar aquellos que se han formado en una determinada disciplina -y que seguramente- surge en razón de un subrepticio interés económico que va en beneficio de unos pocos en desmedro de muchos.

El Ministerio de Educación en una actitud enaltecedora tendría que reunir a las partes directamente interesadas y preocupadas por el tema, llámense carreras universitarias, representantes de organizaciones educativas específicas disciplinares e instituciones profesionales, y todas aquellas que deseen participar para que debatan el tema y se pueda llegar a una solución en beneficio de muchos y no de unos pocos, teniendo en cuenta el interés de todos los habitantes de nuestro país.

Revista VIVIENDA, mayo de 2015

Conservacionistas, renovadores y la tercera posición

Por el Dr. Mario L. Turzi

Perfil del autor:
Abogado experto en aspectos legales de la construcción y el urbanismo. Árbitro del Tribunal de Arbitraje de las Ingenierías del Centro Argentino de Ingenieros.

En el tradicional debate que mantienen los conservacionistas y los renovadores en el campo del urbanismo, adquiere cada vez mayor peso una tercera posición, moderada y equilibradora, que aporta una visión dinámica y racional en la disyuntiva entre demoler o no demoler construcciones a las que puedan atribuirse un valor histórico, arquitectónico o de algún otro orden de interés para el bien común.

En un extremo de la contienda se han ubicado tradicionalmente quienes enfocan esta cuestión desde una visión museológica y ponen énfasis en la necesidad de mantener espacios urbanos característicos sin cambios ni modificaciones, los que no sólo alcanzan a los aspectos morfológicos o de estilo, sino que, en algunos casos, llegan hasta limitar colores y materiales. Son muchas las ciudades europeas que podrían constituir un ejemplo claro de ello (Brujas, Córdoba, Siena) pero los “pueblos blancos” de las costas griegas o del norte de África, que reglamentan hasta los colores de puertas y ventanas, conforman un paradigma del grado que pueden alcanzar estas restricciones urbanísticas.

Claro está que dicha práctica escenográfica tiene una finalidad evidente y comprensible como es la preservación de la industria turística, principal actividad económica, cuando no la única, de esos conglomerados urbanos. La restricción normativa encuentra así en estos casos una adecuada justificación en el bien común.

En el otro extremo se posicionan quienes hacen hincapié en los nuevos estilos de vida y las innovaciones que ofrecen los materiales, diseños y medios de confort. Quienes se inscriben en esta corriente consideran con cierto desdén la conservación urbana con criterios arqueológicos, y alientan la renovación intensa en un marco de convivencia de antiguas construcciones con nuevos emprendimientos como consecuencia natural del devenir de la historia.

Citan como experiencias urbanas exitosas desde la centenaria Torre Eiffel hasta el reciente “Gherkin” de Londres. Sostienen que de nada sirve evitar la demolición de construcciones -que, de cualquier modo- resultan de imposible mantenimiento o que proporcionan una mala calidad de vida a sus habitantes. En estas reflexiones también aparece la búsqueda del bien común.

Ambas posiciones llegan a conclusiones diferentes, entre otros motivos, porque se ubican como observadores desde puntos distintos. Mientras que los primeros se instalan primordialmente en la óptica que tiene el vecino, transeúnte o visitante de la ciudad, es decir, miran desde afuera las construcciones que se pretende conservar, y por ello se limitan a valorar sus formas, proporciones, volúmenes y espacios, solamente desde el exterior y con poco compromiso respecto de los problemas que afrontan sus habitantes o los costos de mantenimiento que erogan, los segundos se constituyen en espectadores desde el interior de estos edificios, dando mayor protagonismo a la experiencia de sus ocupantes o usuarios, y por ello, aportan una posición mucho más crítica sobre las consecuencias de habitar o trabajar en espacios concebidos en otros tiempos y destinados a satisfacer distintas necesidades de vida, en marcos conceptuales hoy inexistentes.

Como en muchos espacios del pensamiento humano, entre el extremo que adhiere al lema “basta de demoler el pasado” y el que por el contrario opone “construcciones del presente para gente del presente”, se alza una posición equilibradora, que trata de rescatar lo mejor de ambos argumentos y busca reconciliarlos en armonía.

Surge así una tercera posición, más racional y abarcadora, que admite al mismo tiempo la preservación y renovación sobre bases pragmáticas, entendiendo a las ciudades como conglomerados vivos, en cambio constante y dinámico. Si la humanidad cambia, es lógico que su hábitat también cambie y que se adapte a las nuevas realidades, conservando los rasgos significativos de su pasado que le recuerden su historia y origen, pero sin que ellos se transformen en una condena a vivir en ámbitos urbanos del pasado.

Esta tercera corriente, autodenominada “integradora”, no comparte el fundamentalismo del extremo que importa no demoler nada por el sólo hecho de ser antiguo, ni admite la frivolidad que postula la demolición sin mayor miramiento para dar cabida a la modernidad. Por el contrario, se focaliza en el resultado del balance que arroja, en cada caso particular, la comparación sensata entre el valor urbanístico de la obra que se pretende suprimir con el valor que aportará la obra que se propone en su reemplazo.

Se comprenderá ahora porqué es necesario que tercie con fuerza la cuota de sensatez que trae a este debate la corriente conciliadora, y que la normativa complete el reconocimiento de los derechos que generan las obligaciones ya legisladas.

La Ingeniería Civil y la seguridad pública en las redes eléctricas

**Por el Ing. Industrial
Gastón Adolfo
Nogués Lascano**

Perfil del autor:
Ingeniero Industrial,
UBA/Facultad de
Ingeniería. Jefe del
Departamento de Seguridad
Pública y Subjefe del Área
de Seguridad Pública y
Ambiental del ENRE (Ente
Nacional Regulador de la
Electricidad).

La seguridad en las obras civiles vinculadas a las redes eléctricas del servicio público exige a los profesionales permanecer al tanto de las cuestiones que pueden afectar sus proyectos, obras y a su responsabilidad. La seguridad en las instalaciones eléctricas en la vía pública se debe entender como la adecuada construcción, operación y mantenimiento de dichas instalaciones de manera de minimizar la afectación de personas y bienes en forma directa e inmediata ante fallas ocurridas en las mismas o por falta de prevención de las acciones negativas, tanto por parte de las personas como del medio ambiente. Dicha definición muestra los tres pilares en que se sostiene la seguridad en las redes eléctricas. En primera instancia, podemos destacar la construcción, tarea cuyo proyecto previo involucra a profesionales, fundamentalmente eléctricos y electromecánicos.

En segunda instancia, la operación y mantenimiento de estas redes, que como en el primer caso se apoya en el trabajo de profesionales especialistas. Hasta aquí no apreciamos la forma en la cual podrían intervenir activamente los profesionales de la Ingeniería Civil. Pero cuando consideramos las acciones negativas de las personas y el medio ambiente, pieza fundamental del trípode de la seguridad pública, nos acercamos más al meollo de la cuestión. Aquí debemos considerar tanto los aspectos del medio ambiente vinculados a la afectación de las instalaciones por tormentas, tornados, inundaciones etc., como las acciones de las personas, ya sea en forma directa, interviniendo en las instalaciones, o indirecta, permitiendo violaciones a las normas de seguridad.

Cuando en los proyectos civiles no se evalúan los condicionantes que imponen las redes eléctricas al mismo, o en las etapas de construcción no se cuidan los aspectos de seguridad vinculados a esas instalaciones, y por ende se transgreden las normas, están directamente involucrados los ingenieros y técnicos responsables de la construcción. Cualquiera de estos aspectos descuidados constituye una situación que puede originar un accidente, muchas veces fatal. A tal efecto, el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) desarrolló una intensa actividad normativa, pasando de algunas sencillas normas, a un verdadero cuerpo normativo completo y

actualizado, complementando el esfuerzo realizado por la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) en este sentido. Toda la normativa propia del ENRE y vinculada a la Seguridad Pública en las instalaciones eléctricas en la vía pública, se puede ver en su página de Internet: www.enre.gov.ar, en la solapa de Seguridad Pública.

¿Quién no ha sabido de algún accidente relacionado con los temas aquí tratados? No hablemos de los accidentes laborales, dado que allí el personal trabajador debe poseer conocimientos y elementos de protección personal adecuados que le permitan controlar el riesgo, sino los de terceros inadvertidos, que para este concepto de seguridad pública son las personas a proteger, aquellos que no conocen, ni están obligados a hacerlo, los peligros inherentes a una instalación eléctrica energizada. Los accidentes que generalmente se producen suceden por el acercamiento a las líneas eléctricas aéreas, aunque también, por electrificación de instalaciones, o por distintas razones que en su mayoría se pueden prevenir.

Nosotros, los profesionales de la ingeniería civil, somos quienes en primera instancia debemos tener la percepción del riesgo e implementar las medidas de protección a nuestro alcance. Si no lo hacemos seremos responsables por omisión en los hechos que pudiesen suceder. El conocimiento es el primer paso, y es por ello que el ENRE se ha propuesto difundir estos criterios a fin de obtener la ayuda de los profesionales en el resguardo de los mencionados criterios.

Se trata de prevenir y así evitar que se presenten situaciones de incumplimiento, con el consiguiente riesgo para la seguridad pública.

Revista VIVIENDA, julio de 2015

Que el tiempo no transcurra en vano

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del autor:

El Ing. Civil Enrique Sgrelli desempeñaba entonces funciones como prosecretario del CPIC.

Los profesionales de la construcción cubren con su accionar la totalidad de los aspectos en cuanto a calidad y seguridad de sus obras. Es una cualidad que la sociedad les confiere cuando logran su título universitario y que además los compromete civil y penalmente durante su vida de ejercicio profesional. Todos los profesionales de la construcción nos hemos formado técnicamente para poder llegar a saber qué hacer para que nuestras creaciones sean seguras. Constituye uno de los

compromisos para con la sociedad que silenciosamente nos caracteriza. El Consejo Profesional de Ingeniería Civil, junto a 32 instituciones comprometidas con la seguridad edilicia, trabajó desde que se sucediera la terrible tragedia en la Discoteca “República de Cromañón” con un objetivo preciso: Brindar a la sociedad una herramienta sólida, factible y útil para que por medio de la responsabilidad de un profesional matriculado pueda acreditarse un comportamiento edilicio que prevenga las muertes evitables y posibilite un comportamiento seguro de los edificios.

Así fue que, luego de aportar ideas sobre la acreditación de la seguridad edilicia y de haber intervenido activamente en la redacción del por entonces Proyecto de Nuevo Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires (2005-2006), hoy en día desestimado por el poder político, en 2007 se constituyó el Foro Edificio Seguro el cual ha concluido en la publicación de un libro titulado “Edificio Seguro”, obra que contiene ocho protocolos técnicos que cubren la seguridad integral del edificio más una concepción de utilidad para interpretarla, valorarla y finalmente aplicarla en pos de la calidad de vida de las personas en un entorno de seguridad al que todos tenemos derecho.

Cabe aclarar que en el año 2005 el GCABA creó la obligación de suscribir, por parte de la administración de cada edificio de la Ciudad, el Certificado de Edificio Seguro. Entiendo que el mismo no tiene nada que ver con la seguridad edilicia de la que hablamos en estas líneas. Ese certificado abarca exclusivamente las partes comunes, que cubren alrededor el 10% de la superficie habitable e induce a creer por parte de los habitantes de un edificio que gastando un dinero espurio tiene cubierta su seguridad. Ello es lo que se desprende de la limitada interpretación del poder político. Dentro del concepto de “Edificio Seguro”, deben contemplarse las instalaciones eléctricas, sanitarias, de gas, incendio, las estructuras resistentes, la arquitectura, los medios de elevación, la higiene y seguridad. Asimismo, pueden mencionarse otras variables, aunque no se vinculen a priori con la seguridad, pero se convierten en un beneficio para los propietarios y un aumento en la calidad de vida. Tal es el caso de variables como el ahorro de energía, la disminución del calentamiento urbano y la polución, el control de las radiaciones no ionizantes y del nivel de ruidos.

Lamentablemente, como en el mencionado caso de “Cromañón”, nuestra sociedad sólo presta verdadera atención a las condiciones de seguridad edilicia cuando ocurren siniestros o catástrofes, desde inundaciones y derrumbes hasta escapes de gas, problemas eléctricos o fallas en los ascensores. Es por ello que el CPIC desarrolló “Edificio Seguro”, libro que insisto, se constituye en un indicador que impulsa en el ámbito de la construcción el conocimiento y tratamiento de la seguridad del parque edilicio de la Ciudad de Buenos Aires.

Diez años han transcurrido desde que muchas víctimas se sucedieran en aquella penosa noche del 30 de diciembre de 2004, en medio de un recital de rock en el barrio de Once.

Tomemos conciencia. Que el tiempo no transcurra en vano.

Revista VIVIENDA, agosto de 2015

Hacedores de obras

**Por el MMO
Humberto G. Lucas**

Perfil del autor:
El MMO Humberto G. Lucas se desempeñaba entonces como Consejero Técnico Titular del CPIC.

Como Docente de la materia “Hormigón” me parece oportuno homenajear a los grandes “Hacedores de obras”, maestros de la técnica que han sabido plasmar con elegancia y calidad construcciones que hoy forman parte del legado del cual se benefician y disfrutan nuestros conciudadanos en diversos puntos de la geografía argentina.

Nuestro Consejo ya ha rendido tributo con motivo del 50° aniversario de su fallecimiento al Ing. Civil José Luis Delpini a través de una de sus más emblemáticas obras, el Estadio de Fútbol para el Club Boca Juniors. Sin olvidar claro otros desafíos que este singular ingeniero supo superar a fuerza de talento, como, por ejemplo, el Mercado de Abasto.

Diversos son los hombres y mujeres que ingeniaron soluciones que aún hoy nos asombran por su pertinencia y lucidez.

En mis clases suelo aplicar el siguiente juego: Presento a mis estudiantes una imagen de la actual sede del Banco Hipotecario ubicado en la esquina de las calles Reconquista y Bartolomé Mitre de nuestra ciudad de Buenos Aires (ex “Banco de Londres y América del Sud”, como quizás se lo reconozca aún más).

Transcurridos unos minutos en los cuales la imagen de la obra se reproduce en la pantalla consulto a mi clase: ¿Reconocen esta obra? a lo que muchos de ellos me brindan la respuesta correcta.

Acto seguido los interrogo: ¿Quién es su autor? La gran mayoría me responde “El arquitecto Clorindo Testa”, respuesta que aclaro no es del todo correcta ya que fue proyectado por el estudio Sánchez Elía, Peralta Ramos y Agostini (Estudio SEPRA) con Clorindo Testa como arquitecto asociado.

Finalmente, les pregunto: ¿Saben quiénes fueron los responsables de su cálculo estructural? Dicha consulta logra enmudecer a los estudiantes.

Así es, los geniales hacedores de esta obra en cuanto al análisis estructural, el manejo de las cargas estáticas y, en definitiva, la ponderación de las variables que

lograron que una obra de tanta belleza plástica aún hoy continúe trabajando, no forman parte del reconocimiento adecuado.

Con orgullo, les afirmo a mis estudiantes que la estructura fue calculada por el Ing. Hilario Fernández Long conjuntamente con su -por entonces- socio, el Ing. Horacio C. Regini.

Este verdadero “Monumento arquitectónico e ingenieril de la Argentina” se llevó a cabo entre los años 1962 y 1966, demandando 15.000 m³ de hormigón y 2.000 toneladas de acero, sumando una superficie total de 28.727 m². Hablamos antes de superar dificultades y esta obra requirió de mucha habilidad para sortear múltiples obstáculos.

El Estudio Fernández Long y Regini Ingenieros Consultores aplicó en su planificación el “Método del Camino Crítico”, acción que demandó la adquisición de una importante computadora IBM 1130 a fin de resolver las variables que la planificación y programación de una obra tan compleja solicitaba.

Es cierto que hoy esa pesada máquina es una pieza más dentro del Museo Latzina de la Escuela Industrial Otto Krause, pero también es verdad que sin esos pioneros que trabajaron en función de superar barreras y desafíos hoy no resultaría tan factible simplificar otros retos a los que, a diario, de una forma más o menos espectacular, los técnicos e ingenieros civiles se enfrentan para brindar acertadas respuestas a sus clientes.

Vaya en este ejemplo nuestro reconocimiento a todos aquellos profesionales “Hacedores de obras”, quienes llevan a cabo las construcciones que nuestros compatriotas demandan. Aquellos que no siempre gozan de la debida satisfacción por el trabajo efectuado.

Riesgos y nuevas formas de contratos

Por el Ing. Civil Martín Roberto Repetto Alcorta

Perfil del autor:

El Ing. Civil Martín Roberto Repetto Alcorta se desempeñaba entonces como Gerente Operativo de Obras Viales, Dirección General de Obras de Ingeniería SSPUAI-MDU, Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El funcionamiento adecuado de la cadena de valor en la industria de la construcción requiere que desde los contratos se asignen las responsabilidades y se distribuyan equitativamente los riesgos entre todos los actores del proyecto.

En el año 2005 se publicó la nueva generación de contratos NEC, los NEC3 teniendo en cuenta el feedback de los usuarios luego de 10 años de experiencia. La familia de contratos NEC3 abarca 14 tipos de contratos diferentes. Entre los principales podemos destacar:

ECC (Engineering and Construction Contracts) opciones E a F: Se trata de contratos entre un cliente y un contratista principal.

Las opciones A y B son contratos de ajuste alzado donde el riesgo es mayormente soportado por la contratista. Las opciones C y D, que son las más aplicadas, reparten los riesgos en forma más equitativa, establecen estímulos para que las partes alcancen los objetivos y se incluyen cláusulas con porcentajes establecidos para compartir las pérdidas y las ganancias. Las opciones E y F ponderan contratos de coste y costas donde el riesgo es absorbido mayoritariamente por el cliente.

A: Priced contract with activity schedules.

B: Priced contract with bills of quantities.

C: Target contract with activity schedules.

D: Target contract with bills of quantities.

E: Cost reimbursable contract.

F: Management contract.

ECS (Engineering and Construction Subcontracts): Conformen contratos entre la empresa contratista principal y subcontratistas.

PSC (Professional Services Contracts): Aplica contratos entre el cliente y/o el contratista con profesionales o proveedores de servicios.

En la redacción de este tipo de contratos se evitan las frases ambiguas y las subjetivas, se presentan diagramas de flujo esclarecedores y se definen con una

adecuada precisión los derechos y obligaciones de las partes a fin de minimizar las disputas. Otra ventaja es que son lo suficientemente flexibles como para adaptarse a circunstancias particulares de cada obra, sirven tanto para la etapa de proyecto como para la de materialización y además se están constituyendo en un estándar internacional.

El contrato favorece la confianza y la relación asociativa entre las partes, sentando las bases para una relación del tipo ganar-ganar, ya que se incluyen explícitamente procedimientos modernos de gerenciamiento de proyectos, incentivos por el cumplimiento o superación de objetivos, las óptimas propuestas de la contratista y la asunción compartida de los riesgos.

Esta nueva cultura cooperativa acota los inconvenientes, motiva a las partes a cumplir su rol sin perjudicar a la otra y reduce los tiempos y los costos de los proyectos.

Compartir el riesgo puede significar un menor costo total del emprendimiento.

Por ejemplo, aquellas licitaciones donde no se conoce bien el suelo sobre el que se va a fundar o a excavar pueden llevar a que los contratistas se cubran por demás ante contingencias que incrementan el presupuesto. Lo lógico sería realizar unas calicatas y establecer una línea de base (“Geotechnical Baseline Report”).

Si el suelo es mejor que lo definido en la línea de base habrá ganancia para la contratista.

Si en cambio, el suelo resulta ser peor que lo especificado en la línea de base, entonces el riesgo lo asume el comitente.

En la obra pública es muy importante que el administrador por parte del Gobierno, ejerza un rol proactivo para liberar a tiempo las restricciones, garantizando que las tareas se puedan ejecutar en el tiempo programado, mientras se gestionen los expedientes para el pago de certificados, redeterminaciones de precios y balances de economías y demás. Se prevén mecanismos claros para cambios de precio fijados con anticipación.

Creo pertinente hacer especial hincapié en los procedimientos de comunicación entre las partes, en la gestión de las relaciones, en la administración asociada del cronograma del proyecto y en la gestión preventiva de los riesgos.

Ningún proyecto de construcción está libre de riesgos. Aunque es válido pensar que pueden ser gerenciados, minimizados, transferidos, aceptados, compartidos -pero jamás- ignorados.

Particularidades contractuales en el nuevo Código Civil y Comercial

Por el Dr. Diego Oribe

Perfil del autor:

El Dr. Diego Oribe se desempeñaba entonces, y continúa haciéndolo, como Asesor legal del CPIC.

En materia de ejercicio profesional, en el viejo Código Civil existe un Contrato que era el usualmente utilizado por los Ingenieros Civiles y afines, como así también los técnicos, a la hora de relacionarse con los comitentes, que era denominado de “Locación de Obras y Servicios”, regulado por los artículos 1.623 al 1.647. Había sufrido una modificación importante a su régimen en el año 1968, introduciendo figuras como la teoría de la imprevisión, y en el año 1995, al limitar los montos arancelarios. El nuevo Código que unifica al Civil y al Comercial, llama lo que antes era “Locación” como simples (o autónomos, mejor dicho) contratos de Obras y Servicios. Lo regula desde el artículo 1.251 al 1.279.

Pero, aunque se verifican modificaciones importantes al régimen existente, no todas ellas conforman un cambio trascendental. Observamos que el nuevo Código sistematiza normas generales para el Contrato de Obras y Servicios (arts. 1.251 al 1.261), y unas normas particulares de aplicación única para el Contrato de Obra (arts. 1.262 al 1.277), por un lado, y para el Contrato de Servicios (arts. 1.278 y 1.279), por el otro. El anterior Código regulaba todo de manera conjunta, bajo el rótulo “De la locación de servicios”.

Se dice ahora que hay contrato de obra o de servicios cuando una persona, según sea el caso del contratista o el prestador de servicios, actuando independientemente, se obliga a favor de otra, llamada comitente, a realizar una obra material o intelectual o a proveer un servicio mediante una retribución. El contrato es gratuito si las partes así lo pactan, o cuando por las circunstancias del caso, puede presumirse la intención de beneficiar (art. 1.251).

La presunción de gratuidad es una circunstancia que difiere de la anterior regulación, donde el principio era justamente el opuesto. Es decir, la falta de acuerdo del precio hacía presumir que el contrato era oneroso, siempre que tal servicio o trabajo sea de su profesión o modo de vivir. Por otro lado, ya no se habla más de locador y locatario, sino de contratista o prestador de servicios, por una parte, y de comitente, por la otra.

Se entiende ahora que existe contrato de servicios cuando la obligación de hacer consiste en realizar cierta actividad independiente de su eficacia, mientras que se considera que el contrato es de obra cuando se promete un resultado eficaz, reproducible o susceptible de entrega (art. 1.252). Dicha circunstancia supone que los contratos de obra generan lo que antes se conocía como una obligación de resultado, y a los de servicios como obligación de medios, aunque ya no se llamen de esa forma en el nuevo Código. Establece el nuevo Código que el contratista o prestador de servicios puede valerse de terceros para ejecutar el mismo, excepto que de lo estipulado -o de la índole de la obligación- resulte que fue elegido por sus cualidades para realizarlo personalmente en todo o en parte. En cualquier caso, conserva la dirección y la responsabilidad de la ejecución (art. 1.254).

Desde este Consejo Profesional de Ingeniería Civil, y gracias a la intermediación de la Junta Central de los Consejos Profesionales de Agrimensura, Arquitectura e Ingeniería, se enviaron en agosto de 2012 varias observaciones a la Comisión Bicameral que entonces estudiaba el proyecto de ley para la unificación del Código Civil y Comercial de la Nación. Las principales objeciones, desde los distintos Consejos Profesionales, residían en cierta confusión que podía darse entre los roles que cada profesional cumple en una determinada obra frente a la responsabilidad que se le asigna. Se asistió, incluso, a una audiencia pública dentro los plazos estipulados. Ninguna de las observaciones propuestas, que suman alrededor de unas 16 páginas, fueron incorporadas al texto final que se aprobó por Ley N° 26.994.

Revista VIVIENDA, noviembre de 2015

Mi visión

Por Julieta Martino

Perfil del autor:

Julieta Martino se desarrollaba entonces como estudiante de Ingeniería Civil en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires.

Cada vez que me consultan sobre mi elección vocacional, resumo mis sentimientos en una simple respuesta: “La carrera de ingeniería civil resulta ser apasionante”. Se aprenden una gran cantidad de conceptos básicos y otros sumamente complejos a lo largo de las distintas materias que se presentan. De esta forma, los días se suceden, los escollos se superan y el esfuerzo rinde los frutos más dulces al comprobarse que aquello en principio -y solo en principio-, ostensible a nuestro conocimiento se vuelve claro y resolutivo de la mano de

profesores y ayudantes predispuestos a expandir las fronteras del conocimiento. Así, el desafío que asumimos para nuestras vidas profesionales es cada vez más cercano y posible.

Ingeniería proviene de “ingenio”. Entonces, el objetivo radica en resolver problemas empleando, precisamente, ingenio, alcanzando soluciones prácticas, elegantes, acotadas en el tiempo y económicas en su factura. En definitiva, todo apunta a enseñarnos a pensar diferente, a ver los problemas desde otro punto de vista, haciendo cierta una sentencia la cual expresa que para encontrar una respuesta correcta es sumamente valioso formular acertadamente la pregunta.

A lo largo de la carrera, seguramente, todos los que abrazamos este estudio nos preguntamos ¿qué clase de Ingeniero Civil quiero ser? Luego de varios años, por una cuestión de maduración -tanto personal como de conocimientos-, y sin dudar, entiendo que la respuesta abarca ciertos tópicos. Se deberá ser Confiable, esto es, brindar confianza a cualquier persona o empresa que quiera contratarnos o trabajar con nosotros; Consciente, de la responsabilidad que tenemos para con la sociedad, puesto que podemos brindar soluciones y mejorar la vida de mucha gente, de la sociedad en su conjunto, como así también, si no somos conscientes, podremos obtener grandes fracasos; Buenas personas, este es el ingrediente principal para poder lograr el éxito en nuestra profesión, ya que siendo “buena gente”, ser Confiable y Consciente se alcanza por añadidura.

Por supuesto que existen escollos a salvar. La carrera puede tornarse más extensa de lo que esperamos, de lo que marca el calendario de cursada y el gregoriano. Sin embargo, créanme que vale la pena todo el esfuerzo. Vale la pena alcanzar los sueños y ser solidarios y accesibles con nuestros conocimientos.

Mucha gente nos necesita. Salgamos al mundo a contar lo que hacemos, lo que somos capaces de construir. Gritemos fuerte y con orgullo que nuestra ingeniería civil ha obtenido logros muy importantes y que aún resta mucho camino por recorrer. Son innumerables las obras que esperan ser descubiertas y materializadas para el bien de todos.

Se trata, en definitiva, de estudiar, disfrutar de la familia, compartir con amigos, ¡VIVIR Y AMAR A CADA INSTANTE DE LA VIDA!

Para lograrlo resulta imprescindible que nos acompañen, ayuden y alienten. Allí se encuentra nuestra familia y amigos, pilares fundamentales en esta evolución. También demandamos la comprensión de compañeros de estudio, profesores, universidades y del Consejo Profesional de Ingeniería Civil. Todos cumplen un papel muy importante en nuestro progreso. En mi caso particular -debo confesar- que cumplieron excelentemente ese rol. Para con ellos no tengo más que palabras de agradecimiento.

Seguramente, mi visión, mi simple historia, es la de muchos otros. Ojalá podamos devolverles con positivas capacidades toda la confianza y sacrificios que depositaron en nosotros. Para que, con el aporte de la ingeniería civil, la vida sea más digna de ser vivida.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2015

La importancia de matricularse

**Por el Ing. Civil Ignacio
Martín Arzuaga García**

Más allá de la obligación legal de encontrarse matriculado en el Consejo para ejercer la profesión -y contar con una firma legalmente acreditada para hacerlo-, formar parte del Consejo Profesional de la carrera que hemos elegido, conformaba a mi entender, una manera de convertirse verdaderamente en ese profesional que se deseó ser.

En mi caso particular, no existía la necesidad de obtener una firma habilitante para trabajar de manera independiente como ingeniero, por ello, me motivó a formar parte del CPIC el hecho de recibir todas las prestaciones y beneficios otorgados, además de lo estrictamente legal y normativo. Ser parte del CPIC significa integrar una comunidad de personas con intereses y objetivos en común, quienes comparten mucho más que una profesión. Se trata de un grupo numeroso y variado de profesionales diseminados por distintos rincones del país, ejerciendo la misma disciplina de diversas maneras, en diferentes áreas y en múltiples ámbitos y condiciones, pero con la misma pasión y empeño, compartiendo idénticas problemáticas y dificultades.

Integrar esta importante red permite permanecer informado respecto de las últimas novedades vinculadas con la profesión, estar al tanto de los acontecimientos que se desarrollan en todo el país, y contar con un grupo de pertenencia para tratar los distintos problemas que se enfrentan en el “día a día” de la profesión. Actualmente, el desempeño como profesional exige esforzarse en la consolidación de una red personal de contactos o “networking”, como forma de pertenecer al frente de profesionales que lidera el crecimiento de la disciplina en el país.

Además, encontrarse matriculado suma muchos otros beneficios. Por ejemplo, el acceso trimestral a la revista del CPIC, muy completa y de moderno diseño, con notas de divulgación de los proyectos de ingeniería más importantes del país y del mundo, explicitando los últimos avances en áreas de investigación de gran trascendencia e interés para el ingeniero civil que intenta mantenerse actualizado. Se trata de un material único en su tipo dada la escasez de revistas nacionales especializadas en temáticas técnicas y, más aún, en ingeniería, la cual divulga información y datos de gran utilidad y difícil acceso dada su especificidad. Además, el CPIC ofrece a sus miembros de manera gratuita todo el material bibliográfico publicado por el Consejo, lo que permite disponer de interesantes textos.

El CPIC brinda, en paralelo, un completo y variado calendario de charlas, talleres y cursos de formación y actualización continua, que permiten disponer de una oferta académica atractiva para mantenerse al día con los últimos avances concernientes con el ejercicio de la profesión, tanto en lo técnico como en lo normativo y procedimental. Las instalaciones disponibles en su sede cuentan con todo el equipamiento y comodidades necesarias para poder desarrollar dichas actividades de divulgación y formación de manera eficiente, cómoda y amena para los participantes, lo cual conforma un gran aliciente para motivarse a participar de esos encuentros.

Como miembro del CPIC, la disponibilidad de esas instalaciones también es un beneficio de enorme valor, que vale la pena aprovechar. Complementariamente, el Consejo pone a disposición de todos sus matriculados oficinas totalmente equipadas con acceso a Internet, telefonía y computadoras, en una inmejorable ubicación céntrica de la Capital Federal, que todo miembro puede utilizar en cualquier momento.

Los mencionados constituyen -tal vez- beneficios menores en comparación con otros de mucha mayor relevancia, pero implican servicios a los que accede todo miembro del Consejo por el sólo hecho de permanecer matriculado, los cuales resultan de mucha utilidad a medida que se adquieren mayores responsabilidades en la profesión, consolidando un sentimiento de pertenencia dentro de la comunidad del CPIC.

De esta forma, y a través de las citadas facilidades que ofrece, el Consejo se convierte en un espacio de consulta constante, sostén y acompañamiento en el buen ejercicio de la profesión. Trasciende los meros objetivos básicos de velar por el buen ejercicio profesional de la ingeniería civil, convirtiéndose en una herramienta con la que cuenta el matriculado para conseguir ese objetivo.

Entender al Consejo Profesional solamente como un mero órgano veedor del cumplimiento de la ley y del buen ejercicio de la profesión, implica una visión parcial e incompleta de la verdadera función que cumple esta institución, que lleva a desaprovechar un ámbito de enorme utilidad.



Notas del año
2016

La Ingeniería Civil frente a los desafíos de la sociedad

**Por el Ing. Civil
Jorge E. Abramian**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Jorge E. Abramian se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

Más que nunca, los grandes proyectos públicos exceden a la planificación y los aspectos técnicos, porque deben incorporar fuertemente los ejes de impacto ambiental y participación social. La incumbencia profesional del ingeniero civil presenta la virtud de aunar estos tres ejes, los cuales no pueden disociarse en el encuentro de las soluciones. Uno de los objetivos que nos propusimos desde el CPIC es dar a conocer a la opinión pública los desafíos de la ingeniería en relación al impacto ambiental con su creciente problemática en las ciudades, especialmente, dada la expansión demográfica.

La ingeniería civil es la base de las protecciones ambientales en la planificación y en la construcción. Frente a este tema que nos ocupa y preocupa desde hace muchos años, en el CPIC estamos estudiando propuestas para denominarnos Consejo Profesional de Ingeniería Civil y Ambiente.

Nuestra disciplina abarca rubros como la creación de estructuras y la concepción de la infraestructura, que forman parte de la génesis misma de los proyectos.

A partir de allí deben estar integrados los criterios de sustentabilidad en cuanto a impacto ambiental y ahorro energético.

Las principales deudas del medioambiente en Buenos Aires están ligadas entre sí, siendo causa y consecuencia una de la otra, como sucede por ejemplo con las emisiones de gases de CO₂ originadas por el tránsito y a la vez producidas por las deficiencias en la planificación del transporte. De igual forma sucede con los residuos o la contaminación acústica. Si bien en el momento de la creación del CPIC, hace más de 70 años, el tema ambiental no estaba instalado en la sociedad, los ingenieros civiles siempre nos hemos ocupado de la relación entre el medioambiente y la planificación urbana, la inundabilidad, el impacto del transporte, la construcción sustentable o la eficiencia energética en las instalaciones.

Entre los debates actuales con gran impacto ambiental, el CPIC ha tenido una participación activa y trascendente en el proceso de décadas que lleva la definición de la Autopista ribereña la cual conecta el norte y el sur de Buenos Aires. La urgente solución vial de este conflicto, propuesta con la participación imprescindible de profesionales de la ingeniería civil, permitirá mejorar sustancialmente la calidad de vida de los habitantes urbanos.

Otro debate trascendente y con injerencia ambiental es si el puerto debe permanecer en la ciudad de Buenos Aires. La sociedad debe plantearse si están dadas las condiciones necesarias para movilizarlo, ya que está por debajo de la capacidad posible, y además, se construyó un puerto en la ciudad de La Plata, el cual aportó al sistema una capacidad muy importante.

Desde el año 2010 desarrollamos un plan estratégico y un programa de trabajos, que año a año vamos completando con diferentes objetivos en dos vertientes principales: por un lado, el posicionamiento del ingeniero civil en la sociedad, ya que existe una creciente necesidad de trabajo interdisciplinar, y a la vez, un fuerte reclamo de nuestros profesionales que no siempre son escuchados cuando se toman decisiones que involucran a la infraestructura y el desarrollo del país.

Por otro lado, buscamos promover el rol de la profesión en la sociedad, para lograr que haya más interesados y así captar especialmente la atención de los jóvenes, que generalmente tienen poco interés en las carreras duras.

Otro de los objetivos del plan que pusimos en marcha hace cinco años, es la lucha anticorrupción en nuestra industria.

¿Por qué? Porque afecta fuertemente a la sociedad, a través del perjuicio del desempeño de los ingenieros, ya que se pasa por alto el concepto de control e inspección, la obra pierde calidad y se genera un menor capital disponible para invertir en ellas.

Es por ello que desde el 2010 comenzamos con los talleres anticorrupción, con la participación de profesionales, empresarios, funcionarios y numeroso público, lo que demuestra que hemos logrado grandes avances.

El CPIC es un participante activo en encuentros internacionales y nacionales los cuales permiten forjar relaciones y acciones con profesionales de todo el mundo, y ampliar nuestras fuentes de opinión sobre la ingeniería civil a través de fundamentos internacionales.

COP21: Lineamientos para promover la construcción sustentable

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como prosecretario del CPIC.

Recientemente, representantes del Consejo Profesional de Ingeniería Civil participaron en la Cumbre del Clima de París, en la cual 19 países y más de 60 organizaciones firmaron una iniciativa para reducir las emisiones de gases contaminantes. Obviamente, el tema reviste un carácter trascendental, toda vez que se estima que hacia el año 2050 las ciudades alojarán a cerca del 70% de la población mundial. En este contexto, la Cumbre propuso una “Alianza Mundial para los Edificios y la Construcción”. Se trata de un plan sin precedentes que pugna por acelerar la minimización de emisiones contaminantes para acotar el incremento de la temperatura media del planeta. En este sentido, nuestra industria de la construcción -responsable de una buena proporción de las emisiones contaminantes, las cuales se estiman en un 30% de las generaciones globales de dióxido de carbono (CO₂)- puede evitar la polución de 3,2 gigatoneladas del nocivo gas hacia el año 2050 mediante la incorporación de nuevas tecnologías aplicadas en los procesos constructivos.

Estados Unidos, Alemania, Austria, Brasil, Marruecos, México, Camerún, Canadá, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Francia, Indonesia, Japón, Noruega, Senegal, Suecia, Túnez, Singapur y Ucrania, conforman el listado de países que suscribieron esta Alianza. Para las citadas naciones, el acuerdo forma parte de una estrategia a futuro, estimando que el sector inmobiliario aporta cerca del 50% de la riqueza mundial. Entonces, el verdadero desafío no radica en detener los procesos urbanos, sino en desarrollarlos conscientemente, aplicando políticas activas que consideren a la sustentabilidad como una variable más dentro de los procesos de diseño, materialización y mantenimiento de nuestras construcciones.

El reto radica en modificar el status quo, proponiendo nuevos procesos constructivos y modelos capaces de posibilitar la minimización de los efectos adversos del cambio climático. Ello implica, al mismo tiempo, una importante apuesta económica, dado que se estima que la transformación de la industria demandará una inversión adicional de cerca de 220 mil millones de dólares hacia

el año 2020, lo cual implica un incremento de casi el 50% respecto de la inversión en edificios energéticamente eficientes demandados en la actualidad. En este contexto, los países más desarrollados intentaron en la Cumbre proponer diversos modos de financiación aplicables en aquellos países en desarrollo, de modo que la iniciativa no encuentre en su faz económica un escollo insalvable para ciertas naciones menos favorecidas.

La magnitud del evento fue debidamente considerada por las autoridades del CPIC, de allí que su participación fuese activa en el encuentro. Muchas son las políticas que nuestro Consejo lleva adelante en cuanto al cuidado de los recursos ambientales, entendiendo que es posible propiciar un sano encuentro entre los proyectos que las ciudades demandan y el cuidado ambiental que nuestro planeta merece.

En este sentido, nos hacemos eco de un pasaje del “Laudeato sí”, encíclica del Papa Francisco que conforma una seria advertencia acerca de las consecuencias de la sobreexplotación de los recursos y del planeta. Escribe el pontífice: “Nosotros no somos Dios. La Tierra nos precede. Es notable la responsabilidad de los individuos en el deterioro ambiental que sufre nuestro ecosistema por lo que debemos buscar otros modos alternativos, otros estilos de vida, con los cuales enfocar la economía y el progreso a través de una conversión ecológica para salvar el planeta”.

Revista VIVIENDA, marzo de 2016

La Autopista Ribereña

**Por el Ing. Civil
Máximo Fioravanti**

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Máximo Fioravanti se desempeñaba entonces como coordinador del FORO de la INGENIERÍA del Centro Argentino de Ingenieros.

La autopista Ribereña es una de las tantas demostraciones de la dificultad que tenemos los argentinos, para concretar la solución de algunos de nuestros problemas. Establecida su necesidad desde 1962, en todos los planes para la Ciudad quedó ratificada como idea y traza general en 1972, con el EPTRM, habiéndose adjudicado la obra en 1983, el tramo central sigue inconcluso y sin un proyecto consensuado y aprobado. Para llevarla adelante es necesario considerar tres cuestiones. La primera es responder al reducido grupo de opinión que cree innecesaria la obra; la segunda se refiere a la forma de financiarla, y por último, la

definición de la solución más adecuada. Son todos temas que se interrelacionan, pero para su mejor comprensión, los trataremos por separado.

1. La Academia Nacional de Ingeniería ha estimado las deseconomías por no haberse construido la obra desde su adjudicación en más de 1.800 millones de dólares, considerando sólo los costos de operación de los vehículos y el tiempo de las personas, sin tomar en cuenta la disminución de accidentes por las mejores condiciones de seguridad que ofrece una autopista; la disminución de la emisión de gases contaminantes y gases de efecto invernadero, como también, del consumo de recursos energéticos no renovables; la disminución de niveles de ruido y la mejora de la calidad urbana y ambiental por la eliminación de la circulación de vehículos pesados por avenidas a nivel. Con esos recursos económicos bien aplicados, la autopista ya estaría en operación desde 1986. Quienes se oponen consideran factible mejorar el transporte mediante la construcción de subterráneos, o que es prioritario invertir en hospitales. En nuestra opinión, deberían concretarse todas las obras, según un plan y siempre que estuviera demostrada su economía, contemplando todas las externalidades y su ejecución respondiera a patrones de eficiencia. Planteado en términos excluyentes, hoy tendríamos sólo calles de tierra en Buenos Aires.

2. Se puede recurrir a diversas fuentes para el repago y financiamiento de la obra. A alguna de ellas puede no accederse, dependiendo de la alternativa elegida. La principal y más genuina es recurrir al peaje. La red de autopistas metropolitanas está casi concluida. Además del tramo en cuestión de la Ribereña, sólo falta la autopista presidente Perón, continuación del Camino del Buen Ayre. A nuestro juicio, el conjunto debería sistematizarse con la administración por un ente tripartito, el cual estableciera una tarifa única por km recorrido y cobro mediante dispositivos denominados “Free-flow”, como ya operan en algunas ubicaciones del AMBA y amplia experiencia mundial en la materia. Ello permitiría financiar parte de los costos con un modesto incremento general del peaje, basándose en que el beneficio se extiende no sólo a los usuarios directos, sino a toda la red. Teniendo en cuenta la valorización de las propiedades de la zona de influencia de la autopista, sobre todo las de las inmediaciones, al evitarse la congestión con todos sus males, podría aplicarse un incremento en la tasa inmobiliaria para el financiamiento parcial de la obra. Otra fuente de financiamiento a explorar, es la enajenación de ciertos terrenos que quedarían liberados para la construcción de edificios.

3. La elección de la alternativa más conveniente es la cuestión que mayor controversia ha generado. Toda vez que se pretendió imponer desde el Estado una solución, sin acuerdo de los principales actores e instituciones referentes, la iniciativa fracasó. La Academia publicó un completo trabajo comparativo de las diferentes variantes, sobre la base de un análisis multicriterio, considerando varios aspectos de diferente importancia, como la eficiencia de la movilidad, la afectación urbana de la traza y el impacto ambiental (sonoro, gases, visual), la

seguridad, los beneficios de los usuarios y de los no usuarios, aspectos económicos y financieros, entre otros. Con esta metodología, muy difundida en el mundo, además de señalar la mejor solución según una valoración determinada de los principales aspectos, se pretendía generar un modo de discusión capaz de converger a una solución consensuada, sobre la base de la objetivación de las calificaciones. A la propuesta se llegó basándose en una asignación consensuada de la importancia, a cada uno de los criterios valorativos, así como a las calificaciones de cada alternativa, a través de la discusión desapasionada y ecuaníme entre varios expertos, profesionales eminentes de la ingeniería, de la arquitectura y del urbanismo. Con un selecto grupo de profesionales de esas disciplinas, el FORO de la INGENIERÍA del Centro Argentino de Ingenieros, convocó en septiembre de 2014 a una reunión donde se discutió sobre la solución más conveniente, cuyas conclusiones concordaron con lo actuado por la Academia.

El tiempo juega en contra para definir un proyecto realmente factible, ya que los fuertes condicionantes de la obra prosiguen con una influencia que se va incrementando con el transcurso. Siguiendo aquellas recomendaciones, el Estado continuó los estudios y desarrolló con mayor detalle la alternativa en túnel en la traza original, con un nivel de documentación para la licitación de las obras.

Sobre esta base debería refinarse el análisis multicriterio con una última comparación con la propuesta por la Academia. En resumen, la obra debe emprenderse y habilitarse cuanto antes, apelando a todas las fuentes de financiamiento señaladas, pero buscando el consenso sobre una solución para evitar -lo que en nuestra experiencia- ha conducido siempre al fracaso.

Recomendamos para ello el multicriterio. En ese análisis, debería asignarse una gran importancia a la definitiva integración de Puerto Madero a la Ciudad, evitando que la Ribereña se convierta en una valla definitiva para esa necesidad urbanística.

Propuestas para una actualización del Código de Edificación

**Por el Arq.
Mario Boscoboinik**

Perfil del Autor:
El Arq. Mario Boscoboinik se desempeñaba entonces como Profesor Regular en la Facultad de Arquitectura, Universidad de Buenos Aires y Socio en Boscoboinik-Coprez, Arquitectos.

El Código de Edificación de la Ciudad de Buenos Aires fue aprobado en diciembre del año 1942. Su texto fue redactado por una Comisión Especial constituida, la cual comenzó a trabajar en forma efectiva a principios de 1938 con cinco concejales, cuatro profesionales del Centro Argentino de Ingenieros -CAI- y la Sociedad Central de Arquitectos -SCA-, más dos asesores del Departamento Ejecutivo.

Tenían la misión de estudiar las reformas al Reglamento General de Construcciones vigente desde 1873. Los objetivos que se planteaban abarcaban definir condiciones mínimas para los espacios de habitación y trabajo -por una parte- y por la otra, conseguir y mantener un orden en el desarrollo físico de Buenos Aires, estableciendo los vínculos entre los edificios y la ciudad.

Fueron 312 reuniones, con el arquitecto Fermín Bereterbide como secretario de actas. Se revisaron más de 40 códigos de diversas ciudades y se tradujeron los Códigos de edificación de Nueva York y Berlín. El ingeniero Luis Migone del CAI, visitó Estados Unidos y publicó un informe basado en el estudio de las codificaciones de zonificación y edificación de ese país. Es asombrosa la vigencia del pensamiento que orientó la redacción: "...No debe limitarse a construir bien los edificios; hay algo más grande, más fundamental, más delicado, no olvidarse que estamos construyendo al mismo tiempo la ciudad", expresaba el representante por la municipalidad, ingeniero Luis Herbin.

En el nuevo siglo diversos cambios deben ser incorporados en nuestro Código de Edificación, sumando los aspectos ambientales y el estímulo a la utilización de estrategias de sustentabilidad, reducción de huella de carbono y consumo energético, los cuales deberán formar parte de los aspectos técnicos de las obras. Dichos ítems transformarán, de manera positiva, la percepción social acerca de las nuevas obras para la ciudad.

De esta forma, el vasto texto del Código debe releerse cuidadosamente, sintetizando

conceptos y eliminando normas obsoletas. A modo de ejemplo, el vigente art. 2.5.6.2 o 2.5.7.3 se refiere a: "...Los Constructores que el 11 de julio de 1928 estaban inscriptos en la Segunda Categoría..." Es necesario definir Qué hacer, antes de Cómo hacerlo.

Como se comprenderá, no es una tarea rápida ni sencilla, pero sí muy necesaria. El formato trazado en la década de 1930, con representantes del gobierno de la ciudad y las organizaciones profesionales vinculadas a la construcción, permitió una obra sólida y responsable.

Para la tarea que se propone, las organizaciones de arquitectos e ingenieros deben impulsarla, el gobierno de la ciudad -ejecutivo y legislativo- debe reconocer su importancia y asignar una partida presupuestaria para organizar un equipo reducido pero representativo de profesionales comprometidos con la visión del proyecto, asumiendo plazos y metas concretas.

La misión del equipo es asimilable a un problema de diseño. Inicia con definir una metodología de trabajo que contemple efectuar un análisis de la situación actual, luego atraviesa una etapa de síntesis, con una orientación firme en los objetivos centrales (y que no pierda el rumbo por las particularidades que presenta la tarea) y concluirá con un producto: La entrega de un texto para ser consensuado y aprobado.

Las modificaciones entrarán en vigencia cada año, puesto que hoy existe la posibilidad técnica de mantener la información digitalizada, actualizada y accesible a todos.

Las reglamentaciones sobre la ciudad, el proyecto de las obras, su ejecución, su conservación, los usos, la técnica, se cruzan e interrelacionan entre sí, pero también, con el Código Civil, el Fiscal, la ley tarifaria anual y el régimen de faltas.

El objetivo consistirá en definir el marco para un compendio de normas específicas, no superpuestas y jerarquizadas por su generalidad (art. 4.6. De los locales) y no por su excepcionalidad (art.6.8. De refugios contra ataques aéreos). Se trata de un trabajo el cual puede realizarse por etapas, pero que no finaliza al momento de formalizar su aprobación.

La ciudad, la técnica, la economía, el diseño, permanecen en constante movimiento, siendo necesario su seguimiento permanente, actualización y mejora continua. A partir de normas y disposiciones, a veces contradictorias, agregadas en estos 73 años, el Código perdió la coherencia original. Sin embargo, subyace una estructura que le dio origen, la cual debe ser actualizada en forma ordenada, lógica, sintética y jerarquizada.

La complejidad adquirida por la experiencia constructiva así lo demanda.

Revista VIVIENDA, mayo de 2016

La ingeniería argentina en la economía del conocimiento

**Por el Ing. Civil
Horacio G. Corbière**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Horacio G.
Corbière se
desempeñaba entonces
como presidente de
COINTEC.

La economía del Mundo fue mutando desde la producción agrícola con mano de obra intensiva, pasando por la primera y segunda revolución industrial, hasta arribar finalmente a la economía del conocimiento. El desarrollo de este tipo de generación de riqueza comenzó luego de las revoluciones de la informática y las comunicaciones que se produjo en la década del 90 del siglo pasado. Este paso final se da simultáneamente, y tal vez a consecuencia, del proceso de apertura mundial de mercados que se ha dado en llamar, la globalización. La economía del conocimiento es el sector de la economía el cual utiliza el conocimiento para generar valor y riqueza, al tiempo que aplica métodos para resolver problemas mediante la transformación y desarrollo del propio conocimiento -o bien- empleando medios de producción para crear valor añadido útil y cuantificable para la sociedad en los productos y servicios en los cuales interviene. Las llamadas TICs, Tecnologías Informáticas y de las Comunicaciones, la robótica, la mecatrónica y la nanotecnología, son algunas de las actividades productivas encuadradas en la economía del conocimiento.

En general, podemos decir que dicha economía crear valor con las ideas y en ese sentido, la ingeniería en general y nuestra ingeniería argentina en particular, tiene un capítulo muy importante para desplegar.

Si bien no podemos compararnos con países altamente desarrollados en los cuales el componente de esta economía ronda entre el 75 y 85% del PBI, España representa un modelo más cercano a un horizonte de desarrollo deseado y posible en el mediano plazo, en el cual ese componente ronda hoy alrededor del 55% del PBI.

Si analizamos la información del Banco Mundial sobre la evolución del PBI en los últimos 40 años, vemos que siendo el de España un 21% superior al de nuestro país en 1970, hoy ese incremento es del 180%. Si tratamos ahora de visualizar cuáles fueron los componentes de ese crecimiento en la madre patria, vemos que

mientras las actividades de la economía tradicional se multiplicaron en su PBI en los últimos 30 años 1,5 veces, el componente del PBI del conocimiento se multiplicó 3,5 veces.

La dramática disminución de la mano de obra ocupada en las economías agrícolas, industriales y post industriales a partir de la globalización no deja margen de duda sobre la necesidad de que un país desarrolle su economía del conocimiento como la única forma de tender a ocupar la mano de obra desplazada de las demás formas de producción por la tecnología generada debido al propio conocimiento. Pero solamente se desarrolla la economía del conocimiento en un país, si el conocimiento que ha sido recibido en transferencia -o bien aquel desarrollado por las propias unidades productivas-, puede transformarse en un producto vendible y exportable, con el consecuente ingreso de divisas y en definitiva, con el consiguiente beneficio para la sociedad.

Existen muchos servicios intelectuales exportables en esta economía; tales como la consultoría en auditoría y gestión, los bufetes de abogados, los estudios de arquitectura e ingeniería y las consultoras en ingeniería, entre otros.

Cuando la Argentina invierte en, por ejemplo, una represa, está pagando hormigón, acero, movimientos de suelos, turbinas, pero también, está solventando algo intangible que es la tecnología necesaria para el diseño, la inspección y puesta en marcha de la inversión.

Si este conocimiento no queda ejercitado y almacenado en una estructura económica que pueda, sobre la base de esta experiencia lograda en el país, exportar servicios a otras naciones y traer divisas, el conocimiento pagado por la Argentina en esa inversión se pierde como un bien transable en la globalización. Las empresas privadas de servicios, que viven de su ejercicio profesional, tienen como su decisivo capital el conocimiento y su prestigio profesional, como definitiva fuente de sustento para desarrollar su actividad.

Ese conocimiento absorbido por una estructura profesional de la ingeniería tiene como única fuente de desarrollo y ampliación los contratos que se logran en el mercado, conocimiento el cual se va acrecentando con el propio ejercicio mediante la reinversión en capacitación, implementación de softwares y compra de equipamiento.

A partir de la globalización, nuestro país es el gimnasio de la ingeniería local, pero nuestro verdadero cuadrilátero, aquel lugar donde se juegan los partidos, es el Mundo. Desarrollar nuestra ingeniería para proyectarla conforma un deber de nuestros gobernantes, porque esa es la única tendencia internacional en nuestra actividad y colabora en la proyección del país hacia la plena ocupación.

Cuando el edificio escolar agrede

**Por el Arq.
Jorge María Viera**

Perfil del Autor:
El Arq. Jorge María Viera es Maestro y arquitecto. Fue docente de Proyecto Urbano y Proyecto Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

*“...¿quién soportaría los ultrajes y desdenes del mundo, la tiranía del opresor, las afrentas del soberbio, ...las dilaciones de la justicia, las insolencias del poder y las humillaciones que al mérito imponen los hombres indignos...”
(Hamlet. Escena IV).*

Cuanto menor es la edad de los niños menos se ha perdido la capacidad de percibir y de ser permeables a los mensajes actuados o aparentemente escondidos en el edificio escolar.

Son los adultos quienes a través del tiempo, por haber desarrollado casi exclusivamente el lenguaje oral y escrito, perdieron la capacidad de leer lo expresado de otra manera. Todo está dicho en el edificio, solo hay que saber descifrarlo. “El género humano no ha pensado nada importante sin escribirlo en la piedra”, en palabras de Víctor Hugo.

La imposibilidad o incapacidad de los educandos de expresarse con palabras deriva en un formato de expresión de primitiva esencia, por ser anterior al lenguaje, y que mejor conocen, actuando.

Los alumnos entienden fácilmente, sin necesidad de explicación alguna, dada su experiencia y entrenamiento, que la comunidad de sus mayores, los encargados y responsables de incorporarlos a la cultura, se expresen a través de un objeto aparentemente inanimado como el edificio escolar. Sin dudas, los citados mensajes generan una reacción.

Dicha reacción es la respuesta, la cual puede ser coincidente o no con la propuesta pedagógica, y en este segundo caso, puede ser con sumisión o rebeldía. El edificio escolar actúa, entonces, en esta función de recepción y emisión de mensajes, como portador de violencia.

Los edificios tienen la obligación ética, por parte del proyectista, de ser “bien educados” y amables con sus usuarios.

A partir de esta diferente manera de mirar el edificio, podemos encontrar algunos plagados de detalles constructivos hirientes para la sensibilidad estética y aún física de sus usuarios, los cuales parecen haber sido seleccionados en un catálogo de armas de combate.

¿Qué otra nominación puede recibir el balancín o manija de la puerta que corta un brazo que hay que coser o un ojo que se pierde, según la altura del niño? ¿La ventana con hoja batiente hacia el pasillo o el patio; el escaloncito del pasillo, que además de estar donde no debe, no se encuentra señalado y resulta pequeño - tornándolo más peligroso que si fuera alto-; la escalera sin baranda o las barandas con barras horizontales que invitan a trepar por ellas, los escalones de diferente altura en el mismo tramo; los pisos y paredes excesivamente rugosos; las estufas y caños calientes sin protección o calefactores que emanan gases de combustión al ambiente y consumen el oxígeno del aula, sumado a la escasa o nula ventilación?

A esta veloz enumeración de detalles, que al nombrarlos dejan de ser invisibles, le podrían seguir otros como el bajo nivel de iluminación o el exceso de ésta con brillos deslumbrantes sobre el plano de trabajo o una distribución no uniforme generando zonas de sombra.

La falta de materiales absorbentes de sonido los cuales eviten la reverberación del ruido emitido por 500 alumnos en un comedor de piso de mosaico granítico, con paredes revocadas y cielorrasos de hormigón. Como los niños no se escuchan levantan la voz.

Cuando la maestra necesita decirles algo y no la escuchan usa el micrófono y los alumnos gritan más. A las voces se agregan los movimientos de las mesas y sillas de patas metálicas sin regatones. A esta altura el volumen del sonido arrojado más el reflejado ha superado lo 90 decibeles.

La exposición a este nivel de ruido es insalubre produciendo pérdida de la audición en forma irreversible.

Se ha estudiado la influencia de los colores en el ánimo, pudiendo favorecer actitudes que ayudan a cada actividad pedagógica, sin embargo, los colores que predominan en los colegios son el “beige” o el gris.

Si a esta incompleta lista posible de horrores constructivos se sumara un inadecuado mantenimiento, los usuarios deberían recibir un premio a la supervivencia.

Correcto empleo del idioma técnico

**Por el MMO Humberto
Guillermo Lucas**

Perfil del Autor:

El MMO Humberto
Guillermo Lucas se
desempeñaba entonces
como Consejero
Técnico Titular del
CPIC. Universidad de
Buenos Aires.

El coherente uso de la terminología y el idioma contribuyen a una mejor comunicación. Redactar una especificación técnica para la ejecución de una obra requiere, necesariamente, del empleo apropiado del vocabulario y la gramática mediante una correcta, completa y concisa construcción de oraciones y párrafos.

En este contexto, las especificaciones técnicas pueden ser producidas de distintas maneras y los procedimientos a emplear por parte de los técnicos resultan variables. Cabe señalar que, generalmente, los Estudios que realizan PET (Pliegos de Especificaciones Técnicas) para grandes obras recurren a especialistas a los efectos de generar una acertada documentación. La misma debe ser compatibilizada y coordinada con el resto de las secciones.

Antes de iniciarse la redacción de un PET se deberá contar con la totalidad de los datos correspondiente. Al respecto, se requiere dos tipos de información. La primera, es información referida a las necesidades del proyecto específico, la cual puede obtenerse de una descripción preliminar del proyecto o una especificación general -preparada de antemano-, basada en los planos generales y de detalles. El segundo tipo de información está constituida por el material de consulta (folletos, manuales, catálogos, guías, información electrónica), referida a los productos y métodos de construcción de las obras necesarias.

Los catálogos de fabricantes y asociaciones comerciales son algunas de las fuentes en las cuales abrevia el redactor de especificaciones técnicas. Muchos fabricantes ofrecen especificaciones patentadas, pero las mismas deben leerse muy cuidadosamente, a los fines de determinar si son parciales o contienen la totalidad de la información necesaria.

Cabe acotar que, si la información sobre una especificación requerida no se encuentra disponible en archivos o catálogos, será importante solicitarla al representante del fabricante o proveedor, evitando de esta forma “improvisar” definiciones que pueden o no corresponderse con la realidad del material o elemento constructivo definido.

La sobreabundancia, ambigüedad o extensión desmedada, resultan ser enemigos declarados de una buena especificación técnica. Generalmente, debe mantenerse el mismo modo gramatical a través de toda la especificación. Se evitará repetir o duplicar requerimientos y prescripciones contenidos en distintas partes del PET. Para un uso correcto de los términos técnicos, puede ser útil la consulta de diccionarios especializados reconocidos y de las normas IRAM sobre terminología.

En paralelo, es conveniente aplicar la misma lista de términos para los materiales, métodos y técnicas -tanto en los planos y planillas como en las especificaciones técnicas-, los listados unificados de ítems y los cómputos y presupuestos del rubro analizado.

Finalmente, señalaremos que resulta conveniente incluir toda información específica acerca de la presentación de los productos, las pruebas, ensayos y demás procedimientos capaces de asegurar la provisión de productos aceptables. No es conveniente la exigencia al Contratista de una extensa documentación de taller o ejecutiva si la información disponible en los catálogos se entiende como adecuada. Tampoco es útil exigir pruebas si la norma del producto resulta suficiente. Se deben evitar requerimientos imposibles, innecesarios o que generen inútiles pérdidas de tiempo y produzcan costos adicionales. De esa forma, hablaremos todos el mismo idioma.

Revista VIVIENDA, agosto de 2016

Hormigón flexible

**Por el Ing. Civil
Roberto Dios Sanz**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Roberto Dios Sanz se desempeñaba entonces como colaborador del Área Técnica del CPIC.

¿Alguien puede creer que el hormigón sea provisto en rollos y lo coloquemos como una simple tela? Cuánta simplicidad podría otorgarnos una idea tan sencilla. Dos jóvenes Ingenieros, Peter Brewin y Will Crawford, innovaron con este concepto y diseñaron “La Manta de Hormigón Concrete Canvas”. Concrete Canvas es un tejido flexible impregnado de hormigón el cual endurece al hidratarse, formando una delgada capa de hormigón impermeable, ignífuga y muy duradera. Dicha “Manta de Hormigón” (MdH) permite hormigonar sin

necesidad de utilizar maquinaria de mezcla o de instalación. Sólo es necesario desenrollarla, colocarla y aplicarle una simple hidratación que puede realizarse mediante rociado o inmersión; pudiéndose colocar a una velocidad de 200 m²/hora con una cuadrilla de tres operarios, es decir, hasta diez veces más rápido respecto de las soluciones de hormigonado convencional.

La Manta de Hormigón está compuesta por una matriz de fibras tridimensional que contiene una mezcla de hormigón en seco de formulación específica. Una de las caras está recubierta por una capa de PVC que garantiza la impermeabilidad. Una vez fraguado el hormigón, las fibras actúan a modo de armadura de refuerzo, impidiendo que las grietas puedan propagarse y dotando al material de un modo de rotura plástica seguro. Su formato en rollos portátiles hace que podamos transportar el hormigón cómodamente a lugares inaccesibles, y reducir significativamente, la logística en las obras civiles. Detallaremos, a continuación, las principales propiedades y aplicaciones de este original producto.

Impacto Ambiental: Normalmente, la MdH equivale funcionalmente a un espesor de hormigón vertido, proyectado o prefabricado, de 100 a 150 mm, por lo tanto, su uso reporta un ahorro de material del 95%. La consecuencia directa es la reducción de la huella de carbono.

Durabilidad: MdH ofrece una resistencia excepcional a los productos químicos, y en particular, a los sulfatos, siendo adecuada para recubrir suelos superando los ensayos de inmersión en ácido (pH 4 TBC) y en álcali (pH 12.5 TBC), conforme a la norma BS14414. Soporta bien la intemperie y no se deteriora por exposición a la luz ultravioleta.

Resistencia: El refuerzo de fibra evita el agrietamiento, absorbe la energía de los impactos y proporciona un modo de fallo estable.

Flexibilidad: Gracias a sus cualidades de cobertura se amolda a cualquier zanja o terraplén, ajustándose perfectamente a su perfil. Envuelve las infraestructuras existentes y se adapta a los ángulos más cerrados. Antes de fraguar, se corta con sencillas herramientas de mano para darle la forma deseada.

APLICACIONES

Infraestructura: Revestimientos de zanjas, canales, canaletas y acequias.

Protección de taludes: MdH puede emplearse para estabilizar o proteger taludes eliminando los rebotes y detritus de los sistemas de hormigón proyectado.

Muros de contención secundaria: MdH es una alternativa para revestir muros de contención secundaria. Forma una barrera eficaz contra la aparición de malezas, reduciendo los costos de mantenimiento y aumentando la impermeabilidad y protección contra incendios.

Reparaciones: La MdH puede utilizarse para reparar estructuras de hormigón que presenten grietas u otros desperfectos derivados de la exposición a la intemperie.
Tabiques para minería: En instalaciones mineras subterráneas, la MdH conforma una alternativa eficaz y económica a la lona convencional, las placas de yeso o los bloques de hormigón para erigir estructuras de ventilación o de protección contra las explosiones. Proporciona una alternativa de contención primaria rentable para revestimientos de lagunas de agua, balsas de residuos o almacenamiento de productos químicos.

OTROS: RECUBRIMIENTO DE GAVIONES O PROTECCIÓN DE TUBERÍAS.

Edificaciones: Se ha desarrollado un sistema de construcción de refugios muy novedoso aprovechando la resistencia y estabilidad proporcionadas por esta tecnología aplicada en geometrías de cáscaras. Solo demanda el suministro de aire y agua para construir una sólida estructura.

Revista VIVIENDA, septiembre de 2016

Alicia en el país de la capacitación

**Por el Ing. Civil
Eduardo Cotto**

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Eduardo Cotto se desempeñaba entonces como Consejero Suplente del CPIC.

Promediando la segunda década del nuevo siglo, las sociedades se transforman. La competencia es el sello distintivo capaz de adicionarle valor a una empresa o profesional independiente.

Todas las organizaciones productivas ponen sus mejores esfuerzos para motivar y captar a sus clientes, a fin de que contraten sus servicios y construyan sus obras. Los nuevos sistemas tecnológicos nos obligan a permanecer informados y actualizados.

En la novela “A través del espejo y lo que Alicia encontró allí”, de Lewis Carrol, la Reina Roja le explica a Alicia: “Hay que correr lo más rápido que se pueda para permanecer en el mismo lugar”, ya que su país se mueve a medida que sus habitantes corren. La moraleja es que debemos permanecer en constante movimiento para mantener estable nuestro emprendimiento. Movernos implica ser curiosos, atentos a los cambios, innovadores. Todos esos aspectos encuentran en la

capacitación el camino adecuado para satisfacer las demandas. Evidentemente, no resulta suficiente -a las empresas o profesionales independientes- sumar tecnología, analizar costos, reconocer mercados vigentes, si no se estructuran los conocimientos a partir de programas de formación continua que permitan descubrir prometedoras alternativas al “status quo”.

Actualmente, es imprescindible incorporar herramientas gerenciales a la industria de la construcción, así como adicionar tecnologías las cuales permitan construir más obras a menor costo y con mayor calidad. Todo ello implica actuar en forma “inteligente”. Cabe consignar que ser inteligente, no implica la sumatoria de datos e informaciones. La palabra inteligencia encuentra su raíz en el latín “intellegere”, término compuesto por “inter” -entre- y “legere” -elegir-. La inteligencia, entonces, permite elegir las mejores opciones para resolver una cuestión. La formación permanente constituye una inteligente medida de crecimiento.

El mercado de la construcción cambió y dichos cambios resultan tan irreversibles como estructurales. La demanda se ha fraccionado en segmentos de mercado con particulares necesidades y exigencias. Los clientes e inversores particulares han cedido su espacio protagónico a las empresas, las instituciones y los inversores profesionales requieren de interlocutores capacitados técnica y profesionalmente, para interpretar comercialmente dichas necesidades y transformarlas en propuestas de negocios.

Las empresas de la industria de la construcción que pretendan competir en este entorno deberán estudiar y analizar el mercado, estratégica y tácticamente, definir un plan de acción, difundir y preparar a la “compañía” para que sostenga este plan con su trabajo específico.

Deberán, además, capacitarse para cubrir segmentos objetivos del mercado, diseñar propuestas de servicios y productos alineados con esos segmentos, e instrumentar los procesos necesarios para realizar los servicios y las obras dentro de los costos y tiempos previstos, sosteniendo la relación con los clientes durante todo el proceso. Como vemos, nuestra actividad requiere tiempo para capacitación y una considerable dedicación diaria para implementar cambios en las propias empresas. No es de esperar que se consigan resultados inmediatamente, por lo tanto, la estrategia demandará continuidad, constancia y permanencia. Los profesionales de la construcción y responsables de empresas constructoras nos encontramos ante el inicio de una nueva etapa en la actividad. Atento a ello, el CPIC pone a disposición de sus matriculados y de las profesionales afines, su Ciclo de Formación Continua, con una importante oferta de cursos, seminarios y disertaciones, los cuales posibilitan acceder a temas de vital actualidad.

Quien antes se capacite obtendrá ventajas competitivas que le permitirán desarrollarse con continuidad en un mercado en permanente evolución. Correr rápido para permanecer en el mismo lugar.

La necesidad de transformar el plan energético de la Argentina

**Por el Ing.
Luis María Calvo**

Perfil del Autor:
El Ing. Luis María Calvo se desempeñaba entonces como representante de la empresa Hidroestructuras SA.

De acuerdo a la Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE), el país se encuentra en el puesto 40 en el ranking mundial, con una capacidad instalada que representa solo un 0,03% del total a nivel mundial, y a nivel regional, ocupa el quinto lugar de América Latina, muy por debajo de Brasil, que se presenta como líder de la región, con 247 Mw instalados.

Al tiempo de hablar de los beneficios y oportunidades que pueden darse a la hora de llevar a cabo proyectos de generación eólica, se deben reconocer las dificultades, contrariedades o inconvenientes que obstaculizan el cambio hacia el desarrollo de las fuentes de energías renovables y sus tecnologías asociadas.

Las barreras son de varios tipos, como la falta de información, los espacios eólicos disponibles (viento), la ausencia o debilidad en los marcos regulatorios y de las políticas asociadas, la resistencia al cumplimiento de un marco institucional y legal, los incentivos y continuidad al proceso de implantación de la generación eólica, la presión tributaria, la heterogeneidad en la capacidad de pago de los usuarios, la regulación de la autogeneración, las malas conductas de aprovechamiento de la población por la ausencia de estrategias de educación, sensibilización y promoción, más muchas otras.

Pero quizás, una de las barreras más difíciles de sortear a la hora de implementar los emprendimientos eólicos son las políticas institucionales y económico-financieras.

Por ello, cuando se habla sobre el plan eólico nacional 2015-2035, lo primero que escucho y observo es una inmensa cantidad de proyecciones de diagnósticos y contenidos de muy buenas propuestas y deseos. Metas que hasta el más optimista considera improbables en cuanto a su cumplimiento.

Países como Dinamarca llevan más de 20 años implementando el reemplazo total de las energías convencionales y han conseguido reducir a solo el 8% dichas energías. Uruguay, un país más reducido en superficie, ha volcado toda la fortaleza política para la implementación del reemplazo eólico.

Buscando soluciones inmediatas, similares a las aplicadas por otros países, se basan en considerar que la energía eólica ofrece la característica de conformar un recurso territorial.

Esto es, que además de pensar en grandes inversiones, ocupando mar y tierra para el reemplazo de las energías contaminantes, es posible el autoabastecimiento, instalando generadores en zonas eólicas para poblaciones donde no arriba el gran sistema interconectado nacional, o bien, que buscan economías independientes.

Dichas instalaciones son de poca inversión, ya que con escasos generadores es posible abastecer a los hogares y algunos sectores de la producción local.

El Estado debería hacerse cargo de la inversión inicial y hasta se podría pensar en el repago administrando las economías a través de una cooperativa. La operación y mantenimiento deben financiarse a través del autoabastecimiento y el auto-mantenimiento.

La solución técnica propuesta es muy simple y de rápida implementación, la capacidad instalada del parque debe generar electricidad mientras dispongan de viento, produciendo, además, un plus para acumular en sistemas de baterías que devolverían la energía cuando no funcione el sistema eólico.

Con estas acciones es factible suponer que en no más de 5 años se encuentren en funcionamiento un importante número de parques eólicos distribuidos en comunidades, las cuales dispongan de vientos para que con la ayuda de pocos generadores puedan autoabastecerse.

El Estado será el encargado de construir las obras y entregará para su auto abastecimiento los generadores, lo cuales serán mantenidos por la propia población.

Sería conveniente -en lo inmediato- llevar a cabo una prueba piloto en una población reducida de unos 10 mil habitantes, a efectos de probar el mecanismo, ajustar algunos aspectos y comenzar a generar energía eólica inyectada directamente al tendido de media potencia.

Mientras tanto, se implementará el gran abastecimiento nacional para reemplazar las energías convencionales por las eólicas en pos de conseguir una trascendente reducción del CO₂.

Revista VIVIENDA, noviembre de 2016

“La Corrupción en la Obra Pública” Cuarta Jornada sobre Anticorrupción en el CPIC

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Victorio
Santiago Díaz se
desempeñaba entonces
como Gerente
del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil realizó el 25 de agosto de 2016 la Cuarta Jornada sobre Anticorrupción en la Ingeniería, la cual abordó la temática “La Corrupción en la Obra Pública”. El evento contó con la presencia de destacados expositores en la temática, como el Dr. Leandro Despouy, el Ing. Civil Guillermo Fiad, la Mg. Laura Alonso y Monseñor Jorge Cassaretto.

El pasado jueves 25 de agosto de 9 a 13:15 horas se llevó a cabo la Cuarta Jornada sobre Anticorrupción en la Ingeniería, organizada por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC-. De esta forma, el Auditorio Jorge Sciamarella ubicado en la planta baja de nuestro Consejo cobijó a los destacados panelistas y un nutrido público interesado en la temática.

En la oportunidad, se analizaron los hechos de corrupción en obras del Estado o sus dependencias, sea este nacional, provincial o municipal. El Seminario formó parte de las acciones que viene realizando el CPIC de manera sostenida sobre uno de los temas que preocupa a ingenieros civiles y profesionales afines, atravesando a toda la sociedad.

Para iniciar las exposiciones, subió al estrado el Dr. Leandro Despouy, representante especial para los Derechos Humanos de la Cancillería Argentina. Cuenta con una extensa actuación en políticas públicas, control gubernamental, reforma del Estado, cooperación y negociación internacional. Como diplomático y jurista experto en derechos humanos, fue Embajador Extraordinario y Plenipotenciario, siendo elegido presidente de la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas. Recibió prestigiosas distinciones internacionales en reconocimiento a su compromiso y labor humanitaria. Es autor de numerosas publicaciones sobre control externo en la Administración Pública, ejecución presupuestaria, rendición de cuentas y derecho constitucional.

El Dr. Despouy señaló: “La corrupción conforma una dualidad. Confronta lo sano con lo malintencionado. En mi labor me ha tocado presentar más de tres mil informes para la Auditoría General de la Nación (AGN). Hemos abordado uno a

uno los temas medulares demostrando la ineficiencia, desidia o corrupción en la prestación de servicios públicos -transporte ferroviario y aéreo, suministro de energía-, así como en áreas sumamente sensibles de la economía y la seguridad nacional, como el control aduanero y de nuestras fronteras.

En todos esos escenarios fuimos espectadores de casos más o menos severos, los cuales siguieron el único camino posible, el de la denuncia y posterior seguimiento de hechos objetivos. En mi libro *La Argentina Auditada* presento pruebas de un buen número de hechos más un cuadro de situación actual y también el desafío que enfrentan los futuros gobernantes, esto es, corregir la precariedad de las políticas públicas. Porque, como me dijera Raúl Alfonsín cuando asumí el cargo en la AGN: *La tarea del auditor es custodiar la honradez de la República*".

Seguidamente, ocupó el escenario el Ing. Civil, Hidráulico y en Construcciones Guillermo Fiad, a cargo de la Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado, quien cuenta con posgrados de la Columbia University, IAE (PAD) y ESEADE (Economía y Administración de Empresas). Consta de una vasta experiencia en Alta Dirección de Empresas y Desarrollo de Negocios, en particular, aquellos relacionados con los sectores de energía, infraestructura y agroindustria. Actualmente, es miembro de directorios en compañías agroindustriales y de energía. Durante el período 2010-2012 fue Presidente de la Fundación Energías Renovables para la Patagonia.

En su disertación el Ing. Fiad expresó: "En el marco de la Política de Recuperación y Modernización Ferroviaria, el Gobierno Nacional a través de la ADIF ha desarrollado diversos programas para realizar mejoras, reformas y modificaciones en todas aquellas secciones que componen la red de ferrocarriles metropolitanos, debido a que las mismas constituyen el centro integrador y organizador de las comunidades. Estas obras son realizadas por ADIF SE y benefician efectivamente a millones de pasajeros. En nuestro breve período a cargo de estas oficinas notamos una preocupante ausencia de los sistemas de gestión, los cuales estamos revirtiendo con esfuerzo, inversión e imaginación. Clarificar los controles y legitimar con total transparencia los alcances de cada contratación, conforma un objetivo prioritario para nuestra administración. Por ejemplo, el régimen de Redeterminación de Precios de Contratos de Obra, Bienes y Servicios de ADIF tiende al mantenimiento del equilibrio económico financiero de los contratos celebrados a través del establecimiento de valores compensatorios de las variaciones de los insumos.

Ese régimen se aplica a los contratos de obra, bienes y servicios celebrados por ADIF de conformidad a la normativa que les resulta aplicable, en tanto y en cuanto la disposición del mismo sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones de cada llamado. Ello garantiza la legalidad y transparencia de la convocatoria", aseguró el Ing. Civil, Hidráulico y en Construcciones Guillermo Fiad.

Luego fue el turno de Laura Alonso, Directora de la Oficina Anticorrupción de la Nación, quien disertó acerca de transparencia e integridad en la sociedad argentina. Alonso sentenció: “No estamos condenados a la corrupción, no hay un gen corrupto.

Es un problema que podemos atacar ahora y el cual resolveremos mediante políticas de transparencia y construcción de confianza como caminos para no caernos nunca más. La corrupción conforma un tema que no sólo atañe al sector público, sino también, al privado. Se trata de un fenómeno global, y ningún país en serio se relaja frente a esta problemática, porque daña las inversiones de las sociedades y genera profundos huecos por donde se empiezan a colar el crimen organizado, el narcotráfico, el terrorismo.

No estoy hablando de algo moral ni cultural, sino de un aspecto relacionado con nuestras vidas. Argentina es un país que fracasó en el desarrollo de su democracia, pero cuenta con instituciones. Instituciones de las malas en muchos casos, las cuales debemos transformar. Según la última edición del Índice Global de Innovación, Argentina permanece en la posición 35 sobre 147 en el ranking de capital humano. Ello significa que tenemos capacidad instalada. Sin embargo, fracasamos en nuestra institucionalidad. Si el sistema es una limitación, debemos transformarlo.

A la corrupción podemos derrotarla juntos, el sector privado, la sociedad civil y los sindicatos. Apostar a la integridad y transparencia no hace solamente a la ética y moralidad, sino al desarrollo de nuestro país. Como decía Santiago Kovadloff: “Tenemos que reconciliar la ética y la política. Creo tan importantes para esta tarea los incentivos como las sanciones. Los incentivos son necesarios, y las leyes deben ser cumplibles. Que una ley sea cumplible significa que todos podamos hacer las cosas mejor y tener la posibilidad de cumplirla, sin invitar a otro tipo de prácticas. Debemos ser transparentes y abiertos en la discusión, al tiempo de poder sancionar con justicia toda vez que alguien viola una norma”.

Finalmente, fue el turno de Monseñor Jorge Cassaretto, obispo emérito de San Isidro. Casaretto continúa bregando para que la clase política en general comience una etapa de “reconciliación” basada en el diálogo, consenso, y un proyecto claro de país. Al respecto señaló: “Los Argentinos, en estos 30 años de democracia, no elaboramos un proyecto de país, y a medida que ha ido tomando el poder cada uno de los partidos políticos, alimentó su relato; pero es el relato de un grupo, o de una parte del país. No es el proyecto de país.

Esta es una deuda muy fuerte de los argentinos con nosotros mismos. A veces, el pasado condiciona el presente, porque no existe proyecto de futuro. Cuando no hay proyecto, la corrupción puede hacerse presente para envilecer nuestras vidas. Ahora bien, erradicar la corrupción demanda liderazgos en base al servicio y no el ser servido. El líder tiene que ser un servidor. Como sociedad enfrentamos un

importante desafío: Combatir la corrupción, la pobreza y la exclusión. En Argentina, con el mal no tenemos que dialogar. Con el mal debemos aplicar la justicia. Esos representantes del mal absoluto, deben ser llevados a la Justicia. Con la corrupción, tenemos que aplicar justicia. No hay otra manera de enfrentar la corrupción. Uno tiene que indignarse ante la corrupción. Debe generar en todo cristiano, indignación”, concluyó Monseñor Casaretto.

El Ing. Civil Roberto Policichio, presidente del CPIC, cerró el evento con unas palabras, con las cuales sintetizó el espíritu de los planteos, comentando que un Quinto Encuentro nuevamente nos convocará durante el año 2017; “Para continuar reflexionando y exponiendo el tema desde el CPIC a toda la sociedad”.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2016

“Anclajes de tracción”

La más reciente publicación del CPIC

**Por el Ing. Civil
Alberto Saez**

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Alberto Sáez se desempeñaba entonces -y aún lo hace-, como Subgerente del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC- desarrolla desde 2010 una serie de temas que interesan a la sociedad. Es por ello que luego de la edición de “Edificio seguro” ha tomado la decisión de continuar generando publicaciones relacionadas con la seguridad en la construcción, el ejercicio profesional y la calidad de vida de las personas, mediante su más reciente publicación “Anclajes de Tracción”.

Frente a los problemas actuales de construcción -derrumbes y fallas de diversa índole, particularmente originados en la etapa de excavación y construcción de las fundaciones- que pusieron en estado de inquietud a la sociedad y al ámbito profesional y gubernamental, el CPIC tomó la iniciativa de analizar la situación con el objetivo de determinar los factores de mayor relevancia, con el fin de proponer alternativas para mejorar la situación imperante.

“Anclajes de Tracción” es una obra desarrollada por un equipo de Ingenieros de distintas ramas, liderado por los Ingenieros Civiles Victorio Santiago Díaz -Gerente del CPIC-, Luis Enrique Perri -Presidente Honorario y Miembro de la Comisión Editorial del CPIC-, y Enrique Sgrelli, Pro-secretario saliente del CPIC- y fruto de un largo trabajo junto a instituciones vinculadas a la seguridad en la construcción, preocupadas por mejorar la calidad de vida de las personas. Este aporte del medio académico, profesional, institucional y empresarial, busca generar la difusión de este recurso tecnológico considerado de gran utilidad, impulsando a su vez, el conocimiento y la toma de conciencia en la sociedad sobre los protocolos a considerar a la hora de garantizar la seguridad de los inmuebles y sus construcciones, previniendo accidentes evitables.

PRINCIPALES CONCEPTOS

Para dar inicio a la presentación formal de “Anclajes de tracción”, tomó la palabra el Ing. Civil Luis Perri, Presidente Honorario del CPIC y Miembro de la Comisión Permanente de Publicaciones de la institución, quien expresó: “En el marco de su política editorial, el CPIC genera contenidos de interés para sus matriculados, buscando posicionar a la Ingeniería Civil y las disciplinas afines como ciencias de relevancia para el desarrollo urbano y de la sociedad en su conjunto.

En este sentido, tenemos el agrado de presentar un nuevo libro, el cual auguramos pueda ayudar a muchos profesionales en su labor y resulte un aporte de relevancia para la actividad y la seguridad en la construcción. El texto lleva por título “Anclajes de Tracción” y aborda los aspectos fundamentales de la Ley N° 4.580, normativa que además el CPIC ha propiciado, brindando su apoyo en la Legislatura y el Poder Ejecutivo de la Ciudad de Buenos Aires, considerando la necesidad de regular la instalación de anclajes de tracción bajo los edificios linderos, evitando así la ocurrencia de siniestros, los cuales muchas veces, conllevan el alto costo de las pérdidas de vidas humanas y materiales”.

Consultado por Revista CPIC, uno de los colaboradores en la redacción del texto, el Ing. Civil Eduardo Núñez, sentenció: “El CPIC ha editado muy oportunamente este libro sobre la Ley de Anclajes aprobada por la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Cabe destacar que no constituye un tratado sobre el diseño y construcción de anclajes, pero facilita los aspectos operativos y legales para su uso en excavaciones donde se recurre a sustentar la acción de los empujes laterales en los mismos suelos linderos que provocan esos empujes.

No recurrir al empleo de puntales internos elimina la necesidad de ejecutar una estructura temporaria la cual resulta incómoda durante el tiempo de construcción de la estructura definitiva de la fundación. Pero el empleo de anclajes también se extiende a casos donde no existen dificultades con linderos, tales como muros laterales en autopistas en trinchera, grandes excavaciones para estacionamientos en zonas de propiedad pública, túneles o espacios subterráneos localizados en áreas

donde no se afecta la propiedad privada, entre otros escenarios que pueden requerir de los anclajes sumando grandes ventajas constructivas. Para la Ingeniería Geotécnica es un campo de expansión muy interesante.

Como la ley rige en la ciudad capital de la República, seguramente, incentivará el uso de anclajes en el espacio urbano de otras ciudades, muchas de ellas con suelos muy diferentes a los predominantes en el centro de Buenos Aires. Por todo lo mencionado, estamos muy satisfechos con este trabajo, puesto que entendemos, se presentará inevitablemente la necesidad de intensificar el conocimiento de las relaciones resistencia-deformación-tiempo de los suelos y de su interacción con los elementos constitutivos de estas piezas de transferencia de cargas, como, asimismo, la preservación de las mismas ante los eventuales ataques a su integridad mecánica debidos a la acción de fenómenos físico-químicos. Permanentemente, se requiere ahondar en este campo del conocimiento, integrando las técnicas universales. Esperamos que este libro contribuya a las futuras generaciones de ingenieros para realizar trabajos seguros y exitosos”.

El Ing. Civil Hugo Chevez, quien aportó sus conocimientos en este trabajo, opinó: “La Ley N° 4.580 de Anclajes de Tracción constituía una demanda de los profesionales encargados de la materialización de obras. De esta forma, arquitectos, ingenieros y demás profesionales afines, se ven hoy beneficiados al poder construir, en la ciudad de Buenos Aires, sistemas de fundaciones debidamente amparados por un marco legal. Cabe aclarar que la mencionada Ley no legaliza el uso de los anclajes, debido a que antes de su sanción dicho uso ya era legal, pero se debía presentar una conformidad, en el caso de la propiedad horizontal, equivalente a la totalidad de los propietarios vecinos. Algo, obviamente, inviable en la gran mayoría de los casos, desde el punto de vista práctico. En paralelo, se delegaba la responsabilidad en el ciudadano común, quien carecía de las capacidades técnicas para decidir e interactuar con el profesional a cargo. La ausencia en cuanto a control y administración por parte del Estado municipal, generaba una serie de escollos de dificultosa resolución. A lo largo de las reuniones donde se presentaron los contenidos de esta Ley, surgió un hecho sumamente significativo, tan valioso como los alcances mismos de la normativa:

El saludable encuentro entre la ingeniería civil, los organismos del Estado y la sociedad. Vale reconocer la labor de todos los profesionales, políticos, miembros de Organizaciones no Gubernamentales y demás fuerzas vivas e instituciones, quienes hicieron propio este tema, el cual encuentra en las páginas de este libro un promisorio medio de difusión”. “Anclajes de tracción” forma parte de una serie de publicaciones editadas por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil, figurando entre sus antecedentes: “La Bombonera, pasión según Delpini”, “Ingeniería Argentina 1960-2010: Obras, ideas y protagonistas”, “Edificio Seguro” e “Ingeniería Civil 2025”. En su totalidad, es una colección imperdible para interesados en los grandes desafíos de la ingeniería, tales como la seguridad edilicia, la infraestructura, el transporte, la construcción de edificios y la planificación de las ciudades.



Notas del año
2017

Reflexiones

**Por el Ing.
Horacio C. Reggini**

Recuerdo una reflexión de Immanuel Kant (1724-1804), muy en la tónica de un ingeniero. Kant decía que la paloma podría creer que, de no existir el aire, ella volaría más fácilmente, con mayor agilidad y libertad. Entonces, el ave soñaría con un espacio sin aire, sin darse cuenta de que es el aire, justamente, el que le permite planear y sostenerse, y además, avanzar, al ser impulsado hacia atrás con sus alas.

De la misma manera, uno podría pensar que si no existieran problemas se viviría mejor, y que los inconvenientes no son un acicate para vivir. Pero hay que acostumbrarse a la resistencia y, en la oscuridad, no colaborar con la sombra, sino encender una vela. Esto, a mi entender, significa entrar en acción, es decir, que es vital hacer.

Las grandes cosas no se resuelven con prolegómenos paralizantes, sino haciendo. Una "Argentina ideal", con el adjetivo adherido o colgado, puede acercarse a un concepto dogmático que satisface a algunos y contraría a otros. Separa a los nosotros de los otros y puede causar rupturas, desencuentros y debates interminables.

Kant nos advirtió sobre la locura de la paloma en querer cambiar el aire. No se nos ocurra a nosotros querer cambiar los sonidos graves o agudos, los colores claros o los oscuros del sol, los aromas...

La frase el futuro no es más lo que era de Paúl Valéry (1871-1945), que utilicé como título para mi libro editado por Educa en 2005, no debe interpretarse como opción de una utopía ingenua o por la nostalgia del todo tiempo pasado fue mejor. La propuesta es ir a las cosas plenas de frescura. Un libro sagrado del Oriente exalta la virtud de la flexibilidad; esa sabiduría milenaria halla su correlato dentro de nuestra más joven tradición, por ejemplo, en Jacques Maritain (1882-1973), cuando en Humanismo integral sostiene: "el error y la verdad se mezclan íntimamente y se nutren entre sí: hay verdades que mienten y mentiras que dicen la verdad".

Solo la educación totalizadora, basada en el diálogo y la pluralidad, jamás subordinada a intereses espurios, puede contribuir al mejoramiento del mundo y a preparar para lo inesperado. Escritas hace casi un siglo, y tal vez más actuales que

entonces, las palabras de Paúl Valéry tienen el claro sentido de una advertencia, y contienen también un mensaje alentador para la circunstancia que nos toca vivir. Ellas nos previenen de que debemos andar a tientas construyendo el camino, pero a la vez, afirman una ética: al no estar seguros del porvenir, la alternativa para el hombre actual es la acción. La incertidumbre de la hora, entonces, se transforma en acicate.

Con clara conciencia de la aceleración de los tiempos, valoramos doblemente el imperativo que subyace en la frase de Valéry. En 1386, los carpinteros que construyeron el College Hall, del New College de Oxford, con espíritu previsor, plantaron los robles de cuya madera se harían quinientos años después las vigas para renovar aquel techo.

Si bien en la actualidad ese tipo de provisiones es impensable, la enseñanza de la historia -maestra de vida- justamente nos indica la que debe ser hoy nuestra gran previsión: Estar preparados para lo inesperado. Valéry supo decirlo con economía literaria. Ir a las cosas provistas de flexibilidad y libres de prejuicios exige renunciar a cualquier despotismo, por ilustrado que sea.

Immanuel Kant: De mi conferencia de agradecimiento con motivo de recibir el Premio La Ingeniería 2008 del Centro Argentino de Ingenieros, 21 de noviembre de 2008.

Revista VIVIENDA, febrero de 2017

Más ingeniería civil

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como gerente del CPIC.

Ante la escasez de graduados, distintas instituciones financian mejoras académicas, planes de investigación y becas, intentando así despertar vocaciones por las ingenierías, disminuir la tasa de deserción y fortalecer su relación con el medio productivo exterior.

Tras varios años de desindustrialización, los cuales son responsables de una evidente laceración en el interés de los jóvenes por obtener conocimientos dentro de las vitales ramas

de la Ingeniería, se evidencian severas dificultades para promover el interés por dichas especialidades. En la actualidad, comienza lentamente a revertirse el negativo panorama que describimos, de la mano de un incremento en la demanda de ingenieros en nuestro país, desde el punto de vista del mercado laboral.

Es absolutamente imposible pensar un modelo de desarrollo productivo de la Argentina, el cual prescindiera de los Ingenieros. Por ello, las cifras han dejado de representar un simple y frío dato académico, para materializar valores que permiten perfilar la lógica de crecimiento de nuestro país en el corto y mediano plazo.

Se aprecia en algunas notas periodísticas de los suplementos económicos dominicales de los principales periódicos argentinos, cierta preocupación por parte de los referentes de las empresas del sector, quienes manifiestan algunas dificultades a la hora de reclutar, dentro de sus estructuras laborales, a profesionales de la ingeniería.

La demanda, entonces, parece superar a la oferta.

Las últimas estadísticas oficiales relevadas por instituciones de primer nivel de la ciudad Autónoma de Buenos Aires, respecto de la carrera de ingeniería civil, como la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina y la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, demuestran una disminución de los aspirantes más una caída en el número de egresados, como se evidencia en las planillas obtenidas, las cuales ilustran con sus estadísticas las presentes reflexiones.

Tendencias que parecen -muy lentamente- revertirse, demandando un esfuerzo sostenido desde la Academia, el sector productivo y por supuesto, los Consejos Profesionales, en salvaguarda de las ingenierías y de la matriz social y productiva de nuestra Nación.

Los números permiten generar algunas hipótesis que deseo compartir a efectos de exponer los escollos verificados. Entiendo que la supremacía de ciertas actividades relacionadas con las variables económicas y financieras -en relación con las productivas- y el ya señalado proceso de desindustrialización del país, generó una disminución de la demanda de técnicos e ingenieros, y de hecho, esos aspectos dificultaron la promoción de la ingeniería entre los más jóvenes.

Una cuestionable formación de los estudiantes en las asignaturas básicas (Matemáticas, Física, Química) y cierta rigidez de una carrera, vista desde la sociedad como “dura”, completan un panorama poco feliz para el “marketing” de las ingenierías. Cabe destacar, para completar un escenario adverso, que aún se verifica el vaciamiento de la educación técnica que la última década del siglo pasado formalizó en nuestro país.

Las acciones tendientes a revertir el contexto descripto demandan, insisto, el esfuerzo de todos. Se deberán modificar los planes de estudio, haciendo las carreras más dinámicas y actualizadas a los nuevos tiempos. También, generar actividades para relacionarse con el medio exterior, particularmente con el sector empresario, e implementar una persistente presencia en los establecimientos de enseñanza media a efectos de que los estudiantes tomen conocimiento de la importancia de la ingeniería y sus posibilidades futuras.

Desde ya que el CPIC ha llevado a cabo y realiza múltiples acciones al respecto.

Revista VIVIENDA, marzo de 2017

2017: El año de las energías renovables

**Por el Ing. Civil
Roberto Policichio**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Roberto Policichio se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

La compleja situación que atraviesa nuestro país en materia energética y los preocupantes niveles en cuanto a contaminación ambiental, tienen una oportunidad de solución en las Energías Renovables. Nuestra matriz de generación de energía eléctrica está compuesta sólo por un 2% de renovables, mientras que las usinas térmicas representan el 63%, hidráulicas el 30% y atómicas el 5%. Principalmente, las de origen térmico utilizan combustibles fósiles, o sea, no renovables, como gas natural, carbón mineral, petróleo y sus derivados, fuel oil y gas oil.

En cambio, la Energía Renovable al provenir de una fuente natural es casi inagotable y en la mayoría de sus recursos no genera emisiones de gases a la atmósfera, siendo esto último especialmente valorable en Argentina, nación que ocupa el puesto 21 en el Listado de Emisores Globales.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil asistió recientemente a la Cumbre sobre Cambio Climático efectuada en París. En la misma, se acordó limitar el incremento de la temperatura global y la reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero. Atendiendo a dicho compromiso internacional las autoridades de nuestro país han desarrollado un programa para aumentar la generación a través de Energías Renovables. Se entiende por este tipo de energías a las no fósiles, vale

decir, la eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, corrientes marinas, hidráulicas, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración, biogás y biocombustibles, tal como lo señala en su Artículo 2° la Ley 27.191: Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, sancionada en el año 2015.

La Ley establece la ambiciosa meta de llegar al 8% de participación de fuentes renovables en la matriz energética nacional hacia fines del 2017 y a un 20% en 2025, con metas intermedias para los usuarios. La Secretaría de Energías Renovables ha efectuado la primera Licitación del Programa Renovar, el cual cerró exitosamente su Ronda 1 con la adjudicación de 29 proyectos por 1.142 MW.

Dichos proyectos involucran cinco tecnologías: Biogás, Biomasa, Eólica, Solar Fotovoltaica y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos capaces de abastecer, en conjunto, al 2,8% del consumo eléctrico nacional. Esa cifra permitiría alcanzar el 4,5% del total consumido en el país.

El CPIC permanece abocado a concientizar a la sociedad sobre la importancia de las energías renovables, tanto para la optimización de la matriz energética como para impulsar políticas de sustentabilidad aplicadas a la construcción, especialmente en los edificios, responsables de generar el 33% del gasto energético de nuestro país.

Es por ello que vemos como una iniciativa muy positiva en Argentina la reglamentación de la Ley de las Energías Renovables, donde se incluye en el marco normativo a los edificios que consumen más de 300 kW los cuales deben contar con energías renovables.

Por otra parte, la amortización de inversiones en construcción eficiente, que hasta 2013 se completaba entre 13 y 18 años, actualmente se recuperará entre 4 y 5 años, dados los ajustes tarifarios reales en gas y electricidad.

Sin embargo, conforma un desafío la reglamentación e implementación de la Ley, implicando crear un mercado de energía renovable prácticamente desde cero, así como para los administradores de edificios, al afrontar la complejidad de instalar nuevos sistemas.

Desde CPIC creemos que la inversión en Energía Renovable, desde los grandes proyectos hasta la generación en edificios, será uno de los temas clave de 2017 para que nuestro país sea competitivo y logre un desarrollo sustentable en el Siglo XXI.

La calidad, bien entendida, empieza por el planeamiento

**Por el Ing. Civil
Pablo Diéguez**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Pablo
Diéguez se
desempeñaba entonces
como Consejero Titular
del CPIC.

Desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC-, en la misión de destacar los principales desafíos de la profesión frente a la sociedad, consideramos que todavía existe mucho para trabajar sobre un aspecto clave de la construcción, como es la Calidad. Se trata de un atributo tan amplio y abarcativo, como a la vez, de importancia central en el ejercicio de nuestra profesión.

¿Qué significa el término de calidad en la construcción y cuáles son los principales desafíos para lograrla? En un reciente encuentro llevado a cabo en el CPIC, el “IV Forum+CPIC: Transdisciplina en pos de la calidad en la construcción”, se generaron conclusiones muy interesantes a partir del diálogo entre distintos referentes de los más diversos sectores. Hemos coincidido en que la calidad requiere prestar especial atención a dos vectores clave: El planeamiento y el trabajo en equipo interdisciplinar.

El trabajo en equipo resulta vital toda vez que la construcción de las obras demanda de una de las cadenas de valor más extensas en términos de producción, adoptando a desarrolladores inmobiliarios, expertos consultores, profesionales ingenieros, arquitectos, técnicos, empresarios y operarios constructores, empresas industriales de materiales, sin olvidarnos de los clientes y funcionarios públicos del sector. Se requiere una mayor comunicación e interacción entre todos los eslabones de la cadena, mediante una adecuada coordinación por parte de la dirección de obra.

El porcentaje de errores de calidad debido a problemas de comunicación es notable. Por otra parte, en los últimos años, observamos una baja de los parámetros de calidad en la construcción argentina, pero especialmente, en la mano de obra, y no así en los materiales, quienes presentan altos niveles de desarrollo internacional. Pero si no se aprecia al material incluido dentro de un sistema -implicando la aplicación y el conocimiento sobre su función-, no puede contribuir con sus propiedades en la tecnología final de un edificio.

El otro vector de la calidad radica en el planeamiento de una obra; o sea, ser conscientes de que el proceso comienza aun antes del proyecto y debe sostenerse mucho después de la entrega de la obra al usuario, vale decir, durante toda la vida útil del edificio.

En síntesis, la calidad comienza en el planeamiento, continúa en el proyecto y la ejecución hasta la entrega al usuario, verdadero responsable del mantenimiento preventivo y correctivo, para poder sostenerse durante toda la vida útil del edificio. Se verifica un importante déficit de calidad, y la responsabilidad no es solo del constructor, sino también, de los profesionales, proyectistas y directores de obra, los cuales en definitiva son los responsables del planeamiento. Una vez entregada la obra, podemos atribuir un 10% de responsabilidad al usuario, para lo cual, los comitentes deberían contar con un manual de uso y mantenimiento, como sucede en otros países.

Formalizar un correcto planeamiento, proyecto, elección de los materiales y construcción de la obra, constituye una legítima inversión a largo plazo, a partir de la cual obtendremos construcciones más seguras y durables.

Revista VIVIENDA, mayo de 2017

Los desafíos de una ingeniería civil más sostenible

**Por el Ing. Civil
Eduardo Cotto**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Eduardo Cotto se desempeñaba entonces como Consejero Suplente del CPIC.

Los grandes desafíos que debe afrontar nuestro país en materia de urbanismo e infraestructura demandan la intervención de la ingeniería civil con una visión que tenga cada vez más protagonismo bajo el concepto de sostenibilidad. Este término, del inglés sustainability, resulta más abarcativo que el generalmente utilizado de sustentabilidad, ya que integra la ecología con la economía y el marco social.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC-, abocado desde hace más de 70 años a buscar soluciones a los más grandes desafíos de ingeniería para nuestra sociedad, considera que

podrían mencionarse tres principales ejes temáticos sobre los cuales, afortunadamente, se estará poniendo foco en 2017 y los años venideros: La Ingeniería Urbana sostenible, las energías eficientes en edificios y las políticas públicas de energías renovables. Son temas estrechamente vinculados entre sí porque implican abordar el impacto ambiental, la generación de energía limpia, el uso racional y eficiente en las construcciones y las emisiones de gases a la atmósfera, por ejemplo. Al respecto, recientemente, el CPIC organizó el SEMINARIO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Hablar del primer eje, la sostenibilidad en las ciudades, implica abordar dos variables más urgentes: El transporte -en relación a la interconectividad, el vínculo productivo, la función social y el impacto ambiental- y los recursos hídricos e inundaciones. Esta última temática resulta uno de los principales desafíos para resolver con urgencia, debido al creciente riesgo de inundación que sufren nuestras ciudades, degradando la calidad de vida de la población, especialmente aquella de menores recursos. De acuerdo a un estudio del Banco Mundial, Argentina se encuentra tristemente ubicada en el Puesto N° 14 respecto de los países en riesgo de sufrir graves inundaciones, con pérdidas millonarias cercanas al 1.1% del PBI.

El problema radica en una planificación errónea, en la cual se permite ocupar tierras que son reservorios naturales con los nuevos desarrollos de barrios privados, sin efectuar un estudio de impacto ambiental integral de las zonas afectadas por el desarrollo.

Con respecto al segundo eje, las energías eficientes en edificios, desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil se plantea el modo más efectivo de reducir el gasto de energía en edificios, en tres niveles de abordaje. Respecto de la primera solución al problema, los constructores deben tener muy en cuenta el proverbio que esgrime que “la energía más barata es aquella que no se consume”. Para ahorrar energía utilizada en acondicionamiento térmico, es necesario fundamentalmente lograr que aquella que brindamos sea mínima y, por otra parte, se conserve. Para eso, es preciso mejorar la calidad de las aislaciones térmicas e hidrófugas en toda la envolvente edilicia.

El segundo nivel de soluciones se encuentra en las decisiones tomadas para el equipamiento eléctrico y de gas, especialmente, en los sistemas de climatización, que consumen más de la mitad de la energía total de un edificio.

El tercer nivel de solución, sumamente vinculado con el último desafío de la ingeniería civil sostenible, es lograr que un edificio pueda generar su propia energía, a través de sistemas renovables como paneles solares fotovoltaicos o térmicos, generadores de energía eólica o intercambiadores geotérmicos. En viviendas, pueden generar hasta 60 o 70% de ahorro de energía utilizada en calefacción o provisión de agua caliente. Para esos casos, la amortización de inversión se produce en, aproximadamente, cinco años, con el nuevo cuadro

tarifario. En edificaciones de gran consumo -como clubes, hospitales y hoteles-, los ahorros llegan hasta un 80% y los tiempos de amortización de los equipos, por consiguiente, son menores.

Las políticas de energías renovables requieren un mayor trabajo en equipo de los ingenieros civiles con la función pública. La compleja situación que atraviesa nuestro país en materia energética y los preocupantes niveles en cuanto a contaminación ambiental, encuentran una oportunidad en el ámbito de la energía renovable, al provenir de una fuente natural, casi inagotable y que, en la mayoría de sus recursos, no genera emisiones de gases a la atmósfera, siendo esto último especialmente valorable en Argentina, que ocupa el Puesto 21 en el Listado de Emisores Globales.

Actualmente, sin embargo, nuestra matriz de generación de energía eléctrica está compuesta sólo por un 2% de renovables, mientras que las usinas térmicas representan el 63%, las hidráulicas el 30% y las atómicas el 5%.

Revista VIVIENDA, junio de 2017

Ciencia y arte de la mano

**Por el Ing. Civil
Horacio C. Reggini**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Horacio C. Reggini es académico de la Academia Argentina de Letras.

Recientemente, cuando el Académico Santiago Kovadloff sugirió que cada académico expusiera sus actividades personales en las reuniones de la Academia Argentina de Letras (AAL), se me ocurrió narrar -resumidamente- mi actividad como director del Centro de Artes, Cultura y Difusión Tecnológica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Justamente fue Kovadloff quien tuvo a su cargo la bienvenida a mi ingreso a la AAL en agosto del año 2006. Titulé a mi conferencia de incorporación como el presente artículo, reconociendo la vida y obra de un notable personaje: Eduardo Ladislao Holmberg.

Me interesó destacar diversos aspectos de su vida. Frente a cierta indolencia de la sociedad en relación con la ciencia y el recelo que despiertan, en ocasiones, las artes y letras en los ambientes científicos, mi deseo fue reivindicar la unión de los saberes.

No existe un sol del científico y otro del filósofo. La inspiración científica y la artística brotan de emociones similares. Ambas son diferentes formas de comprensión del mundo.

Holmberg congregó en su persona esos conceptos, ya que armonizó un alma poética con una gran educación y labor científica. Él creía en el progreso, en la razón, en el valor de los sentimientos y en la capacidad del hombre para construir un mundo mejor, por lo tanto, disfruté leyendo sobre sus múltiples y fecundas actividades.

Siempre venían a mi memoria los conceptos que alrededor de 1650 escribió Blaise Pascal sobre el “esprit de géométrie” y el “esprit de finesse”. Lo bueno (y lo difícil) es poseer ambos espíritus, siendo una verdadera pena que la mayor parte de la gente opte por uno u otro, entablando, a menudo, una batalla contra el bando opuesto.

Holmberg, al igual que Pascal, fue un ejemplo de una mente amplia, capaz de albergar ambos espíritus. Aprendió y puso en práctica muchos preceptos y saberes. Fue un naturalista completo: Botánico, zoólogo y geólogo; un escritor de ensayos, cuentos y poemas; un funcionario en diversos cargos: Inspector de colegios; organizador y administrador de un paseo público; profesor de distintos niveles, en escuelas normales y en la universidad. Cumplió todas sus tareas con entereza, e hizo válida la afirmación acerca que el conocimiento -en muchos campos- redundaba en beneficio de todos ellos y facilita su mayor comprensión y aplicación.

El filósofo Santiago Kovadloff, en su discurso de bienvenida a mi ingreso a la AAL, insistió en la creencia que no existe un sol del científico y otro del filósofo, y que la inspiración científica y la artística brotan de sentimientos y de emociones similares. Reconocía que las consideraciones anteriores son difíciles de armonizar, ya que estamos acostumbrados a pensar separando, aislando nuestros saberes en espacios estancos. Por un lado, nos encontramos con una marcada indiferencia de la sociedad respecto de la ciencia y la técnica, una falta de valoración rayana, a veces, en su menoscabo y postergación frente a los diversos campos del entramado cultural. Por otro lado, simétricamente, es conocida la desconfianza que, en ocasiones, suscita en los ambientes científicos la veta literaria, artística o filosófica, que alumbra en las llamadas ciencias del espíritu.

Es preciso que ambas partes adviertan que tanto el saber científico y el ingenio técnico como la sorpresa del arte y la belleza de las letras, son diferentes formas ineludibles de comprensión del mundo, las cuales se nutren de fuentes análogas.

Convendría recordar que el saber es uno y que su división en materias es una concesión a la debilidad humana. Las palabras de Kovadloff, que a menudo suele recordar las de Fernando Pessoa cuando nos dijo: “El binomio de Newton es tan hermoso como la Venus de Milo, lo que ocurre es que muy poca gente se da cuenta”, han marcado para siempre mi pensar y hacer.

Un nuevo paradigma

**Por el Abogado e Ing.
Industrial Santiago
E. Gallo Llorente.**

Perfil del Autor:
El Abogado e Ing.
Industrial Santiago E.
Gallo Llorente es autor
del libro “Ser
Profesional” editado
por el CPIC.

Durante mis primeros años de juventud, la magnitud de mis sueños era tal, que rápidamente debí cambiar mi primer paradigma de la mera búsqueda de la excelencia y dejar la intención de cambiar el mundo para tratar, a través de la Ingeniería, de formar una familia y educar a mis hijos. Pasé de un paradigma ideal a uno posible.

Afortunadamente, a partir de ahí mi carrera fue una obra de crear, de hacer, en modo alguno sólo repartir y mucho menos destruir. Básicamente, la Ingeniería es un hacer: Obras, modelos, productos para la sociedad y en la cual cada uno percibe su cuota de satisfacción sin ser totalmente consciente que detrás de ese hacer cotidiano radica una merecida búsqueda de la felicidad.

No obstante, en un momento, llegó la crisis tan temida. Con una numerosa familia, una insaciable heladera y diversas obligaciones, hubo necesidad de encontrar un nuevo paradigma.

Este fue necesariamente la búsqueda de uno posible en situaciones de crisis: Vivir de lo que otros desechan. Pude entonces convertir un viejo chiste en el reverso de su mofa.

En la Europa del 2001, cuando llegaban los expatriados argentinos, decían que el mejor negocio era comprar un argentino por su valor real y venderlo por lo que él creía que valía. Descubrí, iluminado por la necesidad, que era mejor comprar algo por lo que otros creían que valía, y venderlo para y por lo que yo creía o descubría que valía. Allí se encuentra la creación de valor.

En una visita como Perito Judicial a un frigorífico, tomé conocimiento que la sangre vacuna se desechaba. Sumaban varios miles de litros por día y la misma generaba un serio problema de contaminación de efluentes. Pero, en algún momento, alguien la retiraba sin cargo.

Esta fue la punta de la idea que rápidamente se transformó en mi propio proyecto: Retirar la sangre en un camión atmosférico y llevarla a un establecimiento de

secado industrial. Dicha idea se mejoró rápidamente, incorporando otros frigoríficos en la misma ruta y aprovechando aún más el flete. De este modo, circunstancialmente y empujado por la crisis, dejó los proyectos hidroeléctricos y la explotación agrícola, interrumpida por graves inundaciones, en la simple actividad de sangrero.

Una idea actualmente vigente, tomando como base varias premisas: Productos descartados para un uso, y en consecuencia, de casi nulo valor, pueden ser reubicados mediante la ayuda de la ingeniería, la química, la investigación y/o el mero ingenio en productos utilizables en otras ramas de la industria, del comercio o del agro, siendo muy variados los ejemplos.

La palabra que designa ese material fértil para la búsqueda de nuevas opciones es todo lo denominado fuera de estándar.

Las industrias, y sus cada vez más estrictas normas, exigen un riguroso cumplimiento de ciertos patrones de calidad, cuya inobservancia provoca el descarte de cuantiosos materiales, algunos de los cuales, pasan a destrucción previo pago de ingentes sumas de dinero a los responsables de su inutilización.

En términos generales, los siniestros y las compañías de seguros son terreno propicio para la búsqueda de material dañado, averiado, quemado, mojado, etc. Los que pueden ser económicamente rentables para quien se anime a correr determinados riesgos e investigar aspectos muy diversos con una elevada cuota de creatividad.

Distintos materiales desestimados para el consumo humano pueden ser aplicados sin inconvenientes en la alimentación animal, así como otros que no pueden ser empleados en ninguno de esos campos pasan a un uso en la tierra como mejoradores, fertilizantes, etc. Cereales dañados pueden servir para la producción de alcohol y semillas oleaginosas de descarte para la generación de biodiesel.

Este nuevo paradigma de la reutilización de materiales fuera de estándar contribuye, como un granito de arena, a mejorar el mundo donde vivimos, el que dejaremos a quienes nos seguirán.

Aquí es donde debemos pensar en el concepto de sobriedad, teniendo en cuenta las enseñanzas de Diógenes, el filósofo, quién al volver del mercado decía: “Hoy he visto todas las cosas que no necesito”, mientras continuaba durante el día con una lámpara encendida buscando un verdadero hombre. Obviamente, el reciclado es la antítesis de la mera teoría del descarte, de la inutilización por la inutilización misma para generar un nuevo consumo.

Estoy poniendo en práctica ese nuevo paradigma.

Revista VIVIENDA, agosto de 2017

Más ingeniería civil

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Victorio
Santiago Díaz
desempeñaba entonces
tareas como gerente
del CPIC.

Ante la escasez de graduados, distintas instituciones financian mejoras académicas, planes de investigación y becas, intentando así despertar vocaciones por las ingenierías, disminuir la tasa de deserción y fortalecer su relación con el medio productivo exterior.

Tras varios años de desindustrialización, los cuales son responsables de una evidente laceración en el interés de los jóvenes por obtener conocimientos dentro de las vitales ramas de la Ingeniería, se evidencian severas dificultades para promover el interés por dichas especialidades. En la actualidad, comienza lentamente a revertirse el negativo panorama que describimos, de la mano de un incremento en la demanda de ingenieros en nuestro país, desde el punto de vista del mercado laboral.

Es absolutamente imposible pensar un modelo de desarrollo productivo de la Argentina, el cual prescindiera de los Ingenieros. Por ello, las cifras han dejado de representar un simple y frío dato académico, para materializar valores que permiten perfilar la lógica de crecimiento de nuestro país en el corto y mediano plazo.

Se aprecia en algunas notas periodísticas de los suplementos económicos dominicales de los principales periódicos argentinos, cierta preocupación por parte de los referentes de las empresas del sector, quienes manifiestan algunas dificultades a la hora de reclutar, dentro de sus estructuras laborales, a profesionales de la ingeniería.

La demanda, entonces, parece superar a la oferta.

Las últimas estadísticas oficiales relevadas por instituciones de primer nivel de la ciudad Autónoma de Buenos Aires, respecto de la carrera de ingeniería civil, como la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina y la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, demuestran una disminución de los aspirantes más una caída en el número de egresados, como se evidencia en las planillas obtenidas, las cuales ilustran con sus estadísticas las presentes reflexiones.

Tendencias que parecen -muy lentamente- revertirse, demandando un esfuerzo sostenido desde la Academia, el sector productivo y por supuesto, los Consejos Profesionales, en salvaguarda de las ingenierías y de la matriz social y productiva de nuestra Nación.

Los números permiten generar algunas hipótesis que deseo compartir a efectos de exponer los escollos verificados.

Entiendo que la supremacía de ciertas actividades relacionadas con las variables económicas y financieras -en relación con las productivas- y el ya señalado proceso de desindustrialización del país, generó una disminución de la demanda de técnicos e ingenieros, y de hecho, esos aspectos dificultaron la promoción de la ingeniería entre los más jóvenes.

Una cuestionable formación de los estudiantes en las asignaturas básicas (Matemáticas, Física, Química) y cierta rigidez de una carrera, vista desde la sociedad como “dura”, completan un panorama poco feliz para el “marketing” de las ingenierías. Cabe destacar, para completar un escenario adverso, que aún se verifica el vaciamiento de la educación técnica que la última década del siglo pasado formalizó en nuestro país.

Las acciones tendientes a revertir el contexto descrito demandan, insisto, el esfuerzo de todos. Se deberán modificar los planes de estudio, haciendo las carreras más dinámicas y actualizadas a los nuevos tiempos.

También, generar actividades para relacionarse con el medio exterior, particularmente con el sector empresario, e implementar una persistente presencia en los establecimientos de enseñanza media a efectos de que los estudiantes tomen conocimiento de la importancia de la ingeniería y sus posibilidades futuras.

Desde ya que el CPIC ha llevado a cabo y realiza múltiples acciones al respecto.

También estructuras, pero estructuras de fundación

**Por el Ing. Civil
Eduardo Nuñez**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Eduardo Nuñez se desempeñaba entonces como especialista en suelos y fundaciones. Recibió el Premio La Ingeniería del Centro Argentino de Ingenieros.

El CPIC ha editado muy oportunamente un libro sobre la Ley de Anclajes aprobada por la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). No es un tratado sobre el diseño y construcción de anclajes, pero facilita los aspectos operativos y legales para su uso en excavaciones en donde se recurre a sustentar la acción de los empujes laterales en los mismos suelos linderos que provocan dichos empujes.

No recurrir al empleo de puntales internos elimina la necesidad de ejecutar una estructura temporaria, la cual en general, resulta incómoda durante el tiempo de construcción de la estructura definitiva de la fundación.

Pero el uso de anclajes también se extiende a casos donde no existen dificultades con linderos, tales como muros laterales en autopistas en trinchera, grandes excavaciones para estacionamientos en zonas de propiedad pública, túneles o espacios subterráneos localizados en lugares donde no se afecta la propiedad privada, entre otros casos donde se puede requerir su uso con grandes ventajas constructivas.

En este marco, la ley servirá para estimular la inventiva y el desarrollo de nuevos sistemas para la construcción de anclajes. Para la Ingeniería Geotécnica es un campo de expansión muy interesante. Además, como la ley rige en la ciudad capital de la República, seguramente, incentivará el uso de anclajes en el espacio urbano de otras ciudades, muchas de ellas con suelos muy diferentes a los predominantes en el centro de Buenos Aires.

Se presentará -inevitablemente- la necesidad de intensificar el conocimiento de las relaciones “resistencia-deformación-tiempo” de los suelos, y de su interacción con los elementos constitutivos de estas piezas de transferencia de esfuerzos, como asimismo, la preservación de las mismas a los eventuales ataques a su integridad mecánica debidos a la acción de fenómenos físico-químicos. Entonces, sí se requerirá ahondar en ese campo del conocimiento, integrando las técnicas universales en uso. Entonces, sí -como resultado- iremos desarrollando verdaderos

“tratados” sobre dichas técnicas que, no por antiguas, se presentan como menos promisorias para futuros trabajos.

Estamos en presencia de un caso de “pura ingeniería”. Porque, ¿qué es la ingeniería?

La Real Academia Española (RAE), en su Diccionario de la Lengua, nos dice: “Ingeniería. Arte de aplicar los conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento o utilización de la técnica industrial en todas sus determinaciones”. Sobre “Ingeniero”, define “El que profesa la ingeniería”; y de “Industria”: “Maña, destreza o artificio para hacer una cosa”.

Por ende, la ingeniería es un “hacer” aplicando los “conocimientos científicos”, de diversos aspectos que interesan a los hombres para satisfacer sus necesidades o ambiciones materiales.

La “cosa” que se hace es el producto final de una concepción primaria, de algo cuyo logro, en definitiva, tendrá un significado social. Lo “hecho”, muestra una cierta duración a lo largo de la cual presta su utilidad:

Una barra, una placa, un engranaje, una lente, un hilo, un chip; y sus infinitas combinaciones, que se mostrarán como un edificio, una máquina, un telescopio, una computadora, un acelerador de partículas.

Conforma un objeto material, cuyo accidente propio es la cantidad, o sea, puede ser mensurado. Por lo tanto, también puede ser descripto matemáticamente. Para su obtención es necesario ejecutar un proceso, formulado previamente mediante una concepción intuitiva o el desarrollo de un esquema racional.

El objeto material se incorpora al mundo de la naturaleza junto a otros que pueden ser preexistentes a la acción humana.

En todo caso, la naturaleza -como recordó Galileo- es leída por el hombre con el lenguaje de las matemáticas. Las cosas del “hacer” del hombre pueden constituir un proceso intelectual, aun cuando no se han transformado todavía en objetos.

Pero el método empleado responderá siempre a evaluaciones capaces de permitir una predicción del resultado.

Los “anclajes”, “fijan” y “sustentan”. Son piezas estructurales que trabajan asociadas a un ámbito preexistente, el cual el ingeniero modifica, para el uso y confort humano.

Energías Renovables y Eficiencia Energética

**Por el Ing. Civil
Roberto Policichio**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Roberto
Policichio se
desempeñaba entonces
como presidente
del CPIC.

El pasado miércoles 6 de septiembre se llevó a cabo el Seminario “Energías Renovables y Eficiencia Energética”. Organizado por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC-, el evento tuvo lugar en el 725 Continental Hotel de Buenos Aires y convocó a lo largo de la jornada a más de 20 destacados protagonistas de la temática, generando un encuentro transdisciplinar con invitados tanto del ámbito público como privado, funcionarios, asesores, profesionales y empresarios desarrolladores, constructores e industriales.

Bajo el lema “Hacia un desarrollo sostenible”, el Seminario se enmarcó dentro de las acciones creadas por el CPIC con el objetivo de concientizar a sus matriculados y a toda la sociedad acerca de la importancia de la eficiencia energética y el uso racional de la energía, así como la incorporación y desarrollo de las energías renovables.

Dentro de las prioridades que nos planteamos en el seno del Consejo existe una relacionada con encontrar soluciones para la sociedad en materia de infraestructura, medio ambiente, construcción, transporte, etc. y creemos que la Ingeniería Civil debe permanecer presente en temas fundamentales como impacto ambiental, generación de energías limpias, ingeniería urbana y emisión de gases a la atmósfera.

Nuestra situación energética es sumamente preocupante. Durante más de una década hemos dedicado recursos fiscales para subsidiar la contaminación ambiental a través de la utilización de combustibles fósiles, en lugar de promover la expansión de nuevas energías.

No es el caso de compararnos con países nórdicos, solo con mirar a nuestros vecinos como Uruguay y Chile, vemos que han avanzado en el desarrollo de energías limpias, logrando porcentajes hoy altamente superiores a los nuestros. La matriz argentina está compuesta por un 63% de energía térmica, un 30% de hidráulica, un 5% atómica y un escaso 2% de energías renovables.

Chile posee hoy la mayor Planta de Energía Solar de Latinoamérica, ocupando el puesto 12° en el mundo. En efecto, la planta “El Romero”, ubicada en el Desierto de Atacama, a 600 Km al norte de Santiago, genera una potencia de 200 MW, capaz de abastecer a una ciudad de un millón de habitantes. Por nuestra parte, por cada 100 Kw/h que incrementamos la generación de energía, 91 fueron contaminantes, dando por resultado que las emisiones aumentarían un 272%.

Actualmente alentamos las energías alternativas sin subsidio, como las Renovables, que ayudan a reducir las emisiones de carbono, una de las causas responsable directa del cambio climático, sumamente preocupante en Latinoamérica, por constituir una región proclive a los desastres naturales y los climas extremos. Por ende, debemos avanzar rápidamente a una economía Post-Carbón. La Cumbre de París, en la cual participó nuestro Consejo, acordó reducir un 2% las emisiones de gases de efecto invernadero, meta de difícil cumplimiento en la actualidad al modificarse recientemente la postura de los Estados Unidos.

En otro orden, debemos mencionar la Ley 27.191 que creó el “Régimen de Fomento para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinada a la Producción de Energía Eléctrica”, cuyo objetivo radica en lograr una contribución de las Fuentes de Energías Renovables hasta alcanzar el 8% del consumo de electricidad nacional al 31 de diciembre del 2017 y del 20% al 31 de diciembre del 2025. Se define en dicha Ley como Fuentes de Energías no Fósiles a las eólicas, solar térmica, solar fotovoltaica, hidráulica, biomasa, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, etc. Asimismo, dicha Ley obliga a los usuarios a contribuir con los objetivos fijados. En principio, lo harán quienes demanden más de 300 KW de potencia, y paulatinamente, se incorporará al resto de los consumidores.

En particular, los Edificios, responsables del 33% del gasto energético del país, deberán cumplir inexorablemente con lo estipulado. Los que no puedan hacerlo por razones de espacio, comprarán Energía Renovable proveniente de diferentes fuentes de generación a través de la correspondiente empresa distribuidora. Estas diferentes Fuentes de Generación se encuentran recientemente en marcha, pues la Secretaría de Energía y CAMMESA ya han contratado unos 1.750 MW (equivalentes a 2.000 edificios corporativos de 30 pisos), a través de diversas licitaciones. Dentro de este programa debemos destacar la puesta en marcha de la Planta Solar de Jujuy, tras la obtención de un crédito procedente de China. Dicha provincia conforma uno de los 7 lugares en el mundo con mejor radiación solar, alcanzando niveles superiores a los 2.300 KW/M2.

El Seminario de “Energías Renovables y Eficiencia Energética” propició un espacio transdisciplinar para el análisis, debate y proyección entre todos los actores involucrados en torno a la eficiencia energética en el actual contexto.

El esfuerzo de nuestra institución y los recursos destinados a su implementación lograron sus frutos en aquella jornada.

Revolución industrial en la construcción

**Por el Ing. Civil
Alberto Sáez**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Alberto Sáez desempeña funciones como subgerente del CPIC.

Si bien la tecnología ha sido la responsable del cambio de era en la ingeniería, llevando las estructuras a límites que antes hubieran sido imposibles de realizar y ha permitido contar con nuevos materiales, más eficientes en sus requerimientos técnicos respecto de los originalmente formulados; la construcción como fuerza de acción de esas obras, continúa, en gran parte, llevándose a cabo como hace siglos atrás.

La tecnología ha sido capaz de cooperar en muchos procesos productivos agrícolas e industriales a fin de modernizar y sistematizar sus líneas de producción. La implementación de maquinaria pesada, líneas de ensamble, robótica y hasta la nanotecnología han permitido alcanzar procesos productivos mucho más eficientes, generando no solo un desarrollo sustancial en el propio producto, sino en la totalidad de la manufactura, permitiendo un incremento de la misma a partir de un control detallado de los costos y cuidado de los insumos a utilizar, maximizando los recursos y acrecentando las rentas. Así mismo, el desarrollo de la industrialización facilitó -a su vez- profesionalizar la mano de obra, capacitarla en el uso de nuevas tecnologías y métodos productivos.

Ello permitió el crecimiento técnico de los recursos humanos, los cuales, al ser actores fundamentales de los procesos, aplican dichos conocimientos mejorando la eficiencia de las tareas por desarrollar.

Teniendo en cuenta que la actividad de la construcción participa casi en un 60% del desarrollo económico mundial; resulta irónico que aún los avances tecnológicos no hayan generado la revolución en el rubro de la construcción como lo ha hecho en otros campos de la industria, incluso, dentro de la misma Ingeniería.

Por ejemplo, la actividad agrícola- ganadera, sumando tantos años como la construcción, ha sido históricamente impulsada a sangre, sin embargo, hoy es una de las áreas económicas que más se ha beneficiado del desarrollo tecnológico en todos sus estamentos.

Basta solo un par de técnicos para producir cientos de hectáreas, y no cientos de personas como tan solo un siglo atrás se requerían.

Tampoco podemos decir que la demanda es responsable del poco avance de la industrialización en la construcción, ya que su participación en el mercado es de las más importantes y la realidad nos marca una mayor necesidad de contar con sistemas habitacionales más eficientes.

Entonces, parece que el freno en el desarrollo de la industrialización en la construcción pasa más por una cuestión cultural propia de cada región, que por factores exógenos.

Casi la totalidad de la mano de obra continúa capacitándose como en el siglo pasado, transmitiéndose “in situ” -de persona a persona- el conocimiento, manteniendo la técnica con los vicios de quienes la enseñan y lejos de la formalidad institucional.

Si bien los nuevos programas educativos, como en el caso de nuestro país, han permitido desarrollar la enseñanza técnica, no cubre la necesidad real; más teniendo en cuenta que la mano de obra primaria, en muchos casos, ni siquiera alcanza a finalizar sus estudios.

A lo mencionado se suma que los profesionales de la construcción, técnicos, arquitectos e ingenieros, han sabido ampliar exponencialmente los conocimientos y técnicas constructivas, desarrollar sistemas informáticos para facilitar sus acciones y un sinnúmero de mejoras en comparación a sus pares del siglo pasado.

Sin embargo, parecería que no han sabido trasladar esos conocimientos a quienes los asisten y son su principal fuerza de trabajo.

Los nuevos profesionales son cada vez más eficientes ante sus computadoras, pero como debilidad, permanecen muy lejos de la demanda que la mano de obra requiere y refiere a la capacitación.

No es ajeno ver profesionales quienes desconocen por completo cómo se prepara un mortero en obra, cuando la realidad y la lógica indican que es quien más debería conocerlo a fin de poder guiar y coordinar eficazmente la construcción de su propia estructura.

No se puede negar que la necesidad mundial -cada vez mayor- de contar con sistemas habitacionales más eficientes y sustentables, va a ser satisfecha cuando se produzca una verdadera revolución industrial en la construcción.

Revista VIVIENDA, diciembre de 2017

“Prevención de hechos de corrupción”

5° Jornada sobre Ética y Lucha Anticorrupción en el CPIC

**Por el Ing. Civil
Roberto Policichio**

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Roberto Policichio se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC- realizó el pasado 13 de noviembre la 5° Jornada sobre Ética y Lucha Anticorrupción en la Ingeniería, la cual abordó durante la edición la temática “Prevención de hechos de corrupción”.

El evento contó con la presencia de destacados expositores: el Periodista y Prosecretario de redacción del Diario La Nación Hugo Alconada Mon, los ingenieros Facundo Del Gaiso, Gustavo Pagnani, Mónica Varde, Alejandro del Águila Moroni, Augusto Vallet y Claudio Arfeli, los Dres. Daniel Funes de la Rioja, Alejandro Fargosi y Ricardo Monner Sans y el Lic. Pablo Secchi. El evento tuvo lugar en el Auditorio Jorge Sciamarella del CPIC, ubicado en la calle Adolfo Alsina 430, CABA.

La corrupción en el ejercicio profesional de los ingenieros civiles en obras públicas podría traducirse en falta de ética e ilegalidad por recursos malversados, competencia desleal o afección negativa del buen desempeño de la profesión, pero principalmente, trae como consecuencia para la población, el riesgo de obras inconclusas, deficiencia en los servicios y otros perjuicios mayores.

Es por ello que en esta oportunidad, destacados disertantes analizaron las diferentes maneras de prevenir los hechos de corrupción de cara al presente contexto de actualidad nacional.

Las prácticas corruptas pueden desarrollarse en todas las fases de los proyectos de construcción. Lamentablemente, en ciertas ocasiones, la adjudicación de contratos dentro de nuestra industria se ve manchada por hechos de fraude, así como también, los proyectos de mantenimiento implementados una vez finalizada la construcción.

Algunas características particulares de la construcción facilitan que sea más propicia para llevar a cabo diferentes actos de corrupción. Entre ellos se enumeran

la gran competencia por contratos a gran escala; los numerosos permisos y aprobaciones oficiales que se deben gestionar; el carácter original de algunos proyectos -los cuales dificultan llevar a cabo una comparativa de precios-; las oportunidades de atrasos y ampliaciones, entre otros.

Ante el citado escenario, la corrupción tiende a poner el beneficio de las partes por sobre el bienestar general, provocando gravosas pérdidas para el conjunto de la sociedad -muchas veces- no sólo económicas, sino también, patrimoniales.

El sector de la construcción se ha identificado como responsable de grandes pérdidas económicas por diferentes actos de corrupción.

Por ende, debemos enfocarnos en sus causas y adecuar los marcos capaces de efectivizar una necesaria prevención al respecto.

Para ello, se debe convocar a todos los actores de la cadena de valor del sector, en una lógica de análisis similar a las aplicadas en los procesos de seguridad ocupacional, protección ambiental, control y reaseguro de la calidad, entre otros aspectos.

En este sentido, los profesionales no permanecen carentes de información, dado que distintas organizaciones locales y mundiales trabajan arduamente esos temas. Uno de ellos es el Global Infrastructure Anti-Corruption Centre (GIACC), organización independiente y sin fines de lucro que provee recursos para la prevención de la corrupción en el sector de infraestructura.

Sus documentos, todos ellos de libre disposición en su página de Internet, fueron diseñados para ayudar en la prevención, y además, proveen asesoramiento libre de costo a los profesionales interesados en la temática.

Cabe mencionar que ciertos aspectos facilitan la aparición de actos de corrupción dentro del mercado de las obras, tanto sean públicas como privadas, como por ejemplo, la ausencia de controles gubernamentales.

Si no existe una adecuada prevención, investigación ni encausamiento, cualquier política fracasará.

Pero también es cierto que no sólo el Estado es responsable, puesto que la falta de controles corporativos, de programas sistemáticos, acota el enfoque sobre la temática, fundamentalmente, en la fase de licitación.



Notas del año
2018

La prevención de hechos de corrupción

**Por los Ing. Civiles
Carlos Augusto Vallet y
Claudio Arfeli**

Perfil de los Autores:

Los Ing. Civiles Carlos Augusto Vallet y Claudio Arfeli se desempeñaban entonces como integrantes de la Comisión de Ética Profesional del CPIC.

Enfrentar la corrupción es un compromiso que no solo deben asumir los tres Poderes, sino todos los integrantes de nuestra sociedad. Sin embargo, los profesionales tenemos mayores responsabilidades originadas en nuestra formación y actividad, por ello, debemos maximizar el compromiso ético, promoviendo las mejores prácticas, haciendo docencia, y convocando los esfuerzos multidisciplinarios que exige la complejidad de combatir dicho flagelo, que atraviesa especialmente a la obra pública, aunque también, al ámbito privado.

Esta lucha se ha empezado a librar muy bien desde las organizaciones intermedias, como los Colegios y Consejos Profesionales, un concepto que está remarcado por el propio Papa Francisco en la encíclica Laudato-Si.

Bajo los citados preceptos, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC- trabaja desde hace años. Recientemente organizó su 5ta Jornada de Ética y Taller Anticorrupción, donde participaron expositores de la talla de los abogados Hugo Alconada Mon, Ricardo Monner Sans, Alejandro Fargosi, Daniel Funes de Rioja, el Lic. Pablo Secchi, como así también, los ingenieros Facundo Del Gaiso, Gustavo Pagnani, Mónica Varde, Alejandro del Águila Moroni y quienes firman esta nota, Carlos Augusto Vallet y Claudio Arfeli.

Desde distintas perspectivas, se abordó el mismo concepto: La mayor efectividad en este combate, lo da la anticipación y la proactividad, de ahí el título: “La prevención de hechos de corrupción”, como idea ordenadora.

Se trataron aspectos perturbadores, como “El pecado original de la corrupción”, tal como fue denominado el actual sistema de financiamiento de los partidos políticos, así como las deficiencias del sistema judicial y la dificultad para acceder a información pública de contrataciones de obras (con el grado de detalle que permita ser auditadas).

En paralelo, se trataron aspectos del ejercicio profesional, describiendo las alianzas del CPIC con organizaciones internacionales, como la suscripta este año, con el Global Infrastructure Anti-Corruption Centre (GIACC), donde se puntualizó la difusión de Sistemas de Gestión Anti-Soborno, en particular, las guías que ofrece la Norma ISO 37001 y el compromiso de aplicación en Organizaciones Públicas y Privadas. Las prácticas corruptas pueden desarrollarse en todas las fases de los proyectos de construcción. Lamentablemente, en ciertas ocasiones, la adjudicación de contratos dentro de nuestra industria se ve manchada por hechos de fraude, así como también, los proyectos de mantenimiento implementados una vez finalizada la construcción.

Algunas características particulares de la construcción facilitan que sea más propicia para llevar a cabo diferentes actos de corrupción. Entre ellos se enumeran la gran competencia por contratos a gran escala; los numerosos permisos y aprobaciones oficiales que se deben gestionar; el carácter original de algunos proyectos -los cuales dificultan llevar a cabo una comparativa de precios-; las oportunidades de atrasos y ampliaciones, entre otros.

Resulta imprescindible que los profesionales y nuestras instituciones lideremos la lucha contra esta verdadera enfermedad social, procediendo a colaborar con el Estado sin dejar exigir cambios, allí donde el gran “Leviatan” viene fallando ante la sociedad desde larga data y no solo en Argentina, sino en todo el mundo.

Revista VIVIENDA, febrero de 2018

Aprendizaje continuo

**Por el Abogado e Ing.
Santiago Gallo Llorente**

Perfil del Autor:

El Abogado e Ingeniero Santiago Gallo Llorente es autor del libro “Ser profesional” editado por el CPIC.

Algunas personas se han preguntado si los Ingenieros y afines tienen corazón. Evidentemente, es una muy buena pregunta y merece ser analizada en profundidad.

En apariencia, quién es ajeno a las así llamadas “Ciencias Exactas” supone que en la Tierra es muy difícil hallar cosas realmente exactas, lo cual es absolutamente cierto. Cuando alguien dice “2 más 2 es 4”, no siempre es así por cuanto un Contador tal vez podría decir: ¿Cuánto quiere que le dé?

En la Ingeniería y Ciencias afines los problemas a resolver siempre suponen soluciones aparentemente “exactas”. Entonces acaso, las respuestas de los Ingenieros ¿son automáticas, robóticas, predeterminadas o solamente exactas? Estos prolegómenos apuntan a señalar que, afortunadamente para los Ingenieros, los problemas planteados en este ámbito deberían ser desapasionados y con soluciones únicas, o sea, exactas. Ello no siempre es así por cuanto los Ingenieros estamos inmersos en un mundo real, social y sujeto a numerosas presiones y condicionamientos ajenos al mundo de la Ingeniería.

En la actualidad, debemos pensar en muchos otros parámetros, por ejemplo, cuestiones ecológicas, de sustentabilidad, y más aún, aspectos éticos. Hoy los requerimientos a las obras son mucho más amplios que los del pasado y existen marcos legales, sociales y ambientales a ser contemplados, por no decir laborales y sindicales, eventualmente políticos.

La formación de un Profesional de la Ingeniería y afines debe ser necesariamente más amplia respecto de la del pasado.

No puede hoy un Profesional abstraerse de una mínima formación político-social que le permita interpretar y compatibilizar las obras con los planteos socioeconómicos de sus conciudadanos y coetáneos. El perfeccionamiento técnico, tanto en los campos de las construcciones, desarrollos computacionales, maquinarias, son absolutamente imprescindibles para cualquier profesional actual, pero ello no exime al mismo de su compromiso -en mayor o en menor medida- para con los aspectos humanos de nuestras problemáticas.

La sociedad del siglo XXI es altamente exigente con los Profesionales, suponiendo un verdadero desafío: El mundo del conocimiento, las redes sociales, las comunicaciones han adquirido un potencial de exposición que nos obligan a permanecer alertas frente al ejercicio profesional.

Deberíamos ser conscientes de las preguntas expuestas por la sociedad en la cual vivimos y atentos a brindar siempre una respuesta fundada, sincera y responsable, porque el mundo ha cambiado y nadie puede permanecer ajeno a la nueva dinámica. Debemos estar siempre, como diría cualquier Abogado: “Sujetos a derecho”, vale decir, dispuestos a ser requeridos y dar fe y fundamento de todo nuestro accionar.

Nada es para siempre, menos aún en la actualidad donde todo cambia a pasos acelerados. Permanecer dispuestos al cambio permanente y a la actualización constante, constituye un requisito sine qua non para seguir en carrera. Los planteos de una jubilación a una determinada edad están en tela de juicio, porque la expectativa de vida se halla en continua expansión y la posibilidad de llegar a sobrevivir más de 100 años ha dejado de ser una quimera. Por supuesto, las capacidades de aprendizaje y adaptación de los jóvenes de 20 años no son las

mismas respecto de las de las personas de 70 años o más, pero, no obstante, la capacidad de adaptación al medio y el combate al temor a lo nuevo debe comenzar a adquirirse desde la juventud.

El enfrentar situaciones nuevas, desafíos a la mente, conforma la base del crecimiento. Desde lo personal, estimo que el contacto con gente joven, capacitada y aprovechando las mayores aptitudes de aprendizaje, constituyen formas de aprehender lo mejor del ser humano.

Revista VIVIENDA, marzo de 2018

Investigación científica de incendios y explosiones

**Por el Ing. Mecánico
Aníbal O. García**

Perfil del Autor:

El Ing. Mecánico Aníbal O. García se desempeña como Ingeniero Forense en los fueros nacionales y la Corte Suprema de Justicia de la Nación.

Las investigaciones comienzan por el final de la historia: Después de la explosión, una vez que el fuego fue extinguido, después del colapso de la estructura. Incluso, luego de la intervención de bomberos y rescatistas, apuntalamiento de estructuras afectadas, retiro de elementos perecederos, etc., intervenciones que, en todos los casos, confluyen a hacer más confuso el planteo que motiva la investigación.

Pero solo es en este momento en que se formulan alguna de las siguientes preguntas: ¿Cómo ocurrió esto? ¿Cuáles son las causas del siniestro? ¿Qué o quién es responsable por ello?

La primera pregunta apunta a esclarecer las CAUSAS INMEDIATAS -inmediatas en el tiempo y en el espacio-, que originaron el fuego, y las circunstancias o procesos los cuales fomentaron su propagación. La investigación se focaliza a esclarecer los aspectos técnicos del mecanismo del fuego, la localización del foco (o de los focos) de ignición y los agentes activos. Eventualmente, establecer el funcionamiento eficiente (o no) de los sistemas de detección, alarma y contención, dispuestos en la instalación. Accesoriamente, se puede incluir en este espectro de investigación una evaluación de la eficiencia y eficacia de la intervención de bomberos y rescatistas, de las unidades policiales, del sistema de atención de personas lesionadas, etc.

Pero no puede pasarse por alto que los siniestros se originan a largo plazo, mediante actitudes y conductas incidentes en el incremento del riesgo. Ese conjunto de actitudes y conductas componen las CAUSAS MEDIATAS. Su dilucidación es solo posible si se ha realizado un minucioso trabajo de investigación para establecer -con mucha precisión y detalle- las causas inmediatas y los mecanismos de ignición y de propagación.

Comprender cómo ocurrió un siniestro es una investigación de corto alcance, pero no por ello carente de complejidades y profundidad científica. Llegar a satisfacer esa inquietud es un proceso el cual debe ser abordado con seriedad y profundidad, siguiendo pasos rigurosamente establecidos, documentados y auditables.

Pero llegar a determinar las reales causas de los siniestros requiere abordar una investigación más allá de la simple técnica; inquirir en el comportamiento de las personas, la eficiencia de los sistemas, de las escalas de jerarquía y responsabilidad en la toma de decisiones que contribuyeron a incrementar el riesgo, hasta hacer que el siniestro solo sea una consecuencia lógica posible de una conducta de la organización.

Quienes quieran realmente comprender las causas profundas de los siniestros, sea para aplicar justicia, para adoptar acciones de prevención tendientes a evitar la repetición de ese tipo de hechos, deberán comprender -y aceptar-, que solo la investigación científica, profesionalmente independiente, éticamente responsable, y sujeta al escrutinio público, permite entender las verdaderas causas y los reales responsables.

Todo incendio o explosión es la consecuencia de una reacción química exotérmica, con gran liberación de energía, percibida en forma de luz y calor. En general, es la conjunción de dos fases claramente identificadas: La ignición y la propagación. La ignición es un fenómeno químico de óxido-reducción que demanda la presencia de tres elementos concurrentes: Un material reductor; el combustible; un material oxidante; el oxígeno del aire; y una fuente de calor.

El oxidante y reductor deben permanecer en ciertas relaciones de masa o volumen, próximas a la relación estequiométrica. Para ello, el combustible debe encontrarse en forma de gas o vapor, también sólidos, en forma de partículas finamente divididas, capaces de permitir a un gran número de moléculas permanecer en contacto con el aire (oxígeno). Cuando esa mezcla explosiva permanece expuesta a una temperatura propia de ella -la temperatura de combustibilidad-, la reacción se produce y da comienzo al fuego. La propagación es consecuencia de la difusión del calor generado por ese foco.

El proceso de transferencia de calor se produce por transmisión dentro de los materiales sólidos, la radiación de cuerpos calientes hacia el medio y la convección. En este último caso, tiene una gran importancia la dinámica de los gases y vapores

bajo el efecto de las diferencias térmicas. Algunos productos de la combustión son, a su vez, combustibles (humos), los cuales requieren de mayor temperatura de encendido (inflamabilidad), o bien, son pasibles de intervenir en reacciones intermedias, que producen procesos en cadena, capaces de acelerar la propagación. La ignición y la propagación conforman fenómenos concretos, desarrollados sobre las condiciones específicas generadas, mediata e inmediatamente, que la investigación debe poner de manifiesto.

Sus consecuencias son los efectos de esos fenómenos, que ante el investigador se presentan como rastros e indicios a analizar con el Método Científico.

Revista VIVIENDA, abril de 2018

Desarrollo de las energías alternativas

**Por el Ing. Civil
Roberto Policichio**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Roberto
Policichio se
desempeñaba
entonces como
presidente
del CPIC.

El desarrollo tecnológico ha sido la clave del éxito de la obtención de las energías alternativas. Mediante procesos químicos y mecánicos, actualmente no solo se puede disponer de la energía proveniente de los rayos solares, sino que, a su vez, es producida mediante la energía eólica, la hídrica, la cinética y la atómica, entre otras. El impulso de las corrientes conservacionistas propicia el uso de esas nuevas tecnologías con el propósito de facilitar el acceso a las fuentes renovables, puesto que, en contra de las convencionales, se trata de recursos inagotables y no contaminantes.

Lentamente, esas nuevas tecnologías han acrecentado su participación en el mercado energético. Sin embargo, solo los países desarrollados y algunos en vías de desarrollo, han podido acrecentar la participación de las nuevas fuentes respecto del total de sus matrices energéticas. Cabe aclarar que, hasta hace unas décadas, la implementación de los sistemas necesarios para la obtención de esos recursos exigía importantes inversiones. No fue sino hasta hace un par de años que el desarrollo tecnológico ha permitido disminuir los costos a fin de facilitar el acceso.

Uno de los avances más importantes logrado en beneficio de la obtención de energía térmica, fue llevar las nuevas tecnologías al ámbito de la construcción y con ello, el acceso al uso cotidiano. En la actualidad, y con el propósito de incrementar

la eficiencia, se pueden contar con diferentes sistemas, los cuales permiten no solo la generación de energía térmica no contaminante, sino a su vez, disminuir su consumo mediante el ahorro de la energía generada.

Paneles solares y turbinas eólicas han sido adaptados para el empleo doméstico. Mediante una inversión moderada, es factible la instalación de productores de energía en casas, complejos, edificios, parques, luminarias públicas y en cualquier lugar donde las condiciones climáticas necesarias para su funcionamiento permanezcan disponibles.

Los paneles solares -a través de sus células receptoras-, calientan las aguas almacenadas en calderas para luego utilizarlas para el consumo del hogar y la calefacción del mismo. En el siglo XXI contamos con celdas de almacenamiento las cuales permiten acumular energía no consumida durante el día, para ser aplicada en cualquier momento.

De igual manera ocurre con los generadores eólicos. Estas turbinas impulsadas a través de la energía cinética que traen consigo las masas de aire en movimiento, la transforman en energía mecánica, la cual, a su vez, es convertida en energía eléctrica. La electricidad obtenida puede ser utilizada en el momento de su producción, y el excedente almacenado en baterías. Se comercializan en el mercado, turbinas factibles de ser colocadas en estancias donde fluyan corrientes de agua como riachuelos o vertientes, incluso, si las mismas son subterráneas, permitiendo generar de igual manera que las eólicas, energía eléctrica a través de la cinética. Otro de los importantes beneficios de la implementación de las energías alternativas, es su independencia de grandes tendidos para su distribución, reduciendo los altos costos de traslado mediante cableados, gasoductos u otras redes de circulación.

Las centrales de energía térmica, son mucho más económicas en su construcción respecto de las atómicas e incluso, de las hidráulicas. Sin embargo, también se presentan ciertas desventajas. Dichas centrales producen emisiones de vapor y calor, afectando el clima circundante, como así también, el ecosistema vecino. Si los líquidos calientes son arrojados sin tratar al ambiente, pueden ocasionar daños en los ecosistemas fluviales.

Ambas situaciones podrían ser de riesgo, ya que de no tratarse eficazmente incrementan el efecto invernadero. Instalar paneles solares en lugares donde predominan las estaciones frías y con poca luz solar no sería una inversión acertada; quizás, en esas zonas, sea más aconsejable disponer de una turbina eólica.

La formulación de nuevos materiales de construcción y la mejora de los ya existentes, ha logrado optimizar cuantitativamente el ahorro energético. La pérdida de calor producida por la transferencia de energía, ha sido drásticamente disminuida mediante la aplicación de innovadores materiales.

Revista VIVIENDA, mayo de 2018

Los puentes transbordadores y un homenaje

**Por el Ing. Civil
Horacio C. Reggini**

“Los puentes transbordadores fueron considerados como la estructura más bella del mundo”

Le Corbusier (1887-1965)

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Horacio C. Reggini es académico de la Academia Argentina de Letras.

Los puentes, al igual que la navegación, han sido y son factores de unión de los pueblos y las naciones. Es importante verlos como algo que continúa el territorio y que complementan la necesidad de navegar. Corta en ángulo recto el rumbo de las navegaciones y su tránsito puede ser más rápido. Pero, en definitiva, lo que importa es lo que ambos medios han aportado para unir culturas, agilizar presencias y aunar voluntades.

Los puentes transbordadores han comenzado a ser reconocidos en nuestro país, gracias a los medios, que publican la noticia de la puesta en marcha con fines turísticos; tal es el caso del antiguo y reconocido Puente Transbordador “Nicolás Avellaneda” de la Boca, que vincula Dock Sur con la Isla Maciel.

Construidos entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX, fueron emblemas de la Revolución Industrial, como muestra el increíble avance de las construcciones de acero existieron unos veinte en todo el mundo, pero muchos de ellos fueron demolidos.

Los puentes transbordadores no eran cómodos, pues los vehículos y la gente debían pasar el agua mediante una barquilla suspendida por una estructura alta y cuidando que no choquen con algún buque el cual circulara por el agua.

Se hacían de manera que la barquilla se ponía a la misma altura de las riberas del río o riacho a cruzar. De los existentes sólo hay uno que no funciona, ubicado en Inglaterra, cerca de Liverpool.

Le conté a mi amigo, el Almirante Enrique Molina Pico, que estaba escribiendo una nota sobre puentes transbordadores y me comentó que su abuelo, el Ingeniero Civil Juan Molina Civit había intervenido en el Puente Transbordador de Barracas, cuyos materiales adquirió personalmente en Europa enviado en comisión especial. El Ing.

Civit nació en la ciudad de Mendoza el año 1869, y se graduó en la Universidad de Buenos Aires en el año 1893. Fue secretario del Departamento de Obras Públicas en 1894; Inspector General de Puentes y Caminos de la Nación en 1896; Secretario Interino de Irrigación en 1902; secretario del Consejo de Obras Públicas en 1904; Director General de Puentes y Caminos de la Nación en 1909, hasta que se jubiló en 1916. Supervisó los diques de Río V en Villa Mercedes y del Valle del Zonda en San Juan; también el transporte y la colocación del Cristo Redentor sobre la cumbre de la cordillera.

El edificio a prueba de temblores del Colegio Nacional de Mendoza y el proyecto y la ejecución de las obras de defensa de su ciudad natal, que dirigía el ingeniero Cipolletti y a cuyo lado trabajó Molina Civit en 1896.

Además, cerca de trescientos puentes desde el Chaco a la Patagonia fueron construidos con sus proyectos o bajo su dirección. Cuando falleció en Buenos Aires en 1932, era presidente del Centro Nacional de Ingeniería, fundado en 1895, y que cambió su nombre en el año 1935, a Centro Argentino de Ingenieros.

Fue bajo la presidencia del Ingeniero Juan Molina Civit que el centro adquirió su magnífica sede social de la calle Cerrito 1250.

Civit poseía una inteligencia vivaz y un caudal copioso de ciencia que vertía a manos llenas apenas se debatía cualquier asunto de orden público. Al frente de la Dirección de Puentes y Caminos de la Nación, cargo que desempeñó durante muchos años y en el cual se jubiló, promovió iniciativas de resonancia, muchas de las cuales de consumaron con ventaja para los intereses generales.

Son incontables las obras de utilidad pública que llevó a cabo durante su fecunda existencia de hombre de estudio y de acción. Fue uno de los ingenieros que a fines del siglo XIX y comienzos del XX hicieron el país.

Creo también un acto de nobleza y justicia con la generación de los ingenieros del tiempo del Ing. Juan Molina Civit, quien nos dejó un país bien construido el cual hoy añoramos. Extrañamos a esos nobles ingenieros que armaron la República Argentina hace más de un siglo.

Calidad: El negocio de mejorar

**Por el Ing. Industrial
Damián Caci**

Perfil del Autor:

El Ing. Industrial Damián Caci es autor del libro "Calidad en la industria de la construcción" editado por el CPIC.

El Ingeniero español Luis Fernández Rodríguez expone en "Elementos de Garantía de Calidad en Construcción" -redactado hacia fines de la década del 80 del siglo pasado- (España: Revista Informes de la Construcción, Vol. 39), un concepto claro, integral y orientativo para afrontar cambios de paradigmas y el desafío de apertura a la utilización de los Sistemas de Gestión de la Calidad como herramienta beneficiosa para el desarrollo de las operaciones en la Industria de la Construcción: "La Gestión de la Calidad no establece procesos, ni fija los requisitos de las personas implicadas, pues previamente, son establecidos y conocidos los necesarios y adecuados para obtener una Calidad determinada.

Quiere esto decir que se sabe cómo obtener esa Calidad, y lo que hace la Gestión de la Calidad, precisamente, es ordenar, disponer, controlar y certificar que esos procesos y actividades han sido adoptados y realizados, y que el personal fue el adecuado. Por ello, es importante recordar que: La Calidad debe ser producida, nunca se podrá obtener con verificaciones y chequeos solamente".

Las empresas deben involucrar a todos y cada uno de sus colaboradores en la participación de las actividades y la concientización respecto a la calidad. Es muy importante, en este sentido, el desarrollo del trabajo en equipo con todo lo que ello implica, por sobre la simple declaración de intenciones o lo políticamente correcto de manifestar la importancia del trabajo en equipo, que debe ser inclusivo, organizado y formado. Resulta fundamental lograr la sinergia interna para la búsqueda de oportunidades de mejoras de toda la organización, la concientización y participación en todos ámbitos.

La Calidad del producto o servicio se convierte en un objetivo fundamental de la Empresa; pero si bien con la visión tradicional se trataba de conseguir a través de una función de inspección en el área de producción, en el enfoque moderno la perspectiva se amplía, considerando que va a ser toda la Empresa quien permitirá alcanzar esta meta, fundamentalmente, a través de la prevención. Según esta nueva visión, podrá mejorar La Calidad del producto o servicio si mejora La Calidad global de la Empresa, es decir, si ésta se convierte en una organización de calidad, refiriéndose a una "Empresa avanzada en Calidad porque ha implantado la dirección de la Calidad".

Una metodología aplicable a obras de mediana a menor envergadura, contará con un esquema de desarrollo de obras mediante un Programa de Calidad, el cual se reporte a un Manual de Calidad general, o corporativo, desde donde se deriven los procedimientos propios del proyecto, o cualquier esquema similar el cual permita, de manera simple, el desarrollo de las obras bajo determinados estándares corporativos, aportando a una cultura y/o concientización orientada a la calidad en todos los ámbitos de las empresas.

A continuación, se sugieren una serie de propuestas para desarrollar la calidad dentro de nuestro sector, con el firme objetivo de elevar el nivel de la misma, tanto para su aseguramiento como control.

INFORMES MENSUALES DE OBRA: Modificar el formato de los Informes Mensuales de Gestión que cada uno de los proyectos presenta a la Casa Matriz o al Directorio, brindando una posición de prevalencia a los Informes relacionados con los Sistemas de Gestión.

COSTEO DE LA NO CALIDAD: Desarrollar metodologías y herramientas las cuales permitan realizar una medición de los Costos de la No Calidad de manera objetiva, que estos desarrollos no sean mal utilizados punitoriamente, sino con el fin de conocer los costos conllevados por los desvíos ocurridos.

OBSERVAR LA RED DE PROCESOS: Fomentar el foco basado en Procesos, e identificar aquellos procesos técnicos posibles de “estandarizar”, independientemente de aquellos relativos a la gestión o características genéricas.

FOMENTAR LA CULTURA DE LA CALIDAD: Desarrollar un plan de acción para elevar los estándares de Calidad de la industria apoyando a las Empresas y articulando con ellas en el fomento de La Calidad en todas las áreas.

DESARROLLAR UN MODELO ESPECÍFICO DEL SECTOR: Diseñar un modelo de alta simplicidad aplicado a las particularidades de la industria con el objetivo de elevar los niveles de Calidad con alto impacto sobre la productividad y la organización efectiva de los proyectos, consensuado entre los principales actores para ser tomado como guía referencial. Esto podría contar con la participación o el apoyo de Cámaras, Universidades y otras partes interesadas.

PREMIAR LAS BUENAS PRÁCTICAS: Premios sujetos al cumplimiento de objetivos integrales con relación a La Calidad y Mejora Continua, evaluando factores claves y asociados al trabajo más aportes a los Sistemas de Gestión, con un enfoque global de productividad (Calidad, optimización de recursos, beneficio marginal) y no solamente al avance de producción el cual, muchas veces, oculta o conlleva a graves problemas para las organizaciones.

INDICADORES Y TRABAJO POR OBJETIVOS: Utilización de indicadores interrelacionados de alta confiabilidad en función de las fuentes utilizadas y representatividad, a partir de demostrar los resultados obtenidos en relación a los objetivos planificados para las acciones tomadas.

HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD: La utilización de las herramientas de la calidad aportaría a la integración de las actividades de Control con la Gestión, convirtiendo a las actividades de control en fuentes básicas para la gestión de mejoras y, en consecuencia, para la mejora de los niveles de la calidad. Por ello, la importancia en la capacitación, desarrollo y empleo de las herramientas de calidad en la gestión de los proyectos, las recomendadas para aplicar en el sector son:

- **Diagrama de Causa-Efecto:** También conocido como diagrama de “Espina de Pescado” o de “Ishikawa”, su aplicación se utiliza para identificar las posibles causas raíces de las No Conformidades, a partir de recorrer la multiplicidad de las posibles causas.
- **Gráficos de Control:** Los gráficos de control son diagramas preparados donde se van registrando valores sucesivos de la característica de Calidad que se está estudiando. Cada gráfico de control se compone de una línea central la cual representa el promedio histórico, y dos límites de control (superior e inferior) capaces de evaluar el comportamiento de determinados procesos.
- **Diagrama de Flujo:** Representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, esperas, decisiones y otros eventos que ocurren en un determinado proceso. Su importancia consiste en la simplificación del análisis preliminar del proceso y las operaciones que tienen lugar al estudiar características de Calidad.
- **Histograma:** Este gráfico posibilita observar alrededor de qué valor se agrupan las mediciones de un factor específico y cuál es la dispersión alrededor del mismo en actividades repetitivas (Por ejemplo, la compactación del suelo, los ensayos de hormigón fresco, etc.).
- **Diagrama de Pareto:** También conocido como “Diagrama 80-20”, dado que enunció que el 80% de los desvíos se deben al 20% de las causas. Esta herramienta permite identificar cuáles son las principales y minoritarias razones responsables de la mayor parte de los desvíos, para direccionar los esfuerzos en el tratamiento de dichas causas.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) se encuentra llevando a cabo un trabajo de investigación tendiente a “recoger el guante” respecto de las temáticas relativas a la calidad de nuestras obras en el sector de la construcción. A partir de encuestas, focus group y demás acciones, se nutre un texto práctico que pronto verá la luz a fin de sumar un nuevo aporte sobre un tema relevante para el sector.

Fases del ciclo de vida de un Hormigón Sostenible

Por el Ing. Civil Enrique Sgrelli

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Enrique Sgrelli es autor del libro “Hormigón Sostenible” editado por el CPIC.

Una estructura de hormigón ambientalmente sostenible conforma un esquema materializado de forma tal que su impacto ambiental total durante su ciclo de vida, incluyendo el uso de la estructura, se reduce al mínimo indispensable.

Ello significa que la estructura debe ser diseñada y producida a medida para el uso destinado, es decir, a la vida útil especificada, condiciones de cargas admisibles, estrategia de mantenimiento, necesidades de calefacción y refrigeración, etc.

Esto se logra mediante la utilización de las beneficiosas propiedades las cuales, en relación con el medio ambiente, resultan inherentes al hormigón. Por ejemplo, su resistencia, durabilidad y capacidad térmica. Dentro de la cadena de valor de la industria de la construcción se deben cumplimentar una serie de etapas, las cuales sirven para orientar una suma de aspectos que permitirán cumplimentar las definiciones de hormigón sostenible antes explicitadas.

Factibilidad: En esta Fase se llevan a cabo los estudios atinentes a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo un determinado proyecto. El estudio de factibilidad para una obra implica una tarea la cual debe analizar una serie de posibilidades.

Planificación: Dentro de la estimación y disposición de los recursos de producción se estudiará en la Fase de Planificación, la suma de tareas (y tiempos en la Programación) necesarios de estimar para la realización de una estructura de hormigón sostenible.

Diseño: Una Fase esencial de nuestro “círculo virtuoso”. De esa etapa, de su óptima calidad y prestación, dependerán los sucesivos eslabones-fases. Desde el anteproyecto hasta el proyecto ejecutivo, la sumatoria de documentaciones -tanto gráficas como escritas- deben considerar especialmente la aplicación de un hormigón sostenible.

Insumos: En esta fase se hacen presentes los proveedores de los materiales. Para la Industria, la sostenibilidad deberá resultar un aspecto prioritario. Ciertamente es que, en las últimas décadas, se ha fortalecido en la sociedad la conciencia sobre la necesidad de cuidar el ambiente, traduciéndose en políticas empresariales, las cuales, basadas en la tecnología moderna, mejoran las etapas de producción.

Construcción: Dicha Fase se rige principalmente por los proveedores de insumos y las empresas constructoras. Las especificaciones de diseño actúan aquí como requisitos mínimos. En ocasiones, el contratista anula el diseño de una solución alternativa puesto que implica un mayor trabajo (incumpliendo con las correspondientes especificaciones técnicas generales y particulares).

Suministro de energía: Se incluye dentro del ciclo de generación la Fase energética. Un hormigón es sostenible no solo cuando considera ahorros de energía para el acondicionamiento de la envolvente del edificio del cual forma parte, sino también, en las Fases de Insumo y Construcción.

Uso del edificio: La presente Fase aglutina a una serie de actores, tales como Inmobiliarias, Inquilinos, Residentes, Propietarios, Administradores, entre muchos otros. Durante la vida útil de la estructura, el propietario del edificio y el usuario final resultan responsables de su operación y mantenimiento.

Aportes al Estado del Arte: En esta fase se analizan y documentan los datos e informaciones acerca del desempeño ambiental y energético para una futura generación edilicia. En ocasiones, las Fases asociadas son la Demolición y Reutilización o Reciclaje. Luego del final de la vida útil de la estructura se analizará su capacidad de reciclado en función de las patologías verificadas.

Dado lo analizado, una estructura de hormigón puede validarse como “sostenible” toda vez que cumple con las cuestiones antes mencionadas, las cuales deben incluirse en cada una de las fases generales de diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Revista VIVIENDA, agosto de 2018

La ingeniería civil: Conocimiento e ingenio

**Por el Ing. Civil
Aarón Warszawski**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Aarón
Warszawski es
presidente Honorario
del CPIC.

La Ingeniería Civil asume el compromiso histórico de transformar nuestra realidad, de impulsar el desarrollo armonizando los conceptos de productividad y eficiencia en un marco de progreso que asegure condiciones de vida dignas para toda la humanidad.

La ingeniería conforma el arte de utilizar con ingenio los conocimientos científicos y tecnológicos por medio del cual el hombre pueda emplear racionalmente los recursos que le brinda la naturaleza para satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida preservando el medio ambiente.

Desde los comienzos de la Humanidad los pueblos, en su lucha por la supervivencia y afán de progreso, han recurrido a la ingeniería para dar respuesta a sus demandas y plasmar en obras su espíritu de superación.

Las pirámides egipcias, la gran muralla china, el faro de Alejandría, los anfiteatros griegos, los puentes y acueductos romanos, las catedrales góticas son, entre tantas otras obras, fiel expresión de la voluntad, el conocimiento y la inteligencia empleados en su concreción.

La Ingeniería Civil se ocupa -fundamentalmente- de los planes, proyectos y obras destinadas a la población civil, cubriendo un amplio campo de actividades que abarca desde la planificación estratégica al planeamiento urbano y regional, desde el estudio de factibilidad, proyecto, dirección, construcción, mensura y operación de obras civiles e industriales a la gestión de servicios y administración de empresas, desde el estudio de tránsito de personas y mercaderías hasta el diseño y construcción de redes y terminales de comunicación, desde la generación y distribución de energía hasta la evaluación de la sustentabilidad de los proyectos respecto del medio ambiente.

La Ingeniería Civil brinda a la sociedad la posibilidad de obtener, con los recursos disponibles, la mejor respuesta a sus demandas.

Nutrida por el avance del conocimiento, la tecnología y las herramientas de gestión, es la base de numerosas actividades generadoras de riqueza, permitiendo el crecimiento de la industria, el comercio y los servicios.

DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA

La Ingeniería Civil es creatividad, innovación, crecimiento y trabajo. Es herramienta indispensable para el progreso de la sociedad cuya manifestación más clara es el mejoramiento de la calidad de vida de la gente. Su espíritu crítico y actitud flexible los califican para integrar y dirigir equipos interdisciplinarios de investigación, diseño y ejecución de proyectos de muy diversas características.

Los ingenieros civiles -y demás títulos afines- son profesionales universitarios con sólida formación científico-técnica, la cual les permite comprender el comportamiento de los fenómenos naturales y de los materiales, y aplicarlos racionalmente al planeamiento, planificación, proyecto, dirección, ejecución, operación y mantenimiento de todo tipo de obras civiles.

Su formación incluye, además, aspectos técnico-económicos y jurídicos que se complementan con los anteriores, capacitándolos para actuar en la gestación, diseño y dirección de políticas oficiales destinadas al desarrollo de la sociedad en su área de competencia, como la vivienda y la infraestructura, y también, en el sector privado en la creación, desarrollo y gestión de negocios vinculados a su especialidad.

USO RACIONAL DE LOS RECURSOS

El ingeniero civil, por su formación racional, está especialmente capacitado para utilizar eficientemente los recursos disponibles, un requerimiento primordial de la sociedad, en especial, cuando éstos son escasos.

EL MAESTRO MAYOR DE OBRAS Y EL TÉCNICO CONSTRUCTOR DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA

El Maestro Mayor de Obras y el Técnico Constructor son profesionales no universitarios de graduación en establecimientos técnicos de educación secundaria, quienes reúnen todos los conocimientos necesarios para proyectar y dirigir construcciones de mediana envergadura.

Su formación técnica en las especialidades de la construcción los capacita para actuar como asistentes calificados indispensables en las tareas de ingeniería de grandes proyectos de obras civiles.

EL CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL CONTROL Y DISCIPLINA PROFESIONAL

La sociedad necesita que los profesionales desarrollen las tareas que les son encomendadas con idoneidad y diligencia, como así también, conocer las aptitudes de cada graduación para el ejercicio de diferentes tareas profesionales. Los Estados Nacional y Provinciales han delegado en los Consejos Profesionales el registro matricular, el control de la actividad profesional de los graduados, la implementación de un régimen de disciplina y la interpretación y certificación de las incumbencias y alcances de cada título.

SU CREACIÓN

El Estado Nacional creó en 1944 los Consejos Profesionales de Jurisdicción Nacional, por Decreto N° 21.803/44. Posteriormente, dicho Decreto fue reemplazado por el Decreto-Ley N° 6.070/58, ratificado por la Ley N° 14.467 vigente. La cláusula transitoria 18° de la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, establece que el control matricular de las profesiones continúe siendo ejercido por los Consejos y Colegios Profesionales creados por leyes nacionales hasta que la Ciudad legisle al respecto.

La creación de los Consejos Profesionales es un claro ejemplo de delegación, por parte del Estado, de tareas que les son propias en organizaciones no gubernamentales financiadas por los propios profesionales, siendo sus miembros elegidos por sus pares y su tarea totalmente honoraria.

FUNCIONAMIENTO

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil no recibe aportes estatales. Sus gastos operativos son sustentados por sus propios matriculados mediante el pago de un derecho de ejercicio profesional. La Ley de Ejercicio Profesional establece la obligatoriedad de la matriculación en el Consejo Profesional respectivo para ejercer cualquier actividad profesional, ya sea en relación de dependencia o como profesional independiente dentro de la respectiva jurisdicción.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil se encuentra en permanente relación con el Gobierno Nacional y el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, aportando valiosas propuestas para el crecimiento de nuestro país.

Las grandes obras de Ingeniería Civil benefician y enorgullecen a la sociedad, siendo una muestra evidente del trabajo fecundo y participativo de nuestros matriculados en el desarrollo del país. Estas expresiones están ratificadas de acuerdo con la realidad y encuentran un sólido fundamento en nuestra rigurosa formación académica.

Revista VIVIENDA, septiembre de 2018

Seminario CPIC 2018 "Eficiencia Energética"

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Victorio
Santiago Díaz se
desempeñaba
entonces como
gerente del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC- organiza el Seminario CPIC 2018 sobre Eficiencia Energética, evento que se desarrollará el día viernes 7 de septiembre de 2018 de 9 a 18 horas en el Auditorio "Astor Piazzola" del Centro Cultural Borges, ubicado en la calle Viamonte 525, CABA. Este seminario se realiza por segundo año consecutivo y se enmarca dentro de las acciones desempeñadas por el CPIC con el objetivo de concientizar a sus matriculados -y a toda la sociedad- sobre la importancia de la eficiencia energética y el uso racional de la energía.

El encuentro reunirá a todos los actores de la cadena de valor de los sectores público y privado, incluyendo funcionarios, profesionales y técnicos, asesores y académicos, empresarios desarrolladores, constructores e industriales. En este contexto, se propiciará un espacio transdisciplinar para el análisis, debate y proyección en torno a la eficiencia energética en el actual escenario.

El Seminario será de jornada completa y permanecerá dividido en dos módulos, mañana y tarde. El primero de ellos comenzará con un panel que introducirá la temática de la eficiencia energética, compuesto por oradores expertos como el Ing. Horacio Patricio Mac Donnell -Profesor de Sistemas Constructivos FIUBA y miembro del Subcomité del IRAM de Eficiencia Energética en Edificios-, quien expondrá sobre "Sistemas Constructivos"; el Ing. Mecánico Carlos Roque Benítez quien disertará sobre los "Sistemas de ahorro de energía en climatización de edificios"; y el Arq. Tomás Bernachia, quien explicará lo correspondiente a la "Normativa y el marco Legal de la Eficiencia Energética en Edificios de Uso Residencial en la República Argentina".

Completando el módulo de la mañana, participarán del segundo panel el Ing. José Luis Weisman, Director Nacional de Programas de Eficiencia Energética dependiente de la Subsecretaría de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, quien brindará un raconto sobre las "Acciones Gubernamentales actuales en Eficiencia Energética", el Ing. Sabino Mastrángelo, quien expondrá sobre "Proyectos especiales en CAMMESA", manifestando en su exposición qué es lo que se está haciendo, qué es lo que se viene y qué es lo que se

proyecta, y por último, completando el panel, el Dr. Ing. Luis Fernández Luco y el Ing. Matías Polzinetti de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, presentarán avances sobre “Hormigón Eficiente como material competitivo para construcciones sostenibles”.

Durante el módulo de la tarde se presentarán dos paneles los cuales abordarán las “Soluciones del mercado actual en Eficiencia Energética” y “Eficiencia Energética aplicada a través de casos testigos”. Participarán del primero de los paneles de este módulo, el Ing. Alejandro Juan Manuel Repetto quien expondrá sobre “La Internet de las cosas y Big Data para la Eficiencia Energética”, la Arq. Alba Gunjajevic, quien hablará sobre “Técnicas de incorporación del verde en edificios de las grandes ciudades”, el Ing. Facundo Garófalo quien presentará los “Beneficios en Eficiencia Energética de las denominadas Fachadas Ventiladas”, y la Arq. Adriana López, representante de Tecnofiles, quien presentará “Aportes del PVC en el etiquetado de Eficiencia Energética”.

El cuarto y último panel, dedicado a la presentación de casos testigos como ejemplos de “Eficiencia Energética aplicada”, estará integrado por el Arq. Gonzalo Couto quien presentará el caso BBVA y disertará sobre “Cambio de clima, eficiencia, y arquitectura en Torres”, el Ing. Sohrab Yazdani, quien abordará “Novedades Eficientes en Torres Corporativas”, el Arq. Tomás Bernacchia quien brindará una exposición sobre “Optimización de la Eficiencia Energética, ejemplos de aplicación en casos actuales. IRAM 11.900”, y el Arq. Eduardo Luis González disertará sobre “Aplicaciones para el Ahorro de Energía en aire acondicionado”.

Este evento se enmarca en acciones dirigidas a reflexionar sobre un tema de trascendental importancia.

Sin energía, en cantidad y calidad ambiental suficiente, no existe producción industrial, transporte. Nuestra vida cotidiana sería otra muy diferente.

Acciones como este Seminario fomentan una mejor calidad de vida para todos.

SER PROFESIONAL

**Por el Ing. Civil
Luis Perri**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Luis E.
Perri es presidente
Honorario
del CPIC.

Recientemente, el CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL llevó a cabo en su sede la presentación de su décima publicación. En este caso, se trata del libro “Ser Profesional: Reflexiones para pensar y sentir la vida”, una verdadera guía para jóvenes quienes asoman a la vida adulta y de la profesión, cuya idea nació en un café de Buenos Aires, en un reencuentro -tras muchos años sin vernos- con mi amigo, el ingeniero y abogado Santiago Gallo Llorente, el autor, una excepcional persona.

Este texto, el cual será entregado a todos los profesionales que se matriculen en nuestro Consejo y asistan al acto de Jura del Código de Ética de la institución, actuó como un verdadero espejo en el cual, 50 años después pude reflejarme.

Allí me reencontré con ese joven estudiante que alguna vez fui, quien en repetidas charlas en el emblemático café “La Paz” de la Avenida Corrientes, asomaba a la vida adulta y de la profesión, tratando de desentrañar y resolver sus propios dilemas, los problemas del país y del mundo.

Años más tarde, sería honrado al resultar elegido para escribir el prólogo del libro “Ingeniería Argentina 1960-2010: Obras, Ideas y Protagonistas”, presentado en el Congreso Mundial de Ingeniería llevado a cabo en nuestro país en conmemoración del Bicentenario de la Revolución de Mayo.

En uno de los párrafos del mencionado prólogo expresaba: “(...) Desde todos los tiempos el hombre ha tratado de mejorar, de elevarse y trascender. Aún hoy, en la era de la posmodernidad, con su apariencia externa de consumismo y banalidad, guarda en su íntima naturaleza dejar un legado y una huella en el derrotero de la vida.

Aspira entonces a la trascendencia a través de sus hijos y de los hijos de sus hijos, con la secreta esperanza que mantengan vivos sus valores y memoria.

Los ingenieros y las profesiones afines cumplen con dicho legado ancestral a través de sus proyectos y obras. (...)”

Hoy, aproximadamente 10 años después de este texto, hago mías algunas de las siguientes ideas vertidas por el Dr. Edgardo Young en la Academia Nacional de Medicina, para enfatizar a mis jóvenes colegas:

- La importancia del altruismo y la dedicación en organizaciones y/o actividades fuera de nuestro específico ámbito laboral.
- La trascendencia de transmitir información, conocimiento, experiencias y fortalecer -en nuestro ámbito- los valores integrados de la profesión.
- El notable significado de las relaciones humanas -buenas y duraderas- y del desarrollo de efectivos procesos comunicacionales. Todo ello fortalecido con el ejemplo de vida y el testimonio, más que con las palabras.
- La capacidad de ser maestros de quienes nos suceden, cultivando la coherencia y la paciencia, desarrollando la aptitud de aprender, emprender, planificar, reinventarse e interactuar ante escenarios complejos y cambiantes.
- El don de transitar la vida con la humildad de los grandes...

En definitiva, experimentar -en cada momento- la capacidad de recibir los impactos, los valores de la época, poder procesarlos y devolver a la sociedad pensamientos y acciones superadoras, manteniendo una conciencia ampliada, o como decía hace muchos años el sacerdote y educador Remigio Paramio: “POSEER EL VUELO DEL ÁGUILA”.

Cada ceremonia de jura al Código de Ética, en el CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL, se constituye en un evento de gran alegría y satisfacción.

En cada una de ellas, la INGENIERÍA CIVIL y las disciplinas afines aseguran la continuidad de sus logros y triunfos, al recibir en su seno a nuevas generaciones, las cuales nutren con sangre renovada a las capacidades técnicas, imprescindibles todas para el crecimiento de nuestra Nación.

Con suma sinceridad, todos quienes participamos de este proyecto en el CPIC, deseamos que la lectura de estas páginas permita generar mejores futuros actores de la profesión y de la vida, acompañándolos a transitar un camino apasionante el cual demandará esfuerzo, dedicación y empeño, pero será generoso -a modo de contraprestación-, en alegrías, méritos y amigos.

Argentina demanda más profesionales eficientes y humanos entre sus filas.

El CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL mantendrá sus puertas abiertas para cobijarlos cuando lo crean conveniente, siendo cada uno de Ustedes portadores de una matrícula capaz de otorgarles sentido de pertenencia e identidad.

6° Jornada sobre Ética y Lucha Anticorrupción

**Por la Ing. Civil
Patricia Lucia Anzil**

Perfil del Autor:
La Ing. Civil Patricia Lucia Anzil se desempeñaba entonces como Consejera Suplente del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil, con un fuerte compromiso con el ejercicio transparente de la profesión, impulsa desde 2010 las Jornadas sobre Ética y Lucha Anticorrupción en la Ingeniería, cuya sexta edición se realizó el pasado 23 de octubre, en la sede de la institución. Abrió la jornada el Ing. Enrique Sgrelli -presidente de CPIC-, quien destacó: “Estas Jornadas nacieron a partir de 2010, en el marco del Congreso Mundial de Ingeniería, cuando dos importantes instituciones internacionales, la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros -FMOI- y la Global Infrastructure Anti-Corruption Centre -GIACC-, instalaron fuertemente este tema como problemática global. Nuestras obras públicas ven reducida su vida útil si se conciben en un escenario de corrupción, requiriéndose una inversión de reposición antes de lo previsto, sin culpable a quien juzgar ni dinero por recuperar llegado ese momento.

El futuro de los ingenieros civiles en Argentina es para los honestos y no habrá cabida para quienes no lo son”. Finalmente, el Ing. Sgrelli agradeció a la Comisión de Ética y Lucha Anticorrupción del CPIC, formada por los ingenieros Alejandro Del Aguila Moroni, Gustavo Pagnani, Augusto Stigol, Patricia Anzil, la Ing. Mg. Mónica Varde y el Dr. Ing. Carlos Augusto Vallet. En la apertura también participó el Dr. Carlos Balbín, ex procurador del Tesoro de la Nación.

“Destaco los tres temas centrales que son objeto de este Taller, el derecho administrativo, el control en la obra pública y la formación ética desde nuestras universidades. Para proyectar los próximos 18 años, debemos apuntar a las raíces, que son la educación y la estructura. En la Facultad de Derecho no se enseña ética ni se habla de corrupción, tanto en el desarrollo de las clases como en los programas. Respecto de la estructura, cabe plantearse cuál es el rol del abogado estatal y la respuesta es trabajar para la legalidad, la transparencia y la igualdad”.

Luego se sucedieron tres paneles los cuales abordaron la problemática de la ética y la lucha anticorrupción desde diferentes ámbitos, siendo el primero coordinado por

el Ing. Gustavo Pagnani -miembro de la Comisión de Ética y Lucha Anticorrupción del CPIC- quien introdujo la temática “Visión e influencia desde el derecho administrativo”, destacando el cambio de paradigmas hacia la transparencia y la prevención.

En primer lugar, disertó el Dr. Pablo Perrino, experto en derecho administrativo, quien afirmó: “Cuando se habla de simplificación Administrativa y reducción de cargas, se busca que las tareas sean sencillas, reducir los costos de la gente para generar información, de otra manera, se conspira contra la seguridad jurídica. La simplificación es una política pública, pero no se puede hacer de la noche a la mañana y requiere inversiones en tecnología digital y un cambio de cultura”. La Dra. María Andía habló del acceso a la información, a través de la Ley 104 de políticas públicas. “Permite un Estado transparente, para la participación del ciudadano y la rendición de cuentas”.

Celebró estos ámbitos transversales y la convocatoria de organismos públicos como el que coordina, la Red Global de las Naciones Unidas. Luego habló el Dr. Diego Martínez, experto en compliance, integridad y control de la corrupción, sobre la responsabilidad penal empresaria, la nueva ley 27.401 vigente desde el 1º de marzo de 2018: “No se trata de una ley para castigar sino para la prevención de la corrupción de las empresas desarrollando programas de integridad”.

El segundo panel se abocó al “Control en la obra pública”. El Dr. Alejandro Fargosi -ex consejero del Consejo de la Magistratura, se refirió a “Corrupción: Realismo y rigor” en un valiente discurso rico en comparaciones. “Los ingenieros parten de la ley de gravedad, mientras la abogacía emana leyes que cambian cada cincuenta años”. Agregó: “La Argentina tiene la mitad de presos por habitante que tienen Brasil o Chile porque no tenemos presos de guante blanco. Existe gente libre injustamente”. El Dr. Máximo Fonrouge, representante de la Federación Argentina de Colegios de Abogados, se refirió a la igualdad y transparencia en las contrataciones públicas, incluido en el Decreto 1023: “Incluye el principio de publicidad en la convocatoria, de transparencia no solo en la licitación sino durante todo el proceso, de igualdad de tratamiento de los oferentes e idoneidad de los funcionarios involucrados, así como de competencia de los oferentes.

Destaco que el CPIC disponga de una Comisión de Ética Profesional y Lucha Anticorrupción, algo que deberían implementar todas las instituciones y cámaras”.

El Dr. Guillermo Jorge presentó un mecanismo específico de prevención de la corrupción pública y privada, que fue desarrollada por el Centro de Estudios Anticorrupción de la Universidad de San Andrés.

El Dr. Ing. Carlos Augusto Vallet, experto en temas técnicos jurídicos y contratación de obras públicas, desde su conferencia sobre “Control de la corrupción en los contratos bajo ley de participación público privada”, trató la Ley

13.064 de Obra Pública y la nueva Ley PPP: “No existe todavía un riguroso control como las leyes que ya teníamos, por ejemplo, la de Concesiones Viales. No es un sistema perfecto, aún faltan eslabones en la cadena, como la Comisión Bicameral y la intervención de expertos, por lo tanto, es pasible de corrupción”.

En el tercer panel, “Formación ética y profesional desde las cátedras de la Universidad”, el Ing. Raúl Bertero, vicedecano de la Facultad de Ingeniería de la UBA, trazó un panorama histórico internacional sobre la corrupción, donde buscó demostrar que es posible erradicar dicho flagelo en poco tiempo, como lo hizo el gobierno de EEUU hace muchas décadas. “La corrupción no es genética ni cultural, sino una consecuencia de normas y educación. La dirigencia política muestra injerencia en ello, pero también, la universidad, enseñando las consecuencias del accionar corrupto en la vida profesional”.

A continuación, el Ing. Alberto Guerci, Decano de la Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática de la Universidad de Belgrano, aportó una mirada a futuro sobre la enseñanza profesional del ingeniero civil en las 25 competencias actuales.

Luego, los ingenieros Marcelo Masckauchan y Leonardo Ponce, de la UTN, señalaron la formación ética como eje transversal de la carrera, inculcando la responsabilidad social en el rol del ingeniero. “El hecho de estudiar en una universidad pública implica un compromiso ético, que se traslada al accionar de la ingeniería ambiental, a los contratos de obra pública y al código de ética profesional”.

Más tarde, ofreció una interesante visión el estudiante José María Tejada - coordinador de la Comisión de Incumbencias de la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil (ANEIC)-, quien recordó esta frase: “Jamás dudes que un pequeño grupo de ciudadanos pensantes puede cambiar el mundo, de hecho, son los únicos que lo han logrado”. El Ing. Alejandro Del Águila Moroni cerró la jornada destacando cuatro líneas de acción: “Primero, debemos generar un cambio cultural, desde nuestra honestidad diaria. En segundo lugar, trasladar esa transformación al medio donde interactuamos. En tercer orden, involucrarnos más con las instituciones y trabajar para que cumplir las normas y penalidades a quienes las violen. Finalmente, tengamos la confianza del migrante: Hacer las cosas bien y con fe en el futuro”.

Una colección de 10 libros sobre los grandes desafíos de la ingeniería civil

**Por el Ing. Civil
Victorio Santiago Díaz**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como gerente del CPIC.

El CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL (CPIC) edita una colección de libros sobre la construcción de edificios, infraestructura, transporte, planificación de ciudades y ética profesional, que conforman los grandes desafíos de la ingeniería civil de nuestro tiempo.

Esta colección ya suma una decena de títulos, los cuales abordan temáticas muchas veces inéditas en Argentina, instalando aspectos que denotan taxativamente la importancia de la ingeniería civil en la sociedad.

La serie de libros comenzó tras el Congreso Mundial de Ingeniería en 2010, cuando el CPIC editó “Ingeniería Argentina 1960-2010: Obras, ideas y protagonistas”, en conjunto con el Centro Argentino de Ingenieros -CAI-, y expuso emprendimientos, obras y personalidades de la Ingeniería Argentina comprendidas entre 1960 y 2010. El siguiente libro se lanzó en marzo de 2013 bajo el título “Ingeniería Civil 2025”, edición que ofrece una traducción al español de “La Visión para la Ingeniería Civil 2025”, documento creado por la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles.

En mayo de 2014, el CPIC lanzó “La Bombonera: Pasión según Delpini”, libro que recorre el proceso de creación y las circunstancias condicionantes a la hora de proyectar y ejecutar el estadio del Club Boca Juniors, a cargo del Ing. José Luis Delpini. Cinco meses después, se editó el libro “Edificio Seguro”, del cual participaron 32 instituciones quienes conformaron el “Foro Edificio Seguro”, con el objetivo de establecer las condiciones necesarias para obtener seguridad en los edificios existentes de más de cinco años de antigüedad.

Al año siguiente la institución lanzó “Ética Profesional y Lucha Anticorrupción”, compilado de las disertaciones suscitadas durante el “Tercer Seminario Internacional sobre Ética Profesional y Lucha Anticorrupción”, evento que contó con panelistas del sector público y privado, de organizaciones regionales y mundiales, tales como el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, el World Council of Civil Engineers -WCCE-, la American Society of Civil Engineers -ASCE-, entre otras.

En septiembre de 2016, el CPIC edita “Anclajes de Tracción”, libro que muestra una de las mejores y más difundidas metodologías de trabajo durante la etapa de excavación de una obra: El anclaje lateral de tracción. Expresa su prólogo: “La nueva Ley 4.580, a la cual el CPIC brindó un apoyo fundamental para su gestión en la Legislatura y el Poder Ejecutivo de la Ciudad de Buenos Aires, permite la instalación de anclajes de tracción bajo los edificios linderos que, hasta el momento de su sanción, sólo se aceptaba con acuerdo de la totalidad de los propietarios, lo cual representaba un imposible práctico dado que bastaba con la ausencia o disidencia de uno de los mismos para evitar su empleo. El presente volumen conforma un Estado del Arte sobre la temática”.

Durante el año 2017, se editaron los dos últimos libros de la colección. En primer lugar, “Planificar y Gestionar Ciudades Sostenibles”, compilado de las principales ponencias y trabajos expuestos durante el Primer Congreso de Ingeniería Urbana organizado por el CPIC en conjunto con la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana -CPIC/UTN/FIUBA-. Sus 187 páginas pretenden brindar visibilidad a la necesidad de políticas de planificación en ingeniería urbana, condición necesaria para habitar ciudades eficientes y sostenibles. El libro revela demandas, destaca casos de éxito y divulga adelantos sobre la temática desde tres ejes centrales: "Sustentabilidad en las Ciudades", "Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano" y "Recursos Hídricos e Inundaciones".

En segundo lugar, se editó en 2017 “Hormigón Sostenible en Argentina”, cuyo objetivo radica en difundir las características de los hormigones producidos, proyectados, construidos y mantenidos con conciencia ambiental. Este libro surge de un intercambio de conocimientos y experiencias con un grupo de destacados referentes de la materia que trataron un tema con pocos antecedentes documentados en nuestro país: El "Hormigón Sostenible".

En el presente año, específicamente en el mes de julio, el CPIC presentó “ÉTICA PROFESIONAL Y LUCHA ANTICORRUPCIÓN”, compilación de las disertaciones expuestas en la Cuarta Jornada sobre Ética Profesional, cuyo lema fue: “LA CORRUPCIÓN EN LA OBRA PÚBLICA” y la Quinta Jornada que versó sobre: “PREVENCIÓN DE HECHOS DE CORRUPCIÓN”.

Finalmente, el pasado jueves 20 de septiembre, se completó la decena de textos al presentarse en sociedad el libro “Ser Profesional: Reflexiones para pensar y sentir la vida”, una obra la cual será entregada a los nuevos matriculados ingenieros civiles y técnicos en cada acto de Jura al Código de Ética. El texto, cuyo autor es el Abogado e Ingeniero Santiago Gallo Llorente, cuenta con Prólogo de Isela Costantini.

Nuestro Consejo continúa trabajando en la investigación, redacción y diseño de nuevas obras que verán la luz durante el año 2019, siempre buscando ganar espacios de reconocimiento y divulgación en favor de la ingeniería civil argentina.



Notas del año
2019

El CPIC y la lucha contra la corrupción en la industria de la construcción

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Enrique Sgrelli se desempeñaba entonces como presidente del CPIC.

La ética, el ejercicio transparente de la profesión y la lucha anticorrupción conforman objetivos que lleva adelante el Consejo Profesional de Ingeniería Civil desde el 2010. En ese año nacieron las Jornadas sobre Ética y Lucha Anticorrupción, en el marco del Congreso Mundial de Ingeniería, cuando dos importantes instituciones internacionales, la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros -FMOI- y la Global Infrastructure Anti-Corruption Centre -GIACC-, instalaron fuertemente este tema.

En efecto, la corrupción en la obra pública y también en el sector privado, constituye una problemática global y no solo de los argentinos. Atento a ello, realizamos recientemente desde nuestro Consejo Profesional la VI Jornada CPIC sobre Ética y Lucha Anticorrupción y ya estamos organizando la VII Jornada para el mes de octubre de 2019.

¿Por qué los profesionales de la construcción debemos preocuparnos y ocuparnos especialmente por resolver el citado flagelo? Son varios los motivos, pero en el caso de nuestras obras públicas, las mismas ven reducida su vida útil si permanecen en un escenario de corrupción, requiriéndose una inversión de reposición antes de lo previsto, sin culpables a quien juzgar ni dinero por recuperar llegado ese momento. En esta última Jornada del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, el Dr. Carlos Balbín -ex procurador del Tesoro de la Nación- agregó otros motivos. Destacó que la corrupción es atraída por la acumulación de dinero demandado en obras y que es una falta cualitativa que abarca todo el espectro que comienza en las pequeñas obras privadas donde las municipalidades desempeñan un rol destacado en su facilitación, y se extiende hasta la obra pública, donde aún no se ha evaluado hasta dónde llegará el daño a largo plazo de las obras construidas en un entorno corrupto. Recordó que hace 18 años fue creada la Oficina Anticorrupción, con su participación, y que nadie hubiera pensado que aun aplicando esas políticas públicas iban a suceder los hechos de corrupción que siguieron. Afirmó que, para lograr un cambio de paradigma en los próximos 18 años, se debe apuntar a las

raíces, que son la educación y la estructura, remarcando, con preocupación, que en la Facultad de Derecho, no se enseña ética ni se habla de corrupción en las clases ni en los programas de formación. La honestidad debe ser el valor por excelencia en el ejercicio ético de las profesiones vinculadas a la construcción, y en la medida que se dilucide el daño y costo perdido generado por la corrupción a través de la actuación profesional, tanto más se demandará dicha virtud como imprescindible.

Otra influencia negativa que impacta en los ingenieros civiles proviene de algunas organizaciones gremiales vinculadas a la UOCRA, que no se encuentran dentro del radar de la polémica sobre anticorrupción.

Entendemos que la actuación gremial juega un rol trascendente en la construcción, pero aún no se ha observado que la misma comprenda a la lucha contra la corrupción como una parte de la reivindicación del obrero de la construcción. Cada peso que la corrupción se lleva es un peso menos aplicado a la generación de trabajo digno. No siempre este concepto se ha llevado adelante en defensa de los trabajadores. Por todo lo expuesto, el futuro de los profesionales de la construcción en Argentina es para los honestos y no habrá cabida para quienes no lo son.

Revista VIVIENDA, febrero de 2019

El futuro del automóvil

En la infraestructura de la Ciudad de Buenos Aires

**Por el Ing. Civil
Roberto Policichio**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Roberto
Policichio Presidente
Honorario del CPIC.

La recurrente problemática de los automóviles en la dinámica urbana de Buenos Aires encuentra hoy un nuevo capítulo, en ocasión del debate por el Código Urbanístico. Llama la atención que en la última versión del citado documento enviado a la Legislatura Porteña, se desalienta a los empresarios desarrolladores a construir cocheras en los nuevos edificios, imponiendo un límite máximo por cantidad de unidades de departamentos, cuando siempre se estipuló un límite mínimo. Esta nueva restricción es solo para el Área Central, mientras que para el resto de la Ciudad se mantendría la regulación anterior respecto de los espacios guardacoches, aunque no está

suficientemente clara la redacción del Proyecto de Ley cuando se refiere a este tema -en el Capítulo 3.13.1 de la versión II-. Asimismo, en los nuevos espacios públicos que se están construyendo o remodelando en la Ciudad, como plazas y veredas, se tiende a una política de reducción sostenida de superficies para estacionamiento, sin un paralelo suficiente en el desarrollo del transporte público urbano.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil -CPIC- alerta sobre la validez de estas estrategias de planificación urbana que se están desarrollando a partir del Nuevo Código Urbanístico del GCBA y del Plan de Obras de Espacios Públicos, en relación a los automóviles.

El CPIC está de acuerdo con desalentar el tránsito vehicular en la ciudad, alineado con las políticas urbanísticas actuales, pero no con restringir la construcción de cocheras públicas o privadas. Para lograr sustituir el uso del auto, se debe generar una amplia red de infraestructura en óptimas condiciones, especialmente enfocada en el transporte público, para así sustituir el uso de vehículos particulares. Por un lado, disponemos de los subterráneos, pero se hace imprescindible la ampliación de la red hacia los barrios periféricos de la ciudad -lo cual demanda inversiones que hoy no se disponen-.

Asimismo, se debe reducir la frecuencia entre formaciones, para lograr un mayor caudal de pasajeros, quienes hoy buscan otras alternativas dado el déficit de capacidad de los vagones. Por otro lado, se debe abordar la problemática de cómo desalentar la entrada de autos a la Ciudad, provenientes de la Provincia.

Cerca de la mitad de los puestos laborales de la CABA son ocupados por trabajadores que viven en el conurbano. El transporte público proveniente de provincia, como es sabido, es totalmente insuficiente, tanto la red ferroviaria como los colectivos. En este sentido, cabe reconocer que el Metrobus resulta ser una solución, aunque parcial, a este problema, ya que muchos trabajadores han logrado reducir sustancialmente el tiempo invertido en viaje y evitan la necesidad de utilizar su automóvil. Igualmente, también harían falta playas de transferencia en la periferia de la Ciudad, para que quienes forzosamente deben salir desde su domicilio en auto, no ingresen a la Ciudad, sino que puedan estacionar y llevar a cabo un trasbordo hacia el transporte público.

También es una solución positiva “El Paseo del Bajo”, cuyo objetivo radica en conectar las autopistas Illia y Buenos Aires-La Plata, porque generará un gran alivio al tránsito, proponiendo no ingresar a otras arterias de la Ciudad para atravesarla. Pero al mismo tiempo generará más problemas de estacionamiento, ya que de las 4.760 cocheras que había en esa zona de Puerto Madero, la mayoría están emplazadas donde hoy se ubica la obra de ese corredor vial, y las mismas corren peligro de no volver a reemplazarse.

Esto afecta el desarrollo de la actividad comercial de oficinas, de cerca de 40 restaurantes y locales que necesitaban de esa capacidad de estacionamiento para un desenvolvimiento normal.

Lo mismo sucede con la llamada “Manzana 66”, una nueva plaza en construcción en Balvanera, ubicada en la manzana entre las avenidas Jujuy y Belgrano y las calles Catamarca y Moreno, anunciada por el GCBA como un “parque abierto”. Los vecinos ganaron un espacio verde, pero la Ciudad ha perdido la oportunidad de generar una manzana entera de estacionamiento subterráneo que hubiera permitido, por ejemplo, activar el alicaído polo comercial de venta de muebles de la Av. Belgrano.

Eliminando en forma creciente las playas de estacionamiento no vamos a solucionar el problema urbano del exceso de automóviles. Además, según estadísticas del Gobierno de la Ciudad, el parque automotor patentado en la CABA ha registrado un crecimiento exponencial en los últimos cinco años y hoy es de más de un millón y medio de autos. ¿Qué hacemos con los vehículos que ya tenemos?

Si bien existe una amplia coincidencia sobre la necesidad de una Ciudad de Buenos Aires con menos autos, se está comenzando por el final y no por el principio, que significa hacer crecer la infraestructura en relación al transporte público.

Revista VIVIENDA, marzo de 2019

La obra pública

**Por el Ing. Alfredo Severi y el
Ing. Pablo Chelmicki**

Perfil del Autor: El Ing. Alfredo Severi se desempeñaba entonces como presidente de la Cámara Argentina de Consultoras de Ingeniería (CADECI). El Ing. Pablo Chelmicki desarrollaba en ese momento tareas como gerente de CADECI.

En atención a la importancia que reviste este documento, se ha compactado su contenido de modo que permita ser leído en su totalidad tanto por quienes tienen la responsabilidad ejecutiva inherente a la Inversión en Obra Pública, como por el resto de la Administración Pública, que contará con los excedentes resultantes del buen uso de los fondos públicos.

En las circunstancias actuales, la Obra Pública tiene un significado que trasciende el concepto habitual, y por su relevancia en la macroeconomía sería redundante remarcar el cuidado y la profundidad con que debe ser tratado el tema. No

obstante, dos cuestiones aparecen como básicas. La necesidad de su continuidad y el encuadre racional y cuidadoso con que debe ser atacada la inversión.

Como en toda situación de crisis, la oportunidad está latente; pero sin un enfoque adecuado, nuevamente se perderá, de no existir la definición precisa de su alcance, su planificación y su financiación a valores aceptables.

A través de más de cinco décadas de actuación en la Obra Pública, como tercero independiente de los Contratistas Constructores y de los Comitentes, nuestra Institución ha adquirido la experiencia necesaria como para destacar ciertas reglas básicas de aplicación en el mundo exitoso, y sentimos la obligación de resaltar aquellos conceptos que no por conocidos, son menos relevantes, aunque desvirtuados muchas veces en aras del espejismo de nocivos “atajos”.

- 1) **Políticas de Estado:** La Obra Pública debe contar con una definición precisa de su alcance y características en un todo de acuerdo con un plan de infraestructura de factibilidad y rentabilidad conocidas y dentro de una Política de Estado consensuada.
- 2) **Estudios previos de inversión:** Son imprescindibles los estudios de prefactibilidad y factibilidad técnica, económica, financiera y ambiental (que incluye un consenso mayoritario) y consecuentemente una Propuesta de los Planes de Obra para los presupuestos de los años siguientes.
- 3) **Documentación Licitatoria completa:** Se requiere la preparación de la documentación licitatoria que permita una definición unívoca de la obra a realizar, con un cálculo preciso del Presupuesto Oficial y consecuentemente que permita a los oferentes cotizar en igualdad de condiciones. Ésta es la cuestión básica para que una compulsa de precios sea entendida como tal. La indefinición en el objeto a cotizar da lugar a grandes dispersiones en las cotizaciones, que lejos de significar un logro en la competencia, son signos inequívocos de errores graves en la concepción de los documentos y el método de licitar, adjudicar y contratar. Como tales, acarrear los consabidos y repetidos reclamos de los Contratistas Constructores, los mayores costos y las demoras y paralizaciones de obra con los consecuentes intereses intercalares nocivos y el lucro cesante asociado.
- 4) **Control de Gestión adecuado:** Es clave una gestión de contratos por parte del Comitente que refleje conocimiento y madurez en la conducción y toma de decisiones, bajo la ley y respetando los derechos de las partes. Las decisiones arbitrarias solo conducen a conflictos que en casos extremos llevan al fracaso de las obras y los consecuentes conflictos judiciales que normalmente pagan las generaciones futuras. En este capítulo cabe explicitar la importancia de una capacitación permanente de los profesionales, tanto del Comitente como de las eventuales empresas intervinientes.

- 5) **La Obra Pública y la Política:** Si bien la obra pública está necesariamente asociada a la política, en el correcto sentido de la palabra, debe evitarse la subordinación nociva de la obra a los tiempos políticos. Las obras lanzadas sin el previo y adecuado estudio y planificación, en los términos mencionados, deben evitarse absolutamente.
- 6) **Controles imprescindibles:** Un estricto control técnico, programático, financiero y funcional de la obra, forman parte esencial de las prácticas de gestión y recepción de las obras y su futura operación y mantenimiento.
- 7) **Los costos reales de la infraestructura:** Como corolario de lo apuntado más arriba, y como “la prueba ácida” que puede validar las políticas de Obra Pública, se propone la evaluación “post-obra” con el objetivo de calibrar la calidad de los trabajos y la eficacia de los procedimientos aplicados. Sólo se requiere medir los desvíos habidos entre lo previsto y lo real, en costos, plazos, vida útil alcanzada y las necesidades posteriores de mantenimiento. Si bien en el mundo empresarial competitivo privado es una práctica habitual, en el sector público, esta práctica sana raramente se aplica o promueve.

En los últimos años, el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Banco Interamericano de Desarrollo, han llevado a cabo varios trabajos sobre estos temas preocupados por la baja eficiencia de las inversiones, abarcando a diversos países de la región. Los resultados son impactantes. El estudio de la CAF realizado a partir de una encuesta, demostró que más del 60% de las obras ejecutadas han tenido problemas, gran parte vinculados a proyectos mal preparados, demoras en la liberación de trazas, entre otros, con sobrecostos y demoras de hasta un 40%. En números redondos, sobre 200 proyectos analizados por el Banco Interamericano de Desarrollo en la región, 36 han sido cancelados, 162 (81%) enfrentaron retrasos y 116 (58%) tuvieron sobrepresos. Si bien la naturaleza de los conflictos es multimodal, la principal causa determinada ha sido una deficiente planificación de los proyectos, en 86% de los casos. Sintetizando, los estudios mostraron una correlación directa de los desvíos con el no cumplimiento de las etapas de planificación, estudios de factibilidad, proyecto previo, falta de supervisión adecuada y deficiente gestión de contrato por parte de los Comitentes.

EL REAL COSTO TOTAL DE UNA OBRA

Optimizar la inversión de una obra de infraestructura, no significa minimizar independientemente el costo de cada una de las fases del ciclo de vida de la misma, sino del conjunto interrelacionado de todas ellas, alineadas con el Plan de Trabajo previsto.

Las fases iniciales (planificación, factibilidad y proyecto) aun cuando son las de menor costo (normalmente un dígito porcentual menor de 5) del monto total de la

inversión, requieren los tiempos y la atención suficientes, al ser altamente determinantes para el desarrollo correcto de la obra en plazo y precio para la construcción, conservación y explotación posterior de la infraestructura. Errores, omisiones o falta de estudios previos mínimos necesarios, ocasionan enormes trastornos y el espectáculo triste de problemas y conflictos en las fases posteriores, tanto a nivel económico, como en los plazos de entrega de las obras. O lo que es peor, una baja calidad del servicio, necesidad de reparaciones y altos valores de mantenimiento.

Claramente, es necesario poner el foco de atención y tiempo necesarios para las etapas iniciales. Los atajos propios de una sociedad inmadura acarrearán consecuencias catastróficas. Los países así llamados desarrollados invierten para las primeras etapas el tiempo necesario (equivalente o aún mayor al de las obras), sin saltar etapas, que luego se recupera con creces durante la construcción, logrando minimizar demoras y sobreprecios.

Para fines de abril de este año, la Cámara Argentina de Consultoras de Ingeniería (CADECI) junto a la Federación Panamericana de Consultores (FEPAC), organiza una Jornada, sobre “BUENAS PRÁCTICAS EN LA OBRA PÚBLICA” a la que se han invitado destacados disertantes del país y la región, con el fin de analizar y debatir sobre esta importante temática. Más información: cadeci@cadeci.org.ar

Revista VIVIENDA, abril de 2019

Puesta en valor y rehabilitación del Transbordador Nicolás Avellaneda

Por el Ing. Civil Adolfo Guitelman

Perfil del Autor: El Ing. Civil Adolfo Guitelman es director de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la UBA.

La Asociación Argentina de Carreteras otorgó el premio mención Especial a la Rehabilitación del Puente Transbordador Nicolás Avellaneda, en oportunidad de celebrarse el Día del Camino del año 2018. En el presente texto, se describen los alcances técnicos de los trabajos llevados a cabo en este emblemático símbolo del Barrio de La Boca.

Existen nueve Puentes Transbordadores en el Mundo, ocho de los cuales permanecen actualmente operativos: El puente de

Rendsburg, en Alemania; el puente de Vizcaya, en el País Vasco; el transbordador francés de Rochefort-Martrou; el alemán Osten-Hemmoor; el puente de Rendsburg; el Newport Gales, en Inglaterra; el puente Middlesbrough; el puente Warrington atraviesa el río Mersey (El único no operativo); y el Puente Transbordador Nicolás Avellaneda.

Como se aprecia en el listado, en Latinoamérica, el puente transbordador Nicolás Avellaneda, es único en su tipo. Construido en 1914, este transbordador dejó de operar allá por el año 1960. Preparado para el cruce de personas, automóviles y tranvías, cumplió durante su ciclo de vida una importante tarea al vincular eficientemente de la Capital Federal con la Provincia de Buenos Aires, siendo más tarde reemplazado por su homónimo construido en la década del '40 por la Dirección Nacional de Vialidad, aguas abajo del transbordador.

Las tareas de análisis de la posibilidad de rehabilitarlo comenzaron hace más de una década, debiendo sortear ciertas dificultades. El Puente no tenía un dueño o responsable quien proporcionara la información de ingeniería, vale decir, no se disponían de planos ni memorias de la estructura; no se contaba con detalles ni cálculos de la infraestructura; y no se conocían las características del acero con el cual fue construido. La estructura presentaba un estado de deterioro apreciable visualmente. Con estas condiciones, las tareas de ingeniería comenzaron por reconstruir totalmente el esquema estructural del Puente, previo a su modelación.

Culminada esta tarea, comenzaron los trabajos de laboratorio, los cuales consistieron en la determinación de todas las características de los aceros; el análisis por ultrasonido de uniones; la determinación de la longitud y capacidad de carga de los cilindros de fundación; el estudio del suelo; el relevamiento del estado del 100% de las Uniones roblonadas, tarea que debió ser realizada con personal especializado en altura y con hilo de vida; el relevamiento del estado de todos los elementos móviles; el relevamiento de las maquinarias de movimiento de la barquilla; el relevamiento de la tubería de gas adosada a la estructura; y el relevamiento de los túneles bajo el Riachuelo.

Con los datos obtenidos de dichas campañas se llevó a cabo un análisis estructural completo de la estructura bajo distintos estados de carga, a efecto de determinar su actual capacidad de carga real. Superado ese nivel de estudios, capaces de determinar que la estructura era apta, se prepararon los pliegos para iniciar el proceso de puesta en valor. Este documento incluía la remoción completa de la tubería de gas, las cuales deberían instalarse en un túnel contemporáneo respecto de la época de materialización del puente.

El túnel dovelado en acero, ubicado a 30 metros por debajo del Riachuelo se encontraba muy deteriorado, atento a ello, se debió analizar estructuralmente y luego proceder a su reparación, previo a la instalación de las tuberías de gas. Todas las tareas de ingeniería, las reparaciones previstas tanto en lo estructural como en

lo mecánico, permitieron concluir en la aptitud de la estructura para ser recuperada con sus posibilidades de transporte, para fines turísticos.

Actualmente, se encuentra en elaboración un proyecto lumínico del Transbordador, el cual permitirá iluminarlo de manera similar a la Torre Eiffel y otras construcciones emblemáticas del mundo. En el año 1960, como vecino nacido en el barrio de Barracas, mi padre, el Ing. José Guitelman, conociendo que el Puente iba a ser deshabilitado, nos llevó a mi hermano Néstor y a mí a cruzar el Riachuelo sobre el transbordador Nicolás Avellaneda.

Seguramente, este recuerdo es compartido por muchas otras personas que tuvieron la suerte de conocer esta estructura, verdadero símbolo del barrio de La Boca en la ciudad de Buenos Aires.

Revista VIVIENDA, mayo de 2019

La Ingeniería como disciplina social

**Por el Lic. en Economía,
Obras y Proyectos de
Infraestructura
Fernando J. Fazzolari y
el Ing. Civil Ángel S.
Ferrigno**

El ingeniero no está solo en el mundo, tampoco su tarea ni su obra. La vida, salvo en algunos aspectos de la biología, no suele ser precisa, entre otras causas, porque está interferida por la voluntad inextricable de los seres humanos, que, en cada acto, la alteran de una manera aún no mensurada por las ciencias sociales.

Somos un universo de conductas en movimiento, razones dispersas y órdenes contradictorios, y en medio de ese universo florece la ingeniería, nacida de la necesidad y sustentada por las ciencias más duras, pero siempre finalmente al servicio de los hombres.

Tal vez, en la necesidad de brindar respuestas rápidas y eficaces a las necesidades de la sociedad, la ingeniería se olvidó de los tiempos históricos, de los paradigmas sociales y hasta de un planeta que se imaginó inmovible. Tal vez se pensó a sí misma dentro de un sistema donde todo lo que no era tratado en ese momento para ser solucionado debía comportarse como una constante.

Durante mucho tiempo fue así. Los cambios sociales eran lentos, los paradigmas culturales eran estables y la tierra no se quejaba de las obras de los hombres y los hombres tampoco se quejaban demasiado de lo que los ingenieros construían. Por otra parte, el sistema político solía comportarse como una constante por largos siglos, aún durante las guerras.

Pero de pronto, la información no era ya patrimonio de monjes ni de academias, el saber se multiplicó junto con los medios, el universo de los claustros pasó al de Gutenberg y de pronto surgió entre otros la web, los derechos humanos, el orden verde y las ONG. En última instancia, la presencia ineludible del Hoy.

Hoy es una alternativa para la ingeniería, ser un gran telar del conocimiento, revisar desde una óptica mayor todos y cada uno de los hilos que construyen la urdimbre de las necesidades a satisfacer de la comunidad, de las demandas de los consumidores, de los reclamos de los ciudadanos, de las carencias de las sociedades, de los derechos de los habitantes, de la dispersión de recursos, de los programas de gobierno, de las consecuencias en el orden de la naturaleza, de las necesidades de mitigar o remediar, de la urgencia de las decisiones políticas y la responsabilidad de una respuesta adecuada, en definitiva, la ingeniería puede asumir hoy un liderazgo natural en ordenar, negociar y mediar entre los diferentes factores intervinientes en la toma de todas las decisiones.

Hace años, se hablaba de planeamiento y era tal vez una incumbencia de la ingeniería actual, en donde se intentaba brindar razonabilidad a programas de mayor plazo a partir de parámetros técnicos, económicos y legales, en algunos casos.

Al momento de ocuparse hoy alguien de un plan maestro de cualquier especie, involucra inmediata y necesariamente un sinnúmero de disciplinas que aplican en las variables demandadas para resolver programas de largo plazo en los cuales intervienen innumerables factores, que según sea su necesidad, darán lugar a diferentes líneas de acción.

Los ingenieros deben trabajar codo a codo con las disciplinas sociales, conocer sus lenguajes, interpretar sus sistemas de conocimiento, canalizar sus incertidumbres en el orden social de la misma manera que asumen los riesgos con diferentes coeficientes que los contemplen.

Precisamente, es en este jugoso intercambio que se avecina donde la ingeniería saldrá robustecida, en su rol de conector principal de todas las disciplinas que rodean a las obras necesarias para el bienestar de los pueblos.

La Universidad, a pesar de sus extensos programas que alcanzan y superan las típicas maestrías y doctorados de otros sistemas universitarios, no contempla como

recurso profesional o académico la formación de los profesionales en áreas más allá de los tópicos específicos de la especialidad cursada. El enciclopedismo es hoy imposible por la dimensión que ha tomado el conocimiento, pero, tal vez, sea el momento de regresar a la filosofía como ideal de un saber ampliado que permita, metodológicamente, incluir la labor de la ingeniería dentro de los sistemas sociales en los cuales se involucra.

¿Por qué no incluir dentro de los temas de atención de la ingeniería conceptos sociales de práctica común y habitual que permitan actuar en los medios donde se discuten los paradigmas del momento? ¿Por qué no permitirse incluir dentro de los interrogantes exhibidos por las necesidades sociales los mecanismos de comunicación necesarios para que la labor de la ingeniería sea comprendida y aceptada? ¿Por qué no pensar en la difusión y comunicación donde algunos de los actores de la ingeniería podrían convertirse en divulgadores de una disciplina que termina siendo secreta, sectaria e invisible, cuando todo creado permanece siempre al alcance de la sociedad?

Tal vez estemos en ocasión de revisar el papel del ingeniero en la sociedad actual, más orientado a la tecnocultura, un ingeniero sociotécnico como lo define en sus trabajos el ingeniero Fernando Sáez Vacas.

La ingeniería actual enfrenta situaciones de complejidad creciente, absolutamente intrincadas con la sociedad en todas sus maneras, lo urbano, lo socioeconómico, lo político, lo ambiental, lo territorial, las necesidades simbólicas de diferentes comunidades, los ideales, el valor icónico de las obras, la influencia del turismo o del saneamiento.

Así la ingeniería como estructura social se encuentra atravesada por diferentes problemáticas de otras disciplinas, y tal vez el ingeniero de hoy debería aceptar la condición híbrida que caracteriza nuestra sociedad contemporánea, para hacer más eficaz su actividad.

Sin embargo, en todo momento permanece presente un concepto: Nuestra sociedad tiene necesidades que, hasta por la misma aceleración de los tiempos, se tornan más impostergables, más demandadas y son fuente de diversos conflictos sociales.

Es el ingeniero quien tiene el cómo, sabe y puede encontrar soluciones y resolver los problemas, porque para ello fue formado. Del ejercicio del arte de la ingeniería surgirán las mejores ideas para solucionar los problemas que se le presentan a la sociedad.

Revista VIVIENDA, junio de 2019

El ingeniero y el mundo del trabajo

Por **Nora Susana Pflüger,**
María Cristina Cordero, José
Antonio Rapallini, Samuel
Eduardo Lozada Villena y
Miguel Ángel Staiano

La palabra ‘profesión’ deriva del latín, con la preposición pro (en público, delante de) y el verbo fateor (manifestar): de allí surge el vocablo professio (profesión), que remite a la persona que se dedica a cultivar un arte y ejerce esta actividad públicamente, manifestándolo ante los demás.

Toda profesión se caracteriza por dos notas esenciales: el perfeccionamiento propio, ya que permite el desarrollo de las cualidades y potencialidades de la persona, en el marco de la responsabilidad moral, y el servicio a la comunidad, ya que el hombre es un ser social por naturaleza y en sus acciones personales debe procurar el bien de sus semejantes. Son deberes de todo profesional: buscar bien común, no divulgar el ‘secreto profesional’ (información que le fue dada confidencialmente para llevar a cabo su labor), propiciar asociaciones (o colegios) de profesionales que ayuden a establecer y conocer mejor las normas éticas de cada profesión, procurar la justicia en los contratos de trabajo, etc.

Para esto será necesario poseer aptitud intelectual (por la adquisición de un conocimiento científico que se adquiere básicamente mediante los estudios universitarios y que se debe actualizar permanentemente) y aptitud moral para el cumplimiento de la norma ética, algo tan importante que muchas veces la incompetencia o el fracaso profesional se debe al hecho de olvidar este aspecto. En el caso de la ingeniería, como rama de la ciencia aplicada a la utilización de la materia y de las fuentes de energía mediante invenciones útiles para el hombre, su campo es tan amplio, que un ingeniero está en contacto permanente con trabajadores de otras áreas (empresarios, empleados, obreros, arquitectos, profesionales de la salud), además del que se deriva del inevitable trabajo en equipo con sus colegas. Sus obligaciones lo colocan bajo el imperativo de ubicar su ética profesional en el campo más amplio de la ética del trabajo.

Deberá por lo tanto conocer los problemas éticos que pueden plantearse en el mundo empresarial: ganancias y precio justo, formas de contrato, compromiso entre empleador y empleado, ventajas y riesgos morales de los distintos tipos de empresa (sociedades anónimas, PYMES, multinacionales, empresas familiares, etc.) Tendrá que interiorizarse también de las condiciones de vida del obrero y de sus necesidades. Se verá obligado a informarse sobre temas relacionados con la salud, el bienestar de la población y la protección del medio ambiente. Si además, tiene la oportunidad de comunicar su saber a las nuevas generaciones,

desempeñándose como profesor, tendrá que adquirir también la adecuada capacitación pedagógica. Tan altas exigencias no podrán cumplirse si el profesional de la ingeniería no está animado, en lo ético, por la búsqueda de la verdad, y en su ethos, por la decisión de servir al hombre, movida desde su interior por un profundo espíritu de justicia.

DESAFÍOS DE UNA VOCACIÓN

Podemos decir entonces que el mundo de hoy presenta nuevos desafíos para la responsabilidad del ingeniero, que se plantean ya desde su formación universitaria, porque para que ésta lo haga capaz de realizar su futura tarea como búsqueda de la verdad y como servicio, será necesario prestar atención en ella a tres campos esenciales:

La vocación: Nace de la conciencia de nuestros dones naturales, unida a la determinación de cultivarlos para servir a la sociedad. En cada caso será necesario un discernimiento profundo sobre nuestras propias capacidades, inclinaciones y posibilidades, para saber si realmente estamos ‘llamados’ (en el sentido etimológico de la palabra ‘vocación’, del latín ‘vocare’: ‘llamar’) al desempeño de una profesión determinada. Dentro de ellas, la ingeniería supone más de un talento. Nunca se insistirá lo suficiente sobre este punto, porque son muchas las presiones sociales que pueden llevar a un joven a elegir una carrera para la que no está hecho: porque es la tradición familiar, porque se gana buen dinero, porque da prestigio, etc. Ahora bien: si la decisión ha sido correctamente tomada, corresponde entonces el deber de perseverar.

La formación profesional básica: Ésta debe comprender, además de las asignaturas específicas, el uso adecuado de las modernas tecnologías de la comunicación, incorporadas no en forma esporádica, sino habitual, a la metodología de estudio. Dado lo que hemos expresado sobre los vínculos del ingeniero con distintos sectores de la sociedad, convendría agregar alguna materia o seminario de formación humanística, preferentemente en el área de las Ciencias Sociales, y una preparación en cuestiones relativas a la salud y a la ecología. En algunas Universidades estas preocupaciones están contempladas, pero no nos consta que la incorporación de estos contenidos se haya verificado en todas. También sería importante volver a valorar la formación jurídica, incluida tradicionalmente en la carrera (‘ingeniería legal’), para poder ejercer su futura profesión con cabal conocimiento de las leyes vigentes. Todo esto sin perjuicio de cursar posteriormente una ingeniería especializada en cualquiera de estas áreas.

La formación en la ética profesional: Sin dejar de lado la importancia de la adquisición académica de nociones de Ética y Deontología, pensamos que el perfil ético-moral del futuro profesional se define también por el testimonio coherente de sus profesores y el diálogo con ellos. Tal vez tendríamos que buscar la forma de asumir, en Latinoamérica, la tradición de algunas universidades europeas, en la que los estudiantes se enriquecen con la experiencia de los profesores a través el

contacto humano desarrollado en espacios extracurriculares de convivencia (encuentros, debates, excursiones, eventos deportivos, etc.). Dada nuestra idiosincrasia, convendría que tales espacios no quedaran librados a la espontaneidad, sino que formaran parte del plan de la carrera, con una finalidad pedagógica.

Esta inclusión implicaría también una mayor exigencia respecto de la idoneidad moral de los docentes. Al comienzo de este apartado hablábamos de ‘nuevos desafíos’. Lo vemos así porque entendemos que llevar a la práctica estas propuestas supone un replanteo de planes de estudio, un renovado esfuerzo académico y una decisión de considerar la profesión bajo una mirada mucho más amplia que la que hoy se acostumbra. Pero creemos que los resultados nos resarcirán ampliamente del tiempo y la energía invertidos en este empeño.

Revista VIVIENDA, julio de 2019

Expectativas en el almacenamiento de electricidad

Por el Ing. Mecánico Sabino Mastrángelo

Perfil del Autor: El Ing. Mecánico Sabino Mastrángelo desempeñaba funciones entonces como Docente de grado en el Colegio Militar de la Nación y de postgrado en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), en la Universidad de Lanús, provincia de Buenos Aires, la Universidad de San Andrés y el CEMA. Fue Director de Políticas Regulatorias en la Secretaría de Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de almacenamiento, el comportamiento de los usuarios y la evolución de la infraestructura de producción, transporte y distribución de electricidad, están contribuyendo en la creación de un ámbito propicio para la inserción de algunas alternativas tecnológicas de almacenamiento de energía eléctrica.

La incorporación de estas alternativas probablemente se irá consolidando con ajuste a la importante reducción de costos que se viene registrando en las diferentes opciones actualmente en aplicación. La eventual instalación de equipamiento para almacenamiento, beneficia a las empresas distribuidoras, mejora su confiabilidad y pospone inversiones para resolver las exigencias de potencia en los picos de demanda. A los Usuarios, el almacenamiento de electricidad podrá mejorarles las condiciones operativas de la Generación

Distribuida introduciendo la capacidad de adaptación de la producción a la demanda y minimizando la necesidad de acuerdos de medición neta. En la medida que se incrementen las instalaciones de techo y la mayor inserción de la movilidad eléctrica, surgirá un mercado complementario natural, que se concretará cuando se verifiquen las ventajas económicas y de disponibilidad del servicio al contar con esa alternativa.

La expansión seguramente llevará un lapso de tiempo apreciable, pudiendo avanzar en forma desigual en las distintas jurisdicciones, en función de las condiciones locales de la red, las estructuras normativas y otros factores físicos propios de cada Área. Las condiciones para su inserción son cada vez más favorables debiéndose observar con detalle, cómo debe actuarse en la planificación de la nueva estructura y modelo de negocio.

La importante inserción de las energías renovables que se está produciendo en estos momentos junto a lo previsto para los próximos años, tanto de gran potencia como de generación distribuida, la necesidad de reducir las emisiones de CO₂, la aceleración en el desarrollo de redes inteligentes y la disponibilidad de opciones para que los usuarios consumidores de electricidad puedan gestionar de un modo más adecuado su consumo, son cuestiones que perfilan un entorno definitivamente diferente al actual, para los próximos años.

Las demoras en la implantación de algunas tecnologías estaban atadas a los altos costos asociados al almacenamiento. Pero, actualmente, se están afianzando alternativas en diferentes escalas que permiten visualizar el acceso de Usuarios y Distribuidoras a la posibilidad de repartir el suministro de acuerdo al patrón de demanda y obteniendo, además, una mayor confiabilidad de suministro.

A gran escala se dispone de las centrales hidráulicas de bombeo como una buena alternativa para almacenar energía (potencial) que inmediatamente se convierte en electricidad aprovechando el salto de agua y retornando el agua del embalse inferior al superior en momentos de menor demanda y costo del sistema.

A nivel de Generación Distribuida, con la expansión de las instalaciones Eólicas y Fotovoltaicas, en hogares y edificios y la inserción de los vehículos híbridos y eléctricos puros, se verifica un importante impulso en la aplicación de bancos de baterías estacionarias o directamente aplicando las de los vehículos como fuente de almacenamiento conectadas a la red de cada vivienda.

El ritmo de desarrollo e inserción de las nuevas tecnologías de almacenamiento de energía eléctrica está acelerándose, pudiendo estas alternativas desempeñar un rol relevante en la medida que se siga incorporando energía renovable intermitente al sistema eléctrico. Surgiendo oportunidades en la medida que el entorno tecnológico proporcione alternativas económicas para el almacenamiento.

DIFERENTES APLICACIONES DEL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Suministro de Potencia de gran escala: El almacenamiento se utiliza para añadir capacidad adicional en los períodos de mayor consumo eléctrico y trasladar energía de un período de menor consumo a otro de mayor demanda. Generalmente puede ser dentro del mismo día o la semana.

Servicios Auxiliares: Provisión de Capacidad de reserva de ultra rápido ingreso, Regulación Primaria de Frecuencia RPF, Regulación de Tensión ó desplazamiento de carga para mantener el equilibrio oferta demanda. Requiere de una liberación de energía de corta duración muy frecuente reforzando calidad y confiabilidad del suministro.

Soporte de red: descongestión de carga, suministro de potencia auxiliar en estaciones transformadoras del sistema eléctrico. Habitualmente se instalan en las Subestaciones eléctrica para ofrecer un refuerzo de red más localizado, reduciendo los cuellos de botella locales.

Integración de Renovables intermitentes: Permite desplazar la generación entre diferentes momentos del día. Para ello debe evaluarse la disponibilidad de generación térmica existente, instalación de herramientas de automatización de la red como inversores inteligentes, sensores y herramientas analíticas de avanzada, incorporación de herramientas modernas de predicción de la meteorología, etc.

Usuarios Finales: Mantenimiento de la calidad y confiabilidad del suministro de energía eléctrica cubriendo la demanda con la producción propia, o en el caso de mayores consumos, permitiendo gestionar eficazmente la exposición a los cargos por potencia demandada.

La separación tradicional de nuestro sector, entre generación, transporte y distribución no aparecerá tan definida. En los desarrollos en almacenamiento por baterías se incorporan aspectos como: economía, densidad de carga por unidad de peso, mayor vida útil, mejores rendimientos, que permiten estimar una importante inserción de esta alternativa en el mediano plazo, generando nuevas alternativas de negocios en la cadena de suministro eléctrico.

Los organismos reguladores deberán considerar muy especialmente el rol del almacenamiento de electricidad y la generación distribuida, al momento de cubrir las necesidades de los diferentes tipos de Usuarios en cada jurisdicción y del Sistema Interconectado. Se deberá prestar atención a los aspectos normativos necesarios para posibilitar el ingreso de estas opciones para beneficio de la comunidad toda.

La combinación de tecnologías, jurisdicciones, normas y modelos de negocios presenta un conjunto de oportunidades para los diferentes actores del Mercado y también de riesgos asociados si no se actúa con suficiente anticipación y capacidad.

Revista VIVIENDA, agosto de 2019

La Ingeniería Urbana debe incluir a la economía, la sociología y el desarrollo sustentable

Por el Ing. Civil Alejandro Sarubbi

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Alejandro Sarubbi se desempeñaba como co-director de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana. Es Doctor en Ingeniería (UBA), Magíster en Management of Industrial Effluent & Waste (Japón), Posgrados en Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Ambiental, Higiene y Seguridad en el trabajo. Co-Director Maestría en Gestión de Ciudades (UBA). Profesor y miembro del Consejo Académico de la Maestría en Ingeniería Civil (UBA). Profesor Adjunto UBA. Consejero vocal suplente del CPIC. Director de Prevención, Sustentabilidad, y Calidad en Techint Ingeniería y Construcción.

La Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, dictada desde el año 2013 con el auspicio del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) y ya acreditada ante la CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria), es la única en el país en ser desarrollada de manera conjunta por dos prestigiosas universidades públicas, como la UBA (Universidad de Buenos Aires) y la UTN (Universidad Tecnológica Nacional). La carrera está dirigida por los ingenieros Jorge Kornitz y Alejandro Sarubbi y dictada por un equipo de destacados profesionales con trayectoria tanto en el ámbito académico como en la actividad pública y privada.

Las ciudades del siglo XXI requieren proyectos de ingeniería urbana que sean evaluables, integrales, practicables y accesibles para su desarrollo y para una mejora en la calidad de vida de los habitantes. Es por ello que los nuevos perfiles profesionales que estamos formando abordan una visión multidisciplinar que integra diferentes ramas de las ciencias, que incluyen a la ingeniería civil y la arquitectura, pero que requieren cada vez más de una visión que comprenda el desarrollo sustentable, la economía, la psicología urbana, la sociología y la ecoeficiencia de los procesos sociales. Entre los aspectos más relevantes de la maestría se encuentran las políticas de viviendas de interés social, el marco legal que apalanque el desarrollo, los recursos económicos, la planificación de las cuencas hidráulicas urbanas, las redes de infraestructura urbana que permiten el crecimiento de las ciudades, la sistematización de procesos simbióticos socio-culturales y el conocimiento aplicado.

En cuanto a los desafíos actuales particulares de Buenos Aires como caso testigo, por un lado, es una de las ciudades con estándares más altos en relación al servicio de agua potable y de

saneamiento, contando con una dotación de agua de 300 litros por persona por día, mientras que en Tokio, Japón, es solo de 80 litros/hab/día.

La Ciudad debe lograr sostener políticas de planificación a corto, mediano y largo plazo, desafiando un proceso creativo sobre las necesidades actuales y proyectando las del futuro, incluyendo la incorporación de tecnología en las costumbres urbanas. Se produce un desfase histórico sobre todo observable en grandes obras como la autopista Buenos Aires-La Plata, planificada 50 años antes de su inauguración en el año 1995, a la cual todavía le faltan cruces a la costa y la ampliación de los carriles. Otra deuda pendiente es la gestión de los residuos sólidos urbanos, minimizando su generación, optimizando su segregación y generando energía sustentable.

El valor agregado de la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, es brindar al profesional una formación amplia e integral, abarcando, además de técnicas de planificación sustentable, herramientas de gestión socio-ambiental, concibiendo entornos amigables de vivienda a la población, con sus usos y costumbres, desafiando el conocimiento actual y provocando la innovación participativa y ecoeficiente.

Prueba de ello es que la primera egresada, la Ing. Dayana Marcela Pulido Ortega, se dedica a la investigación de la variabilidad climática en la planificación urbana y regional de los municipios del Sumapaz-Cundinamarca, de su país natal, Colombia.

Otro magister es un ingeniero argentino, quien actualmente trabaja en plantas de tratamiento, logística y uso eficiente del agua en Ushuaia. Entre los egresados y actuales estudiantes se encuentran tanto ingenieros civiles, como arquitectos, agrimensores, geógrafos y graduados de otras disciplinas.

También se destaca la importancia de la Maestría pues casi todas las nacionalidades latinoamericanas participan, destacando y confirmando el nivel de excelencia de la educación argentina.

El CPIC, la UTN y la FIUBA continúan desarrollando la séptima edición de esta Maestría, con cursada los días martes y jueves de 18 a 22 horas en la sede del CPIC, Alsina 424, 7° piso, CABA.

Todos los profesionales que formamos parte de este desafío sentimos el orgullo de aportar a la formación integral de nuestros profesionales, quienes pueden aplicar los conocimientos adquiridos para el beneficio de nuestras ciudades, mejorando la calidad de vida de sus habitantes, e imaginando y materializando el país del futuro, en forma planificada y sustentable.

Industria Argentina de la Ingeniería Civil

**Por el Ing. Civil
Enrique Sgrelli**

Perfil del Autor:
El Ing. Civil Enrique
Sgrelli se desempeñaba
entonces como
presidente del CPIC.

Somos el vehículo que conecta el conocimiento con el ser humano, en lo relativo a la calidad de vida. No pertenecemos a un gremio ni contamos con una secretaría o ministerio a quien recurrir para incentivar esta actividad, que, en el caso de nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil, de Jurisdicción Nacional, se identifica con una participación, producto de la actividad de los matriculados inscriptos, de más de u\$400.000.000 al año en la Economía del Conocimiento o Economía 4.0.

Llama la atención la desconsideración del aporte de la Ingeniería Civil a lo social y ambiental, por nombrar los dos principales destinos de nuestro conocimiento al ser humano, en particular, a nuestros conciudadanos, sobre quienes el Estado nos ha conferido actividades reservadas, vinculadas a la seguridad, las cuales justifican su regulación. Un rápido repaso del libro “Ingeniería Civil 1960-2010: Obras, Ideas y Protagonistas”, publicado por el CPIC conjuntamente con el Centro Argentino de Ingenieros, permite tomar noción de la significación que alcanza, en el desarrollo de un país, el acumulado de obras que lo identifican y caracterizan. No obstante, la importancia de la ingeniería civil que nos interesa en particular, es la vívida que permanece al alcance de nuestro análisis y de la cual somos partícipes. Sin duda, resulta gratificante que nos recuerden, pero no es posible para las obras del pasado aprovechar el análisis crítico derivado en la gestión de mejoras durante su desarrollo en pos de satisfacer, de manera eficiente, a la sociedad en su conjunto, asegurando la equivalencia entre lo pagado por ellas vía impuestos y lo recibido.

Una primera actividad signada por la oportunidad de crecimiento profesional es la integración. Imprescindible para lograrla, es trabajar en un ámbito multidisciplinario, el cual utilice el desarrollo interdisciplinar capaz de asegurar los resultados y el control con foco en la mejora continua de la ingeniería. Junto a ella se encuentra la movilidad de permitirnos ejercer la profesión en todo lugar del mundo, donde nuestro conocimiento y aptitud profesional satisfagan una determinada necesidad. Pero también, debe estar acompañada por la definición precisa, creíble, ordenada y completa, de las actividades que hemos desarrollado, las cuales nos caracterizan y volcamos en nuestro curriculum vitae.

Somos partícipes de los cambios que se suceden de manera continuada y creciente, aunque algo confusa, en la era del conocimiento, excluyendo la espera de las decisiones de los estados y sus gobiernos asociados. La revolución de las comunicaciones no ha necesitado de partícipes profesionales matriculados.

Sin embargo, no debemos dejar de tener presente que, en el caso de nuestra profesión, el Estado nos ha otorgado el ejercicio de actividades reservadas a nuestro título, y por ello, la actividad de los Ingenieros Civiles y MMO resultan actividades obligatoriamente reguladas. Cuando media un riesgo para las personas debe identificarse un actor capaz y responsable de la actividad antrópica, característica destacable de nuestro hacer profesional vinculado a la calidad de vida del ser humano, a su entorno y a su futuro. Ese punto nos preocupa que sea cierto, completo y capaz de ser analizado por una tercera parte. Es el que satisfará el CPIC al CV de los matriculados que accedan a su utilización vía el Currículum Vitae Acreditado (CVA) ¿Quiénes somos?, ¿qué hemos logrado en nuestra titulación?, ¿quiénes nos la han dado?, ¿qué hemos realizado?, ¿hemos ejercido éticamente la profesión, nos hemos capacitado?, ¿tenemos alguna discapacidad adquirida que no hace mella en nuestro aporte a la sociedad?, ¿hemos ejercido nuestra profesión en el marco que nos ha delegado el Estado?

El libro “Ser profesional”, otra publicación del CPIC, puede servir para recordar lo que, tal vez, el arduo camino de la profesión nos hace olvidar. Un obstáculo a superar que nos ubica, en ocasiones, en inferioridad de condiciones, es el derivado del Proceso de Bolonia, que algunos países han adoptado para la formación de los ingenieros civiles, donde se requieren una cantidad de horas para la carrera, equivalentes a la establecida en nuestro país, pero que otorgan al título de “Magíster” una mayor calificación en la valoración profesional.

En estos aspectos, nuestro Consejo trabaja intensamente a fin de facilitar la movilidad, de asegurar nuestra identidad profesional y lograr un reconocimiento de nuestras competencias, para ubicarlas -en su justa medida- frente al magíster de otros países. La Licenciada Anahí Astur, Subcoordinadora del PIESCI (Secretaría de Políticas Universitarias) nos dejó un concepto en la reunión de la CIAM Ar realizada el 3 de mayo de 2019 en la Sala de Reuniones del CPIC, marcando una postura argentina con alto contenido humano: “¿Un profesional que se ha capacitado, que integra una familia, que ha puesto su empeño en lograr una titulación, es justo que al cruzar una frontera geográfica deje de tener todo lo que logró mediante el esfuerzo y aplicación para obtener su diploma?”

Nuestro Consejo ha demostrado, desde siempre, una política institucional de presencia activa en todas las actividades donde puede contribuir de manera efectiva, evitando las cuestiones que hacen al interés transitorio de personas y áreas del Estado involucradas. Somos por nosotros mismos, en cuanto a profesión se refiere, y debemos preservar la posición forjada por ingenieros civiles y MMO de la matrícula a través de los 75 años de existencia del CPIC.

El acceso global al ejercicio profesional brinda la posibilidad de lograr mejoras sustanciales, alejadas de la suma y cercanas a la multiplicación derivada de la integración del conocimiento. Es una clara oportunidad que vemos capitalizar de manera consuetudinaria en los países de la Comunidad Europea, por ejemplo, donde bloques comerciales, culturales, religiosos o geográficos aprovechan las políticas integradoras resultantes de las obras civiles de alta tecnología, calidad y buenas prácticas por medio, que se realizan en nuestro país, lideradas por empresas o grupos empresarios, los cuales pocas veces monopolizan la ingeniería con profesionales del país donde radican sus casas matrices.

En el Consejo Profesional de Ingeniería Civil, de Jurisdicción Nacional, se desarrollan lazos comunes con otras asociaciones, colegios y consejos del exterior, además de fortalecer los vínculos con las instituciones del resto de nuestro país, a fin de propiciar la integración, máquina de efectividad comprobada en la generación de oportunidades profesionales para los ingenieros y técnicos de nuestra matrícula. La movilidad profesional y el “Proceso de Bolonia”, dos obstáculos auto infringidos por las asociaciones profesionales, conforman aspectos claves dentro del proceso de cambio en el que dos por dos debe resultar más de cuatro, independientemente del país donde se aplique el resultado.

Revista VIVIENDA, octubre de 2019

Argentina como país justo y desarrollado en 2030

Por Eugenio Díaz-Bonilla

Perfil del Autor:

Eugenio Díaz-Bonilla se desempeñaba entonces como director del Programa de América Latina y el Caribe International Food Policy Research Institute, Washington DC.

Argentina puede ser un país justo y desarrollado en una década si nos ponemos a trabajar conjuntamente. Esta es mi convicción, tanto considerando nuestra historia como observando a la Argentina en el contexto mundial.

En otros lugares he criticado las ideas derrotistas de “100 (o 70) años de declinación” cuando nuestra caída profunda es desde mediados de los 1970s (ver por ejemplo mi capítulo en un libro editado por la Provincia de Tucumán en 2016).

Si nos hubiéramos mantenido en el mismo nivel relativo de ingreso per cápita respecto de los EEUU que tuvimos entre 1945-1975, hoy nos ubicaríamos entre Portugal y España, y bastante por encima de todos los países de América Latina.

Más que discutir las razones del derrumbe desde mediados de los 1970s, me voy a centrar en un aspecto crucial para el futuro. Hay tres grandes bloques de temas. Uno es más de corto plazo relacionado con la macroeconomía: El alineamiento general de la oferta y demanda agregadas del país (es decir, la cantidad de bienes y servicios que se producen y el nivel de demanda para los mismos). Si la demanda agregada permanece por encima de la oferta agregada va a haber inflación y déficit de comercio exterior; pero si está por debajo, experimentaremos desempleo y cierre de empresas. El segundo tema es de más largo plazo, y se refiere al crecimiento de la oferta agregada en el tiempo. Obviamente, ese crecimiento económico puede estar afectado por errores en el manejo de la demanda agregada (el tema macroeconómico de corto plazo), pero fundamentalmente, existen aspectos estructurales tales como: 1) la inversión en capital productivo e infraestructura; 2) el fortalecimiento del capital humano (que depende de la educación, pero también, de la nutrición y la salud); y 3) el cambio tecnológico y la innovación, todo dentro de un marco institucional y jurídico que favorezca los tres aspectos mencionados. Finalmente, cualquier programa de desarrollo tiene que considerar cómo se distribuyen los beneficios entre la sociedad.

No hay espacio en estas líneas para desarrollar los tres temas. Aquí me voy a centrar en un instrumento de política económica que genera el desvelo de los argentinos, y tiene implicaciones en los tres aspectos (manejo macroeconómico de corto plazo, crecimiento de mediano plazo, y distribución del ingreso). Se trata del tipo de cambio. El cuadro muestra el índice del tipo de cambio real multilateral (TCRM) calculado por el Banco Central (eje izquierdo mirando desde el lector) y la tasa de crecimiento durante el período (eje derecho). El índice se basa en una canasta de monedas de nuestros socios comerciales, por lo que no puede traducirse directamente en la cotización del dólar (que es un componente importante pero no el único de la canasta, ya que también incluye el euro, el real, la moneda china, y otras). Como se puede apreciar existe una relación clara entre la tasa de crecimiento y el nivel (competitivo o no) del TCRM. Esto ha sido demostrado en una serie de estudios mundiales por conocidos economistas como Rodrik, Stiglitz y otros.

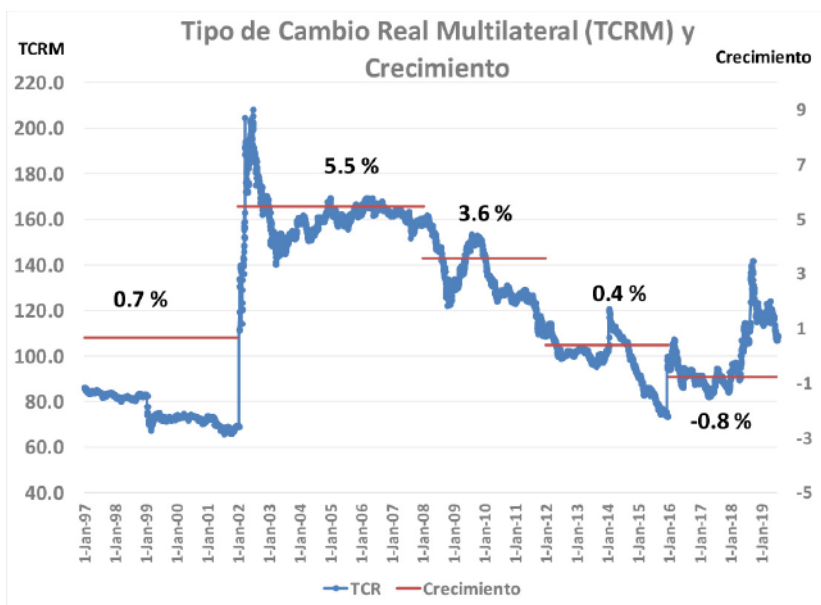
Una de las claves del crecimiento durante 2002 (una vez que se salió de la recesión) y hasta 2007/8, fue un TCRM competitivo y estable que estimulaba los bienes transables internacionalmente (exportaciones, sustitución de importaciones, turismo, servicios médicos de gente que viene del exterior, software, etc.). Este margen de las cuentas externas junto con el superávit fiscal, “anclaron” la economía evitando posibles crisis, disminuyeron el riesgo productivo, y favorecieron la inversión y la fuerte expansión del empleo. Posteriormente, el TCRM se empezó a retrasar, con el objetivo de frenar la inflación. Esto se relaciona con el papel dual del tipo de cambio: Por una parte, es un ancla nominal (y los

financistas prefieren esta función); por otra parte, es el precio relativo más importante para la competitividad internacional.

Esta dicotomía la viví durante mi doctorado en economía en Johns Hopkins en la persona de dos profesores: Bela Balassa (que además fue mi director de tesis) que defendía usar el tipo de cambio como precio relativo para la competitividad y Sir Alan Walters (que en algún momento asesoró a Margaret Thatcher), que enfatizaba la fijación nominal como ancla de inflación. Hay toda una serie de comentarios mal informados en Argentina respecto que “no se generan los dólares suficientes”.

No se generan porque usualmente tenemos un tipo de cambio sobrevaluado, hasta que todo explota, y entonces sufrimos una recesión. Ese es el conocido ciclo de fijación y explosión del tipo de cambio, del cual Guido Di Tella ya había escrito en los 1980s. En el período 2002-2007/8 el tipo de cambio estuvo orientado a la producción y no a las finanzas, hubo superávit comercial y se creció fuerte, sin crisis. Desde entonces, hemos pasado por varios ciclos de fijación y explosión (como puede verse en el gráfico).

La última corrida cambiaria de 2018 llevó inicialmente el TCMR hasta cerca de los valores de 2003-2007, pero luego empezó a apreciarse nuevamente. Según las propias cuentas del gobierno se han gastado, por lo menos, 3-4000 millones de dólares del préstamo del FMI para defender la estabilidad cambiaria nominal (lo que implica una total inestabilidad cambiaria si miramos al tipo de cambio ajustado por la inflación).



Fuente Banco Central de Argentina

Espero que no se repita el mismo ciclo irracional de fijación y explosión del tipo de cambio.

También tengamos la esperanza que las nuevas administraciones gubernamentales, más allá de su signo político, apliquen políticas macroeconómicas sustentables y duraderas de mediano y largo plazo, que, entre otras cosas, aseguren recursos fiscales genuinos para las imprescindibles inversiones en capital humano, obras de ingeniería civil e infraestructura, y ciencia y tecnología que nuestra patria reclama, para beneficio de todos los argentinos.

Paseo del Bajo: Algo de historia

Primera parte

**Por el Ing. Civil
Eduardo Julio Solari**

Fueron muchos y variados los planes urbanísticos que con sus ideas inspiraron soluciones para la conexión de la zona sur con la zona norte de la Ciudad de Buenos Aires. En 1938 ya se lo esbozaba en el Plan Moderno de la Ciudad de Buenos Aires del Arq. Le Corbusier; en 1940 en el Plan de Accesos a la Capital Federal de la DNV; en 1957/62 en el Plan Director de la Ciudad de Buenos Aires durante los gobiernos de Arturo Frondizi y Arturo Illia; en 1969 en el Esquema Director Año 2000 de la ORDAM/CONADE dirigida por el Arq. Peña y en 1970, en la Ciudad Arterial, publicación del Dr. Guillermo Laura, base del Proyecto de la Red de Autopistas Urbanas ejecutadas en 1977 durante la Intendencia del Brigadier Cacciatore.

Sin embargo, pasaban los años y, como vía elevada, en túnel, como avenida a nivel, o con doble altura, la llamada por unos Autopista Costera y por otros Autopista Ribereña, solución al problema de la desconexión existente entre la zona sur y la norte de la Ciudad, por razones económicas y fundamentalmente políticas, no se lograba concretar.

En 2014, a pesar de haberse contemplado en todos los planes de la Ciudad, e incluso haberse adjudicado su construcción dentro de la concesión de la autopista Buenos Aires-La Plata, iniciada ésta en 1983, la Ribereña seguía demorada.

Así fue como en ese mismo año el Instituto del Transporte de la Academia Nacional de Ingeniería, al tomar cartas en el asunto, con la participación de notables arquitectos, ingenieros y urbanistas, conocedores de la problemática, compiló y comparó 27 alternativas, las evaluó conforme a la aplicación de un método multicriterio, y determinó finalmente la que, en ese contexto, revelaría ser la más ventajosa.

Con estos antecedentes, en 2016, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte del Gobierno de la Ciudad, encomendó a Autopistas Urbanas SA, organismo dependiente de esa cartera, la preparación de la documentación técnica necesaria que posibilitara la ejecución de la obra. La Corporación Puerto Madero, que contaba

con un relevamiento muy avanzado de las interferencias presentes en la zona, había sido invitada a participar y a fin de alcanzar el óptimo diseño para las condiciones existentes, también solicitó el concurso de todos los profesionales involucrados, obligándose el conjunto a repensar y a ajustar, de ser ello necesario, algunos de los criterios aplicados al diseño.

Finalmente, el proyecto definitivo vio la luz. Su nombre: Paseo del Bajo. Esperada por más de 50 años, la conexión entre el norte y el sur de la Ciudad sería posible. Se ordenaría el tránsito del Bajo y además se operaría un cambio fundamental en el transporte de pasajeros y de mercaderías al puerto. Cruzar la ciudad llevaría menos de 10 minutos, beneficiando a más de 135.000 pasajeros que realizan ese trayecto diariamente, entre camiones de carga, micros de larga distancia y autos particulares.

CONCEPCIÓN

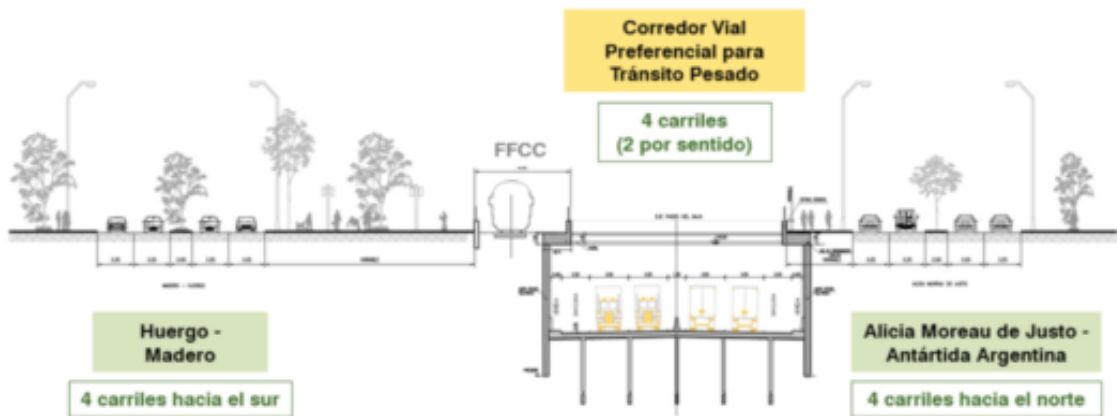
El Proyecto Paseo del Bajo se caracteriza por contar con una vía preferencial central a distinto nivel para el tránsito pesado, que permite segregar esta tipología del tránsito general. Es un corredor vial de 7,1 kilómetros que conecta las autopistas Illia y Buenos Aires-La Plata. Cuenta con 12 carriles, 8 a nivel para vehículos livianos, cuatro en sentido norte y cuatro en sentido sur y 4 exclusivos, parte en viaducto y parte en trinchera, dos en cada sentido, para camiones o micros de larga distancia con acceso directo al puerto y a la Terminal de Retiro. Está ubicado entre las arterias Alicia Moreau de Justo–Avenidas Huergo-Madero.

Con este reordenamiento vehicular, las avenidas Huergo y Madero poseen sentido Norte-Sur, y la avenida Alicia Moreau de Justo, Sur-Norte, manteniéndose las mismas como calles laterales al Paseo del Bajo y exclusivas para tránsito liviano y transporte público de pasajeros.

Las mismas se vinculan por medio de cruces transversales emplazados en las calles que proveen acceso a los puentes de Puerto Madero y en sus paralelas inmediatas, mediante la ejecución de puentes vehiculares sobre el corredor de transporte pesado, funcionando como pares rotacionales que permiten el retome entre ambas avenidas.

Trae aparejados sustanciales beneficios, ya que incrementa notablemente la conectividad Norte-Sur al unir las autopistas 25 de Mayo, Buenos Aires-La Plata e Illia con el acceso al Puerto de Buenos Aires y la Terminal de Ómnibus de Retiro, acortando de este modo los tiempos de viaje de casi 18 mil conductores de camiones por día, de más de 800 choferes de colectivos de larga distancia y de 30 mil pasajeros diarios. Gracias al empleo del TelePase el tránsito pesado tarda ahora sólo 12 minutos en recorrerlo de punta a punta, trayecto que anteriormente demandaba 47.

Esto se traduce en ahorros de costos logísticos y de combustible de un 46% para los camiones y de un 62% para los micros de larga distancia. Al quedar separado el tránsito pesado respecto de los vehículos particulares, se incrementa notablemente la seguridad vial, se descongestiona el Microcentro y la Costanera y se impulsa el desarrollo del área portuaria y de Retiro. La concreción de esta obra favorece el cuidado del medio ambiente disminuyendo la contaminación visual y sonora, y suma, mediante la apertura del Parque del Bajo, nuevos espacios verdes para que sean utilizados por los vecinos.



Paseo del Bajo: Algo de historia

Segunda parte

**Por el Ing. Civil
Eduardo Julio Solari**

En la obra del Paseo del Bajo, la trinchera para vehículos pesados posee dos carriles de circulación por sentido, cada uno de 3,50 m de ancho y 5,10 m de altura libre de paso y cuenta con banquetas y sobrecanchos de seguridad, las banquetas laterales son de 2,50 m. En los viaductos, los carriles tienen 3,65 m de ancho cada uno, con banquetas laterales de 2,50 m y una central, divisoria de sentidos, de 2,60 m total.

RECORRIDO

La traza del Corredor comienza en el Sur de la Ciudad, en el empalme con las autopistas 25 de Mayo y Ricardo Balbín (Buenos Aires-La Plata), desde donde parten ramas de vinculación planeadas con la tipología de viaductos. Las ramas, que comienzan en puntos elevados respecto a la trama urbana, irán bajando hasta alcanzar el terreno, entre Humberto Primo y Carlos Calvo, donde la traza comienza a enterrarse para disponerse en una Trinchera, entre las avenidas Alicia Moreau de Justo e Ing. Huergo/E. Madero. La trinchera será semi-cubierta al contar con tapas, en las que se dispondrán cruces viales y/o peatonales.

A la altura de Av. La Rábida la traza se desvía para ubicarse parcialmente debajo de la avenida Alicia Moreau de Justo, dando lugar a la disposición en paralelo de la traza de la Red de Expresos Regionales (RER). Una vez que pasa la Terminal de Combis, vuelve a centrarse hasta la Avenida Córdoba.

Luego de cruzar bajo la Avenida Córdoba la rasante se eleva para llegar a pasar por encima de la estructura del triducto pluvio-cloacal, en un tramo a nivel de terreno. Una vez sorteado el triducto, se comienza a enterrar nuevamente, llegando a cruzar por debajo las vías ferroviarias que conectan la Parrilla Empalme Norte con Terminal Río de la Plata.

La traza continúa en Trinchera semi-cubierta por la avenida Antártida Argentina, permitiendo que sobre las tapas se destaquen los movimientos propios de vialidad urbana del Centro de Transbordo de Retiro. Tras el cruce a desnivel con la avenida de los Inmigrantes, la rasante vuelve a emerger a la superficie, originándose un

sector a nivel para el ingreso y egreso a la Terminal de Ómnibus. Finalmente, continúa en viaducto, sobre las avenidas Antártida Argentina y Castillo, hasta su empalme Norte con el Puerto a la altura de calle 14 y con la Autopista Illia, a la altura del Peaje Retiro.

La traza bidireccional se compone de una calzada de 2 carriles por sentido con separador central; presenta una longitud de aproximadamente 7,1 km, contabilizados en la traza principal y su continuación en las ramas de vinculación con la AU Illia.



LAS OBRAS

Debido a la magnitud y complejidad del proyecto, con el fin de minimizar los riesgos, se decidió ejecutar las obras adjudicándolas a tres grupos de contratistas diferentes. Para ello, el proyecto se dividió en tres tramos en función de cada tipología estructural, quedando sectorizado de la siguiente manera:

Tramo A: Sectores en viaducto, principalmente al norte, con una obra satélite menor al sur.

Tramo B: Trincherasur; y Tramo C: Trincheranorte, con obra RER adyacente.

En 2016 se prepararon los pliegos e inmediatamente se hizo el llamado a Licitación Pública Internacional, tanto para la ejecución como para las inspecciones de obra de cada uno de los tramos y, finalmente, ya en el mes de enero de 2017, los contratos habían sido adjudicados en su totalidad, dándose así inicio a los trabajos.

De este modo, las obras fueron otorgadas a los siguientes adjudicatarios: Tramo A, Contratista: JCR-COARCO Unión Transitoria, Inspección: Consulbaires, Serman, Grimaux Unión Transitoria; Tramo B, Contratista: Green-Ceosa Unión Transitoria, Inspección: Ineco (con la colaboración de ACyA) y Tramo C, Contratista: Iecsa-Fontana Nicastro Unión Transitoria, Inspección: Euroestudios.



PALABRAS FINALES

La concreción del proyecto Paseo del Bajo ha permitido mejorar la conectividad vehicular de la Ciudad al integrar las Autopistas 25 de Mayo-Buenos Aires La Plata, al sur, con la AU Illia en el extremo norte, habilitando un acceso franco al Puerto de Buenos Aires y a la Terminal de Ómnibus de Retiro.

Uno de los principales factores que genera deterioro ambiental en la Ciudad de Buenos Aires y afecta a la sensibilidad y a la contaminación del aire, está asociado a los elevados niveles de congestión vehicular detectados en diversas zonas de la ciudad, generadores de una importante polución aérea y sonora. Dichos niveles de congestión son, a su vez, una consecuencia directa de la dinámica desordenada con la que funciona el transporte, tanto público como privado, en Buenos Aires.

El Paseo del Bajo, al segregar el tránsito pesado del eje Madero-Huergo, tiende a resolver ese problema, ya que con él se descongestiona la circulación. La Ciudad tenía una deuda con el sector de intervención, y debía brindar una respuesta a la actual demanda de disminución de las emisiones de gases y ruidos; mejorar en la seguridad vial, reducir los costos logísticos asociados al comercio exterior y al abastecimiento interno, resolver las problemáticas de la circulación peatonal, permitir la reformulación de servicios esenciales renovando redes, y proveer de nuevas áreas verde a nuestra urbe. Se inicia con este proyecto una vía muy prometedora para el desarrollo sostenible de Buenos Aires.



Notas del año
2020

Seminario “Sistema Riachuelo”

**Por el Ing. Civil
Carlos Alberto Alfaro**

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro se desempeñaba entonces como secretario del CPIC.

El Seminario Sistema Riachuelo, evento el cual contó con la presencia de destacados profesionales quienes trabajan en el proyecto motivo del encuentro, brindaron información detallada respecto de la planificación y ejecución de la primer gran ampliación del sistema troncal de cloacas, llevado a cabo actualmente en el área metropolitana de Buenos Aires, luego de 70 años.

En el Seminario se desarrollaron temas relacionados a la tunelería mecanizada, pipe jacking, geología, estructuras de hormigón metálicas y de suelo, bombeo, ambiente, seguridad, socialidad, áreas y volúmenes confinados, protecciones, durabilidad, vida útil, seguridad, hidráulica, procesos, modelados, investigación y desarrollo aplicado a las obras, inspección de obras, consultoría, construcción, operación y mantenimiento, disposición final y costos, entre otros.

El listado de los profesionales, quienes ofrecieron sus conocimientos y experiencias respecto de la obra reunió al Ing. José Figiacone, Director General de AYSA; el Ing. Daniel Guevara, Director Técnico de ACUMAR; el Ing. José Luis Inglese, Presidente de AYSA; el Ing. Jorge Emilio Abramian, Presidente Honorario del CPIC; la Ing. Marcela Álvarez, Directora del Sistema Riachuelo AYSA; la Ing. Liliana Verger, Directora de Ingeniería y Proyecto AYSA; el Ing. Alejandro Barrio, Director de Técnica y Desarrollo Tecnológico AYSA; Carole Megevand, Líder del Programa de Desarrollo Sustentable e Infraestructura para el Cono Sur e América Latina del Banco Mundial; el Ing. Gustavo Dáscoli, Contratista del Consorcio CMI Ghella S.p.A. Sucursal Argentina-Ghella Segone CA Sucursal Argentina-Unión Transitoria; el Ing. Sebastián Sucrí, Contratista del Consorcio CMI Ghella S.p.A. Sucursal Argentina-Ghella Segone CA Sucursal Argentina-Unión Transitoria; el Ing. Juan Silva, de la Supervisión de Geodata-CADIA; el Ing. Damián Caci, Responsable del Lote 2 AYSA; el Ing. Víctor Testoni de la Supervisión CADIA; el Ing. Renzo Meinardi, de la Contratista-UTE Fisio Italmimpianti S.p.A. Sucursal Argentina-Acciona Agua SA, Sucursal Argentina; el Ing. Oscar Vardé, presidente de la Academia Nacional de Ingeniería; el Ing. Nicola Ruga, de la Supervisión Geodata CADIA; el Ing. Marcelo Benaglia, Contratista de Salini Impregilo S.p.A.-Sa Healy Company-José J. Chediack S.A.-UTE; el Ing. Rodolfo Aradas de la Contratista-Salini Impregilo S.p.A.-Sa Healy Company ·Jase J. Chediack S.A. UTE; el Ing. Mirko Martini, de la Contratista-Salini Impregilo S.p.A.-Sa Healy Company-José J.

Chediack S.A.-UTE; el Sr. José Luis Lingeri, Secretario General del SGBATOS y la Ing. María Teresa Pino, presidente de UPADI.

UN EVENTO DE RELEVANCIA

El Seminario Sistema Riachuelo plasma la importancia que para la ingeniería civil reviste esta obra multi e interdisciplinaria. Al respecto, el Ing. Civil Enrique Sgrelli, presidente del CPIC, opinó: “Esta obra, de fundamental importancia dentro de la planificación urbana de nuestra ciudad y sus áreas de influencia comprende una operación extendida la cual abarca diversas concentraciones y actividades urbanas, fluviales y de impacto geotécnico, capaces de conjugar situaciones de obra única a nivel mundial dada extensión, variedad antrópica y costo implicado.

El Seminario organizado por Agua y Saneamientos Argentinos (AYSA) junto a la Academia Nacional de Ingeniería (ANI) y nuestro Consejo desarrolló las etapas previas de un proyecto de gran envergadura, donde los estudios de prefactibilidad y factibilidad técnica requieren amplios periodos de estudio, prospección y análisis. Este tramo de la obra requiere la utilización de una importante cantidad y calidad de horas hombre de ingeniería, dentro de las cuales, la presencia de la disciplina civil adquiere una participación relevante.

La obra en sí misma conforma un ejemplo de la velocidad del desarrollo de las tecnologías, las que mostraron progresos sorprendentes entre las consideradas en el proyecto básico y las implementadas en las distintas etapas constructivas. La importancia de la innovación pudo apreciarse en las variantes introducidas en la obra y en el desarrollo de la ingeniería aplicada a la difusión del emisario, conjuntamente con las consideraciones de diseño, investigación y desarrollo de los componentes civiles que cumplieran la vida útil de diseño, fijada en 100 años”, comentó el presidente del CPIC.

La trascendencia del evento contabilizó 607 inscriptos, incluyendo invitados especiales. “El Seminario resultó exitoso tanto por los comentarios posteriores como por el desarrollo del mismo durante la fecha de realización. Sin lugar a dudas, el tema resultó atractivo gracias al destacado nivel de los disertantes y los auspiciantes fueron de gran categoría y vinculados a la temática.

Al respecto, queremos agradecer y destacar la participación como sponsors de las empresas GHELLA y CADIA, cuyos representantes nos acompañaron para que el Seminario pueda concretarse satisfactoriamente. Desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil estamos muy satisfechos con la iniciativa, la cual expone los mejores valores de la ingeniería argentina en favor de nuestros compatriotas. Desde luego, este sentimiento es compartido por los representantes de la empresa AySA y la Academia Nacional de Ingeniería, cuyo valioso aporte enriqueció la jornada”, cerró su comentario el Ing. Civil Enrique Sgrelli, presidente del CPIC.

Cabe señalar que se remitió una encuesta de satisfacción a la totalidad de los asistentes acreditados. Algunas de las respuestas recibidas explicitan el éxito del encuentro: “Felicitarlos por tan buen desempeño tanto de expositores como de organizadores”; “Mi reconocimiento y felicitaciones a la directora del proyecto. Rápidamente se comprende que se trata de una persona excepcional. Me encantaría poder hacer una visita a la obra”, “Excelente, repítanlo”; fueron solo algunos de los conceptos vertidos por los asistentes.

EXPOSICIONES DE GRAN NIVEL

El panel de bienvenida estuvo conformado por el Ing. José Figiacone, Director General de AySA; el Ing. José Luis Inglese, presidente de AySA; el Ing. Daniel Guevara, Director Técnico Ambiental de ACUMAR; y el Ing. Jorge Emilio Abramian, Presidente Honorario del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC). En paralelo, se desempeñaron como oradores durante la conferencia técnica la Ing. Marcela Álvarez, directora del Sistema Riachuelo; la Ing. Liliana Verger; y el Ing. Alejandro Barrio (en representación de AySA); mientras que Carole Megavand, expuso en su carácter de Líder del Banco Mundial. Por su parte, José Luis Lingeri, Secretario General de SGBATOS, realizó el cierre de la jornada. “El uso de tuneladoras es muy importante para el avance de las obras. Por eso, próximamente contaremos con 9 máquinas en funcionamiento. En dicho campo, AySA se encuentra a la vanguardia tanto en el país como en Latinoamérica”, aseguró el Ing. José Figiacone.

En la misma línea, el Ing. José Luis Inglese manifestó: “A través de esta obra reafirmamos nuestro compromiso de cumplir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 6 de la Organización de las Naciones Unidas de lograr el acceso a los servicios adecuados de saneamiento. Esta acción forma parte de nuestra tarea para mejorar la calidad de vida de los 14 millones de habitantes que integran nuestra concesión”.

Finalmente, el panel de cierre contó con la participación de José Luis Lingeri, quien detalló que “el Sistema Riachuelo constituye una de las obras más grandes de Latinoamérica, la cual merece el respeto y reconocimiento de las empresas que han trabajado en ella”.

Cabe destacar que las distintas ponencias se encuentran a disposición en el site <http://www.cpic.org.ar/SitePages/Seminario%2oSistema%2oRiachuelo.aspx>

Etiquetado de Viviendas

Por el Ing. Civil Pablo Dieguez

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Pablo Dieguez se desempeñaba entonces como vicepresidente del CPIC.

Continuando el camino iniciado en el año 2017 con el primer Seminario de Eficiencia Energética centrado en las energías renovables, y reafirmado posteriormente con los Seminarios del año 2018 dedicado a la eficiencia energética de viviendas, y del 2019, centrado en el tema del etiquetado energético y certificación, se realizó recientemente en nuestro Consejo el primer Curso de Etiquetado de Viviendas, que fue dictado por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética.

El curso, destinado a profesionales matriculados de la construcción, busca dotar a los mismos de los conocimientos y criterios necesarios para la determinación del Índice de Prestaciones Energéticas de viviendas. Este valor, que resulta característico de cada inmueble independiente del uso, representa el requerimiento teórico de energía para satisfacer las necesidades de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria e iluminación en el período de un año. El valor resultante del análisis se compara con una escala de letras las cuales consideran la demanda de energía y que va desde la letra A -para los edificios más eficientes-, hasta la letra G -los menos eficientes-. Para recordarlo fácilmente: “Desde la A de ahorro, a la G de gasto”. Se determina así la clase de eficiencia energética de la vivienda, representada gráficamente en la etiqueta.

Para la obtención del Índice de Prestaciones Energéticas, la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética desarrolló un aplicativo informático el cual permite sistematizar la tarea y uniformizar el método de cálculo, de forma que los valores obtenidos sean comparables entre sí y permitan la diferenciación de las prestaciones de viviendas con distintas características.

El curso se realizó a lo largo de 44 horas mediante una metodología teórico-práctica, destinada a la incorporación de conocimientos y la valoración de los mismos a través de la resolución de ejercicios, con modalidades presencial y vía streaming para profesionales de los Institutos de Vivienda provinciales. El dictado de las clases estuvo a cargo del Dr. Ing. Electrónico Roque Stagnitta (Asesor Técnico en la Secretaría de Estado de la Energía de la Provincia de Santa Fe) y la Ing. Civil Florencia Donnet (Directora de Eficiencia Energética en Edificios y Sector público). Ambos docentes no solo mostraron amplios conocimientos de los temas a tratar, sino una excelente capacidad de comunicación y predisposición para resolver las dudas de los asistentes.

Los temas tratados consistieron en conceptos básicos de termodinámica, enfocándose en su aplicación a la realización de balances térmicos de viviendas, conociendo los métodos de cálculo, las variables de las que dependen y su incidencia en el resultado final. Con ello se logra que el profesional se encuentre capacitado, no sólo para la toma de datos y realización de cálculos, sino para valorar el impacto de los distintos elementos de la construcción y acciones sobre la misma en el balance térmico.

Además de los conocimientos teóricos necesarios, se realizó la formación para el uso del aplicativo informático para la Calificación y Certificación de viviendas, partiendo desde la carga de datos hasta la evaluación de resultados, detección de errores y propuesta de alternativas de mejora para incrementar la calificación. Para completar, se analizó la contribución de las Energías Renovables, a través de las distintas alternativas existentes en el mercado en cuanto a Energía Solar Fotovoltaica y Energía Solar Térmica. Dentro de las actividades llevadas a cabo, también se incluyó una jornada de relevamiento de una vivienda, a modo de evaluar las metodologías de toma de datos, con el fin de contar con un caso real para su análisis por parte de los concurrentes y la comparación de los resultados obtenidos.

Entre los objetivos del curso dictado en nuestro Consejo, se destaca la necesidad de lograr la uniformización de criterios de los futuros certificadores de viviendas a fin de minimizar las posibles desviaciones a la hora de calificar las unidades habitacionales. Esto fue logrado a través del conjunto de opiniones de los asistentes al curso, durante los espacios de taller dedicados a la utilización del aplicativo informático. Considerando que gran parte de nuestro país no tiene en cuenta criterios de diseño tendientes a la eficiencia energética, sino que en general solo se adoptan algunos preceptos de proyecto tradicionales, los problemas asociados al confort suelen ser resueltos posteriormente a la construcción, liberados a la decisión del propietario que no cuenta con información y conocimiento sobre el tema y que generalmente resuelve el problema mediante el empleo de sistemas activos, resultando en un mayor consumo energético.

Al incorporar criterios de diseño de eficiencia energética, se brinda a los clientes soluciones que reduzcan los gastos operativos asociados a mantener el confort de la vivienda, mientras que los costos de incorporar estas soluciones se amortizarán en pocos años gracias al ahorro generado y la plusvalía del inmueble. Como resultado, el trabajo del profesional estará cobrando un mayor valor, tanto desde el punto de vista económico como del social.

La certificación energética constituye, para los profesionales, un nuevo campo laboral tanto en la certificación de nuevas viviendas, como en la adecuación de viviendas existentes que busquen lograr una mejor calificación y así, en el futuro, un importante valor de mercado.

Asimismo, es una gran herramienta a la hora de realizar el diseño de nuevas viviendas, que podrán ser concebidas para asegurar un óptimo ahorro y confort para sus propietarios.

En este ámbito, se abre la posibilidad de considerar la certificación en la etapa de proyecto, a fin de asegurar a los inversores y desarrolladores los resultados esperados en sus emprendimientos inmobiliarios.

Complementariamente, es esperable un incremento en el desarrollo de la tecnología para la adecuación de viviendas, no solo desde el punto de vista de las energías renovables sino desde la implementación de soluciones de aislación de la envolvente, a través del conocimiento del comportamiento en el balance térmico de las distintas soluciones de cerramiento. Esto abrirá nuevas oportunidades en el mercado, favoreciendo el crecimiento de las industrias asociadas y logrando productos con precios más favorables.

A futuro, un escenario ideal presentaría la implementación de leyes provinciales las cuales exijan el etiquetado en escrituras traslativas de dominio, aunque existe la alternativa de generar normativas municipales demandantes del etiquetado para otorgar permisos de edificación. Posteriormente, como sucede con otras certificaciones, será el mercado quien la adopte como una herramienta adicional para demostrar las prestaciones del producto.

Revista VIVIENDA, marzo de 2020

CPIC Digital

Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz y el Ing. Civil Alberto Sáez

Perfil del Autor:

El Ing. Civil Victorio Santiago Díaz se desempeñaba entonces como gerente del CPIC y el Ing. Civil Alberto Sáez ocupa el cargo de subgerente del CPIC.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil se encuentra trabajando en la implementación de diversas actividades vinculadas a la transparencia y eficiencia en toda la gestión documental de sus matriculados con eje en la implementación de la Norma ISO 9001-2015 y del desarrollo del portal digital para la tramitación a distancia de la documentación vinculada a las diversas actividades efectuadas por sus matriculados ante privados u organismos públicos, donde se les requiere constancia fehaciente de su intervención.

FIRMA DIGITAL CPIC

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil, es el primer Consejo/Colegio de Ingeniería constituido como Autoridad de Registro de Identidad Digital en la República Argentina. Mediante la Resolución N° 2019-110-APN-SECMA#JGM, de fecha 18 de octubre de 2019, el CPIC fue autorizado para cumplir funciones de Registro de la Autoridad Certificante AC Modernización, posibilitando a sus matriculados y terceros interesados obtener de manera sencilla e inmediata su Identidad y Firma Digital.

Dicha iniciativa constituye una solución tecnológica, segura y confiable, la cual permite firmar documentos con la misma validez jurídica respecto de la firma holografa, aunque de manera más rápida, eficaz y ecológica, redundando en ahorro de tiempo y reducción de daños al ambiente por el innecesario uso de papel, tinta y copias.

De esta forma, es factible firmar todo tipo de documentos (únicamente en formato PDF) tales como planos, memorias de cálculo, informes de ingeniería, presupuestos, dictámenes, y cualquier otro documento relativo al ejercicio profesional. La firma digital presenta el mismo valor legal en comparación con la firma holográfica y no es posible alterarla.

Cualquier usuario con Identidad Digital podrá verificar, asimismo, la firma de un documento que contendrá fecha y hora del acto, permitiendo rubricar documentos electrónicos digitalmente, con la misma validez jurídica de una firma de puño y letra.

El sistema permite identificar al autor fácilmente y verificar si ese documento fue alterado, garantizando la autoría e integridad del mismo. La identidad Digital cuenta con el respaldo de instalaciones seguras y confiables para el almacenamiento de datos, volviendo más accesibles los trámites con entidades públicas y privadas.

Señalamos que se cumple, por parte del personal del CPIC, con extrema puntualidad en el turno otorgado para formalizar el trámite de Identidad Digital. Para la mejor organización del tiempo del solicitante, cabe consignar que el trámite demanda 30 minutos para su conclusión.

Es posible obtener más información sobre el tema ingresando en el site www.cpic.org.ar, menú Trámites, botón: Firma Digital.

CURRÍCULUM VITAE ACREDITADO

Otros aspectos de importancia para los matriculados son el Currículum Vitae Acreditado por el CPIC (CVA-CPIC) y la consecuente validación internacional de la

información requerida en el ámbito del Comercio Internacional de Servicios Profesionales. El primero de esos aspectos posibilitará al matriculado disponer de un instrumento digital de contenidos correctamente ordenados y clasificados, tanto para su llenado como para la interpretación de los comitentes o empleadores en búsqueda de personal. Dicho documento, además de representar una exigencia natural, es orgullo de una actividad vinculada al medio ambiente y la seguridad presente y futura de la sociedad, desde que el Estado determina estos conocimientos como actividades reservadas al título.

Cabe destacar que, a través de sus autoridades y personal, el CPIC se encuentra llevando a cabo intensas tareas para vincularse de manera particular con distintas instituciones de la ingeniería civil nacionales e internacionales, a fin de lograr acuerdos de complementación e integración que promuevan una sana actividad conjunta y movilidad profesional.

CERTIFICACIÓN ISO 9001:2015

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil ha encarado el proceso de certificación ISO 9001:2015, que, sin duda, va a permitir ordenar y optimizar todos sus procesos, detectando errores, planteando mejoras y dejando constancia de la trazabilidad de cada uno de ellos. La certificación se propone elevar la calidad de atención y servicios brindados a sus matriculados.

NUEVO SISTEMA DE ENCOMIENDAS SIGN BOX CPIC

El nuevo sistema de encomiendas Sign Box CPIC permite a todos los matriculados realizar cada uno de los trámites del Consejo de forma online, rápida, segura, y eficiente, sin necesidad de moverse de sus lugares de residencia o trabajo.

Deberá contar para ello con su “Firma Digital” que podrá asimismo obtenerla con turno previo en la sede del CPIC de la calle Alsina 424, CABA, ya que recientemente se ha constituido oficialmente, a través del Ministerio de Modernización, en Autoridad de Registro.

CONOCÉ MÁS SOBRE CPIC DIGITAL

Para conocer más sobre los últimos avances del Consejo, se encuentra a disposición de todos los interesados, los vídeos tutoriales en relación a los principales aspectos abordados en el proceso de digitalización y mejoras del último período. Quienes deseen acceder a esa información complementaria, podrán hacerlo a través de www.cpic.org.ar, sección Servicios, botón: CPIC Digital.

Uso eficiente y racional de la energía en las obras

Fuente:
**Acondicionamiento
 térmico de edificios”,**
**Ings. Victorio Santiago
 Díaz y Raúl Oscar
 Barreneche**
(páginas 11 y 27).

El uso eficiente y racional de la energía ha dejado de ser una opción para convertirse en un requerimiento exigible para hacer frente al déficit originado por el incesante aumento del consumo. Utilizarla eficazmente constituye, por ende, una obligación en pos de la sostenibilidad ambiental futura.

El Código de la Edificación de la CABA en su Artículo 1.1.5.1 Objetivos Básicos de la Edificación, Ítem f) sostiene que “Sustentabilidad: En el diseño de la obra y durante todo el proceso constructivo, su finalización y su resultado se debe evitar y prevenir el deterioro del medio ambiente en su entorno inmediato y todo ello tiene como objetivo un mayor rendimiento de los recursos y un menor impacto sobre aquél.”

Por lo tanto, el profesional interviniente en una obra debe adoptar como premisa de partida la reducción en las necesidades, la eficiencia y el uso racional de la energía. Premisa que implica conocer y aplicar tecnologías de punta, tanto a nivel constructivo como de uso. Este caso, por ejemplo, se da con la incorporación de “energías renovables”.

Por otra parte, la sociedad actual comienza a exigirle sostenibilidad ambiental al profesional interviniente desde el proyecto, la ejecución y el mantenimiento de una obra.

Esta concepción es desarrollada en el libro “Acondicionamiento térmico de edificios”, en el que se sostiene que “la mayor fuente de energía es el ahorro”. Esta idea, que debería extenderse a todas las instalaciones e infraestructura de la obra en cuestión, puede verse plasmada en las siguientes citas del libro:

“El proyectista del edificio condiciona su futuro energético de por vida”.

“Un adecuado aislamiento térmico y hermeticidad de los edificios contribuye a la disminución de la demanda de energía para acondicionamiento térmico, reduce el impacto ambiental y genera una mejor calidad de vida de la población.”

“Conceptos que deben ser reflejados en las exigencias de la normativa vigente”.

“El proyectista del sistema de acondicionamiento térmico condiciona tecnológicamente su futuro”. ()

Por lo tanto, la optimización o mejora en una obra a nivel de uso eficiente de la energía exige del profesional, un análisis en su real dimensión de los parámetros intervinientes como son la implantación, las características y usos del edificio, los sistemas a aplicar y costos de la propuesta.

Además, la ejecución y control de las obras incluidas, sus instalaciones e infraestructura requieren del funcionamiento de acuerdo con las pautas establecidas en el proyecto en concordancia con las normas vigentes.

Sumado a ello, el avance tecnológico conlleva el uso de nuevos materiales y sistemas, que no siempre mejoran las condiciones de habitabilidad o garantizan el buen funcionamiento y la vida útil de las obras, siendo allí también necesaria la intervención del profesional matriculado, encargado de conocer los riesgos e implicancias de cada una de las opciones implementadas. Como consumidores responsables debemos hacer uso racional de la energía y realizar el correspondiente mantenimiento preventivo de las obras y sus instalaciones.

Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) viene desarrollando acciones en esta dirección al realizar capacitaciones y seminarios sobre “Eficiencia Energética-Etiquetado y Certificación” y avanzando tecnológicamente en la sistematización y funcionamiento digital de asistencia a los requerimientos del matriculado en su quehacer profesional, lo cual traerá aparejado ahorro y eficiencia en el uso de la energía que consumimos hoy.

Todo ello, por la simple razón de partir de una firme convicción a nivel de sostenibilidad ambiental: “La Energía más limpia es la que no se consume.”

La dinámica de las obras simples

**Por la Dra. María
Cristina Perretta y el
Arq. Carlos Marchetto**

Fuente: Libro
“Reflexiones sobre el
nuevo Código Civil y
Comercial (CCyC) en la
práctica profesional”
cuyos autores son la
Dra. María Cristina
Perretta y el Arq. Carlos
Marchetto. El texto fue
editado por el Consejo
Profesional de
Ingeniería Civil (CPIC).

Existen obras cuya organización resulta muy sencilla: El propietario expresa su voluntad de construir y contrata a alguien de su confianza o por recomendación de amigos. En síntesis, podemos decir que el Propietario, con un cierto asesoramiento o información, puede optar porque la obra sea “con Empresa Constructora” o “sin Empresa Constructora”.

Si adopta la primera opción, podrá efectuar un contrato único o realizar contratos separados. Dicha opción brinda múltiples alternativas. En cada contrato habrá que ver quién es el responsable ante el trámite municipal. Además, podrán fraccionarse las responsabilidades de resultado en distintas partes, de las tareas de construcción o por gremios o por la contratación de mano de obra y compra de materiales. Desde luego, esos contratos de mano de obra solamente o de tareas terminadas por rubro o gremio, pueden formalizarse mediante distintos sistemas de contratación, sea por ajuste alzado, coste y costas o unidad de medida, incluido o no en un contrato general.

En la otra opción, si el Propietario realiza la obra sin Empresa Constructora, asume directamente los compromisos, y si es asistido por un profesional de la construcción, seguramente éste firmará todos los casilleros del trámite municipal, siendo en los hechos el Representante Técnico del Propietario a efectos de brindarle idoneidad al mismo al momento de construir.

En estos casos, el profesional contratado actúa como Representante Técnico del Propietario, realizándose la obra por Administración, desarrollando el Propietario el rol del Constructor.

La presencia de un idóneo con título habilitante para realizar la construcción que pretende el Propietario se encuentra reglamentada en los Códigos de Edificación (Aviso o Permiso).

En el Permiso es obligatorio un profesional y puede la autoridad de aplicación exigir su presencia mediante una encomienda registrada en el Consejo respectivo.

Al considerar la eficacia de cualquier organización de construcción, se asume que se asignaron los mejores profesionales disponibles y que éstos tuvieron y aplicaron sus mejores habilidades para los roles desempeñados, y entonces el análisis se aplica objetivamente sobre cómo fueron distribuidas dichas responsabilidades y los resultados obtenidos.

En ocasiones, el profesional proyecta y gestiona anteproyectos o factibilidades ante la municipalidad y empresas de servicios. Logrados los permisos necesarios, debe comenzar la obra con una organización formal, acorde con los objetivos económico-financieros del Propietario, asumiendo que cuenta con el asesoramiento del Profesional o Constructor de su confianza. La costumbre o protocolo administrativo de lograr, al menos, tres presupuestos para cualquier instancia de compra o contratación de servicios, es siempre recomendable.

Es común que los profesionales, a fin de aumentar sus ingresos, se involucren en la construcción de manera directa u oferten por proyecto y construcción, realizando la obra luego con algún contratista quien simplifica los procesos de seguimiento, administración laboral y seguridad.

Son muchas las obras ejecutadas con varias cuadrillas o gremios, que en el lenguaje cotidiano llamamos “subcontratistas” (u obra por contratos separados). De esta forma, la planificación del proceso queda directamente en el rol del Director de Obra, y en general, es cumplida en forma muy personal, aunque alternativamente, lo secunde un equipo mínimo de empleados administrativos y/o colegas jóvenes. Los profesionales actuantes en las mencionadas modalidades transitan un angosto camino, entre la actividad profesional y la actividad comercial. Deben extremar los gestos de transparencia con su cliente para evitar malentendidos y sinsabores a la hora de llevar a cabo las cuentas finales del emprendimiento y asignación de responsabilidades, dejando constancia de los mismos.

En paralelo, son comunes los emprendimientos inmobiliarios los cuales suman entre los inversores a los profesionales actuantes, debiendo ser en este caso, más estrictos aún en los detalles y acciones que pueden llevar a confusiones de roles, intereses y cifras compensatorias de la responsabilidad asumida. Resulta conveniente plasmar en un organigrama de la obra por materializar y redactar un texto anexo aclaratorio con las funciones de cada uno, las formas de comunicación y toma de decisiones de hacer y pagar.

Esto es recomendable en todas las obras, aún en obras simples, con sólo dos figuras Propietario y Profesional, resultando didáctico a los fines de atribuir funciones a los colaboradores que deben acompañar y son parte cotidiana de la administración general.

Nunca la confianza o la aparente sencillez de la obra por realizar, deben saltar pasos, que luego llevan a confusiones por mayores gastos o incumplimientos de plazos y una dificultosa determinación de las responsabilidades. Las mayores controversias dentro de las obras se pueden clasificar en tres grupos: Calidad esperada y realizada; montos de las partidas previstas y gastos efectivamente aplicados; tiempos de inversión, final de entrega y disposición completa en tiempo y forma del bien construido. Si el Profesional ofrece liderar la materialidad del proyecto, contará con una estructura de apoyo, con asistentes administrativos, legales y contables para brindar un servicio inobjetable, haciendo foco en estos aspectos, de casi segura controversia.

Siempre se deberá tener presente el conflicto de intereses que pudiera surgir entre el cobro de honorarios profesionales y la expectativa de un beneficio o utilidad empresaria. Muchas veces, este tipo de obras dependen de los recursos ahorrados por el Propietario y el plazo se va acordando de acuerdo con el avance propio de las tareas o a la factibilidad de mantener el ritmo de desembolso de fondos para las contrataciones y compras.

Para ese Propietario, disponer los gastos en función de las previsiones conforma la eficacia demandada.

AUTORIDADES DEL CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



CABA-Jurisdicción Nacional

PRESIDENTE

Ing. Civil Adrián Augusto Comelli

VICEPRESIDENTE

Ing. Civil Luis Enrique Perri

SECRETARIO

Ing. Civil Waldo Ciro Teruel

PROSECRETARIA

Ing. en Construcciones Alejandra Raquel Fogel

TESORERO

Ing. en Construcciones José María Izaguirre

CONSEJEROS TITULARES

Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro

Ing. en Construcciones Alejandra Raquel Fogel

Ing. Civil Néstor Eduardo Guitelman

Ing. Civil Horacio Mateo Minetto

Ing. Civil Emilio Reviriego

Ing. Civil Enrique Alberto Sgrelli

CONSEJERO TÉCNICO TITULAR

MMO Diego Adrián Kodner

CONSEJERO TÉCNICO SUPLENTE

MMO Guillermo Cafferatta

ASESOR CONTABLE

Doctor Jorge Socoloff

ASESOR LEGAL

Doctor Diego Martín Oribe

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE PUBLICACIONES

Ing. Civil Luis Enrique J. Perri

Ing. Civil Enrique Alberto Sgrelli

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz

Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro

Ing. Civil Emilio Reviriego

Ing. Civil Alberto Saez

Lic. Leonardo Figlioli

Lic. Lautaro Lezcano

CONSEJEROS SUPLENTE

Ing. Civil Pablo José Bereciartúa

Ing. Civil José Daniel Cancelleri

Ing. Civil Francisco María Defferrari de Achaval

Ing. Civil Carlos Gustavo Gauna

VOCES

de la Ingeniería Civil Argentina

La ingeniería civil argentina, y sus profesiones afines, suman un cuantioso bagaje de acciones para difundir en relación con los temas vinculados al quehacer de nuestras disciplinas.

Las voces, todas ellas, reunidas en este libro, resumen una importante cantidad de años de opiniones, las cuales, puntualmente, fueron publicadas mensualmente por Revista VIVIENDA, en una exclusiva sección desarrollada por el CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL (CPIC), de jurisdicción nacional y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

“Voces de la Ingeniería Civil Argentina”, se transforma en un dedicado compendio editado de los 150 artículos que diferentes autores pusieron a consideración de los lectores, entre el mes de diciembre de 2007 hasta el mes de mayo de 2020.

Diversos temas tratados en cada intervención conforman un sumario de asuntos tan disímiles como profundos, los cuales conformaron los puntos de interés más importantes para la disciplina en los 13 años recopilados.

Obras de infraestructura, gestión, patologías, ética y deontología disciplinar, temáticas de contexto y actualidad, dictaron cuestiones de reflexión para una serie de calificados profesionales relacionados con el CPIC, quienes expusieron sus puntos de vista, los cuales, sin dudas, enriquecieron la mirada de la industria de la construcción argentina.

Trabajar sobre la experiencia, sobre lo aprendido, sobre las síntesis de estrategias plasmadas en cada nota de esta obra, servirá de faro para arribar a las aguas calmas del conocimiento y el consenso, recalando a tiempo en el puerto de la capacidad humana.



ISBN 978-987-95422-8-6

