

Ing. Roberto Uribe Afif

Director General del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C.



# PERSPECTIVA ENERGÉTICA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN:

## UN RETO MUNDIAL PARA LA ECONOMÍA Y LA TECNOLOGÍA

### E NERGÍA, EL MOTOR DEL MUNDO

El desarrollo progresivo de nuestra especie a lo largo de la historia se ha sustentado sobre un consumo de energía creciente. En la actualidad existe el debate sobre la cantidad de energía que será necesaria para mantener un nivel de bienestar y comodidades suficientes, sin perjudicar al medio ambiente ni comprometer el desarrollo de generaciones venideras, cuestión fundamental ya que la energía es considerada una de las condiciones imprescindibles para el avance de cualquier nación.

### EL USO DE LA ENERGÍA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

La industria de la construcción siempre ha estado vinculada con el crecimiento económico de los países. La obras de infraestructura y conectividad, las obras pesadas de irrigación, la transmisión de energía, las obras de edificación entre las que sobresale la vivienda de interés social, la construcción de obras de equipamiento urbano y muchas más, son parte de los activos del país. Mientras más obras se construyen, más riqueza se crea, y con ello también se genera mayor empleo.

Todo crecimiento económico conlleva un balance energético asociado. Cada parte del ciclo de vida de los productos y servicios tiene un impacto sobre recursos naturales, mismo que varía en función de un número infinito de variables que los caracterizan, tales como sus condiciones geográficas, geológicas, mecánicas, eléctricas, las propiedades de cada material, las características de la aplicación final, etc.

El uso de la energía está asociado con la producción de gases de efecto invernadero (GEI), por lo que es cada vez más común, que las empresas deban cumplir con un creciente número de normas y reglamentos ambientales así como el involucramiento proactivo en organizaciones y grupos de interés para analizar, proponer ejecutar, medir, sumar y direccionar esfuerzos.

La fabricación de cemento es un proceso intensivo de energía. La industria del cemento produce el 5% de las emisiones globales de CO<sup>2</sup> de origen humano, de los cuales 50% es del proceso químico, y el 40% de la quema de combustible. El resto se divide entre los usos de la electricidad y el transporte. Las empresas productoras de este material han buscado diversas alternativas para generar impactos ambientales positivos relacionados con el manejo de los desechos, la innovación tecnológica y la mejora en sus procesos, los cuales son muy apropiados para la reutilización o destrucción de una variedad de materiales residuales, incluyendo algunos desperdicios peligrosos.

Asimismo, algunos de los residuos sólidos de los hornos, que no pueden ser reincorporados a sus procesos, han sido empleados para tratar los suelos, neutralizar los efluentes ácidos de las minas, estabilizar los desechos peligrosos o como relleno para el asfalto. Si bien el cemento es el componente principal de los materiales de construcción, para realizar el impacto energético de la industria deben analizarse todos los procesos y servicios, así como las contribuciones de todos los otros materiales involucrados desde la extracción y procesado, hasta el final de su vida útil; es decir, hasta su tratamiento como residuo; pasando por las fases de producción o fabricación.

## TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

La relación entre construcción y energía no termina en el uso de esta última. Las grandes obras de infraestructura son construidas empleando concreto, el cual ha sido ampliamente diversificado y desarrollado en las últimas décadas para crear materiales que hagan frente a todas las formas de generación de energía.

## PANORAMA ENERGÉTICO NACIONAL Y MUNDIAL

En el periodo 2010-2035, según estimaciones de la Agencia Internacional de Energía, la demanda de energía aumentará a una tasa de 1.5% promedio anual considerando una expansión de la economía global de casi 140% y un aumento de 1.7 mil millones de habitantes. El uso adecuado y eficiente de la energía y los recursos naturales se ha vuelto una prioridad en la agenda económica y política de los países en épocas recientes, ya que representa un pilar fundamental en el impulso del crecimiento económico de una nación.

En el sector empresarial es indispensable que no olvidemos que el crecimiento óptimo y una buena gestión del riesgo van de la mano. Un crecimiento que no tiene en cuenta el aspecto ambiental es poco probable que sea sostenible para los inversionistas que saben que sus activos futuros podrían verse afectados de manera adversa. Por lo tanto, empresarios y gobiernos en un entorno internacional y local han decidido emprender acciones que nos ayuden a hacer frente a este panorama que se nos presenta.

En México, existe la Estrategia Nacional de Energía, la cual plantea el panorama, las expectativas y compromisos de 2013 a 2027. De la misma manera, la reciente Reforma Energética presenta oportunidades para nuestro sector. De manera global, el esfuerzo desarrollado por la CSI (Cement Sustainability Initiative), y organismos como la WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) es loable, esperemos que estas iniciativas y el resultado de la próxima COP21 de París, proporcionen un marco para todas las naciones en esta materia.

## CONCLUSIONES

La sociedad está buscando cada vez más tecnologías y materiales innovadores que aumenten los recursos y la eficiencia energética. Los avances en productos y sistemas de la industria de la construcción serán fundamentales para apoyar el desarrollo y la preservación de la civilización a largo plazo. Se está entrando en un periodo de transición energética. Un futuro sostenible no se puede lograr mediante una sola industria actuando de forma aislada.

Algunas empresas han tomado ya medidas en el corto plazo y otras requerirán un periodo de planificación y adaptación, pero aún queda mucho por hacer, y tenemos que seguir encontrando formas de integrar un sólido desempeño financiero con un igualmente fuerte compromiso con la responsabilidad social y ambiental, y un diálogo abierto con nuestros grupos de interés. El éxito dependerá de la disponibilidad integral y la voluntad de las partes interesadas. **C**

### Algunos Ejemplo:



#### Energía Eólica Aerogeneradores

Debido a que los cimientos de concreto muchas veces son enterrados, se utiliza un cemento especial diseñado para soportar un ambiente químico moderadamente agresivo. La velocidad de vaciado muchas veces supera los 35 m<sup>3</sup>/hora.



#### Energía Geotérmica

En el silenciador o cajas contenedoras de salmuera es común encontrar concreto. Las características de diseño contemplan materiales aislantes sobre todo de ruido con agregados basálticos para el silenciador. Los concretos deben tener muy baja relación a/c y una extraordinaria durabilidad. En el caso de las cajas de salmuera se debe garantizar el ataque químico adicional.



#### Energía Hidráulica

El concreto de presas ha sufrido una importante evolución en el curso del tiempo. Al principio se daba preferencia a la facilidad de manipulación y transporte, por lo que los concretos se diseñaban con una relación agua cemento alta y se transportaban por canaletas de gran pendiente o por tubería articulada. En la actualidad se requiere una buena trabajabilidad con bajo calor de hidratación y con la resistencia mecánica de diseño requerida. El papel de los aditivos y de algunas adiciones (como puzolanas o cenizas volantes) ha cobrado un papel preponderante en este sentido en los últimos años.

Conforme a:

| ASTM C39 – AASHTO T22 |

## Nuevas prensas automáticas **AUTOMAX y PILOT** El poder de la innovación

**CVI TECH**

CUSTOMER'S VALUE  
DRIVES THE INNOVATION



Distribuidor exclusivo en México:

**EQUIPOS DE ENSAYE CONTROLS, S.A DE C.V.**

Av. Hacienda 42, Col. Club de Golf Hacienda,  
Atizapán de Zaragoza, C.P. 52959, Estado de México.

Tels. (+52 55) 55 32 07 99, 55 32 07 22, 53 78 14 82

**CONTROLS** Your Partners  
Masters of Technology

[info@controls.com.mx](mailto:info@controls.com.mx)  
[www.controls.com.mx](http://www.controls.com.mx)

# ADVANTEST

**Un sistema  
servo-hidráulico  
multifunción para  
ensayos bajo**

**CONTROL  
DE CARGA**

**CONTROL DE  
DESPLAZAMIENTO Y  
DEFORMACIÓN**

Conforme con normas y métodos:  
ASTM, AASHTO, EN, EFNARC, NMX



- ▶ Control en lazo cerrado de alta sensibilidad
- ▶ Control automático de hasta 4 bastidores
- ▶ Control integral vía PC
- ▶ Rapido set up a través del módulo software de calibración

**VARIAS CONFIGURACIONES**

**CONCRETOS, BLOQUES Y MORTEROS**



**CONCRETO LANZADO Y  
REFORZADO CON FIBRAS**



**ROCAS: PRUEBAS UNIAIALES  
Y TRIAXIALES**

