

# Retos y oportunidades de la sustentabilidad

El mejor de los mundos posibles edificados sustentablemente no aparecerá por magia de las leyes que guían al universo; hay que luchar por recuperar lo que el ser humano a lo largo de su historia, ha lastimado.



Foto: Cortesía CEMEX.

## Raquel Ochoa

**M**ás que esperar inocentemente, los protagonistas del mundo del concreto y diversas instituciones apuestan a los procesos productivos verdes. El desafío es adaptarse al cambio con la responsabilidad de construir un mundo mejor para la sobrevivencia de futuras generaciones.

Es innegable que el *homo sapiens* es una más de las especies que evolucionan y pueblan el planeta. Su sobrevivencia, al igual que la de otras, depende de su capacidad de adaptación al cambio. El desafío del mundo globalizado es su adaptación; en este caso, al cambio climático y a la degradación del medio ambiente. El reto es difícil, impone responsabilidad y consciencia sustentable.

Y hacia allá se dirigen todos los protagonistas del mundo del concreto.

Dejar de lado la protección del medio ambiente por mayores ganancias monetarias es historia. Las economías globalizadas con su núcleo empresarial, sus mercados, consumidores, organizaciones y

sociedad en general, se reinventan y transforman entre novedosas estrategias de negocio, procesos productivos, innovadores, productos ecológicos y tecnologías de vanguardia. Conscientes de su responsabilidad con el planeta y las generaciones futuras disponen de toda una mezcla para fraguar un desarrollo sustentable en concreto.

En entrevista para *Construcción y Tecnología en Concreto*,

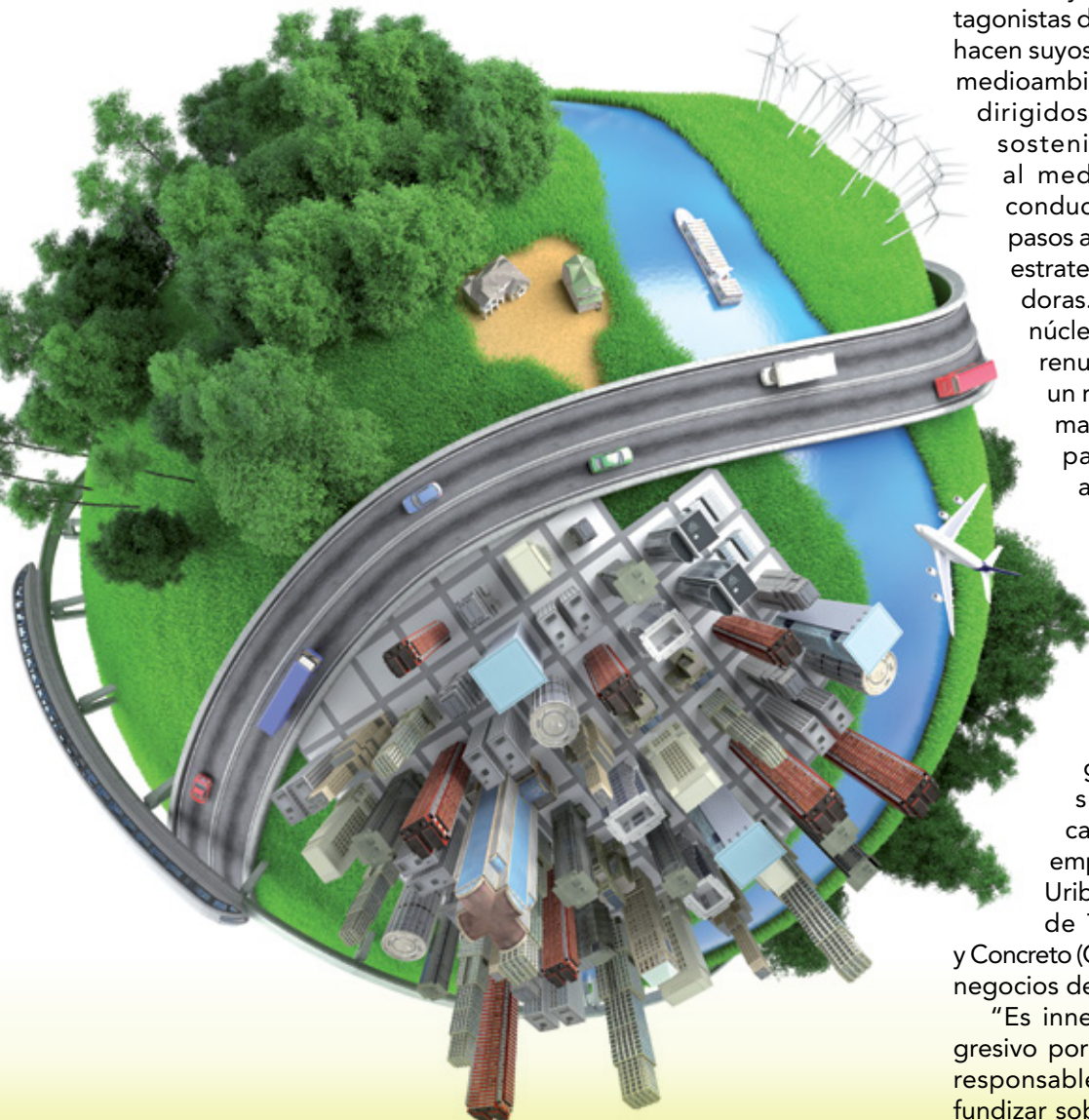
Cementos Mexicanos (CEMEX); la Cámara Nacional del Cemento (CANACEM); el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) y el Consejo Mexicano de Edificación Sustentable (CMES), exponen sus estrategias para el más significativo e interesante de los desafíos a enfrentar en los tiempos modernos: la construcción sustentable.

La tendencia mundial hacia las ciudades sustentables está alcanzando mayor significado. Los protagonistas del mundo del concreto hacen suyos los objetivos sociales, medioambientales y económicos dirigidos hacia un desarrollo sostenible. “La protección al medio ambiente es una conducta real que avanza a pasos agigantados a través de estrategias creativas e innovadoras. El tiempo en que los núcleos de negocio fueron reuientes a aceptar como un riesgo mortal el problema ambiental es parte del pasado, su sitio –en la agenda cotidiana– son las prioridades por un entorno amigable con el planeta”, señala César Ulises Treviño, presidente fundador del CMES.

Sin embargo, lograr una construcción sustentable amerita cambios drásticos. Para empezar –explica Roberto Uribe, director del Centro de Tecnología Cemento y Concreto (CTCC) de CEMEX–, “los negocios deben transformarse”.

“Es innegable el interés progresivo por parte de los agentes responsables del sector en profundizar sobre las implicaciones y beneficios que supone una edificación socialmente responsable y

Foto: Archivo CyT.



amigable con el medio ambiente”, dice Treviño.

El objetivo que habita en la mente de los hombres de negocio de la nada sencilla tarea de la construcción sustentable, satisfaciendo necesidades presentes sin afectar el planeta para futuras generaciones es el “desarrollo de nuevos productos y soluciones que utilicen recursos de manera más eficiente, se desempeñen mejor y duren más tiempo”, expone Roberto Uribe.

Sobre la manera como emprenden estas estrategias de negocio, revela que CEMEX está respondiendo con competitividad, en uno de los que se considera sector clave de la actividad económica mundial. “Para asumir este reto, orientamos esfuerzos en tres acciones específicas: desarrollo de mejores productos y soluciones; apoyo al diseño y renovación de edificios y promoción de una planeación urbana”.

Toda transformación necesita de entidades que impulsen, concentren y promuevan los principios, valores y beneficios del nuevo ciclo del desarrollo, y de ejecutores que brinden soluciones sustentables actuales y alterna-

tivas de cara al futuro. En este sentido, el CTCC y el Laboratorio Central de Investigación CEMEX, en donde se desarrollan materias que promueven tecnologías innovadoras de productos sustentables de calidad, al igual que el CICM y el CMES, son una referencia clara de signos significativos que apuntan a la transformación del modo de hacer negocios verdes en México y el mundo.

La mejora de las condiciones en que se desarrolla y habilita la ingeniería, para los proyectos y la construcción de infraestructura en México, es una de las prioridades del CICM. “Las características de sustentabilidad son un requerimiento cada vez más extenso en la fabricación y la utilización de los materiales de construcción, para hacer posible un uso más racional de los recursos naturales con que cuenta la humanidad”, apunta Salvador Fernández del Castillo, miembro del consejo directivo del CICM.

De igual modo, los industriales del cemento agrupados en la Canacem, toman como uno de sus pilares, “la lucha por la protección del medio ambiente, y se integran activamente en la gestión por la

**“El tiempo en que los núcleos de negocio fueron renuentes a aceptar como un riesgo mortal el problema ambiental es parte del pasado”, dice César Ulises Treviño.**

huella ambiental y obtención de los estándares de sustentabilidad. En 2003 el sector obtuvo la certificación de industria limpia (en 100% de sus plantas) como parte del Programa Voluntariado de Auditoría Ambientales impulsado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)”, señala la Cámara.

Por su parte, el CMES surge como la primera Asociación Civil creada en México, con la idea de promover y acelerar la transición del mercado del diseño arquitectónico, la construcción y la industria de los bienes raíces hacia el nuevo



Foto: Cortesía Bioconstrucción y Energía Alternativa.



Foto: Cortesía CEMEX.

modelo sustentable. Este organismo ha cobrado relevancia en los últimos tiempos, no sólo por reunir a las empresas nacionales líderes en el sector edificación y comprometidas con la edificación sustentable, si no también por su integración y papel en el *World Green Building Council* (asociación internacional de mayor prestigio e influencia en la materia, que agremia a más de 80 asociaciones similares en igual número de países), que permite una sincronización de México en la ruta global hacia la transición sustentable.

## Hacia una edificación sustentable

Alcanzar una edificación sustentable implica, además de los desafíos en las estrategias de negocio que tiendan a minimizar los impactos ambientales negativos de las obras de construcción en todas las fases del ciclo de vida de una estructura, la obligación de expandir hacia toda la sociedad, especialmente entre todos los protagonistas de la edificación (empresas, autoridades, entidades varias, profesionales del área y jóvenes emprendedores), el conocimiento sobre las ventajas y beneficios sustentables. Ese es el reto prioritario de los hombres involucrados con la edificación sustentable.

La idea es lograr el máximo de actores en el proceso de rendimiento y optimización de las edificaciones con el menor impacto ambiental. Para conseguirlo, es necesario entre otros principios sustentables, considerar las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en la concepción del diseño arquitectónico, interiorista y de infraestructura; buscar la eficiencia y moderación en el uso de materiales de construcción, reducir consumos de

energía y agua, con la utilización de fuentes renovables alternativas.

El destino nos alcanza. "El futuro, con la consecuente presión sobre los recursos naturales, los inevitables efectos del cambio climático, el crecimiento demográfico global y el advenimiento tecnológico, apuntan hacia un replanteamiento del diseño, construcción y operación de las edificaciones singulares y comunidades enteras –enfatisa César Ulises Treviño–. La dinámica se

dirige hacia la concepción y desarrollo de proyectos inmobiliarios, acercándose a nuevos conceptos tales como: edificios cero energía y/o con neutralidad en huella de carbono; construcciones biomiméticas o regenerativas; ciudades resilientes [con un mayor equilibrio ante el stress], entre otros".

Ésta será la única forma para responder a las expectativas de crecimiento urbano global. A decir de Roberto Uribe, la población mundial crecerá significativamente

Nombre	Ubicación	*Categorías LEED según puntos alcanzados en el uso de criterios sustentables. LEED BÁSICO (40-49); PLATA (50-59); ORO (60-79); PLATINUM (80 y más puntos)
		
Nestlé Block Social	Chiapas de Corzo Chis.	LEED PLATINUM
Corporativo Moras 850	Ciudad de México, D.F.	LEED ORO
Oficinas Prodigy MSN	Ciudad de México, D.F.	LEED BÁSICO
SEICA Compañía Constructora	Tijuana, B.C.	LEED ORO
Coca Cola México	Ciudad de México, D.F.	LEED ORO
Centro CENTREX L'OREAL	Ciudad de México, D.F.	LEED ORO
VIA Corporativo	Tijuana, B.C.	LEED ORO
Torre HSBC México	Ciudad de México, D.F.	LEED ORO
Grainger México HQ	Monterrey, N.L.	LEED ORO
Lexmark LCCP Building.	Ciudad Juárez Chih.	LEED ORO
Las Musas	Monterrey, N.L.	LEED PLATA
Edificio BASF	Ciudad de México, D.F.	LEED BÁSICA
Minerva 16 eco CIHAC	Ciudad de México, D.F.	LEED BÁSICA
Estadio OMNILIFE	Guadalajara, Jal.	LEED BÁSICA
Bioconstrucción 347	Pedro Garza García N.L.	LEED PLATINUM
KAESER Compresores de México	Querétaro, Qro.	LEED BÁSICA
Torre Centenario, Santa Fe	Ciudad de México, D.F.	LEED ORO
Mc Donald's Parque Hundido	Ciudad de México, D.F.	LEED ORO

\*Edificaciones con certificación LEED, que revelan sus alcances en la práctica de incorporación de los elementos sustentables en la ejecución de su diseño, construcción e interiorismo. Los criterios sustentables que sobresalen son: el aprovechamiento total del espacio estructural, materiales y recursos eficientes para cuidado ambiental, seguridad y confort del espacio para la realización de actividades de los ocupantes, bajos costos operativos, reducción de emisión de gases y residuos nocivos, eficiencia energética, ahorros en consumo agua.

Tabla elaborada por Salvador Fernández del Castillo, miembro del Consejo Directivo del CMIC con datos de la lista de inmuebles que han obtenido certificación (LEED), por parte del *The World Green Building Council* y el libro de Desarrollo Sustentable de México. Con agregado propios, obtenidos de información hemerográfica.



Foto: <http://www.comsocioalvar.gob.mx>



**El concreto hidráulico, en pro de la sustentabilidad.**

edificios más sustentables. Las certificaciones de sustentabilidad son sistemas de acreditación voluntarios que reconocen el esfuerzo y logro de niveles de edificación sustentable. Se utilizan para distinguir a los edificios construidos bajo parámetros extraordinarios en cuanto a la calidad de construcción, eficiencia energética, ahorro de agua potable, calidad del aire interior, acceso a vistas del paisaje, y utilización de materiales sin emisiones de contaminantes, entre otros. Se aplican a edificios y desarrollos, particularmente residenciales, comerciales y corporativos, y entre los beneficios que aportan destacan el bajo costo operativo, la reducción de emisiones de gases y residuos nocivos, el ahorro de energía y agua, y un ambiente saludable y seguro para sus ocupantes.

Entre las certificaciones más reconocidas internacionalmente, que ayudan a los usuarios finales a determinar el nivel de desempeño ambiental de una estructura, se encuentran la americana *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), por sus siglas en inglés y el método británico *Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology* (BREEAM), por sus siglas en inglés. Además, en los últimos años, los mercados han sido testigos de una dinámica proliferación y esparcimiento de nuevos sistemas de certificación sustentable de aplicación local o global, así como el desarrollo y expansión de los existentes”, completa el directivo del CTCC de CEMEX.

En este sentido, enfatiza que el concreto favorece, directa o indirectamente, la obtención de

en los próximos 40 años y habrá una migración masiva de personas de las áreas rurales a las urbanas. El consenso científico general es que el cambio climático no debe ser ignorado. La comunidad global está comprometida ha encontrar un modo eficaz de ampliar las ciudades existentes, construir nuevas con un mejor y racional uso de los recursos.”

Para 2050 –asevera el directivo–, “se espera que la población mundial, que actualmente alcanza casi los 7 mil millones de personas, crezca hasta llegar a los 9 mil millones. Al mismo tiempo, se estima que cerca del 70 por ciento de la población viva en ciudades, en comparación con 47 por ciento, registrado en 2000. En este contexto, el concreto será fundamental para dotar a la creciente población de vivienda, energía, transporte, entre otras necesidades”.

La posibilidad de reinventar nuestras ciudades aún es posible. “Hoy en día, existe un importante avance en materia tecnológica y científica para enfrentar los diversos desafíos que plantean las edificaciones con enfoque sustentable –destaca el directivo del CMES–. Comienzan a registrarse casos de éxito y proyectos modelo que comprueban el valor diferenciado

y las prestaciones superiores de las edificaciones sustentables”.

Bajo la perspectiva de construcción sustentable se están registrando un crecimiento exponencial –señala Salvador Fernández del Castillo–, especialmente en Europa, en Alemania y en menor grado en Estados Unidos y en Asia. En México existen cientos de proyectos sustentables y algunos de ellos han obtenido la Certificación LEED. Cabe decir que para diciembre del 2012, fueron registrados 239 edificios en proceso de certificación. No obstante existen multitud de edificios con cierto grado de sustentabilidad, que no han manifestado interés en obtener una certificación.

**Normatividad y certificación sustentable**

A decir del directivo entrevistado de CEMEX, “el resultado del mayor interés en los conceptos y prácticas de construcción verde, es el desarrollo de los estándares, normas, códigos y sistemas de certificación de sustentabilidad que permiten a los gobiernos, profesionales de la construcción y consumidores entender y fomentar desarrollos



**El Corporativo BASF, ejemplo de construcción sustentable.**

puntuación bajo la metodología de certificación LEED en sus diversas versiones, también permite la obtención de puntos adicionales en la categoría "Innovación en el diseño (ID)".

## Concretos sustentables

Los edificadores de las ciudades modernas son conscientes de que el concreto es uno de los materiales de construcción más utilizados y estudiados en la evolución de la construcción de las sociedades. "Conforme a las tasas de crecimiento actuales, CEMEX predice que para 2050 el consumo global anual de concreto será de por lo menos el doble de los 7,500 millones de metros cúbicos producidos en 2006", destaca el directivo del CTCC de CEMEX.

Indudablemente, los industriales del cemento y el concreto están tomando medidas firmes para transformar sus procesos productivos, al mismo tiempo que sus productos. Un ejemplo es la clasificación de concretos sustentables, que permite realizar una evaluación a través de parámetros como: los contenidos de material recuperado en el reciclado; el aumento de la vida útil de la estructura; la disminución del uso de productos tóxicos y otras emisiones dañinas; la contribución a la seguridad y salud del medio ambiente de trabajo; el contar con mano de obra más eficiente; contribuir al ahorro de agua y de energía, entre otros indicadores.

Cabe señalar que, el diseño de los nuevos concretos tiene atributos que los convierten en un material amigable con la naturaleza. Igualmente, el uso de concretos preparados *in situ* ahorran y hacen más eficiente y rentable la producción y uso de este material esen-

cial para la edificación. Su doble función de absorción y liberación de calor del concreto minimiza las oscilaciones de temperatura interna convirtiendo al elemento en una estructura con masa térmica adaptable al medio ambiente. Esta propiedad, logra minimizar el uso de acondicionadores ambientales y por consecuencia reduce el uso de energías.

La edificación arquitectónica puede optimizar y maximizar energía, sin perder el elemento estético. El uso de concretos translúcidos permite el paso de la luz hasta en un 70 por ciento aproximadamente, logrando importantes ahorros de energía. Asimismo, es posible minimizar la propagación del sonido aéreo, a través de tabiques de concreto. Este tipo de concretos de acondicionamiento acústico se utilizan en espacios para espectáculos recreativos y culturales, alcanzando una atmósfera óptima para maximizar el sonido deseado, aislando los ruidos exteriores o adyacentes.

En los sistemas constructivos de las modernas urbanizaciones y edificaciones el rol de los concretos ecológicos está a la orden del día, resaltan en Canacem. La permeabilidad del concreto permite que los pavimentos de parques,

estacionamientos, entre otros que están al aire libre, se conviertan en sistemas para infiltrar o recuperar el agua pluvial, a través del propio pavimento poroso, para su posterior reciclado.

Efectivamente, según la *National Ready Mixed Concrete Association*, la estructura vacía del concreto permeable permite fácilmente el paso del agua pluvial. Cuidar y optimizar el uso del agua se ha vuelto una necesidad vital a nivel mundial. En México el uso y aplicación de concreto permeable o ecológico está en diversos lugares como plazas, parques, ciclistas, estacionamientos, fuentes, además de sus características amigables con el medio ambiente, también contribuye con la estética del entorno

Así las cosas, el desarrollo de las economías globalizadas requiere urgentemente extender e impulsar la creación de materiales y procedimientos constructivos que garanticen la preservación del medio ambiente. El concreto es sin lugar a dudas uno de los materiales clave en el desarrollo de ciudades sostenibles. Su producción y características con un manejo sustentable, contribuirán a la creación de ciudades con mejor calidad de vida para todos los que las habitamos. **c**



Foto: Corresponsal BASF (Frank Lynen).