

Como un líder global en materiales de construcción y el mayor productor de concreto en el mundo, creemos firmemente que el concreto debe jugar un papel primordial en cualquier transición exitosa hacia una sociedad verdaderamente sustentable. Ya sea en la instalación de infraestructura para la generación de electricidad limpia y renovable, el desarrollo de infraestructura más eficiente, la construcción de nuevas carreteras o la construcción de edificios más sustentables (incluyendo la vivienda), todas estas actividades, y otras más, requieren de concreto.

El presente documento describe la forma en que CEMEX y sus productos, servicios y soluciones de construcción contribuyen al desarrollo de una industria de la construcción sustentable y, en el proceso, mejora de forma significativa el desempeño de la infraestructura, de los edificios e incluso vecindades y ciudades enteras durante toda su vida útil.

### El Reto

---

El desarrollo de una industria de la construcción sustentable es una oportunidad importante para CEMEX. Existen diferentes tendencias impactando a la industria que representan un reto y que forzarán que las prácticas y tecnologías tradicionales evolucionen en los próximos años:

- Los edificios constituyen el 40% de la energía final que se utiliza a nivel global. Generalmente, casi un 90% de la energía utilizada en un edificio durante su ciclo de vida se usa para su operación, mantenimiento y renovación, mientras que sólo un poco más del 10% lo representa la fabricación y el transporte de sus materiales, así como su construcción<sup>1</sup>.
- La población mundial crecerá de los actuales 7.0 mil millones a más de 9 mil millones para el año 2050<sup>2</sup>. Adicionalmente a este crecimiento, habrá una migración masiva de gente desde las áreas rurales a las ciudades. Se estima que las ciudades agregarán a 3 mil millones de personas hacia el año 2050. Esto significa que las áreas urbanas pasarán de representar el 47% de la población en el 2000 a aproximadamente el 70% en el año 2050<sup>3</sup>.
- Algunos materiales naturales de construcción, así como el agua, empiezan a escasear, forzando a todos los sectores de la industria de la construcción a manejarlos de forma responsable y a encontrar formas para reducir su uso.

---

<sup>1</sup> Reporte EEB "Eficiencia Energética en Edificios – Transformando los Mercados":

<http://www.wbcsd.org/pages/edocument/edocumentdetails.aspx?id=11006>

<sup>2</sup> Estimados del Censo de Estados Unidos: [www.census.gov/ipc/www/idb/worldpop.php](http://www.census.gov/ipc/www/idb/worldpop.php)

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas, Prospectos de Urbanización Mundial: Las revisiones del 2006 y el 2007

Estas tendencias representan un reto, dado que los gobiernos luchan para otorgarle a la creciente población urbana la infraestructura básica necesaria para que las ciudades operen y se comuniquen a través de diferentes medios. Como resultado, las prácticas de construcción sustentable y los materiales de construcción deben salir adelante en un mundo con recursos limitados, y los proyectos de infraestructura y edificios deben ser sustentables para que cubran las necesidades de las comunidades, abriendo mercados y creando nuevas oportunidades para los productores de materiales de construcción que puedan contribuir a lograr esta meta.



**El concreto es parte integral de nuestro futuro global, ofrece la infraestructura que necesitamos para desarrollarnos como sociedad.**

### **El Concreto es Parte de la Solución**

---

El concreto es parte integral de nuestro futuro global pues provee la infraestructura que necesitamos para desarrollar nuestra sociedad al mismo tiempo la demanda y necesidad de mejorar los estándares de vida continúan creciendo, especialmente en los países en vías de desarrollo.

CEMEX estima que, en un escenario base, para el año 2050 el consumo global anual de concreto se duplicará respecto a los 7.5 mil millones de metros cúbicos que se estima fueron usados en el 2006<sup>4</sup>. Los estudios indican que restricciones estrictas en la emisión de carbono podrían disparar una demanda adicional de concreto del orden del 10% al 15% para el 2050<sup>5</sup>.

### **El concreto en los edificios**

Los beneficios medioambientales del concreto durante la vida útil de un edificio claramente superan los impactos derivados de su proceso de producción y de sus insumos. Cuando son diseñados y contruidos correctamente, los edificios hechos de concreto son durables, se conservan durante décadas con poco mantenimiento y son capaces de resistir huracanes, inundaciones, fuego e incluso movimientos telúricos. Los edificios también pueden hacer un uso más eficiente de la

---

<sup>4</sup> Los estimados de CEMEX se basan en el consumo global de cemento.

<sup>5</sup> Las Empresas por el Medio Ambiente: [www.iddri.org/Activites/Conferences-internationales/08\\_Fondri\\_summary-for-industrial-decision-makers.pdf](http://www.iddri.org/Activites/Conferences-internationales/08_Fondri_summary-for-industrial-decision-makers.pdf)

energía cuando utilizan envolturas de concreto, con lo que aprovechan la masa térmica del concreto (capacidad de almacenar calor), así como sus propiedades de aislamiento térmico (capacidad de reducir la transferencia de calor).

### Concreto en pavimentos

Los atributos de mayor durabilidad y bajo mantenimiento aplican también a la construcción y operación de carreteras de concreto. Con ciclos de vida de más de 40 años, las carreteras de concreto ofrecen beneficios como un menor mantenimiento y una menor resistencia al rodamiento (menor consumo de combustible) en comparación con las carreteras de asfalto. Otro factor importante es el hecho de que el concreto tiene un color claro que refleja la luz del sol, lo que ayuda a mantener temperaturas bajas en áreas urbanas. Arquitectos y diseñadores están aprovechando cada vez más este atributo, conocido como el Efecto Albedo, particularmente en climas cálidos.



Con ciclos de vida de más de 40 años, las carreteras de concreto ofrecen beneficios como un menor mantenimiento y una menor resistencia al rodamiento (menor consumo de combustible) en comparación con las carreteras de asfalto.

### Contribuciones de CEMEX a la Construcción Sustentable

Además de los tipos de concreto estándar que son ampliamente usados, CEMEX está desarrollando una nueva cartera de productos especiales que actualiza continuamente con nuevas ofertas. Muchos de estos productos de concreto especiales incluyen beneficios sustentables claros y tangibles para las aplicaciones de construcción para las que fueron diseñados. Entre los más relevantes se encuentran:

#### Aplicaciones diseñadas de concreto (Infraestructura e Industria)

- **Puertos y puentes:** *Concreto sin necesidad de curado* alarga la durabilidad y reduce el mantenimiento. Un diseño especial de *concreto de alto rendimiento* incrementa la resistencia a ambientes agresivos.
- **Carreteras:** En comparación con otros materiales, *los pavimentos de concreto* ofrecen una amplia gama de ventajas, como menor mantenimiento, vida más larga y una mayor reflexión de luz, que no sólo incrementa la seguridad durante la noche, sino que reduce directamente el

efecto 'isla de calor'<sup>6</sup>. Diferentes estudios indican también que la superficie rígida y lisa de los pavimentos de concreto reduce la resistencia al rodamiento, con la consecuente reducción del consumo de combustible.

- **Trenes, trenes de alta velocidad, tren ligero y tranvías:** El *concreto* es un material básico en la construcción de las camas y los cimientos de todo tipo de solución de transportación, gracias a su durabilidad, versatilidad y bajo mantenimiento.
- **Aplicaciones industriales:** El *concreto de alta resistencia a ácidos* es robusto y durable para usos como torres de enfriamiento para diferentes procesos industriales. El concreto también se utiliza para el anclaje necesario de infraestructura generadora de energía limpia y renovable, como la eólica, nuclear e hidroeléctrica.

### Edificación y vivienda

- **Estructura:** El *concreto autocompactable* aumenta la resistencia, durabilidad y vida útil de la estructura de los edificios. También reduce el uso de energía y ruido ocasionado durante el proceso de instalación (vibración) del concreto.
- **Envolturas:** El *concreto ligero estructural o los fraguados aislantes para concreto* aumentan la eficiencia del uso energético de los edificios.



**El Concreto tiene características de desempeño que lo hacen ideal para todo tipo de edificios y proyectos de infraestructura, alargando su durabilidad y disminuyendo el consumo de energía y el impacto ecológico.**

### Gestión de agua y de agua residual

- **Pavimentos exteriores:** *Concreto permeable* permite filtrar el agua de lluvia, reduce las inundaciones y la concentración de calor.
- **Canales de agua:** *Concreto convencional e impermeable* reduce pérdidas durante el transporte de agua en infraestructuras relacionadas con la agricultura.
- **Sistemas de agua potable y de aguas residuales:** Tuberías de *concreto de alto desempeño* son de larga duración por su alta resistencia estructural. Resisten la abrasión del agua mientras ofrecen una solución asequible.

---

<sup>6</sup> Cambios en las urbanizaciones en las cuales se incrementa la temperatura en comparación con sus alrededores rurales, formando una "isla de calor".

- **Plantas de tratamiento de aguas residuales:** Un menor mantenimiento gracias al *concreto resistente a químicos*, en combinación con un diseño de concreto de alta tecnología.

En general, el concreto tiene características de desempeño que lo hacen ideal para todo tipo de edificios y proyectos de infraestructura, alargando su durabilidad y disminuyendo el consumo de energía y el impacto ecológico. Durante su ciclo de vida y en su etapa de demolición, el concreto recaptura cantidades importantes de CO<sub>2</sub>, que permanecen alojadas en los agregados reciclados y que son incorporados en la construcción de nuevas estructuras de concreto.

## Postura de CEMEX

---

Mientras que es esencial reducir los impactos que la producción de materiales de construcción tiene en el ambiente, ésta es sólo una de las áreas que nuestra industria debe abordar. Existen oportunidades importantes para que los sectores de la construcción y de los materiales de construcción ofrezcan productos, servicios y soluciones que respalden los siguientes objetivos:

- El estímulo de prácticas sustentables mediante la planeación urbana, regulación e incentivos financieros para edificios individuales y desarrollos urbanos más extensos.
- Mejores soluciones de construcción que hagan procesos de construcción más eficientes, ya que todos los involucrados en la industria de la construcción necesitan tomar un enfoque holístico en su tarea.
- Los proyectos de edificios e infraestructura deben ser diseñados o transformados para tener un consumo significativamente menor de energía, agua y otros recursos durante su uso, mantenimiento y renovación, ya que su mayor impacto ambiental ocurre durante su vida útil.

Al trabajar estrechamente con nuestra cadena de valor (proveedores, distribuidores, clientes, arquitectos y planeadores), CEMEX puede ayudar a crear una industria segura y rentable que incremente la sustentabilidad en dos sentidos: durante la construcción de edificios y durante la vida del edificio o estructura. Esto reducirá el desperdicio, garantizará un uso eficiente de energía, agua y materiales, creará ambientes urbanos en donde la gente y la biodiversidad puedan prosperar, y asegurará el que seamos elegidos como proveedor.

Crear una industria de la construcción que sea sustentable requiere de acciones en cuatro áreas:

- Tecnologías para satisfacer las necesidades de desarrollo mientras preservamos recursos naturales.

- Políticas públicas enfocadas en el desempeño de los edificios en uso y de los que serán construidos, así como en garantizar que todos los proyectos de infraestructura cumplan con un nuevo grupo de requerimientos que optimice las grandes inversiones que se harán.
- Mayor transparencia en el mercado que ofrezca información completa, precisa y comparable sobre los atributos y propiedades de sustentabilidad de los materiales y las soluciones de construcción.
- Incentivos financieros para fomentar prácticas más sustentables en los procesos y proyectos de construcción.

La producción de materiales de construcción representa una proporción relativamente pequeña del impacto ambiental total que un edificio tiene durante su ciclo de vida. Al ampliar nuestra participación en el diseño urbano y de edificios, en las políticas públicas, planeación y en los incentivos, al mismo tiempo que alentamos un cambio de comportamiento, podemos hacer una contribución importante, no solamente para lograr una industria de la construcción más sustentable, sino para lograr una transformación efectiva de edificios, infraestructura e incluso vecindades y ciudades completas para que tengan una huella de carbono mucho menor durante su ciclo de vida.

Aunque nuestros materiales de construcción ya pueden contribuir al desempeño ambiental de un edificio, la forma en que promovemos esto varía notablemente de una región a otra. Con el fin de asegurar mercados para nuestros materiales en regiones como la Unión Europea, en donde el desarrollo de políticas públicas es relativamente avanzado, necesitamos garantizar que todos los atributos de sustentabilidad del concreto sean aceptablemente reconocidos y considerados en cualquier nueva regulación, así como en metodologías y estructuras emergentes de evaluación. Un mejor entendimiento y comparabilidad de los atributos de sustentabilidad de los materiales de construcción ayudará a los clientes a cumplir con los requerimientos de certificaciones como Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) de EUA, Haute Qualité Environnementale (HQE) de Francia, DGNB de Alemania, BREEAM en el Reino Unido, y la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) en México.

Sin embargo, en muchas economías emergentes, la construcción sustentable no es aún una consideración prioritaria para nuestros clientes o en el marco de la política pública. Dada nuestra extensa huella geográfica en países emergentes, CEMEX debe jugar un papel importante en la promoción del cambio y fomentar una adopción más rápida de nuevas tecnologías y requerimientos de sustentabilidad.

## Viendo Hacia el Futuro

---

CEMEX ha comenzado a posicionarse como un líder en la construcción sustentable. Hacemos esto mediante el apoyo a la política pública, la participación en iniciativas del sector y el involucramiento con nuestra cadena de valor. No obstante, aprovechamos también las oportunidades que presenta el mercado con una oferta que va más allá de materiales de construcción de bajo impacto. Por ejemplo, al asociarnos con arquitectos, firmas de ingeniería y empresas de construcción, ofreceremos a nuestros clientes servicios integrados de construcción sustentable, cubriendo cada fase de la construcción: la producción de materiales de construcción, el proceso de construcción, el desempeño de los edificios y la participación en el desarrollo urbano.

Al promover el desarrollo de una industria de la construcción sustentable, podemos también garantizar que la rendición de cuentas se comparta a lo largo de toda la cadena de valor; donde todos los participantes comparten tanto los riesgos, como las oportunidades que se presenten.

Finalmente, en respuesta a los muchos y cambiantes aspectos del sector de la construcción, el sector financiero debe desarrollar formas nuevas y creativas para encontrar y facilitar los fondos necesarios para la transformación de la sociedad. Los sectores público y privado han incrementado la colaboración y trabajan cada vez más estrechamente, conforme se requiere de soluciones más complejas, substanciales y de largo plazo a los problemas planteados por el cambio climático.