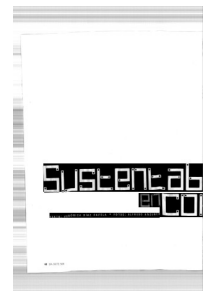


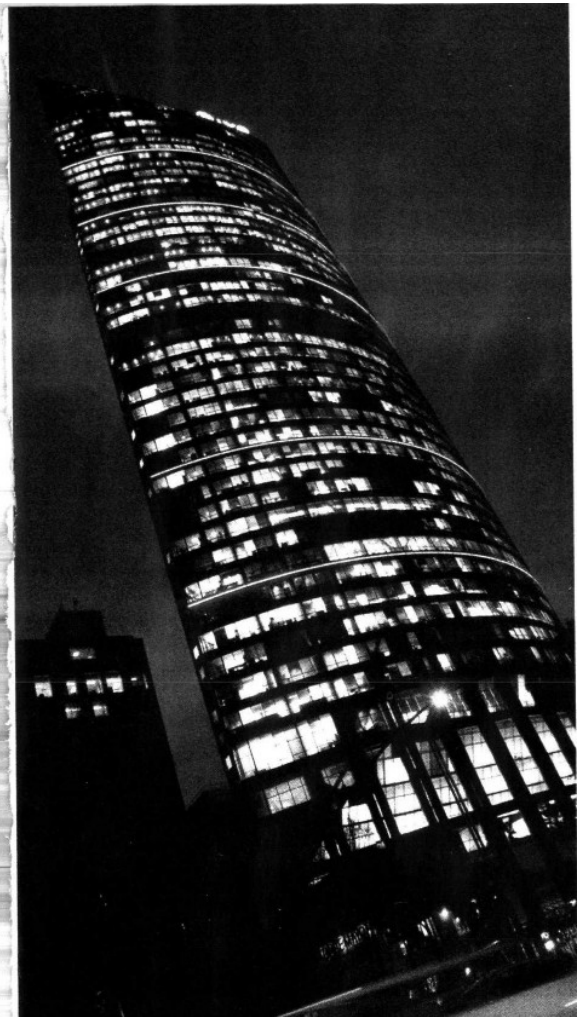
# SUSTENTABILIDAD en CONSTRUCCION

TEXTO: VERÓNICA DÍAZ FAVELA • FOTOS: ALFREDO ANZURES

La mitad de la contaminación generada en un año en el planeta se origina en las construcciones, ya sean viviendas o edificios para oficinas. Ante este hecho, en los últimos 10 años el país ha impulsado las construcciones sustentables que por separado parecerían esfuerzos aislados, pero en su conjunto forman una experiencia que vale la pena destacar. Arquitectos e ingenieros que han participado en estos proyectos comentan a **Día Siete** que dentro de poco podríamos esperar una explosión de arquitectura sustentable, pero antes de que se presente sería importante comprenderla.

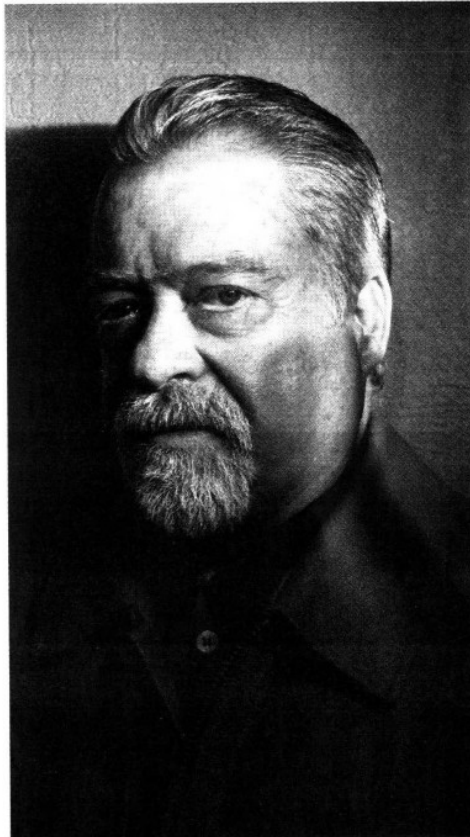


Continúa en siguiente hoja



Continúa en siguiente hoja

Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------



## Eduardo Leon Garza

### DIRECTOR DE DESCARGA CERO

“El enfoque actual de gestión del agua es tratar de dominar a la naturaleza para someterla al servicio del hombre cuando lo sustentable es precisamente lo contrario. Significa hacer proyectos armónicos con la naturaleza, que no la afectan y que podamos confundirnos en ella sin afectarla”.

La edificación sustentable es el diseño y construcción con materiales de bajo impacto ambiental que se pueden obtener en la misma zona. De hecho, los materiales que más contaminan son el cemento, el acero, el vidrio y el aluminio.

“El proceso de la construcción consume combustible impresionantemente al transportar piedra de Italia, volar madera desde Canadá o Chile, llevar cemento de Aguascalientes a Cancún”, explica el arquitecto Mark Seligson.

Asimismo, las construcciones contaminan porque se necesitan grandes cantidades de energía para enfriarlas, calentarlas e iluminarlas, y ésta se obtiene de la quema de combustibles como el petróleo, el carbón y el gas, produciendo a su vez gases de efecto invernadero que aumentan la temperatura del planeta.

El arquitecto José Picciotto explica que lo sustentable está asociado a la “pasividad”, es decir, a climatizar el hábitat a través de medios naturales como el máximo aprovechamiento de la ventilación, la luz natural y la orientación correcta que permiten conservar el calor durante el frío y viceversa, reduciendo al mínimo el uso de aire acondicionado y calefacción.

Continúa en siguiente hoja

Página 3 de 11

Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------

### Arquitectura del pasado

Aprovechar los medios naturales son conceptos "muy elementales que nuestros antepasados manejaban a las mil maravillas", comenta Picciotto. Por lo que las palabras sustentable, bioclimático o verde, son "apellidos que no deberían existir porque la arquitectura nació siendo eficiente".

Mark Seligson está de acuerdo. Señala que "la arquitectura sustentable existe desde los orígenes del hombre, era mucho más sustentable hace cinco mil años que ahora; el tema es el surgimiento de la arquitectura de alto consumo energético y del poco respeto hacia el medio ambiente a partir de la Revolución Industrial".

Para José Picciotto el concepto de arquitectura sustentable también es una moda que "se asocia erróneamente a edificios de oficinas ultramodernos", y al uso excesivo de la tecnología.

Según Seligson, "orientar bien un edificio tiene

mayor impacto en el ahorro de energía que todos los sistemas tecnológicos que le puedas poner", como sombrear las ventanas (que tengan una ala), o plantar un árbol enfrente que puede reducir hasta 30 por ciento el requerimiento energético de una casa para enfriamiento.

Se deben dejar de construir edificios "con bases grandes de mil metros cuadrados, en los que en el perímetro los jefes tiene oficinas con luz natural, pero al centro es un búnker donde nadie sabe si es de día o de noche". En Alemania, "el reglamento de construcción señala que todos los ocupantes deben tener luz natural. La antítesis de lo que hacemos en el resto del mundo".

### Viviendo mejor

Entre los años 2002 y 2004 se llevó a cabo uno de los primeros esfuerzos por aplicar criterios sustentables a las viviendas hechas por grandes constructoras. ICA, GEO y URBI construyeron, cada una, fraccionamientos en Mexicali y Ciudad Juárez. El programa fue impulsado por la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte, y sirvió para que Estados Unidos, México y Canadá compartieran sus experiencias en arquitectura sustentable.

David Morillón Gálvez es el coordinador del Programa Universitario de Energía del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Él asesoró dicho proyecto, así como el que le siguió, el "Programa piloto de vivienda sustentable", encabezado por la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi), con el cual construyeron cinco mil viviendas en Laredo, Monterrey, Mexicali, Acapulco y Querétaro.

Lo más interesante de estos programas, relata Morillón, es que permitieron detectar el interés de las grandes constructoras por este tipo de arquitectura. También aclara que los programas han sido limitados porque las empresas ya tienen tiempos y cadenas de producción muy armados, lo que las enfrenta a un dilema: o empiezan de cero al construir viviendas sustentables o poco a poco adaptan sus modelos a estos criterios. Hasta ahora han optado por lo segundo.

Continúa en siguiente hoja

Página 4 de 11

Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------

Otro trabajo, iniciativa de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción junto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, se llamó "Desarrollos habitacionales sustentables", y permitió que entre 2006 y 2008 se construyeran 5 mil 800 viviendas "confortables y ahorradoras de energía, agua y con mayores áreas verdes" en Tabasco, Veracruz, Aguascalientes, Monterrey, Acapulco y Chihuahua.

Estas experiencias sirvieron para crear el programa de Hipotecas Verdes, de la Conavi y el Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda por los Trabajadores (Infonavit), también asesorado por David Morillón.

Este programa abarca dos etapas. En la primera —la actual— se entregan viviendas con tecnologías que ahorran energía: calentador solar de agua, lámparas compactas fluorescentes y un sistema de paso o calentador instantáneo que permite ahorrar gas. Hasta ahora se han entregado poco menos de 100 mil casas.

En una segunda etapa —que aún no empieza— se planea que las viviendas sean energía cero, es decir, que generen su propia electricidad a través de un sistema de celdas solares.

### **Edificios verdes**

Al mismo tiempo que iban realizado estos proyectos de vivienda residencial, recuerda David Morillón, en la última década se han construido o rediseñado algunos edificios que hoy en día son ejemplo de sustentabilidad. Uno de ellos es el Museo de Sitio de Xochicalco, en Morelos, que hoy genera su propia energía, está climatizado, capta el agua de lluvia, la trata y la reusa.

Y para demostrar que la sustentabilidad no sólo es cuestión de agregar gadgets a los edificios, David Morillón recuerda el caso del Club Pumas, en el DF. En este lugar, dice, "se extrajo toda la piedra de la erupción del Ajusco, se llegó al suelo original, empezó a salir agua y apareció una laguna, también afloraron pequeñas semillas de esa época, lo que le dio más valor ecológico al proyecto". En el lugar también se usa agua tratada que se calienta con energía solar, y los edificios están climatizados de manera pasiva.

José Picciotto, por su parte, diseñó el edificio Corporativo Insurgentes -Hotel Fiesta Inn, en el Distrito Federal, el cual le valió el Premio Profepa por ser de bajo impacto ambiental.

Las construcciones con criterios sustentables que David Morillón asesora actualmente, a través del Instituto de Ingeniería de la UNAM, son el Centro de Investigación en **Energías Renovables** en Guanajuato, la Ciudad del Conocimiento en Nayarit y las oficinas corporativas de ICA en la Ciudad de México.

El arquitecto Mark Seligson está construyendo un centro comercial con criterios sustentables en Los Cabos, Baja California, y comenzará próximamente la edificación de una hotel de 240 cuartos en la Riviera Maya; no estará conectado a la toma municipal del agua, ni a la red eléctrica de la CFE, sino que generará su energía a través de sistemas solares y eólicos. Además, aplicará la ventilación pasiva.

También construirá en esa zona un conjunto que tendrá 109 cuartos de hotel, 72 condominios y un área comercial. El lugar tendrá dos humedales artificiales que servirán para reaprovechar el agua.

Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------

### Hacia el futuro

Los arquitectos e ingenieros consultados por **Día Siete** tienen una visión positiva sobre el futuro de la arquitectura sustentable en México. Creen que las condiciones están sentadas y que podría —y debería— haber una explosión de la misma en los años por venir. Por una lado, “hay pocas acciones de normatividad y legislación en México, pero las hay”, dice David Morillón.

José Picciotto, por su lado, confía en “que haya incentivos fiscales para promover esta tendencia”.

En este contexto, Mark Seligson asegura que los arquitectos deberán tomar el papel de promotores del tema verde, aunque todos deben poner de su parte: “Hay gente que va a tener más impacto y otros menos, pero es irrelevante, porque el único número importantes es la suma global de los esfuerzos de todo mundo”. •

### Acciones en casa

La directora del Departamento de Arquitectura de la Universidad Iberoamericana, Carolyn Aguilar-Dubose, explica que “ocupar más territorio de los ecosistemas para hacer más ciudad siempre será lo menos recomendable”. Pero su sugerencia es usar accesorios de baño, focos, lavadoras y secadoras ahorradoras de energía y agua. Usar sensores para prender y apagar automáticamente las luces ambientales, poner doble vidrio en ventanas para evitar pérdidas y ganancias de calor, no usar calentadores ni ventiladores y separar la basura y reciclarla. Y evitar el uso de materiales tóxicos fabricados con formaldehídos ya que a la larga afectan las vías respiratorias. •

### El LEED no es como lo pintan

El LEED es un sistema de certificación para edificios sustentables desarrollado por el US Green Building Council. Aunque es un sello reconocido, los arquitectos entrevistados señalan que su sistema de evaluación no está adaptado para las condiciones climáticas de México, por lo que no es un indicador confiable de sustentabilidad. No califica la ventilación natural. No toman en cuenta que “en el país hay zonas económicas, climáticas y sociales diferentes” que no están contempladas en esta certificación. •

### Club Pumas

El espacio donde entrenan las fuerzas básicas del Club Pumas tiene criterios sustentables. Capta agua de lluvia y cuenta con una planta de tratamiento que purifica el agua de los sanitarios, lo que permite su uso para riego.

El agua de los lagos también llega hasta las regaderas de los vestidores, calentada con celdas solares. También se usa energía solar para iluminar dos túneles de acceso al club.

“Tenemos ventilas en ambos lados de las fachadas, lo que permite la recirculación del aire; los edificios son de bloc de concreto hueco y los techos son de multipanel, una especie de sándwich con lámina en la parte inferior, espuma de poliuretano en medio y lámina en la parte superior que ayuda a amortizar los cambios de temperatura”, y en consecuencia, ahorrar energía en calefacción y ventilación.

El tipo de construcción, las corrientes de aire y el estar varios metros por debajo del nivel de la calle les permite tener 2°C de temperatura menos que el resto de la ciudad. Además de un aire limpio siempre. •

### El Factor agua

Desde hace 30 años el director de la empresa de consultoría Descarga CERO, Eduardo León Garza, comenzó a desarrollar un sistema que permite que en una vivienda sea posible captar agua de lluvia, tratarla, reusarla e infiltrar el excedente al subsuelo.

Este proceso, aplicado en un conjunto horizontal de ocho viviendas llamado Cañadas del Lago, le valió el Premio Nacional de Vivienda 2007.

También lo solicitan sus clientes en Descarga CERO, y muchos de sus alumnos en el Diplomado en Diseño y Construcción Sostenibles de la Universidad Iberoamericana, donde imparte la sección de agua y reciclaje: “Van arquitectos, desarrolladores, diseñadores que les interesa la construcción sustentable, y muchos proyectos que ellos ya tienen los estamos realizando”.

El modelo de Eduardo León corresponde a una gestión nueva del líquido, en la que se aprovecha el agua de lluvia tal como se hacía en el México prehispánico. Sin embargo, hasta ahora “no habíamos hecho nada de esto en la construcción del México moderno”. •

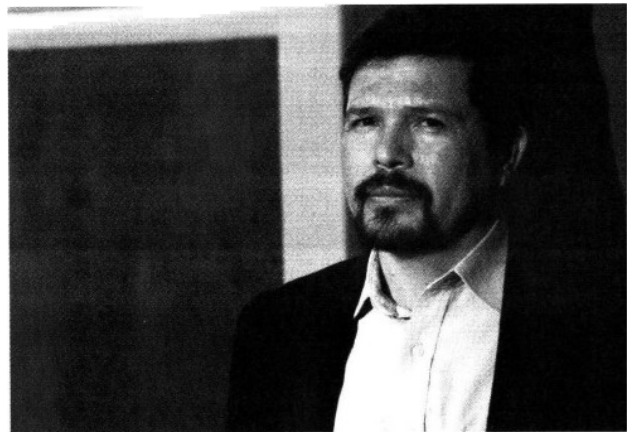
Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------

**"Programas de desarrollos habitacionales sustentables permitió**

**entre 2006 y 2008 que se construyeron 5 mil 800 viviendas ahorradoras de energía y agua, y más áreas verdes"**

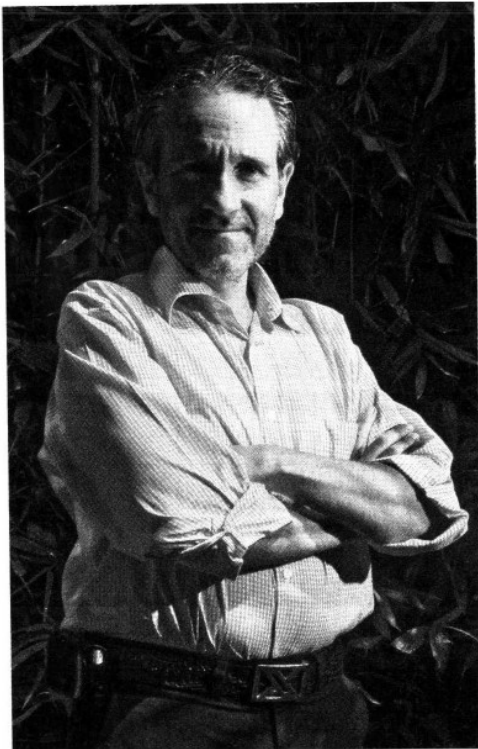
**David Morillon**  
**COORDINADOR DEL PROGRAMA UNIVERSITARIO DE**  
**ENERGÍA DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA DE LA UNAM**

"Hoy todo mundo puede decir que es sustentable, como cuando los taxis eran ecológicos nada más porque estaban pintados de verde. Antes de que vuelva a pasar, en el Instituto de Ingeniería de UNAM estamos haciendo las líneas base de cuánta energía consume una vivienda en cada ciudad del país; de esa manera podremos saber la efectividad de los programas, partir de una base y no sólo de buenas intenciones".



Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------

*"El concepto de arquitectura sustentable es una moda que se asocia erróneamente con edificios de oficinas ultramodernos y el uso excesivo de la tecnología", José Picciotto*



**JOSÉ PICCIOTTO**  
**ARQUITECTO**

"Así como ahora dijeron que van a cobrar la tenencia en función de lo que contamine cada automóvil, que digan lo mismo de la vivienda y los edificios: le voy a cobrar menos al que contamina menos. ¿Qué pasa si en lugar de decir que un edificio es sustentable porque puso una alfombra derivada de arroz o del maíz, le dan cierta cantidad de watts para consumir por terreno? Ahí es cuando se van a preocupar de cómo hacerle para consumir menos energía".

Continúa en siguiente hoja

Página 8 de 11

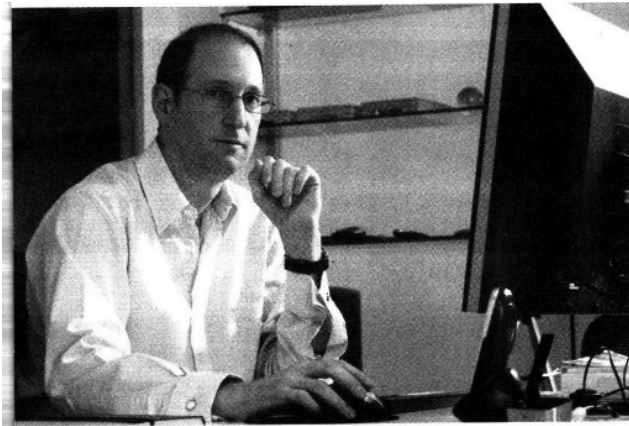
Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------

---

## Mark Seligson

**ARQUITECTO**

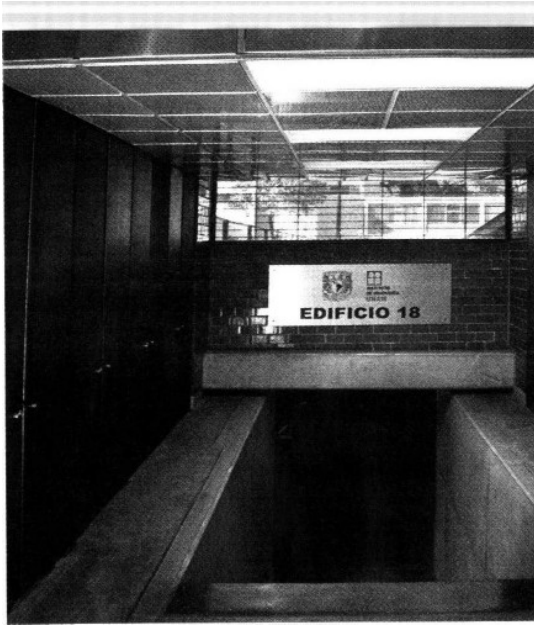
“El futuro de los edificios y de las ciudades tiene que apuntar a una sociedad en la cual todo se convierte en eléctrico, donde abandonamos el uso de combustibles, pero esa energía tiene que ser producida con fuentes renovables. Yo en lo particular no creo en la red de distribución eléctrica nacional, creo que cada quien tendrá que producir su propia electricidad”.



Continúa en siguiente hoja

Página 9 de 11

Fecha <b>09.05.2010</b>	Sección <b>Día Siete</b>	Página <b>40/47</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------------



Continúa en siguiente hoja

Página 10 de 11

