

Mtro. Alejandro Cervantes Abarca
Arq. Alberto Ramírez Alf3rez

La Edificaci3n Sustentable (Normativa en M3xico)

LA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE (NORMATIVIDAD EN MÉXICO)

Mtro. Alejandro Cervantes Abarca
Arq. Alberto Ramírez Alférez

aca@correo.azc.uam.mx

ara@correo.azc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana
CyAD Depto. Procesos y Técnicas de Realización
Área: Administración y Tecnología para el Diseño
CD., México

RESUMEN

«Piensa globalmente, actúa localmente»: éste fue el eslogan de la Cumbre de Río de Janeiro de 1992. Desde entonces, han pasado ya más de 23 años y la idea central de aquel encuentro sigue vigente en la actualidad. Todos aquellos que tenemos alguna responsabilidad en la conformación de los espacios urbanos debemos tener presente que una pequeña actuación, apenas perceptible para la conservación del medio ambiente, puede tener un efecto considerable si forma parte de un todo y obedece a un programa de mayor amplitud.

Actuar desde lo local pensando en lo global. Construir de forma sostenible para preservar el medio natural, aprovechando y gestionando mejor los recursos naturales, sabedores de que éstos han de ser utilizados de una manera adecuada y sostenible. Desde esta perspectiva, el Gobierno Obras Públicas y Transportes y el INFONAVIT, han fijado, entre sus principales objetivos, la apuesta por la sustentabilidad en todas las intervenciones que promuevan, así como el fomento de la edificación sustentable de viviendas entre los agentes implicados en el sector.

De este modo, resulta primordial promover una arquitectura más ecológica y respetuosa con el entorno, capaz de construir edificios bioclimáticos que propicien la eficiencia energética, la gestión sostenible de los residuos, el equilibrio medioambiental y, en definitiva, la adaptación de las intervenciones urbanísticas al medio en el que se realizan.

Palabras clave: Conservación, medio ambiente, construcción, sostenible, eficiencia energética

ABSTRACT

“Think globally, act locally”: this was the slogan of the Summit of Rio of Janeiro of 1992. Since then, it has been already more than 23 years and the central idea of that meeting remains in place today. All those who we have some responsibility in the shaping of urban spaces must bear in mind that small action, barely perceptible for the conservation of the environment, can have a significant effect if part of a whole and reflects a broader program. Act from the local thinking global. Build sustainable to preserve the natural environment, taking advantage of and better manage natural resources, knowing that they are to be used in an appropriate and sustainable manner. From this perspective, the Government public works and transport, and INFONAVIT, have set, main objectives, the bet sustainability in all interventions that promote, as well as the promotion of the sustainable construction of houses between the actors involved in the sector.

Thus, it is essential to promote architecture more eco and respectful with the environment, able to build bioclimatic buildings that promote energy efficiency, the sustainable management of waste, the balance environmental and, ultimately, the adaptation of urban interventions to the medium in which are carried out.

Key words: Conservation, environment, sustainable construction, energy efficiency

INTRODUCCIÓN

Los edificios en sí mismos y el entorno de la edificación constituyen importantes elementos que definen el entorno urbano. Estos crean espacios en los que vive y trabaja la gente y crean un escenario que sirve de identidad a los ciudadanos. Por otro lado, la edificación, además de influencia estética, ejerce una fuerte influencia sobre la calidad ambiental urbana. Haciendo referencia a este aspecto, y teniendo en cuenta consideraciones de índole energética, el consumo energético asociado al uso residencial es responsable de la emisión de millones de toneladas de CO₂.

Los edificios y el entorno de la edificación conllevan asociado igualmente un enorme consumo de recursos, agua y otras materias primas. Así, como toneladas de residuos de construcción y demolición. El consumo de áridos en este sector es de 16.300.000 toneladas. A este respecto, se pone de manifiesto que los residuos de construcción y demolición aumentan de año en año, tanto en volumen como en complejidad, hecho este último que limita la posibilidad de reutilización y reciclado de los mismos (en el momento actual sólo alrededor del 28%), aumentando la necesidad de ocupación del suelo (en los vertederos) y la extracción de minerales.

La edificación, sin embargo, no solo presenta implicaciones ambientales. No olvidemos que los edificios son los espacios en los que vive la gente. En México, la gente pasa cerca del 85% de su tiempo dentro de los edificios. Un diseño pobre y malos métodos de construcción pueden tener efectos significativos en la salud de los edificios y de sus ocupantes dando lugar a edificios caros de mantener, en los que difícilmente se alcanza el confort térmico y con claros efectos negativos sobre el modo de vida de la población anciana y de grupos sociales con menores recursos.

OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer los beneficios que han sido valorados en la reciente Ley General de Cambio Climático que establece las políticas públicas para la mitigación ambiental, el promover prácticas de eficiencia energética, el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía y la transferencia y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, particularmente en bienes muebles e inmuebles de dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, de las entidades federativas y de los municipios.

Esta norma mexicana especifica los criterios y requerimientos ambientales mínimos de una edificación sustentable para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural.

OBJETIVO PARTICULAR

Hacer notar que no obstante el amplio marco jurídico y normativo aplicable a la edificación, se adolece de un referente nacional que establezca los estándares básicos en materia de sustentabilidad que deben satisfacer las edificaciones para contribuir a reducir de manera permanente su impacto ambiental directo e indirecto, de forma que sea compatible con

estándares internacionales.

HACIA UNA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE

Un cambio en el modo de diseñar, construir, mantener, renovar y demoler los edificios (y su entorno) permitirá establecer una situación de mejora en las prestaciones ambientales, económicas y sociales de los pueblos y ciudades y en la calidad de vida de los ciudadanos.

Así, se puede establecer que una construcción sostenible es un proceso en que todos los actores implicados (los propietarios, los ingenieros, los arquitectos, los constructores, los suministradores de materiales, la administración reguladora, etc.) integran todas las consideraciones funcionales, económicas, ambientales y de calidad para producir y renovar los edificios y su entorno de modo que estos sean: atractivos, durables, funcionales, accesibles, confortables y saludables para vivir en ellos y utilizarlos, promoviendo el bien hacer en todo aquello que esté en contacto con los mismos.

Eficientes en relación al uso de recursos, en particular en lo referente al consumo de energía, materiales y agua, favoreciendo el uso de energías renovables, necesitando poca energía exterior para su adecuado funcionamiento haciendo un uso adecuado de la lluvia y de las aguas subterráneas y gestionando adecuadamente las aguas residuales, utilizando materiales amigables con el medio ambiente que puedan ser fácilmente reciclados o reutilizados y que no contengan productos peligrosos y que puedan ser depositados con seguridad.

Respetuosos con su vecindad, con la cultura local y el patrimonio.

Competitivos económicamente, especialmente cuando se toma en consideración el largo ciclo de vida asociado a los edificios, hecho que implica a aspectos tales como costos de mantenimiento, durabilidad y precios de reventa de los edificios.

El fin último de alcanzar una construcción sustentable requiere el desarrollo de una metodología común para evaluar las prestaciones, a nivel integral, referentes a la sostenibilidad de los edificios y del proceso de edificación, incluyendo en esta evaluación la consideración de la totalidad de su ciclo de vida.

LA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE

Si mejoramos continuamente la manera en que diseñamos, ubicamos y construimos nuestros inmuebles, la edificación sustentable puede convertirse en un factor de impulso para mejorar de manera importante nuestra forma de vida.

Impactos Ambientales Negativos de las Actuales Prácticas de Edificación.

Los impactos ambientales de las edificaciones tienen lugar durante todas sus etapas de vida: desde el diseño hasta la demolición, pasando por la ubicación, construcción, uso y renovación. Las decisiones que en materia de edificación se toman a lo largo de estas etapas de vida afectan también el valor comercial, la salud y productividad de los trabajadores, así como aspectos sociales o de calidad de vida.

Contaminación del medio ambiente

Los impactos ambientales directos resultados de la construcción y operación de las edificaciones incluyen emisiones de gases de efecto invernadero y otras emisiones atmosféricas relacionadas con el consumo de energía, consumo y descarga de agua, impactos relativos a los materiales de construcción, residuos sólidos de las diferentes etapas del ciclo de un inmueble y calidad del aire en interiores.

Los impactos secundarios suelen relacionarse con los ciclos de vida de los productos de la edificación, el desarrollo de infraestructura y los sistemas de transporte. La información recabada en Canadá, Estados Unidos y México ilustra estos impactos.



Fotografía que muestra la enorme contaminación al ambiente

En Canadá las edificaciones son responsables de:

- 33% del consumo total de energía
- 50% del uso de recursos naturales
- 12% del consumo de agua no industrial
- 25% de los desechos destinados a rellenos sanitarios
- 10% de las partículas suspendidas
- 35% de los gases de efecto invernadero

En Estados Unidos las edificaciones son responsables de:

- 40% del consumo total de la energía
- 12% del consumo total de agua
- 62% del consumo total de electricidad

- 38% de las emisiones de dióxido de carbono
- 60% de los desechos no industriales generados

En México las edificaciones son responsables de:

- 17% del consumo total de energía
- 5% del consumo total de agua
- 25% del consumo total de electricidad
- 20% de las emisiones de dióxido de carbono
- 20% de los desechos generados

El impacto es especialmente profundo en lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero. Cada año, la energía consumida por los edificios en América del Norte ocasiona la liberación a la atmósfera de más de 2,200 megatoneladas de dióxido de carbono (CO₂), alrededor de 35 por ciento del total de la región. Actualmente, cientos de plantas carbocelétricas-una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero- están en proceso de desarrollo en Estados Unidos.

De acuerdo con un informe, 76% de la electricidad generada por estas plantas se destina a la operación de edificaciones. Más allá de las edificaciones consideradas en forma individual, esquemas inadecuados de desarrollo urbano con frecuencia ocasionan problemas de congestión y un uso ineficiente del suelo, lo que redundará en mayores consumos de energía y tiempos de traslado, pérdida de productividad y escurrimientos contaminados a aguas superficiales y sistemas de tratamiento de agua, pérdida de tierras de labranza, hábitats fragmentados y presiones fiscales para las comunidades locales.

Dos estudios de caso de Toronto indican que los residentes de barrios producto de la expansión urbana tienden a emitir más gases de efecto invernadero por persona y a tener más accidentes de tránsito.

El escurrimiento de agua es un impacto secundario importante. Los edificios y la infraestructura de transporte que les da servicio reemplazan superficies naturales por materiales impermeables, lo que normalmente genera escurrimientos que arrastrarán los contaminantes y sedimentos al agua superficial. En Estados Unidos, el escurrimiento urbano es la cuarta causa más importante de daño a ríos, la tercera en el caso de los lagos y la segunda en el de los estuarios, así como un problema considerable en muchos lugares de Canadá y México.

En la Ciudad de México, la mayor parte del agua de lluvia fluye sobre superficies impermeables al sistema de drenaje de la ciudad, de modo que sólo una pequeña porción 11% se restituye a los mantos acuíferos, lo que ocasiona una gran dependencia de las cuencas vecinas y un riesgo creciente de inundaciones.



Encharcamientos en la zona sur de la CDMX

Beneficios de la Edificación Sustentable

Los beneficios de la edificación sustentable están bien documentados. El USGBC calcula que actualmente la edificación sustentable reduce, en promedio, 30% del consumo de energía, el 35% las emisiones de carbono y del 30 al 50% del consumo de agua, además de generar ahorros del 50 al 90% en el costo de los desechos. Asimismo, la edificación sustentable contribuye al fomento de comunidades más sólidas y produce importantes beneficios para la salud humana y la productividad.

Ahorro de energía

La edificación sustentable aborda el cambio climático y otras emisiones atmosféricas relacionadas con la energía de dos formas básicas; en primer lugar (y lo más importante), reduciendo la energía usada para alumbrar, calentar, enfriar y operar edificios y aparatos; segundo, sustituyendo la energía producida con emisiones de carbono por alternativas que no generen gases de efecto invernadero ni otras emisiones atmosféricas.

Ahora es común que las edificaciones que incorporan características con ventajas ambiental reduzcan en 30, 40 o incluso 50% por ciento el consumo de energía en comparación con las edificaciones convencionales, incluso, los inmuebles más eficientes alcanzan hoy un desempeño superior en más de 70%.

Mejoramiento del manejo del agua

En la edificación sustentable se usan varias técnicas para mejorar la calidad y disponibilidad del agua. Estas técnicas pueden ayudar a reducir el consumo de agua, así como permitir la limpieza in situ de aguas residuales y su reutilización y el filtrado in situ de agua de lluvia.

El manejo del agua representa un costo considerable y un importante tema ambiental para los tres países. Las presiones en materia de agua son particularmente intensas en algunas partes de México, Estados Unidos y el este de Canadá.



Grafica que muestra un ejemplo del manejo del agua

La reducción de desechos

La reducción de desechos mediante un mejor diseño de productos, reciclaje y reutilización de materiales tendrá como resultado enormes reducciones en el uso de materias primas, en los impactos ambientales asociados y en el costo para el sector privado y los gobiernos locales de eliminar estos materiales.

El cascajo generado por la construcción y la demolición asciende a un total superior a 136 millones de toneladas al año en Estados Unidos lo que representa alrededor de 60 por ciento de la generación de residuos no industriales en ese país. Se calcula que se recupera entre 20 y 30 por ciento del cascajo producto de la construcción y demolición para su procesamiento y reciclaje.



En las construcciones sobre todo en donde hay demoliciones la cantidad de desechos es enorme

En Canadá, los desechos de construcción, renovaciones y demolición representan alrededor del 17% de la masa total de desechos destinados a rellenos sanitarios cada año. El volumen de cascajo de demoliciones en la Ciudad de México se calcula en 3,500 a 5,000 toneladas al día. La reducción de residuos de la construcción y la creación de

componentes de edificación reutilizables y reciclables son, pues, beneficios fundamentales que habrán de derivarse de un mayor énfasis en la edificación sustentable.

Formación de comunidades sólidas

La edificación sustentable es un componente fundamental para formar comunidades saludables, vibrantes y económicamente prósperas. Comunidades destacadas en todo el mundo reconocen que la gente quiere vivir en lugares con un fuerte sentido comunitario, viviendas agradables y cómodas, calles en las que se pueda caminar, abundantes espacios verdes y cercanía a medios de transporte, tiendas y trabajo.

Mejoramiento de la salud y la productividad humanas

Aunque los temas relacionados con la energía motivan gran parte de los análisis de políticas en materia de edificación sustentable, lo cierto es que para muchas empresas los costos de energía representan un costo marginal de sus operaciones comerciales en comparación con los salarios de los empleados. Numerosas investigaciones dan fe de los beneficios para la salud humana y la productividad derivados de características o elementos con ventaja ambiental, por ejemplo: iluminación diurna, mayor ventilación con aire natural y reducción de la humedad, o bien uso de alfombras, pegamentos, pinturas y otros recubrimientos y accesorios de interiores de baja emisividad.



Grafica que muestra la eficiencia del consumo de energía

La deficiente calidad de aire en interiores exagera el asma, las alergias y la propagación de la influenza, además de ser causa del síndrome del edificio enfermo y contribuir a la enfermedad del legionario. En Estados Unidos se calcula que el costo anual de las enfermedades relacionadas con los inmuebles asciende a 58,000 millones de dólares. De acuerdo con los investigadores de edificación sustentable, ese país tiene posibilidades de generar anualmente 200,000 millones de dólares adicionales como producto del desempeño de los trabajadores gracias a oficinas con mejor calidad del aire en interiores. Dicho de manera más simple, la economía sustentable es aquella que dura, aquella que no lleva en sí las simientes de su propia destrucción; contraria a la economía industrial actual.

El capital social y medioambiental

Todas las personas decentes vinculadas a los negocios, y los activistas que laboran en las comunidades alrededor del mundo, saben que los negocios, economías y comunidades necesitan vivir a costa de los ingresos corrientes. Un negocio, economía, o comunidad que sistemáticamente vive a costa de su capital eventualmente irá a la quiebra. Esto se entiende bien cuando se trata del capital económico, pero también es una verdad para el capital social y el medioambiental.

En alto grado, la economía industrial del siglo XX ha estado basada en la generación de capital económico, a expensas del medioambiental y social, de ahí que la mayoría de los pobladores de este planeta se hayan visto privados de ser sus representantes económicos, y el medioambiente se encuentre severamente dañado en muchas formas.

Es indudable que la economía humana está basada en la participación de las personas. De hecho, el propósito de la misma es proveer el fundamento económico para una sociedad segura, saludable y próspera. Una economía que sistemáticamente se debilita o destruye a las personas que participan en ella –su capital social– eventualmente se autodestruirá.



Es también indiscutible que la economía humana existe dentro del ambiente natural que establece las condiciones esenciales para su supervivencia. En este orden de ideas, bien vale la pena puntualizar aquí, que si dicho proceso económico sistemáticamente destruye aquellos aspectos clave de la ecología natural –su capital medioambiental incluyendo aire, agua y suelos abundantes y limpios, biodiversidad e integridad ecológica– eventualmente se autodestruirá.



La responsabilidad es de todos

Una economía sustentable que logra sobrevivir a largos períodos de tiempo necesita construir más que diezmar, no sólo su capital económico, sino su capital social y medioambiental también. Esto sugiere que el verdadero desarrollo económico deberá estar vinculado a la equidad social y la responsabilidad medioambiental. Desde este punto de vista, un desarrollo sustentable puede ser identificado al evaluar las acciones propuestas, sobre la base de si produce las “EME”: Economía próspera, Medioambiente con calidad, y Equidad social. Las EME se retroalimentan entre sí.

El desarrollo sustentable es como una plataforma que se sostiene sobre estos tres pilotes. Si uno de ellos falta, la plataforma se desplomará. Las empresas orientadas solamente hacia la primera “E”, de prosperidad económica, se han tornado muy poderosas. Han sido los instrumentos organizativos de la revolución industrial, y han cosechado sus beneficios.

Al hacerlo, también han causado muchos de los trastornos medioambientales y sociales del mundo, conduciendo al declinar de esencialmente todos los sistemas vivos del planeta, y a la mayoría de las poblaciones que en él viven en pobreza. No obstante, como bien formula Paul Hawken en su “Ecología del Comercio” (Ecology of Commerce), la riqueza y el poder de las empresas del sector privado pueden desempeñar un papel principal en una nueva revolución que saque al planeta y a las sociedades fuera del colapso, y las conduzca hacia la restauración y la sostenibilidad.

Pero, ¿cómo serían estas empresas? El doble balance por supuesto, para sobrevivir, no ya para prosperar, las empresas deberán ser exitosas financieramente, rentables y prosperar económicamente. Ese es el primer balance. No obstante, una economía sustentable está basada en empresas que sólo reconocen la importancia del segundo balance, el social y medioambiental.

Estas empresas buscan establecer buenas relaciones con todos los que participan en ellas, incluyendo los accionistas, ejecutivos, fuerza laboral, clientes, proveedores, comunidades donde operan, el medioambiente al que afectan, y las ONGs que representan a esas comunidades y a ese medioambiente.



Como hemos visto, existen suficientes evidencias para decir que las empresas más fuertes son aquellas que están a la altura de ambos balances, y que un número cada vez más creciente tanto de empresas pequeñas como grandes, ya establecidas o nuevas, están intentando llevar a cabo ambos balances y de dar cuenta sobre ellos. Se está redefiniendo el concepto de rentabilidad para incluir en él los factores económicos, sociales y medioambientales para así construir los tres tipos de capital. Intuitivamente esto tiene sentido.

A los negocios les deberá ir mejor financieramente si desde el punto de vista fiscal les va bien, mientras producen servicios y productos de alta calidad, tratan bien a trabajadores y clientes, y benefician a las comunidades y al medioambiente. Les deberá ir peor si producen productos y servicios de mala calidad, explotan a trabajadores y clientes, dañan a las comunidades y contaminan el medioambiente.

Desde ese punto de vista, la revolución sustentable no estará sólo en el interés de la sociedad y del medioambiente en el largo plazo, sino estará también en el propio interés financiero de las corporaciones.

La ciencia que respalda al desarrollo sustentable está enraizada en una comprensión científica del planeta como un ecosistema que fija el contexto y establece las leyes que en última instancia regulan la supervivencia de la actividad humana.

Así como la ciencia establece las causas y efectos medioambientales, así a acciones gubernamentales apropiadas le deberán seguir las consecuentes adaptaciones tecnológicas. Los clorofluorocarbonos (CFCs) y los gases de efecto invernadero son claros ejemplos a señalar. Los CFCs son combinaciones químicas relativamente benignas si se las compara con su interacción sobre las personas y el entorno de la superficie del planeta.

No obstante, en la atmósfera superior provocan daños en la capa de ozono con elevados resultados cancerígenos fatales. No existe ningún debate científico sobre estos hechos, los cuales condujeron a la eliminación de los CFCs en el Protocolo de Montreal y a la transformación de las tecnologías para la refrigeración.

Los climatólogos más importantes del mundo aseguraron que el fracaso en la reducción de los efectos de gases invernadero, al menos en un 60%, conducirá a inundaciones en zonas costeras y a situaciones extremas en las condiciones del tiempo. En respuesta a estos científicos, los líderes de las naciones del orbe adoptaron el Protocolo de Kyoto para establecer metas nacionales en la reducción de las emisiones de dióxido de carbono por debajo de los niveles de 1990.

La revolución industrial ha estado sustentada por tecnologías basadas en fósiles energéticos de consecuencias graves por la emisión de gases invernadero. La revolución sustentable requiere la retirada progresiva de los parques tecnológicos basados en CFCs, y la terminación del uso de energías fósiles y otras tecnologías que dañan el sistema ecológico del planeta. No obstante, la naturaleza va más allá, sólo al mostrarnos lo que no debemos hacer.

Aprendiendo de la naturaleza

La manera en que la naturaleza actúa puede utilizarse para guiar el desarrollo tecnológico. Como señala el arquitecto William McDonough, la naturaleza es cíclica, está exquisitamente balanceada con sutiles giros que nos retroalimentan. No existen desperdicios en ella. El “desperdicio” de un organismo es el alimento de otro. La fuerza de los sistemas vivos de la naturaleza les viene dada de la energía solar.



Ejemplo de energías limpias

Estos principios naturales le demuestran a la humanidad vías para producir tecnologías sin desechos, alimentadas por energías renovables, adaptadas a condiciones diversas, que trabajen en armonía con el sistema del planeta, que conduzcan a lo que Ernest Lowe, director de la División de Desarrollo Ecológico de Sustainable Systems Inc., caracterizó como “el desarrollo eco industrial”. Las diferentes tecnologías orientadas hacia la sustentabilidad incluyen:

- Productos diseñados sobre la base de ciclos perdurables, “de la cuna a la cuna”, que alcancen una alta calidad, larga vida, puedan ser reparados, re-utilizarse, ser reciclados y al final se pueda disponer de ellos de manera apropiada.

- Proceso y distribución de una producción sensible a la salud y al medioambiente, que evite la contaminación, elimine los desechos dañinos, minimice el embalaje y controle la posibilidad de accidentes medioambientales.
- Conservación de la energía y su generación, a partir de fuentes renovables tales como el sol, viento y la biomasa.
- Tecnologías que prevengan la contaminación, al eliminar la contaminación del aire/ agua/suelos, y estimulen la restauración de pantanos y otros ambientes naturales.
- Procesos y tecnologías de administración de desechos eco-industriales, no contaminantes, no bio-oxidantes, ubicados de manera que no segreguen a las comunidades.
- Edificios verdes diseñados y construidos para ser eficientes energéticamente, saludables, a prueba de temblores de tierra y de fuegos, apropiados para trabajar y estimulantes a la productividad.
- Ubicaciones eficientes, residencias asequibles, cercanas a los lugares de trabajo y centros comerciales para estimular a la comunidad y evitar los viajes entre hogares y centros de trabajo.
- Utilización múltiple de recursos, ingresos múltiples y desarrollo orientado hacia el transporte.
- Transporte propulsado por fuentes de energías renovables y no contaminantes, que enfatice el uso del transporte público, ferrocarriles, bicicletas y vehículos eléctricos.
- Tecnologías de la información que hagan posible cada vez más la sustitución de una información móvil, por la movilidad de las personas y las cosas.
- Productos alimentarios orgánicos, que además aumenten la calidad de los suelos, conserven el agua y la energía, y eliminen los pesticidas químicos y fertilizantes.



Aprovechamiento de la luz solar

Norma Mexicana de la Edificación Sustentable

Edificación Sustentable - Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos Esta es una norma voluntaria, resultado de un trabajo conjunto de actores gubernamentales, empresariales, sociales y académicos. Establece criterios y requerimientos ambientales mínimos para que la edificación contribuya al bienestar de los ocupantes, a la mitigación de impactos ambientales y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, induciendo así la planeación urbana sustentable vinculada a su entorno tanto urbano como social y natural.



Conjunto de paneles solares

La edificación sustentable es un eje rector para alcanzar la sustentabilidad de las ciudades, incluyendo la seguridad, accesibilidad y bienestar social, tal como ha quedado plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en la Estrategia Nacional de Energía, entre otros instrumentos de planeación de la política pública.

Para definirla e instrumentarla, la SEMARNAT, a través de la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental, inicia con la entrada en vigencia de la NMX-AA-164, un proceso de análisis para diseñar una estrategia nacional sobre edificación sustentable y los instrumentos regulatorios y de fomento que deben acompañar su instrumentación.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación. El crecimiento del sector de la construcción ha jugado un papel preponderante como motor dinamizador de la economía nacional.

Sin embargo, ha producido también diversos efectos negativos de índole ambiental, social y en la competitividad misma de las ciudades. La urbanización que han experimentado las principales ciudades mexicanas ha motivado la dispersión en la ocupación del territorio, altas inversiones en infraestructura y equipamiento para llevar servicios básicos, pérdida de los límites de la ciudad promoviendo ciudades difusas, caóticas, ineficientes y altamente vulnerables.

Estos fenómenos impactan de manera irreversible el entorno natural y agrícola que rodea a las ciudades, afectando los bienes y servicios ambientales que brindan los ecosistemas, y con ello, agudizan la presión sobre la disponibilidad y calidad de los recursos naturales y reducen en gran medida la capacidad del ambiente de asimilar los impactos adversos derivados de la urbanización.

La edificación, como elemento estructural de la urbanización ha jugado un rol central en esta dinámica. Las tendencias de diseño, uso de materiales y métodos constructivos, están incrementando el costo, la escasez de materiales y los recursos naturales, representando un factor de presión sobre la calidad ambiental local y global. Por otro lado, los gastos en el consumo de agua y energía como consecuencia de un mal diseño, tienen repercusiones económicas y ambientales durante la vida útil de la edificación, y aún después de ésta, por lo que resulta muy importante tomar decisiones de inversión que incluyan medidas de ahorro y eficiencia que eviten gastos mayores o que se incrementen con el tiempo.



Panorámica de unidad habitacional

Asimismo, la localización de las edificaciones puede intensificar el gasto en transporte y provocar un aumento en el consumo de combustibles fósiles, situación que conlleva mayores costos de abastecimiento de servicios básicos, además de contribuir a la expansión de la mancha urbana sobre suelo agrícola o forestal, por lo que su localización juega un papel central para contrarrestar dichas tendencias aprovechando la capacidad instalada y las inversiones realizadas en redes de infraestructura, equipamientos, espacios públicos y servicios en general.

Las prácticas de edificación sustentable han demostrado beneficios en el desempeño ambiental y energético, logrando una operación eficiente con estándares de excelencia y menores gastos para los usuarios.

CONCLUSIONES

La presente norma mexicana es producto del esfuerzo conjunto de los sectores interesados en inducir la transición hacia prácticas de edificación sustentables que contribuyan a la protección del ambiente, la salud y el confort de los ocupantes y la productividad de las personas.

Esta norma mexicana parte de la observancia de la normatividad vigente, estableciendo estándares más estrictos, además de referirse a aspectos no previstos por éstas que surgen de una conceptualización integral de los múltiples e interrelacionados impactos ambientales, directos e indirectos más relevantes asociados al ciclo de vida de la edificación. Contiene un procedimiento de evaluación para evitar la discrecionalidad y la competencia desleal y la base para establecer acuerdos de reconocimiento mutuo que en su momento permitirán hacerla compatible con estándares internacionales.

Podrá ser utilizada como referencia para programas de regulación, auto-regulación, certificación, reconocimientos y auditorías ambientales en el ámbito federal y local, para la protección y orientación a los consumidores respecto a la calidad de la edificación y para resoluciones de controversias de carácter civil, mercantil o administrativo.

La presente norma mexicana es de aplicación voluntaria para todas las edificaciones que se ubiquen dentro del territorio nacional, públicas o privadas, destinadas en su totalidad o en uso mixto a diferentes actividades de índole habitacional, comercial, de servicios o industrial.

Aplica a las edificaciones y sus obras exteriores, ya sea individuales o en conjuntos de edificios, nuevas o existentes, sobre uno o varios predios, en arrendamiento o propias. Se aplica a una o varias de sus fases: diseño, construcción, operación, mantenimiento y demolición, incluyendo proyectos de remodelación, renovación o reacondicionamiento del edificio.

Son responsables del cumplimiento de la presente norma mexicana las personas físicas o morales propietarias de las edificaciones, o las que las representen.

REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta norma mexicana se deben consultar las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

- NOM-001-CONAGUA-2011

Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2012.

- NOM-003-CONAGUA-1996

Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 1997.

- NOM-007-CONAGUA-1997
Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 1999.
- NOM-008-CONAGUA-1998
Regaderas empleadas en el aseo corporal. Especificaciones y métodos de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de junio de 2001.
- NOM-009-CONAGUA-2001
Inodoros para uso sanitario- Especificaciones y métodos de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de agosto de 2001
- NOM-014-CONAGUA-2003
Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2009.
- NOM-001-ENER-2000
Eficiencia energética de bombas verticales tipo turbina con motor externo eléctrico vertical. Límites y métodos de prueba. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1º. De septiembre de 2000
- NOM-003-ENER-2011
Eficiencia térmica de calentadores de agua para uso doméstico y comercial. Límites, método de prueba y etiquetado. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de agosto de 2011.
- NOM-004-ENER-2008
Eficiencia energética de bombas y conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia, en potencias de 0,187 KW a 0,746 KW. Límites, métodos de prueba y etiquetado. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2008.
- NOM-006-ENER-1995
Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de noviembre de 1995.
- NOM-007-ENER-2004
Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2006.
- NOM-011-ENER-2006
Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de junio de 2007.

Acerca de los autores

El Mtro. Alejandro Cervantes Abarca estudió la licenciatura en la Facultad de Arquitectura en la Universidad Nacional Autónoma de México. Obtuvo el grado de maestro por el Instituto Mexicano de la Industria de la Construcción. Se ha desempeñado en el ámbito profesional en las áreas de edificación y construcción de edificios para oficinas y vivienda. Actualmente es profesor titular de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana de Azcapotzalco en la división de CyAD Arquitectura y es integrante del Área de Administración y Tecnología para el Diseño.

El Arq. Alberto Ramírez Alférez estudió la licenciatura en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional. Se ha desempeñado en el ámbito profesional en las áreas de edificación y construcción de edificios para la salud dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social, edificios para oficinas, la industria y vivienda en general. Actualmente es profesor titular de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana de Azcapotzalco en la división de CyAD Arquitectura y es integrante del Área de Administración y Tecnología para el Diseño.

Autorización y Renuncia

El (o los) autores del presente artículo autorizan al Área de Administración y Tecnología para el Diseño, para publicar el escrito en la Compilación de Artículos de Investigación (2016). El Área de Administración y Tecnología o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el escrito