



California Academy of sciences San Francisco, Renzo Piano Arquitecto. Foto: telmo32

Palabras clave:

sostenibilidad,
diseño integrado,
eficiencia energética,
ventilación natural,
ahorro de agua,
efecto de isla de calor,
contenido reciclado,
confort,
productividad,
energía geotérmica,
ciclo de vida.

Key words:

sustainability,
integrated design,
energy efficiency,
natural ventilation,
water savings,
heat island effect,
recycled content,
comfort,
productivity,
shading,
geothermal energy,
life-cycle.



RESUMEN: La intención de este artículo es crear atención en Colombia acerca de la importancia de la práctica de la construcción verde y el desarrollo sostenible. El movimiento verde es una fuerza incontenible en el mundo pero en nuestro país aún estamos muy atrás. Un edificio verde es una estructura que es ambientalmente responsable y maneja eficientemente sus recursos durante su ciclo de vida. Los edificios verdes (edificios vivos) se diseñan para reducir el impacto general del ambiente construido sobre la salud humana y el ambiente natural.

En los Estados Unidos y en varios países del mundo los edificios verdes son certificados a través del sistema de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED por sus siglas en inglés), desarrollado por el Consejo de Edificios Verdes de los Estados Unidos (USGBC) por medio de un reconocimiento en el desempeño en cinco áreas claves: desarrollo-localización sostenible, ahorro de agua, eficiencia energética, selección de materiales y calidad ambiental interior.

Nuestros países tienen una larga historia de edificios sostenibles representados en la arquitectura vernácula donde se desarrolló un perfecto balance de sombras, ventilación natural y conservación del calor, adaptado al clima local, que de alguna manera se ha perdido. Necesitamos adaptar estas nuevas tecnologías, respetando nuestra cultura, aprendiendo del pasado, creando un nuevo proceso arquitectónico con responsabilidad sostenible.

Abstract: The intention of this article is to raise awareness in Colombia about the importance of the practice of green building & sustainable architecture. The green building movement is an unstoppable force in the world, yet in our country we are far behind.

A Green Building is a structure that is environmentally responsible and resource-efficient throughout its life cycle. Green buildings (living buildings) are designed to reduce the overall impact of the built environment on human health and the environment.

In the United States and in several countries around the World, green buildings are certified through the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Rating System, developed by the United States Green Building Council (USGBC). LEED promotes a holistic building approach to sustainability (integrated design) by recognizing the performance in five key areas: Sustainable site development, water savings, energy efficiency, materials selection and indoor environmental quality.

Colombia has a long history of sustainable buildings represented in the vernacular architecture, developing a perfect balance of shading, natural ventilation and heat storage, adapted to the local climate a knowledge that somewhat has been lost. We need to adapt new technologies whilst respecting our culture and learning from the past, to create a new architectural approach with sustainable responsibility.

Fecha de recepción: 26 / noviembre / 2008

Fecha de aceptación: 02 / marzo / 2009



ARQUITECTURA Y DISEÑO SOSTENIBLE

42.

Es un término que describe las técnicas de diseño ambientalmente adecuadas en el campo de la arquitectura, buscando minimizar el impacto ambiental negativo de los edificios al incrementar su eficiencia y moderación en el uso de materiales y energía y el desarrollo del espacio.

La arquitectura sostenible reimagina la relación entre los seres humanos y los sistemas de vida, teniendo como máxima expresión

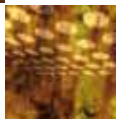
el ambiente construido. El futuro de la arquitectura sostenible está ligado a la concepción de edificios como edificios vivos. En una explicación simple, la práctica sostenible tiende a promover la eficiencia en el manejo de la energía y el uso de productos que son más seguros, renovables y reciclables, y reducen desperdicios dañinos en su producción. Un diseño sostenible exitoso es el resultado de un proceso integrado en la toma de decisiones, empezando desde el comienzo del proyecto. A través de cada fase de un proyecto es esencial considerar el impacto de cada decisión sobre los demás aspectos del mismo.

De esta manera, la “construcción

verde” implica el diseño y ejecución de modelos considerando tres elementos principales: un ambiente interior saludable, la máxima eficiencia y conservación de la energía y el uso racional de los recursos naturales.

La construcción verde busca crear estructuras y usa sistemas que son ambientalmente responsables y administran los recursos eficientemente a través del ciclo de vida de un edificio desde su idea básica, el diseño, la construcción, la operación, el mantenimiento, su renovación y posiblemente su deconstrucción (demolición). Los edificios verdes son diseñados para reducir el impacto sobre el ambiente construido.

Public place2



POR QUÉ ES IMPORTANTE CONSTRUIR DE FORMA SOSTENIBLE Y DIFUNDIR SU IMPLEMENTACIÓN

Los edificios y los procesos de urbanización tienen un impacto ambiental significativo en nuestros recursos naturales, al ser unos de los mayores consumidores de recursos naturales y responsables por una gran cantidad de emisiones que contribuyen el efecto del cambio climático.

Las edificaciones y la infraestructura que las soporta reemplazan superficies naturales con materiales impermeables, creando corrientes que transportan contaminantes y sedimentos dentro de las aguas superficiales (recursos acuíferos). La escorrentía urbana constituye una amenaza mayor a los recursos acuíferos y ha sido identificada como la cuarta fuente de deterioro en ríos, tercera en lagos y segunda en estuarios (Fuente: US EPA).



EN ESTADOS UNIDOS:

- ☞ La industria de la construcción es responsable de 38% de emisiones de CO2 a la atmósfera. (Fuente: Energy Information Administration. Assumptions to the Annual Energy Outlook, 2008).
- ☞ Los edificios representan el 38,9% del uso primario de energía. (Fuente: Environmental Information Administration. EIA Annual Energy Outlook, 2008).
- ☞ Los edificios representan el 72% de consumo de electricidad. (Fuente: Environmental Information Administration. EIA Annual Energy Outlook, 2008).
- ☞ Los edificios usan 13,6% de toda el agua potable: 15 trillones de galones por año. (Fuente: U.S. Geological Survey. 2000 data, 2000).
- ☞ 136 millones de toneladas de desperdicios relacionados con construcción y demolición fueron generados en un solo año, comparado con 209,7 millones de desechos sólidos generados a nivel municipal. (Fuente: U.S. Environmental Protection Agency, 1997).

A NIVEL MUNDIAL LOS EDIFICIOS SON RESPONSABLES POR:

- 40% de uso de materias primas (3 billones anualmente). (Fuente: Lenssen y Rodean, 1995. USGBC).
- 17% de substracción de agua dulce.
- 25% de uso de maderas naturales.

Edificio River Park. Battery Park City, NYC.

Detalle de paneles solares móviles integrados en la cubierta del edificio, que siguen la trayectoria del sol.

La extracción de materias primas, su transformación, transporte y más tarde aplicación en la edificación, tiene un consumo energético muy alto y lo convierte en uno de los sectores con mayor impacto negativo sobre el ambiente. En nuestros países tropicales cerca del 90% de la energía proviene de recursos no renovables.

Desafortunadamente con el advenimiento de los equipos de aire acondicionado y ciertas tendencias estéticas, la arquitectura perdió su rumbo en nuestros países y la sostenibilidad. Edificios resultantes de una falta de consideraciones de diseño para la optimización de energía y recursos tienen como efecto un gasto económico ineficiente en su construcción y desempeño, derivando en que se consuma cerca del 50% de energía en las edificaciones de

nuestros países. La ventilación natural es una alternativa con un enorme potencial para disminuir el consumo de energía en aire acondicionado. Un gran ejemplo de ventilación natural en edificios contemporáneos lo acaba de hacer el gran maestro arquitecto Italiano Renzo Piano con su bello edificio de la Academia de Ciencias de California en San Francisco, Estados Unidos, inaugurado en septiembre de 2008.

Allí, partiendo de un concepto básico, el de una cubierta verde viva representada en cortar un trozo del parque y elevarlo a la altura de los edificios que existían en el sitio, Piano logró no solo incorporar todas las ventajas ambientales de los techos verdes, sino que la gran mayoría de los espacios sean ventilados naturalmente. Casi todos los espacios públicos tie-

nen acceso directo a la luz diurna y a las visuales del parque adyacente.

En este caso la tecnología ayudó a realizar detallados análisis de velocidades y dirección del viento, humedad, localización de maquinarias para los espacios que requerían ventilación mecánica, etc., con el fin de garantizar el bienestar de los visitantes. El equipo de diseño utilizó luego toda esta información para crear un sistema que controla a través de unos sensores la operación de las ventanas y ventiladores de techo y un sistema de persianas exteriores que generan sombra y ajustan la luz diurna. La importancia de generar sombras en el trópico fue siempre primordial en los edificios vernáculos; no sucede lo mismo con el manejo de la luz diurna que es un tema nuevo.



BIPV River park



La construcción tradicional es "pesada", hay que explorar métodos más livianos y limpios de construcción como las estructuras en acero para reducir el impacto sobre el ambiente. Muchas veces los edificios se construyen rápidamente con el objetivo preferente de generar beneficios económicos, dejando relativamente de lado el bienestar y la salud de quienes los van a habitar o utilizar como lugar de trabajo o entretenimiento. Algunos de los materiales que se usan habitualmente están relacionados con trastornos de salud.

Por ello, en las construcciones verdes se utilizan materiales reciclados o de bajo impacto ecológico, se apuesta por los materiales transpirables, autóctonos y no contaminantes que faciliten la integración estética de la edificación en el paisaje. Debemos pues promover una arquitectura respetuosa con el clima, la cultura y los recursos naturales. Una de las acciones a incrementar es el fomento del diseño integrado.



DISEÑO

INTEGRADO

El proceso de diseño integrado es aquel en el que se fijan metas comunes para lograr en un edificio en particular. Estas metas serán posibles solo mediante la cooperación de unos sistemas con otros de manera conjunta; se piensa en el proyecto como un todo conectado y no como una suma de partes. Para lograr esto es vital coordinar a los diferentes especialistas involucrados (arquitectos, ingenieros, contratistas, paisajistas, el administrador, el dueño e incluso los ocupantes del edificio) para asegurarse de que se logre el objetivo común.

El diseño integrado es una técnica que involucra el equipo de diseño bien temprano en el proceso de toma de decisiones para identificar los sistemas que puedan ser integrados a fin de alcanzar ahorros a corto y largo plazo, eficiencia en los recursos y sobre todo un edificio mucho

mejor diseñado. El objetivo no es simplemente construir un edificio sino construir un edificio funcional, eficiente, atractivo y valioso bien adentro en el futuro. El diseño integrado asegura que todos estos objetivos se cumplan de la manera más efectiva en costo.

Un equipo de diseño integrado utiliza las sinergias entre los sistemas constructivos individuales para crear resultados de un gran impacto verdadero. La toma de decisiones se logra conjuntamente a través de todas las fases del diseño, lo cual optimiza los resultados al evitar futuros cambios. El diseño integrado ha probado ser la mejor estrategia para obtener la inclusión exitosa de estrategias verdes con un impacto positivo en términos económicos, sociales y medioambientales a un costo más bajo que si se incorporaran más tarde en el proceso de diseño.



Site B Farmers Market



Ludlow St sketch

BENEFICIOS DE LOS EDIFICIOS VERDES

El diseño y construcción sostenibles pueden proveer beneficios económicos ambientales y sociales que son el resultado del cuidado al considerar el uso de los recursos y cómo el edificio afectará el ambiente.



Site B +C Plaza aerial view

BENEFICIOS ECONÓMICOS

☞ COSTOS INICIALES

Existe la noción de que construir verde es más costoso que no hacerlo. Dependiendo de varios factores, muchos edificios verdes cuestan lo mismo e incluso menos que un edificio tradicional, debido a las estrategias de manejo más eficaz de los recursos que permiten reducir sistemas eléctricos, mecánicos y estructurales. La clave para lograrlo es la aplicación del diseño integrado. Incorporar las estrategias verdes tempranamente en el proyecto son claves para el éxito de cualquier edificación verdes.

Varios estudios recientes en los Estados Unidos demuestran que el costo adicional de los edificios verdes no sobrepasa un 3%.

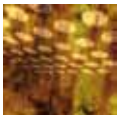
☞ ENERGÍA

El costo del consumo de energía es tal vez el beneficio económico más inmediato en un diseño de un edificio verde, debido a la implementación de estrategias de eficiencia y consumo que son partes fundamentales de cualquier edificación verde. En promedio un edificio verde usa 30% menos que un edificio convencional. Estos ahorros de energía provienen principalmente de la eficiencia energética (mejor piel del edificio, uso de equipos que sean eficientes), la reducción de consumo en las horas pico, la posibilidad de generar energía en el sitio a través de sistemas como paneles solares.

☞ AGUA

Uno de los objetivos de los edificios verdes es disminuir el gasto de un bien tan escaso como el agua, particularmente distinguir entre agua de consumo y de uso doméstico.

A través de la combinación de una serie de estrategias de conservación de agua, los edificios verdes normalmente usan menos del 25% que un edificio tradicional. Ciertos edificios verdes recogen y almacenan aguas lluvias recogidas de las cubiertas y reciclan parte de las aguas grises para diversos sistemas como la irrigación de jardines o sistemas sanitarios.



PRODUCTIVIDAD Y BIENESTAR

Los edificios verdes proveen un ambiente de más alta calidad para sus empleados y habitantes. Esto se refleja en una mejora en enfermedades, ausencias de trabajo, productividad y mayor bienestar. No es sorpresa pues que los edificios verdes sean aquellos donde es más atractivo vivir o trabajar, y en los cuales los empleados tienden a permanecer más.

REDUCCIÓN DE RIESGOS

Edificios limpios y saludables pueden también reducir el riesgo de demandas y edificios se han incrementado notablemente en Los Estados Unidos.

VALORIZACIÓN DE LA PROPIEDAD

En cualquier propiedad de arrendamiento, el hecho de reducir los costos de operación y consumo incrementa inmediatamente el valor de la propiedad. Los edificios verdes son más atractivos para posibles arrendatarios o compradores ya que, además de todos los beneficios descritos anteriormente, existe la posibilidad de una reducción en los costos de cuentas de servicios públicos.

Los edificios verdes generalmente se arriendan o venden más rápidamente; esto minimiza los altos costos asociados con propiedades vacantes y en el caso de las ventas la reducción en costos de interés incrementa las ganancias.

MERCADEO E IMAGEN

La imagen positiva que puede lograrse a través de un compromiso de proveer un edificio sano, ambientalmente responsable, es muy importante.

Los edificios verdes generan prensa más rápidamente y son aceptados con mayor facilidad en todas las comunidades como buenos vecinos.

BENEFICIOS AMBIENTALES

REDUCCIÓN DE CALENTAMIENTO GLOBAL, Y CAPA DE OZONO

Los edificios verdes, al usar menos energía, generar menos dióxido de carbono a través de su operación, evitar la producción de gases de invernadero, contribuyen menos al fenómeno del calentamiento global.

Con el control en el uso de refrigerantes para equipos de aire acondicionado y productos de aislamiento térmico se minimiza el daño a la capa de ozono.

Los materiales usados en los edificios verdes poseen pocos o mínimos riesgos de emisión de gases tóxicos en su fabricación y al final de su uso.

Mientras más verdes sean los techos, menor cantidad de calor es absorbida y liberada por las ciudades (efecto de la isla de calor).

INCREMENTO Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS

Las prácticas de construcción denominadas "verdes" o "sostenibles" persiguen crear edificios más respetuosos con el ambiente y más eficientes en el uso de recursos. Los edificios verdes pueden ayudar a proteger la biodiversidad al resguardar los espacios abiertos, restaurar sitios ecológicamente dañados, creando hábitat para la fauna silvestre como en los tejados verdes de los edificios. De igual forma ayudan al especificar productos que no destruyen ecosistemas en otros sitios. Los edificios verdes además funcionan como laboratorios de educación y concientización ambiental para usuarios y visitantes. Los edificios verdes además incrementan la calidad del aire y el agua. Cuando proveen sistemas como los techos verdes se reducen los contaminantes que se vierten a los sistemas públicos y luego a las fuentes de agua. Los edificios verdes promueven además el paisajismo con las especies nativas o adaptadas y resistentes a la sequía.



BENEFICIOS SOCIALES

Hearst Tower, NYC, Norman Foster. LEED Oro.

Usa 80 % acero reciclado entre numerosos aspectos ambientales.



MEJORAMIENTO EN LA SALUD HUMANA

Los seres humanos pasan cerca del 85% del tiempo en espacios interiores, razón por la cual la alta calidad de este ambiente interior es de gran importancia.

Los edificios con certificación LEED contienen una combinación de medidas como el incremento y aprovechamiento de la luz diurna, optimización de la iluminación artificial, controles de soleamiento, confort térmico, ventilación natural, monitoreo y control de la calidad de los sistemas de calefacción y aire acondicionado, reducción en el uso de materiales tóxicos (pinturas, tapetes, adhesivos, maderas compuestas, químicos, etc.), que ayudan a reducir los agentes contaminantes que causan enfermedades, y mejoran la salud humana de sus habitantes.

BENEFICIOS A LA COMUNIDAD

Los edificios verdes reducen la demanda en las infraestructuras municipales, ya que tienen una más baja demanda de agua y producen menos aguas de desecho que los edificios convencionales.

Algunos de los impactos ambientales más importantes de los edificios son la erosión que ocurre durante la construcción y el incremento de las aguas pluviales que resultan de la adición de superficies impermeables. El manejo del sitio, el paisajismo y varias acciones (tejados verdes, parqueaderos permeables) de los edificios verdes pueden reducir dramáticamente estos problemas.

En ciertos casos los edificios verdes remedian propiedades contaminadas o solares abandonados en el tejido urbano, ofreciendo además proximidad a sistemas de transporte masivo, el fomento en el uso de las bicicletas, vehículos híbridos, caminar (mantener la gente más saludable fomentando el ejercicio), a la vez que promueven los sistemas de transportes locales.

La reducción de la congestión de tráfico mejora la calidad de vida de los habitantes y reduce la polución.

PROYECTOS DE VIVIENDA
VERDE A BAJO COSTO EN
NUEVA YORK
FERNANDO VILLA

LOS JARDINES DE ANA PEREIRA

48.



ANA PEREIRA GARDENS



Los principios de diseño aplicados en este proyecto son la integración con la arquitectura del vecindario a través de materiales contextuales y la volumetría, la innovación y renovación se produce a través de la introducción de materiales contemporáneos, tecnologías verdes y la expresión en sitios claves.

La parte inferior del edificio (del primer piso al sexto) está articulada en una serie de bloques de mampostería en ladrillo. A partir del séptimo piso el edificio se retrasa y aparece una fachada flotante de vidrio de dos pisos de altura cuyo mayor atractivo es la idea de integrar las células fotovoltaicas embebidas en el vidrio. La mayoría de los apartamentos tienen 2 fachadas que permiten ventilación natural cruzada, puertas batientes hacia el interior y un sistema de persianas exteriores deslizables en madera que permiten control de la polución de iluminación nocturna y del soleamiento.

Las células fotovoltaicas embebidas en la fachada flotante (BIPV), además de proveer energía, crean un efecto de filtro hacia el interior de los apartamentos. El edificio tiene un sistema de calefacción y enfriamiento por energía geotérmica. Otro elemento sostenible importante es el jardín de cubierta o techo verde extensivo que es utilizado como espacio recreativo por los residentes y además ayuda al control térmico del edificio y a la retención y filtración de aguas lluvias.

Arquitectos: Fernando Villa, AIA LEED AP, Françoise Bollack, AIA, Charles Huang.
Empresa: Françoise Bollack Architects (FAB), Nueva York, Estados Unidos.



URBANISMO VERDE



PUBLIC PLACE

El lote del proyecto se localiza en la zona del canal Gowanus en Brooklyn, Nueva York. La zona del canal atraviesa en la actualidad un proceso de transformación urbana que pretende recuperar ambientalmente el canal y a la vez revitalizar su desarrollo incorporando diferentes actividades como vivienda, lugares de trabajo para artistas, parques públicos y ciclovías, además de promover el desarrollo sostenible y su relación con los barrios tradicionales vecinos.

El complejo programa incluye la construcción de 986 apartamentos en una serie de diferentes edificaciones con un área total de 105.000 m² atendiendo diferentes sectores de la población que van desde vivienda a bajo costo y vivienda para personas de la tercera edad. También incluye una franja comercial, un supermercado, varios locales de uso comunitario y de servicios médicos. Y aproximadamente 500 parqueaderos que se ubican hacia el interior de las manzanas a nivel de primer piso y sótano y que son cubiertos por techos verdes con acceso por las viviendas a través del segundo piso.

Otros componentes son un gran malecón a lo largo del canal, con varias actividades recreativas como la sede para un club de canoas, una estación para el taxi del agua (water taxi), la creación de una ciclovía y un centro de experimentación y educación ambiental comunitario que contiene una ciénaga marina donde se pretende recuperar el hábitat y la población de ostras que alguna vez habitó las aguas del canal y a la vez mejorar la calidad del agua del canal y sus ecosistemas.

Entre las numerosas iniciativas ambientales resalta la creación de un plan de manejo de las aguas lluvias recolectadas y filtradas a través de los jardines de cubierta (techos verdes) de los edificios e integrada al diseño paisajístico urbano a través de un sistema de canales y fuentes visibles a nivel peatonal y que rematan en una gran plaza del agua. Toda el agua lluvia es reciclada para riego de jardines y uso en las instalaciones sanitarias. Se proponen además novedosas tecnologías de generación de energía geotérmica para la calefacción y aire acondicionado además de la utilización de paneles fotovoltaicos para recolección de energía solar y turbinas de viento para generación de energía eólica. El proyecto tiene como objetivo lograr la certificación LEED en la categoría Oro.



Arquitectos: Fernando Villa, AIA LEED AP, Magnus Magnusson, AIA LEED AP, Sung Kim, Anjali Dole Leed, AP, Eric Stahl, LEED AP.

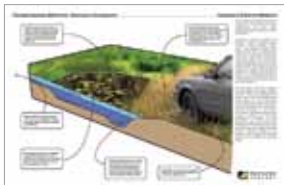
Empresa: Magnusson Arquitectos (MAP), Nueva York, Estados Unidos.
Año: 2007

SITIO B5

STATEN ISLAND. NY

VIVIENDA SOSTENIBLE
EN EL PUERTO

HOMEPORT



El lote se localiza en la zona sur del área costera de Staten Island, en donde se incluye la construcción de 100 apartamentos en 2 bloques de vivienda multifamiliar que pretende ser un modelo de desarrollo sostenible. El conjunto propuesto es un edificio tipo perimetral que maximiza las visuales hacia el agua y es dividido en dos cuerpos que conforman una puerta hacia el malecón y el espacio público.

La porción occidental del proyecto se caracteriza por la ubicación del parqueadero descubierto a nivel, el cual, además de su desarrollo paisajístico con árboles de sombra y adoquines permeables, contiene una plazoleta interior alrededor de una laguna de tratamiento de aguas lluvias, que a su vez contiene varios elementos paisajísticos con el tema del agua. Este sistema recoge, conserva y trata todas las aguas lluvias provenientes de las zonas de parqueo y los techos verdes, para una posterior reutilización en irrigación e instalaciones sanitarias. Todo el exceso de aguas recogidas se vierte gradualmente a la bahía de Nueva York luego de ser tratadas a través de una serie de vegetación consistente en plantas emergentes y flotantes, que proporcionan además un hábitat para aves y mariposas.

La visibilidad de estos sistemas de tratamiento y su integración con el paisajismo convierten estos elementos en una gran oportunidad para la educación ambiental de los residentes y la comunidad en general.

Además de promover gran cantidad de estrategias de diseño ambiental pasivas como el uso de balcones y terrazas en todos los apartamentos, maximizar la ventilación natural cruzada y obtener el máximo de iluminación diurna a través de generosos ventanales, el proyecto incorpora tecnologías innovadoras como el uso de energía eólica a través de molinos de viento urbanos con eje vertical (Turby) que se convierten además en símbolos verdes en el parqueadero y el malecón. Además de la energía del viento, los equipos de aire acondicionado y calefacción especificados usan energía geotérmica, y paneles fotovoltaicos solares comparten las áreas de cubierta con los techos verdes.

La introducción de jardines de cubierta mejora la posibilidad de disfrutar de un espacio verde dentro de un entorno urbano, controla el vertimiento de aguas lluvias, mejora la calidad del aire y el aislamiento térmico de los edificios, entre muchos otros beneficios. El proyecto tiene como objetivo lograr la certificación LEED en la categoría Oro.

Arquitectos: Fernando Villa, AIA LEED AP, Magnus Magnusson, AIA LEED AP, Christopher Jones.

Empresa: Magnusson Arquitectos (MAP), Nueva York, Estados Unidos.

Año: 2007



SITE B

EL PARAÍSO DE YOLANDA:

AGRICULTURA
URBANA

MELROSE

NORTH

El edificio se localiza en el barrio del Bronx de la ciudad de Nueva York en el sector de Melrose Commons. El programa incluye la construcción de tres edificios para arrendar, de uso mixto, con un total de 331 apartamentos.

La concentración y la orientación del nuevo complejo busca llenar de luz natural el patio central ajardinado y crear una animada plaza peatonal pública que se relaciona con un nuevo desarrollo adyacente; esta plaza funcionará como un mercado al aire libre. La iluminación y la ventilación natural son muy importantes. El uso de los techos tratará de aprovechar al máximo la luz del sol que cae sobre el sitio, tanto para la agricultura urbana como para la energía renovable mediante paneles fotovoltaicos solares. El patio central será el foco del nuevo proyecto. En este espacio compartido se construirá una serie de terrazas en madera y jardines escalonados de diversos usos, como jardines ornamentales y jardines de sembrado (agricultura urbana).

Los techos se utilizarán para fomentar la agricultura urbana mediante la implementación de una serie de jardines “comestibles” que serán manejados por una cooperativa local con el fin de producir productos agrícolas para los residentes y la venta en el mercado al aire libre del primer piso. Este experimento de agricultura urbana integrada a los edificios demuestra una nueva aplicación para los jardines de cubierta o techos verdes. Todas las aguas lluvias se recolectarán y reutilizarán en la irrigación a todos los jardines del patio y los tejados.

Este proyecto está buscando certificación LEED Plata.



Arquitectos: Fernando Villa, AIA LEED AP, Christine Hunter, AIA LEED AP, Shefali Sanghvi, LEED AP, Peter Hess, LEED AP.

Empresa: Magnusson Arquitectos (MAP), Nueva York,

Estados Unidos. Año: 2008

COMBUSTIBLES
FÓSILES,

INTEGRACIÓN
PANELES SOLARES



LUDLOW

STREET



El edificio tiene 7 pisos de altura con 40 apartamentos para arrendar e incluye parqueadero exterior e interior para los residentes, el diseño incluye un salón comunitario en el piso más alto adyacente a un techo verde extensivo.

Este proyecto se encuentra en sus fases iniciales de diseño, pero el cliente no solo tiene como objetivo lograr la certificación LEED Oro sino que sea un edificio autónomo, al máximo posible libre de combustibles fósiles, con sistemas de energía generados en sitio a través de paneles solares y la utilización de energía geotérmica. El proyecto se desarrolla siguiendo los principios del diseño integrado.

El conjunto utiliza una serie de estrategias sostenibles simples como el manejo del soleamiento, maximización de la luz diurna y ventilación natural. El edificio, además, propone un sistema de recolección y tratamiento de aguas lluvias desde los techos verdes y la zona de parqueo exterior, la cual contiene un sistema de adoquines permeables y un filtro biológico (bioswale). El agua recolectada se almacena en una cisterna debajo del parqueadero para ser usada en sanitarios e irrigación.

El proyecto integrará cerca de 50 kW de paneles fotovoltaicos solares a fin de producir electricidad para el edificio, localizados en la cubierta superior, un alero longitudinal en el sexto piso y varios paneles solares integrados a la fachada sur. Estos sistemas serían capaces de producir cerca de 50.000 kWh por año.

Los elementos verdes están directamente integrados al lenguaje arquitectónico y se exponen como parte fundamental del diseño y no como un agregado tecnológico.

Arquitectos: Fernando Villa, AIA LEED AP, Magnus Magnusson, AIA LEED AP, Satoshi Okawara, Shefali Sanghvi, LEED AP

Empresa: Magnusson Arquitectos (MAP), Nueva York, Estados Unidos.21_June_2007%20with%20app.pdf

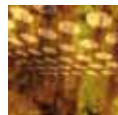




NUEVAS TENDENCIAS EN CONSTRUCCIÓN VERDE

En un futuro cercano los edificios verdes o "vivos":

- ☞ Almacenarán en su sitio el agua que necesitan.
- ☞ Serán adaptados específicamente a un sitio y un clima y evolucionarán al cambiar las condiciones ambientales.
- ☞ Operarán libres de polución y no generarán desperdicios que no sean útiles para otros procesos dentro del mismo edificio o en el ambiente inmediato.
- ☞ Promoverán la salud y el bienestar de todos los habitantes como lo hace un ecosistema saludable.
- ☞ Se construirán con sistemas integrales que maximicen energía y confort.
- ☞ Mejorarán la salud y diversidad de los ecosistemas locales en vez de perjudicarlos.
- ☞ Producirán toda su energía por medio de sistemas de generación eólica, geotérmica o por paneles solares instalados no solo en sus cubiertas sino integrados en sus fachadas (BIPV).



Referente 1:

La obra del arquitecto Thomas Rau en Ámsterdam, Holanda. www.rau.nl

Referente 2:

Club WATT. La primera discoteca sostenible en el mundo. Róterdam, Holanda.

<http://www.sustainabledanceclub.com/>

Para Rau los edificios productores de energía son la norma. Por lo tanto los materiales, la construcción y el factor humano son igualmente importantes. Por ejemplo, el edificio se activa y se enfría con agua subterránea y se calienta —en parte— por el calor del cuerpo humano.

"Activación del núcleo de concreto" es un sistema de calefacción y refrigeración basado en principios físicos simples: el concreto posee una gran capacidad para almacenar calor y el agua funciona bien como conductor de calor. Esta invención activa el concreto de una estructura al circular continuamente agua a través de tubos flexibles que se han incorporado en las losas o pisos, lo cual resulta en una temperatura igual en todas las habitaciones.

El calor está en todas partes: en los seres humanos, los aparatos (computadoras) y la iluminación. El calor se eleva, calienta el techo y se absorbe y luego es lenta y uniformemente distribuido a todo el edificio a través del agua circulante. Como resultado, el calor así recogido y reciclado podrá cubrir una parte muy importante de las necesidades de calefacción del edificio.

Los mismos principios y sistema se ocupan de la refrigeración. Mediante la circulación de agua fría (agua subterránea, agua de enjuague), a través del sistema de tuberías, el hormigón se enfría desde dentro así como el calor es retirado y transportado desde las habitaciones.

Watt tiene un nuevo tipo de pista de baile experimental de unos 30 m² que almacena la energía cinética generada por los brinco e impulsos de la gente que baila, y la transforma en electricidad. Con este sistema de ingeniería humana, la discoteca genera la electricidad necesaria para alimentar las luces alrededor y en la pista de baile. Mientras más enérgicamente se dance, más energía se genera, hasta un máximo de 20 vatios por persona.

Pero el edificio no solo es una discoteca sino un edificio verde de uso múltiple, sostenible en un todo; aquí las soluciones sostenibles son visibles e invisibles. Los sanitarios son alimentados con aguas lluvias, los orinales funcionan sin agua, la calefacción se genera en parte de los amplificadores y otros instrumentos musicales. Todos los materiales son reciclados y las luces de la pista son LED.

5.3.

World Wildlife
Fund Building



CONCLUSIÓN

En Colombia existe un gran vacío en cuestión de edificios verdes. Los desarrollos urbanos prestan muy poca atención al tema ambiental. Frecuentemente nuestros edificios son pesados e ineficientes en el manejo del consumo de energía. La mayoría de las veces contienen equipos mecánicos sobrediseñados y no existen parámetros de control de calidad para que el edificio tenga los aislamientos requeridos para proveer una mejor eficiencia.

Las lecciones y avances de sistemas de certificación verdes como LEED deberán ser adaptadas a nuestra realidad y clima, pero será difícil implementarlas si no hay un serio compromiso a todo nivel, desde las universidades y facultades de arquitectura, los profesionales vinculados a la construcción, los gremios económicos, los fabricantes de materiales de construcción y los promotores. Esta es una labor de consenso.

Un actor primordial es el gobierno nacional y las entidades departamentales que, además de promover el diseño y construcción obligatoria de edificaciones verdes para sus instalaciones, deberán participar activamente con incentivos económicos como rebajas de impuestos y programas de financiación para que la arquitectura sostenible sea una realidad en nuestro medio.



BIBLIOGRAFÍA

- Gissen, D. (ed.), McDonough, W. (Prefacio) (2003). "Big & Green": Toward sustainable architecture in the 21st century. Princeton Architectural Press, New York, National Building Museum / Washington DC, June 22.
- Earth Pledge Foundation (2000). Sustainable architecture white papers. New York: Earth Pledge Foundation.
- Wilson, A. (2005). Making the case for green building. Environmental Building News, 14(4).
- Laar, M. & Grimme, F. W. (2006). Edificios sostenibles en el trópico (Sustainable buildings in the tropics). Institute of Technology in the Tropics, ITT, Alemania. IAT, Editorial On Line.
- Gonchar, J. (2009). "Verdant laboratory" California Academy of Sciences San Francisco California. In: Green Source. The magazine of sustainable design, marzo-abril, pp. 68-75.
- Kats, G. H. (2003) Green building costs and financial benefits. Massachusetts Technology Collaborative.
- Links y recursos de interés acerca de edificios verdes:
- Natural Resources Defense Council. www.nrdc.org
- United States Environmental Protection Agency. www.epa.gov
- U.S. Green Building Council USGBC. www.usgbc.org
- World Green Building Council www.worldgbc.org