



SPAIN GREEN BUILDING COUNCIL
CONSEJO CONSTRUCCIÓN VERDE ESPAÑA

Un Diseño para un Edificio Sostenible

Por Aurelio Ramírez Zarzosa

El mundo del edificio sostenible está tomando impulso internacional. Creo que ese impulso se está acelerando año a año ya que proliferan dentro del mercado cada vez más buenos ejemplos de edificios y productos sostenibles, organizaciones que trabajan por la sostenibilidad y se imparte más formación. Evidencias de todo esto predominan en docenas de países.

A menudo me piden algo de material de fondo sobre edificación sostenible, y por esto he escrito este Informe sobre Edificios Sostenibles, para proporcionar el material básico y ofrecer alguna guía para hacia donde ir después. He listado a continuación algunas de las principales preguntas y tópicos sobre este campo y he dado una breve visión general sobre ellas. Se puede escribir un libro sobre cada una de ellas, luego este documento solo sirve como punto de partida. Les animo a continuar su largo viaje por los edificios sostenibles. El proceso puede estar entre las exploraciones personales y profesionales más gratificantes. Lo ha sido para mí.

¿Qué es un Edificio Sostenible?

En breves palabras, un Edificio Sostenible es una estructura (de cualquier tipo) que es eficiente en los recursos que emplea, saludable y productiva para sus ocupantes, maximiza el retorno sobre la inversión en su ciclo de vida, y a través de su eficiencia, produce una ligera huella en el planeta. Existen una serie de sistemas internacionales de clasificación de edificios que establecen criterios específicos para los edificios sostenibles. Un ejemplo de estos es LEED Sistema de Clasificación de Edificios Sostenibles del Consejo Construcción Verde (www.usgbc.org). El sistema LEED puede ser bajado de la pagina web del Consejo. El Consejo ofrece también formación en el sistema LEED y sobre talleres de trabajo para la certificación.

El Consejo Construcción Verde España está certificando edificios sostenibles con el sistema LEED, como el Parque Empresarial ALVENTO propiedad de METROVACESA y ha desarrollado el edificio SANITAS como experiencia piloto en la certificación LEED en España. También está presente en todos los foros de la Sostenibilidad para difundir y promover la rápida transformación del mercado hacia la Sostenibilidad en nuestro país, y da cursos de formación en el sistema LEED, por lo cual agradece a todas las empresas y organizaciones que lo deseen el que se hagan miembros del Consejo para apoyar dicha transformación del mercado.

LEED, (Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible) es un sistema de clasificación voluntario para edificios de oficinas nuevos y para rehabilitaciones importantes. Proporciona créditos por rendimiento en 6 categorías, Hay 7 prerrequisitos obligatorios y hasta 69 puntos voluntarios:



SPAIN GREEN BUILDING COUNCIL
Consejo Construcción Verde España

Arturo Soria, 263-B, 28033 - Madrid – tel.: +34 91 3843946 fax.: +34 91 7660444.

- E-mail: aramirez@spaingbc.org -

Consejo Construcción Sostenible España es miembro del World Green Building Council y del US Green Building Council

Asociación sin animo de lucro inscrita en el Registro de Asociaciones del Ministerio del Interior el 03.10.00 con el número de protocolo No. 166967 y CIF.: G-82749664



- Parcelas Sostenibles (14 puntos)
- Eficiencia en Agua (5 puntos)
- Energía & Atmósfera (17 puntos)
- Materiales & Recursos (13 puntos)
- Calidad del Ambiente Interior (15 puntos)
- Innovación & Proceso de Diseño (5 puntos)

El número total de puntos LEED es 69. El rango de adjudicación de LEED va desde: Certificado (26 puntos), a Plata (33 puntos), Oro (39 puntos) y Platino (52 puntos). LEED ha sido introducido en el mercado justamente a principios del año 2000. Existen actualmente alrededor de +3.000 edificios que están admitidos al programa de certificación LEED, en todos los niveles de adjudicación, unos +500 edificios en todo el mundo han completado el proceso de certificación en 13 países, en proceso o certificados.

Muchos organismos gubernamentales están usando actualmente LEED para algunos o todos sus proyectos. El Ayuntamiento de Seattle ha impuesto que todos los nuevos edificios públicos de la ciudad tengan por lo menos el nivel LEED Plata. Como Seattle otros muchos ayuntamientos y estados de EEUU están adoptando LEED como norma obligatoria o recomendada para la edificación sostenible. Ayuntamientos y Gobiernos regionales españoles están comenzando ahora a estudiar la posibilidad de su adaptación a sus ámbitos de actuación. Este requisito se impone, desde el principio, en el contrato del arquitecto para el edificio. Además de ser un sistema de clasificación, muchos están usando eficazmente LEED como una herramienta de diseño y como base temprana de trabajo en el proyecto para fijar los objetivos del proyecto.

El GBC está también desarrollando ahora sistemas de clasificación LEED adicionales para remodelación de interiores, núcleo y estructura, operación y mantenimiento, residencial aislado y Urbanización.

¿Porqué Construir Sostenible?

Hay muchos beneficios y razones para construir de una forma sostenible. Estos beneficios caen en las áreas; financiera, salud y productividad, eficiencia y preservación de los recursos y el medioambiente global. Lo que sigue es una relación de estos beneficios:

Beneficios Financieros

- Aumento en las rentas de alquiler
- Periodos de recuperación del Leasing mas rápidos
- Tasas de retención de los inquilinos mayores debido al incremento del confort.
- Costes de funcionamiento menores para; energía, agua, residuos y mano de obra.
- Costes de renovación mas reducidos
- Potencial plazo de ejecución de la obra mas acelerado
- Ordenes de cambio menores, durante la construcción
- Menores obligaciones y riesgos, que llevan a menores primas de seguros
- Mayor valor de los prestamos y menores requisitos de capital
- Mayor valor del edificio a la hora de la venta y la tasación
- En general un mayor rendimiento de la inversión

Salud & Productividad

- Calidad ambiental interior aumentada
- Control y confort térmico de los usuarios aumentado
- Menores quejas en relación con los usuarios del edificio.
- Absentismo de los empleados menor (14% - 48% de reducción)
- Menores riesgos de salud con los empleados
- Productividad de los empleados aumentada

Eficiencia & Preservación de los Recursos

- Menor coste de la obra, al reducir las cargas y al empleo mas eficiente de los materiales (hasta el 30%)
- Menor consumo de energía (electricidad 30% - 70%, iluminación 40% - 70% y gas natural, hasta 7%)
- Menor consumo de agua (hasta el 65%)
- Menos residuos generados durante la construcción y funcionamiento del edificio.
- Utilización de recursos renovables, menor uso de los no renovables
- Utilización de materiales con contenido en reciclados
- Vida más larga para; materiales, sistemas electromecánicos y el edificio en si.
- Reciclabilidad de los materiales del edificio y del edificio en si mismo (2ª vida)
- Factor de la mano de obra mejorado a través de la productividad y la optimización del capital intelectual del equipo de redacción del proyecto.

Nota: Los edificios consumen cerca del 40% de nuestra energía, contribuyen con el 30% de los residuos que van a nuestros vertederos, consumen el 30% de nuestras materias primas y el 25% de nuestra agua.

Medioambiental

- Se reduce el impacto que producen sobre el transporte
- Se preservan el hábitat y los ecosistemas de los entornos en donde se implantan
- Se reducen las necesidades de tratamiento de aguas y de los sistema de abastecimiento y saneamiento
- Contaminación reducida en – aire, agua y suelos, incluyendo las contribuciones al ozono y al calentamiento globales.
- Menos escorrentía superficial generada y mas infiltración al terreno
- Huellas de los edificios menores

Otros Beneficios

- Cambio en el estándar y en la mejor practica para añadir otra dimensión al rendimiento del ciclo de vida y a la creación de valor en el ciclo de vida
- Posibilita unas mejores relaciones públicas y el tener una mejor atención por los medios de comunicación
- Beneficios de marketing al diferenciar fuertemente su producto respecto a los competidores.
- Aprobaciones por las autoridades locales y regionales mas rápidas y eficientes.
- Oportunidades pedagógicas asociadas con el edificio como ejemplo y con la evidencia que supone el alto nivel del rendimiento conseguido respecto al sector, a la comunidad en la que esta situado y a los entes gubernamentales relacionados.
- Difusión como ejemplo en congresos, conferencias y simposios nacionales e internacionales.

Actividad en Edificios Sostenibles

Hay una amplia actividad en edificios sostenibles a nivel internacional. Como hemos mencionado anteriormente, esto incluye la conferencia y exposición internacional Greenbuild (www.greenbuild.com) sobre sistemas de certificación y productos de la industria sostenible, así como una actividad significativa en todos los sectores de la industria de la construcción. (CRISP, GABS, UNEP, EGBF, REGEN LINK, PRECO, BEQUEST, BRITE EURAM, ECCREDI, CIB, IEA, THERMIE, ENERGY, iISBE-GBC, UIA, WORLDGBC,...). Dentro de los EE.UU. y de la Unión Europea uno de los mayores esfuerzos en liderar esto es el realizado por los gobiernos locales y

autónomos. En la página web tienen un listado de algunas de estas actividades para EE.UU. (www.worldbuild.com/ggactivities.htm)

El World Green Building Council, asociación de los Consejos Nacionales tiene ahora entorno a +8.000 empresas y organizaciones miembros entre USA, Japón, España, Canadá, Australia, India, México, Brasil,..... El Consejo es una coalición de la industria de la construcción abierta, basada en el consenso y no lucrativa. Sus miembros proceden de cerca de una docena de sectores que incluyen entre otros:

- Propietarios, Promotores, gestores, intermediarios, operadores de Edificios
- Sector Financiero – Seguros y Banca
- Firms Profesionales incluyendo arquitectos, abogados, ingenieros, consultores & planificadores
- Fabricantes de productos y equipos
- Entes gubernamentales: Relaciones (Unión Europea, Nacional), autónomos y locales
- Universidades e Institutos de investigación
- Colegios y Asociaciones de profesionales
- Organizaciones medio ambientales
- Compañías de Servicios Públicos (agua, gas, comunicaciones y electricidad)
- Contratistas de Construcción e instalaciones
- Publicaciones
- Servicios de Control de Calidad y ejecución

El Consejo Construcción Verde Mundial (www.worldgbc.org) se ha formado en los pasados años. Su misión es tomar el concepto del Consejo tal y como se ha desarrollado entre EE.UU., Japón y España y extenderlo por el mundo. El WorldGBC tiene actualmente 8 países llevando a cabo la implantación del modelo.

En España estamos trabajando con fuerza, estamos abiertos a la entrada de nuevos miembros que con nosotros, lideren este movimiento y nos ayuden en la expansión y crecimiento del Consejo en España y en el resto de Europa.

Si está interesado en formar parte del capítulo español del GBC – como Miembro de Privilegio ó Miembro de número no deje de contactarnos en zeta3@ciccp.es

¿Porqué Construir Sostenible?

Z3 es la empresa pionera en España en el desarrollo y aplicación de estos conceptos. Z3 ha creado los principios para construir los procesos de desarrollo sostenible. Estos son como siguen:

1. Crear un proceso de desarrollo basado en el ciclo de vida (planificar para el éxito)
2. Identificar e instituir las Mejores Practicas en todas las áreas de redacción del proyecto (proyectar para el éxito)
3. Asegurar un alto retorno en el ciclo de vida sobre la inversión (financiar para el éxito)
4. Proyectar e instituir un Programa de Aseguramiento del Rendimiento del Edificio (funcionar para el éxito)
5. Comunicar los resultados de rendimiento del proyecto (comunicar para el éxito)

La razón por la cual muchos edificios no son “sostenibles” es porque este concepto no está integrado desde el principio dentro del desarrollo global del proyecto. Si el ser sostenible formase parte desde el principio de la programación y del objetivo, sería mucho más fácil conseguir los resultados que se pretenden. Es importante también definir los objetivos sostenibles del edificio. La utilización del Sistema de Clasificación de Edificios LEED puede hacer que este proceso sea más fácil. Estableciendo un objetivo, tal como que sea Certificado o Plata por LEED, al comienzo del proyecto y estableciendo este requisito en el contrato con los

profesionales de redacción del proyecto, es mucho más probable que esto llegue a ser una realidad.

En orden a poder asegurar que el edificio cumpla con el nivel LEED deseado, es también importante establecer un presupuesto del edificio que sea razonable y una planificación de proyecto orientada a la colaboración e integración. El presupuesto y todas sus unidades de obra tienen que ser revisadas en base a dar prioridad al rendimiento en el ciclo de vida y a la salud y productividad de sus ocupantes. Las unidades de obra que contribuyen de una forma mas fuerte en estas áreas se las debe de asignar mas dinero. Las unidades de obra con menor prioridad deben de ser manejadas de una forma en base a su coste eficacia. Llamamos a esto "ingeniería de valor medioambiental"; una ingeniería que realza el valor del ciclo de vida del edificio en su vida útil, en contraposición al planteamiento de la "ingeniería de valor" tradicional que a menudo llevamos a cabo en nuestros proyectos – es aquí donde nosotros reducimos el rendimiento del ciclo de vida y el coste global de nuestra creación, y proporcionamos los costes de construcción mas baratos.

En mi opinión y experiencia profesional, todos los edificios pueden ser sostenibles, ya sean desarrollos de viviendas de protección oficial, residencias unifamiliares, rascacielos de oficinas de 100.000 m² o edificios de laboratorio con extensas campanas de humos. Si el promotor y el equipo de proyecto del edificio empiezan temprano a trabajar en el objetivo sostenible del edificio, el esfuerzo de hacerlo sostenible y los costes totales no tienen porque incrementar el presupuesto, de hecho, pueden incluso reducirse los costes de construcción si estos se persiguen con base integradora. Un ejemplo de esto es la reducción en tamaño de los sistemas mecánicos y de iluminación, ya que las cargas requeridas para el calentamiento, enfriamiento e iluminación bajan como resultado del planteamiento de redacción del proyecto basado en el rendimiento. La utilización de herramientas analíticas del edificio es útil, tales como modelos energéticos y luminosos por ordenador.

Recursos para Construir Sostenible

Existen ahora disponibles hoy en día tantos valiosos libros, paginas web, conferencias, hojas de noticias y revistas. La clave está ahora en como acceder a ellos de la mejor forma posible. Lo siguiente es el comienzo de un listado de algunos de estos recursos.

Libros

- *The Sustainable Building Technical Manual*, por Public Technology Inc. y el US Green Building Council, David Gottfried Editor Gerente
- *Green Development: Integrating Ecology and Real Estate*, por William Browning
- *The HOK Guidebook to Sustainable Design*, por Sandra Mendler y William ODell
- *Green Building Materials: A Guide to Product Selection & Specification*, por Ross Spiegel and Dru Meadows
- *A Primer on Sustainable Building*, por Dianna Barnett y William Browning
- *Ecology of Commerce*, por Paul Hawken
- *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*, por Paul Hawken, Amory Lovins, Hunter Lovins
- *State of the World 2001*, por el WorldWatch Institute
- *A Green Vitruvius*, by Thermie programme DGVII EU
- *Energy in Architecture*, by BT Batsford Ltd, John R. Goulding, J. Owen Lewis, Theo C. Steemers Editores
- *Green Design*, by Stationery Office, Ann McNicholl y J. Owen Lewis Editores
- *European Solar Architecture*, by Energy Research Group, for EC DGVII, Eileen Fitzgerald y J. Owen Lewis Editores
- *The Climatic Dwelling*, por Eoin O Cofaigh, John A Olley y J. Owen Lewis
- *Engineering Booklets*, por Energy Research Group
- *Zephyr*, por Energy Research Group

- *Living in the city*, por Energy Research Group, EC DGVII
- *Working in the city*, por Energy Research Group, EC DGVII
- *Building Energy Technologies*, por Energy Research Group, EC DGVII
- *Green Building Handbook Volumen I y II*, por T. Wooley, S. Kimmins, R. Harrison, P. Harrison
- *Achieving Sustainable Urban Form*, Spon Press
- *Climate Responsive Design*, Spon Press
- *Cutting the cost of cold*, Spon Press
- *Dimensions of Sustainability*, Spon Press
- *Energy Management and Operating Costs in Buildings*, Spon Press
- *Hazardous Building Materials*, Spon Press
- *Healthy Housing*, Spon Press
- *Homes & Health*, Spon Press
- *Environmental Design*, Spon Press
- *Green Buildings Pay*, Spon Press
- *Indoor Air Quality Issues*, Spon Press
- *Naturally Ventilated Buildings*, Spon Press
- *Passive Solar Energy in Buildings*, Spon Press
- *Sick Building Syndrome*, Spon Press
- *Sustainable Housing*, Spon Press
- *Ahorre Calefacción: El invierno será largo*, CEE
- *Ahorro de energía en hoteles*, CEE
- *El ahorro de energía en establecimientos comerciales*, CEE
- *El ahorro de energía en bancos, oficinas y edificios*, CEE
- *El Ahorro de energía en comunidades de vecinos*, CEE
- *El ahorro de energía en hospitales*, CEE
- *El ahorro de energía en centros docentes*, CEE
- *El ahorros de energía en restaurantes, bares y cafeterías*, CEE
- *El ahorro de energía en salas de espectáculos*, CEE
- *El ahorro de energía en los servicios municipales*, CEE
- *Tecnologías de ahorro energético en grandes superficies comerciales: Seminario Internacional*, IDAE.
- *Jornadas Técnicas de Gestores Energéticos Municipales*, IDAE.
- *El Administrador y control de gasto de energía en la comunidad de propietarios*, IDAE.
- *Control y ahorro de energía en el alumbrado público*, IDAE.
- *Optimización del gasto de energía eléctrica en dependencias municipales*, IDAE.
- *Optimización energética en polideportivos*, IDAE.

Videos

- *Solar Architecture in Europe*, por David Clark Associattes
- *Daylighting*, por EC DGVII
- *Solar Thermal Systems in Europe*, por AV Edge for European Solar Industry Federation, EC DGVII
- *European Solar Architecture*, por Energy Research Group, EC DGVII

CD-Roms Y Software

- *Energy Comfort 2000*, por Energy Research Group y el ECD Energy & Environment, EC DGVII
- *Solar Bioclimatic Architecture*, por LIOR
- *WIS 1.0*, por TNO, EC DGVII
- *DIAS 2.11*
- *Passive Solar Resource Guide*, J R Goulding y J O Lewis Editores

Publicaciones Periodicas

- Environmental Building News (www.buildinggreen.com)
- Environmental Design & Construction (www.EDCmag.com)

Organizaciones

- Green Building Council (www.usgbc.org)
- European Green Building Forum (www.egbf.org)
- AIA Committee of the Environment
- American Society of Interior Designers
- Construction Specifications Institute

Conferencias

- US Green Building Council Membership Summits (www.usgbc.org)
- Environ V (www.environdesign.com)
- Green Building Challenge
- IISBE
- Business & Municipality (www.bremen-initiative.de)
- Habitat II (www.istanbul5.org)
- Sustainable Building & Urban Design (www.ihs.nl)
- Exhibition for Environmental Technologies (orit@fairs.co.il)

Websites

- Environmental Building News: www.BuildingGreen.org
- Green Building Resources Center: www.geonetwork.org
- Center for Renewable Energy and Sustainable Technology: www.solstice.crest.org
- WorldBuild Technologies Inc.: www.worldbuild.com
- PGE GreenBuilding: www.greenbuildingservices.com

Programas

- California Integrated Waste Management Board: www.CIWMB.ca.gov
- Alameda County Waste Management Authority: www.stopwaste.org
- California Utilities, Savings By Design Program: www.savingsbydesign.com
- Energy Efficiency and Renewable Energy Network: www.eren.doe.gov
- Public Technology Inc.: www.pti.nw.dc.us
- Rocky Mountain Institute: www.rmi.org
- US EPA Indoor Air Quality: www.epa.gov/iaq/
- Lawrence Berkeley National Laboratory: <http://eande.lbl.gov/btp/btp.html>
- EnerBuild RTD
- Joule
- Thermie
- RegenLink