

Parte I.

ARQUITECTURA SOSTENIBLE O VERDE

¿Se aplica en centros comerciales?

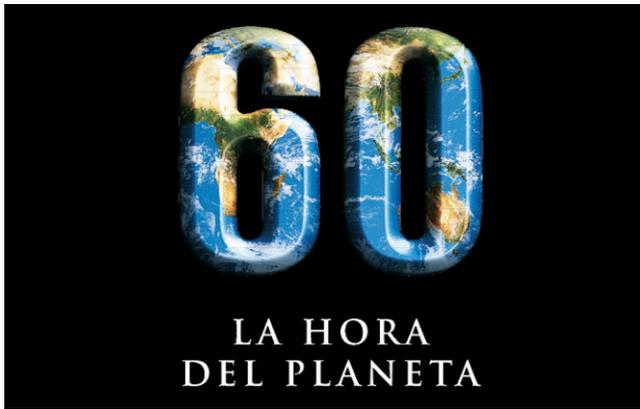
Colaboración: Mg. Arq. Alejandro E. Gómez Ríos.



En los últimos años el país está creciendo económicamente de manera sostenida y uno de los sectores que apoya este crecimiento, es sin dudas, el sector construcción (se estima que en el año 2010 ha crecido un 15%), donde el desarrollo de proyectos de construcción de viviendas multifamiliares, oficinas y centros comerciales ha permitido que se sienta lo que se ha denominado como el boom del sector construcción.

Dentro de este desarrollo del sector, las inversiones en el rubro de centros comerciales se está incrementando intensamente en el país, en este año se han inaugurado tanto en Lima como en provincias una gran cantidad de nuevos centros comerciales, de todos los formatos posibles y para atender la gran demanda que existe en todos los sectores económicos. Todos estos centros comerciales ocupan grandes extensiones de terrenos, tienen mucha área construida y por consiguiente consumen mucha energía, elementos todos necesarios para recibir a la gran cantidad de público a la que están destinados.

Paralelamente a este desarrollo del sector, tanto a nivel mundial como nacional se está viviendo una situación de conciencia ambiental debido al problema de cambio climático que nos involucra a todos, ya en el Perú tenemos indicadores de cambio climático en diversos lugares del país (la capital, Lima, tiene ya algunos indicadores importantes, en Lima va a comenzar a llover en los veranos, se estima que para el 2020 se de esta tendencia de forma continua, lo que significa una nueva forma de hacer arquitectura y urbanismo para la capital), este cambio sucede por el abuso de sistemas energéticos contaminantes y por la falta de respeto que ha existido hacia el ambiente, entonces se debe cambiar nuestra forma de actuar y se debe respetar al ambiente, para de esta manera poder mantener a nuestro planeta, nuestra casa grande, para ello, los arquitectos del mundo están realizando una arquitectura eficiente desde la concepción del proyecto y nosotros debemos apuntar hacia este nuevo paradigma en el diseño de una arquitectura amigable al ambiente, la arquitectura verde o sostenible.



Si el arquitecto desde la toma de partido en sus diseños puede lograr que se consiga lo siguiente:

- 60 minutos para salvar al planeta
- Proveer de luz natural (mañana y tarde).
- Proveer de ventilación natural.
- Proveer de bienestar térmico.
- De esta manera se evitaría el uso de acondicionamiento artificial (lumínico, ventilación y térmico), se daría

“apagones” de 10 horas promedio por día, a la semana 70 horas, al mes 280 horas, al año 3360 horas (por cada proyecto realizado). Si valorizamos esto en dinero, tomando un promedio de 1200.00 KW.h (consumo de vivienda u oficina pequeña sin acondicionamiento ambiental) podremos darnos cuenta del costo económico, si el valor es de S/. 0.3431 se tiene como resultado S/ 411.72 de gasto, pudiéndose reducir el consumo y gasto por hora de forma significativa (desde un 40%), evitando el acondicionamiento artificial con lo que se ahorraría dinero además de energía y se disminuiría la contaminación por CO₂ (Dióxido de carbono). Logrando esto se podría dar el gran aporte de los arquitectos al cuidado del planeta de forma consistente durante el desarrollo de las intervenciones en cada uno de sus proyectos.

Cabe destacar que según el Balance Energético del Ministerio de Energía y Minas del 2009, el sector construcción (vivienda, comercio e industria) ocupa el tercer lugar en el país como consumidor de energía eléctrica (27.7%), y el segundo lugar en emisiones CO₂ (Dióxido de carbono) y CH₄ (gas metano), quiere decir que nuestras edificaciones están siendo un vector de contaminación muy importante y son grandes consumidoras de energía; esto debe preocuparnos seriamente, pues si seguimos con esta situación, tendremos que el sector construcción al ritmo que construye va a contaminar de forma sostenida a las ciudades.



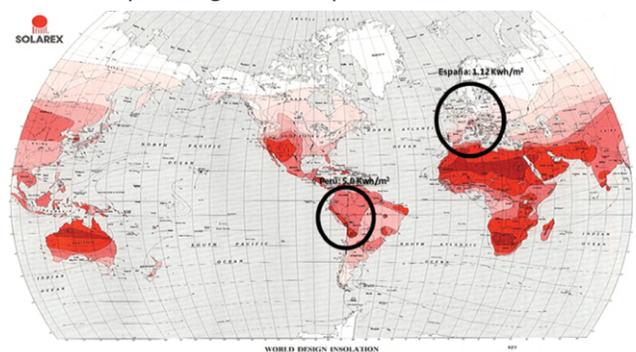
Por otro lado, debemos tener en cuenta que el cuerpo humano está diseñado para vivir en condiciones naturales, es decir, que debemos proveer en la arquitectura condiciones de ventilación, iluminación natural y bienestar térmico para que los usuarios disfruten del espacio creado.

Cuando estamos sometidos a condiciones de acondicionamiento y luz artificial encendidos durante la mañana y tarde, así como al aire acondicionado o calefacción sometemos al cuerpo humano a condiciones inadecuadas para el buen desarrollo de las actividades. Esto quiere decir, y ya ha sido investigado, que en condiciones naturales el rendimiento del ser humano es óptimo y en acondicionamiento artificial, disminuye su capacidad de trabajo y su salud se resiente por estar sometido muchas horas al día a condiciones para las cuales no está preparado.

Por todo ello, se debe tener en claro que las propuestas deben privilegiar al usuario (Nuestra medida de diseño es el ser humano) y para ello debemos tener una nueva forma de hacer arquitectura.

Además, nuestro país tiene una situación privilegiada por su ubicación geográfica en el Trópico de Capricornio, gracias a ello recibe mucha radiación solar por la perpendicularidad en la incidencia de los rayos solares sobre el plano de tierra. Esta energía recibida tiene un promedio de 5 kwh/m² que es un importante valor de potencia solar si la comparamos con la que tiene España que es de 1.1 Kwh/m² en promedio. No obstante, en España es obligatoria la aplicación de energía solar para sistemas de climatización natural en la arquitectura y en el uso de paneles solares y/o térmicos.

Esto quiere decir que tenemos un recurso energético que aún no estamos utilizando en su real dimensión, no sólo para aplicaciones energéticas (Paneles fotovoltaicos y termas solares) sino también como sistemas de climatización natural (Calentamiento solar pasivo y enfriamiento solar pasivo). Lima tiene un promedio en invierno de 4.8 kwh/m² y en verano de 6.5 kwh/m², lo que indica, contrariamente a lo que la mayoría piensa, que en Lima existe suficiente energía solar. El objetivo es saber cómo aprovechar este recurso para poder obtener eficiencia energética en todas nuestras edificaciones y ser amigables con el planeta.



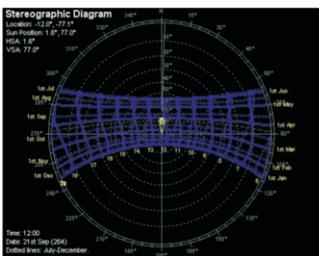
Mapa Solar: Perú posee gran intensidad solar

Asimismo, por ser parte del Trópico de Cáncer, el país tiene una gran calidad lumínica que tampoco se está aprovechando en su real dimensión, por ejemplo, Lima tiene una excelente luminosidad, entonces la pregunta es: ¿Porqué tenemos edificaciones con las luces encendidas durante la mañana y tarde? La respuesta pasa por no realizar tomas de partidos en el diseño que se preocupen por solucionar naturalmente el tema de iluminación, por la existencia de

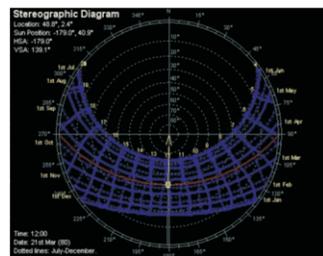
una reglamentación que es permisiva con el tema de solucionar artificialmente la iluminación y por no tener un programa serio por parte del Estado para procurar diseños con buena iluminación natural de forma obligatoria y no tener conciencia real del tema de la eficiencia energética que comienza con un diseño que aproveche las condiciones naturales de cada lugar.

El Perú es un país rico en recursos naturales renovables: Sol, aire, agua, calor del suelo, biomasa, etc. Además, poseemos 28 de los 32 climas que reconoce la Organización Meteorológica Mundial, es decir, somos un país mega diverso, que tiene un gran laboratorio natural que debería brindar respuestas variadas en las edificaciones que hacemos, entonces debemos entender nuestra realidad y hacer una arquitectura que corresponda a cada una de nuestras regiones con sus propias soluciones sin copiar nada foráneo, pensando globalmente pero actuando localmente, es decir, desarrollando soluciones propias en cada una de las regiones que tenemos porque no se puede hacer una forma arquitectónica en Lima y repetirla en Puno, ni en Iquitos.

Se debe entender también nuestra geometría solar, es necesario aprovechar este recurso que es propio de cada lugar (Según la latitud, cada lugar percibe al sol de diferente forma). Por estar en el Trópico del Sur, el Perú tiene un movimiento aparente que nos permite observar al sol una parte del año desde el norte y otra desde el sur, es decir, debemos tener un mayor detenimiento para desarrollar la propuesta arquitectónica respecto de nuestros pares que viven fuera del Trópico, pues ellos ven el sol sólo desde un punto cardinal: Sur (En el Hemisferio Norte) y norte (en el Hemisferio Sur). Por ello, los que vivimos en el Hemisferio sur dentro del Trópico debemos tener más precauciones en el proceso de diseño para dar soluciones correctas a nuestras volumetrías arquitectónicas por tener más fachadas expuestas al sol, por ejemplo, cuando Le Corbusier diseñó un proyecto en el Trópico (En La India, Trópico del Norte) concluyó su trabajo diciendo: "Es posible controlar el sol en los cuatro puntos cardinales de un edificio, y jugar con él incluso en un país tórrido y obtener bajas temperaturas". Esto es lo que nos corresponde hacer en nuestras latitudes, fundamentalmente en costa y selva.



Lima – Perú - 12°



Paris – Francia +48°

En esta época de desarrollo en el sector construcción, el rubro de centros comerciales ha crecido de forma intensa y sostenida en todo el país, esto permite ver una variedad de propuestas que brindan a los usuarios niveles de comodidad para poder disfrutar de las ofertas comerciales que existen en los mismos. Estas propuestas se basan en conceptos similares en cuanto al formato arquitectónico y se distinguen dos tipologías:

- Volúmenes totalmente cerrados: Climatizados e iluminados artificialmente todo el día y tarde.
- Volúmenes con mucho vidrio en las fachadas e incluso en los techos: Que reciben mucha radiación solar sobrecalentando el espacio interior y teniendo deslumbramiento.

Estos formatos permiten observar en los diferentes centros comerciales que el tema del consumo energético es elevadísimo: Las luminarias de los centros comerciales están encendidas toda la mañana y tarde consumiendo inadecuadamente energía, cuando hay luz natural muy intensa que se debería utilizar, además, se ha optado por climatizar los ambientes con aire acondicionado a veces no bien aplicado debido al excesivo consumo energético que se da no sólo por los equipos eléctricos, sino también por el partido arquitectónico que a veces es muy cerrado y no permite ventilación ni iluminación natural. Otras veces se debe a la sobre exposición de vidriados que tienen una excelente radiación solar dado que por el techo se obtiene mayor ganancia solar todo el día de todo el año por nuestra ubicación en el Trópico. Esto aumenta la temperatura de forma gratuita (Efecto invernadero) obligando a bajar la misma con aire acondicionado.

Esta forma de regular la temperatura no es adecuada ni lógica, es como meter una olla de agua caliente a la refrigeradora, con esta práctica el equipo se malogra por un mal uso al enfriar lo que está muy caliente. No obstante, es muy común observar esto en algunos partidos arquitectónicos de los centros comerciales realizados últimamente en los que se calienta gratuitamente el ambiente por ganancia directa e indirecta solar, y se enfría artificialmente con equipos que trabajan en espacios sobrecalentados provocando un gran gasto energético y la contaminación al ambiente.

Ante esta situación ha aparecido la posibilidad de realizar las edificaciones de forma amigable, correcta y eficiente con el ambiente.

Estas formas de trabajar las edificaciones de todo tipo (Vivienda, oficinas, comercios, etc) tienen diferentes denominaciones como arquitectura sostenible, edificaciones verdes, arquitectura bioclimática, arquitectura ecológica, bioconstrucción, entre otras.

Una edificación verde le da gran importancia a la salud, a la conservación de los recursos y al ahorro de energía durante todo sus etapas (Concepción, construcción, uso y demolición). El edificio sustentable o verde tiene preocupación sobre aspectos como el ambiente, salud, recursos, acondicionamiento ambiental natural y energía, para conseguir ello desarrolla los siguientes aspectos en la elaboración del proyecto:

- Se debe manejar la geometría solar y la climatología local para decidir la correcta volumetría arquitectónica del local.
- Se debe evitar exponer al ser humano con materiales nocivos.
- Se debe ahorrar energía y cuidar los materiales escasos a usar.
- Se debe minimizar el ciclo de vida del edificio respecto al impacto ambiental de la edificación por uso excesivo e inadecuado de energía, uso de materiales no locales o muy transformados.
- Se debe priorizar el uso de materiales obtenidos de manera sustentable y de la energía renovable.
- Se debe proteger y restaurar la calidad del agua, aire, tierra, flora y fauna.
- Se debe fomentar proactivamente el uso de transporte no contaminante (Bicicletas, autos con combustibles no contaminantes).
- Se debe proveer acondicionamiento natural en la edificación para favorecer el ahorro energético.



Finalmente se puede decir que el edificio verde se ve reflejado en su diseño, porque responde al clima y a la geometría solar del lugar, utiliza materiales adecuadamente, tiene conceptos de eficiencia energética en la creación de un nuevo paradigma de diseño aportando microclimas y áreas verdes, que reducen el estrés de los usuarios y finalmente tiene una tendencia hacia una arquitectura sostenible.

Se debe entonces diseñar edificios sostenibles que requieran el menor uso de energías no renovables. Estos proyectos resultan de combinar el ingenio y la eficacia en el diseño del proyectista aplicando alta tecnología con materiales de construcción naturales y utilizando fuentes de energía alternativas (Turbinas eólicas, paneles fotovoltaicos y térmicos), diseñando edificios que limiten el consumo energético aprovechando al máximo la luz natural y manejar la radiación solar para que, según el clima, cada lugar obtenga calentamiento o enfriamiento pasivo.

En Lima el formato de los centros comerciales no ofrece aún el desarrollo de una arquitectura realmente sostenible o verde, pues al visitarlos se puede apreciar que desde la mañana y tarde, existiendo luz natural, están las lámparas de luz encendidas consumiendo mucha energía. En este punto se confunde el tema de la eficiencia energética al indicar que se está utilizando lámparas ahorradoras (Una lámpara ahorradora emite 68kg de CO₂ al año, lo que equivale a talar tres árboles, si se calcula cuántas lámparas encendidas tiene un centro comercial y cuánto tiempo están encendidas, el resultado sería sorprendente).

Además, algunos de estos edificios utilizan equipos de bajo consumo que utilizan energía fotovoltaica, que es costosa y, sin embargo, no se utiliza racionalmente pues las lámparas están encendidas todo el día, cuando el tema del ahorro debería pasar por dar prioridad a la iluminación y ventilación natural.

Por ello también se debe evitar tener cajas cerradas que son oscuras o volúmenes muy vidriados que ganan mucha radiación solar y provocan deslumbramiento.

Por otro lado, el tema del ahorro de agua también debe ser pensado no sólo en el reciclaje, puesto que no sólo es cuestión de colocar aparatos de bajo consumo, sino que se debe evitar desperdiciarla tomando en cuenta la gran demanda de agua.

Para hablar de centros comerciales verdes, ecológicos o eficientes, la idea es que se debe tener partidos arquitectónicos diferentes a los propuestos actualmente, de volúmenes que se adecuen a

nuestra realidad solar y climática, para que los proyectos aprovechen lo más posible la iluminación y ventilación natural, usen colores claros al interior, manejen conceptos de protección solar y aislamiento, utilicen sistemas de reciclaje de aguas, equipos de energías renovables, equipos eficientes en iluminación, materiales que no sean nocivos y que hayan tenido bajo consumo energético en su proceso (Extracción, elaboración, transporte, uso y demolición) y que contemplen áreas verdes con especies locales. Con estas actitudes, se lograría grandes ahorros de energía y se evitaría tener contaminación al ambiente.

Los edificios verdes no pueden serlo a medias, es decir, por utilizar ahorradores de agua y lámparas eficientes no se puede indicar que se tiene un edificio verde. Este tipo de proyectos son sostenibles desde su concepción (Toma de partido arquitectónico), por el uso del clima local, tomando las decisiones correctas en la etapa de construcción (Elección correcta de los materiales), por el manejo del agua y de las aguas residuales, por el empleo adecuado de la energía, por el manejo de las áreas verdes y por ver qué sucederá en su proceso final, es decir, debe tener todo planificado para poder decirse que es una edificación realmente verde o sostenible. Hay que estar entonces atentos para que los promotores de los futuros centros comerciales no usen la terminología verde como un elemento solo de marketing, pues de lo contrario se va a caer en un problema de credibilidad, y al no ser verdaderamente concebidos como verdes la gente no verá real diferencia con lo convencional y finalmente no creará en esta forma de poder hacer una arquitectura realmente amigable al ambiente.

Si se logra desarrollar los proyectos arquitectónicos de una forma que se adecúe a nuestra realidad solar, climática y de recursos naturales, se proveerá de beneficios a los inversionistas, usuarios y al país, estos beneficios posibilitarán mejorar sustancialmente la calidad de vida de las personas que utilicen las propuestas sostenibles o verdes. Estos beneficios son:

Económicos:

Bajos gastos de operación, mantenimiento para usuarios y diversificación energética.

Otorga valor agregado al edificio.

Mejora la productividad y satisfacción de usuarios.

Ambientales:

Amplía y protege el hábitat naturales.

Mejora la calidad del aire y de agua.

Conserva recursos naturales.

Disminuye emisión de GEI.

Salud y Social:

Mejora el ambiente térmico y acústico.

Aumenta el confort y la salud de usuarios.

Contribuye a la salud, estética y vitalidad de la comunidad.

Finalmente, todo depende de cambiar nuestra actitud en el campo del diseño arquitectónico para garantizar un verdadero ahorro de energía. Las posibilidades que brinda la arquitectura manejando el sol, el clima y los materiales, son las más adecuadas para entender que desde la concepción del proyecto arquitectónico podemos comenzar a ahorrar energía y revertir nuestro consumo energético elevado en el sector residencial, comercial e industrial. De esta forma comenzaremos a entrar verdaderamente en el desarrollo de lo que se denomina arquitectura verde, ecológica, sostenible y se hará por fin de las edificaciones elementos que no agreden al ambiente.