

*"El retorno a la naturaleza
es equilibrio por si mismo" Jasso*

2.1 Arquitectura Ecológica

La integridad del ecosistema está en peligro. Los entendidos nos alertan con cifras verdaderamente alarmantes. Ciertamente, parece necesario un planteamiento ético que ponga en evidencia las actitudes y valores que favorecen la armonía ecológica.

Quizá la educación tiene mucho que ver con ello, no sólo de nuestros pequeños, que hoy en día parecen bastante más sensibilizados por el tema. Educar actitudes es un proceso continuo y permanente, que es preciso desarrollar en todas las vertientes de la vida, abarcando todos los niveles profesionales que puedan verse implicados.

La arquitectura es uno de ellos. A menudo los edificios, con sus excesivas alturas y sus reducidos espacios, poco evocan el recuerdo de la naturaleza. Suponen una ruptura con todo el entorno que cansa la visión humana. Llegan a ser factor favorable del estrés y el agotamiento urbano.

"A menudo los edificios, con sus excesivas alturas y sus reducidos espacios, poco evocan el recuerdo de la naturaleza..."



Y no es que con la arquitectura ecológica vayamos a salvar el mundo de una degradación continua de nuestros recursos, lo que si podemos hacer es lograr un gran cambio en nuestra calidad de vida. Por eso mismo es muy importante el difundir y educar a la gente sobre estos métodos que nos han sido heredados desde hace miles de años al igual que debemos aprovechar las tecnologías existentes para el mejor aprovechamiento de la energía y nuestros recursos.

Es decisiva una educación que desarrolle actitudes que descubran la capacidad arquitectónica de ser más naturaleza en medio de la propia naturaleza, que promueva que la mano del hombre contribuya a perpetuar y no a degenerar.

En la última década las culturas de mayor influencia en el mundo han desarrollado los más altos niveles de conciencia ecológica. Paralelamente, conforme los miembros alcanzan -y consolidan- su solvencia económica, han venido dedicando cada vez más tiempo, recursos y talento al descubrimiento y elevación de su nivel de conciencia, su relación responsable con la comunidad y han adquirido un renovado respeto por sí mismos y por el medio ambiente.

Estas corrientes culturales abarcan todas las manifestaciones de la vida diaria, incluyendo desde luego el tiempo libre y el descanso, donde el "retorno a la naturaleza" y "la comunión con ella" representan la ocasión para lograr esa nueva conciencia, demandando satisfactores de mayor trascendencia espiritual.

A este tipo de arquitectura le podemos llamar ecológica, sustentable o "green" la característica principal de la arquitectura ecológica, es la utilización de

recursos naturales como el viento, la energía solar, el clima, la reutilización de aguas pluviales, la vegetación, integración del terreno, etc. con la intención de preservar un balance ecológico entre construcción y medio ambiente.

La arquitectura ha comenzado a entender esta filosofía, diseñando espacios y construyendo una interrelación con el entorno y con el ser humano. En la que todos los procesos que se encuentran involucrados en ellos son parte de un eco ciclo, que se conectan con los ciclos globales de la energía, el aire y el agua. Se trata de una intrincada red, donde todo ser está interrelacionado, contando con el apoyo de la tecnología, para crear un mini ecosistema en el que exista la interrelación de la gente con la vegetación, reduciendo costos de energía, con un adecuado manejo de materiales regionales que se incorporen a la construcción y esta a su vez se incorpore al terreno.

Pensar en una arquitectura ecológica, es pensar el edificio como un organismo vivo interactuando en un determinado ecosistema. La arquitectura ecológica se integra al ecosistema local: haciendo uso de los materiales y técnicas locales y aprovechando todas las condiciones favorables del clima y la geografía para lograr confort en forma natural. Ahorrando energía: haciendo uso de energías renovables y cuando sea necesario recurrir a las no renovables, en la forma que implique menos derroche de recursos.

2.2 Ecotécnicas

Las Ecotecnias o ecotecnologías son métodos ecológicos de construcción rescatados de tradiciones milenarias, y muchas veces un tanto mejorados.

Estos principalmente son hechas con materiales del mismo lugar para que el impacto visual no sea muy fuerte, pueden ser con tierra, piedra y otros materiales orgánicos como paja, pajarcilla, cob (estuco similar al adobe), también existen aquellas donde se utilizan materiales reciclados como es el caso en las “Earthships” de Taos, Nuevo Mexico.



Técnica utilizando materiales reciclados en este caso son neumáticos para el cuerpo de los muros, The Earthships, Taos Nuevo México.

El arquitecto y artista austriaco Hundertwasser en su casa en Nueva Zelanda hecha de tierra con vegetación en sus cubiertas.



2.3 La Paja como elemento constructivo

Dentro de la gran variedad de Ecotecnias que han “resurgido” en los últimos años y de la cual existe una mayor investigación, es el método de construcción con pacas de paja una de las más innovadoras. Se han redescubierto gran cantidad de propiedades que identifican a la paja como un excelente método constructivo. Gracias a su gran termicidad y maniobrabilidad a tenido un auge muy grande sobretodo en la región suroeste de los Estados Unidos. De hecho

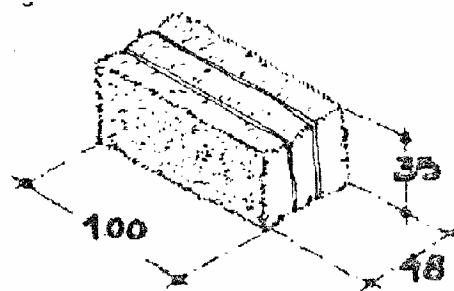
en algunas regiones de Nuevo Mexico y Colorado este método ya esta dentro de las normas constructivas.

La idea de construir cualquier cosa con paja puede causar dudas, pero las culturas tradicionales alrededor del mundo han reconocido un gran valor en la paja y pastos como materiales constructivos, y los han usado de manera efectiva en combinación con tierra y madera para crear refugios por miles de años.

“Una vez que se empezó a compactar la paja en pacas a finales del siglo IX, los pioneros en el Oeste de Nebraska empezaron a utilizar las pacas como bloques constructivos para construir de todo, desde casas hasta iglesias”.¹

Dentro de las grandes cualidades y ventajas que conlleva a la construcción con pacas de paja, es la belleza y el confort, el fácil manejo, la eficiencia de energía, los beneficios ambientales, la “sustentabilidad”, el bajo costo, la resistencia térmica y sísmica.

Medidas de las Pacas de Paja:



Casa Simonton, Purdum, Nebraska, 1908.

¹Steen 1994:xxi

*“Deberíamos tomar de la tierra sólo lo que necesitamos,
las cosas sin las cuales no podríamos sobrevivir.
La tierra posee en abundancia de todo pero nuestra parte sólo
nos da derecho a aquello que realmente necesitamos”*
Satish Kumar

3.3 Arquitectura de Tierra

Pese a que la mayor parte de las viviendas rurales en nuestro país como el resto del mundo, han sido edificados desde épocas inmemoriales, utilizando la tierra sin cocer como material básico de construcción, esta tecnología ha caído en desuso al ceder paso a materiales industrializados que en la actualidad se comercializan hasta en los lugares más remotos.

Éste fenómeno tiene uno de sus orígenes más evidentes (al menos en nuestro país) a que muchas de las personas consideran que vivir en casas construidas con barro es sinónimo de retraso cultural y de insalubridad, debido al desprestigio que ha sufrido este material al ser considerado subdesarrollado y de mala calidad. Comprando materiales constructivos contemporáneos manifiestan su condición y éxito social, aunque lamentablemente esto en la mayoría de los casos representa una disminución en su calidad de vida.

Si la arquitectura de tierra se diseña y construye de manera adecuada y se le proporciona el mantenimiento periódico que requiere, resulta tan estable y duradera como la construida con el resto de los materiales y sistemas constructivos. La arquitectura de tierra es la que más se apega a la naturaleza, si se le compara con cualquier otro sistema constructivo tradicional o industrializado.

Este atributo se deriva de la proporción de materia prima que presenta y de la sencillez de sus métodos de extracción y transformación. Los sistemas

constructivos son escasamente tecnificados y esencialmente manuales, permitiendo una fácil flexibilidad formal, en la que los propios usuarios pueden hacer sus propias reparaciones. Se trata de una tradición constructiva ancestral cuyas propiedades térmicas le proporcionan una alta eficiencia a todo tipo de clima, la unidad de imagen en conjunto y la fuminación al entorno del paisaje que se alcanza es gracias a que están realizados con los mismos componentes que el entorno.

Se debe tomar en cuenta que no siempre la construcción de tierra es la más apropiada y ecológica, esto depende siempre de el sitio donde se vaya a llevar a cabo, si en el lugar no hay tierra y si hay piedra en abundancia pues la solución más correcta y ecológica sera su uso en vez de tierra, al igual en otras zonas. En el caso de Iztac la construcción con tierra se adapta perfectamente al ambiente, por lo tanto el diseño de sus construcciones lleva un gran contenido de esta materia prima. Con esto se pretende aclarar que la arquitectura de tierra no se debe considerar el remedio para todos los problemas de habitabilidad del planeta, solo se plantea la posibilidad de la recuperación y el diseño de edificios de barro en todos aquellos sitios en los que por motivos tradicionales, económicos y ecológicos resulte un medio adecuado para proporcionar una mejor calidad de vida para el usuario.



Casas con acabados de lujo construída con muros de paja y repellados de tierra. Santa Fé, Nuevo México.



3.4.1 COB

La palabra COB viene de la antigua raíz inglesa que significa “Terrón o masa ablandada”. Es una técnica tradicional en construcción que utiliza terrones de tierra mezclada con arena y paja, formados a mano. El cob es fácil de aprender y no es caro para construir. Seca hasta tener una gran dureza, y es usado como el adobe para crear muros de construcción, también se puede utilizar como repellado en los muros de paja después de llevar una malla de gallinero para obtener mayor adherencia. Se aplican varias capas hasta tener un acabado lo más plano posible, y poco a poco se va alijando esas capas. El cob ha sido utilizado por milenios a lo largo de toda Europa Occidental, incluso en climas lluviosos y con viento. Esta antigua técnica no contribuye a la deforestación contaminación o a la minería, ni depende de productos manufacturados o poderosas herramientas. El cob no es tóxico y es completamente reciclable.

El cob es uno de los métodos de construcción con tierra cruda, el material constructivo más común en el mundo. Ya que no se necesitan moldes ni formas rectas es un material muy manejable para formas orgánicas, curvas, arcos. Construir con el cob es una excelente manera de explotar nuestro talento mexicano de artesanos ya que es toda una experiencia sensitiva y estética como esculpir con arcilla.

3.5 Energía Solar y sus criterios de diseño.

Se llama Energía Solar al flujo de energía que emana el Sol, hacia el espacio en forma de radiación. “El Sol es una estrella que brilla con luz propia, la cual pertenece a la categoría de las estrellas amarillas enanas”².

Desde siempre la humanidad ha rendido culto al Sol ya que como el agua sin el no hay vida, el sol ha influido en todas las culturas, y desde tiempos inmemoriales todas las culturas han tenido que analizar y diseñar sus espacios en relación con el Sol, como fuente de luz y calor sobretodo. Aunque también en diversas culturas sus conocimientos astronómicos eran tan exactos que sus criterios de diseño eran regidos por el sol, tanto en templos como observatorios para sus ceremonias religiosas y para marcar los ciclos y estaciones.



Xochicalco, fenómeno lumínico el día del equinoccio de primavera

El principio básico fundamental que se debe tomar en cuenta cuando diseñamos con el sol como nuestro moderador, es la sensación de confort térmico y de iluminación, es muy fácil es como cuando tenemos mucho calor y encontramos un árbol que nos da sombra, esa sensación de placer es lo que se debe buscar en nuestros espacios arquitectónicos, que se sienta fresco en el verano y en los meses fríos que acumule calor y sean más agradables.

² Brinkworth 1981:21

Para lograr estos efectos existen una serie de observaciones y efectos por lo que se han desarrollado diversas técnicas para mejor aprovechamiento.

3.6 Calefacción Solar para el agua.

Es muy claro que el sol nos puede aportar grandes beneficios en la construcción, economizando en materiales y recursos si sabemos diseñar con él. Pero también gracias a las tecnologías de hoy en día podemos sacar mucho más ventaja del Sol y poder llevar una vida con todos los servicios que nuestra vida contemporánea requiere sin necesidad de estar consumiendo recursos no renovables. Gracias a estas tecnologías se puede tener electricidad de una manera alternativa con un sistema de celdas solares fotovoltaicas, como también eólica (molinos de electricidad impulsados por el viento).

Existen muchas formas de que la energía solar puede ser utilizada para el calentamiento de una casa ya sea para el ambiente o el agua, en incluso puede ser utilizada para generar electricidad. Hay dos términos comúnmente utilizados para la absorción de la radiación solar, estos son energía solar pasiva y la energía solar activa. La energía solar pasiva significa que la propia construcción forma el calentador, gracias a sus técnicas de construcción, aislamiento, orientación y cuidado en las fugas de calor, es en si un calentador del ambiente interno formando un microclima, especialmente en climas extremos este método es de gran utilidad. La energía solar activa, es el utilizar esa radiación solar por algún medio mecánico para la adaptación de ideas a construcciones, ya sea para calentar la casa por medio de circulación de agua, la propia

calefacción de agua solar, la generación de electricidad por medio de celdas fotovoltaicas, etc.

Los colectores solares son sistemas de conversión de energía muy simples. Se descubrieron en las primeras civilizaciones debido al evidente poder energético de la radiación solar. Los primeros colectores solares propiamente dichos surgen en Francia en el siglo XVIII, y son conocidos como cajas calientes. Aunque en el siglo XIX se desarrollaron sistemas eficientes, fue hasta la crisis energética de los años setenta cuando los sistemas solares tuvieron un auge asombroso, y un gran número de técnicos y fabricantes inició la investigación en sistemas económicos y confiables, así como la producción industrial de los mismos.

Lamentablemente estos sistemas no se han dado a conocer tanto en nuestro país y no se ha desarrollado lo suficiente, también esto es debido a que es un mecanismo más costoso en un inicio que un boiler convencional, pero al cabo de unos años estos se amortizan por si solos.

En algunos países como es el caso de Israel, estos métodos son utilizados por la mayoría de sus habitantes, todas las casas tienen sus celdas solares y con ellas calientan el agua, por esto mismo los Israelíes tienen los mejores productos para la calefacción solar.

Estos colectores (Chromagen³) son los que se proponen para el calentamiento de Iztac.



³ Ver Anexo Chromagen

Estos colectores son los más adelantados por su tecnología de ultrasonido y robótica, otorgando así la mayor eficiencia térmica y larga vida de servicio, lo que garantiza una rápida amortización, siendo compacta, sencilla de colocar, económica, eficiente y libre de mantenimiento de la unidad solar no necesitando de bomba, unidad de control, ni de componentes auxiliares, además de que se puede gozar de agua caliente durante todo el año, incluyendo días nublados. “El uso de estos colectores reduce el uso de gas un 70%”⁴.

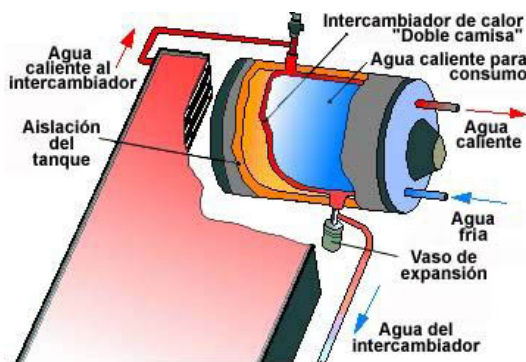


Diagrama de funcionamiento de el colector solar.

Como complemento a los materiales que estoy utilizando con un alto grado de aislamiento térmico, propongo un sistema de calefacción interna para las habitaciones y las cabañas donde por medio de una red de mangueras circula agua caliente por el piso, el cual forma una especie de radiador o mejor dicho “suelo radiante”. El calor es así mejor distribuido ya que viene directo del piso y mantiene una temperatura agradable para este tipo de clima de montaña frío.

⁴ www.chromagen.com



Instalación de mangueras para suelo radiante.

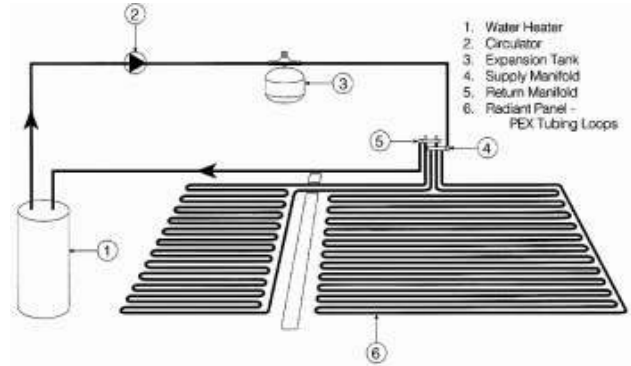


Diagrama de sistema de suelo radiante