

Recibido: 01.07.2021 • Aceptado: 29.08.2022

Palabras clave: Arquitectura, bioclimática, diseño, SLP, vivienda.

Propuestas conceptuales para el diseño de una **vivienda bioclimática en SLP**

GERARDO MELCHOR CASTILLO RODRÍGUEZ

gerardo_mcastillo@fh.uaslp.mx

ASael TRINIDAD FLORES RODRÍGUEZ

FACULTAD DEL HÁBITAT, UASLP



En este artículo podremos observar una serie de conceptos usados como herramientas para mejorar el diseño y la construcción de vivienda en el estado de San Luis Potosí. El concepto arquitectónico como nos menciona el teórico Edward T. White en su libro *Manual de conceptos de formas arquitectónicas* (1979): “Es una herramienta para lograr arquitectura exitosa, poder comprender, organizar y presentar información acerca del diseño. Es una idea inicial y una imagen mental surgida de la situación existente en el proyecto, lo cual sirve como estrategia para la solución de necesidades” (p. 13).

El fin es lograr un diseño bioclimático, el cual se define como una serie de técnicas y herramientas basadas en el clima local por medio de estrategias para lograr un confort térmico; de esta manera el usuario destinado podrá conocer y ser parte de una generación más consciente del daño que el ser humano le está causando al planeta, ya que este funciona como un organismo que crea y transforma su entorno y hábitat de manera intuitiva.

De acuerdo con el gráfico 1, estableceremos una división en el estado de San Luis Potosí que respete el clima de cada territorio, ya que la creación de conceptos arquitectónicos es el resultado de un contexto físico y natural. El concepto es una representación mental y puede ser graficado, modelado y verbalizado cuando queremos crear o modificar un ambiente y, al ser seres muy visuales, lo más intuitivo de conceptualizar es el gráfico. Para lograr una correcta función o desplazamiento del usuario dentro de nuestra vivienda se bocetan los espacios que propongamos para la misma, en este gráfico debe visibilizarse el norte, latitudes, tipo de clima, vientos dominantes y camino solar. Aunque parezca muy complejo, si desde un principio se resuelven estos factores climáticos, a la hora de crear nuestra propuesta de diseño será más fácil resolver el proyecto. Debe tenerse consciencia de que la forma es un resultado de la funcionalidad de la vivienda, por ello y desde un principio debe trabajarse un módulo que guarde las proporciones para el mejor aprovechamiento y funcionalidad de cada espacio.

Debemos identificar el recorrido del sol dentro de nuestro terreno, es necesario colocarlo en nuestro concepto de funciones; en el estado de San Luis Potosí el sol tiene una inclinación al sur la mayor parte del año, a excepción de una pequeña temporada en verano cuando alcanza la latitud del trópico de cáncer. Si nuestro proyecto nos permite crear espacios abiertos como patios o jardines, lo más conveniente es colocarlo al sur, de esta manera podrá captarse iluminación natural directa, igual es muy recomendable colocar vegetación endémica de hoja caduca en este espacio, de esta manera se crea una regulación de luz y calor en los días más calientes, y en invierno las hojas caerán y podrán calentar la vivienda en los días más fríos.

Para generar un mejor sistema podemos apoyarnos en la creación de espacios estructurantes, que son las áreas más públicas de nuestra vivienda a la cual todos pueden tener acceso físico o visual; suelen ser espacios con mayor jerarquía social, pero no necesariamente los más grandes físicamente; estos espacios sirven para conectarnos con áreas más íntimas, las cuales llamaremos espacios estructurados. Las conceptualizaciones de puntos de distribución en nuestro diagrama son de gran utilidad cuando pasamos a la etapa de crear el proyecto, ya que ayudan a identificar espacios en donde necesitamos un pasillo, una escalera o cualquier nexo que ayude a conectar subsistemas dentro del sistema.

Concepto espacial

Ahora que tenemos definida cada área que necesitamos en nuestra vivienda, podemos empezar a agregarle cualidades que un espacio necesita, por ejemplo, la cocina necesita ventilación constante para la salida de olores y humo; bajo esta misma primicia funcionan los sanitarios y los espacios de lavado y servicio. Si bien bajo esta lógica todas las áreas necesitan una ventilación directa, no siempre es posible. Por ello, a la hora de proyectar, necesitamos tener claro el recorrido que habrá de la ventilación, lo más conveniente es no tener muros que impidan el paso entre accesos y salidas de aire.

Hay cualidades del espacio más físicas, si queremos que un sitio sea cerrado para volverlo más íntimo o que sea abierto y tenga una comunicación visual con otros espacios para así poder hacerlo público. La importancia de definir las cualidades del espacio en el programa arquitectónico es dotar de carácter las áreas antes incluso de ser diseñadas. Entre otro tipo de cualidades, podemos dotar a un espacio de seguridad, al restringir un espacio de manera visual y sonora. La vivienda es todo un sistema de actividades del ser humano, por ello tiene olores, sonidos y acceso visual desde distintos puntos.

Zona húmeda

Crearemos una zona húmeda que permita la creación de un bloque vertical en el cual podamos llevar una continuidad por medio de ejes. En esta zona se encuentran las instalaciones hidráulicas y las áreas que dependen

de ellas. En el caso de la vivienda son los sanitarios, cocina, cuarto de lavado; tratando de que el tinaco se encuentre en la cúspide para que sea más fácil el proceso de las instalaciones y crear el menor desperdicio de material posible.

Para dar un carácter arquitectónico a nuestro proyecto podemos basarnos en dos vertientes de expresión: la estereotomía se define como una sustracción al sólido para que pueda lograrse un diseño más volumétrico. Por su parte, la tectónica la podemos trabajar reflejando el sistema constructivo que se ha tomado para crear la vivienda, y así dar más protagonismo a pilares, traveses, vigas o aquello que se haya empleado para generar una estructura.

Para conseguir una mejor calidad en nuestro diseño podemos empezar a proponer un módulo, en el que empaquetemos la anchura de nuestros espacios; de esta manera, a la hora de proyectar, contaremos con muros corridos, esto mejorará nuestro recorrido visual y espacial.

Propuestas conceptuales para distintos tipos de clima en el estado

He rescatado las características del clima del estado en la tesis *Descripción del clima y modelación numérica de fenómenos meteorológicos en San Luis Potosí, México* del Maestro en ciencias ambientales Luis Felipe Pineda Martínez, quien hace un análisis de cada zona geográfica del estado y empata sus características para que estas sean viables en la siguiente clasificación:



San Luis Potosí, MX

Ubicación	tipo de clima	Materiales para construir
BS0	Matorral seco	Arenisca conglomerado
BS1	Matorral húmedo	Suelo arcilloso
CW1GA	Selva húmeda	Piedra caliza
CW2GA	Bosque	Suelo arcilloso
CFGA	Bosque tropical	Piedra arenisca
CFGB3	Bosque tropical	Piedra arenisca

Gráfico 1



Gráfico 2

Corte arquitectónico para propuesta de vivienda en zona climática con nomenclatura BSO (la zona más seca de los climas áridos), ubicada en gran parte del Altiplano potosino y de zona centro, en el cual se trata de aprovechar una ventilación constante y una salida de aire caliente por medio de un pozo de luz en la parte más alta de la vivienda, además de que haya una conexión espacial con todas las áreas propuestas; de igual manera, se sugiere crear un pasillo libre en una colindancia dirigida al sur para aprovechar la luz solar.

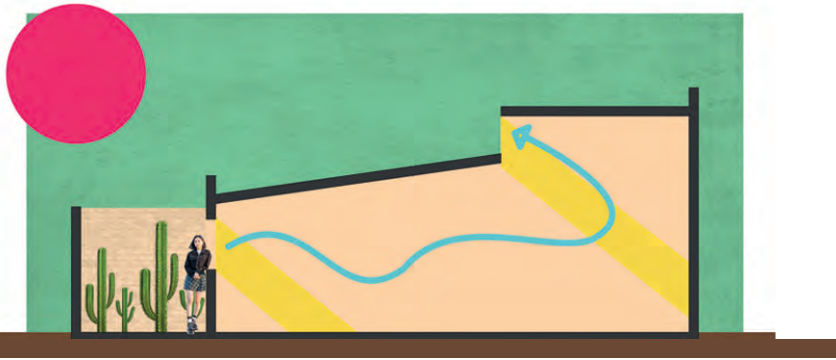


Gráfico 3

Corte arquitectónico de propuesta para vivienda con clima BS1 (la zona más húmeda de los climas secos), ubicados principalmente en zona Media y en algunos sitios del Altiplano y zona Centro, es un clima típico de lugares secos pero que cuentan con cuerpos acuíferos que regulan la humedad del sitio. Al igual que en el ejemplo anterior, se recomienda el elemento de sustracción de calor para ayudar a la ventilación de los espacios, así como generar de manera intencional pendientes en las losas para aprovechar de mejor manera el agua de lluvia y que pueda ser almacenada para consumo.

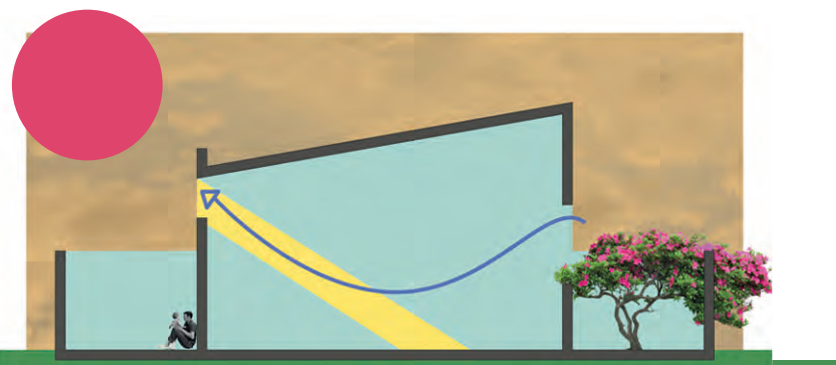


Gráfico 4

Este corte se puede generalizar para los climas CFGA y CFGB3 (son las zonas más húmedas de los climas húmedos o templado húmedo), ubicados en gran parte de la Huasteca potosina y parte de zona Media, en la cual su precipitación pluvial está por encima del promedio potosino, por ello se sugiere la utilización de losas de dos aguas para la mejor captación de agua pluvial que pueda ser almacenada y consumida gran parte del año. De igual manera puede observarse el concepto de un área exterior techada para las actividades diarias del usuario cuando las condiciones climáticas no sean las óptimas dentro de la vivienda.

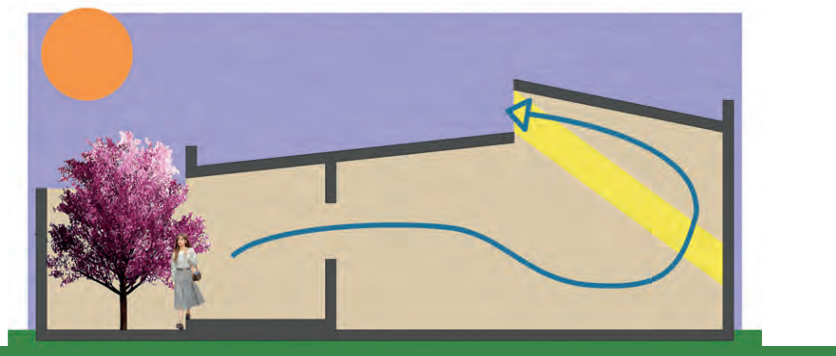


Gráfico 5

Este corte arquitectónico corresponde a los climas CW1GA y CW2GA (son las zonas más secas de los climas húmedos o templado subhúmedo) del estado, en estos de igual manera se recomienda la implementación de una pendiente significativa para la captación de agua pluvial que pueda ser utilizada y consumida por el usuario gran parte del año. También se recomienda la separación de la vivienda de las colindancias para poder colocar vegetación y abrir ventanas que sirvan para el flujo constante y renovación del aire, de esta forma podrá fluir fácilmente por las áreas de la vivienda.

Bioclimatismo

La habitabilidad, en el ámbito de la arquitectura, es la parte de esta disciplina dedicada a asegurar condiciones mínimas de salud y confort en los edificios. En especial, se ocupa del aislamiento térmico y acústico, así como de la salubridad.

Calor de vaporización

Este es un concepto muy interesante que nos puede ayudar en el diseño de nuestra vivienda bioclimática, consiste en que la materia, al momento de pasar del estado líquido al estado gaseoso, necesita energía que toma de su entorno, como resultado ese espacio pierda calor y se convierta en un lugar más fresco.

Algo similar pasa en los sitios donde hay vegetación, las plantas transpiran constantemente y eliminan agua en forma de vapor, por ello los lugares y espacios que cuenten con vegetación tienden a ser más frescos.

• Movimiento del aire

Cuando nos encontremos en el terreno donde se planea diseñar una vivienda es necesario hacer un análisis de vientos dominantes, también pueden consultarse en páginas meteorológicas en línea; estas direcciones se nos dan con un rumbo magnético, y

pueden interpretarse en el plano de planimetría del terreno, el cual será de gran ayuda al momento de conceptualizar nuestra vivienda.

• Humedad del aire

La humedad se debe a la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire, puede ser usada y medida para conseguir confort térmico en la vivienda, el uso de pilas y fuentes que hagan un movimiento constante del agua en un patio central o jardín de la vivienda pueden lograr un cambio climático en el espacio.

• Renovación del aire

La renovación de aire en un espacio habitable es sumamente necesario, mantiene condiciones higiénicas y sirve a la oxigenación del cuerpo humano. El movimiento de aire dentro de la vivienda acelera la disipación de calor del espacio y del cuerpo, también ayuda a una climatización del sitio, el aire en movimiento se lleva el calor acumulado en muros, techos y suelos.

• Ventilación convectiva y natural

El aire caliente es menos denso, por ello tiende a elevarse y a ser remplazado por aire frío. Un pozo de luz puede ayudar a calentar más rápido el aire y a que el proceso sea menos lento.

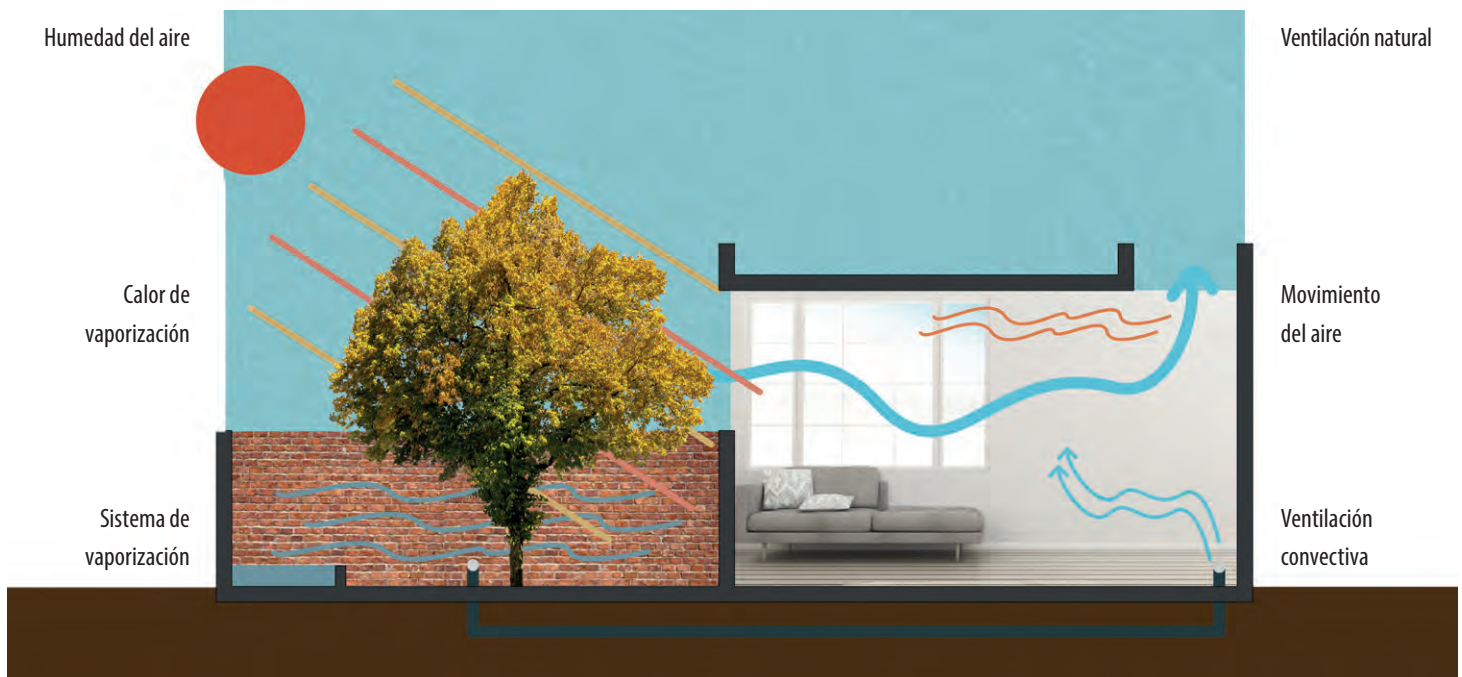


Gráfico 6

Representación de los conceptos bioclimáticos presentados por medio de un corte arquitectónico.



Debemos pensar por dónde entrará el aire fresco para esta acción, ya que si usamos el aire del exterior inmediato puede que esté casi a la misma temperatura que el exterior y no será de gran ayuda. Por lo cual se sugiere que este venga de un patio fresco, un sótano o de tubos enterrados en el piso (técnica bioclimática explicada más adelante). Es una ventilación que crea el aire con una ventilación cruzada con la implementación de dos ventanas en fachadas opuestas, se sugiere que entre estas dos aberturas no existan obstáculos permanentes, pues dificultarían el trabajo de movimiento del aire.

Sistema de evaporización

Como ya lo explicamos anteriormente, con el calor de vaporización, cuando contamos con agua estática o en movimiento y al momento de incidir una radiación directa por parte del sol, puede incitarse a que el agua empiece a evaporarse de manera natural, haciendo que el agua absorba energía de su entorno y cree un espacio más fresco y con una mayor humedad. Esta técnica es mejor aprovechada si se hace en un patio interior que conecte la mayoría de los espacios de más afluencia por parte de los usuarios.

A esto puede sumarse una serie de vegetación que ayude a filtrar esa agua y volverla a evaporar creando de nuevo el ciclo, aunque hay que ser muy precavidos, debido a que el exceso de humedad también puede causar la proliferación de hongos en superficies y materiales más orgánicos dentro de nuestra vivienda.

Conclusiones

Con estas primicias de diseño puede llegarse a la conclusión de un proyecto elaborado de manera responsable con el medio ambiente, con el cual llegaremos a una conciencia colectiva y a una integración más natural con el medio.

La implementación del bioclimatismo en nuestros proyectos arquitectónicos les genera un valor agregado muy ligado al análisis y concepto que hayamos generado desde un principio. En este artículo sólo se muestran algunas de las muchas soluciones por las que puede optarse dentro de una vivienda y que ésta tenga espacios que generen un confort térmico por medio de sistemas pasivos.

Los aprovechamientos de los recursos naturales deben quedar implícitos en todos los proyectos propuestos por estudiantes y profesionales del diseño arquitectónico. De esta manera disminuirémos los impactos ambientales que como seres humanos hemos estado causando los últimos años.

Referencias bibliográficas:

- Edward T. White (1979). *Manual de conceptos de formas arquitectónicas*. México: Trillas.
- Pineda Martínez, L. F. (2005). *Descripción del clima y modelación numérica de fenómenos meteorológicos en San Luis Potosí* (tesis de maestría). San Luis Potosí, IPICYT.
- Aguillón, J. (2013). Conceptos generales del diseño bioclimático. En M. E. Molar Orozco y J. Velázquez Lozano (Coords.), *Otras caras de la vivienda* (pp. 50-78). Coahuila: Universidad Autónoma de Coahuila.