



ENSEÑANZA DE BIOCLIMÁTICA EN LA ARQUITECTURA: UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES EN ZONAS EXTREMAS

Pedro Serrano Rodríguez (1); Francisco Ibarra Soto (2)

(1) (2) Departamento de Arquitectura, Universidad Santa María, Casilla 110-V Valparaíso, Chile

fono: 56-32-654106, telefono, fax

e-mail: pedro.serrano@usm.cl

ibarra_arquitecto@yahoo.com

RESUMEN

La bioclimática ha pasado a ser un tema esencial en la formación de los arquitectos de hoy y el futuro, básicamente por que hemos vuelto a pensar en la energía como un ítem esencial y por que los estándares de confort, respecto del bienestar humano, están cada vez mejor acotados en lo científico tecnológico. Los autores de este trabajo sostienen que la bioclimática tiene su marco central en la comprensión de la sensorialidad humana respecto de los estímulos del entorno, que son mediados por la arquitectura en toda la relación del adentro y el afuera.

Por otra parte la sensorialidad se puede experimentar directamente en el medio, midiendo y constatando. Si el lugar elegido para trabajar un taller de enseñanza de la arquitectura es una zona extrema, donde los parámetros bioclimáticos son severos, una interacción directa con un entorno riguroso, como la de este caso, provoca en el estudiante una incorporación profunda de la realidad bioclimática a la resolución de sus necesidades de diseño, vale decir la espacialidad, la materialidad y la estructura se verán reflejadas bioclimáticamente en su solución proyectual.

ABSTRACT

Bioclimatic design has become an essential theme in the formation of today's architects, basically because we have returned to thinking about energy as an essential item, and standards of comfort and respect for human welfare are have become defined increasingly in scientific and technological terms. The authors of this work sustain that bioclimatic design has its central referential framework in the understanding of the human sensorial system with respect to surrounding stimuli, which are mediated by architecture in all of the relationships between the inside and the outside.

Sensoriality can also be experimented directly through measurement. If the place chosen to develop the studio is an extreme zone, where the bioclimatic parameters are severe, a direct interaction with the rigours of the surroundings, provokes in the student a profound integration of the bioclimatic reality into the resolution of his design necessities. In this way spatiality, materiality, and structure become bioclimatically reflected in the projected solution.

1. INTRODUCCION

La Escuela de Arquitectura de la Universidad Santa María en Valparaíso, Chile, tiene a la bioclimática como una de sus líneas de formación principales, esta línea se integra a las demás de manera que el estudiante piense de un modo holístico los parámetros que lo van a ayudar a configurar sus diseños. En arquitectura la bioclimática se centra en el reconocimiento de que nuestros espacios diseñados y construidos median al ser humano con su entorno, afectando su sensorialidad en términos complejos. En este sentido se hace especial hincapié en que la sensorialidad compleja del ser humano, va bastante más allá de los sentidos visuales, acústicos o térmicos, que suelen ser los que clásicamente se asumen en la enseñanza. La ciencia va encontrando cada vez mayor cantidad de sentidos independientes, en torno a los cuales el confort resulta de una integración de rangos físicos, que deben cumplirse para cada actividad o uso de los espacios. Está claro que el sentido del frío no es el mismo que el del calor, que nuestros mecanismos de control térmico recurren a diferentes transformaciones termodinámicas, acciones fisiológicas y por supuesto elementos tecnológicos externos, con el avance de la ciencia y tecnología los contextos acústicos y lumínicos están cada vez mejor acotados. También estamos conscientes que el confort fisiológico es tan solo la base del confort psicológico que sustenta la posibilidad del bien-estar con el bien-ser

Tomando en cuenta el marco de lo anteriormente expuesto, resultan muy importantes los procesos metodológicos que permitan colocar transversalmente este conocimiento en el marco de la formación tradicional de la arquitectura, en términos de un currículo formativo que históricamente se hace cada vez más estrecho y por lo tanto más rápido.

Es en esta característica de la actual formación de los arquitectos, en un contexto que, por un lado, más que duplica la información y herramientas de la década anterior y por otro, la tendencia global a acortar las carreras (en Chile son aun 6 años) ambas cosas conforman la dicotomía que exige a los docentes encontrar metodologías que hagan más intenso el proceso de enseñanza, procurando encontrar herramientas que permitan al futuro arquitecto entender las evoluciones, desconocidas aun, que vienen en el ámbito de su profesión.

Uno de los métodos más intensos practicado es la vivencia en terrenos difíciles de las condiciones reales del ambiente y probar en él los resultados también reales de un proyecto de arquitectura colectivo. Este método exige gestión, organización, traslado, permanencia, logística de cobertura, un diseño construido y sobre todo la apertura a “sufrir la propia arquitectura” por algunos días, con vistas a que la experiencia intensa que implica vivir un contexto natural distinto de las aulas protegidas de la universidad, viviendo, midiendo y sobre todo, sintiendo el ambiente de un lugar extremo, incorpore indeleblemente en las mentes de los estudiantes los hechos que relacionan nuestras necesidades energéticas con los contextos externos mediados por nuestros propios diseños.

El presente trabajo muestra los resultados del proceso del taller de primer semestre de tercer año, taller cuyo eje central es la bioclimática y la vivienda. El taller está dividido temporalmente en cuatro fases de trabajo: La primera es la “expedición académica” al terreno en zona extrema, la segunda es la búsqueda de una matriz conceptual que alimente las formas y espacios del proyecto(en este caso una segunda vivienda para la propia familia), la tercera es la conformación de estrategias de inserción, materiales y estructurales, que acojan una propuesta bioclimática y la cuarta es la determinación final del proyecto.

II CONTENIDO

2.1 Fase 1: Expedición académica.

La expedición académica tiene por objetivo principal lograr que el estudiante viva directamente la experiencia de conocer climáticamente el terreno de su futura obra. De paso poder medir, observar, imaginar el lugar de su obra. Para ello se planifica participativamente una semana completa de aula en expedición.

El segundo objetivo guarda relación con la gestión completa y organizada de una obra colectiva que preste refugio real a las actividades domésticas, sociales y de aula en el lugar, a la vez que el estudiante experimente con conceptos estructurales y constructivo innovadores en su proceso formativo, en este caso se trata de la gestión completa de una geodésica cubierta de 10 metros de diámetro

El tercer objetivo es lograr el completo diseño constructivo de la geodésica por medio de concursos internos de partes uniones, piezas y sistemas de cobertura, lo que incorpora conceptos estructurales y técnicos importantes al proceso de formación. Todas las partes y piezas serán confeccionadas por los estudiantes.

2.1.1 Concurso de diseño de uniones



2.1.2 Cubiertas



2.1.3 Construcción de secciones de geodésica



2.1.4 Prueba estructural en la escuela



2.1.5 Concurso de diseño de sistemas sanitarios para terreno



2.1.6 Logística de la expedición.

El total del taller está compuesto por sesenta personas, incluidos cuatro profesores. La logística de la expedición académica contempla todos los aspectos de la misma, desde la gestión de los fondos necesarios, (US\$ 5000), el transporte (800km), el sistema de cobijos, el sistema de cocina, la alimentación diaria, los sanitarios, el despiece, construcción y deconstrucción del domo de reunión, el regreso. Una minuciosa planificación y ejecución del plan para seis días es parte fundamental del éxito de la expedición académica. La idea principal de la planificación logística es el “IMPACTO CERO”, vale decir intentar no dejar huellas en el lugar, incluso, dejarlo mejor que cuando de vivió en él. Este cuidado ambiental es parte del proceso de enseñanza de la arquitectura, la búsqueda de la sustentabilidad en el habitar, el buen manejo energético, el procesamiento adecuado de las emisiones son conceptos que el futuro arquitecto debe mantener presentes en sus procesos de diseño

2.1.7 Sistema sanitario



El sistema sanitario es seco, se recogen los sólidos y se separan las orinas, con los sólidos separados los estudiantes de cada turno diario, plantan un árbol nativo, las orinas se drenan al terreno.

Las duchas se diseñan a partir del concepto de integración al paisaje y espacialidad además de la racionalización al mínimo del consumo de agua por persona mediante rociadores.

2.1.8 Cocción de alimentos

Los estudiantes diseñaron una cocina eficiente que funciona con desechos forestales y tiene un alto coeficiente de transmisión de calor al recipiente. El diseño funciona con la olla sumergida en la cámara de combustión por lo que la transferencia de calor sucede respecto de una gran superficie, los gases son expulsados al exterior y la cámara de combustión es ventilada por abajo y de pequeño tamaño, para admitir sólo desechos forestales.



2.1.9 Construcción en el lugar del domo geodésico



2.1.10 Levantamiento y mediciones

Durante la expedición académica los estudiantes hicieron completos levantamientos topográficos de los terrenos que les correspondían como lugar para el diseño usando taquímetros y software especializados.

También se recogió de modo sistemático la información de temperaturas, humedad relativa, vientos y sonido con instrumental científico portátil. Toda esta información en tiempo real más los datos estadísticos de estaciones meteorológicas de la región conforman la base de datos que permitirán el posterior trabajo de diseño bioclimático.



2.1.11 Recogida y retorno.

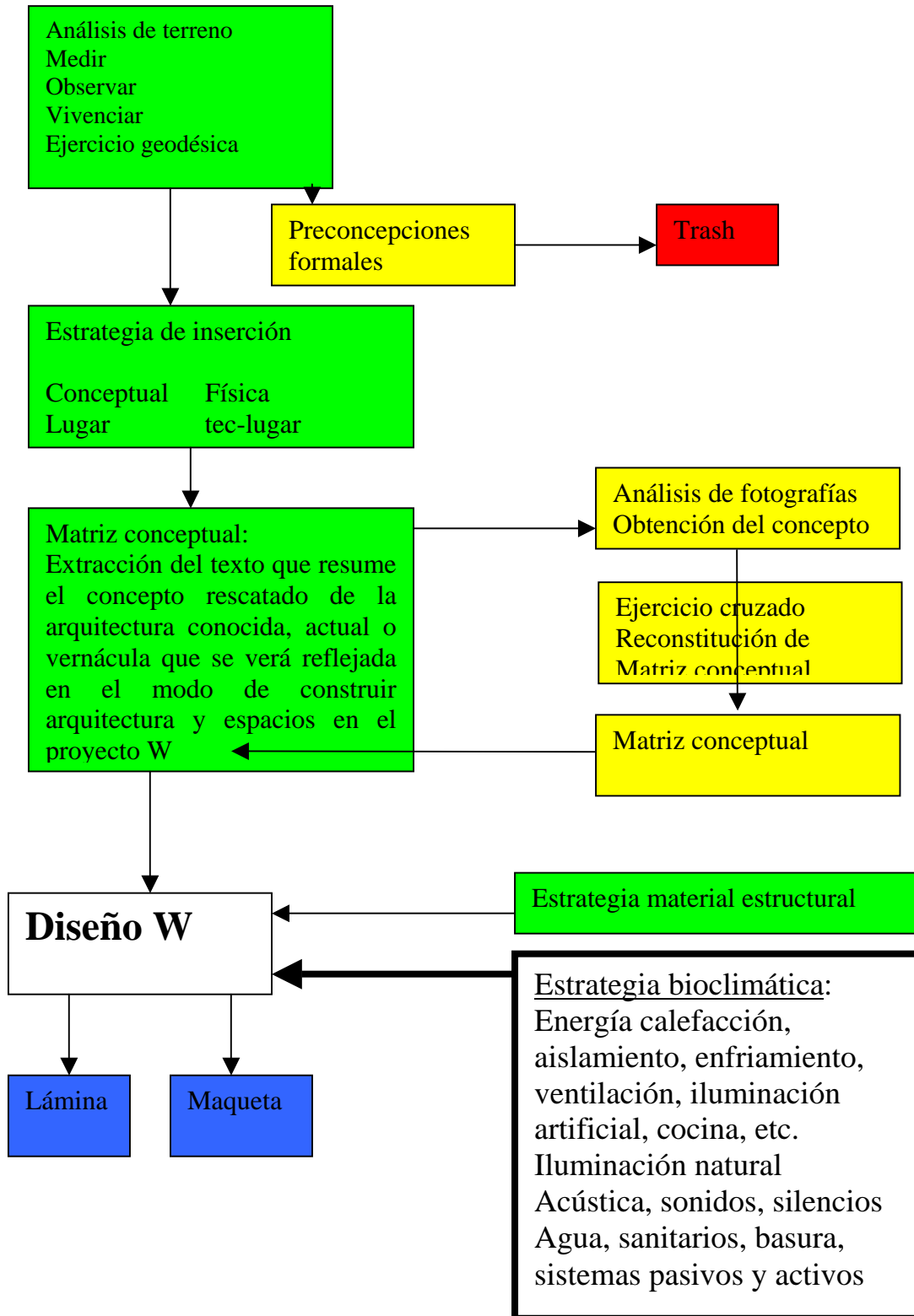
Toda la estructura de arquitectura y servicios que conformó la pequeña ciudadela donde el taller vivió 6 días, se retiró intacta demostrando la capacidad de despliegue y repliegue de las estructuras diseñadas. También se hizo un rastreo de basuras y desechos de modo de cumplir con la intención de “Impacto Cero” en lo ambiental de esta intervención humana en un entorno natural relativamente limpio.



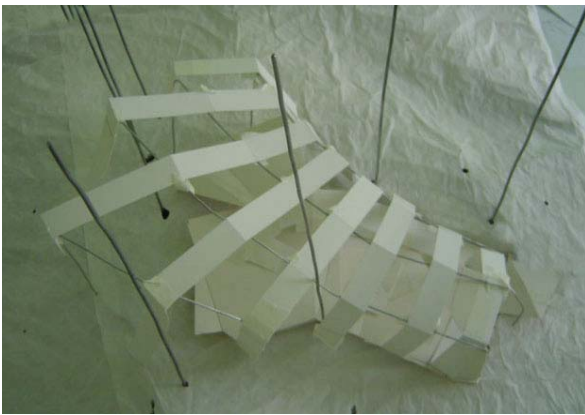
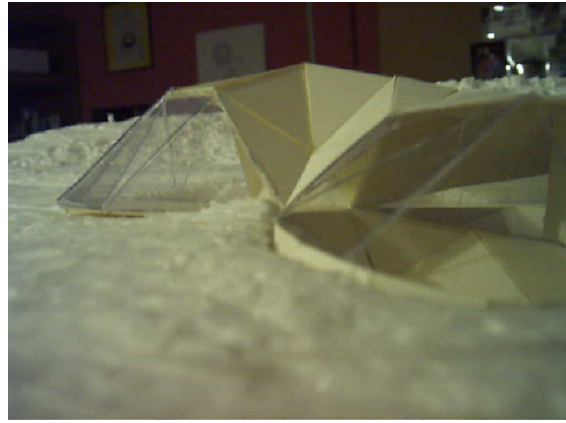
2.2 Fase 2 Taller de proyectos

El taller de proyectos, Taller W, ocupa el resto del semestre, en él los estudiantes desarrollan el diseño de una segunda vivienda, de descanso, para su familia, con un programa simple que permita aun desarrollo avanzado en el tema bioclimático para el cual recogieron abundante información y experiencia durante su trabajo en terreno

El proceso académico realizado en la escuela siguió el siguiente esquema:



2.2.2 Resultados del Taller:



Los buenos proyectos logran unir una matriz conceptual con una estrategia de inserción, una estrategia estructural, una material y todo esto coordinado bajo una estrategia bioclimática. La diversidad de ideas del taller habla bien de la metodología de trabajo. En el tercer año de arquitectura la línea de bioclimática hace su primer apronte profundo en los estudiantes. En este caso la estrategia de formación ha dado buenos resultados de proyecto.

III CONCLUSIONES

La bioclimática como un concepto integrador de distintas disciplinas que unen al usuario con las características ambientales de su entorno construido, está en pleno proceso de construcción como línea de la enseñanza de la arquitectura. Reconociendo este proceso de construcción es necesario entender que las metodologías, contenidos e instrumentos de enseñanza deben estar en permanente evolución. Esa evolución requiere de experimentar, aventurarse en nuevas ideas y reflexionar sobre sus resultados, de esta manera el proceso es acumulativo y genera una estructura de línea de trabajo crecientemente alimentada por la experiencia.

La metodología del “Aprender Haciendo” que desarrollan estas “expediciones académicas” introduce una forma activa, dinámica y eficaz de enseñanza y aprendizaje a partir de la vivencia y experiencia, tanto de procesos de diseño y construcción en tamaño real y tiempo real, como en experimentar las duras condiciones climáticas de un territorio extremo. Los territorios extremos, de los cuales Chile tiene mucho y variados, son aulas abiertas de enseñanza para la arquitectura bioclimática. Sin pensamiento bioclimático es imposible sobrevivir en un territorio extremo, lo forzado de las condiciones, hace que el estudiante que las vivencia en carne propia, no pueda dejar de lado las responsabilidades que el arquitecto tiene respecto de lograr tecnológicamente condiciones de confort ambiental mediante sus herramientas de diseño.

La condición agregada de “Impacto Cero” en el proceso de la Expedición Académica, incorpora además una variable ambiental precisa y necesaria para la arquitectura del futuro. La responsabilidad ambiental de los futuros arquitectos es ahora una condición que establecen las leyes de la república. Reconocer que la arquitectura tiene impactos ambientales y energéticos importantes cuando se construye, cuando se usa y se desconstruye, es parte importante y necesaria de la nueva formación profesional.

Valparaíso Chile Junio 2005.

Bibliografía.

.-“Guía Básica de Sustentabilidad”.

Brian Edwards.

.-“Arquitectura y Climas”.

Rafael Serra.

.-“Ciudades Para un Pequeño Planeta”.

Richard Rogers.

.-“El Bienestar Térmico en la Arquitectura”.

Lisa Hescho.

.-“El Pensamiento Bioclimático para proyectos en Piedra Mala.”

Pedro Serrano.

.-“Arquitectura Bioclimática Para Todos”.

Pedro Serrano

Recursos electrónicos:

http://enlaces.arq.com.mx/Ecologia_y_Bioclimatica/
www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776