

Hacia un nuevo paradigma en arquitectura

La arquitectura actual se ha desarrollado en el seno del sistema de valores de nuestra sociedad, por tanto adolece de los mismos problemas.

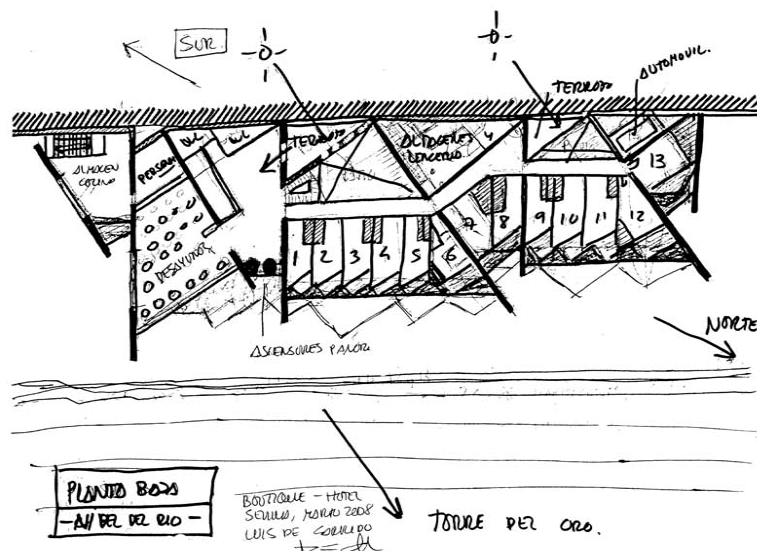
La promoción privada pretende hacer un tipo de arquitectura con el fin de conseguir el máximo lucro económico posible, y cualquier cosa que obstaculice este proceso se considera un problema indeseable, incluido el respeto medioambiental. Por otro lado, el promotor sabe que, en la sociedad actual, ser respetuoso con el medio ambiente es muy fácil: solo hay que decirlo, y justificarlo con cualquier insignificancia. Por supuesto que hay excepciones, muy honrosas, pero son la excepción que confirma la regla.

Para reconducir la actividad de la promoción privada se hace necesario proponer un nuevo tipo de arquitectura que, además de ser rentable, sea capaz de integrarse en los procesos del ecosistema global, sin crearle ningún tipo de impacto negativo.

Por otro lado, la actual arquitectura de promoción pública se ha convertido en un catalizador para incentivar las inversiones económicas en una determinada ciudad o país. Dicho de otro modo, se ha convertido en un catalizador para incentivar la inversión privada. La arquitectura pública se ha transformado en un mero ejercicio escultórico, con el fin de servir de referente formal de una determinada zona, y atraer así las inversiones privadas: la zanahoria que atrae al burro. Por tanto, y a pesar de que al mismo tiempo la administración pública no deja de hablar de desarrollo sostenible, la arquitectura que promueve no tiene nada de sostenible, ni lo pretende.

Por tanto, para reconducir la actividad de la promoción pública se hace necesario, de nuevo, proponer un nuevo tipo de arquitectura que, además de ser capaz de emocionar y atraer, sea capaz de integrarse en el ecosistema global.

Es evidente que se necesita conceptualizar, modelar, proponer y ejecutar un nuevo paradigma en arquitectura.



El obsoleto paradigma racionalista actual se creó (y evolucionó hasta llegar a nuestros días) con el fin de crear una sintaxis formal que diera respuestas arquitectónicas a un conjunto de nuevos problemas sociales y nuevos planteamientos culturales existentes en la sociedad de hace 80 años. En aquella sociedad no existirán los actuales problemas sociales, económicos y medioambientales. Es por ello que, esta arquitectura ha evolucionado hasta nuestros días, pero en una dirección diferente a las necesidades reales de nuestra sociedad y de nuestro planeta.

La sintaxis arquitectónica del movimiento moderno proporciona estructuras arquitectónicas, tipologías arquitectónicas, soluciones constructivas, elementos compositivos y reglas formales arquitectónicas, que dan como resultado una determinada arquitectura incapaz de resolver los actuales problemas, y en la mayoría de los casos los aumentan considerablemente.

Veamos sólo algunos ejemplos para ilustrar este razonamiento. La “arquitectura ligera”, que tanto se ha fomentado en las aulas de las Escuelas de Arquitectura de todo el planeta, disminuye la inercia térmica de los edificios, se restringe enormemente su capacidad bioclimática y por tanto despilfarra energía. La “planta libre” y el concepto de desligar la estructura portante de los cerramientos y distribuciones del edificio, crea obligatoriamente una enorme disminución de inercia térmica, y por tanto, la imposibilidad de un ahorro sustancial del consumo energético (como se verá más adelante, el aumento de masa de un edificio no implica un mayor consumo energético en la obtención de sus materiales, es más, los materiales pesados suelen necesitar menos energía que los materiales ligeros). El tipo de huecos enrasados a la fachada, con perfilera oculta y sin protecciones solares (tan comunes en la arquitectura racionalista) lo único que logra es una enorme cantidad de puentes térmicos, una disminución del control solar, una gran dependencia al consumo energético de aparatos climatizadores y un incremento de precio de los edificios. Las cubiertas de extrema delgadez van asociadas a una falta completa de aislamiento térmico, y de inercia térmica, La modulación de suelos, paneles de tabiquería, paneles de fachadas produce inevitablemente una enorme cantidad de residuos. El sistema de composición de fachadas, las tipologías y, en general, las estructuras arquitectónicas del paradigma racionalista, no permiten la obtención de una estructura arquitectónica bioclimática realmente eficaz, al no permitir fácilmente la creación de sistemas puramente arquitectónicos de generación, almacenaje y distribución de calor (o fresco)... No deseo alargar la lista de ejemplos, pero son tan abundantes como para escribir un libro.

Ya es hora de deshacernos del pesado lastre de la arquitectura racionalista (con todas sus vertientes eclécticas actuales), y de conceptualizar un nuevo paradigma en arquitectura que satisfaga las nuevas necesidades humanas (y de las generaciones venideras) y que pueda integrarse en los ciclos vitales del ecosistema global.

Para conseguir una verdadera arquitectura sostenible previamente habría que reciclar convenientemente el sector de la construcción, y los mecanismos de promoción de edificios. Hecho ello, se debería crear, a partir de cero, un nuevo lenguaje arquitectónico, que incluya unas nuevas reglas sintácticas para la composición y construcción de objetos arquitectónicos.

Intentar hacer una arquitectura verdaderamente sostenible a partir de reglas arquitectónicas establecidas hace más de 80 años es completamente imposible. Intentando maquillar la arquitectura racionalista usual con elementos de mayor eficiencia medioambiental, lo único que va a conseguir es un encarecimiento de los edificios, pero no va a favorecer prácticamente nada al medio ambiente.

En definitiva, para conseguir una “buena arquitectura” hay que buscarla en la dirección correcta.

Hacia un nuevo lenguaje formal para una arquitectura sostenible

La aplicación de las acciones sostenibles debe hacerse de forma integral con la finalidad de proporcionar coherencia a la arquitectura resultante. Dicha coherencia se logra con la adopción de una nueva sintaxis arquitectónica y un nuevo lenguaje formal.

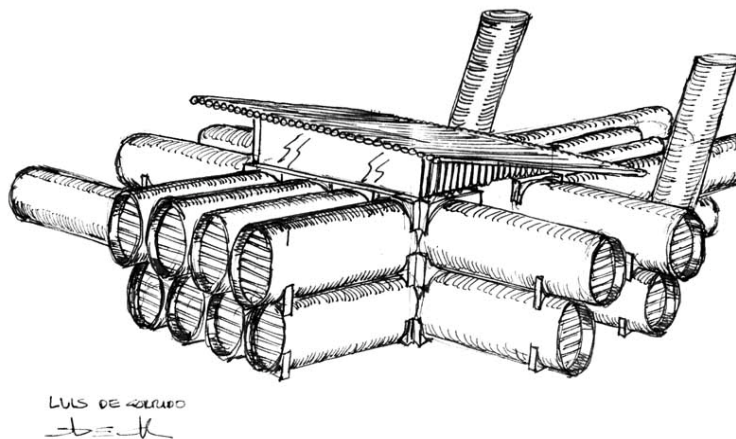
Las reglas sintácticas de este nuevo lenguaje formal indicarán como se deben encajar las diferentes piezas del rompecabezas del nuevo paradigma en arquitectura sostenible. Es decir, proporcionan ayuda para identificar los diferentes elementos arquitectónicos, y de cómo combinarlos de forma coherente y efectiva, para crear nuevas formas arquitectónicas. Un nuevo tipo de arquitectura capaz de resolver, por si misma,

todos los retos medioambientales y sociales actuales.

El lenguaje arquitectónico del nuevo paradigma debe ser consecuencia de los nuevos requerimientos sociales, tal y como ha ocurrido en otras ocasiones. Sin embargo, en esta ocasión el nuevo lenguaje arquitectónico no solo debe ser consecuencia de influencias sociales y culturales, sino también medioambientales. Y aquí radica la diferencia, ya que estos requerimientos medioambientales son estrictamente necesarios (y no simplemente una influencia cultural), y además tienen un carácter completamente objetivo y medible (y no subjetivo, como anteriores influencias culturales y sociales).

Los padres del denominado “movimiento moderno” establecieron las bases de un nuevo lenguaje arquitectónico, con un conjunto de elementos arquitectónicos nuevos, y una nueva sintaxis arquitectónica. El objetivo era dar respuestas a los condicionantes de una nueva sociedad. La nueva arquitectura debía ser más flexible, más simple, más luminosa, más saludable, más funcional, más internacional, en contra de las anteriores respuestas obsoletas, pero que inexplicablemente persistían en el seno de una nueva sociedad que había experimentado un profundo cambio (como ocurre en la actualidad).

En aquella época, casi todos los condicionantes de esa nueva arquitectura eran sociales y culturales, y desde luego no había apenas condicionantes económicos y mucho menos medioambientales. Por ello, pretender que este mismo lenguaje arquitectónico (o cualquiera de sus variaciones evolutivas) pretenda dar respuesta a problemas sociales, económicos y culturales –que nadie imaginaba siquiera hace 80 años– es sencillamente, descabellado y ridículo.



A continuación proporciono algunos argumentos que muestran la imposibilidad de resolver los problemas de nuestra sociedad actual, utilizando las reglas sintácticas del lenguaje formal del movimiento moderno. Se trata tan solo de algunos de los innumerables ejemplos que se pueden proporcionar, pero son más que suficientes para justificarlo.

1. Cubiertas planas, extremadamente delgadas y habitualmente horizontales. Estas cubiertas no tienen el aislamiento, y sobre todo, la inercia térmica necesaria para que el edificio disminuya su consumo energético y se comporte de una forma adecuada, desde un punto de vista térmico y medioambiental. Además, apenas tienen capacidad para proteger al edificio de la lluvia (las goteras son consustanciales al lenguaje formal del movimiento moderno).
2. Enormes superficies acristaladas. Las fachadas con demasiado vidrio proporcionan demasiada luz en el interior, excesivas ganancias térmicas en verano por efecto invernadero, y excesivas pérdidas energéticas en invierno a consecuencia de una falta de aislamiento. El exceso de luz deslumbra a los ocupantes que, habitualmente deben poner cortinas en su interior para poder trabajar. Por otro lado, el exceso de radiación solar calienta al edificio, por efecto invernadero, lo que, en verano, obliga a adoptar caros y sobredimensionados equipos de aire acondicionado, con un enorme consumo

energético. Lo mismo ocurre en invierno, la carencia de aislamiento térmico obliga a un enorme consumo energético en calefacción. Es tanta la inercia de diseño, que ante esta situación, el arquitecto responde utilizando vidrios especiales enormemente caros, que no llegan a resolver el problema y encarecen, todavía más, el edificio. Por supuesto, la solución pasa por poner muchísimo menos vidrio. Es decir, poner el estrictamente necesario.

3. Desprecio absoluto por la orientación de los espacios y superficies acristaladas. Este desprecio por la orientación adecuada proporciona enormes ganancias térmicas de los edificios en verano y pérdidas en invierno. Es curioso, pero el arquitecto sigue despreciando algo tan básico y trivial como una correcta orientación, simplemente por inercia cultural, y porque ello le complica su actividad profesional y además no le permite desplegar las reglas compositivas convencionales. Sin duda es una muestra de que, el nuevo paradigma en arquitectura solo puede ser logrado por arquitectos jóvenes, ya que los de edad avanzada simplemente suelen repetir, una y otra vez, las mismas estrategias y las mismas reglas formales.
4. Tipologías inadecuadas. Las tipologías racionalistas, aunque no lo pretendían, derrochan espacio, recursos y encarecen enormemente el edificio. Este fenómeno se manifiesta especialmente en las propuestas de los estudiantes de las escuelas de arquitectura de todo el planeta. Todas las propuestas parecen cortadas con el mismo patrón, y todas ellas se caracterizan por un enorme desperdicio de espacio. Todo ello con el fin de evidenciar unas caducas reglas compositivas establecidas hace 80 años.
5. Soluciones constructivas con enormes puentes térmicos. Las soluciones constructivas habituales asociadas al lenguaje formal del movimiento moderno están repletas de puentes térmicos. Solo hay que analizar los edificios construidos o proyectados por los padres del movimiento moderno, por ejemplo *Mies van der Rohe*, para darse cuenta. Especialmente desafortunadas son los encuentros de los vidrios con los elementos metálicos que los enmarcan. La mayoría de sus edificios son inhabitables debido a las enormes ganancias y pérdidas energéticas, y su mantenimiento puede arruinar a sus propietarios, debido al sobredimensionado de equipos de acondicionamiento térmico y su consiguiente desmesurado consumo energético.



6. Desligar las estructuras portantes de un edificio de los cerramientos. Ello obliga a aligerar al máximo los cerramientos, lo cual disminuye enormemente su inercia térmica. Además no existe posibilidad alguna de aumentar la inercia térmica de los cerramientos, ya que esto aumentaría su peso, y obligaría a realizar una estructura absolutamente sobre dimensionada. Por ello la alternativa es adoptar sistemas constructivos estructurales de elevado peso, pero de bajo precio y fácil instalación, como son los muros de carga portantes ensamblados entre sí, habitualmente fabricados de hormigón armado. Hay que tener en cuenta que construir con muros de carga, al contrario de lo que manifestaron los padres del racionalismo no limita en absoluto la flexibilidad de las composiciones arquitectónicas. Recuérdense las "*chambres passantes*" de los palacios franceses de los siglos XVII y XVIII.

7. Enrasar los vidrios a la superficie de los cerramientos exteriores y eliminar la carpintería. Esta práctica reduce la protección solar de los vidrios y aumenta los puentes térmicos. En general la carpintería de vidrio no debe crear puentes térmicos, por lo que su colocación no debe depender de reglas compositivas gratuitas o que persigan un simple objetivo formal. En su lugar deben establecerse reglas compositivas formales que obliguen a una correcta colocación de los vidrios (y en general de todos los elementos arquitectónicos).
8. La modulación utilizada en el recubrimiento de fachadas, suelos, paredes, etc. Ya se ha mencionado que la utilización descoordinada de diferentes elementos compositivos, cada uno con una modulación diferente, es una fuente enorme de residuos. Y eso es lo que ha fomentado el tipo de modulación y compartimentación basado en directrices racionalistas.

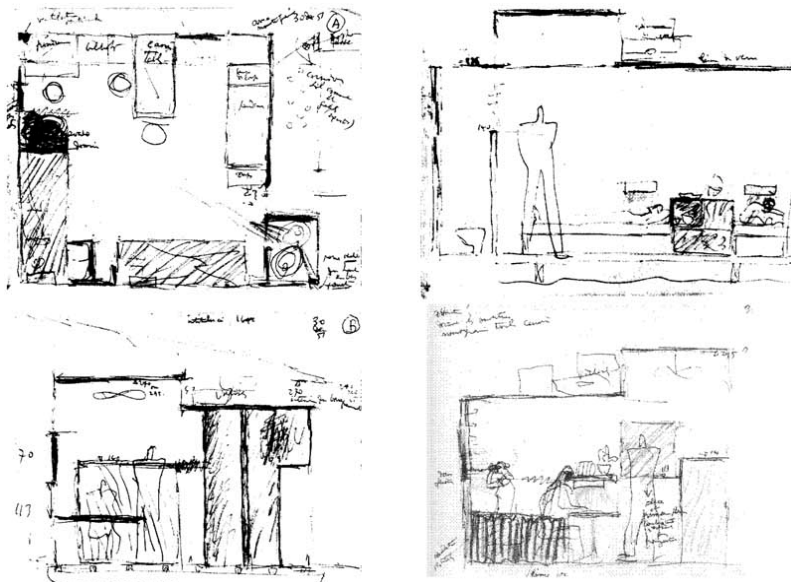
Las empresas fabricantes disponen de maquinaria para fabricar materiales con unas determinadas dimensiones que puedan servir para diferentes tipos de edificios y modulaciones. Pocas industrias son capaces de fabricar materiales de cualquier dimensión, y en este caso, el material resultante sería realmente caro, y por tanto, poco ecológico. Pues bien, cuando el arquitecto elige, de forma arbitraria, y simplemente para conseguir unos objetivos visuales concretos, una determinada modulación del material, es evidente que está generando una enorme cantidad de residuos, ya que los módulos utilizados en el proyecto no coinciden con los módulos utilizados en la fabricación de los diferentes componentes y materiales.

Creo que estos ejemplos son más que suficientes para avalar mi postura, aunque, por supuesto, se podrían proporcionar muchos más.

Es evidente que nuestra sociedad tiene un conjunto nuevo de problemas tanto sociales como medioambientales, que no han existido en ninguna otra época anterior, por lo que parece evidente que se necesita un nuevo tipo de arquitectura para dar respuestas satisfactorias a dichos problemas.

Es bastante ingenuo pensar que con el paradigma arquitectónico racionalista ideado hace más de 80 años, y estancado en la actualidad en el academicismo universitario, puedan resolverse los actuales problemas sociales y medioambientales.

Es evidente que genios como *Le Corbusier* estarían haciendo hoy en día un tipo de arquitectura completamente diferente de la que propusieron hace 80 años, y que ellos mismos rechazarían sin pensarlo ni un momento. Me gustaría invitarles a reflexionar sobre esto simplemente analizando la obra más madura tardía de *Le Corbusier*, y que es la única vivienda que diseñó para vivir él mismo: *Le Cabanon*.



Parece evidente que la sociedad necesite un nuevo paradigma en arquitectura. Un paradigma sostenible basado en la estrategia de diseño expuesta, y haciendo uso de los indicadores sostenibles y de las acciones sostenibles previamente descritos.

Desde luego el lenguaje formal de este nuevo paradigma debe conformarse entre todos los arquitectos del planeta, ya que cada cual tendrá una percepción ligeramente diferente del mismo. Sin embargo, como resultado de la aplicación de las acciones sostenibles, necesariamente se obtendrán una serie de invariantes formales, comunes para la mayoría de los edificios. Es evidente que el nuevo paradigma en arquitectura sostenible debe tener respuestas localmente diferenciadas, por lo que no deben existir en absoluto, reglas compositivas formales de validez global. Sin embargo, sí que se puede hablar de ciertos invariantes arquitectónicos que ayuden a reconocer una verdadera arquitectura sostenible.



Personalmente me gustaría proporcionar algunas pistas para reconocer una verdadera arquitectura sostenible. Es un simple esbozo, ya que el nuevo paradigma debe ser mucho más complejo, como consecuencia de la aplicación de la estrategia compositiva descrita, basada en la aplicación de indicadores sostenibles y acciones sostenibles. Sin embargo, creo que puede ser un esbozo de gran utilidad.

- Ante todo, una verdadera arquitectura sostenible debería tener los elementos arquitectónicos necesarios y suficientes, sin gastos innecesarios, sin alardes de ningún tipo y sin materiales gratuitos. En este sentido la arquitectura podría evolucionar desde un minimalismo bien entendido.
- Una verdadera arquitectura sostenible debería tener mucha menos cantidad de vidrio en sus envolventes arquitectónicas. La cantidad justa y necesaria para cada entorno, que garantice el mayor grado de bienestar y el menor consumo energético posible. Además, las superficies vidriadas deben tener las protecciones solares adecuadas para cada entorno climático y posición geográfica.
- Las tipologías arquitectónicas de una verdadera arquitectura sostenible deberían ser mucho más sencillas y flexibles. El hecho de ser sencillas formalmente no significa ni que reduzcan el potencial creativo del arquitecto, ni la complejidad arquitectónica del edificio resultante.

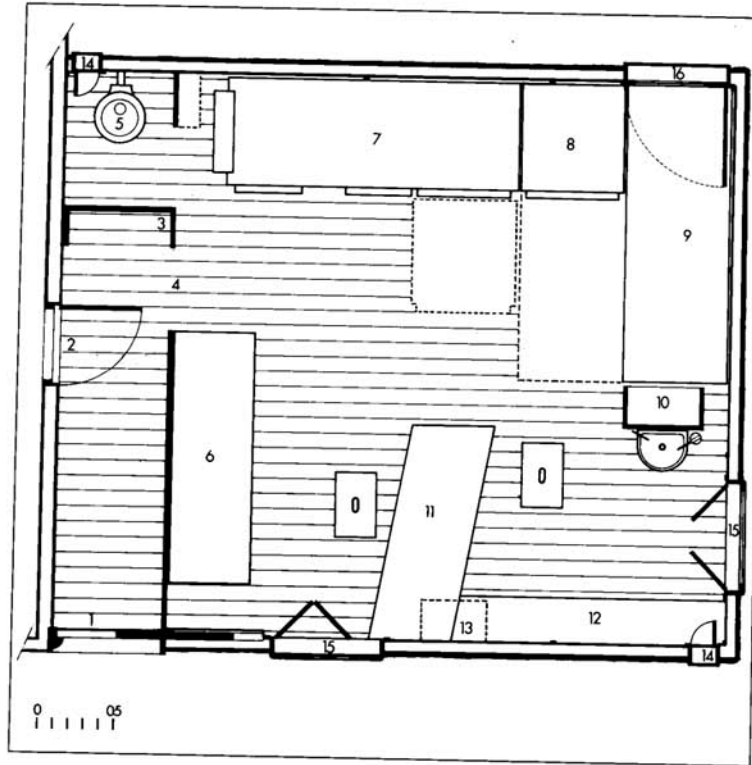
- La estructura arquitectónica de una verdadera arquitectura sostenible debería enfocarse para obtener el máximo aprovechamiento de los recursos naturales, tales como el sol, la brisa, el agua, la tierra, el barro, etc. Este aprovechamiento debe quedar claramente reflejado en su estructura compositiva y formal.
- Una verdadera arquitectura sostenible debe seguir una orientación norte-sur, con el fin de aprovechar al máximo la radiación solar. Solo con una orientación sur se pueden disponer protecciones solares de un modo tal que, en verano se proteja al máximo los edificios de la radiación solar directa (permitiendo que permanezcan frescos), y en invierno se aproveche al máximo la radiación solar directa (permitiendo que los edificios se calienten de forma natural).
- La estructura arquitectónica de una verdadera arquitectura sostenible debe tener el mayor nivel de autorregulación bioclimática posible. Esto se traduce en la adopción de diferentes tipos de estrategias arquitectónicas y de soluciones constructivas, fácilmente identificables a simple vista. Unas estrategias que deben permitir que los edificios se calienten en invierno, y se refresquen en verano, de forma natural, y sin la necesidad de artefactos tecnológicos. Es decir, deben permitir que los edificios se regulen térmicamente por sí mismos, simplemente como consecuencia de su propio diseño arquitectónico.
- Los espacios de una verdadera arquitectura sostenible deberían ser flexibles, y al mismo tiempo, bien dimensionados, simples y económicos.
- Las soluciones y los sistemas constructivos de una verdadera arquitectura sostenible deberían tener una fuerte componente de industrialización y prefabricación.
- Debería percibirse directamente el ensamblaje en seco de los diferentes componentes arquitectónicos, que evidencia un diseño optimizado. Un diseño que permite la reutilización de sus componentes, y la máxima reducción de posibles residuos.
- Una verdadera arquitectura sostenible debe tener una elevada masa y una elevada robustez, como consecuencia, y en evidencia, de su alta inercia térmica. Tan solo con una gran inercia térmica los edificios pueden utilizar los ciclos circadianos, y aprovechar al máximo las estrategias de diseño bioclimáticas que se hayan seguido en su diseño.
- Podrían reconocerse, aunque no evidente ni necesariamente, el uso de dispositivos tecnológicos para el aprovechamiento de fuentes energéticas alternativas. Por supuesto, debe formalizarse un nuevo tipo de sintaxis arquitectónica para lograr esta integración arquitectónica, de modo tal que no se reduzca la eficacia de los dispositivos tecnológicos utilizados.
- Una verdadera arquitectura sostenible debe evidenciar la utilización de materiales naturales, recuperados, reutilizados, reciclados y saludables.
- Una verdadera arquitectura sostenible debe evidenciar directamente que ha sido diseñada para hacer felices a sus ocupantes, y para estar en equilibrio con el medio ambiente.
- Por último, y quizás el aspecto visual y formal que debería quedar más patente en una verdadera arquitectura sostenible, es que se haya utilizado una modulación claramente diferente para su composición formal. Una modulación capaz de aprovechar al máximo todos los materiales utilizados en la construcción del edificio.

Le cabanon, plan (relevé):
 1. entrée; 2. communication avec l'Étoile de mer; 3. penderie; 4. accès espace habitable; 5. WC; 6. armoire; 7. lit; 8. table basse; 9. lit; 10. colonne sanitaire; 11. table; 12. étagères basses; 13. console étagère haute; 14. ouvertures verticales, ventilation; 15. ouvertures 70×70; 16. ouverture 33×70.

Coupes nord-sud / sud-nord (relevés).

Coupe est-ouest (relevé).

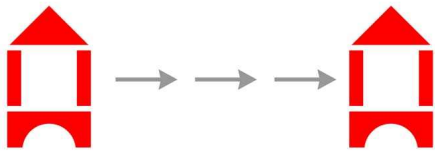
Façade sud.



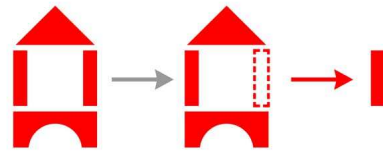
Estructura arquitectónica conceptual del nuevo paradigma en arquitectura sostenible

Para asegurar su perfecta integración con el ecosistema natural, el nuevo paradigma en arquitectura debe tener una estructura arquitectónica similar. El nuevo paradigma en arquitectura sostenible debe conformar un ecosistema artificial en equilibrio continuo, cuyos componentes se regulen por leyes ecológicas compositivas análogas a las utilizadas por el ecosistema natural.

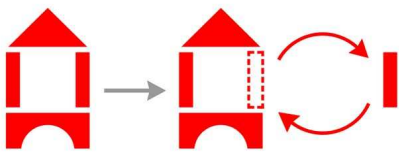
El nuevo paradigma en arquitectura sostenible debe basarse en la utilización de un determinado número de componentes industrializados, capaces de ensamblarse entre sí de múltiples formas, y conformar todo tipo de estructuras arquitectónicas complejas. Estas estructuras arquitectónicas pueden transformarse continuamente, dando lugar a diferentes tipos de edificios, con un ciclo de vida infinito. Todos sus componentes se pueden extraer en cualquier momento, con el fin de poder ser reparados o sustituidos, tantas veces como sea necesario. De este modo se alargaría al máximo el ciclo de vida de las estructuras arquitectónicas, pudiendo tener incluso un ciclo de vida infinito. Además, no se generan residuos en el proceso, y no sería necesario fabricar nuevos componentes, ya que todos ellos se reutilizarían y se reciclarían de forma continua. La energía necesaria para alimentar este proceso evolutivo continuo debe tener un origen natural -solar y geotérmica-, lo que le aseguraría su permanencia indefinida en el tiempo. De este modo, el ecosistema artificial arquitectónico podría ser capaz de evolucionar de forma simbiótica con el ecosistema natural, sin ocasionarle daño alguno.



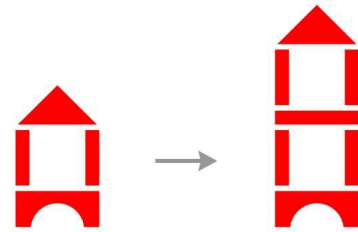
DURACION



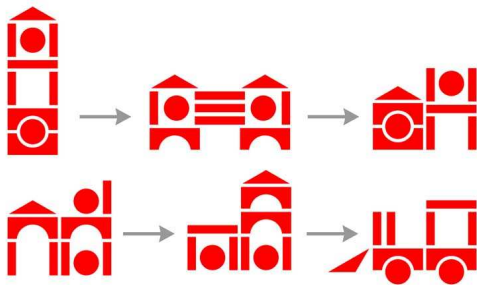
FACIL RECUPERACION



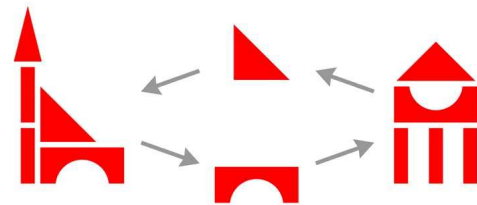
FACIL REPARACION



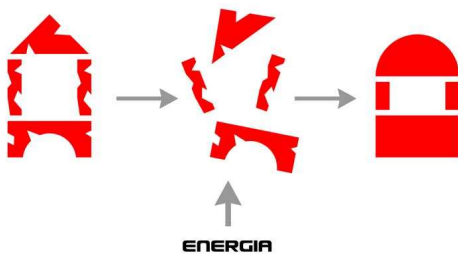
FACIL AMPLIACION



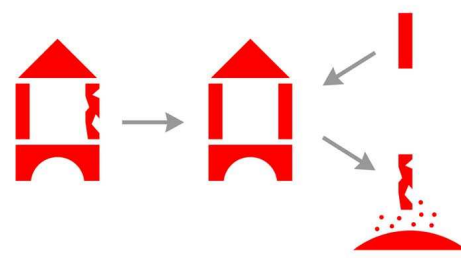
FACIL RECONFIGURACION



FACIL INTERCAMBIO



FACIL RECICLAJE



FACIL DEGRADABILIDAD

Para tener una idea visual inicial del modelo conceptual descrito, el mejor ejemplo que se puede poner es el juego del *Legó*.

Este juego dispone de un conjunto finito y variado de piezas, que pueden ensamblarse entre sí de varias formas, y con toda facilidad. De este modo se pueden obtener todo tipo de composiciones de complejidad variable. Todas y cada una de las piezas de estas composiciones pueden ser sustituidas en cualquier momento por otras, por lo que una misma composición puede ampliarse, disminuirse o reconfigurarse, dando lugar a composiciones completamente diferentes, y con el mismo número de piezas. Por último, una determinada construcción puede desmontarse en cualquier momento, liberando todas sus piezas con el fin de que se puedan utilizar en otras composiciones.

Luis De Garrido

Doctor Arquitecto, Doctor Ingeniero Informático, Máster en Urbanismo

Profesor invitado del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT)

Director *Máster en Arquitectura Sostenible* (MAS)

Director *Máster en Arquitectura Bioclimática Autosuficiente* (MABA)

Presidente de la *Asociación Nacional para la Arquitectura Sostenible* (ANAS)

Presidente de la *Asociación para la Arquitectura Autosuficiente* (AAA)

Presidente de la *International Federation for Sustainable Architecture* (IFSA)

degarrido@ono.com

info@luisdegarrido.com

<https://www.facebook.com/LuisdeGarridoArquitecto>

<http://www.facebook.com/pages/Master-Arquitectura-Sostenible-MAS/188875931176261>

www.luisdegarrido.com