UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

Escuela de Diseño de Interiores

edi

DISEÑO INTERIOR CONTEMPORÁNEO CON ENFOQUE BIOMIMÉTICO INTEGRAL

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
DISEÑADORA DE INTERIORES

Autora: Daniela Idrovo G.

Director: Arq. Paúl Ordoñez

CUENCA - ECUADOR
2017

DEDICATORIA:

Juan y Miriam por supuesto, por creer siempre en mis ideas, y guiarme en la escuela de la vida.
Dora Isabel, tenerte a mi lado es mi mayor privilegio.
Mariana del Jesús aún no teniendote cerca, tu apoyo me llega desde el otro lado del mundo.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por darme el don de amar la vida y enseñar a otros su palabra
por medio de mi trabajo.
Josué Idrovo, de tu vida aprendí a ser una diseñadora.
Katiuska Idrovo, nunca me dejaste rendirme.

Personal docente de la Facultad de Diseño.
Familia y amigos.

INDIC

ÍNDICE

de contenidos

1.REFERENTES TEÓRICOS....3

1.1 BIÓNICA Y BIOMIMÉTICA....2

1.1.1 LA BIÓNICA COMO UNA HERRAMIENTA DE DISEÑO....3

1.1.2 INTRODUCCIÓN A LA BIOMIMÉTICA....3

1.1.3 METODOLOGÍAS PARA CREAR BIOMÍMESIS....4

1.2 INTEGRALIDAD Y EL SER HUMAMO....6

1.2.1 UNA MIRADA EN RETROSPECTIVA HACIA LA BÚSQUEDA DEL SER HUMANO INTEGRAL....6

1.3 GEOBIOLOGÍA....7

1.3.1 LOS MATERIALES COMO ORGANISMO VIVO QUE BENEFICIAN EL DESARROLLO DEL HABITANTE....7

1.4 BIOMIMÉTICA INTEGRAL COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN....9

2.ESTUDIO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN....12

2.1 PROBLEMÁTICA MEDIO AMBIENTAL CONTEXTO GLOBAL Y LOCAL....12

2.2 CONTEXTO GLOBAL- CONTEXTO LOCAL DE MOVIMIENTOS ÁRQUITECTÓNICOS DEL SIGLO XX- XXI....13

2.2.1 ARQUITECTURA ORGÁNICA (1940)....15

2.2.1.1 IDEAL CONSTRUCTIVO DE FRANK LLOYD WRIGHT....16

2.2.1.2 EL ESTUDIO DE LA FORMA DE ANTONI GAUDI....17

2.2.1.3 ARQUITECTURA ORGÁNICA CONTEXTO LATINOAMERICANO....20

2.3 BIOCONSTRUCCIÓN....21

2.3.1 INTRODUCCIÓN....22

2.3.2 CONTEXTO ZONA INTERANDINA DEL ECUADOR....23

2.4 CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE....26

2.5 CONDICIONES PARA UN DISEÑO SOSTENIBLE Y BIOCLIMÁTICO....26

2.6 IMPACTOS DE LAS EDIFICACIÓNES LOCALES, MATERIALES Y RESIDUOS....27

2.7 MATERIALES ALTERNATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN....29

2.8 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A BASE DE TIERRA....30

2.8.2.1 EL TAPIAL, TÉCNICA DE TIERRA APISONADA....30

2.8.2.2 EL ADOBE....31.

ÍNDICE

de contenidos

2.8.2.3 COB TÉCNICA PARA ELABORAR FORMAS CURVILÍNEAS....32

2.9 DESARROLLO DE UN PENSAMIENTO QUE CONFIGURE EL DISEÑO BIOMIMÉTICO INTEGRAL....32

3.EXPERIMENTACIÓN....34

3.1 CRITERIOS TEÓRICOS DECISIVOS....35

3.1.1 El organicismo deja a un lado la línea recta....35
3.1.2 Inspiración profusa por formas naturales....35
3.1.3 El espacio interior conlleva a la forma del exterior....36
3.1.4 Somos seres con una conexión inherente hacia el entorno próximo a nosotros....36

3.2 ESTRATEGIAS TEÓRICAS Y OPERATIVAS....37

3.2.1 Expresivas....37
3.2.2 Funcionales....40
3.2.3 Tecnológicos....40
3.2.4 Resultados....44

4.PROPUESTA DE DISEÑO....48

4.1 GRAN CONCEPTO DE DISEÑO....48

LA BIOMÍMESIS integral no solo renova la expresión del espacio, sino que renova también sus moradores....48
4.1.1 Relación interior-exterior del SER HUMANO....51
4.1.2 Relacion interior-exterior del HABITAT....52

4.2CRITERIOS FUNCIONALES....53

4.3CRITERIOS EXPRESIVOS....53

4.4 PROPUESTA DE DISEÑO....48

4.4.1 REFERENTE ARQUITECTÓNICO....55
4.4.2 NUEVA PROPUESTA DE DISEÑO INTERIOR PARA UNA VIVIENDA....59

CONCLUSIONES....76

BIBLIOGRAFÍA DE TEXTOS....79

SITIOS WEB....81

CRÉDITOS DE IMAGEN....83

ABSTRACT:

CONTEMPORARY INTERIOR DESIGN WITH AN INTEGRAL BIOMMETIC FOCUS

ABSTRACT

This thesis deals with bio mimesis, demystifies straight line as the most accurate option, and proposes to look at natural shapes as a guide. Human beings´ wholesomeness is strengthened when they live in healthy spaces built with toxic-free materials. The history and context analysis of organic architecture and bioconstruction nourish with criteria for taking care of the environment and are the basis of this study. The experimental phase opens the doors for an interior design proposal which uses alternative building materials that innovate expressivity by means of inspiration originated in inter-Andean landscapes.

Key words: Bio mimesis and design, natural materials, natural inspiration, environment, sustainability, identity, land, mud wall, cob

Architect Paúl Ordóñez Alvarado
Tutor

Daniela Idrovo García
Author

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Dpto. Idiomas

Translated by,
Rafael Argudo

RESUMEN:

Esta tesis estudia la biomímesis, desmitifica la línea recta como la opción más certera y propone mirar a la naturaleza como una guía con evidentes curvas, la integralidad del ser humano se potencia al vivir dentro de espacios sanos con materiales disminuidos en elementos tóxicos. La historia y el análisis del contexto de la Arquitectura orgánica y la Biocons-trucción nutre de criterios de cuidado medioambiental y fundamenta el estudio hasta aquí realizado. La fase experimental abre las puertas para la propuesta de diseño interior la cual usa materiales alternativos de construcción innovando la expresividad mediante la inspiración en los paisajes interandinos del Ecuador.

Palabras claves: Biomímesis y diseño, materiales naturales, inspiración natural, medio ambiente, sostenibilidad, identidad, tierra, tapial, cob.

INTRODUCCIÓN

Dentro de una sociedad que tiende al consumismo infinito, búsqueda de expansión a cualquier precio, formas no sostenibles para hacer edificaciones explotación de los recursos por debajo del límite de renovación, se nota una creciente contaminación ambiental, que afecta el planeta y nuestro desarrollo de vida óptimo en él. Los efectos nocivos perjudican de manera progresiva nuestra salud y por ende la calidad de vida. Es tiempo ya de tener una visión distinta de crecimiento y desarrollo.

Inicia esta investigación con el análisis del término biomimética, recurso de inspiración que pone la mirada en la forma y función del mundo natural, abre un abanico de posibilidades expresivas, biosostenibles y crea conciencia sobre el cuidado medioambiental.

Se abre un preámbulo para el análisis del segundo capítulo, que estudia la Arquitectura orgánica, sustentable y la Bioconstrucción del siglo XX, proporcionando criterios de construcción con una estética nueva que entre sus múltiples características trató de inspirarse en la naturaleza proponiendo exquisitas edificaciones difíciles de imitar a través de elementos curvilíneos además fomentan prácticas que desplazan al Arquitecto o Diseñador, priorizan e integran los espacios con el entorno próximo, usando materiales naturales de la zona para generar un mínimo impacto.

Formas de bioconstrucción han sido desplazadas por métodos convencionales de edificación que afectan directamente al medio ambiente, generando una gran contaminación al extraer, procesar y producir materiales usados actualmente en la industria constructora, como el hierro o el cemento, con una gran cantidad de energía incorporada para su creación, desechos en el uso y fabricación, un sinnúmero de aditivos que afectan de manera considerable.

Se pretende crear conciencia, al llevar a usuarios a la búsqueda de seres integrales, que puedan desarrollarse en espacios con disminuidos elementos tóxicos y sentir sus beneficios al igual aportar hacia el cuidado del entorno.

Las actividades que se desarrollan en el reino natural, obedecen a leyes de eficiencia energética e inercia térmica, serán pues las lecciones funcionales aprendidas de la naturaleza que al replicarlas dentro de las edificaciones calzan perfectamente al usar materiales desplazados o minorizados su uso como son la tierra, madera natural, piedra, arcilla, pero que para esta tesis amplían la gama de posibilidades constructivas y aplicaciones.
La postura de esta investigación se ve puesta en un eje antropológico cultural con valor muy alto en el ser humano, no solo concebir el espacio interior como una respuesta a una función particular, sino además sea un hábitat tanto para la salud y confort del cuerpo como del espíritu, también relacionarse con materiales de la zona los cuales podrán reconocer de manera inmediata como “suyos”, generando una aceptación inconsciente.

En la experimentación y la aplicación al diseño interior parte sobre lo hasta aquí sustentado, resume el biomimetismo integral, que innova expresivamente a través de la geometría curva los elementos constitutivos del espacio interior que estarán inspirados en los rasgos morfológicos de los paisajes Interandinos del Ecuador, en sus numerosos valles ondulantes, curvas en sus montañas y el curso sinuoso de sus ríos.

Termino citando a una gran autora que demuestra en un pequeño párrafo mi interés de realizar este tipo de proyectos de diseño en la contemporaneidad.

“Las corrientes culturales han sufrido un giro impresionante, cambios acelerados en nuestro entorno natural y tecnológico. En nuestra esencia como seres vivos de ser parte de un todo, nos hemos convertido en seres individuales, alejados de muchas realidades, espectadores de la vida desde adentro pero fuera de ella. Necesitamos involucrarnos más con nuestra esencia y retomar la conciencia que somos parte del entorno natural, se relacionan diversos elementos que elevan este propósito si nos referimos a sustentabilidad y al diseño de experiencias, que harán del diseñador un elaborador de formas con que el hombre interactúe de forma sensible y emocional” (Zabaleta, 2011, p.05). 1

GENERAL:

Contribuir al diseño interior a través de la Biomímesis integral, la naturaleza como fuente de inspiración morfológica, sensibilización por el uso de materiales naturales, para crear espacios orgánicos, saludables y con eficiencia energética.

OBJETI

ESPECÍFICOS:

Conocer los sustentos teóricos de la Biomímesis integral, mirar a la naturaleza como fuente de innovación de la forma y función, fusionado con el uso de materiales que favorezcan a una problemática medioambiental.

Analizar a través del tiempo a la Arquitectura Orgánica, Arquitectura Biosostenible y la Bioconstrucción como momentos en la historia del siglo XX que son lo más cercano al diseño interior, revelando criterios sobre respeto al medio ambiente inspiración en las formas naturales, cuidado en el uso de materiales y fusión con el entorno natural próximo.

Idear un modelo experimental con el uso de formas orgánicas construido con materiales biosostenibles, dar a la tierra protagonismo con una nueva expresividad a través de la morfología curva e inspiración biomimética en la forma y colores de los paisajes de la región interandina.

Proponer un proyecto de diseño interior contemporáneo que innove la parte expresiva y funcional del espacio interior a través de la Biomímesis Integral.

VOS:

1er CAPÍTULO

REFERENTES CONCEPTUALES

01

REFERENTES TEÓRICOS

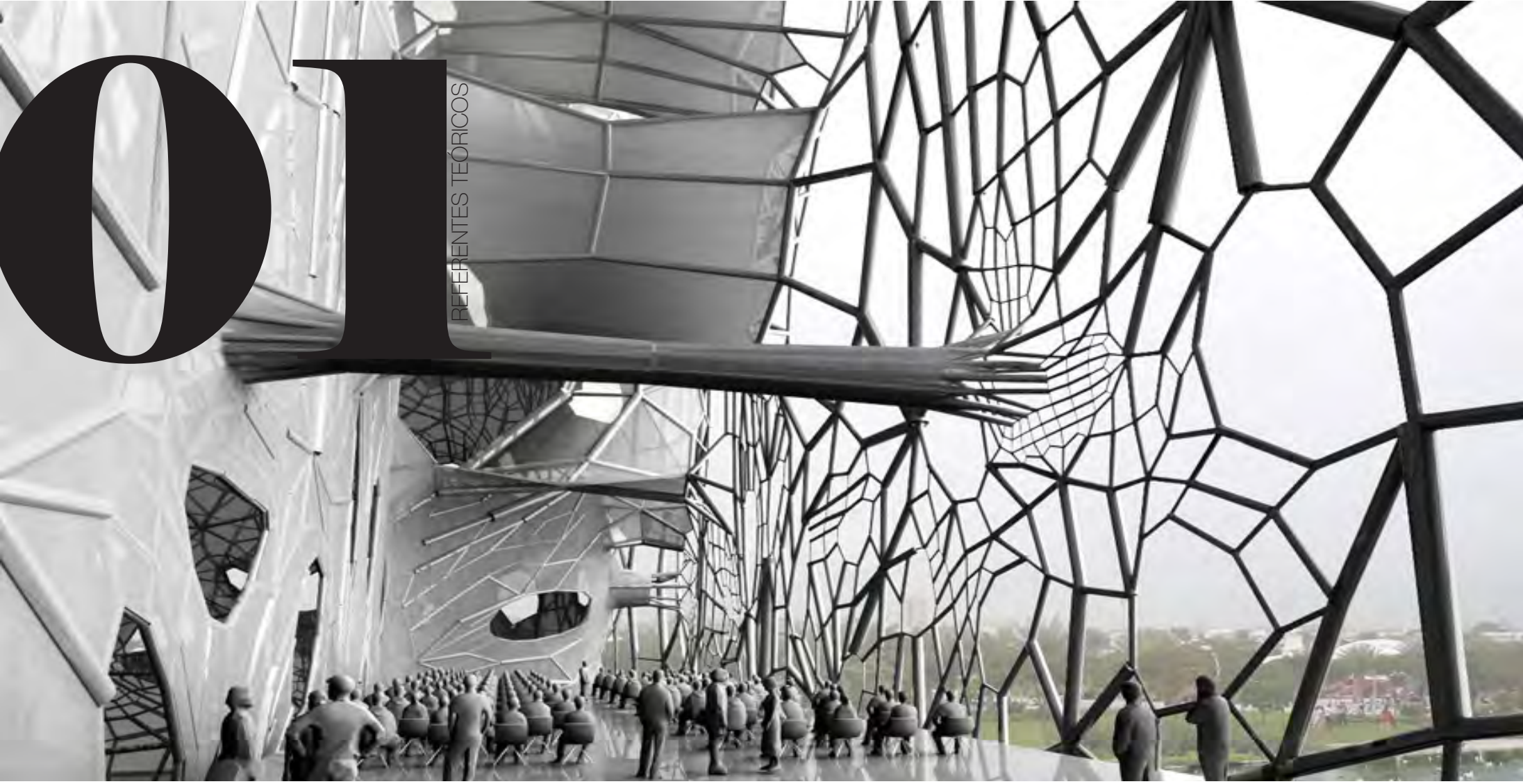


Fig. 01 Fluido Arquitectónico

1.1 Biónica y biomimética

1.1.1. LA BIÓNICA COMO UNA HERRAMIETA DE DISEÑO

La biónica es una magnifica herramienta utilizada en la aplicación de innumerables soluciones biológicas relacionadas con el diseño la arquitectura, ingeniería, tecnología moderna, física, química, mecánica electrónica, robótica e incluso psicología ; que se enriquece y nutre con el aporte de modelos naturales, criterios como la forma y función ligados íntimamente a las ejemplificaciones biológicas. fig. 01

La Biónica se relaciona con la Biología, pues al ser vivo se lo puede comparar con una máquina muy compleja, con una gran capacidad de percepción de estímulos gracias al sentido que ha desarrollado, dotada de una inmensa variedad de instrumentos especializados en interpretar la información y reaccionar enviando respuestas acertadísimas para mantener la homeostasis o equilibrio vital.

Sistemas biológicos y sistemas electrónicos trabajando juntos con el propósito de crear sistemas artificiales que reproduzcan las características, estructura y funcionamiento de la vida, que sean de enorme utilidad a la humanidad para entender , aplicar y resolver los problemas humanos con soluciones procedentes de la naturaleza e inspiradas en la ciencia de la vida, con tecnologías innovadoras encaminadas a la búsqueda de satisfacer necesidades de supervivencia, salud y cuidado medioambiental, como también de mejorar nuestra calidad de vida.

La biónica es sin duda una práctica creativa, innumerables diseños basados en la observación de biomateriales y estructuras materiales, estudio, análisis de procesos químicos y principios biológicos, comprensión, creación, hipótesis y experimentación, aplicación de fenómenos de la naturaleza a la técnica de los sistemas electrónicos; diseño y producción de aparatos, máquinas, dispositivos, con un comportamiento, desempeño y función semejante a los sistemas biológicos; concebir un sin fin de productos que igualen en diseño, características morfo funcionales y capacidad a las observadas en os seres vivos, simulación del comportamiento de lo organismo con vida, creación de robots que se comporten como cerebros humanos, creación de prótesis activadas por los nervio, brazos robóticos controlados por señales biológicas, implantes cocleares (oído) retinas artificiales; actividades con el raciocinio, comportamiento inteligente, reconocimiento de imágenes, formas y colores. fig. 01

Fig 02:Lente de contacto, cámara

La biónica es sin duda una práctica creativa, innumerables diseños basados en la observación de biomateriales y estructuras materiales, estudio, análisis de procesos químicos y principios biológicos, comprensión, creación, hipótesis y experimentación, aplicación de fenómenos de la naturaleza a la técnica de los sistemas electrónicos; diseño y producción de aparatos, máquinas, dispositivos, con un comportamiento, desempeño y función semejante a los sistemas biológicos; concebir un sin fin de productos que igualen en diseño, características morfo funcionales y capacidad a las observadas en os seres vivos, simulación del comportamiento de lo organismo con vida, creación de robots que se comporten como cerebros humanos, creación de prótesis activadas por los nervio, brazos robóticos controlados por señales biológicas, implantes cocleares (oído) retinas artificiales; actividades con el raciocinio, comportamiento inteligente, reconocimiento de imágenes, formas y colores. fig. 02

Fig 03:Textura artificialmente natural.

1.1.2. INTRODUCCIÓN A LA BIOMIMÉTICA

"Si un camino es mejor que otro, tened por seguro que es el de la naturaleza" Aristóteles, siglo IV a.C.

Respecto de las definiciones precisas, aparecen con el aporte de Otto Schmitt en el año de 1969, quien acuñó el término biomimética integrando los conceptos de "bios", que significa vida, y "mimesis", que significa imitar. (Schmitt, 1969, p.297).2

A lo largo de toda la historia el hombre en su trabajo científico y práctico descubrió que muchos de los problemas que surgían estaban ya resueltos en la naturaleza y la mayoría de veces de forma sencilla y segura. Biomímesis es la disciplina que interpreta a la naturaleza como fuente de inspiración, tecnologías innovadoras para proveer soluciones al hombre que la naturaleza ha resuelto, mediante los modelos de sistemas, procesos y elementos que imitan o se inspiran en ella.

La sagaz interpretativa de Jorge Riechmann argumenta, "No es que lo natural supere moral o metafísicamente a lo artificial sino de que lleva más tiempo de rodaje". (Riechman, 2009, p. 05). Fig. 03

En muchos textos se expresa a Leonardo Da Vinci como el primer investigador o diseñador biónico, como el precursor de una metodología basada en la imitación y caracterización de la naturaleza, el mismo sostenía que "El ingenio humano puede realizar muchas invenciones, pero nunca logrará invenciones más bellas, más sencillas y más apropiadas que las que hace la naturaleza, en cuyos logros nada queda incompleto ni nada es superfluo" (Leonardo da Vinci, siglo XV).

Desde el inicio se ha observado la naturaleza como ejemplo y fuente de inspiración.

Este campo está cada vez más involucrado con los temas emergentes de la ciencia, la ingeniería y representa el estudio y la imitación de los métodos, diseños y procesos utilizados por a la vida natural. En esencia, sintetiza los conocimientos acumulados en biología, cibernética, física, psicología, biofísica, construcción, etc."

Vemos los procesos de bio emulación, es pertinente citar a Lodato el cual afirma que: "La biónica es la asimilación de principios de ingeniería que se utilizan en sistemas naturales, y la aplicación de estos principios al diseño o mejora de sistemas tecnológicos o materiales" (Lodato, 2000, p. 47). 4

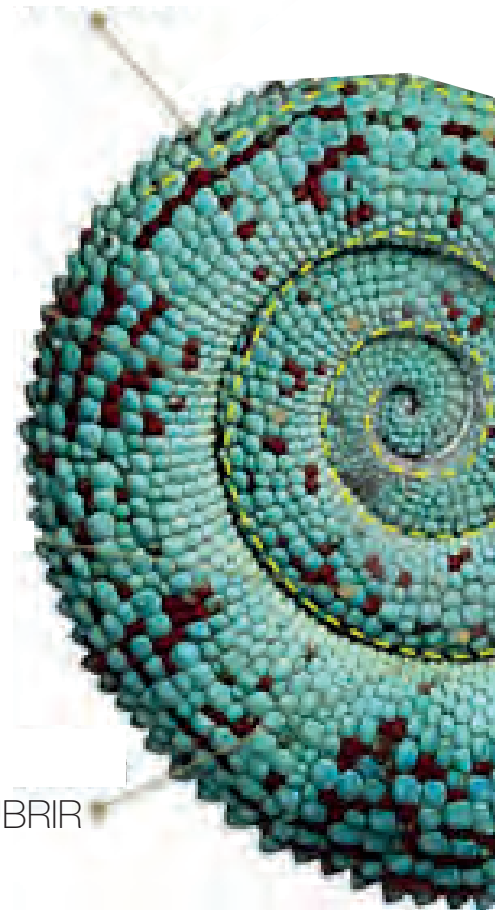
La biomimética es una herramienta para profesionales multidisciplinarios pudiendo a través de ella crear diseños con tecnologías sostenibles.

Igual que una bacteria del fondo del mar o una luciérnaga, la tecnología OLED (Organic LED) es capaz de generar y emitir luz por sí misma. Su aplicación especialmente tiene que ver con la visión nocturna, cámaras, equipos televisiones. Fig. 04

"La relación es clara. Voy a ser radical, dada la actualidad insostenible que vivimos: el diseño puede encontrar todas las respuestas a la eficiencia energética, a la minimización del empleo de materiales, a la reciclabilidad, a la generación cero de residuos, al no empleo de sustancias tóxicas, a la gestión del agua y del cambio climático." (Manuel Quiroz desvela los secretos de la Biomímesis, IED, Madrid, 08 mayo 2014). 5

Cuando se mira la naturaleza desde la biomímesis, se lo hace desde la visión fuertemente condicionada, entre otros principios, por el de eficiencia.

Fig 04:Bioluminiscencia



En el diseño de interiores, basta con ver la vida animal para comenzar a extraer lecciones, por ejemplo, la de las aves que hacen sus nidos de lo que para cualquiera sería un puñado de paja y ramas, barro y hojas que encuentran por ahí, pero esta creación al someterse a condiciones climatológicas sus resultados dejan perplejo a cualquiera, mantiene el calor, es impermeable y retiene la humedad.

1.1.3. METODOLOGÍAS DE BIOMIMÉTICA

La tesis doctoral de Ignacio López Forniés analiza las metodologías de grandes investigadores. "Según Lodato hay una primera aproximación a la metodología de diseño por cómo se desarrollan los proyectos biónicos, una de las observaciones es que la aplicación biónica establece la relación entre la naturaleza y el proyecto de diseño. Establece cinco categorías principales, que se enumeran a continuación:

- Imitación completa: un objeto, material o estructura que es idéntico al ser vivo.
- Una imitación parcial: la versión modificada de un producto natural.
- Sin parecido biológico: la imitación funcional.
- Abstracción: la utilización de un mecanismo aislado.
- Inspiración: el desencadenante de la creatividad. "(Fonies, 2014, p.58). 6

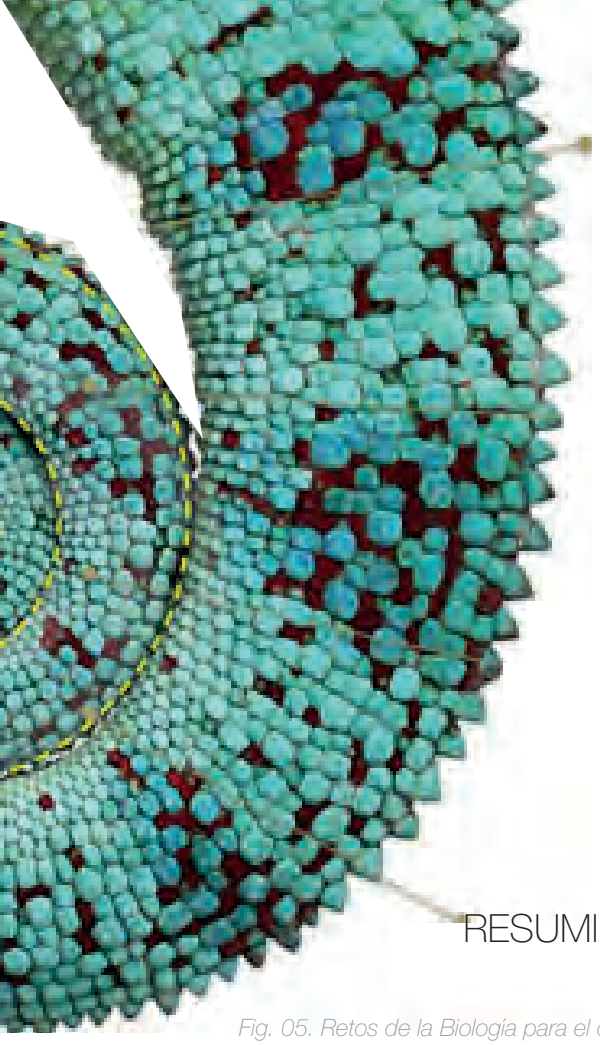


Fig. 05. Retos de la Biología para el diseño.

El famosos Instituto de la Biomimética, (Biomimicry Institute 2012) fundado por Janine Benyus, incentiva el aprendizaje de biomimetismo emulando las formas naturales, los procesos y los ecosistemas para crear diseños y tecnologías más sanas y sostenibles.

Su lema “La biomimética una herramienta de innovación” identificar o desarrollar y perfeccionar diseños basados en las lecciones aprendidas de la evaluación de los principios de la vida.

En el artículo, Biomimética: innovación sustentable inspirada por la naturaleza, varios autores afirman que las fases de biomimética según el Biomimicry institute serían:

“Interpretar, hacer un diseño desde una perspectiva natural. Trasladar las funciones de diseño en funciones que desarrolla la naturaleza.
Descubrir o Encontrar los mejores modelos naturales
Resumir o Encontrar los procesos y patrones repetitivos con los que la naturaleza logra el éxito. Seleccionar las estrategias más relevantes que cumplan con un diseño particular.
Emular o Desarrollar ideas y soluciones basadas en modelos naturales.” (Rocha, Rodríguez, Martínez, López, 2012, p. 56). [7] Fig. 05.

Cuando se mira la naturaleza desde una mirada de biomímesis, se lo hace desde la visión fuertemente condicionada, entre otros principios, por el de eficiencia.

En el diseño de interiores, basta con ver la vida animal para comenzar a extraer lecciones, por ejemplo, la de las aves que hacen sus nidos de lo que para cualquiera sería un puñado de paja y ramas, barro y hojas que encuentran por ahí, pero esta creación al someterse a condiciones climatológicas sus resultados dejan perplejo a cualquiera, mantiene el calor, es impermeable y retiene la humedad.

Pero, ¿Cómo lo hacen?, es la gran pregunta que los diseñadores tenemos que responder.

Por ejemplo, primero, ¿Cuál es el contexto al que quiero aplicar la biomímesis?, se busca aplicaciónes dentro de las áreas del Diseño de Interiores y la Arquitectura.
Segundo, se identifica y biologiza la función del modelo natural.
La paja, una gramínea, que en épocas húmedas retiene en el interior la humedad del ambiente para épocas de sequía.
Tercero, al emular y abstraer estrategias, ésta identificación de funciones nos dan paso a la réplica.

Dentro del contexto, nos ayuda a investigar cómo impermeabilizar y aislar una edificación y porque no, evaluando sosteniblemente , usar éste material dentro de la construcción. Fig. 06

Así podemos iniciar una nuevo ejemplo, la flor de loto fue usada para idear una pintura para exteriores que repele el agua del mismo modo que lo hace la flor.

Se constata que la naturaleza dá elementos para que sus seres vivos puedan habitar sin autodestruirse, todos éstos cumplen funciones específicas, por lo cuál, la correcta elección de réplica de biomímesis es fundmental.

Fig 06: Calefacción con paja

1.2 LA INTEGRALIDAD Y EL SER HUMANO

1.2.1. UNA MIRADA EN RETROSPECTIVA HACIA LA BÚSQUEDA DEL SER HUMANO INTEGRAL.

El ser humano integral en su interior trabaja en equipo. En la búsqueda constante de totalidad, trata de atraer todos los elementos que lo rodean buscando un equilibrio en su vida cotidiana. Busca salud física, mental y espiritual para proyectarse al mundo plenamente en el ejercicio de actividades. Cualquier impedimento supone un retraso en la intención de trasformar su vida, carácter y mente a la semejanza del ser supremo creador de toda nuestra inspiración biomimética.

La materia en cuestión es puesta como protagonista al estudiar, la Biofília, afirma que los genes aman la naturaleza, la inspiración natural promueve una mejor calidad de vida ya que necesitamos di-

Fig 07: Espacio interior Biofilico

Renueva además del espacio a sus moradores, la gran estrategia será entonces promover el lazo emocional de los usuarios por valorar lo natural. Vendrá a ser una forma para logar beneficios de bienestar y productividad psicológicamente probados. No solamente parte de la postura ideológica que somos parte de un entorno natural, sino que a través de mimetizarnos con él, fomenta y mejora la salud para un desenvolvimiento pleno. Los usuarios suponen desarrollarse en las mejores condiciones posibles, pero que solo al experimentar el cambio, sentirán beneficios contundentes, cuestionando el porqué de no saberlo antes. Fig. 08

Fig 08: Conexión natural

En el ámbito del diseño esta integración vá más allá, pretende lograr trabajos de calidad excepcional, volviendo a profesionales de estas áreas en artesanos que según su definición pretendan dar productos señalados como “alta calidad”,no solo estéticamente sino trascender a sus efectos, el grado de bienestar o confort se potenciarán dependiendo de la manera como el diseñador fomente el contacto natural.

1.3.GEOBIOLOGÍA

1.3.1.LOS MATERIALES COMO ORGANISMO VIVO QUE BENEFICIAN EL DESARROLLO DEL SER HUMANO INTEGRAL.

La Geobiología disciplina que puede captar ciertas energías o radiaciones naturales o artificiales, no son detectables a simple vista, pero si cuantificables con las herramientas adecuadas, constituye un sistema de análisis que puede medir en el caso que nos interesa, la incidencia negativa de las radiaciónes que atentan contra la salubridad de los seres vivos dentro del habitat. Los efectos están asociados con enfermedades del siglo XXI como dolores de cabeza, estrés, ansiedad, trastornos nerviosos, depresión y hasta el cáncer.

Las zonas que registran altos índices, se las conoce como geopatógenas.

“No es necesario esperar a que surja la enfermedad para comprobar los efectos que tienen las zonas geopatógenas en nuestro organismo. Basta con situar a una persona durante unos minutos en una zona alterada y comprobar que sus defensas han bajado. Se puede utilizar técnicas como la kinesiología, aparatos como el Sonotest que mide el biocampo (radiación del cuerpo etérico de una persona), o el galvanómetro que que miden la resistividad eléctrica de la piel (en ohmios). Verificaremos que los músculos pierden fuerza, el aura se contrae y la resistencia cutánea disminuye. Con aparatos más sofisticados se puede comprobar que la exposición a lugares vibratoriamente bajos produce un cortocircuito en el cerebro.” Las zonas afectadas provienen de dos maneras: la primera; por una fuerte *actividad telúrica*, también llamadas geomagnéticas, formadas por cuadrículas delimitadas por muros de energía, cubren la superficie entera del planeta excepto los polos; la segunda; también por alta concentación energética pero vendrá dada por contaminación electromagnetica de artefactos electŕnicos, acienden lo campos eléctricos 10.000 veces más a los naturales.

“Sobre las redes telúricas, se aconseja evitar los cruces (también llamados nudos) de líneas Hartmann en los lugares en los que se pasa mucho tiempo, como la cama o la mesa de trabajo. La importancia de colocar la cama en un lugar neutro (sin geopatías) es esencial, puesto que perdemos alrededor de dos tercios de nuestra capacidad de defensa mientras dormimos, lo que corresponde a un tercio de nuestra vida a razón de 8 horas diarias. Fig. 09

Por otro lado, durante la noche la Tierra descarga las radiaciones solares y cósmicas que ha absorbido durante el día. Entre las 2 y las 4 de la mañana se constata un fuerte incremento en la intensidad de las líneas Hartman, razón por la cual hay gente que suele despertarse a esas horas. Fig. 09

Fig. 09. Documento como con vivir con radiación

La contaminación electromagnética es tan omnipresente en nuestra sociedad que incluso se ha acuñado ya el término “estrés electromagnético”, que agrupa patologías de muy diversa índole, que a simple vista parecen no relacionarse entre sí: insomnio, problemas de memoria, ansiedad, irritabilidad, hipertensión, dolores musculares, calambres, palpitaciones, vértigos, falta de apetito, piel seca, urticaria, picores, dolores de cabeza, visión borrosa, etc. La electrocontaminación también puede ser la causa de problemas endocrinos. Los dos órganos más afectados por los campos electromagnéticos externos son el corazón y el cerebroal funcionar ambos por impulsos eléctricos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que los campos electromagnéticos constituyen un factor cancerígeno del tipo 2B.

El estudio de la Geobiología, nutre a la Arquitectura y al Diseño de interiores como consecuencia, ya que podremos determinar donde colocar una vivienda antes de construirla, evitar los cruces en las redes telúrgicas,o como consumidores de la industria de la construcción talvez pensar si nuestra vivienda está cerca de una red de torres de alta tensión.

Esta forma no detectable está inmersa y relacionada, en el caso que competeaestainvestigaciónalos elementosqueseusanentrabajosde diseño,esporestoquelosbiomaterialescobranaugeenlaconstrucción.

Decía Einstein, “La materia es una forma particular de energía y, por tanto, los objetos materiales también emiten radiaciones.” Fig. 10

Los llamados también materiales alternativos, que se presentan como opción a los que son costosos o contaminantes, pueden ser naturales como la tierra, alta inercia térmica, y su disponibilidad de acuerdo con la zona, o artificiales con reutilización para un nuevo uso de materiales, por ejemplo, madera natural, arcillas, cal.

Las formas de arquitectura alternativa o bioconstrucción fomentan una manera diferente de construcción, en pleno siglo XXI, la gente no solo ha tomado conciencia, viendo que no es una moda pasajera sino ya es una nececidad.

En la generalidad de los estudios realizadas en viviendas, las influencias suelen ser de la propia construcción, normalmente debidas a estructuras metálicas concretas como vigas, pilares, tramos de mallazo, el concreto suele tener reciduos de las empresa metalúrgicas, que al contrario de proteger, comunica al interior más radioactividad.

La tierra, madera o piedra natural, materiales más usados en el desarrollo de la tesis ofrecen características potenciadas al usarlos en conjunto, calidad del aire, condiciones térmicas, humedad óptima, aislación o evitar rebote de ondas electromagnéticas y energías nocivas.

Lo óptimo es el incremento de materiales en un porcentaje 70% natural y un 30% de uso convencional, contribuyendo a los usuarios a vivir en ambientes con mejor energía.

La Organización Mundial de la Salud define la frase “Síndrome del edificio Enfermo”, a toda alteración de la salud como consecuencia de la interacción entre las condiciones ambientales en el interior de los edificios y las personas que se encuentran sometidos a ellas.

Fig. 10. Célula capaz de emitir luz o electricidad al fusionarse con materiales convencionales.

Fig. 11. Domus Civita di Bagnoregio, Italy

La progresiva artificialización del entorno humano ha generado un tipo de espacios cada vez más desvinculados de los elementos y condiciones de vida naturales. Cuando más nos aleja la arquitectura de medio exterior y de nuestra naturaleza biológica, más difícil resulta controlar la idoneidad de los ambientes interiores, ya que se complementan entre sí en características como ventilación, entradas de luz natural, iluminación artificial, calidad del aire, condiciones térmicas, acústicas entre otras, complementarán el concepto de bio habitabilidad. Fig. 11

El grado de placer y confort que tenga la persona en su hábitat afectará a su estabilidad física, mental y social. Entonces se podría hablar de un trabajo conjunto entre arquitectura y diseño interior para generar espacios integrales.

BIOMIMESIS

1.4 BIOMIMÉTICA INTEGRAL COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN.

Cualquier proceso de innovación no deja ser un proceso de prueba y error, pero en la naturaleza esta marcha viene dándose desde el inicio del planeta, con más de 1,8 millones de especies como prueba. La inspiración natural pretende mejorar el diseño y la competitividad como forma de innovación, nuestro contexto interandino nos abre un abanico de posibilidades, teniendo riqueza en paisajes, flora, fauna, animales de los cual podremos valernos para generar biommesis y aplicarlas a proyectos de diseño. En la biomimética la idea no funciona sola, tiene que ser aplicable, sino quedará desplazada sin mayor intencionalidad. Por lo tanto, la innovación será en este caso, la forma para generar nuevas oportunidades, no copiando las formas naturales, sino tomándolas como un referente de creación y a la vez tener un sentido, una base sólida donde descansar, no tratando de superarlas sino aprovechar su máximo beneficio para no cometer errores.

En el Diseño de Interiores, los materiales cumplen un rol fundamental, tener una visión distinta del uso de éstos recursos, su impacto al medio ambiente, su fabricación y sus propiedades al usarlos en espacios, sus diferentes usos, nos da la capacidad de dominar nuestros proyectos y proponer alternativas poco potencializadas en nuestro medio afectado ya por el consumismo y el capitalismo.

Si la inspiración viene de la naturaleza, sus extraordinarias formas y funciones e innovo los diseños mediante ella, significa que también se debe cuidarla, promover un lazo emocional por el medio ambiente. [12] Es por eso que el término Biomimétismo Integral, como concepto propio sin referentes acuñados, pone en mí una postura de promover esta búsqueda total del ser. Como diseñadores necesitamos ir al origen, el concepto que nos mueve al crear ambientes, no solo una meta desarrollada al ver nuestras ideas materializadas sino conscientemente elegir bien los elementos que contribuyan a ambientes saludables. El diseño interior al ser parte activa de la vida diaria, pretende promover un tipo de vivienda vivificadora, un desenvolvimiento pleno de las personas que lo habiten.

Fig. 12. La Dimora di Metello, hotel en Metello Italia

S INTEGRAL

C O N C L U S I O N E S :

Este capítulo define el término Biomimétismo Integral, como concepto propio sin referentes acuñados, que fomenta el bienestar total del ser humano y su equilibrio físico, mental y espiritual al realizar su vida diaria en espacios interiores inspirados en la naturaleza, construidos con materiales bajos en elementos tóxicos.

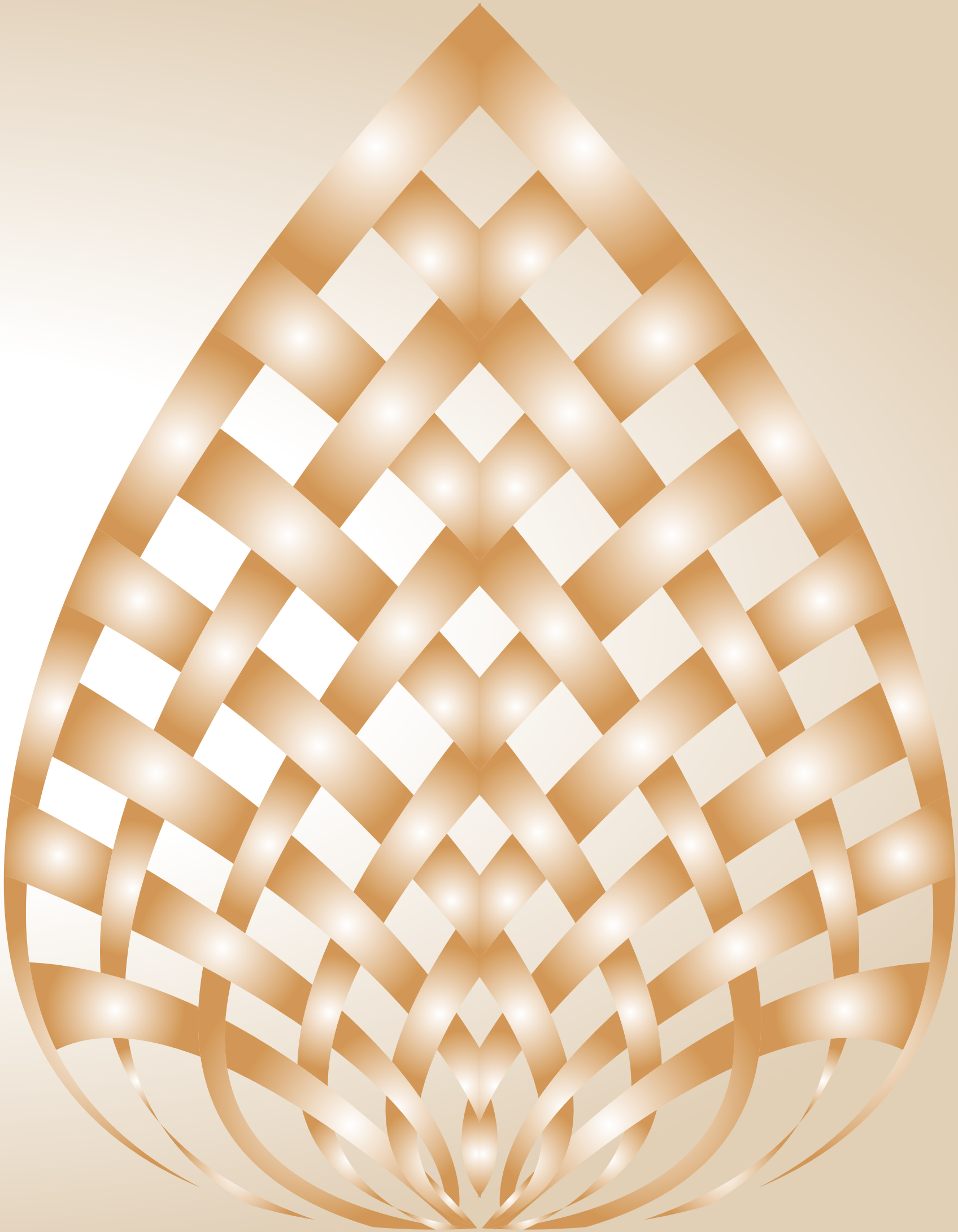
Fusionar la innovación de la forma que se obtiene a través de la biomímesis, con materiales naturales como respuesta a dicho privilegio.

Se pretende promover un tipo de vivienda vivificadora, una postura como diseñador de no destruir la naturaleza para materializar ideas de diseño, sino imitar al resto de seres vivos y hacerlo de una manera sostenible y sutentable.

Fig. 13. La Dimora di Metello, hotel en Metello Italia

2do CAPÍTULO

ESTUDIO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN



02

ESTUDIO CONTEXTUAL

Fig. 14. Productora de Concreto

2.ESTUDIO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 PROBLEMÁTICA MEDIO AMBIENTAL CONTEXTO GLOBAL Y LOCAL.

Esta investigación responde a un contexto específico, pero no deja de tener una universalidad que nos sitúa dentro de un contexto global.

Dentro de una sociedad que tiende al consumismo infinito, búsqueda de expansión a cualquier precio, formas no sostenibles para hacer edificaciones explotando los recursos por debajo del límite de renovación, se nota una creciente contaminación ambiental, que afecta el planeta y nuestro desarrollo de vida óptimo en él. Los efectos nocivos perjudican de manera progresiva nuestra salud y por ende la calidad de vida. Es tiempo ya de tener una visión distinta de crecimiento y desarrollo. Alrededor del 50% de las emisiones totales de Co2 son provocadas por la industria de la construcción

El aumento considerable de la población que está aglomerada en las ciudades, denota el aprovechamiento como su mayor objetivo, siempre queriendo un mayor beneficio para su vida y de sus familias, sin entregar nada a cambio, sin pensar en una renovación.

Esto se hace evidente en nuestro campo de estudio, el diseño arquitectónico, la construcción, la forma de edificar del ser humano que está constantemente sobrepasando los límites de renovación de materiales naturales, para el uso, mantenimiento y crecimiento de las metodologías constructivas tradicionales.

Según recomendaciones del CEES en el Ecuador, corrobora que si nosotros continuamos desarrollando edificaciones no ligadas al medio ambiente se producirá una problemática Nacional y Mundial que ya no podrá solucionarse. Fig. 14

Solo después de la revolución industrial la Arquitectura y el Diseño pasaron a renovar la forma y materiales de sus edificaciones, sus-

tituyendo materiales nobles y naturales por elementos provenientes del petróleo y otros altamente tóxicos en su fabricación y posterior en la construcción, esta modernidad creada es discutible y cuestionada en nuestros días, ya que el hombre comienza a cuestionar sus prácticas, delimitar lo que hace, siente y piensa, es consciente de la motivación y de centrar los intereses que lo impulsan.

Fig. 15. Respeto mutuo

Profesionales del urbanismo con éste tipo de pensammiento ya buscaban comprender e integrarse al sitio, los edificios,las viviendas y sus alrededores para que se conviertan en parte de una composición unificada y correlacionada. Fig. 15

Se producía así una mejor habitabilidad a los usuarios, una relación más directa con la naturaleza que los rodea sin hacer de las edificaciones una barrera para el contacto con ella. Los espacios interiores en su compleja y dinámica forma de constituirse, han hecho Diseñadores y Arquitectos en éstas área puedan integrarse de manera total y

Fig. 16. Un solo cuerpo

continua en el desarrollo de proyectos arquitectónicos con una nueva manera de entender al ser humano, poniéndolo como eje central y su calidad de vida dentro de un marco de respeto medioambiental. Sin duda las propuestas están en completa sinergia, con formas y principios de lo hoy llamaríamos biomímesis.

2.2CONTEXTO GLOBAL- CONTEXTO LOCAL DE MOVIMIENTOS ÁRQUITECTÓNICOS DEL SIGLO XX- XXI

2.2.1.ARQUITECTURA ORGÁNICA (1940)

Se estudia a continuación la tendencia arquitectónica denominada arquitectura orgánica, que recopila la información hasta aquí sustentada, con una filosofía que no satisface los intereses propios del arquitecto, o diseñador, sino que da prioridad a la naturaleza. Fig. 16.

El término “arquitectura orgánica” fue acuñado por el famoso arquitecto Frank Lloyd Wright (1867-1959), revolucionario del siglo XX. Era un maestro de la construcción, rebelde y adorador de la naturaleza.

Dentro de la Arquitectura orgánica u organicismo arquitectónico, intervienen los arquitectos escandinavos más sobresalientes que según la enciclopedia libre: “Gustav Stickley, Antoni Gaudí, Lloyd Wright, Frank(EEUU) Alvar Aalto, Louis Sullivan, Bruce Goff, Rudolf Steiner, Bruno Zevi, Hundertwasser, Samuel Flores Flores, Imre Makovecz, Javier Senosiain y Antón Alberts.” [6]

Analizaremos a dos representantes: Frank Lloyd Wright, Antoni Gaudí, Alvar Aalto. El análisis de esta arquitectura en primera instancia nos lleva a resoluciones, criterios, f*ormas de actuar en el interior.*

1. “Una mayor preocupación por la vida del hombre. Se mira más al hombre, al que ha de servir la arquitectura, que a la propia arquitectura. La atención del arquitecto no debe limitarse a las estructuras y a la disposición de los ambientes, sino que debe extenderse a los problemas psicológicos y vitales del hombre.

2. Una nueva conciencia de los espacios internos: aunque la arquitectura racionalista propugna una adaptación de los volúmenes a las necesidades de planta, esos volúmenes están dominados por un estilo cubista, de formas tetraédricas, en las que se encajan las necesidades, buscando además con ello una simplificación estructural y constructiva. comienzan por el estudio de los ambientes, de los recorridos, de los movimientos del hombre y llegan a la creación de los espacios que consideran más indicados, a los que se les proporciona una envolvente apropiada En este aspecto, el organicismo abandona uno de los postulados del racionalismo, creando en cambio, c uando es bien interpretado, realizaciones más jugosas y humanas. Las obras de los grandes arquitectos orgánicos son mucho más personales y difíciles de imitar, y por lo tanto es más propio hablar de un planteamiento que de un estilo de arquitectura orgánica.

3. Ningún paisaje se ve disminuido, es desarrollado. Proviene del carácter intrínseco de ser un intérprete natural de la naturaleza.”

(Wright, futuro de la Arquitectura, 2008, p.194-195).7 Fig. 17

Fig. 17. Inherente conexión natural

2.2.1.1IDEAL CONSTRUCTIVO DE FRANK LLOYD WRIGHT

"Y aquí estoy ante ustedes predicando la Arquitectura Orgánica, declarando que la arquitectura orgánica es el ideal moderno y la enseñanza tan necesaria si queremos ver el conjunto de la vida, y servir ahora al conjunto de la vida, sin anteponer ninguna "tradición" a la gran TRADICIÓN. No exaltando ninguna forma fija sobre nosotros, sea pasada, presente o futura, sino exaltando las sencillas leyes del sentido común —o del súper -sentido, si ustedes lo prefieren— que determina la forma por medio de la naturaleza de los materiales, de la naturaleza del propósito... ¿La forma sigue a la función? Sí, pero lo que importa más ahora es que la forma y la función son una."
(F. L. Wright, Organic Architecture, 1939, p.144.)

Este autor trato siempre de imponer su estilo propio, estuvo seguro que la forma de cada edificio debe estar vinculada totalmente a su función, el entorno y materiales próximos a ella para su construcción. Fig. 18

Fig. 18. Estilo FLW, "little gem".

La manera en combinar los materiales de acuerdo a sus posibilidades estructurales y estéticas fue muy inteligente.
Tomó y acuñó el término de arquitectura orgánica; de ella sacó muchos diseños de variados estilos. La idea de esta arquitectura consistía en que la construcción debe derivarse directamente del entorno natural. Analizaremos varias frases del autor en su libro Organic Architecture:

"Orgánico significa intrínseco- en el sentido filosófico, ente-donde quiera que el todo sea a la parte lo que la parte es el todo, y donde la naturaleza de los materiales, la naturaleza del propósito, la naturaleza de todo lo realizado resulte evidente como una necesidad. Si el esfuerzo del arquitecto tiene éxito, nadie podrá imaginarse esa casa sin no es reciamente donde se encuentra." op.cit. p.15

Pensé entonces que la caja es un símbolo fascista, y que la arquitectura de la democracia y la libertad necesitaba algo básicamente mejor que aquella. Por eso comencé a destruir la caja como la vivienda. op.cit. p.22.

El unitarismo de mis antepasados, encontró su expresión en la construcción por uno de sus descendientes. Como la palabra lo dice, la idea de esta realización es la unidad. Los unitarios creen en la unidad de todas las cosas. Yo trate de levantar un edificio que expresase este sentimiento, estar encima de todo. Lo que supone es el crecimiento de la ciudad, no será en realidad la muerte de la misma. op.cit. p. 24. Fig. 19.

Fig. 19.Circulo, unidad. Guggenheim

Fallingwater(La casa de la cascada) ,Ohiopile, Pennsylvania, 1935-1939. Fig. 20

Se analiza algunas de sus obras encontrándolas representativas.

El estilo orgánico no siempre tiene que ser curvo, sinuoso, circular. Planos horizontales y verticales, en combinación con el paisaje y los elementos naturales empleados pueden envolver toda la edificación es decir integrar en una unidad (edificación) los factores ambientales del lugar, uso y función, materiales nativos, el proceso de construcción y el ser humano. Así, los cimientos de la casa son las rocas del lugar, por su tamaño propio asomándose en la primera planta junto a la chimenea. Gran parte de la casa está en voladizo, situado encima del arroyo, grandes ventanales a lo largo horizontal y una chimenea cruza lo largo vertical.
En el interior de la Casa de la Cascada encontramos habitaciones singulares por su distribución, ubicación y acabados con predominio de la piedra del lugar, mamposterías de piedra sin mayor tratamiento para las paredes, el piso piedra marrón. La chimenea que aflora del piso, de piedra con una morfología rectangular, Los escalones de la "escalera de agua" tensados con cables de acero únicamente, se la llaman así porque conecta a una plataforma al exterior que está dentro del arroyo. La distribución correcta de las habitaciones hace que de cada una de ellas pueda tener accesos, terrazas, miradores que proporcionan las mejores vistas al exterior y el contacto con él. Fig. 21

Fig. 20. Casa de la cascada, FLW.

Fig. 21. Interior, FLW.

Johnson Wax de Frank ,1525 Howe Street de la población de Racine, Wisconsin, Chicago, sobre la orilla del lago Michigan. Fig. 22

Un nuevo concepto de oficina que se estructura mediante columnas y cornisas que aprovecha el espacio que se producia una de la otra, para general una entrada de luz natural, completamente diferente a lo visto en esa época, Evocan a los nenúfares flotando en el agua. Como resultado un espacio de trabajo abierto y muy bien iluminado.

El entorno próximo a donde se situaría el edificio para Wright no tenía nada que ofrecer, el edificio se construiría cerca de un área industrial, nada agradable. Es por lo cual el edificio por fuera es una fortaleza, con una negación rotunda a un insalubre y hostil entorno, grande fuerte, sin ventanas, solo largas fachadas ciegas. Pero en el interior el artista prometía un mundo completamente diferente la luz natural entraría de forma uniforme desde arriba, como si cayese directamente de la constelación celeste.

Wright consiguió su propósito ya que años después el propio Hib Johnson, dueño del edificio construido, admitió que gracias a la nueva organización de las oficinas y al ambiente que se había logrado crear el rendimiento de su empresa había mejorado hasta un 25%. Fig. 23

Fig. 22. Enrtada principal.

Fig. 23. Interior oficinas.

2.2.1.2 EL ESTUDIO DE LA FORMA DE ANTONI GAUDI

Gaudí fue un creador en todos sus ámbitos, entendía su obra, su trabajo como un reto constante, siempre buscó nuevos lenguajes, nuevas alternativas a su Arquitectura.
Los nuevos lenguajes y sus soluciones las logró por la pasión a las formas naturales y la búsqueda de un estilo único
Transito el siglo XIX y XX y gracias a él Barcelona principalmente impulsó un nuevo lenguaje propio y simbólico.
Un espíritu de búsqueda es una de las principales características de Gaudí, esa concepción de recopilar todo lo que le parecía válido de la tradición y cultura. “Ser original, es acercase a los orígenes” (Puig, 1981; Gaudí 1982) 9.

Pensaba que no se debía interpretar la naturaleza simplemente como geología, botánica, o anatomía en una imitación exacta, sino problematizar el origen de cada una de estas formas en nuestra mente, una geometría analizada desde nuestra infancia y lo que estas significaban, un valor simbólico social y cultural. La necesidad de experimentar la forma 3d de troncos, hojas, crustáceos que estaban en su contexto, y que hacían una permanencia subconsciente logrando gran aceptación en las personas.

Es decir, esta creatividad natural, la morfología, su geometría, se unían a la lógica estructural. La originalidad la expresividad y la fuerza de su forma transcendían de una dimensión externa a la búsqueda de soluciones estructurales.
Es de gran importancia reconocer su grandeza como pionero y precursor, dándole la misma importancia a aspectos artísticos y aspectos técnicos. Su capacidad de transformar una solución matemática en figuras asequibles para el mundo. Fig. 24.
Gaudí veía las formas y una vez las tenía determinadas buscaba la forma de tridimensionalizarlas, era un obrador que mediante recursos útiles como la fotografía, la maquetación, el boceto, las luces, los materiales, se convirtió en un artesano en su taller de ensayos y creación.
La creatividad tridimensional de Gaudí, tenía cuatro dimensiones, inteligencia espacial, contemplación a profundidad, investigación sobre modelos tangibles, y una visión sobre posibles soluciones.
Según el Daniel Giralt director de la investigación “Gaudí. Búsqueda de la forma” corrobora que la creatividad tridimensional de Gaudí se basó en recursos de exploración del espacio como son: La simetrización, la modulación, generación helicoidal, redondeo de formas, maclación, el vaciado, disección, fractalidad, la autosemejanza pero a distintas escalas, las piezas poligonales, las curvas planas, en espirales, sinusoides, cónicas, curvas redondeadas, bóvedas convexas, superficies conoidales, unión de poliedros, metáforas geometrizadas etc. (Giralt, 2002, p. 30) 10 Fig. 25.

El espacio es definido por las geometrías, la estructura y la textura como el ejemplo que veremos a continuación:

Fig. 24. Sala principal Casa Batlló.

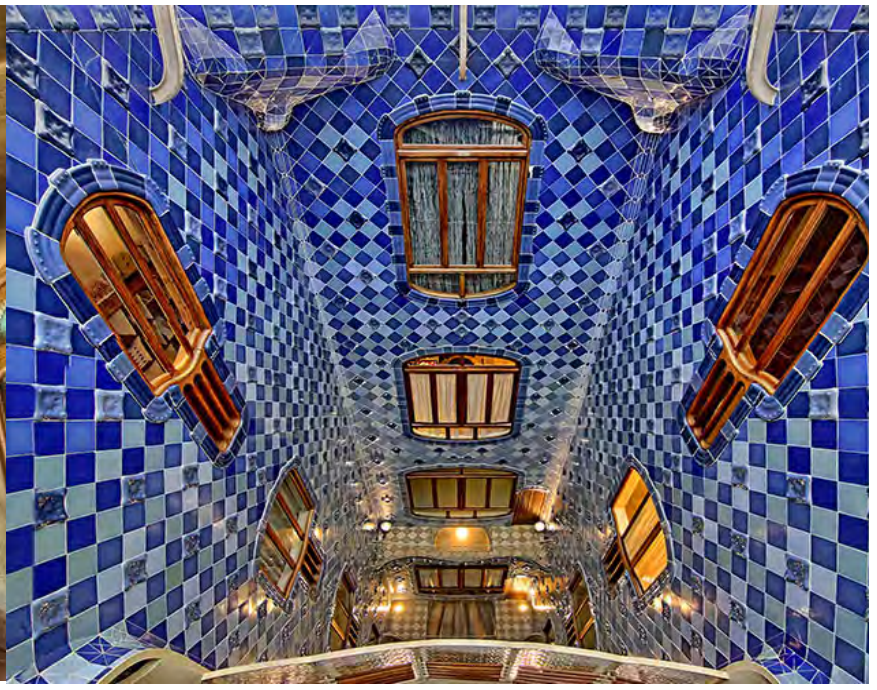


Fig. 25. Interior.

Casa Batlló Antoní Gaudí, 1877, Barcelona España.

Edificio de ocho plantas, el vestíbulo con sus irregularidades, unas gradas de roble, con láminas de madera torneada, asemejan a una espina dorsal, chimeneas en forma de hongo y vitrales de colores. Residencia de familias a lo largo de su vida útil, zonas sociales hacia los ventanales y las más íntimas al interior. Fig. 27

En la enorme intervención que hizo sobre esta casa, tenemos un arco catenario, el cual se muestra como un enorme costillar, de ladrillo revestido con yeso, estos arcos permiten la entrada de luz y al mismo tiempo servían de ventilación. Este es el último piso del edificio dedicado a tareas de limpieza. Fig. 26.

Fig. 26. Ático Casa Batlló.

Fig. 27. Habitación

2.2.1.3 ARQUITECTURA ORGÁNICA CONTEXTO LATINOAMERICANO.

En la entrevista televisiva al Arquitecto Xavier Senosiain, describe lo que para él es la Arquitectura Orgánica. Desmitifica el invento del hombre al crear con líneas rectas es un mito, haciendo alusión a la naturaleza y como los seres que viven en ella crear su casa de acuerdo a su cuerpo. Habla de los topos que girando alrededor de sí mismos van creando espacios. Este es su concepto al poder realizar sus edificaciones al igual que los espacios tengan dos tipos de condicionantes, la primera, la geografía del lugar, su topografía, vistas, orientación, es decir un acento muy marcado del lugar, la segunda: los condicionantes culturales, espacios con identidad, que contagien dividendos emocionales. El espacio es tan libre como para encerrarlo en una caja, opina que no se debe morir haciendo las cosas con un solo material, que para este tipo de arquitectura lo materiales son infinitos, el más apunta a integrase al paisaje. Crea sistemas que estén semienterrados, con cualidades sismo resistentes, calidad de vida por medio de transpiración de materiales, y una habitabilidad más cercada a la naturaleza a la vida. Fig. 28,29,30.

Fig. 29. Comedor

Fig. 28. Espacio interior, ferro cemento.

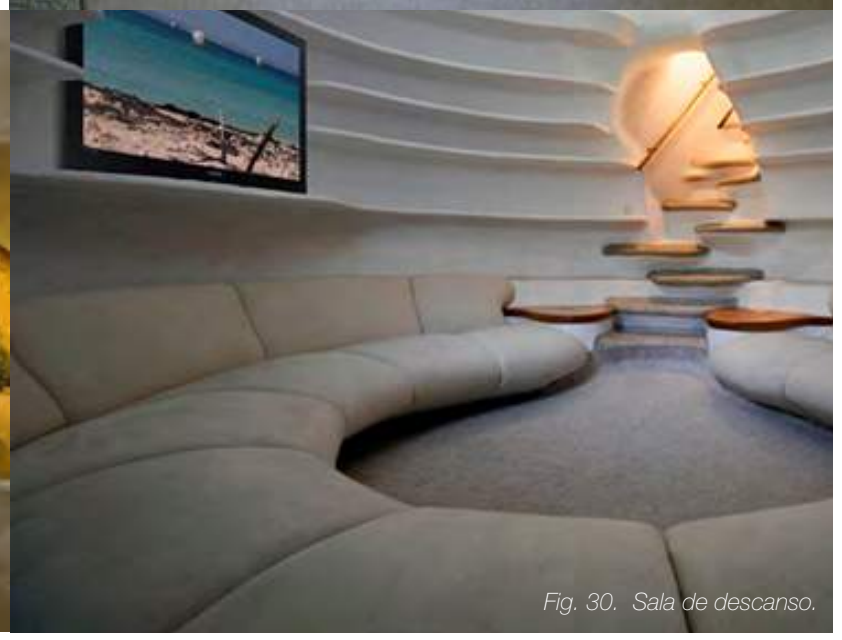


Fig. 30. Sala de descanso.

2.3BIOCONSTRUCCIÓN
2.3.1.INTRODUCCIÓN

Es una disciplina nueva, que examina la forma de construir actualmente. Pretende relacionar de modo armónico la tecnología, la función, la estética, en respeto y vinculación total con el entorno que se desarrolla. Planteando nuevos objetivos que suplan las necesidades de vivienda en condiciones sostenibles, sustentables e integradoras. Fig 31.

Este concepto responde como respuesta al acercamiento de nuestra problemática con relación a la materialidad.
Como referencia tenemos al IBN Instituto de Bioconstrucción de Alemania, fue fundado en 1983, se dedica a promover un medio ambiente de hábitat sano, ecológico y social.
La intención de la Bioconstrucción es solucionar necesidades similares tales como:

Prevenir los problemas de salud que se dan por el uso de materiales de construcción.

Promover un equilibrio social y medioambiental, entre el origen y el destino de un material de construcción.
Según la INEC, las importaciones para la construcción no se detienen, se comprueba el incremento del 4% desde el 2011. Fig,32,33.

Según el libro Bioética, como puente entre ciencia y sociedad: "La toma de conciencia sobre el entorno, es lo que lleva a formular modelos o aplicación de técnicas de diseño y construcción para edificaciones verdes, edificaciones con opciones de sostenibilidad, procesos constructivos a favor de las arquitecturas de Tierra que evocan la presencia de los cuatro elementos de la naturaleza: tierra, agua, aire y fuego, en los procesos de la vida en justa proporción, donde si analizamos esta proporción para aproximarnos a la óptima, desde una perspectiva biológica, que considera la resonancia entre la arquitectura y sus moradores, se pondrían en valor estas arquitecturas de tierra, ya que en combinación con la piedra para los cimientos, la madera para las techumbres, la arcilla cocida para cubiertas y las formas dadas a estos materiales, resuelven la armonía de estos elementos. La tierra, y su forma simbólica asociada, el círculo, han resuelto históricamente el fundamento de la arquitectura habitacional." (Osorno, Durán, Posada, Samper, Wolfgang, Lubin, 2001, p. 31) 11

Fig. 31. Cocina bioconstrucción, Urguay

Fig. 32. Organic house, Mumbai.

Fig. 33. Detalle gradas

2.3.2. CONTEXTO LOCAL. ZONA INTERANDINA DEL ECUADOR

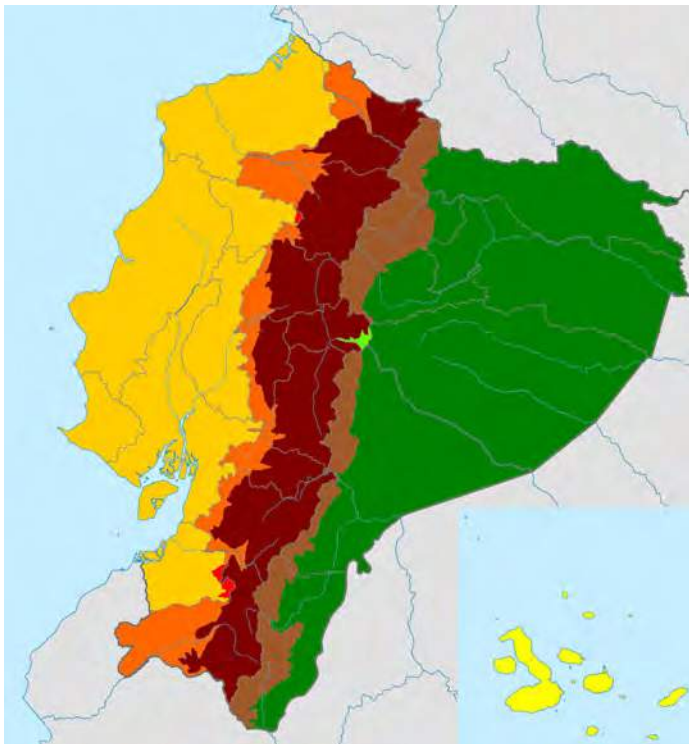


Fig. 34. Franja Interandina, color marrón obscura

La Región Interandina del Ecuador es una de los cuatros regiones naturales del Ecuador. Se lo conoce como Sierra. La serranía ecuatoriana se extiende por los Andes que atraviesan de norte a sur al Ecuador. Está conformada por las provincias Pichincha, Carchi, Tungurahua, Chimborazo, Cañar, Azuay, Loja, Imbabura, Bolívar y Cotopaxi. Fig 34.

Ecosistemas de páramo alto, valles, cumbres y hermosas lagunas. Se pueden encontrar volcanes y nevados que superan los 5.000 metros de altura. Destino con paisajes montañosos, bosques frondosos, entre sus múltiples atractivos tenemos, el Parque Nacional Cajas, Parque Nacional Cotopaxi, Volcán Quilotoa, Mindo entre otros.

Se elige como universo de estudio esta región por sus similitudes en características ambientales, vegetación, la dirección de las cadenas montañosas que modifica el clima en esta zona. A continuación, los tipos de climas de la región:

"El clima de la Sierra es muy variado, debido a la presencia de la cordillera de los Andes y a los vientos que soplan por los valles y llanuras.
En esta región se localizan los siguientes climas, conocidos como pisos o escalones climáticos:
- El subtropical andino va desde los 1 500 hasta los2 500 m, con una temperatura de 20 °C. (ejemplo: los Chillos) Lluvias abundantes en Invierno y poco frecuentes en verano caracterizan a este piso.

- El templado, con una temperatura de 17 °C, se sitúa en los lugares que van desde los 2 500 hasta los 3500 m. Se caracteriza este eslabón climático por tener lluvias abundantes, granizadas frecuentes, ambiente nublado y por ser el más poblado (ejemplo: Riobamba).

- El piso frío comprende todos aquellos lugares que van desde los 3 500 hasta las 5 650 m. Su temperatura varia entre 1 y 10 °C. Se dan torrenciales aguaceros, neblinas espesas y lloviznas casi constantes. Este clima se destaca especialmente en los nudos y páramos (ejemplo: Mojanda-Cajas).

- El glacial forma el último piso climático de la Sierra ecuatoriana. Se sitúa por encima de los 5650 hasta los 6310 m, en la cumbre del Chimborazo. Se caracteriza por registrar temperaturas Inferiores a los 0 °C y poseer nieve perpetua; nevadas, truenos, neblinas y aguaceros constantes." (Zeas, 1982, p. 341). 12 Fig. 33

Fig. 35. Clima frío. Región Interandina.

Las viviendas de esta zona, la Arquitectura sin Arquitectos conocida como vernácula, permitía a los primeros habitantes de esta zona guarecerse de los cambios climáticos, aprovechaban al máximo los materiales que encontraban en la zona para tener un mayor confort, y su principal objetivo era revelar su cultura a traces de sus construcciones.
La Arquitectura de la Sierra, trata de ubicar las viviendas de tal manera, se aproveche al máximo las entradas del sol, por ventanas o aberturas, llamado también asoleamiento. Fig. 36

Fig. 36. Vivienda Tradicional

Las técnicas de bioconstrucción las que se usaban para elaborar las primeras viviendas, con el tiempo se han desarrollado y evolucionado, hoy en día tienen mayores avances constructivos técnicas como el adobe, tapial y el bahareque.

Estas tecnologías utilizadas adecuadamente permiten la construcción de viviendas sostenibles, reducidas en costos económicos y brindan salud y confort térmico. Fig. 37

"En la actualidad gracias a los avances tecnológicos y constructivos, se corre el riesgo de pasar por alto ese rol original que tenía la arquitectura. La posibilidad de crear climas artificiales y de emplear materiales costosos y de origen lejano ha hecho que, en muchos casos, la arquitectura pierda la relación original con su entorno inmediato e incluso su identidad cultural." (Yépez, 2012, p. 01.) 13

Fig 37..Sistema Construcción Sostenible.

Se pudo realizar entrevistas a profesionales Arquitectos y Diseñadores del medio local los cuales tienen afinidad en ideas y principios al realizar sus proyectos. Este es el caso de Pablo Cardoso, Arquitecto y especializado en Bioconstrucción en Argentina (UBA). Trabaja en la Ciudad de Cuenca en el coworking Chakana, oficinas que se mueven en un ecosistema de emprendedores y creativos profesionales, promueven un estilo de vida íntegro y saludable atreves diferentes áreas, pero con un fin común, como por ejemplo la Gastronomía, teniendo un emprendimiento dentro de sus instalaciones llamado Pachakuna. Es un "Mercadillo" como ellos lo han denominado, basado en un concepto orgánico, ecológico y sustentable. Es un espacio con el fin de comercializar alimentos naturales y orgánicos, así como productos artesanales producidos con una alta consciencia ambiental, buenas prácticas laborales y socialmente responsables. Son un grupo motivado en brindar ayuda a nuestra sociedad y al medio ambiente promoviendo un consumo y una producción de alimentos sana. Defienden una producción consciente y amigable con la naturaleza, sin el abuso de químicos dañinos para el ser humano y nuestra Pachamama. Ayudan a proveedores, pequeños productores y comunidades locales." Según la entrevista realizada a su socio y emprendedor Juan José Andrade Moscoso. Múltiples tiendas rodean este mercadillo con emprendimientos como "LaFru" Frutas secas sin azúcar,

que se distribuyen como “snaks” saludables, jugos de frutas y verduras naturales, entre otros.
Todos con el fin de promover la salud por medio de un grupo multidisciplinar.

Tenemos dentro de este coworking la oficina de Construcción”. Donde el *Arq. Pablo Cardoso*, en la entrevista personal que se pudo realizar, hablando de temas puntuales como son la Bioconstrucción en la Ciudad, nos afirma que el diseñador de interiores interviene en todo momento, en toda etapa en un proyecto Arquitectónico, piensa que la unión de varias disciplinas con un mismo objetivo funciona mejor. “Busqué por mucho tiempo gente que sea especialista en interiores para trabajar en conjunto donde la propuesta de valor sea la biosostenibilidad al realizar proyectos de diseño y arquitectura ecológicamente correspondientes y económicamente viables.”
La biosostenibilidad no es más que un estilo de vida, creencias, forma de ver el mundo esto en el ser del arquitecto.
El diseño de interiores no se separa en ningún momento. Afirma que no es necesario “casarse” con técnicas o una forma de hacer bioconstrucción, sino que la sostenibilidad, une a mucha gente con las mismas ideas, con los mismos principios, es ahí donde el proyecto fluye.

Al escuchar esta tesis el experto sugiere que el primer paso sea realizar una muestra pequeña de biomimetica integral, donde la bioconstrucción con sólidas bases, sustentos económicos y tecnológicos podrá ser un soporte fundamental de mi tesis. Sugiere centrarse en un solo material de estudio y que los demás sean complementarios, que no los estudie a todos a la vez, aunque querer realizar un proyecto integral de todo un hábitat con estos principios será el objetivo a largo plazo que se podrá cumplir talvez posterior a esta tesis, pero esto será el comienzo para dominar el tema. Él como arquitecto bioconstructor, ha querido después de todos sus años de estudio ahondar en el diseño de interiores y da sugerencias en donde la biomimetica integral podría ser más evidenciada y que responda a un problema, que el como un experto, aún está empezando a experimentar, mientras que especialistas como diseñadores de interiores podrían hacerlo de una mejor manera y complementar el trabajo a su totalidad. Afirma.

(P. Cardoso, comunicación personal, 01 de marzo de 2017)

Sugiere como trabajo puntual en el diseño de interiores con este pensamiento de Bioconstrucción, centrarse en mobiliario integral, mobiliario empotrado y acabados para pisos, paredes, cielo, raso. Siempre con materiales que defienden esta pensamiento.

Uno de sus proyectos en la Ciudad de Cuenca, está ubicado en Tarqui en el cual se evidencia como proyecto de graduación la elaboración de una vivienda con toda esta teoría viva de la bioconstrucción. Fig. 38

Fig. 38. Bioconstrucción, Tarqui, Cuenca. Ecuador.

Existe una polémica sobre la construcción con tierra, la cual fue remplazada por el hierro, le bloque, el cemento, los cuales se convirtieron en una modernidad, pero una modernidad discutible. Creando edificios simples, sin una cultura, sin una estética que nos represente. Al definir un nuevo urbanismo solo queda mirar hacia atrás y recoger los origenes.

Javier Carrera, Bioconstructor, en el programa, “Ama la Vida, Buen Vivir” afirma que: “Estamos en un periodo de transición donde todavía resulta traer materiales desde lejos o importarlos, los unos usando combustible y el otro pagando impuestos, ya que son materiales que no producimos. Es el momento en el cual en vez de usar el método tradicional de construcción podamos crear nuevas tecnologías, metodologías que nos permitan construir con materiales locales, ya que en un futuro no muy lejano no va a ser factible traer materiales, ya no va a ser económicamente rentable construir con cemento.” Fig. 39

“Lo lindo de la bioconstrucción es que hablamos de un tema de sustentabilidad, de pensar en nuestras futuras generaciones, las casas son biodegradables, hay poco material que no se degrade con facilidad, una vez que la casa se desarme. Volver a la naturaleza, a nuestra raíz.” 2

Fig. 39. Barrios de cemento al sur de Quito.

El segundo profesional entrevistado es un artista, música, docente y diseñador de interiores, su nombre es Geovanny Sagbay, actualmente trabaja como docente en la Universidad de Cuenca. El cual nos da su opinión más conceptual del traslado de la biomimética integral al diseño de interiores. El comienza diciendo que se debe pensar en la estética, definiéndola como “la sensación que se produce ante lo bello o el horror, y el sentimiento que causa un comportamiento en las personas.”

Al querer trabajar con materiales nobles alternativos, piensa que debemos empezar con los que nos dan un valor simbólico, emocional. “Concebir el espacio de forma coherente con el fin de generar una estética propia pero cautivadora.” Actualmente se encuentra realizando estudios Andinos, y habla acerca de la cosmovisión Andina y sus cualidades, sus cualidades, sus normas visuales y para éstas poder trasladarlas al diseño interior.

Poder devolverle al mundo una mirada desde nuestra postura. Devolver una estética a Latinoamérica, una mirada a nuestros ancestros.

“El diseño de interiores es una herramienta donde confluye, el arte, con la intención de crear un nuevo lenguaje, como es la cultura propia”.

Diseñamos para una cultura, entonces tenemos que comenzar a cambiar la forma.

Esta es una forma de posicionar el diseño de interiores, ya que manejamos la estética del espacio, y somos máquinas para conceptualizar. Todas estas destrezas para hacer cosas mejores, un granito de arena para posicionarnos como cultura.

El piensa que el reto de mi tesis será esa manera creativa de encontrar un elemento de la cultura interandina el cuál atreves de una analogía distinta pueda tener entrada lógica para aplicarla al diseño interior, desde una mirada creativa y artística. “El espacio es quien habita ahí, pues dale cosas con las que se sientan identificados, un recuerdo, una forma, un sentimiento”

Ahora las viviendas están en función del constructor no del que las habita, devolverle esa cualidad implícita que ya debía tener el diseño de interiores.

“Yo no vivo viendo la fachada, vivo contemplando todos los días el interior.
Y cuando pensamos que habíamos terminado de conceptualizar, idear y crear una estética, las formas ya cambiaron, y tendremos nuevos retos. Es por eso que el diseño de interiores es tan versátil, tan maravilloso.”

Esta será la forma no única sino una forma de pensamiento que me sirve para encontrar en el mundo interandino cuáles son los *rasgos naturales que evocan todo este discurso, que luego van a permear en un diseño.*

“El espacio es quien habita ahí, pues dale cosas con las que se sientan identificados, un recuerdo, una forma, un sentimiento”

Ahora las viviendas están en función del constructor no del que las habita, devolverle esa cualidad implícita que ya debía tener el diseño de interiores.

Estas dos entrevistas demuestran afinidad dentro de nuestros ejes marcados de investigación, antropológico y ambiental. (G. Sagbay, comunicación personal, 25 de febrero de 2017).

2.4 CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

“La Construcción Sostenible deberá entenderse como el desarrollo de la Construcción tradicional, pero con una responsabilidad considerable con el Medio Ambiente por todas las partes y participantes. Lo que implica un interés creciente en todas las etapas de la cons-

trucción, considerando las diferentes alternativas en el proceso de construcción, en favor de la minimización del agotamiento de los recursos, previniendo la degradación ambiental o los prejuicios, y proporcionar un ambiente saludable, tanto en el interior de los edificios como en su entorno." (Kibert, 1994.) 14

Dentro de las diversas expresiones de la construcción con sostenible, tenemos a la tierra como uno de los materiales más antiguos para la construcción. Si bien los arribos de los españoles traían como habito el construir con este material.

"Esto se refleja al encontrar en una extensa bibliografía sobre este tópico, en bibliotecas y en la Internet, diferentes tipologías de sistemas constructivos basados en la utilización de la tierra como materia prima para la construcción de sus edificios. Egipto, Marruecos, Francia, España, Colombia, México, Perú, Ecuador y una gran cantidad de países más, de todos los continentes, contemplan o han contemplado este tipo de construcción milenaria, como una opción técnica, económica y ambientalmente viable. Opción técnica porque su versatilidad le permite ser empleada con pocas limitaciones espaciales; económica, porque su extracción puede hacerse en el mismo sitio de la construcción, evitando transportes de materias primas; y, ambiental, porque el material resultante de las excavaciones y movimientos de tierra, al ser empleado como material de construcción, elimina el transporte de residuos, al mismo tiempo que evita que esa misma cantidad de masa sea extraída de canteras como recurso no renovable. (BEDOYA, 2011, p.53).15

Fig. 40. Vivienda autosustentable.

2.5 CONDICIONES PARA UN DISEÑO SOSTENIBLE Y BIOCLIMÁTICO

Condicionantes como el factor térmico, la temperatura del aire del ambiente ideal es de 18- 26 grados centígrados y una humedad relativa entre el 40% y el 65%.

El confort acústico se verá dado por los materiales que se usan en su interior, pueden amplificar o reducir los ruidos producidos por las actividades propias del interior de la vivienda. Fig. 40

Según Alejandro Toro Blanco, Paola Jirón Martínez, Luis Goldsack Jarpa para poder evaluar una calidad residencial se debe tener en consideración estos grupos: "espaciales, psicosociales, bienestar térmico, bienestar acústico y lumínico. Fig. 40

Espaciales:
Aquellas condiciones de diseño relativas a la estructura física de las diversas escalas del sistema vivienda, que permiten que sus habitantes puedan desarrollar sus necesidades habitacionales de manera satisfactoria. Se verifican factores relativos a: dimensionamiento, distribución y uso. Fig. 41

Psicosociales:
El comportamiento individual y colectivo de los habitantes de los conjuntos de viviendas asociados a sus características socioeconómicas y culturales. Se verifican factores relativos a: privacidad, identidad y seguridad ciudadana.

Bienestar térmico:
La condición que debe presentar un recinto habitacional para que las personas que lo habiten se sientan confortables, dentro de un rango de temperatura, humedad relativa y renovación del aire, dependiendo del nivel de actividad y vestimenta. Se verifican factores relativos a: ganancias y pérdidas térmicas y comportamiento de la envolvente en relación a su materialidad y volumetría.

Bienestar acústico:
Condición que debe presentar un recinto habitacional para que las personas que lo habiten se sientan acústicamente confortables frente a los ruidos generados desde del interior y/o al exterior del recinto. Se verifican factores relativos a: fuentes niveles y transmisión de ruidos y comportamiento acústico de la envolvente.

Bienestar lumínico:
Condición de iluminación natural y artificial que debe presentar un recinto habitacional para que las personas que lo habiten se sientan confortables, dependiendo de las actividades a realizar y los correspondientes recintos. Se verifican factores relativos a: fuentes y niveles de iluminación y comportamiento de la envolvente frente a iluminación natural y artificial.

Seguridad y mantención:
Condición de durabilidad y capacidad de administración que se asigna a los espacios y construcciones propuestas en acuerdo a las características socioeconómicas de sus usuarios y a las características del medio geográfico en que se emplazan. Se verifican factores relativas a: seguridad estructural seguridad contra fuego, seguridad contra accidentes, seguridad contra intrusiones, durabilidad y requerimientos de mantención de los cerramientos y las instalaciones." (Blanco, Martínez, Jarpa, revista INNVI, 2003). 16

2.6 IMPACTOS DE LAS EDIFICACIÓNES LOCALES, MATERIALES Y RESIDUOS.

La construcción consume más del 50% de los materiales extraídos de la litosfera, igual que la mitad de las emisiones de C02 vertidas en la atmósfera por la acción de construir.

"La arquitectura y nuestros asentamientos consumen el 70 % de la energía mundial". Esta información fue transmitida por el arquitecto colombiano Jorge Ramírez durante el Encuentro Internacional de Edificaciones Sostenibles, realizado en junio de 2005 en Caracas. En dicho evento, el científico francés Francis Allard, de la Universidad de La Rochelle, conjuntamente con el arquitecto Ramírez, confirmó que más del 50 % de la energía producida en el mundo está destinada a la climatización de edificios.

Sin hablar de los depósitos de materiales al finalizar su vida útil que no pueden ser asimilados nuevamente por la tierra, causante significativo del impacto medioambiental.

Un conocimiento de los materiales existentes en nuestro medio es un instrumento de conocimiento para futuras elecciones de materiales, evaluando su impacto medioambiental, su repercusión en la salud y potenciar el uso de materiales alternativos en la construcción de nuevos proyectos.
Los materiales son escogidos solo por especificaciones técnicas y por el costo, pero se pretende elegir estos con una mirada más amplía, como es la repercusión en el medio ambiente al finalizar su vida útil y la afecciones que pudiera provocar en la salud física mental y espiritual. Se pueden obtener materiales de costos similares, pero con menos impacto energético, y los contaminantes al elaborar la materia prima. Fig. 42

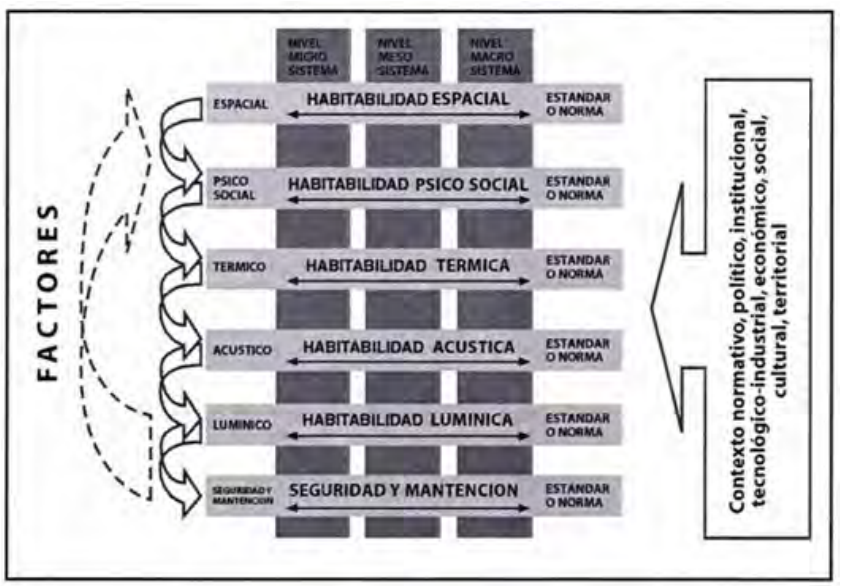


Fig. 41. Factores externos, relación- bienestar-habitar

"El diseño arquitectónico juega un papel muy importante en el consumo energético de un edificio, pues de una buena combinación de sistemas constructivos, materiales y diseño, dependerá la baja o nula dependencia de una obra hacia sistemas de acondicionamiento térmico costosos. Es en este punto, donde se integra al principio de la construcción sostenible, el diseño bioclimático, el cual pretende lograr que las condiciones al interior de los edificios, estén dentro de las líneas de confort respectivas (éstas varían según la región geográfica), usando al máximo recursos renovables, como la energía solar térmica y eólica, entre las principales." (Bedoya, 2011, p42.)17

Fig. 42. Desechos de la construcción convencional.

Los materiales y sustancias utilizadas en la elaboración del ambiente cultural son analizados sobre el punto de vista de su impacto a la salud, pero salud no solo nos referimos al hombre, sino a los procesos biológicos y salud ambiental.
Es importante concebir a la naturaleza no únicamente como las existencias de seres vivos, sino la interacción fisicoquímica entres diversas sustancias constituyentes, de modo que la vida implica el conjunto de intercambios producidos por las leyes de la naturaleza que permiten un equilibrio dinámico.
A partir de la segunda guerra mundial ha provocado una nueva tipología, creación de sustancias sintéticas ajenas a la naturaleza, no sabiendo como procesarlas, ya que no las reconoce como propias, siendo muchas de ellas toxicas se introducen por los suelos en procesos biológicos, o directamente a seres vivos.

"En la época de la manufactura artesanal existía una vinculación directa entre el hombre y las materias primas existentes en el medio natural, una cultura de lo material, asimilada en el ámbito cotidiano, que funcionaba a partir de la integración entre aspectos diversos tales como la disponibilidad, propiedades, efectos y aplicaciones. Pero el progresivo alejamiento de las sociedades humanas en relación con la naturaleza circundante que se materializa en la grande metrópolis, la fragmentación del proceso productivo inherente al sistema industrial y también el distanciamiento entre esferas de la producción y del consumo, han puesto una desintegración entre la cotidianidad del hombre con el modo en que los materiales interactúan con nosotros". [3]

Somos víctimas de esta desintegración que debería ser retomada, no pensamos en los materiales y su capacidad real de interactuar fon el ser humano y con sus múltiples procesos. Es urgente poder comprender esta conflictividad que se nos escapa de las manos.

Es por esto que el término geobiología interviene directamente aquí, haciendo referencia a las energías naturales o artificiales cuantificables que constituyen un sistema sinérgico que afecta silenciosamente a la salud de los seres vivos.

2.6.2.1EL CONCRETO

"Su uso tan generalizado, se debe a las muy óptimas propiedades físicas y mecánicas que el concreto ofrece. Además de brindar estabilidad en el tiempo y una casi inagotable fuente de formas arquitectónicas, su producción puede hacerse en obra o pre mezclarse en empresas especializadas en este servicio.
A sus bondades desde el punto de vista técnico y económico, desafortunadamente se les presentan unas debilidades que
desde el punto de vista ambiental, son críticas. Éstas son:

• Para la confección del concreto se requieren materias primas no renovables, principalmente agregados. Estos ocupan más del 70 % del total de la masa.

• La extracción de sus materias primas se dan –en el caso colombiano– en minas a cielo abierto, siendo este un factor de enorme deterioro ambiental ya que desplaza la flora y la fauna de estos lugares, altera el paisaje con daños casi irreversibles en la mayoría de las veces y
puede dejar estériles los suelos.

• La producción de estos agregados no solo afecta el área que rodea la mina, sino que, a través de las corrientes de viento, el material se transporta por varios kilómetros contaminando el aire y causando infecciones
de respiración aguda.

• Cuando los sitios de explotación de las canteras están ubicados

en el área metropolitana, los edificios cercanos ven afectada la vida útil de los recubrimientos de sus fachadas, por un fenómeno conocido como abrasión eólica o corrosión." (Bedoya, 2011, p.38.)18

2.7 MATERIALES ALTERNATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Los materiales en la construcción también están cambiando, en la Arquitectura sostenibles por lo general se busca sustituir todos los elementos que se usan en una construcción convencional pero que no dañen el ambiente durante su fabricación, transporte, puesta en obra, mantenimiento y desmontaje, también procuran que puedan aprovechar las condiciones del clima y el asoleamiento de la zona para reducir el consumo de energía.

"La elección debe tener en cuenta el ciclo de vida completo del edificio: la explotación de las materias primas, su transformación, su puesta en obra, remoción y su reciclaje. Fig. 43.
Es necesario verificar la energía consumida en cada uno de estos pasajes, recordando que no existe un material ecológico por excelencia. La elección de los materiales debería considerar además las producciones locales de manera tal de limitar los transportes y valorizar las economías y recursos humanos locales.

Actualmente investigadores y especialistas en el tema de materiales de la construcción presentan un común denominador que, en un primer acercamiento, determina un eje de acción en la selección de materiales y productos que pone su énfasis en algunos de los siguientes principios.

1. Elección de materiales que utilizan los recursos de manera eficiente
2. Elección de materiales y productos que minimizan la energía y el carbón incorporados
3. Evitar materiales y productos que puedan dañar al ser humano o al medio ambiente en cualquiera de las fases del ciclo de vida.

4. Elección de materiales que permitan la actuación de estrategias de diseño sustentables. Revalorizando los residuos de materiales de construcción y demolición" (Borsani, 2011, p 4,5.) 1

El impacto de las edificaciones se da por tres grandes situaciones, hay impactos que se deben como lo mencionó Borosani a la fabricación, el procesamiento, el transporte, la construcción, el mantenimiento, la demolición y el reciclaje. Pero la toxicidad de los materiales presentes en el diseño o edificaciones influye en el rendimiento ambiental del lugar, considerando también la suma de todos los tipos de materiales que existan y por último la repercusión en la salud.

Al decir materiales alternativos se puede hablar de materiales locales. Cualquier material propio del lugar, como puede ser la madera, la caña, la piedra, la tierra, la arena, el adobe, será el mejor dotado para adaptarse al paisaje y clima local. Por lo tanto, debe evitarse al máximo materiales importados que impliquen grandes traslados y demanden grandes cantidades de energía.

Materiales naturales, hechos a base de tierra cruda, piedra, madera y cañas, que no necesitan de grandes procesos industriales y ahorran gran cantidad de energía. Por ejemplo, para la fabricación de un bloque de cemento se utiliza 300 veces más energía comercial que en la fabricación de un adobe.

El uso de estos materiales en la construcción sumado a las condiciones del paisaje, nos dará como resultado una Arquitectura con mucha identidad regional, confortable, de bajo o ningún impacto ambiental y poco dependiente de energías artificialmente producidas.

Fig. 43. Producción de concreto

2.8 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS A BASE DE TIERRA.

"La tierra como material de construcción tiene una tradición tipo, a 5 000 a.C. (Martínez, 2003). milenaria, remontándose las primeras construcciones de este "Pisada, en adobe o como sistema tendinoso, ha sido empleada en América, Asia y Europa. Posee todas las ventajas desde el punto de vista ambiental: disponibilidad en el sitio, baja energía incorporada, poca transferencia de calor, inercia térmica y fácilmente reutilizable o reciclable. A las anteriores se le debe sumar que presenta un costo asequible a cualquier comunidad". La tierra ya se encuentra homologada por las normas de sismo resistencia en países como Perú, y está siendo reconocida técnicamente en Francia y Alemania, por citar algunos." (Bedoya, 2011, p.37.)[21]

Fig. 44

Estas tecnologías utilizadas adecuadamente permiten la construcción de viviendas sostenibles y con eficiencia energética. A continuación, analizaremos tres de las técnicas más utilizadas en el área rural de la sierra ecuatoriana:

2.8.1. EL TAPIAL, TÉCNICA DE TIERRA APISONADA.

Es una técnica que consiste en la construcción por medio de tierra húmeda arcillosa, la cual es compactada por medio de un tapial. El tipo de suelo necesario para su obtención, es aquel compuesto en un 50% de arena, y que el resto sea barro y silicio. La construcción es realizada in situ, es decir en el mismo sitio, su porcentaje de humedad es del 7 al 10% y los instrumentos necesarios son la formaleta o tapial y el apisonador.

En el Ecuador, hablando de la zona interandina nos centraremos en analizar las diferentes técnicas constructivas que a lo largo de la historia se han desarrollado. Algunos sistemas constructivos aún se mantienen como el adobe, tapial y el bahareque.

Fig. 44. Interior de barro

Fig. 45. En Yemen, ciudad Shibam, rascacielos de barro.

2.8.2. EL ADOBE

Lo más positivo de la fabricación de adobes para la construcción de viviendas, bodegas o casas especiales de recreación, entre otras, es que la mayoría de terrenos son aptos para la elaboración de los prefabricados. Se recomienda, sin embargo, que la 00composición del suelo sea de un 55 % a un 75 % arena; de un 10 % a un 28 % de. limo; y, de un 15 % a un 18%, de arcilla. Con estas composiciones se garantiza un material que presentará condiciones favorables para la manejabilidad, el curado y su desempeño posterior en obra." (op.cit. p.53.) [22]

2.8.2.1 COB TÉCNICA PARA ELABORAR FORMAS CURVILÍNEAS

En Inglaterra la palabra cob es muy popular y se refiere a las masas redondeadas de tierra. “En particular se utilizan para la edificación de viviendas; desde Gran Bretaña tal palabra y su significado edilicio se han difundido, desde fines del siglo XX a prácticamente todo nuestro planeta.”

Fig. 46. Casa de Cob, construida por Feile y Colin de Mud and Wood, en Sligo, el noroeste de Irlanda.

No sirve cualquier tipo de de tierra, es necesario hacer los movimientos de tierra y excavaciones durante la adecuación del terreno y las cimentaciones. En estos trabajos se generan grandes cantidades de tierra que es considerada como residuo, pero ésta es susceptible de ser empleada en el sitio como material de construcción, se debe considerar la tierra desde 0,60cm hasta 3,00 m de profundidad. Fig. 46

El cob es una técnica monolítica, es decir se edifica en un solo bloque. En lugares con climas muy lluviosos, se sule usar esta técnica mucho más, como en Inglaterra por ejemplo, ya que no se puede dejar secar los ladrillos de adobe. El cob como cualquier otro método de construcción con
tierra,sus paredes tienen que estar protegidas de la lluvia y ser sólidas, es decir, que se logren mantener erguidas por sí mismas.

Al ser paredes autoportantes y tener una composición especial, chocosa, se puede modelar muy fácil formas enriquecedoras saliendo de la linealidad tradicional.

2.8.3.DESARROLLO DE UN PENSAMIENTO QUE CONFIGURE EL DISEÑO BIOMIMÉTICO INTEGRAL.

Conclusiones:
Los tres momentos de la Arquitectura analizados en la historia, develan múltiples criterios con bases sólidas. Mimetizar las viviendas con el entorno, proponer una geometría orgánica, como la forma de dar continuidad a la naturaleza a la cual pertenecemos, ahorrar energía, optimizar recursos y comenzar con un análisis de los materiales, son visiones de movimientos que desean resolver las cosas de manera distinta, generar un vínculo total con el mundo que nos rodea, sabiendo que esta es nuestra verdadera casa. Comienza entonces el sentido de réplica de éstos conceptos a nuestro contexto, al comenzar a mirar cómo se construye, que materiales existen en la zona, como generar ambientes interiores que potencien la vinculación con la Arquitectura con el entorno, hablamos entonces de un proyecto integral compartiendo ideas para potenciar los resultados.

Se elige la zona interandina, conocida también como Sierra por varias razones siendo las geográficas y climatológicas las más importantes, esta región natural que se extiende de norte a sur por los Andes. La vivienda y su forma de construcción de esta zona es algo que revela un lugar de origen y reconoce un sentido de pertenencia. El uso de técnicas ancestrales de construcción por nuestros antepasados, talvez sin mayor intención, aportaban a una clara problemática medioambiental.

La tierra es un material de construcción con identidad, eleva la materialidad en busca de una cultura, propia. No queriendo ser aceptados haciendo lo que es extraño a nosotros, sino haciendo dando a conocer un estilo esencial. En la arquitectura como en la vida, separar el espíritu que simboliza el material equivale, a destruir ambos. (Wright, 2013, p49.) 23

Construir con tierra remonta a un significado de la forma más simple de arquitectura, en esto se diferencia de la construcción tradicional, que antes el sentimiento, el pensamiento y la significación humana se fusionaban para crear armonía y verdadero propósito en la obra final. La casa significa refugio y dignidad humana, para F.L.Wright la arquitectura se convirtió en una creación de mostrar el espacio interior representado en su exterior.

Mirando hacia atrás, al ver nuestras tradiciones de construcción arquitectónica, debe dejar de ser una copia puesta para nuestro tiempo, pero al usar

los mismos materiales con un nuevo significado se deja vivo el espíritu del principio con el que nuestros antepasados hacían las cosas.

Después del análisis de una línea de tiempo con valiosos criterios se puede establecer relaciones entre nuestros ejes de estudio y estas etapas en la historia analizadas, para poder darnos cuenta a través de estas especificaciones una manera para por generar un planteamiento. Estas serán las entradas para justificar un término que lo podremos llamar propio denominado biomimética integral.

Un análisis relacional, una interacción del concepto Biomimética Integral para crear el nudo problemático de ir aportando al conocimiento y los sustentos a través del conocimiento relacional. Más que una propuesta se quiere avanzar con el análisis y estudio, para dar una respuesta crítica conceptual.

Una justificación de esta manera poder abordar la experimentación, que será el descubrir esa geometría de la naturaleza interandina, desarrollar una dimensión interior tridimensional que provenga de la contemplación profunda de investigar el traslado de modelos tangibles en la naturaleza y una visión de posibles soluciones. Una posición de querer una originalidad que no se base en materiales nuevos, ni en soluciones resultas con un extraordinario ingenio, sino que surgen de análisis de nuestro contexto, materiales pensados como concepto y forma propia. Una estética actual que nos represente, fusionado con criterios interrelacionando ejes de investigación será el resultado de esta estética que se busca de querer innovar con sentido de revalorizar la cultura, cuidado del medioambiente y elevar el desempeño del ser humano.

3er CAPÍTULO

MODELO EXPERIMENTAL

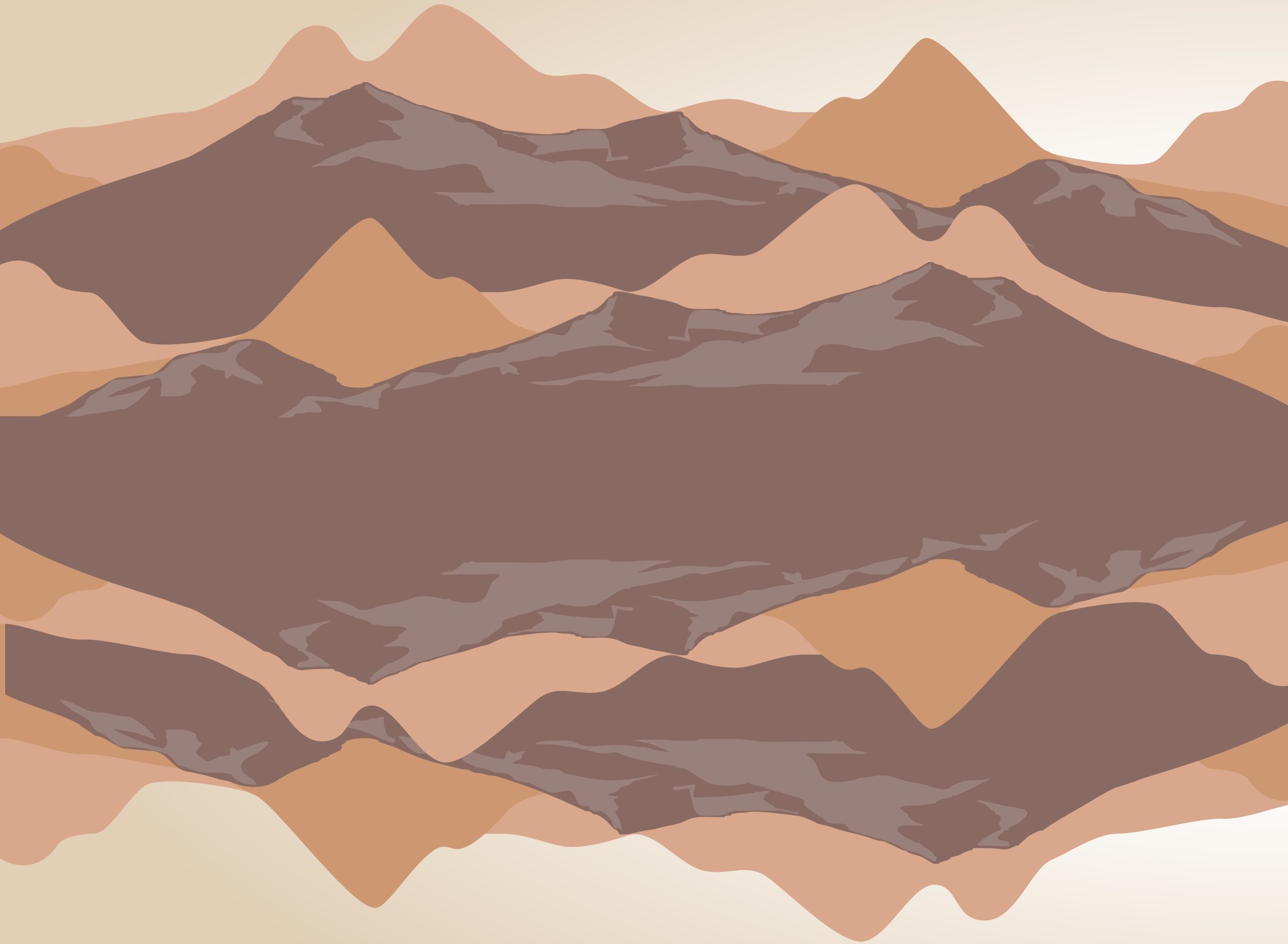


Fig. 47. Técnica tapial.

03

EXPERIMENTACIÓN

3.1 CRITERIOS TEÓRICOS DECISIVOS

¡Manos a la obra!

La visión distinta de crecimiento y desarrollo al generar un proyecto de diseño, en esta tesis, se ve atravesada por ejes que priorizan a la naturaleza como fuente de inspiración en forma y función, siendo el resultado de tal beneficio una reciprocidad por parte del diseñador de cuidar el medio ambiente. Los lineamientos desarrollados en el diagnóstico, por expertos, opiniones y el estudio a través de la historia del siglo XX de grandes movimientos de la Arquitectura con varias formas de construir cercano a lo que se busca, será el punto de partida para poder abordar al interior.

Cuatro grandes criterios teóricos:

3.1.1. EL ORGANICISMO DEJA A UN LADO LA LÍNEA RECTA.

El movimiento orgánico acepta muchas de las premisas del racionalismo, como es la planta libre, lo útil sobre lo meramente ornamental, carácter utilitario y práctico, entre otros. El organicismo, el naturalismo será la geometría que guíe esta investigación, no será la de una línea recta, ortogonal, sino que la línea curva marcará el centro de atención aludiendo al habitad de dónde venimos, a nuestro hábitat mayor, la tierra y es redonda. …"de curvas está hecho el universo, el universo curvo de Eistein" (Wright 2013)

"En este aspecto, el organicismo abandona uno de los postulados del racionalismo, creando en cambio, cuando es bien interpretado, realizaciones más jugosas y humanas. Las obras de los grandes arquitectos orgánicos son mucho más personales y difíciles de imitar, y por lo tanto es más propio hablar de un planteamiento que de un estilo de arquitectura orgánica." Frank Lloyd Wright, 1930.

3.1.2. INSPIRACIÓN PROFUSA POR FORMAS NATURALES.

Este tipo de Arquitectura es aquella que tiene la capacidad de adaptarse, crecer y desarrollarse de la naturaleza, promueve la armonía entre el hábitat humano y el mundo natural, Como nos dice Javier Senosiain "El ser humano no debe desprenderse de sus impulsos primigenios, de su ser biológico. Debe recordar que el mismo proviene de un principio natural y que la búsqueda de su morada no puede desligarse de sus raíces; es decir, debe evitar que su hábitat sea antinatural." (Senosian, J, 2008)

Al hacer nuestra vivienda, ningún paisaje se ve disminuido, es desarrollado. Proviene del carácter intrínseco de ser un intérprete natural de la naturaleza.

Renovar el espacio a través de formas naturales genera mayor aceptación al ser humano, somos seres humanos con imágenes o patrones visuales, que se van formando en nuestra corteza cerebral, involucran a los demás sentidos, y así se van construyendo significados y sensaciones generales. La ley de contemplación, elabora conceptos perceptuales. El diseñador al acceder a recuerdos innatos de la persona, elabora un diseño intencional, mediante un análisis total y previo.

Fig. 48. Spa Orgánico. Canadá.

3.1.3. EL ESPACIO INTERIOR CONLLEVA A LA FORMA DEL EXTERIOR.

El edificio como un organismo vivo que crece desde adentro hacia afuera y que se va desarrollando según las necesidades de los habitantes, por lo tanto el exterior se acomoda o será producto del interior. La batalla es la conquista del espacio interno de la casa.

“Una mayor preocupación por la vida del hombre. Se mira más al hombre, al que ha de servir la arquitectura, que a la propia arquitectura. La atención del arquitecto no debe limitarse a las estructuras y a la disposición de los ambientes, sino que debe extenderse a los problemas psicológicos y vitales del hombre.”

Una preocupación por contemplar la vida del hombre a quien está destinada la arquitectura, el arquitecto no estará limitado a la estructura y la disposición de los ambientes. Si el hombre toma el primer lugar las edificaciones deberán ser lugares que fomenten el desarrollo físico, mental y espiritual. La habitabilidad, uso de materiales naturales, la acústica, la luz, serán puntos esenciales a pensar según el medio geográfico y climático. *Fig. 49*

Fig. 49. Conexión natural

3.1.4. SOMOS SERES CON UNA CONEXIÓN INHERENTE HACIA EL ENTORNO PRÓXIMO A NOSOTROS.

La Arquitectura busca adaptarse al paisaje donde está emplazada, para que sea nada más que una parte correlacionada de la naturaleza.

Nuestro genes tienen una conexión inherente a la naturaleza, en ella encuentran equilibrio, apoderamiento mental y es sinonimo de calma.

El contexto geográfico por su lado, toca también un papel muy importante, ya que las edificaciones y por ende el espacio interior deben responder además de una estética a una comunicación con el entorno. *Fig. 50.*

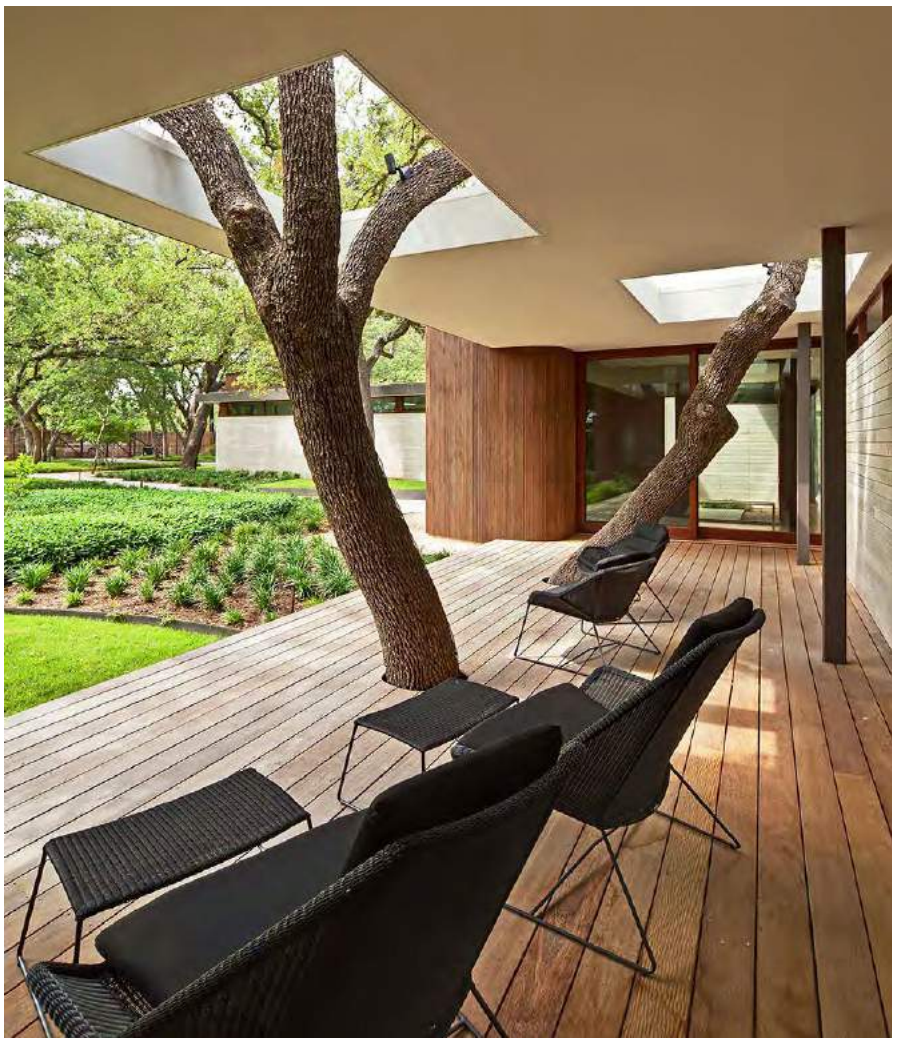
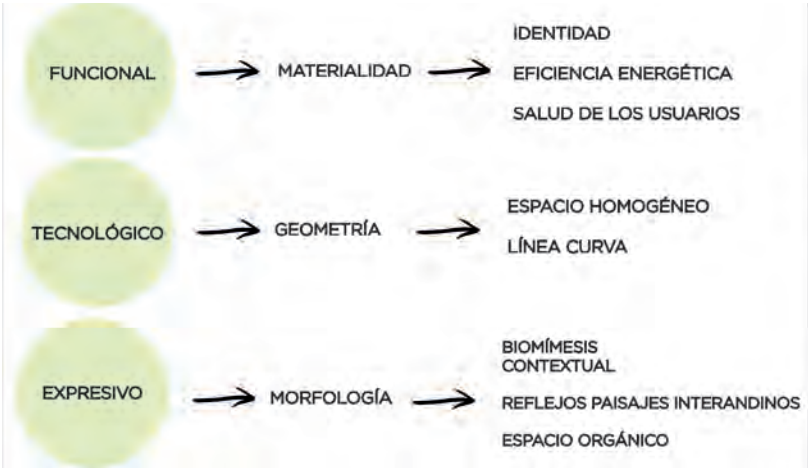


Fig. 50. Relación con el entorno.

3.2 ESTRATÉGIAS TEÓRICAS Y OPERATIVAS.

Las estrategias funcionales, tecnológicas y expresivas actúan en diferentes ámbitos, pero que acción conjunta podrán evidenciar los criterios conceptuales en un proyecto integral.



3.2.1.EXPRESIVOS:

El fundamento de la metodología relacional de Bordieu comprende la producción, como proceso de interrelaciones del ser humano, con su hábitat, prácticas de un sistema sociocultural de un análisis de significados.

Los criterios, se darán a través de un proceso relacional, deberán revelar una contextualización implícita, oculta, que surge de análisis socioculturalmente, con un toque de esencia y pertenencia.

La búsqueda de estos factores que vivan simbióticamente dentro del diseño.

Es por esto que el análisis de las experiencias del usuario será de trascendental búsqueda. Se debe trasmitir un mensaje, sin mayor necesidad de análisis por parte del usuario, sino que estará implícito, trabajando en esta ocasión el subconsciente.

"El resultado de un objeto producto de una cultura determinada; puede no comunicar nada para otra cultura diferente, y es por el manejo del lenguaje que tiene una semiótica propia; pero que no por eso el diseño deja de perder valor, al contrario, adquiere una nueva identidad particular, que, por exótica, vuelve al artefacto, en un objeto casi de placer." (Zabaleta, 2011. 46.)

Esto resume la cuarta dimensión que afirma que recordar algo familiar genera más aceptación. Darle un sentido al diseño lo vuelve deseado, reconocido, diferenciado.

El mensaje que se desea trasmitir será el de las sensaciones, sensibilidad producida por recordar materiales, texturas, formas, que nos resulten inconscientemente familiares.

Un espíritu de búsqueda en el tiempo hace ver que una de las principales características de Gaudí de concepción, era recopilar todo lo que le parecía válido de la tradición y cultura. "Ser original, es acercase a los orígenes" (Puig, 1981; Gaudí 1982.)

Pensaba que no se debía interpretar la naturaleza simplemente como geología, botánica, o anatomía en una imitación exacta, sino problematizar el origen de cada una de estas formas en nuestra mente, una geometría analizada desde nuestra infancia y lo que estas significaban, un valor simbólico social y cultural. La necesidad de experimentar la forma 3d de troncos, hojas, crustáceos que estaban en su contexto, y que hacían una permanencia subconsciente logrando gran aceptación en las personas.

Fig. 51. Relación con el paisaje

“El diseño de experiencias al que se podría llamar “diseño sensorial” nos habla de la percepción sensible de las formas, de la relación con el individuo con los objetos que van más allá de una simbiosis física, es una experiencia de vida que evoca arquetipos de nuestro subconsciente en momentos de elección, y por los que sentimos una preferencia especial” (Zabaleta, 2011, 72.)

Es por esto que el principio de Biomímesis, en el ámbito expresivo nos ayuda para innovar por medio de la inspiración natural. Lo primero es realizar una búsqueda del elemento perfecto biomórfico, poder extraerlo de nuestra zona y con el cual las personas se sientan identificados.

El Ecuador dentro de la región Interandina posee las montañas y nevados más altos del mundo. “La tercera Misión Geodésica, que llegó a Ecuador en febrero, entregó los resultados la semana pasada: el volcán está a 6.384.415,98 metros del centro de la Tierra. Esto confirma que el Chimborazo es el punto más distante desde el centro del planeta y el pico más cercano al Sol.” (El telégrafo, séptimo día, 10 abril, 2017).

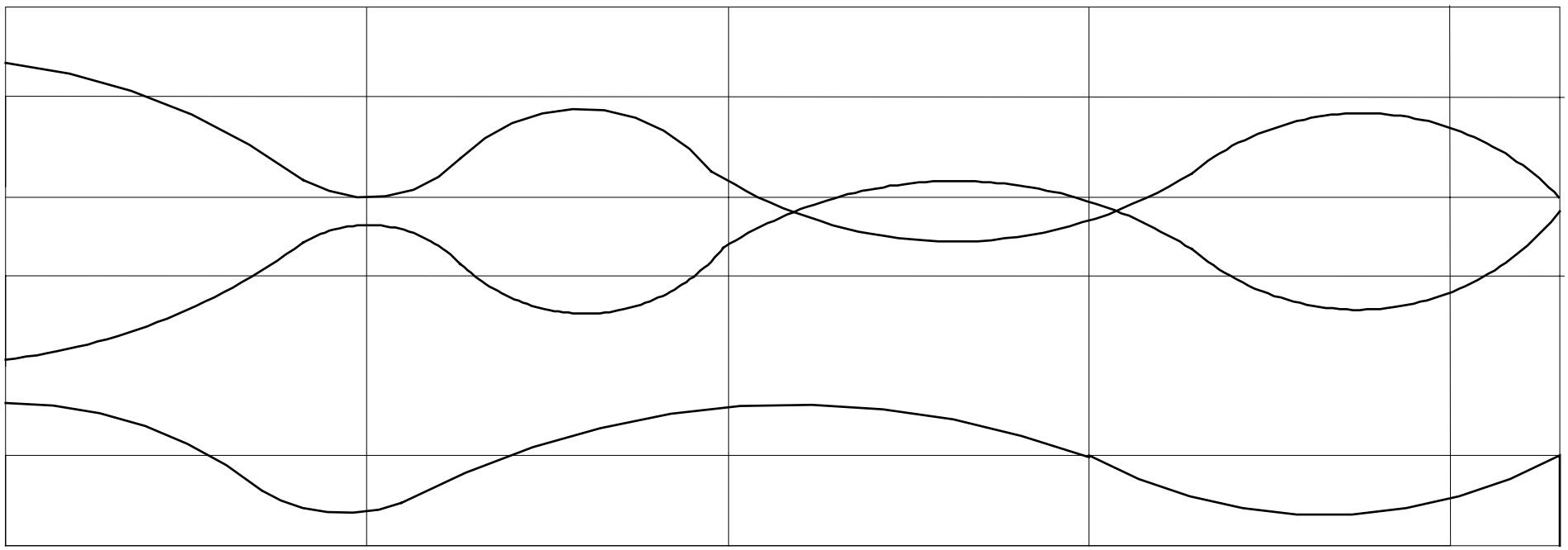
Poder tomar los paisajes interandinos como elemento de biomímesis, es la manera de reconocer el potencial de nuestra zona y no solo gente ecuatoriana sino habitantes de todo el mundo lo hacen.
De esta manera el lazo emocional aumenta, ya que las vidas enteras habrán crecido contemplando estos paisajes que ahora sirven de inspiración al crear diseño.

Los paisajes interandinos como referencia expresiva, pasan por un tamiz, desde la mirada del diseñador con criterios de abstracción e inspiración, explicados en la metodología en el primer capítulo.

PAISAJE INTERANDINO

CROMÍA

ABSTRACCIÓN

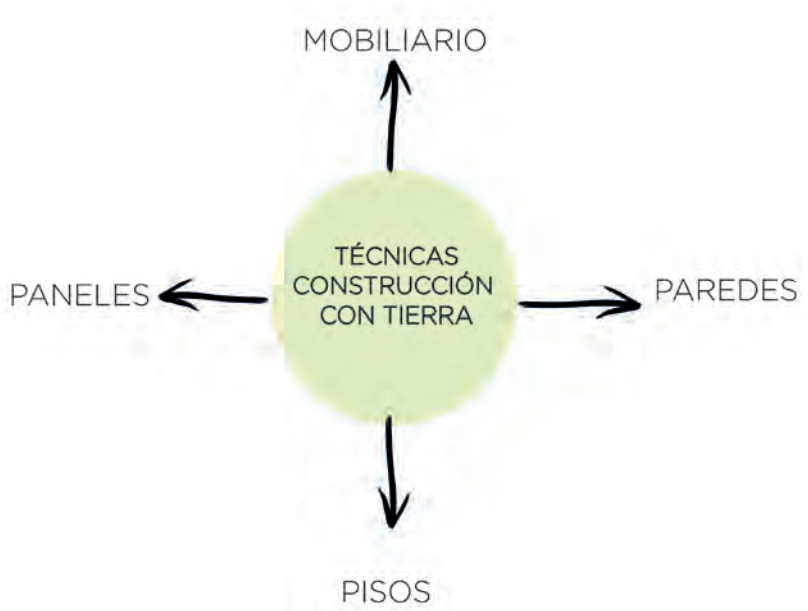


Los paisajes interandinos como referencia expresiva, pasan por un tamiz, desde la mirada del diseñador con criterios de abstracción e inspiración.

Se busca aplicar este concepto por medio de técnicas constructivas a base de tierra en paredes, pisos, cielo raso.

3.2.2. FUNCIONALES

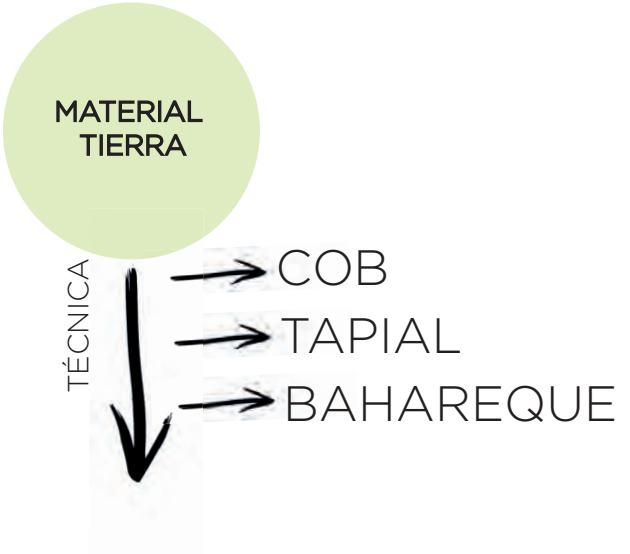
Buscar las aleaciones entre materiales más óptimas para la aplica ción de la biomímesis en los elementos constitutivos del espacio. Eficiencia, habitabilidad, ergonomía y su comprensión de forma compleja y dinámica.



3.2.3. TECNOLÓGICOS:

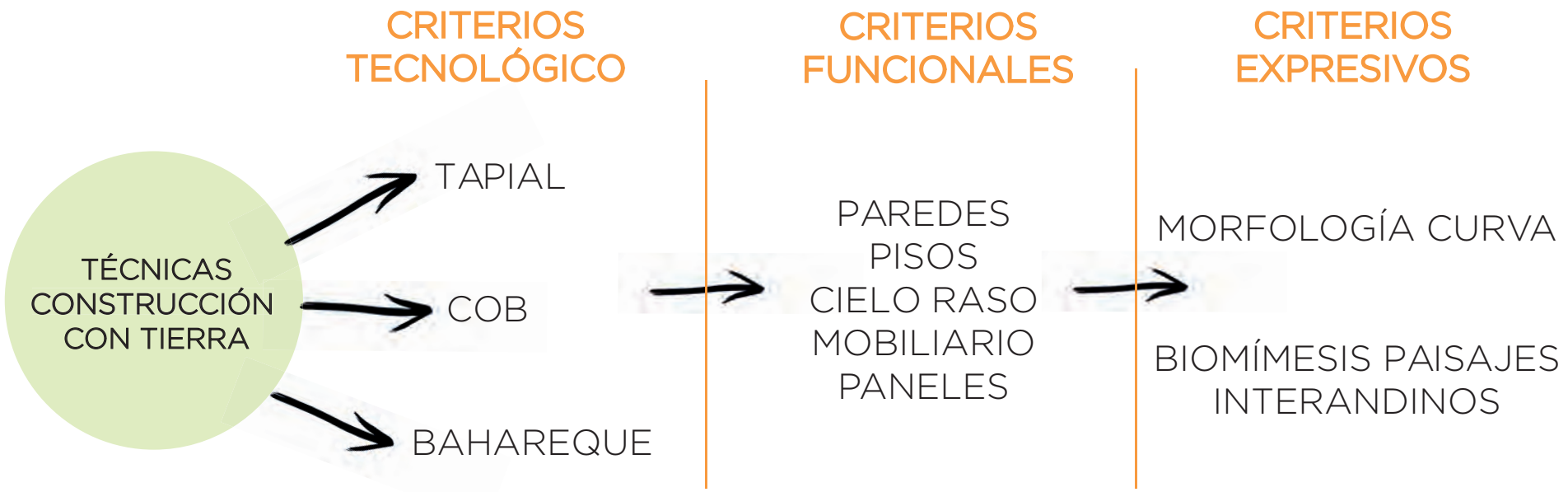
Se procede a buscar el método constructivo más adecuado, sabiendo las aleaciones más pertinentes para cada elemento constitutivo del espacio interior, dadas por la parte funcional. Se procede a hacer las experimentaciones necesarias para acertar también una técnica adecuado para poder complementar el espacio a través del organicismo.

Las aleaciones más optimas entre técnica y materiales adicionales para la construcción de elementos constitutivos del espacio interior serán:



Al tratar con varios materiales alternativos naturales como el cob, la madera, la arcilla, la piedra, revestimientos naturales, pinturas y resinas naturales, se pocede a ver las diferentes aleaciones entre sí, para poder acertar en el uso más adecuado, cielo raso, piso, paredes, paneles.

CUADRO RESUMEN ESTRATEGIAS



MEJORES ALEACIONES SEGÚN LA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA

COB + MADERA= MOBILIARIO
TIERRA APISONADA+PIEDRA= PISOS
COB = PAREDES CURVAS
TAPIAL= PAREDES BIOMÍMESIS PAISAJES INTERANDINOS
BAHAREQUE= CIELO RASO
BAHAREQUE+MADERA= PANELES

El uso de técnicas vernáculas de construcción en gran medida se debe a una clara conciencia medioambiental. La relación del diseño y la arquitectura con la cultura, la sociedad y el respeto a la naturaleza. Al ahorrar energía y la optimización de recursos, son solo pocas de las cuestiones en juego dentro de este concepto sostenible y sustentable una visión hacia el futuro al querer generar diseño.

Nuestras tradiciones de construcción han ido alimentándose de generación en generación, nutriéndose del paso del tiempo, pero sin dejar de ver por el retrovisor el inicio, del sentido de pertenencia que tanto sentido nos da la vivienda sencilla, pero con alma. Un espacio de identidad, pertenencia, existencia de un pasado. Esta nueva estética deberá ser más que un diseño o arquitectura, es su gente, la forma de vivir de imaginarla. Nuestra casa y lo que esto devela será así, nuestro espejo, el recuerdo de nuestra memoria frágil, sentirse acompañado de todo ese recuerdo.

Se hará un aporte, a la Ciudad y al país de resaltar atributos que otras partes del mundo desearan saber, conocer y visitar estos lugares. Las, técnicas, las prácticas y los saberes, recuperar lo local, lo cotidiano, lo pequeño de nuestro lugar. Hay un talante inmaterial, cargado de muchas tradiciones La introducción de materiales ajenos a nuestra tradición, como el bloque o el metal, hacen ver a las construcciones con materiales nuestros como son el barro, la tierra, la paja, con menor valor social, retraso o pobreza. Materiales próximos a nosotros, revalorizar la forma de construir de nuestros antepasados, tenían una completa armonía con el entorno. Se desarrolla la técnica cob, que es un material hecho a base de tierra, arena, paja, arcilla y limo, muy moldeable y manejable para crear formas curvas auto soportantes y estructurales, esta técnica servirá para dar nuevas expresiones orgánicas, que es la intención general.

COB

La morfología, al poseer la doctrina de la forma orgánica, que proviene del estudio de la estructura tridimensional, se convierte en la guía para conformar el espacio.
La textura viene a ser parte de la estructura, pensemos que diferencia una pared lisa de una recta. El color confirma unicamente a una estructura y la morfología. Reafirma la percepción el concepto y valor de la forma.

Fig. 52. Preparación material Cob

El material que toma protagonismo será la tierra, se trata de generar la mayor innovación para el diseño con técnicas vernáculas y tradicionales, obteniendo así ahorro económico y grandiosos beneficios en la salud del habitante.

Mediante el cob se logra obtener formas curvas orgánicas, redondeadas, pero con la tectura característica de la tierra, que se la reconocía mayoritariamente en ladrillos de adobe o en paredes rectas de bahareque. El diseñador tiene que entender que el usuario y su contexto sociocultural, aportan con conocimientos y sensibilidad al realizar obras de diseño. *Fig. 52.*

El material que toma protagonismo será la tierra, tratando de generar la mayor innovación con técnicas tradicionales con tierra. Aleaciones con otros materiales complementan las estructuras, protegernos del clima de nuestra zona, dando por ende una clara eficiencia energética, manteniendo a toda hora casas con calefacción natural por efectos de conductividad térmica. *Fig. 5*

Con esta tesis se pretende mostrar a futuras generaciones reacciones sobre el potencial que tiene nuestra cultura en cuanto a materiales, formas de construir y mostrar al mundo lo que esto puede hacer únicamente pasándola por el tamiz de los ojos de diseñadores.

La identidad cultural en el uso de materiales y técnicas de bioconstrucción de la vivienda interandina
“Una sociedad se define no solo por su actitud frente al futuro sino frente a su pasdodo: sus recuerdos no son menos reveladores que sus proyectos” Octavio Paz
Es un patrimonio Arquitectónico, no se puede justificar con una simple nostalgia, o contando lo que se ha oído, sino tenemos que tener un compromiso con nuestra cultura y por el derecho que las generaciones futuras tienen de conocer y defender sus orígenes.
“La casa no solo experimenta a diario, el hilvanar una narción o el contar nuestra propia historia, sino que, a través de los sueños, los lugares que habitamos impregnan y conservan los tesoros del pasado”

Fig. 53. Pared de Cob con Piedra.

El tapial a través de la experimentación es la forma más compacta de generar paredes o paneles con la biomimesis de paisajes Interandinos.

TAPIAL

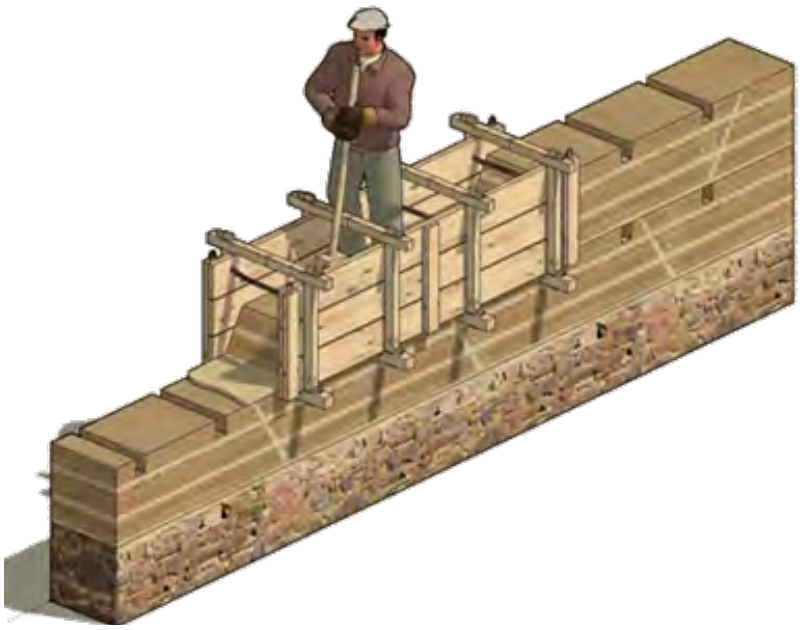
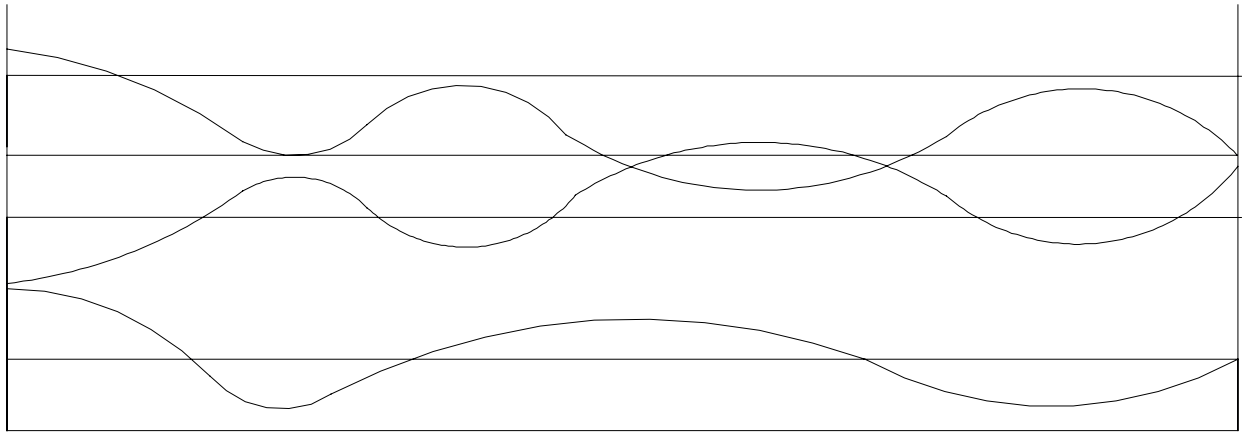


Fig. 54.Tapial apisonado.

El tapial a través de la experimentación confirma que es la técnica más compacta de generar paredes o paneles con biomimesis de paisajes Interandinos.

RESULTADOS:
PRIMERA PRUEBA

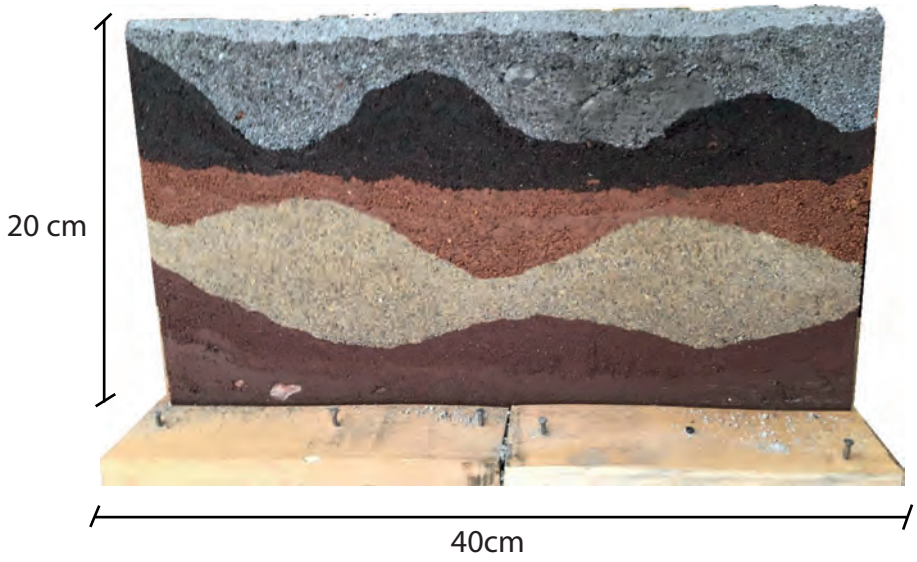
ABSTRACCIÓN PAISAJE
INTERANDINO



GEOMETRIZAR LA FORMA

APISONADO TIERRA-TAPIAL

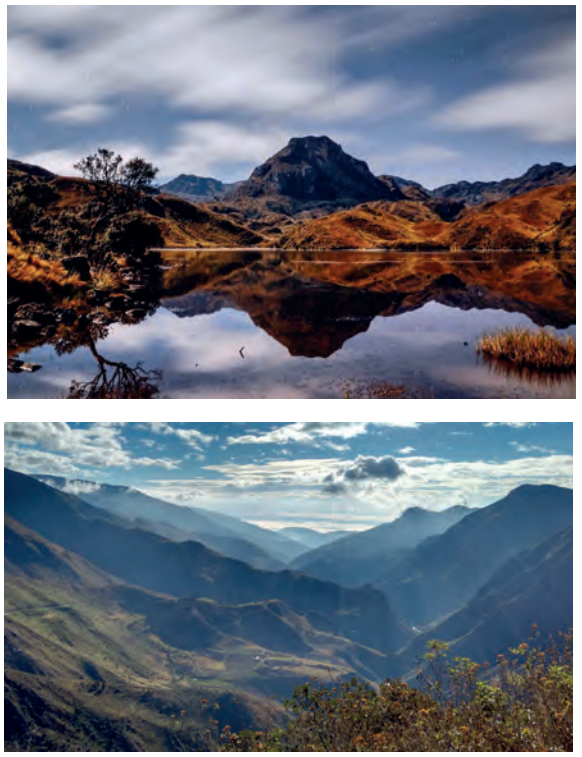
MAQUETA SECCIÓN DE PARED

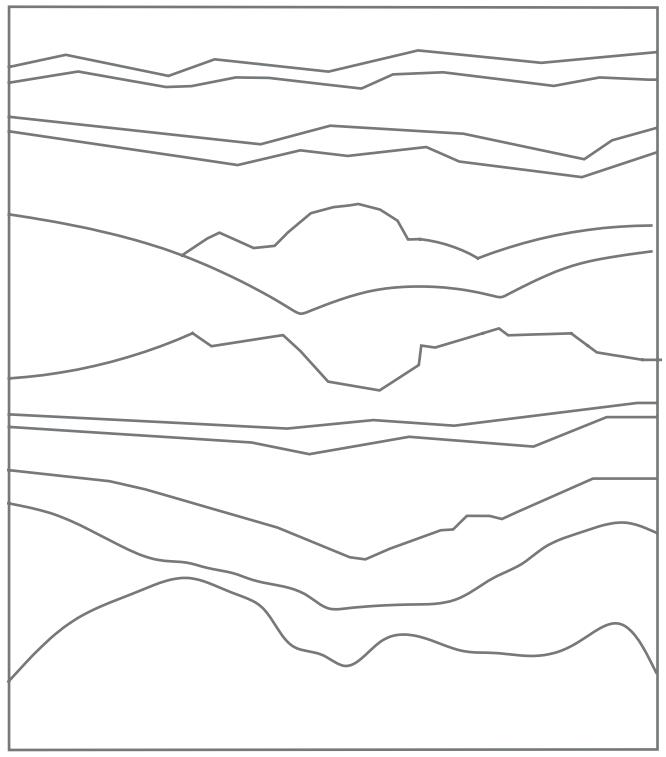


ESCALA 1: 20

RESULTADOS:
SEGUNDA PRUEBA

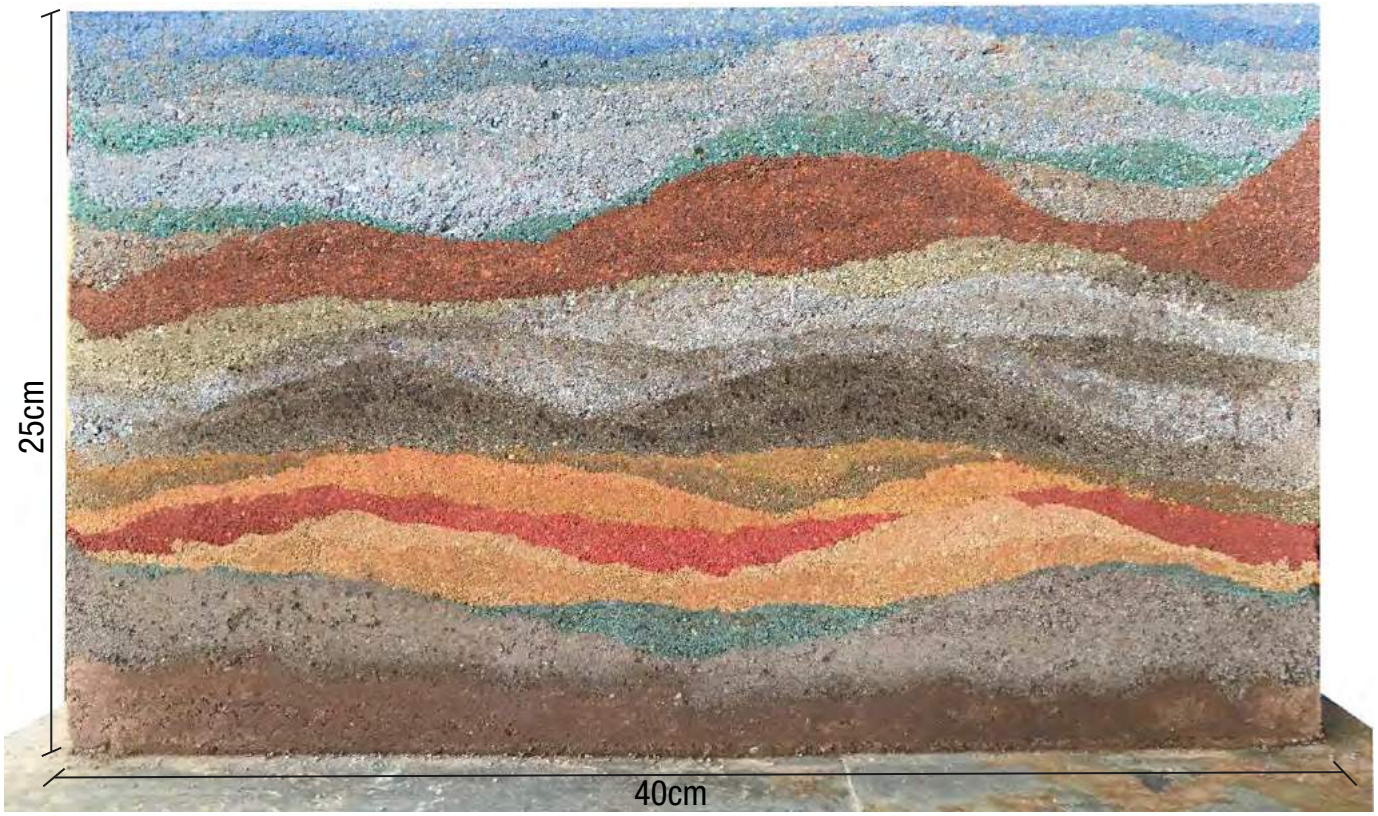
ABSTRACCIÓN PAISAJE INTERANDINO



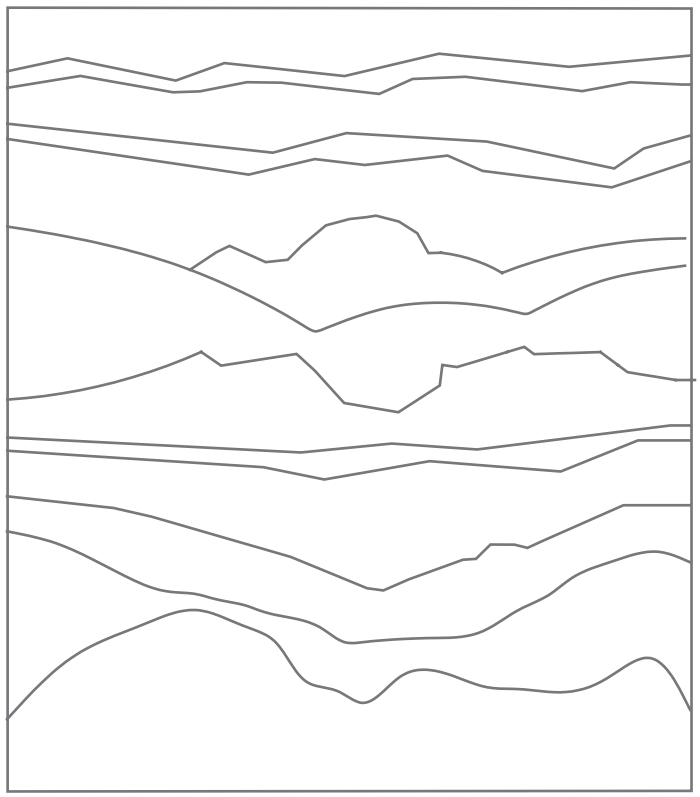


ENCOFRADO CURVO

RESULTADOS:
TERCERA PRUEBA

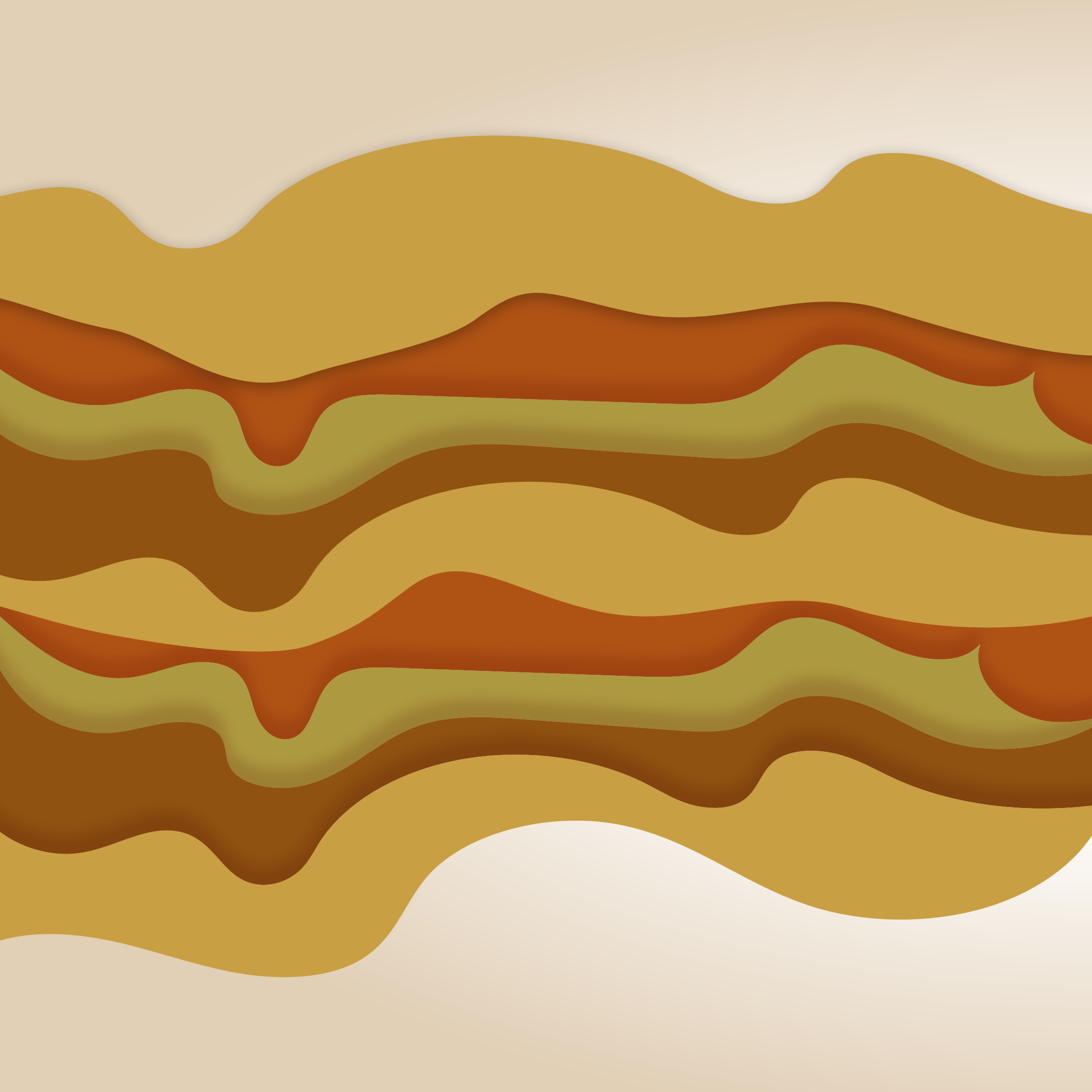


ESCALA 1: 20



4to CAPÍTULO

PROPUESTA DE DISEÑO



PROPUEST

04

4.1 GRAN

4.1.1 LA

Fig. 55. Orgánic habitat, Mombai.

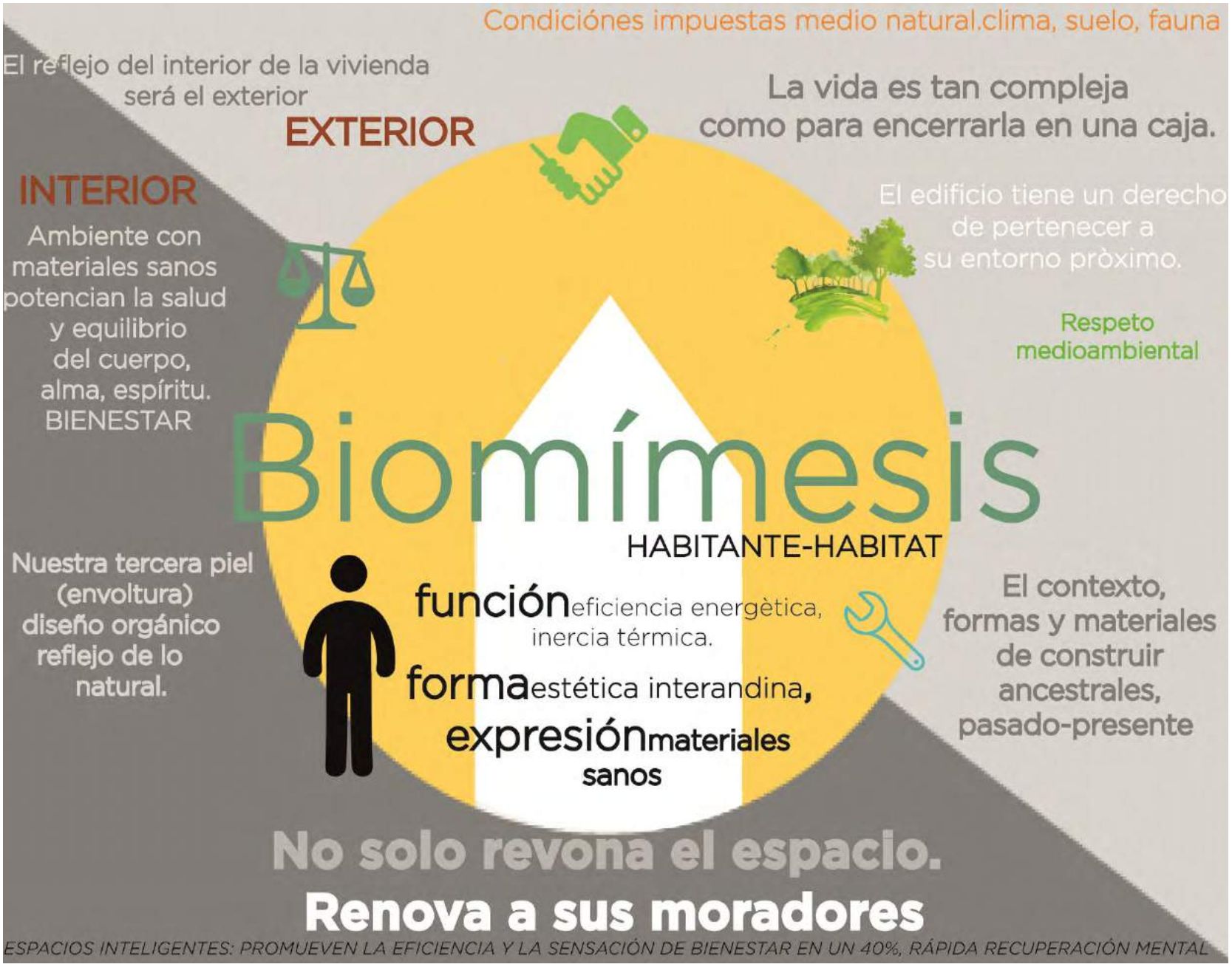
TA DE DISEÑO

CONCEPTO

BIOMÍMESIS INTEGRAL

NO SOLO RENOVA
LA EXPRESIÓN DEL ESPACIO,

SINO QUE RENOVA
A SUS MORADORES.



“Un enfoque integral de la vivienda puede ser entendido en referencia a las conclusiones de Hábitat I en Vancouver 1976. A partir de ese momento la vivienda es entendida no solamente como una unidad que cobija a una familia, sino como un sistema integral, que comprende también el terreno, la infraestructura para los servicios y el contexto social y comunitari un contexto cultural, socio-económico, político y físico ambiental. La vivienda se manifiesta en diversas escalas y lugares, que son: localización urbanas o rurales, vecindarios, conjuntos habitacionales, entornos y unidades de vivienda. Los diversos atributos son expresados en aspectos funcionales, espaciales, formales (estéticos y significado), materiales y ambientales.” (INVI-MINVU, 2001).

El concepto al generar la propuesta de diseño. Se toma en cuenta al ser humano como eje central, un análisis en introspección hacia su interior procurando un equilibrio mental, físico (salud) y espiritual y un análisis del medio socio-cultural del exterior para poder dotar de identidad y significación a su hábitat. Al igual se pretende dar vida propia a la vivienda analizando sus factores externos naturales y como deben relacionarse de manera total con el interior, es aquí donde intervendrá la Biomímesis como herramienta para generar innovación estética y mejoramiento funcional al imitar su eficiencia energética en sus procesos y replicarlos para la propuesta de diseño.

“El sentido del interior, o el cuarto mismo, o los cuartos mismos, era lo más importante que debía expresarse como arquitectura.El sentido de espacio interior hecho exterior, cuando la arquitectura trascendía, todo lo que había hecho antes, hacía que todas las ideas previas resultasen útiles, solo como medios para la realización de este ideal más avanzado.” (Wright, 2013, p168.)

4.1.2 RELACIÓN INTERIOR-EXTERIOR DEL SER HUMANO

El ser humano al buscar un equilibrio (interior) mente, cuerpo, espíritu, una constante mejoría para realizar sus actividades, debe ser coherente con un estilo que pretende colaborar este estudio que es el de un estilo de vida sano e íntegro en varias áreas. Todos con el fin de generar un bienestar total a través de una acción multidisciplinar, búsqueda constante de espiritualidad, búsqueda de salud por medio de una alimentación sana. Adquisición productos artesanales producidos con una alta consciencia ambiental, buenas prácticas laborales y porque no agregar a ésto una vivieda donde potencie este estilo de vida.

4.1.2 HUMANO EXTERIOR

El habitante con su exterior, revela criterios de una sociedad de un contexto, de una tradición, de un sentido de pertenencia, un lugar de origen, el concepto de lugar, el cual es entendido como una relación inseparable entre el habitante y su hábitat, para generar una experiencia residencial de los habitantes. Si bien el contexto se lo puede analizar con una mirada al pasado, es pertinente ubicarlo en una contemporaneidad innegable a la cual pertenecemos hoy.

Fig. 56. Organic stairs, modern sp

4.1.3 VIVIENDA INTERIOR

Casa es la tercera piel. (envoltura)

La vida se realiza en el interior es por esto que la Arquitectura responde a una función particular de lo que suceda dentro de ella, se pretende tener como punto focal las necesidades que manifiesta una persona o familia, la forma de vida, costumbres, lo que pase en el interior se ve expreso en la fachada. Interior- exterior de la casa. Los materiales son la envoltura de la casa, son los aleados para mantener el calor y eliminar las toxicidades, materiales que transpiran, que aíslan la humedad, el sonido. Estos serán nuestra tercera piel, la cual debe cumplir funciones similares a la del cuerpo humano.

4.1.4 VIVIENDA EXTERIOR

Una calidad residencial, responde a unas condiciones contextuales, que impone el medio natural en nuestro caso los requerimientos serán similares para la región interandina, clima, suelo, topografía, fauna, vegetación. La casa integral y el ser humano integral.

Para lograr una calidad excepcional de vida al interior de la vivienda se debe hacer primero un análisis de contexto, un análisis de calidad residencial y habitacional y posterior la propuesta de diseño. La edificación y su impacto medioambiental será unas de relaciones con su exterior muy fuertes, ya que al estar imitando a la naturaleza, una contradicción sería usar materiales que la dañen.

Es por esto que se eligieron 5 materiales primordiales en el desarrollo de la propuesta, madera, tierra, piedra, arcilla y reciclables de cerámica.

La Biomímesis reparte estos criterios ya que a través de ella se puede imitar, primeramente, la eficiencia energética, y la inercia térmica, esto harán de los espacios interior verdaderos espacios funcionales. La expresión o la forma será la segunda cualidad que mimesis, se reconoce el potencial de belleza de nuestra fauna, flora, de nuestros ríos. Se toma referentes de formas y comías para realizarlas a través de un encofrado y la técnica del tapial, la experimentación ayuda para poder determinar que técnica aplicar. El siguiente cuadro tiene la intención final de esta tesis, generar formas curvas, con materiales naturales, mediante la experimentación se constata que los sitemas constructivos a base de tierra pueden desarrollar los elementos constitutivos más importantes del espacio, y además benefician a la salud, responden a una conexión ocn el entorno, la cultura y el mediambiente.

Fig. 57. Domus Civita cave pool in Italy

TÉCNICAS CONSTRUCTIVOS A BASE DE TIERRA
GENERAN NUEVAS EXPRESIONES AL ESPACIO.

Para la aplicación del modelo experimental se escoge un lugar Arquitectónico con los principios analizados en la investigación. Se pretende hablar un mismo lenguaje, que el diseño interior esté ligado a la Arquitectura para proponer un proyecto integral, que beneficie en su totalidad al ser humano, se vinvule con el entorno, use materiales naturales. Biomímesis Integral.

4.4.1 REFERENTE ARQUITECTÓNICO

Anteproyecto de un complejo recreacional, destinado a ser cafetería-refugio.
Autor: Arq. Paúl Ordoñez.
Localización: Miguir-Azuay.

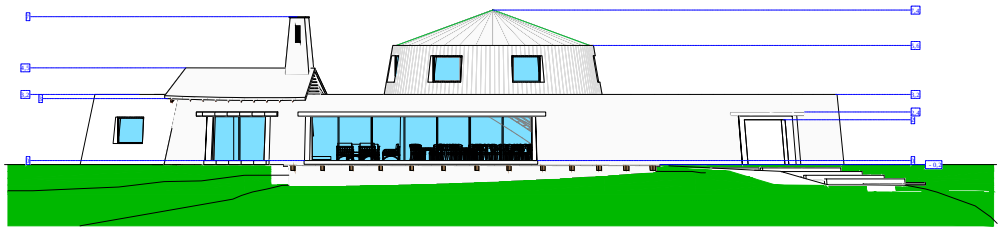
Miguir es un pueblo de la provincia de Provincia del Azuay situado en ecuador , esta situado a una altura de 13143.

Concepto usado para la propuesta Arquitectónica:
-Fachada evoca construcciónes Incaicas, pretender fundirse con el paisaje.
- Materiales típicos de la zona, piedra, adobe, paja, madera, aplicación de técnicas vernáculas de construcción.

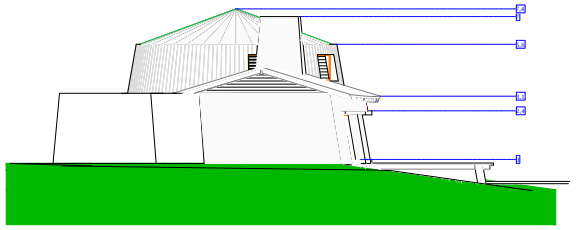
FACHADA PRINCIPAL

VISTA AÉREA

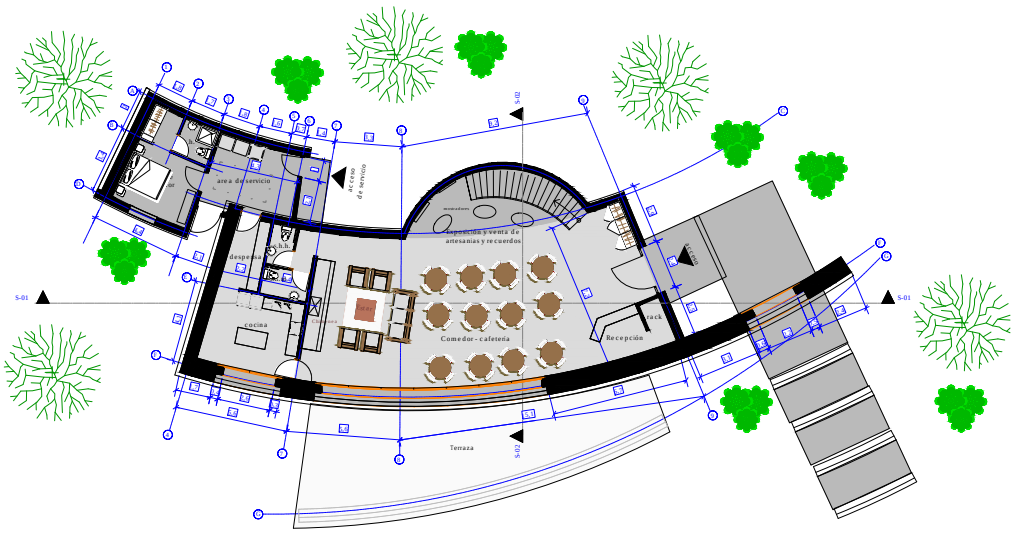
PLANOS ESTADO ACTUAL



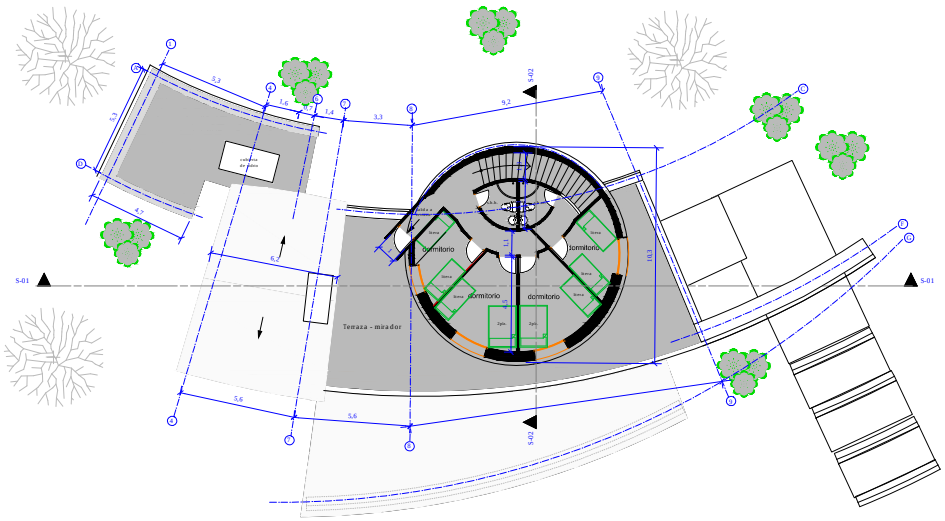
Elevación Frontal



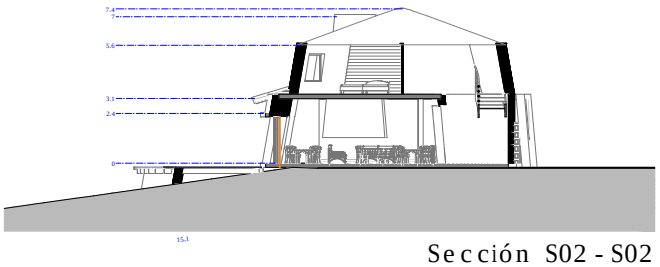
Elevación Lateral Izquierda



Planta Baja



Planta Alta



Sección S02 - S02

ANTES

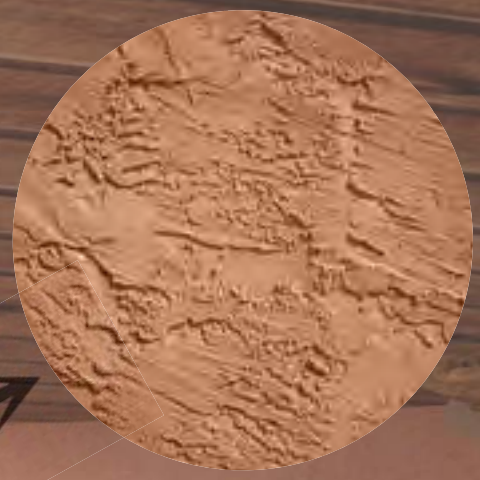
SALÓN PRINCIPAL

4.4.2 NUEVA PROPUESTA DE DISEÑO INTERIOR PARA UNA VIVIENDA

DESPUÉS

SALA PRINCIPAL

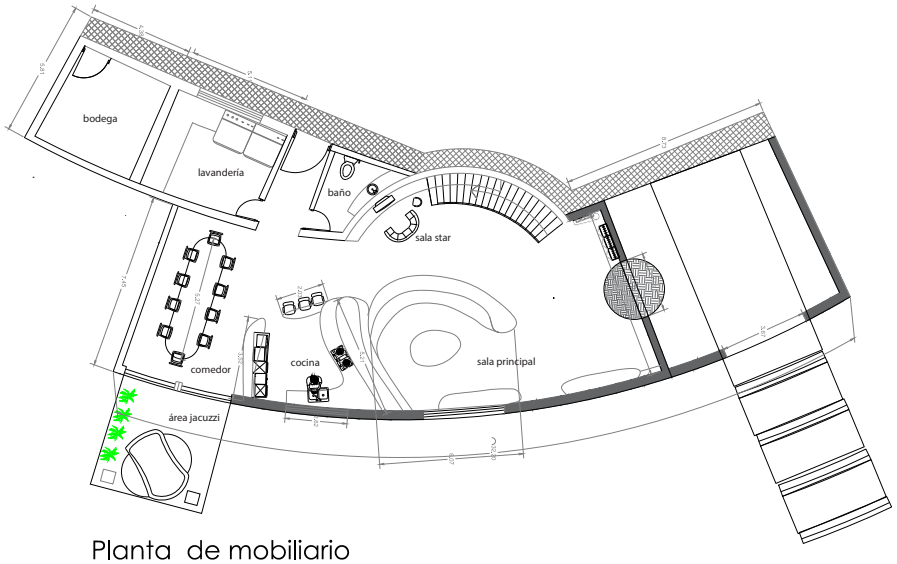
COB+PINTURA NATURAL
PISOS TIERRA COMPACTA



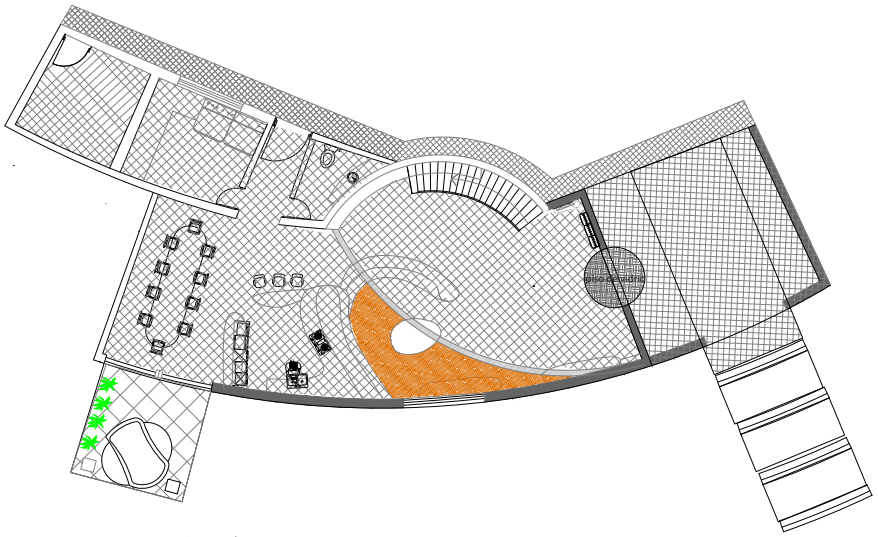
TAPIAL

COB +REVOQUE FINO

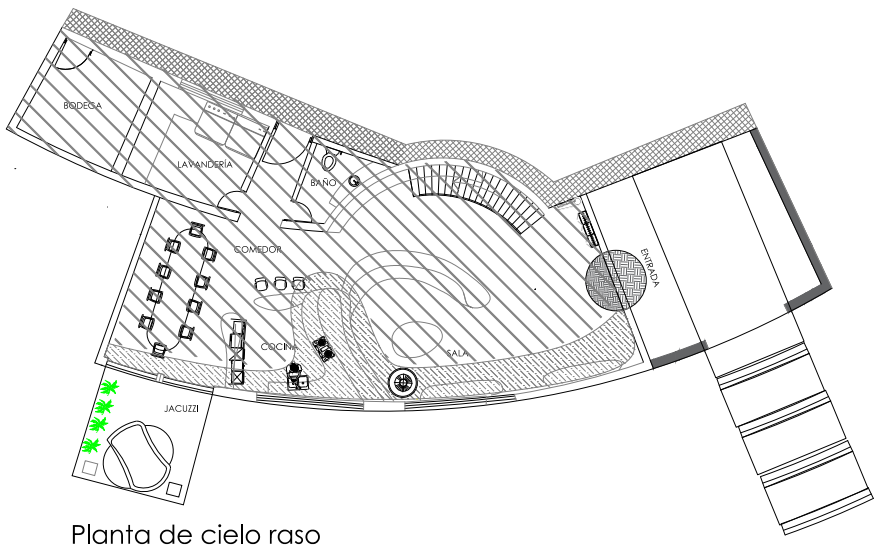
PLANOS PROPUESTA



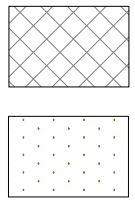
Planta de mobiliario



Planta de pisos

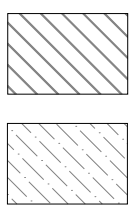


Planta de cielo raso



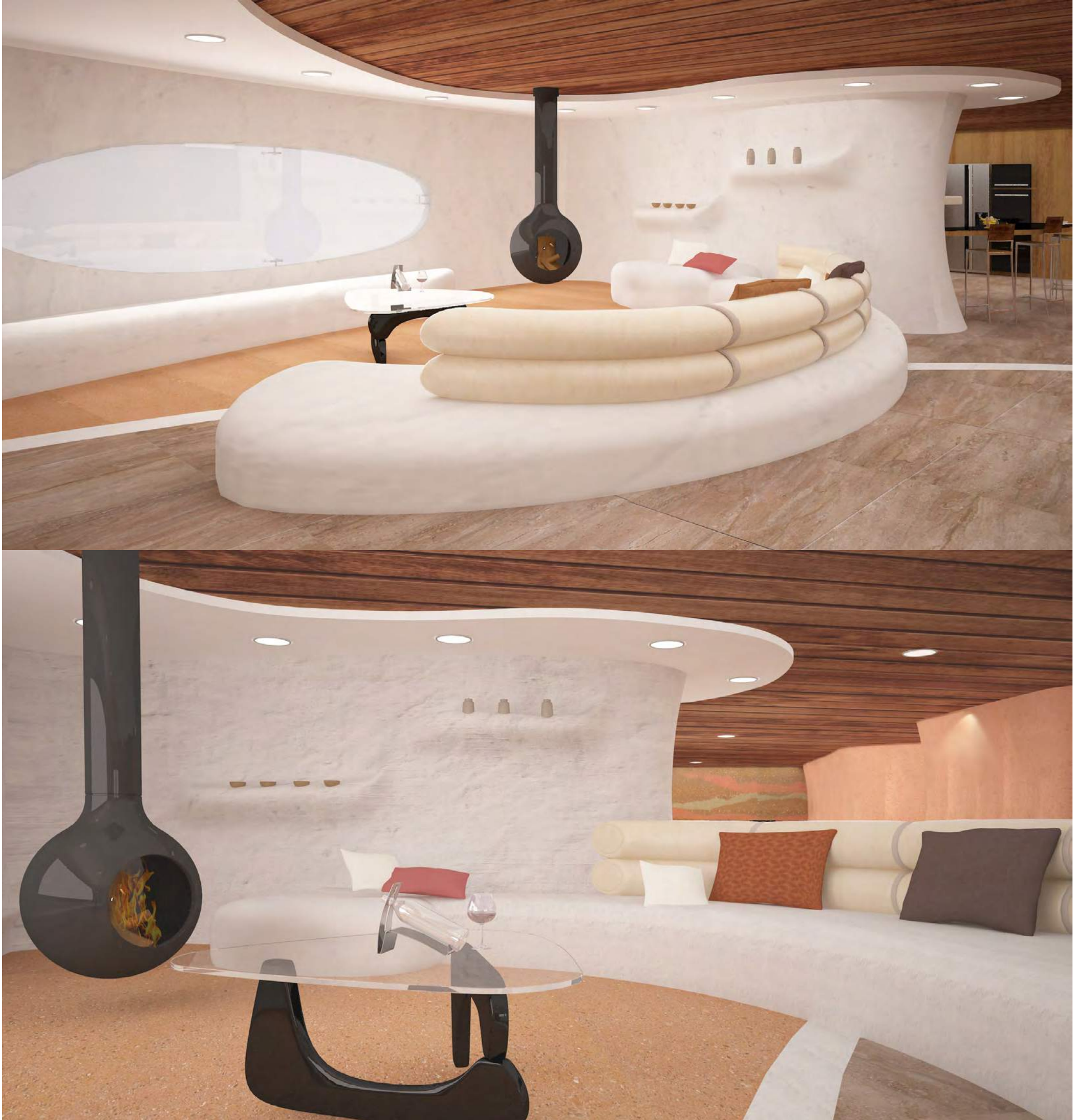
Porcelanato
0,70x0,70

Tierra apisonada



Tablones de madera natural

Cielo raso Gympsum



SALA-COMEDOR

ENTRADA PRINCIPAL

VISTA POSTERIOR

COCINA

COCINA

COMEDOR

SALA STAR

ENTRADA

BIOMIMESIS

FORMA+MATERIAL NATURAL

INTEGRAL

CONCLUSIONES

El diseño de Interiores resuelve ambientes que se ven afectados por factores que van más allá de necesitar una estética con la última vanguardia.Los estudios de movimientos de la Arquitectura orgánica del siglo XX, revelan que se puede realizar diseños Arquitectónicos y de diseño de Interiores con sistemas constructivos y materiales alternativos a los comunes de la construcción tradicional.

Trata fusionar varios conceptos como son:
La expresión del espacio por medio de la geometría y morfología curva, a través de la inspiración en la naturaleza con patrones con evidentes formas orgánicas, poco lineales y perfectas, sino que más jugosas, únicas.

Pero ¿Cuál es el modelo perfecto para nuestro espacio, o vivienda? Al mirar hacia atrás se puede pensar cuál fue nuestro hogar por más de 9 meses, pensar en la morfología de los brazos que nos arrullaron por los siguientes años, y no es coincidencia se haya crecido en un mundo curvo, pero literalmente hablando, la redondez de la tierra nos habla o nos da un mensaje.

El costo de generar nuestras ideas, se pone en balanza al saber que, para el desarrollo de esta forma tan anhelada, que rompe con el racionalismo y con el uso de la línea recta, mínima, Arquitectos y diseñadores famosos hacen lo que fuera por conseguirla, dentro de las ciudades que tienen al consumismo infinito y su crecimiento por, sobre todo, piensan que la extracción de materiales o recursos, son justificables para desarrollar sus ideas o para materializar sus proyectos.

Es por esto que el término Biomímesis Integral, deja un granito de arena para motivar a gente que desee innovar sus creaciones pero además ofrecer muchos más beneficios, crear ambientes donde los usuarios sepan que aportan al medio ambiente y que cuidan la salud al vivir en espacios que poseen elementos con reducidos elementos tóxicos.

Si la intención fue siempre innovar el diseño por formas redondeadas, porque no hacerlo con materiales favorezcan a una problemática medioambiental, esa naturaleza de la cual nos inspiramos al hacer Biomímesis.
El estudio de la naturaleza sensibiliza a cualquiera, ver como el planeta por en el cual vivimos fue diseñado para que se renueve sin alterar a otros organismos vivos. Hablamos de plantas, animales, que pareciera que actuaran de forma automática, desarrollan su vida con recursos por y para conservar el hábitat propio y de los demás seres.

La naturaleza trabaja para su constante cuidado, no así, comparándola con el hombre que se cree ajeno a ella, sabiendo que apenas somos una entre billones de especies que forman el parlamento natural, responsables de la protección del planeta.Si observamos la naturaleza, altero céntrico, es decir sale de sí para darse a los demás.

Talvez terminología sostenibilidad, sustentabilidad, ecológico, se ha convertido en algo cotidiano, la gente cada vez descubre, que debe ayudar a su planeta. En el área del diseño y la Arquitectura en esta tesis se usa la Biomímesis, el organicismo, como fuente de innovación, pero lo fusiona con el uso de materiales nobles, naturales, alternativos, que fomente un diseño integral, ayudando a la naturaleza y a las personas que habiten dentro de estos espacios.

No solo se pretende realzar la parte expresiva, sino mirar a la naturaleza que detrás de formas extraordinarias tiene una función que deja mucho para pensar.Más allá de un tema meramente ambiental, poder conocer las cualidades positivas de materiales naturales tienen más ventajas de las que se cree.

En este caso, la intención de generar espacios, que benefician a una problemática medioambiental por medio de técnicas vernáculas de construcción, da como respuesta espacios que funcionan con eficiencia energética, con inercia térmica, con alto control acústico, como es el caso de la tierra, con sus sistemas constructivos que son los protagonistas en los resultados finales.

Basto con alzar l a mirada y fijarnos en lo majestuoso de nuestra región, se crea una biomímesis en morfología, cromática, de los paisajes interandinos que al obsérvalos desde un lugar alto o lejano, crean la composición perfecta entre colores, formas exquisitas de las montañas, que unen el cielocon la tierra. Los reflejos sobre el agua crean efectos aún más interesantes, que dejaron a la imaginación para replicar elementos al espacio interior.

La tierra, como material con múltiples colores naturales y sistemas de construcción, cada vez más avanzados, ponen la técnica necesaria para innovar la expresividad.

Con el poder del tapial como método constructivo de apisonar tierra, para generar paredes, se propone por capas de colores una composición que pueda emular los diferentes elementos de un paisaje interandino. La técnica del tapial, que viene trabajada comúnmente es por un encofrado rectangular, se propone un molde curvo y proceder al apisonado de la tierra, siguiendo formas por capas de los paisajes.

El resto de la casa se trabaja con otras técnicas como es el cob, que facilita elaborar paredes, mobiliario e incluso paneles de forma curva, y es una técnica a base de tierra igualmente.

Esta tesis concluye proponiendo una vivienda con Biomímesis Integral, creando una nueva expresión orgánica para el espacio interior por medio de la inspiración natural y poder a través de la materialidad potenciar los ambientes, otorgando bienestar a los futuros usuarios, en forma y función, volviendo automáticamente espacios con aporte a la biosostenibilidad, eficiencia energética y a la salud del futuro habitante.

BIBLIOGRAFÍA DE TEXTOS :

1. ZABALETA VIVAR ROSIO. (2011). Tesis de pregrado, Análisis y sensibilización del diseño con el uso de formas orgánicas, Universidad Estatal de Cuenca, Cuenca.
2. Schmitt, Otto (1969). Some interesting and useful biomimetic transforms.
Proceedings of Third International Biophysics Congress, Boston.

3. RIECHMANN JORGE. (2009). “Biomímesis: respuesta a algunas objeciones”, Universidad de Barcelona, Barcelona España.

4. LODATO FRANCO. 2000. “Biónica: La naturaleza como herramienta de innovación Experimental”. Ciudad

5. LOPEZ FORNÍES IGNACIO, 2014. Tesis Doctoral. “Modelo metodológico de Diseño conceptual con enfoque biomimético” Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

6. Rocha Rangel, Enrique; Rodríguez García, José Amparo; Martínez Peña, Enrique; López Hernández, Juan; (2012). Biomimética: innovación sustentable inspirada por la naturaleza. Investigación y Ciencia, mayo-agosto

7. Wright, Frank Lloyd (marzo de 2008). El Futuro de la Arquitectura (3ª edición).

8. BURGOS FLORES JOHNNY FRANCISCO, Tesis doctoral. (1988). “Arquitectura y pertenencia, un ensayo sobre la valoración de lo conceptual de la primera generación de la modernidad” Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

9. PUIG BOADA, Isidre. (1952).El Templo de la Sagrada Familia. Síntesis del arte de Gaudí. Barcelona: Omega, 1952.

10. MIRCLE GIRALD DANIEL. (2002).“Gaudí. La búsqueda de la forma
Espacio, geometría, estructura y construcción”. Museu d’Història de la Ciutat
Saló del Tinell, Barcelona, España.

11. OSORNO BAUTISTA Claudia Yolanda, DURÁN GARCIA Jaime, POSADA VELÁSQUES Fabio, SAMPER KUTSCBBACH Belén, WOLFGANG Pfizenmaier, LUBÍN RAMÍREZ Oscar Arango, (2002). “Bioética como puente entre ética y sociedad”, Bogotá, Colombia, Ediciones El Bosque, Editorial Kimpres Ltda.

12. Kibert, Charles (1994 et al.) CIB-TG16, First International Conference on Sustainable Construction, Florida

13. BEDOYA MONTOYA CARLOS MAURICIO, 2011, “Arquitectura Sostenible, para volver al camino” MARES consultoría sostenible.

14. BORSANI María Silvia. (2011). Master. “Materiales ecológicos, estrategias, alcance y aplicación de los materiales ecológicos como generadores de hábitats urbanos sostenibles” Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

SITIOS WEB

-Autor. (2010/08/22). Arquitectura Orgánica de Javier Senosiain. Entrevista por Corcuera Sandra. Mx 24 (Noticia televisiva). México: Mexicanal.
-Autor. Javier Carrera/Bioconstructor. (2013/10/22). Ama la vida Vida, buen vivir. “Volver a la tierra” 1era temporada, programa7. Entrevista por Freddy Elhers. Ecuador TV. (Noticia televisiva) Ecuador.
-(Diseño ecológico sobre la problemática mediambienta s.f
http://documents.mx/documents/diseño-ecológico-oct.html#.
-AA. (2015/07.01)

ENTREVISTAS

-(Pablo Cardoso, entrevista, comunicación personal, 01 de marzo de 2017)
-(Geovanny Sagbay, entrevista, comunicación personal, 25 de febrero de 2017)

CRÉDITOS DE IMÁGENES:

Fig. 01. Fluido Arquitectónico
https://www.pinterest.com/pin/574842339912064646/

Fig. 02. Lente de contacto cámara
http://www.primicias24.com/tecnologia/sony-diseno-un-lente-de-contacto-capaz-de-tomar-fotos/

FIG. 03. Textura artificialmente natural
http://www.di-conexiones.com/wp-content/uploads/2015/12/scale_divider_00.jpg

FIG. 04. Bioluminiscencia
http://www.bbc.co.uk/nature/16788901

Fig. 05. Retos de la Biología para el diseño.
http://natureinspireus.com/

FIG. 06. Calefacción con paja
http://archfly.com/category/homes/page/3/

Fig. 07. Espacio Interior Biofílico.
http://www.radiologieherne.de/bacterias.

Fig. 08. Conexión natural
http://www.radiologieherne.de/bacteias

Fig. 09. Documento para vivir con radiaciones
http://www.ecohabitar.org/category/destaca-slideshow/

Fig. 10. Célula capaz de emitir luz o electricidad al fusionarse con materiales convencionales.
https://genesisnanotech.wordpress.com/2014/12/18/4918/

Fig.11 Domus Civita di Bagnoregio, Italy
https://www.xataka.com/investigacion/el-mit-logra-desarrollar-los-primeros-materiales-vivos

Fig. 12. La Dimora di Metello, hotel en Metello Italia
https://www.xataka.com/investigacion/el-mit-logra-desarrollar-los-primeros-materiales-vivos

Fig. 13. La Dimora di Metello, hotel en Metello Italia

Fig. 14 Productora de concreto
http://arquitecturaenconstruccion.blogspot.com/2007/10/concreto-contaminante.html

Fig. 15 Respeto mutuo
http://www.mudaseramas.com.br/novidades/visualizar/36/11-construcoes-que-coexistem-com-a-natureza.html

Fig. 16 Un solo cuerpo
http://laarquitecturaorganica.blogspot.com/

Fig. 17 Inherente conexión natural
http://www.zoomex.ru/chudesa-sveta/dom-nad-vodopadom-frenka-rayta

Fig. 18 Estilo FLW, “little gem”.
http://www.remodeling.hw.net/business/design/how-frank-lloyd-wright-handled-universal-design_c

Fig. 19 Círculo, unidad. Guggenheim
http://blog.abilia.mx/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright-2/

Fig. 20. Casa de la cascada, FLW
http://www.zoomex.ru/chudesa-sveta/dom-nad-vodopadom-frenka-rayta

.
Fig. 21. Interior, FLW.
http://www.decorlock.pics/cathy-hunt-blog-open-book-frank-lloyd-wright-39-s-falling-water.html

Fig. 22. Entrada principal.
http://pinquity.net/sc-johnson-gallery-at-home/526850856378901632/

Fig. 23. Interior oficinas.
http://pinquity.net/sc-johnson-gallery-at-home/526850856378901632/

Fig. 24.Sala principal, Casa Batlló
https://www.casabatllo.es/en/online-tickets/visit-be-the-first/

Fig. 25. Interior, Casa Batlló
http://www.baldheretic.com/2007/10/16/barcelona-casa-batllo-at-night

Fig. 26. Ático, Casa Batlló
http://noticias.arq.com.mx/Detalles/15320.html

Fig. 27. Habitación, Casa Batlló
http://pinquity.net/sc-johnson-gallery-at-home/526850856378901632/

Fig. 28. Espacio interior, ferro cemento.
http://mapio.net/pic/p-5619829/

Fig. 29. Comedor
http://terra-z.com/archives/15702

Fig. 30. Sala de descanso.
http://terra-z.com/archives/15702

Fig. 31. Cocina bioconstrucción, Urguay
http://www.api.cat/noticias/bioconstruccion-o-como-construir-conscientemente/

Fig. 32. Organic house, Mumbai.
http://freshome.com/2014/03/03/organic-house-abounding-personality-mumbai-india/

Fig. 33. Detalle gradas
https://www.pinterest.com/davidegeler/earthen-playhouses/

Fig. 34. Franja Interandina.
https://www.emaze.com/@ACLTWFRF/TAPIA-PISADA

Fig. 35. Clima frío. Región Interandina
https://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_naturales_de_Ecuador

Fig. 36. Vivienda Tradicional
Propio autor

Fig 37..Sistema Construcción Sostenible.
https://www.pinterest.com/davidegeler/earthen-playhouses/

Fig. 38. Bioconstrucción, Tarqui, Cuenca. Ecuador.
Propio Autor

Fig. 39. Barrios de cemento al sur de Quito.
http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/7-de-diciembre-2014/cemento-aporta-desarrollo-causaco

Fig. 40. Vivienda autosustentable.
https://www.pinterest.com/davidegeler/earthen-playhouses/

Fig. 41. Factores externos, relación- bienestar-habitar
http://www.revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/399/833

Fig. 42. Desechos de la construcción convencional
http://www.hildebrandt.cl/generacion-de-escombros-y-residuos-de-la-construccion/

Fig. 43. Producción de concreto
http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/7-de-diciembre-2014/cemento-aporta-desarrollo-causaco

Fig. 44. Interior de Cob.
http://diaadia.viapais.com.ar/galerias/con-solo-verlas-el-invierno-parece-mas-calentito

Fig. 45. En Yemen, ciudad Shibam, rascacielos de barro.
http://www.youramazingplaces.com/shibam-oldest-city-skyscrapers-world/

Fig. 46. Casa de Cob, construida por Feile y Colin de Mud and Wood, en Sligo, el noroeste de Irlanda.
http://eohouse.net/2016/03/24/adobe-arquitectura-sustentable-y-bio-construccion/

Fig. 47.Ténica tapial.
https://www.emaze.com/@ACLTWFRF/TAPIA-PISADA

Fig. 48. Spa Orgánico. Canadá.
http://www.ecohabitar.org/wp-content/uploads/2015/01/partisans-grotto-sauna-toronto-canada-designboom-02.jpg

Fig. 49. Conexión natural
http://lavozdelmuro.net/wp-content/uploads/2015/07/casa-que-respetan-los-arboles-9.jpg

Fig. 50. Relación con el entorno.
http://lavozdelmuro.net/wp-content/uploads/2015/07/casa-que-respetan-los-arboles-9.jpg

Fig. 51. Relación con el paisaje
Propio Autor

Fig. 52. Preparación material Cob
https://juanjoarrojo.blogspot.com/2013_01_17_archive.html

Fig. 53. Pared de Cob con Piedra.
https://juanjoarrojo.blogspot.com/2013_01_17_archive.html

Fig. 54. Tapial apisonado
https://www.emaze.com/@ACLTWFRF/TAPIA-PISADA

Fig. 55. Orgánic habitat, Mombai.
http://freshome.com/2014/03/03/organic-house-abounding-personality-mumbai-india/

Fig. 56. Organic stairs, modern space

Fig. 57. Domus Civita cave pool in Italy
https://www.xataka.com/investigacion/el-mit-logra-desarrollar-los-primeros-materiales-vivos|