

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

ESPACIO DE MEDIACIÓN MULTIFUNCIONAL DE LA MEMORIA
VIVA WAORANI E INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.
COMUNIDAD GUIYERO, PARQUE NACIONAL YASUNÍ (PNY).

Volumen I

AUTOR: JOSÉ XAVIER GRANDA ARÉVALO

DIRECTORA: MSC. ARQ. EKATERINA ARMIJOS

QUITO – ECUADOR
2021

Presentación

El Trabajo de Titulación: *Complejo de Recuperación de la Memoria de la Cultura Huaorani en la vía Maxus, Sucumbíos*, se entrega en un DVD que contiene:

El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Una colección de fotografías de la maqueta, el recorrido virtual y la presentación para la defensa pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria

A UNA ENTIDAD SUPERIOR DE NOMBRE DESCONOCIDO
A MIS PADRES POR AGUANTAR MIS 11 AÑOS DE ESTUDIO DE
UNIVERSIDAD, A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS QUE ME AYUDARON A
TOLERAR LA VIDA DE ESTRÉS

Agradecimiento
A LA ESTACIÓN CIENTIFICA YASUNÍ POR TODO EL APOYO EN CAMPO
A LA COMUNIDAD DE GUIYERO POR ABRIR LAS PUERTAS DE SU
COMUNIDAD Y COLABORAR CON LA INFORMACIÓN DE SU DÍA A DÍA

| | |
|---|----|
| INDICE DE FOTOGRAFÍAS | 2 |
| INDICE DE GRÁFICOS | 4 |
| LINEA DE INVESTIGACIÓN | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| ANTECEDENTES | 3 |
| JUSTIFICACIÓN | 4 |
| OBJETIVOS | 7 |
| METODOLOGÍA | 9 |
| CAPÍTULO 1: Marco teórico | 11 |
| 1.1 Proyecto Selk'nam | 12 |
| 1.2 Tropical Agronomy Garden de París el zoológico humano..... | 13 |
| 1.3 Los waorani en su territorio | 14 |
| 1.4 La forma de vivir de un waorani | 16 |
| 1.5 Interpretación arquitectónica de la cosmovisión waorani..... | 17 |
| 1.6 Comunidad de Interés | 18 |
| CAPÍTULO 2: Análisis experiencial de la Comunidad de Guiyero..... | 21 |
| 2.1 Análisis general de Guiyero..... | 21 |
| 2.1.1 Construcciones precarias | 22 |
| 2.1.2 Proximidades y elementos naturales relevantes..... | 24 |
| 2.2 Los sentidos en la vida waorani | 26 |
| 2.3 Los cantos en la cultura waorani..... | 28 |
| CAPÍTULO 3: Plan Territorial / Urbano | 30 |
| 3.1 Análisis Macro (Antecedentes)..... | 30 |
| 3.2 Plan biodiverso..... | 34 |
| 3.2.1. Sostenibilidad de Menor impacto. | 38 |

| | |
|--|----|
| 3.2.2. Biodiversidad | 38 |
| 3.2.3. Regeneración..... | 39 |
| 3.2.4. Consolidación urbana mínima | 40 |
| CAPÍTULO 4: Proyecto arquitectónico..... | 45 |
| 4.1 Zona potencial para implantación de proyecto | 51 |
| 4.2 Referentes arquitectónicos | 53 |
| 3.3 Plan macro de la Comunidad de Guiyero | 58 |
| 1.1.2 Estrategias de diseño..... | 62 |
| 4.2 Área para niños waorani: Cantos y memoria oral..... | 67 |
| 4.3 Área para compartir saberes: Aprendizaje ancestral, educación, investigación y tecnología..... | 70 |
| 4.4 Área para la memoria viva waorani: cultura y cosmovisión waorani..... | 73 |
| 4.5 Área de producción consciente: espacios de construcción con madera y tejidos.. | 76 |
| 4.6 Asesorías | 80 |
| 4.6.1 Sustentabilidad..... | 80 |
| 4.6.2 Paisaje | 83 |
| 4.6.3 Estructuras..... | 86 |
| 4.7 Tejiendo fino | 89 |
| 4.8 Conclusiones | 90 |
| Bibliografía | 91 |
| Anexos | 93 |

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

| | |
|---|---|
| Fotografía 1. Cerca de ingreso a zona productiva. Ekaterina Armijos | 5 |
| Fotografía 2. Piscina dentro de granja piscícola. Autoría Propia. | 6 |
| Fotografía 3. Cabaña de alojamiento temporal. Autoría Propia. | 6 |

| | |
|--|----|
| Fotografía 4. Coliseo de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia..... | 19 |
| Fotografía 5. Escala y sensaciones en la comunidad. Autoría Propia. | 20 |
| Fotografía 6. Centralidad occidental de la comunidad. Autoría Propia..... | 21 |
| Fotografía 7. Vivienda de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia. | 22 |
| Fotografía 8. Sistema de recolección de aguas detrás de vivienda. Autoría Propia. ... | 23 |
| Fotografía 9. Canales para recolección de agua en cubierta de coliseo. Autoría Propia. | 23 |
| Fotografía 10. Piscinas de granja piscícola. Autoría Propia. | 24 |
| Fotografía 11. Cabaña típica waorani en deterioro. Autoría Propia. | 25 |
| Fotografía 12. Río Tiputini desde la orilla. Autoría Propia. | 25 |
| Fotografía 13. Huangana cazada para consumo de un nanicabo waorani. Autoría Propia. | 26 |
| Fotografía 14. Niños jugando en árboles. Autoría Propia. | 27 |
| Fotografía 15. Niños jugando en juegos infantiles. Autoría Propia..... | 28 |
| Fotografía 16. Panorámica de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia. | 45 |
| Fotografía 17. Actividades escolares en la sala de lectura de Guiyero. J.C. Armijos. | 46 |
| Fotografía 18. Sala de máquinas de granja piscícola. Autoría Propia. | 47 |
| Fotografía 19. Residencia para allegados de la comunidad. Autoría Propia. | 47 |
| Fotografía 20. Transmisión de cantos típicos de la Nacionalidad waorani a los niños de la escuela de Guiyero. J.C. Armijos..... | 49 |
| Fotografía 21. Ingreso a piscinas de granja piscícola y zona de residencia. Autoría Propia. | 51 |
| Fotografía 22. Zona residencial y orilla del río Tiputini. Autoría Propia..... | 52 |
| Fotografía 23. Zona deforestada para chacra. Autoría Propia. | 52 |
| Fotografía 24. Vivienda típica waorani en estado ruinoso. Autoría Propia..... | 53 |

| | |
|---|----|
| Fotografía 25. Termas geométricas puentes en Chile. ArchDaily. | 53 |
| Fotografía 26. Interior de proyecto Comas. HaB-ETSAM..... | 55 |
| Fotografía 27. Kiltro House vs el entorno. ArchDaily..... | 57 |

INDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Mapa modificado del ministerio del ambiente. Edición Propia. | 30 |
| Gráfico 2. Diagrama de zonas identificadas y características. Taller Profesional. * ... | 32 |
| Gráfico 3. Diagrama de Misión y Visión del plan urbano. Taller Profesional. * | 35 |
| Gráfico 4. Diagrama de principios del plan urbano* | 35 |
| Gráfico 5. Diagramas de ámbitos estratégicos. Taller Profesional. * | 36 |
| Gráfico 6. Diagrama de estrategia de Sostenibilidad. Taller Profesional. * | 37 |
| Gráfico 7. Diagrama de estrategia de Biodiversidad. Taller Profesional. * | 38 |
| Gráfico 8. Diagrama de estrategia de Regeneración. Taller Profesional. * | 39 |
| Gráfico 9. Diagrama de estrategia de Consolidación urbana mínima. Taller Profesional. * | 40 |
| Gráfico 10. Mapa de zonas y centralidades afectadas a regenerar* | 41 |
| Gráfico 11. Mapa de asentamientos y centralidades a consolidar* | 42 |
| Gráfico 12. Mapa de borde a conectar* | 42 |
| Gráfico 13. Mapa de zonas usadas para cultivo* | 43 |
| Gráfico 14. Mapa de centralidades identificadas a conectar* | 43 |
| Gráfico 15. Esquemas de estrategias identificadas. Autoría Propia. | 54 |
| Gráfico 16. Esquemas de estrategias constructivas. Autoría Propia..... | 56 |
| Gráfico 17. Esquemas de estrategias contra entorno. Autoría Propia..... | 57 |
| Gráfico 18. Diagrama de plan masa para comunidad de Guiyero. Autoría Propia. | 58 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 19. Zonas y bordes propuestos. GeoPortalGM, Edición Propia. | 58 |
| Gráfico 20. Esquema de llenos y vacíos. Autoría Propia. | 59 |
| Gráfico 21. Esquemas de tensiones en zona de mediación. Autoría Propia. | 60 |
| Gráfico 22. Esquemas de flujo peatonal usados dentro de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia. | 61 |
| Gráfico 23. Esquema de implantación de proyecto. Autoría Propia. | 62 |
| Gráfico 24. Resumen de usuario. Autoría Propia. | 65 |
| Gráfico 25. Áreas internas del proyecto. Autoría Propia. | 65 |
| Gráfico 26. Esquema de tensiones visuales de áreas específicas. Autoría propia. | 66 |
| Gráfico 27. Maqueta 3D de proyecto. Autoría Propia. | 67 |
| Gráfico 28. Fachada frontal del espacio para niños waorani. Autoría Propia. | 68 |
| Gráfico 29. Planta baja del espacio para para niños waorani. Autoría propia. | 68 |
| Gráfico 30. 3D aislado de la construcción niños waorani. Autoría Propia. | 69 |
| Gráfico 31. Interior del espacio de niños waorani. Autoría Propia. | 70 |
| Gráfico 32. Fachada de rio de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia. | 71 |
| Gráfico 33. 3D aislado de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia. ... | 71 |
| Gráfico 34. Planta baja de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia. ... | 72 |
| Gráfico 35. Interior de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia. | 73 |
| Gráfico 36. Fachada frontal de la construcción para la memoria viva waorani. Autoría Propia. | 73 |
| Gráfico 37. 3D aislado de la construcción para la memoria viva waorani. Autoría Propia. | 74 |
| Gráfico 38. Planta baja construcción para la memoria viva waorani. Autoría Propia. | 75 |
| Gráfico 39. Interior espacio para la memoria viva waorani. Autoría Propia. | 76 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 40. Espacio de producción consciente. Autoría Propia. | 77 |
| Gráfico 41. 3D aislado de la construcción de producción consciente. Autoría Propia. | 77 |
| Gráfico 42. Planta baja de construcción de producción consciente. Autoría Propia. .. | 78 |
| Gráfico 43. Interior de la construcción de producción consciente. Autoría Propia. | 79 |
| Gráfico 44. Esquema de cuantificación de uso de agua. Autoría Propia. | 80 |
| Gráfico 45. Consumo vs Recolección de aguas para la comunidad. Autoría Propia... | 81 |
| Gráfico 46. Cálculo de consumo de agua en proyecto. Autoría Propia. | 82 |
| Gráfico 47. Consumo y recolección de agua mensual durante un año. Autoría Propia. | 82 |
| Gráfico 48. Sistema de baño seco con caja de compostaje. Autoría Propia. | 83 |
| Gráfico 49. Tabla de espacios, intención y estrategias para diseño de paisaje. Autoría Propia. | 84 |
| Gráfico 50. Pisos y caminerías, asesoría de paisaje. Autoría Propia. | 85 |
| Gráfico 51. Diseño de jardines y plantas dentro de proyecto. Autoría Propia..... | 86 |
| Gráfico 52. Placas y contrapiso estructural de proyecto. Autoría Propia. | 87 |
| Gráfico 53. Despiece de espacio para niños waorani. Autoría Propia. | 88 |
| Gráfico 54. Tabiquería interna con modulo intercambiable. Autoría Propia. | 89 |

LINEA DE INVESTIGACIÓN

El presente Trabajo de Titulación llamado: Espacio de mediación multifuncional de la memoria viva waorani e investigación de la biodiversidad. Comunidad Guiyero Parque Nacional Yasuní (PNY). Se relaciona con la línea de Identidad, preservación y desarrollo del patrimonio cultural-arquitectónico y objetual, porque mediante el estudio de la cultura waorani, el simbolismo y las sensaciones en los ritos y prácticas ancestrales waorani. Además, busca diseñar espacios que contengan estrategias pertinentes al contexto e interpretaciones que emulan ciertas características del hábitat acordes al uso funcional y perceptual de cada espacio en el lugar.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Titulación: Espacio de mediación multifuncional de la memoria viva waorani e investigación de la biodiversidad. Comunidad Guiyero Parque Nacional Yasuní (PNY), se enfatiza proponer planes y propuestas arquitectónicas para la recuperación gradual de la cultura y costumbres del pueblo nativo waorani dentro de la comunidad de Guiyero en la vía Maxus, en la provincia de Sucumbíos, mediante el diseño de un plan organizador y una propuesta arquitectónica enfocado en la educación y la investigación (Espacios de exploración multisensorial). Se toma como punto de partida las costumbres de la comunidad y un sistema de espacios dinámicos analizados a partir de la interpretación de sus acciones en la selva.

El proyecto se explica en cuatro capítulos que describen un trasfondo crítico de la investigación realizada, las visitas de campo, así como el desarrollo de una propuesta urbana-territorial para la vía Maxus y una arquitectónica para la comunidad de Guiyero.

1. En el capítulo uno, se establecen los ejes temáticos, desde el entendimiento de la realidad en el pueblo waorani, específicamente de las comunidades ubicadas a lo largo de la vía Maxus, y cómo algunos autores como Rival (2002) y Bravo (2020) abordan el tema de las petroleras y su relación con los nativos.
2. En el capítulo dos se muestra el análisis de la realidad observada con base en las visitas realizadas a la vía Maxus dentro del Parque Nacional Yasuní (PNY) y su correlación con los ritos y las prácticas ancestrales descritos por los waorani durante las mismas.
3. En el capítulo tres, se muestran las estrategias macro dentro de un plan, elaborado en conjunto con los demás miembros del taller Profesional I y II, que se aplicarán para el desarrollo posterior de un proyecto enfocado en la comunidad de Guiyero.

4. En el capítulo cuatro, se define el proyecto arquitectónico y se muestran todas sus características, tanto constructivas como simbólicas y su pertinencia con la comunidad.

ANTECEDENTES

El respeto hacia una cultura nativa no reside en separarlos para que vivan en su territorio aislados y/o con un continuo asistencialismo, si no en aprender de ellos para entenderlos e integrarlos al mundo globalizado sin que pierdan su identidad cultural, con esa premisa en mente se desarrolló un proyecto durante el taller profesional I a cargo de la Msc. Arq. Ekaterina Armijos, se enfatiza en el paradigma de la técnica Natural-Hábitat-Artificial, lo que nos llevó a realizar una previa investigación sobre conceptos que están estrechamente ligados al tema como: ecosistema, ecotono, centralidad, y otros más que se fueron descubriendo a lo largo de la investigación; asimismo se realizó la primera salida de campo hacia la vía Maxus y hacia las diferentes comunidades asentadas a las orillas de la mismas, lo que nos permitió conocer de primera mano su forma de vida.

Desde hace tiempo el mundo con más conocimiento tecnológico ha arrasado culturalmente a otros pueblos, ya sea mediante la violencia como el caso selk'nam (Aylwin Azócar, y otros, 2008) o por medio del aislamiento en su propio hábitat, creando una representación de un zoológico humano (Saint-Thomas, 2020). Tal es el caso que ocurre dentro del Parque Nacional Yasuní con los pueblos nativos que se encuentran residiendo en esta zona, luchando a diario por defender su tierra de los invasores que destruyen la naturaleza con promesas de progreso que no se cohesionan con el contexto en el que son aplicadas (Beristain, y otros, 2009).

Por otra parte, la globalización ha ido destruyendo las culturas ancestrales, transformando sus prácticas en historias y leyendas que solamente se pueden encontrar en libros de bibliotecas y en remanentes de museos que se empolvan con el tiempo en lugares olvidados, cuando deberían acoplarse a la realidad de la globalización, sin producir un simulacro de una falsa realidad, que definitivamente reemplazaría la verídica realidad de lo ancestral (Baudrillard, 2014).

Durante el taller profesional II a cargo de la Msc. Arq. Ekaterina Armijos se enfatizó en el paradigma de la técnica Natural-Hábitat-Artificial, lo que nos llevó a realizar una segunda visita de campo hacia las comunidades asentadas a lo largo de la vía Maxus ubicada dentro del Parque Nacional Yasuní, entre las comunidades visitadas esta Guiyero, tal que se pudo observar de mejor manera la problemática de la comunidad.

En la actualidad, el modo de vida de los pueblos nativos en el parque Yasuní, se ha visto fuertemente influenciado por la construcción de vías, campamentos y pozos de extracción de petróleo (Boya, 2012). Proceso generado por la necesidad de desarrollo económico del país, que optó por la extracción de petróleo (1971). Mientras tanto, las políticas de gobierno no exigen estándares altos para la extracción segura ambiental de este recurso, sumiendo a los nativos en una constante preocupación por el riesgo ambiental; contaminación por el crudo (Bravo Díaz, 2020).

Son los nativos quienes han tomado carta en el asunto formando asociaciones no gubernamentales que han llevado a juicios internacionales a compañías como Texaco por la contaminación realizada en los años 50 hacia la naturaleza y los pueblos que vivían en esa zona. Son entonces quienes protegen la amazonia, luchan constantemente por evitar que se contamine la selva y todo aquello que les rodea.

Guiyero al ser una comunidad waorani dentro del Parque Nacional Yasuní ubicada en el kilómetro 32 de la vía Maxus, es límite entre dos regiones étnicas importantes como las kichwa y la waorani, presenciamos un punto muy importante de conflicto y superposiciones, incluso debido a la intervención que ha tenido la comunidad desde la llegada de la petrolera Maxus, hasta la actual intervención de la petrolera Repsol.

JUSTIFICACIÓN

La comunidad waorani de Guiyero se encuentra localizada en un borde natural entre las comunidades kichwa y waorani, lo que lo convierte en la primera comunidad waorani dentro de la vía Maxus en el Parque Nacional Yasuní desde el ingreso a la vía por el norte en río Napo. En la comunidad se logró identificar visiblemente, una centralidad determinada por la materialidad de las construcciones que lo componen (cemento y

zinc), en dicha centralidad encontramos tipologías occidentales de uso como educación, deporte y vivienda; y otras menos perceptibles como el caso del comedor estudiantil, que también se utiliza como casa comunal para las reuniones de la comunidad y para talleres extracurriculares, existe también un espacio de lectura exterior que es utilizado en las tardes deportivas por las personas de la comunidad para guarecer del sol y de la lluvia.

Hacia el interior de la comunidad, se observa una cerca (fotografía 1) que separa un área productiva con dos proyectos iniciados por la misma comunidad para generar ingresos, es el caso de unas piscinas de cultivo para peces endémicos del lugar (fotografía 2), así como una cabaña de alojamiento temporal destinada a los visitantes allegados a la gente de la comunidad (fotografía 3), que en un futuro se pretende utilizar como un alojamiento turístico para visitantes flotantes de la comunidad. Ya en la selva se disponen también viviendas waorani de los miembros de la comunidad que van cambiando su localización de acuerdo a la dinámica propia de su cosmovisión.



Fotografía 1. Cerca de ingreso a zona productiva. Ekaterina Armijos



Fotografía 2. Piscina dentro de granja piscícola. Autoría Propia.



Fotografía 3. Cabaña de alojamiento temporal. Autoría Propia.

Además, tanto dentro y fuera del núcleo de la comunidad se observan diferentes dinámicas sociales, que evidencian algunas acciones de la comunidad y su comportamiento con los visitantes. Se puede distinguir una zonificación de acuerdo al nivel de confianza de esta comunidad waorani con los visitantes, por ejemplo, la cancha principal es el punto de reunión waorani -occidental, y solamente los visitantes ('kowori') de mayor confianza puede ingresar al interior de comunidad. Esta dinámica

incluso se ve mejor explicada por Rival (2002) en su texto “Trekking Through History” que menciona los sistemas de agrupación social de los waorani denominados nanicabos.

Adicionalmente, Bravo (2020), expone que la opinión de la comunidad más comúnmente demuestra una preocupación por el medioambiente; hablando desde el simbolismo que tiene la naturaleza y la selva para los waorani, lo que se quiere proteger en si es la tranquilidad de la selva, sin contaminantes en sus ríos, sin polvo en sus casas, sin ruido. En este sentido, es prioritario propuestas que puedan encontrar un equilibrio entre la forma de habitar de la comunidad waorani de Guiyero en respuesta a su situación de influencia occidental, su sistema de organización social y dimensión cultural, su preocupación del medio ambiente y su percepción del mundo que conocen.

OBJETIVOS

Objetivo General Urbano:

Delimitar una zona de contención urbana y mediación natural, dentro de un radio de 250m a partir de la centralidad de Guiyero mediante la zonificación espacial para la contención del crecimiento de la mancha urbana creciente en la comunidad de Guiyero.

Objetivo General Arquitectónico:

Diseñar varios espacios de los saberes y memoria viva waorani para la investigación y transmisión de los conocimientos waorani (producción, educación, cantos y danza), conectando los espacios de educación occidentales con las prácticas culturales para la recuperación de los saberes ancestrales en la centralidad de la comunidad de Guiyero.

Objetivos específicos Arquitectónicos:

Diseñar un conjunto de espacios que faciliten las prácticas ancestrales, y el respaldo empírico de la memoria waorani en la comunidad, mediante la observación y/o participación de las costumbres waorani, para la conservación de las prácticas ancestrales.

Diseñar nuevos espacios de exploración e investigación que incentiven el espíritu de aprendizaje en los jóvenes waorani, por medio de la aplicación de técnicas propias

conjugadas con sistemas tecnológicos adecuados, para que los jóvenes puedan aprender a través de la experimentación en espacios apropiados en el contexto de la reserva.

METODOLOGÍA

El presente Trabajo de Titulación está basado en el enfoque del Taller Profesional I de la Arq. Ekaterina Armijos, quien dividió el taller en tres etapas: teórica-analítica, aplicación e investigación en territorio (artificial/natural) y propuestas territoriales/urbanas y arquitectónicas con énfasis en el desarrollo técnico desde el paradigma contemporáneo. En la primera etapa, se hicieron lecturas de diferentes temas relacionados con la técnica, el desarrollo y las zonas de estudio. Durante esta etapa se buscaron las definiciones de: ecosistema, ecotono, centralidad y núcleo urbano.

En la segunda etapa, se realizó la salida de campo al Parque Nacional Yasuní, donde se llevó a cabo un levantamiento de información mediante fotografías, encuestas y charlas, que se complementaron con la experiencia adquirida durante la visita, en este proceso de aprendizaje se estructuraron dos planificaciones paralelas que se interrelacionan para comprender tanto los problemas observados en la ciudad de Quito (Plan Metropolitano de Corredor DMQ) así como las soluciones basadas en la naturaleza aplicables (Plan Corredor Biodiverso de menor impacto en la vía Maxus). Ambos planes se desarrollaron dentro del taller para realizar propuestas tanto en el Distrito Metropolitano como en la zona de la vía Maxus.

En la última etapa, se efectuó una compilación de la información en conjunto con todos los participantes del taller de los dos planes urbanos realizados que permitió identificar ecosistemas y ecotonos; y posteriormente centralidades en la cuales cada uno propondría un proyecto arquitectónico que busque resolver una necesidad real a través de propuestas arquitectónicas.

En el Taller Profesional II, de la Arq. Ekaterina Armijos a continuación del anteproyecto Arquitectónico realizado durante el Taller Profesional I, se realiza la diagramación y redacción para el correcto entendimiento teórico del Proyecto, para después completar la información del proyecto arquitectónico con asesorías en Urbanismo, Estructuras y Paisajismo; el proyecto se explica mediante planos, implantaciones, cortes, fachadas, detalles constructivos, detalles arquitectónicos, fotomontajes y/o rendes; mismos que se explicaran dentro del presente trabajo de

titulación: Espacio de mediación multifuncional de la memoria viva waorani e investigación de la biodiversidad. Comunidad Guiyero Parque Nacional Yasuní (PNY)

CAPÍTULO 1: Marco teórico

Dentro de la contextualización del proyecto se recogen algunas investigaciones para optimizar la comprensión de la cosmología del lugar y sus habitantes, se toman en consideración seis temas principales:

1. Proyecto Selk'nam
2. Tropical Agronomy Garden de París el zoológico humano
3. Los waorani en su territorio
4. La forma de vivir de un waorani
5. la interpretación arquitectónica de la cosmovisión waorani
6. Comunidad de interés.

Cada uno de estos temas, parte de una perspectiva muy amplia, en especial desde el área de las ciencias humanas, dejando de lado la arquitectura como fuente relacionadora con el lugar.

La arquitectura, como un punto medio entre el arte y la ciencia al servicio del ser humano, también está relacionada con los procesos sociales y culturales, por lo que las decisiones que se tomaron para el proyecto nacen de la observación y la reflexión del funcionamiento de la comunidad desde la experiencia extraída de las visitas realizadas y el estudio de los textos propuestos. Dicho lo anterior, se presentan algunos conceptos importantes que demarcan ciertas características que fueron tomadas en cuenta para determinar las propuestas.

El ecosistema entendido desde su concepto en la biología se usa para determinar una relación de cooperación entre individuos que no son necesariamente de la misma especie, pero que conviven con una estrecha relación que los lleva a mantenerse juntos y siempre en relación de cooperación (Maass, 2007). El ecotono se entiende como una franja o límite entre dos ecosistemas, pero con la peculiar característica que un ecotono posee una mayor cantidad de relaciones que un ecosistema, así como mayor sensibilidad a los cambios (Camarero & Fortin, 2006), por lo que se vuelve una zona de especial interés.

Ambos términos transpuestos hacia la arquitectura se los interpreta de la siguiente manera: al ecosistema como una zona o franja donde se observan puntos o características físicas y socio-culturales que enmarcan dicha zona, como un barrio o un sector en específico; así mismo un ecotono es la franja que se forma en medio de dos o más ecosistemas, casi siempre forman parte de ambos ecosistemas (zonas), pero su característica es que se muestra como un borde de mediación o una fractura espacial muy visible, tal sea el caso de una vía en un barrio de Quito o un río en el caso de una comunidad en la vía Maxus.

Para conceptualizar la centralidad se toma como referencia la aproximación que realiza Paris (2013) en su texto “De los centros urbanos consolidados a los lugares de centralidad: Una propuesta metodológica para su estudio.”, donde expone que la concepción de centro o centralidad para arquitectos y urbanistas es muy compleja por lo que se apoya de otras ciencias humanas que ayudan en cierta medida a identificar estos centros; todavía cabe señalar un segundo método expuesto por el mismo autor donde la centralidad se determina ya sea por medios cuantitativos en altura de edificios y uso de modos de transporte.

En la propuesta de proyecto se introdujeron aspectos históricos relacionados a otros pueblos nativos para lo cual se realizó un análisis de estos casos externos con el afán de conocer más sobre sus historias de contacto, en el cual uno fue exterminado y otro se intentó preservar de una manera incorrecta que violentaba su cultura. Posteriormente, se planteó una relación con lo sucedido en los primeros contactos del pueblo waorani, para finalmente realizar un análisis en el que se conoce más de cerca a la gente de la comunidad de Guiyero, que será parte fundamental en el desarrollo integral del proyecto.

1.1 Proyecto Selk’nam

El siguiente análisis se enfoca en el choque cultural entre los onas (autodenominados Selk’nam) y el mundo occidental. Los Selk’nam fue un pueblo amerindio ubicado al sur de América en la isla de tierra de fuego (Chile y Argentina) que desapareció a finales del siglo XIX, el genocidio de este pueblo amerindio sucedió por disputas territoriales

entre colonos, vaqueros y buscadores de oro. En un primer intento por cuantificar a los Onas, Martín Gusinde, sacerdote y etnólogo austriaco, hace un estimado sobre el total de habitantes nativos que vivían en el lugar hacia 1860 llegando a una cifra que rodeaba los 3500 nativos, ya que no existía un registro demográfico, por lo que los datos sobre la población de las 3 tribus existentes carecen de precisión. Hasta que, en 1899 Esteban Lucas Bridges, Terrateniente de Tierra de Fuego, realizó un estudio de la población local y se determinó un aproximado de 250 onas distribuidos a través de las tierras del norte de la isla de Tierra de Fuego. Por lo que las aproximaciones hechas en un principio por Martín Gusinde sobre el total de habitantes nativos inicial eran de 3000 a 4000 habitantes nativos en toda la isla (Aylwin Azócar, y otros, 2008).

Dicho de otra manera, la disminución poblacional de los onas en el corto periodo de tiempo en el que tuvieron contacto con el mundo occidental, causó la completa pérdida de conocimientos ancestrales e identidad por falta de un proceso efectivo de colaboración, que asegurara la preservación de los onas su conocimiento. La pérdida de la memoria de los onas radica en el proceder poco efectivo de la entidad administrativa de esas tierras en aquella época, ya que la importancia de estas tierras era la materia prima, al pasar por la conocida fiebre del oro en las regiones del sur de Chile, la explotación del oro se sobrepuso a la conservación de este pueblo.

Lo sucedido con los onas ayuda a comprender un extremo malo donde el choque cultural entre lo nativo o lo occidental llevo a desaparecer lo nativo, dado por un manejo de políticas centradas en el extractivismo, por consecuencia se trata de evitar a toda costa, en el caso waorani, que sucedan hechos similares que causarían la pérdida parcial o total la memoria ancestral por priorizar la explotación de petróleo.

1.2 Tropical Agronomy Garden de París el zoológico humano

El Tropical Agronomy Garden de Paris, fue un proyecto realizado entre los años 1899 por el Ministerio de colonias, un jardín tropical de cuatro hectáreas y media aproximadamente ubicado en el borde del Bois de Vincennes en París, que se creó con la idea de optimizar la producción agrícola del café, el cacao y la vainilla mediante el estudio de las colonias francesas en América y replicarlas en este jardín tropical.

Sus primeras exposiciones atrajeron a varios millones de visitantes de los cuales la mayor de ellas se realizó en 1907, donde se registró un total de casi dos millones de visitas en un espacio de tiempo de siete meses, es durante esta exposición que se incorporaron los famosos zoológicos humanos. Una aldea canaca en Nueva Caledonia fue instruida para replicar su vida cotidiana con herramientas típicas y todo en una cabaña construida dentro del jardín (Saint-Thomas, 2020). Además, algunas expediciones al sur de América recolectaron nativos de lugares extremos como es el caso de los Salk'nam; para exponerlos como piezas de museo dentro del jardín humano, donde serían obligados a replicar sus vidas en estos sitios.

Al hacer la aproximación hacia la realidad con el pueblo waorani, se identifica cierta similitud con los pueblos en aislamiento voluntario como lo determina el gobierno ecuatoriano, para ser más precisos, la manera en que el gobierno aborda la problemática con estos pueblos es de observadores, quedándose al margen de los acontecimientos en esta zona, o en otros casos dictaminando leyes que buscan mantener a estas tribus en aislamiento o reubicándolos a zonas en las que no encuentran un beneficio económico.

Entonces, se entiende que el objetivo para evitar replicar un zoológico humano, entendido como un lugar de exhibición de lo primigenio, de dominio y explotación, es evitar un estado de solo observación y pasar hacia la propuesta de acciones de mediación, experiencias compartidas y de alguna manera una colaboración para un mutuo aprendizaje de saberes y cosmologías.

1.3 Los waorani en su territorio

Cuando se habla sobre la cultura waorani, lo primero que viene a la mente es una imagen de nativos con lanza en taparrabo y hablando un lenguaje diferente, muchos viviendo en chozas y haciendo bailes exóticos con varios animales en las profundidades de la selva. Esta imagen preconcebida de muchos de nosotros proviene del aprendizaje en la escuela, o los relatos de gente que no ha conocido la realidad de los waorani.

Los waorani como pueblo nativo de la Amazonía tiene su origen en los pueblos aucas (salvajes) denominados así por su cultura guerrera y por las historias de sus primeros contactos con misioneros, cuyas leyendas se traducían en pueblos caníbales (Robarchek & Robarchek, 1996), razón por la cual muchos los miran con recelo y temor, pero la realidad que se percibe de ellos empieza a cambiar a partir de los primeros contactos entre las personas de la petrolera y los nativos waorani.

La vía Maxus fue construida entre 1991 y 1994 consolidándose como el eje principal de crecimiento de las diferentes comunidades Waorani, trae consigo una facilidad de transporte tanto de personas como de animales (Garrido, 2015). Como consecuencia de la vía se produjeron los primeros síntomas de problemas sociales como el alcoholismo, la violencia intrafamiliar, y otros más externos como el contrabando de especies animales y vegetales nativas (Lasso & Armijos, 2019).

Durante la primera visita realizada con el guía waorani Moisés (2019), supo comentar de manera breve su punto de vista respecto al violento proceso de globalización de esta zona y de la cultura waorani, para él ha sido una experiencia enriquecedora ya que ha podido ver la diferencia en los modos de vida: ancestral waorani (dentro de la selva), así como la vida en la ciudad (viaje de estudios en Colegio Americano). Durante la visita de campo comenta, que prefiere la vida dentro del parque, y expresó su preocupación por los niños de la comunidad ya que, según su experiencia ha visto que los niños se olvidan de las costumbres ancestrales waorani, de “Lo lindo que es vivir en la selva y de lo importante que es la comunicación en Waotededo” (Moisés Ahua).

Adicionalmente, Bravo (2020) expone que las preocupaciones de la gente entrevistada se centra en la contaminación que se observa por parte de las petroleras, el mal estado del agua en zonas donde se ha derramado petróleo y no se realizó una correcta limpieza, ellos afirman que antes el agua era limpia y no estaba envenenada, refiriéndose a los químicos para refinar petróleo, incluso se nombran casos en los que el ruido ha provocado la migración de animales hacia zonas de la selva más inhóspitas, por lo que los nativos deben caminar mucho más tiempo para poder cazar y llevar alimentos a sus familias.

1.4 La forma de vivir de un waorani

Los waorani se caracterizan por sus extraordinarias habilidades físicas, al momento de estar dentro de la selva, ellos pueden distinguir varios sonidos de distintos animales, saben la posición aproximada de estos algunos cientos de metros antes de que una persona exterior pueda escucharlos a la distancia. También se destaca su percepción de la naturaleza, no como concepto, ya que para ellos no existe la diferencia entre el ser humano y lo natural, pues nosotros también somos parte de la naturaleza, su cosmovisión en términos muy excipientes se puede definir como la relación entre el hombre (como parte de la naturaleza) con varios elementos de la selva; expresa su relación uno a uno, con otros seres vivos (caza y pesca), o en colectividad con todo lo que nos rodea, la montaña, el río la selva, el bosque (simbolismo de la selva).

Sus actividades productivas se centran en la caza, el forraje de arbustos tanto para alimentación como para la construcción, realizan trabajos finos como cestos de paja y cerbatanas, así como trabajos de construcción de sus propias viviendas. Su forma de vida antes de la construcción de la vía era nómada, y de hecho es el caso de algunos waorani que aún viven según les enseñaron sus antepasados, estos pueblos que aún siguen dentro de la selva sin contacto con el mundo occidental (petroleras) se los denomina taromenane (Cabodevilla, Smith, & Rivas, 2004).

A diferencia de los waorani que son sus iguales, los taromenane son más agresivos cuando avistan a un extraño, han existido casos en los que presuntamente grupos de nativos desnudos, han asesinado a colonos a punta de lanza (Judicial, 2009), sin embargo, esto no significa que estos nativos no estén en peligro; durante un viaje realizado. Un lugareño contó sobre un suceso ocurrido hace algunos años, en el que había surgido un problema entre los waorani y taromenane, que había desembocado en el llamamiento a las armas por parte de los líderes de guerra waorani para vengarse de los taromenane, quienes fueron masacrados por los waorani.

Respecto a su cosmovisión, es un pueblo muy avanzado en el entendimiento de la importancia de la pertenencia al ecosistema, a pesar de no estar del todo enterados sobre conceptos técnicos que se relacionan al mismo, ellos conocen muy bien sobre todo tipo

de plantas, ya sean árboles, arbustos, hojas, flores; su función en la medicina, su método de aplicar y preparación, así como, conocen de botánica, desde el punto de vista empírico; su conocimiento no se limita al uso meramente funcional de estas plantas, sino, lo hacen de una manera simbólica y ritualista.

Como afirma Moisés (Guía Waorani) (2019) en la selva cada ser tiene un espíritu igual de importante, pero en diferente forma y tamaño, por ejemplo, el árbol es diferente del ser humano, de la misma manera que el ser humano y el árbol son diferentes del jaguar; sin embargo, los tres tienen un espíritu igual de importante, con un mismo valor. Es importante tener en cuenta esta relación de los waorani con la selva y todo lo que la conforma, porque ellos expresan que nosotros como humanos también somos parte de esa selva (naturaleza), por lo que el respeto que merecen los árboles y los animales es el mismo que le damos a un familiar, a un amigo.

1.5 Interpretación arquitectónica de la cosmovisión waorani

Repasando la percepción que varios autores presentan sobre diferentes estudios en algunos campos sobre las comunidades waorani, encontramos algunas características que contribuyen al entendimiento social-cultural desde un punto de vista externo, no con el objetivo de absorber la cultura waorani dentro de la occidental, o ponerlos como ejemplares en papel, si no con el afán de entender más sobre estos pueblos originarios, aprender de lo que saben y cooperar de manera que no se convierta en una relación de asistencialismo.

De su cosmovisión resaltan características muy relacionadas al respeto de la naturaleza, cada árbol y planta que usan como material se muestra como es, el mantenimiento que se hacen a estos es mínimo, respetando el ciclo de vida de todo. En sus prácticas ancestrales de caza se denota el uso de todos los sentidos, prevaleciendo el oído sobre los demás, lo que demuestra una cualidad sensorial muy importante en la reserva. También resalta su estrecha relación madre-hijo con la selva donde ellos toman lo necesario de la selva para poder existir, de lo cual se entiende sobre el continuo lazo que debe preservarse con la misma, en este caso de manera visual y sensorial (tacto).

En la Arquitectura se resaltan cualidades obtenidas del estudio que son directamente aplicables como la sensibilidad visual y sensorial de espacios, otros ligados a la honestidad de los materiales y su ciclo de vida, así mismo otros no tan comunes como el simbolismo no solo dentro de los espacios, sino su concepción desde su nacimiento (construcción) hasta su muerte (destrucción o desarmado).

Es importante recalcar que el aprendizaje hasta el presente capítulo se basa en la investigación de libros, revistas y artículos de páginas web que tratan sobre temas relacionados a pueblos originarios, comunidades waorani y a la comunidad de Guiyero y sus alrededores, así como dos referentes históricos de contacto con culturas nativas que fueron relevantes por su relación con el enfoque que se siguió durante el desarrollo del proyecto.

1.6 Comunidad de Interés

Luego de realizar un análisis de cada una de las comunidades que presentaban potencial para un proyecto arquitectónico se eligió a la comunidad de Guiyero (fotografía 4), la cual es una comunidad de borde entre la cultura kichwa y waorani, lo que determina a la comunidad como un punto importante para la cultura waorani; incluso por estar cerca de la vía Maxus y al ser la primera comunidad waorani desde que se hace el ingreso por el norte en lancha desde Pompeya. Guiyero, no solo tiene su característica de borde cultural, si no su límite se ve representado por su cercanía con el río Tiputini que actúa como borde natural de la comunidad.



Fotografía 4. Coliseo de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia.

Otra característica importante de la comunidad es su configuración como centralidad occidental-nativa, cuya estrecha relación con la selva se manifiesta a diferentes escalas. La percepción misma de la naturaleza desde el ingreso a la comunidad remarca este dialogo a cada momento, pasando por la escuela, la cancha, introduciéndose a la selva bordeando por las piscinas de producción hasta llegar a un claro en la selva donde está la residencia temporal para visitantes. Cada espacio tiene una percepción diferente de sensaciones con la selva, que se observan en la densidad, la altura y el tipo de vegetación del lugar. (fotografía 5).



Fotografía 5. Escala y sensaciones en la comunidad. Autoría Propia.

Así mismo, Guiyero tiene ciertas afectaciones, que destacan en el ámbito social problemas que al estar ligados a la comunidad directa o indirectamente afectan a Guiyero, entre los más remarcables tenemos el microtráfico de especies nativas hacia Pompeya, y el consumo excesivo de alcohol por parte de algunos habitantes (Muñoz , y otros).

A pesar de la fuerte influencia del mundo occidental dentro de todas las comunidades en la vía Maxus, Guiyero se diferencia por su menor impacto cultural del mundo occidental, por la autoconciencia desarrollada por los habitantes adultos jóvenes que sienten preocupación no solamente sobre la selva siendo contaminada por las petroleras, sino también, sobre su relación cultural con las personas que trabajan con la petrolera; se preocupan del hecho que muchos niños no tienen el mismo apego cultural hacia la selva que ellos presentaban cuando eran niños (Ahua, 2019).

CAPÍTULO 2: Análisis experiencial de la Comunidad de Guiyero

El presente capítulo muestra el registro experiencial y vivencial obtenido durante las visitas de campo realizadas con el taller profesional, la visita de campo inicia desde la ciudad de Limoncocha, hasta la comunidad de Dicaro, que es la última comunidad ubicada en la vía Maxus. El registro se enfatiza en la Comunidad de Guiyero, sus edificaciones y su contexto inmediato. Así mismo, se fotografiaron y analizaron actividades que destacan entre los habitantes del lugar.

2.1 Análisis general de Guiyero

La comunidad de Guiyero es percibida como una centralidad occidental, localizada sobre la vía Maxus. Guiyero se distingue junto a la vía Maxus como una zona de construcciones de zinc y cemento en medio de la selva, remarcando un fuerte contraste entre múltiples especies vegetales y materiales foráneos. La diferencia de escalas que presenta la centralidad en el territorio se resume en la disposición de edificaciones en altura, que hace que la estructura más alta (coliseo abierto) resalte dramáticamente sin dialogo con el dosel de los árboles. (Fotografía 6).



Fotografía 6. Centralidad occidental de la comunidad. Autoría Propia.



Fotografía 7. Vivienda de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia.

Se puede observar (fotografía 7) la materialidad de las viviendas que se asientan cerca del núcleo occidental de la comunidad, en su mayoría se presentan con estructuras de acero visto y techos de zinc; en las construcciones cerradas se observa el uso de tabloncillos de madera en su envolvente junto con el uso de muros de bloque de cemento con acabados de pintura y en casos especiales poseen murales que son representativos de la comunidad y sus haceres ancestrales).

2.1.1 Construcciones precarias

En la comunidad lo que más resalta a la vista, a más de la materialidad de sus construcciones, son ciertos sistemas de recolección de agua obsoletos, tecnologías que a primera vista parecen no estar en correcto funcionamiento por su falta de mantenimiento; un ejemplo, concreto son las instalaciones del sistema de recolección de agua lluvia para uso de la comunidad (fotografía 8 y 9). Dichos sistemas de recolección de agua se muestran un tanto descuidados y en precariedad por su falta de mantenimiento.



Fotografía 8. Sistema de recolección de aguas detrás de vivienda. Autoría Propia.



Fotografía 9. Canales para recolección de agua en cubierta de coliseo. Autoría Propia.

Dentro de la comunidad existe un proyecto de piscicultura (fotografía 10) que planea brindar una fuente de ingresos económicos en la comunidad.



Fotografía 10. Piscinas de granja piscícola. Autoría Propia.

2.1.2 Proximidades y elementos naturales relevantes

La proximidad con la selva es muy común en todos los bordes de la comunidad, sin embargo, existe una estrecha relación con esta y la construcción típica (fotografía 11), donde se observa esta relación de la vivienda típica waorani con la selva más que el lugar en sí, sino más bien el simbolismo de la vida útil de la vivienda como un árbol caído que se descompone en el piso y sirve para que crezcan nuevos árboles.

La materialidad de la vivienda waorani no genera un contraste con su contexto, sino al contrario es una armonía pura donde su material es un solo conjunto con su entorno. Es la honestidad del material lo que le permite estar en medio de la selva sin ser llamativo y también le permite desaparecer sin dejar marca, como todo lo que se encuentra a su alrededor. En si, es poético el simbolismo que deja la imagen, con el mensaje de la vida útil en la selva.



Fotografía 11. Cabaña típica waorani en deterioro. Autoría Propia.



Fotografía 12. Río Tiputini desde la orilla. Autoría Propia.

El río Tiputini (fotografía 12) ubicado en el borde norte de la comunidad, aparte de ser el límite natural entre dos culturas (kichwa y waorani), se convierte en una vía de

movilización por canoa que utilizan los waorani para conectarse con otras comunidades y lugares importantes en la selva. Además, el río actúa como un callejón que encañona el flujo de aire que refresca las áreas cercanas al mismo.



Fotografía 13. Huangana cazada para consumo de un nanicabo waorani. Autoría Propia.

La selva contiene muchas especies de animales diferentes que los waorani aprendieron a reconocer. Entre las varias especies que los waorani consumen está la huangana (fotografía 13), es una especie de cerdo salvaje que vive en colonias de varios individuos, a pesar de esto los waorani cazan unas pocas para su consumo y para compartir entre sus familiares.

Al ser una especie muy representativa del lugar, es un animal exótico en otros lugares por lo que los lugareños la cazan para poder venderla en el mercado de Pompeya, sin embargo, el Ministerio de Ambiente ha tomado medidas cautelares para evitar que se case este animal en cantidades que afecten a la población de esta especie.

2.2 Los sentidos en la vida waorani

Cuando observamos a los niños waorani jugando por el lugar entendemos la importancia de la agudeza de los sentidos en el día a día de la comunidad, desde temprana edad caminan descalzos por el lugar sintiendo la conexión con lo que pisan,

trepan árboles aferrándose y abrazándolos fuertemente, miran desde lo alto de los árboles, sienten y respiran ese aire fresco que corre en la altura del dosel de los árboles.



Fotografía 14. Niños jugando en árboles. Autoría Propia.

Los niños pequeños de la comunidad disfrutan de explorar los juegos infantiles al igual que si jugaran en los árboles, esto demuestra que los niños disfrutan de jugar, ya sea en los árboles o en los juegos infantiles, para ellos lo importante está en las experiencias y lo vivencial que ofrecen los espacios más que el tipo de mobiliario que estos posean.

Razón por la cual, el presente proyecto se enfoca en entender las características implicadas dentro del aprendizaje de los niños y su manera de experimentar el mundo, para posteriormente poder extrapolarlas hacia estrategias de diseño que se puedan aplicar.



Fotografía 15. Niños jugando en juegos infantiles. Autoría Propia.

2.3 Los cantos en la cultura waorani

Los cantos son la mayor expresión cultural de los waorani, ya sea mientras realizan un trabajo manual como tejer, o mientras están solos y sienten la necesidad de cantar sobre si mismos o sobre las actividades en las que son buenos. El expresarse cantando en cualquier momento es un derecho muy importante para los waorani y es un simbolismo asociado con el trinar de las aves, el aullar de los monos o el rugir de un tigre, es muy

importante para los waorani expresarse cantando porque el cántico sale del alma (Rival, 2002).



Fotografía 12. Mujeres waorani cantando durante la manufactura de collares. Amazoom TV.¹

En la Fotografía 12 se puede observar a un grupo de mujeres waorani cantando sobre el simbolismo detrás de la hechura de los collares, en sus cantos invitan a muchas especies de aves a participar en el proceso (Amazoom-TV, 2020).

¹ Imagen obtenida de video por Amazoom-TV, “*Cantos Waorani*” (<https://fb.watch/52T2EGeNia/>)

CAPÍTULO 3: Plan Territorial / Urbano

Luego de realizar las visitas a las comunidades de la vía Maxus se realizó un análisis aplicando los conceptos aprendidos de ecosistema, ecotono y centralidad para determinar zonas de interés, problemáticas y propuestas en la zona de estudio. Durante el proceso se utilizó un análisis multiescalar para determinar un plan territorial/urbano en base a lo observado en las comunidades.

Es así, como el capítulo tres se abordará el análisis de los nueve asentamientos identificados a lo largo de la vía Maxus y las características importantes que se encontraron, para establecer los lineamientos del Plan biodiverso propuesto por los miembros del taller profesional I y II. Finalmente, se aborda el estudio específico de la zona de interés para el proyecto y los lineamientos usados para identificar los lugares idóneos del objeto arquitectónico.

3.1 Análisis Macro (Antecedentes)

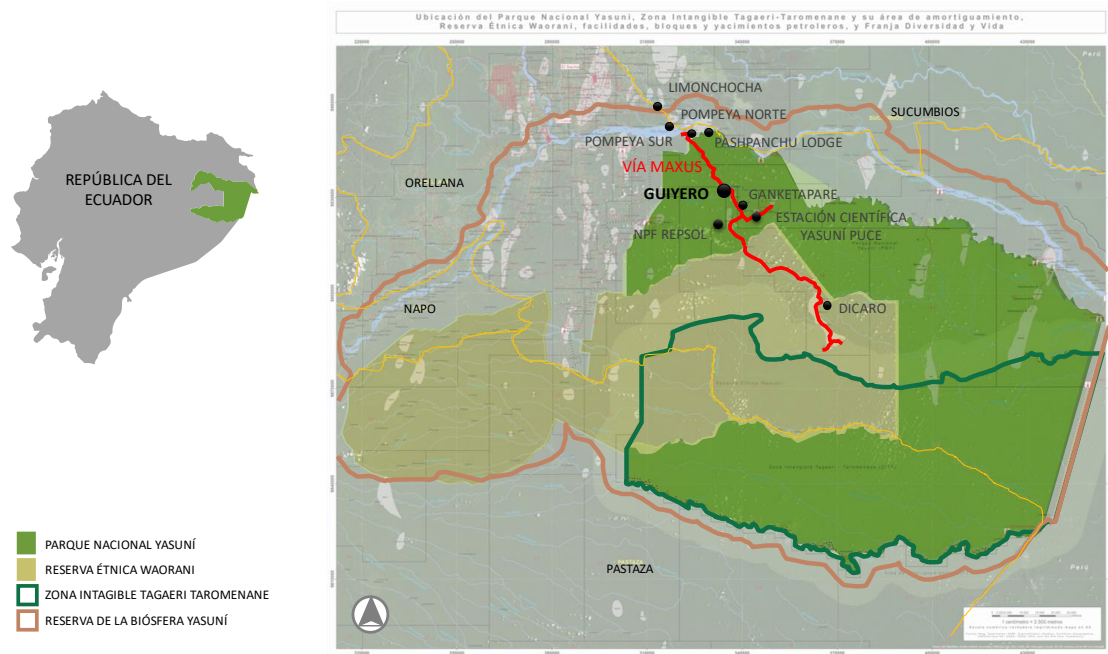


Gráfico 1. Mapa modificado del ministerio del ambiente. Edición Propia.

El Parque Nacional Yasuní es parte de la reserva de la biósfera Yasuní, la cual se compone por: el Parque Nacional Yasuní, la reserva étnica waorani, que a su vez componen la zona tagaeri taromenane (Gráfico 1.).

La vía Maxus es una carretera ubicada en la provincia de Orellana, más concretamente dentro de la reserva de la biósfera Yasuní; la vía fue creada por la petrolera Maxus Oil Company entre los años 1991 y 1994 para la construcción de campamentos y pozos petroleros en la zona y tiene una longitud aproximada de 140km. Años después, con el crecimiento en la explotación petrolera, muchos nativos comenzaron a asentarse a orillas de esta vía, para obtener los beneficios occidentales, se crearon poblados y posteriormente centros con equipamientos deportivos y educativos donados por las propias petroleras.

Debido al continuo crecimiento de poblados anexados a la vía Maxus, el colectivo de este lugar ha ido construyendo viviendas al borde de la vía, lo que ha generado un crecimiento de la mancha urbana descontrolada sin una planificación (Gráfico 2).

Entre las comunidades que se encuentran dentro de la vía Maxus tenemos, de Sur a Norte: Dicaro, Guiyero, Ganketapare, Paspanchu, Pompeya sur y cruzando el río Napo, Pompeya norte. Adicionalmente, dentro de la zona de estudio se decide acoplar a Limoncocha como parte de la investigación, debido a su calidad de reserva nacional y además que los habitantes que frecuentan a Pompeya como mercado vienen principalmente de esta reserva.

El segundo asentamiento es Pompeya, que se encuentran dividida en Pompeya norte y sur por el río Napo, el único acceso está controlado por la petrolera Repsol, esta zona se considera un espacio de intercambio y comercio. Su relación con la vía en el caso de Pompeya norte, divide la zona comercial de la vivienda y funciona como punto principal de salida y arribo de barcasas pequeñas y gabarras. En Pompeya sur, el acceso hacia la vía se la hace mediante canoa hacía la vía Maxus la misma que se conecta con una vía secundaria que se conecta con el espacio público de la centralidad y distribuye las viviendas alrededor.

El tercer asentamiento es Paspanchu Lodge, un asentamiento comunitario turístico, posee: cabañas equipadas para el alojamiento temporal, un restaurante y un área tradicional de reunión, ubicadas cerca del río Napo, el lugar permite tours tanto hacia el río como al interior de la selva. Su relación con la vía es indirecta ya que se debe acceder por una vía alterna a la vía Maxus, a partir de la cual se accede por un sendero de 100m aproximadamente.

El cuarto asentamiento, es una comunidad kichwa este asentamiento se caracteriza por su relación espacial que tiene con la vía que organiza linealmente al poblado, desde una zona de espera comunal que conecta a un recinto de vivienda por medio de un sendero.

El quinto asentamiento, es la comunidad waorani de Guiyero que es importante por su localización en una zona limítrofe entre la cultura kichwa y waorani (río Tiputini), su relación con la vía Maxus es directa hacia su centralidad occidental, mientras la vivienda típica se desplaza hacia el interior de la selva.

El sexto asentamiento es la comunidad waorani de Ganketapare que está conformada por tres viviendas pertenecientes a una misma familia (nanicabo), su relación con la vía Maxus es interna ya que la vía divide a la comunidad por la mitad, hacia un lado se encuentra la vivienda y hacia el otro se encuentran las chacras de cultivos.

El séptimo asentamiento es la Estación Científica Yasuní que es el punto de hospedaje desde el cual se realizaron las visitas hacia los otros asentamientos, desde la vía Maxus se utiliza una vía secundaria de aproximadamente 7km para acceder a la estación que

se ubica a orillas del río Tiputini, la estación posee una parcela de 50Ha para estudios académicos y de investigación.

El octavo asentamiento es el campamento NPF de Repsol, nace con la operación de extracción petrolera en el bloque 16 en 1994 junto con la planta de tratamiento de crudo. Su relación con la vía Maxus es más fuerte que con otras comunidades, puesto que Repsol es quien hace el continuo mantenimiento de la vía.

El noveno y último asentamiento es la comunidad waorani de Dicaro, esta comunidad es la que más demuestra la transición de una cultura ancestral a una más occidentalizada en especial en la población más joven. Su relación con la vía se ha fortalecido con la vía conforme se han ido adaptando a la cultura occidental, así que lo ven como una entrada y salida para el comercio y el mundo occidental.

Al igual que los grupos étnicos kichwa y waorani, tenemos la presencia de entidades que están vinculadas a la academia e industria, estas son: la Estación Científica Yasuní (ECY) de la PUCE, y la empresa petrolera Repsol, que opera el Bloque 16 y el campo Tivacuno. Dichas instituciones mantienen actividades diversas de colaboración con las comunas indígenas y gente externa al área protegida. La compañía, entre otras actividades, mantiene el control del acceso del personal tanto contratista como externo a sus operaciones, opera la gabarra en el río Napo y regula la movilización en el carretero Maxus tanto en su normatividad como en el servicio privado e independiente para los habitantes de las comunas.

En cuanto a la Estación Científica Yasuní, se desarrollan proyectos de investigación en el campo de la biología y afines, antropología, sociología, arquitectura y otras carreras que aportan al mejoramiento del manejo del Parque Nacional Yasuní, la calidad de vida de sus habitantes y la formación de los estudiantes tanto de la misma institución como de otras universidades nacionales e internacionales.

3.2 Plan biodiverso

“El plan corredor biodiverso de menor impacto en la vía Maxus”, es un plan territorial-urbano creado durante el taller profesional a partir de las visitas al sitio, observaciones, análisis, mapeos y entrevistas realizadas a los habitantes de la reserva.

VISIÓN

Crear un equilibrio entre el desarrollo de las comunidades amazónicas en proceso de mestizaje y el respeto de la selva.



MISIÓN

Promover estrategias de arquitectura y urbanismo para mantener el equilibrio entre los pueblos nativos y su relación con la selva.



Gráfico 3. Diagrama de Misión y Visión del plan urbano. Taller Profesional. *

Los principios para conseguir que el plan pueda ejecutarse se dividieron en cuatro puntos importantes:

Adecuación y Filtración



Equilibrio entre selva y ser humano, a partir de su cosmovisión



Adaptabilidad de Petrolera a la Selva



Biodiversidad del lugar y de la selva



Gráfico 4. Diagrama de principios del plan urbano*

1. Adecuación y Filtración, que se refiere al tratamiento del borde virtual que se extiende entre las comunidades y la selva, además de evitar que este borde se expanda y paulatinamente se extienda hacia la selva.

2. La adaptabilidad de las petroleras a la selva, donde propone estrategias de colaboración con las comunidades nativas para reusar de manera consiente, técnica y coherente: estructuras, materiales y tecnologías empleadas en campamentos y pozos una vez se complete la extracción.

3. Equilibrio entre la selva y ser humano, a partir de su cosmovisión; se plantea como un nuevo modo de colaboración entre los pueblos nativos, donde el entender y aprender del simbolismo que tiene para los nativos sea punto clave para el diseño y ejecución de proyectos colaborativos que se emplacen en zonas dentro de las comunidades.

4. Biodiversidad del lugar y de la selva, entendiendo que lo construido es parte del paisaje de la comunidad y la nueva manera de cooperación por medio del simbolismo hace que la amalgama entre lo natural y lo artificial petrolero se conserve y se mejore; de manera que se prioriza la recuperación del paisaje natural sobre el mantenimiento de todo una construcción petrolera o sus estructuras.

Los ámbitos en los que se aplica el plan territorial-urbano de estrategias a propuestas son:

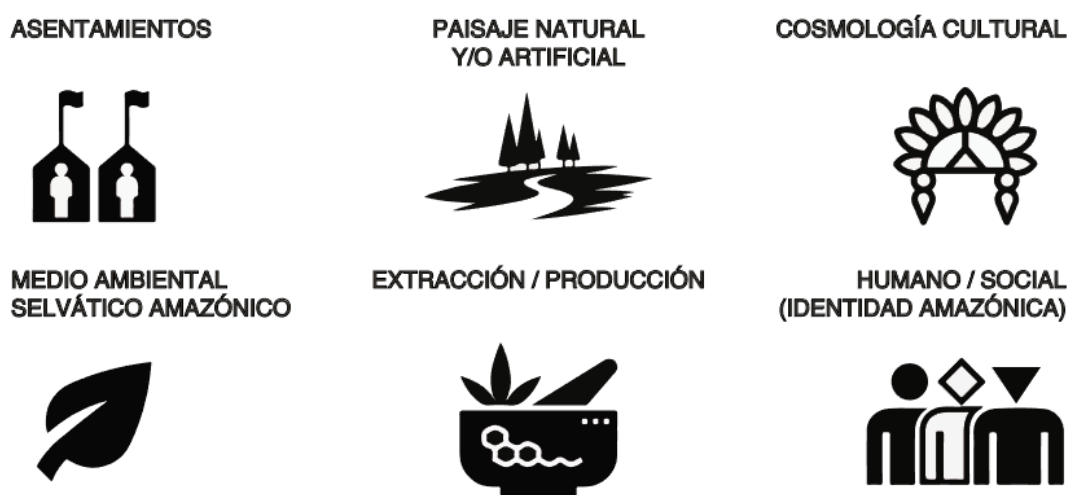


Gráfico 5. Diagramas de ámbitos estratégicos. Taller Profesional. *

1. Asentamientos; Se promueve la biodiversidad en los patrones de asentamientos en la vía Maxus.

2. Medio ambiental/selvático amazónico; Se conjuga la biodiversidad como un espacio sin límites, que abarca varios ecosistemas.
3. Paisaje natural/artificial; Busca reconocer la biodiversidad de cada zona y recuperar el paisaje primando el paisaje natural sobre el artificial.
4. Cosmología Cultural; recuperar la identidad cultural de las comunidades existentes, que actualmente viven nuevas costumbres occidentalizadas.
5. Humano/social; Mejorar la relación entre las comunidades amazónicas y el mundo occidental, recuperar la memoria ancestral e identidad cultural.
6. Extracción/producción; evitar el incremento de la producción descontrolada e invasiva de los recursos selváticos.

Con los principios y los ámbitos en los que se ejecuta el plan urbano, se centra en el desarrollo de 4 estrategias que regulen varios de los aspectos mencionados anteriormente, entre los ejes que se aplican las estrategias como propuestas tenemos el constructivo y el humano; entre los ámbitos del eje constructivo se propone los asentamientos, el medio ambiente y el paisaje; así mismo, en el eje humano tenemos la cosmología cultural, social e identidad y de extracción y producción. Las estrategias no siempre se pueden traducir en propuestas para cada ámbito constructivo y humano por lo que se diseñaron diagramas para facilitar el entendimiento de las mismas.

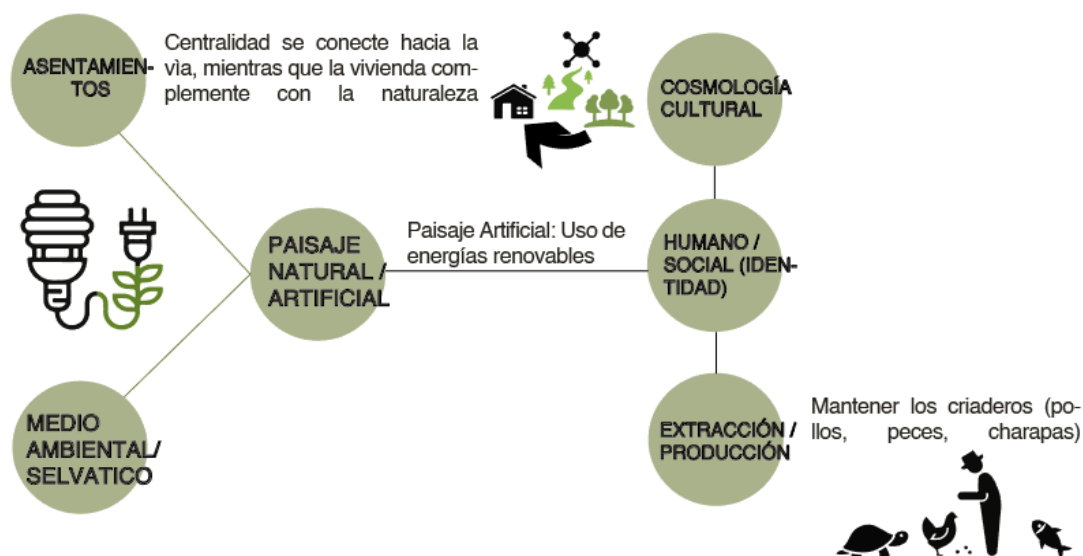


Gráfico 6. Diagrama de estrategia de Sostenibilidad. Taller Profesional. *

3.2.1. Sostenibilidad de Menor impacto.

Se refiere al uso de tecnologías que se complementen con el medioambiente y con el contexto existente; como propuesta, se enfoca en conectar la centralidad con la vía Maxus como corredor, mientras que la vivienda se complementa con la naturaleza hacia los bordes (amortiguador), también mantiene el paisaje artificial incorporando el uso de energías renovables y tecnologías amigables con el ambiente, dentro de la producción se potencian los proyectos existentes de cría de pollos peces y charapas (pequeñas tortugas) en las zonas ya establecida, evitando la expansión hacia nuevas zonas para producción, mejorando la infraestructura o implementando intervenciones para potenciar las mismas.

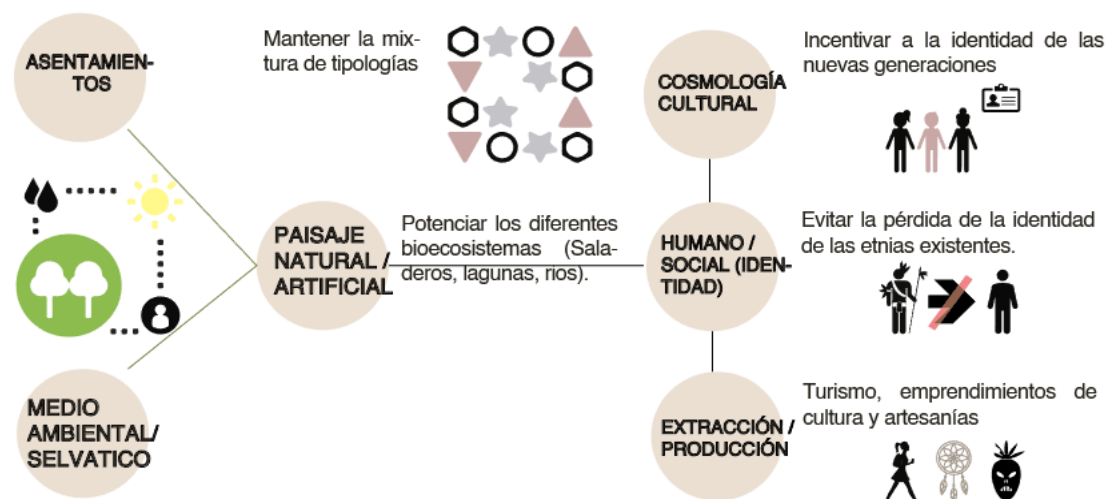


Gráfico 7. Diagrama de estrategia de Biodiversidad. Taller Profesional. *

3.2.2. Biodiversidad

Se centra en mantener la diversificación si afectar al equilibrio del mismo, así como potenciar el mismo ecosistema biodiverso que existe en cada centralidad acoplándolo al proyecto de manera directa o de manera que evite la contaminación o reducción del mismo. Como propuesta, en los asentamientos se mantiene la mixtura de tipologías de construcción tanto en morfología como en materialidad primando el desarrollo de construcciones con menor impacto ambiental, en el paisaje se potencian los diferentes ecosistemas que se encuentran en el Yasuní, como saladeros, lagunas, zonas

pantanosas, ríos y la selva en sí. En la cosmología cultural se incentiva a la identidad en los más jóvenes de manera que no pierdan su cultural ancestral, con el punto anterior en la identidad se evita la pérdida total de la identidad (cosmovisión, prácticas ancestrales, cultura) de las etnias existentes, en cuanto a producción, se enfoca en mantener el turismo hacia las comunidades y a los emprendimientos culturales de manufactura de artesanías.

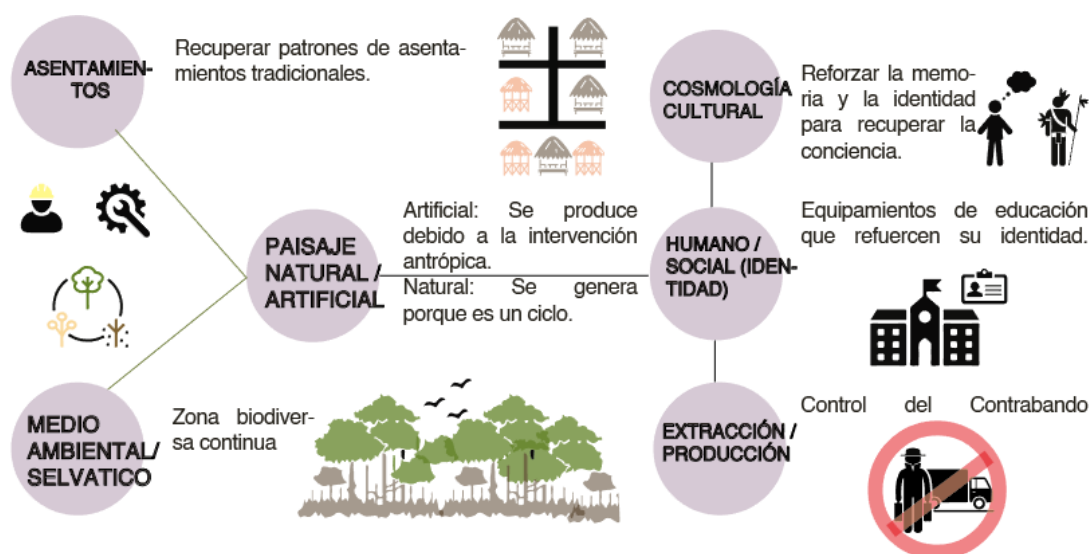


Gráfico 8. Diagrama de estrategia de Regeneración. Taller Profesional. *

3.2.3. Regeneración

Se centra en recuperar prácticas y usanzas desde la memoria cultural colectiva y reinterpretarlas para su aplicación en el tiempo presente con todas las connotaciones del adaptarse a la globalización; como propuesta, al estar ligado a la memoria a recuperarla se adapta en todos los ámbitos de los ejes constructivo y humano.

En los asentamientos, se propone recuperar los patrones de asentamientos tradicionales, de tal manera que las construcciones dentro de la selva no generen un mayor impacto, si no que pueden ser desarmadas, desmanteladas o abandonadas (sin riesgo a contaminación). En relación al paisaje se propone recuperar lo natural sobre lo artificial, no de manera que se pueda reutilizar lo artificial para evitar que se cree chatarra o basura que no se puede descomponer.

En el eje humano dentro de la cosmología cultural, se propone reforzar la memoria y la identidad con el fin de recuperar el sentido de respeto hacia la naturaleza que tiene la cosmovisión de estos pueblos. En identidad se propone la incorporación de equipamientos de educación que refuercen la identidad de los niños con espacios que permitan una relación constante con la selva y dentro de las estrategias de producción se propone controles para evitar el contrabando de especies vegetales y animales.

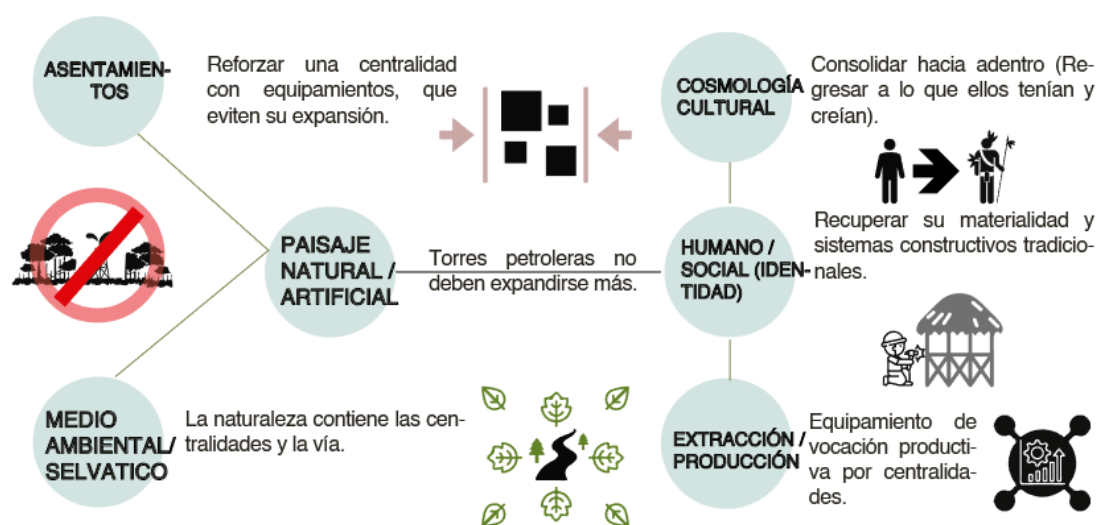


Gráfico 9. Diagrama de estrategia de Consolidación urbana mínima. Taller Profesional. *

3.2.4. Consolidación urbana mínima

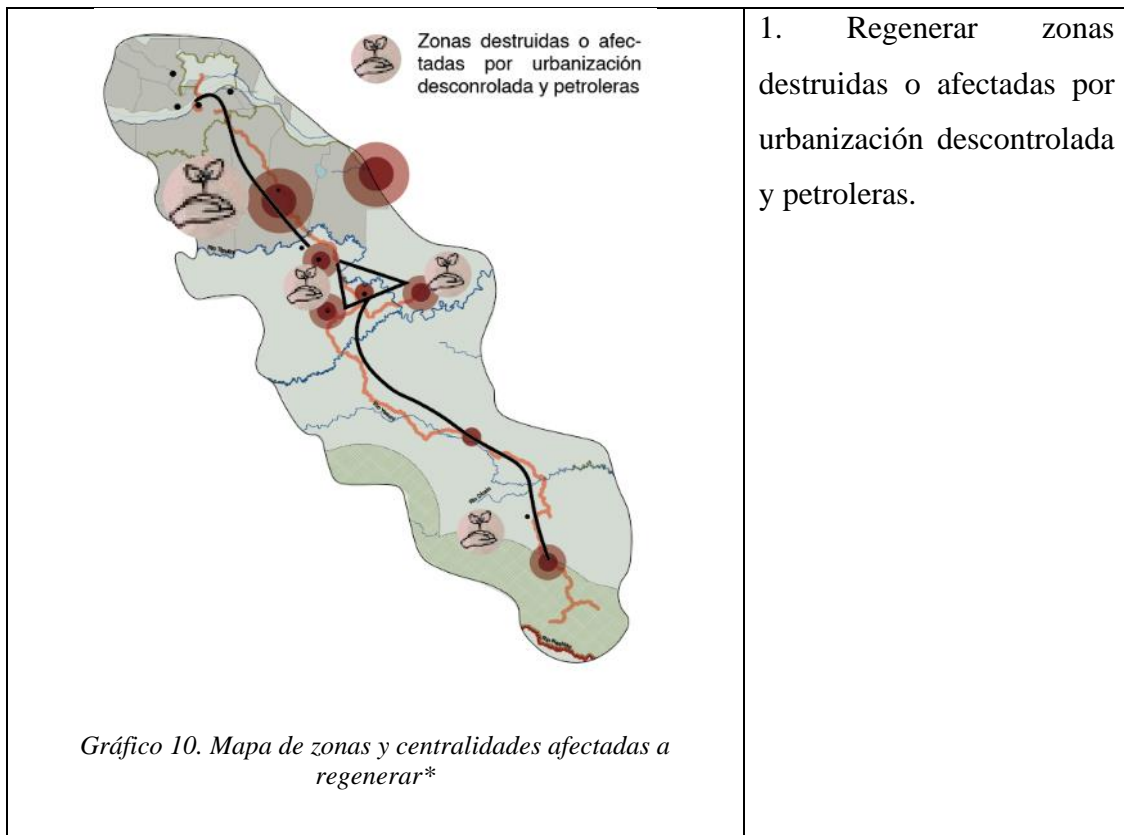
Propone contener los centros urbanos de las comunidades evitando que se creen nuevos centros y que los existentes no se expandan de manera descontrolada hacia la selva; como propuesta, en los asentamientos reforzar su centralidad con equipamientos que eviten su expansión, en el paisaje se prohíbe el montaje de nuevas torres petroleras de extracción, limitando el número de torres funcionales y promoviendo la reutilización de torres o desmontaje de las mismas. En el aspecto medioambiente se usa el borde de selva como límite virtual de las comunidades para evitar que se sigan expandiendo y deforestando esos mismos límites.

En el eje humano dentro de la cosmología natural se consolida su forma ancestral de vivir, regresando a pequeños poblados de un número limitado de viviendas que están en armonía con la selva, para evitar crear claros en el manto selvático que lleven a la

creación de nuevos centros poblados que configuren centralidades urbanas en medio de la selva.

Además, se centra en recuperar la materialidad y parte del sistema constructivo ancestral con el fin de mejorar el confort térmico y evitar la contaminación de los lugares donde se realizan construcciones nuevas, en cuanto a la producción se potencia los equipamientos de producción vocacional, que se crearon por los mismos habitantes de las comunidades, ya que muchos de estos proyectos buscan equilibrar el desgaste de recursos creado por la creación y expansión de estas centralidades.

Finalmente, el plan territorial-urbano plantea algunas propuestas específicas para desarrollar los proyectos identificados en cada zona:



| | |
|--|--|
| <p>Consolidar zonas de Pompeya sur - Dicaro. generar centralidades en la zona - control uso de suelo .</p> <p>Asentamientos Waorani alejados de la vía.</p> <p>Producción Waorani hacia la vía. Rescate cultural (costumbres ancestrales - identidad).</p> <p><i>Gráfico 11. Mapa de asentamientos y centralidades a consolidar*</i></p> | <p>2. Consolidar las zonas desde Pompeya sur hasta Dicaro; generar centralidades en las zonas controlando el uso de suelo; contener los asentamientos waorani que están alejados de la vía; mantener la producción waorani (chacras) hacia la vía.</p> |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <p>- Conectar la biodiversidad de Limoncocha con en puerto y la zona de reserva . (reinterpretar la selva, crear continuidad)</p> <p>- Controlar el comercio informal (filtro de comercio).</p> <p><i>Gráfico 12. Mapa de borde a conectar*</i></p> | <p>3. Reconectar la biodiversidad de Limoncocha con el puerto de Pompeya y la zona de la reserva; interpretando la selva y creando continuidad de la mismas. En Pompeya proponer proyectos para controlar el comercio informal con y zonas de comercio consiente.</p> |
|---|---|

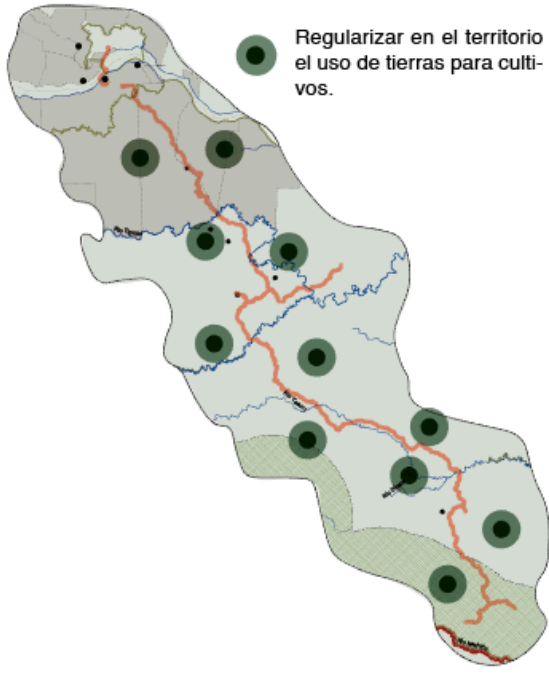
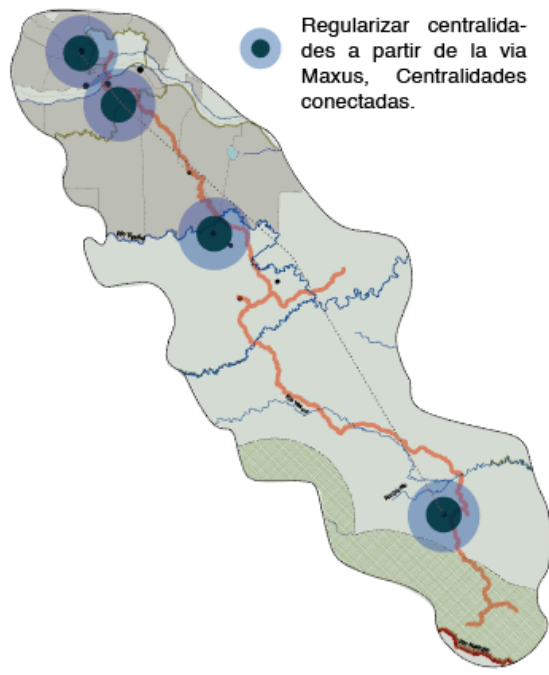
| | |
|---|---|
|  <p>Regularizar en el territorio el uso de tierras para cultivos.</p> <p><i>Gráfico 13. Mapa de zonas usadas para cultivo*</i></p> | <p>4. Regular el uso de cultivos y monocultivos en el territorio; recuperar espacios deforestados. Evitar que se creen nuevos claros para cultivo de especies foráneas.</p> |
|  <p>Regularizar centralidades a partir de la vía Maxus, Centralidades conectadas.</p> <p><i>Gráfico 14. Mapa de centralidades identificadas a conectar*2</i></p> | <p>5. Regularizar las centralidades identificadas y conectarlas a partir de la vía Maxus, consolidando los núcleos existentes de equipamientos que eviten que los poblados se expandan más.</p> |

Tabla 1. Resumen de estrategias zonales dentro de la vía Maxus. Autoría Propia.

*Los Gráficos fueron elaborados durante el taller profesional I y II por diferentes miembros.

Cada estrategia es extraída del plan macro anterior, pero serán aplicadas de manera directa hacia la zona de interés, ya que responden directamente a la realidad de dicha zona.

1. Los equipamientos deben estar en la zona de mediación y actuar como un amortiguador entre la centralidad occidental y el borde de la selva
2. La conexión con la selva debe ser siempre continua, o de manera que evite el cambio de ambiente (dentro o fuera).
3. El recorrido del proyecto se enfoca en la inserción sensorial y exploración espacial, la cual insinúa el recorrido a la deriva, evitando la conexión inmediata de los objetos (caminerías y arquitectura) y modificando la experiencia de acuerdo a los cambios intempestivos de la selva y sus alrededores; lejos de un recorrido dirigido y estático como el de un museo.
4. El emplazamiento del proyecto se determinará en forma escalar desde un plan macro, un plan meso y finalmente un plan micro; cada uno de los cuales considera la topografía del lugar, el nivel freático del río cercano, del dosel del bosque y del entorno inmediato.

CAPÍTULO 4: Proyecto arquitectónico

El proyecto es propuesto dentro de la comunidad de Guiyero, el primer asentamiento formal waorani en la vía Maxus se encuentra en el KM32 dentro de la parroquia Alejandro Labaka, limita al norte con el río Tiputini, al este con la vía Maxus, al sur y oeste se encuentra el bosque selvático del Yasuní. Esta comunidad se caracteriza por ser una comunidad pequeña en comparación a Dicaro, ambas comunidades poseen un coliseo y un centro educativo infantil, a diferencia de los otros asentamientos waorani que solo cuentan con unas pocas casas y una chacra.



Fotografía 16. Panorámica de la comunidad de Guiyero. Autoría Propia.

Su centralidad occidental se muestra bien definida por el centro educativo, el coliseo y unas casas que se encuentran cerca de este centro (fotografía 16), la peculiaridad del centro educativo es su construcción de cemento zinc y vidrio, como una construcción muy occidental, así como también existen construcciones muy peculiares que presentan una materialidad más natural de madera y paja tejida, pero con una morfología diferente a las construcciones nativas waorani como por ejemplo, la sala de lectura (Fotografía 14).



Fotografía 17. Actividades escolares en la sala de lectura de Guiyero³. J.C. Armijos.

Dentro de la comunidad encontramos dos proyectos comunitarios, uno de producción y otro a futuro de turismo, el proyecto de producción consta de piscinas para el cultivo de peces endémicos de la zona, cuenta con un cuarto de máquinas también para el constante flujo de agua que es recolectado del río Tiputini (Fotografía 15). El proyecto a futuro de turismo se piensa hacer en la zona de la residencia que aún está en adecuación y se piensa usar como residencia para los visitantes que son muy allegados a los residentes de la comunidad (Fotografía 16).

³ Fotografía por ©Juan Carlos Armijos Alejandro



Fotografía 18. Sala de máquinas de granja piscícola. Autoría Propia.



Fotografía 19. Residencia para allegados de la comunidad. Autoría Propia.

El contexto observado en la comunidad denota características similares a otras comunidades de la vía Maxus, como el uso de materiales nativos y un centro con edificaciones de cemento con morfología occidental. Sin embargo, Guiyero se distingue

de las otras comunidades por el enfoque de la gente en recuperar los haceres y las enseñanzas ancestrales.

La comunidad destaca en la ejecución de talleres dentro y fuera de las aulas, así como la continua participación de los más adultos en mantener las costumbres y haceres nativos en los más pequeños (Fotografía 17), ya sea el caso de los cantos, como la participación directa en proyectos de construcción para la misma comunidad.

El interés en sí de los habitantes de la comunidad de Guiyero para participar en la conservación de su cosmovisión es muy importante el conocer y sobre todo entender las características en sus haceres ancestrales que se pueden aplicar directamente como estrategias en el proyecto.

Para esta razón, se profundizó sobre las tradiciones y la forma de vida de los waorani, cabe recalcar que existe mucha información sobre los waorani, pero poca información sobre su día a día desde muy cerca, porque sus habitantes que no muestra fácilmente su modo de vida. Para comprender de manera más cercana la dinámica waorani el presente proyecto se apoyó en testimonios del personal de la ECY, especialmente el relato de experiencias y textos recomendados



Fotografía 20. Transmisión de cantos típicos de la Nacionalidad waorani a los niños de la escuela de Guiyero.⁴ J.C. Armijos.

De la bibliografía recomendada, retomamos a Narvaez (1996), que explica el concepto de nanicabo, que se refiere a la unidad social básica de un grupo local, también conocida como familia ampliada, con ciertas características que dotan al nanicabo de un significado simbólico por su fuerte sentido de pertenencia, y al momento de seguir a la familia fundadora

Entendiéndose la palabra nanicabo en la arquitectura, hace referencia a la casa como unidad familiar, donde antaño solían convivir hasta 30 individuos por nanicabo (Narvaez Q., 1996), cada uno de estos, no necesariamente estaba ubicado espacialmente cerca uno del otro, el conjunto de nanicabos conforman un waomoni que en nuestra

⁴ Fotografía por ©Juan Carlos Armijos Alejandro

comprensión se interpreta como un clan y en esta investigación se puede interpretar como la centralidad urbana de Guiyero. Además, en la cultura waorani, un manicabo alude a la representación de la vivienda típica como unidad familiar, donde se puede observar el nivel de la sensorialidad representada a través de las formas de habitar, su construcción apropiada y su simbolismo.

Por otro lado, Rival (2002) destaca las experiencias de vida dentro de un nanicabo, donde expone la relación consanguínea de los miembros dentro del nanicabo, así como sus roles, sus actividades, y su forma de congeniar con la selva. Así también, en su escrito encontramos una perspectiva mucho más cercana al entendimiento de la importancia espiritual y empírica que tiene cada uno de los haceres ancestrales.

(Rival, 2002) en “Trekking Through History” dentro del capítulo cinco “Coming back to the Longhouse” relata su experiencia viviendo dentro de un Nanicabo, de la cual se debe resaltar que de todo lo que una familia waorani hace sus relaciones, sus haceres y en general su forma de vida está muy ligado al respeto de la Selva.

En la búsqueda de realizar una correcta interpretación de la investigación que se realizó sobre la cultura waorani y su modo de vida, se toma como referente a los expuesto por Octavio Montestruque (2016) en su artículo sobre “Memoria y lugar El recuerdo y olvido como forma de conservación de lo inmaterial”.

Montestruque (2016) realiza un breve análisis sobre la conservación de lo inmaterial (memoria o patrimonio inmaterial) a través de la arquitectura, evocando al ‘genius loci’ o espíritu del lugar diferenciándolo de los espacios que son construcciones materiales construidos; el objetivo de entender el ‘genius loci’ reside en lo estrechamente ligado que este término está con la lógica detrás de la construcción de varios lugares sagrados en Roma, y la relación que estos poseen con el lugar en donde fueron edificados.

En resumen, el propósito de entender a la cultura waorani desde el punto de vista de su gente, es que el lugar adquiere el simbolismo o su espíritu a partir de lo que la gente experimenta y vive. Y en tanto que el simbolismo del lugar no cambia solo, si no es la percepción de la gente que vive, recuerda y olvida lo que enriquece el simbolismo del

lugar, entonces, lo lógico es entender lo que la gente percibe del lugar para entender el espíritu del lugar y juntar el “genius loci” con la técnica de la construcción.

4.1 Zona potencial para implantación de proyecto

Al analizar más a fondo la zona de la comunidad internada hacia la selva se observaron tres características importantes en el contexto inmediato:

1. El ingreso al lugar es intuitivo, ya que no existe una caminería definida para recorrer la zona si no se hace por exploración intuitiva de los espacios (Fotografía 18).



Fotografía 21. Ingreso a piscinas de granja piscícola y zona de residencia. Autoría Propia.

2. Su cercanía con el río hace que la zona sea propensa a inundarse en épocas de lluvias, por lo que la comunidad identificó una zona con un nivel suficientemente alto para evitar dicha inundación. En esta zona actualmente, se identifica un claro de bosque que está en proceso de consolidación. (Fotografía 19).



Fotografía 22. Zona residencial y orilla del río Tiputini. Autoría Propia.

3. Existe una zona deforestada que se ocupa parcialmente como chacra para el cultivo de plantas y pequeños arbustos, que actualmente está en desuso (Fotografía 20).



Fotografía 23. Zona deforestada para chacra. Autoría Propia.

Además, de lo observado en esta zona de claro existe un camino hacia el interior de la selva que lleva al lugar donde un lugareño había construido una vivienda nativa típica, pero con el tiempo se deterioró por lo que fue abandonada en la selva (Fotografía 21).



Fotografía 24. Vivienda típica waorani en estado ruinoso. Autoría Propia.

Esto demuestra la importancia que tienen los lugares en la cosmovisión waorani, así como expresa un waorani en el texto de Rival (2002) que ellos construyen donde se asentaron sus antepasados y encontraron una vasija con objetos enterrados.

4.2 Referentes arquitectónicos

German del Sol – Termas geométricas

Los referentes analizados se enfocan en el entendimiento de estrategias de proxemia, la deriva y conectores espaciales, en el primer caso analizado las termas geométricas un proyecto por el arquitecto Germán del Sol.



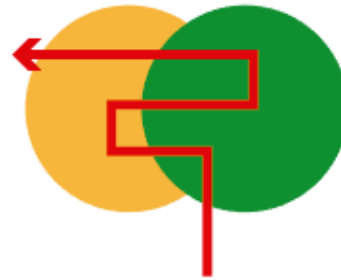
Fotografía 25. Termas geométricas puentes en Chile. ArchDaily.

En el proyecto usa la geometría de las termas para separar lo natural de lo construido, las caminerías que atraviesan la naturaleza bordean y rodean las diferentes piscinas de aguas termales en todo el proyecto, proponiendo un diálogo de lo construido con lo natural. Se puede identificar cuatro estrategias de diseño:

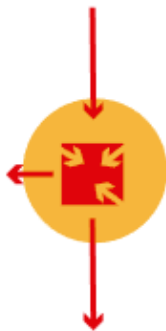
1. Tensiones visuales



3. Contraste Artificial vs. Natural



2. Inserción sensorial y Exploración espacial



4. La deriva espacial - conectar dos espacios sin unir ambos directamente.

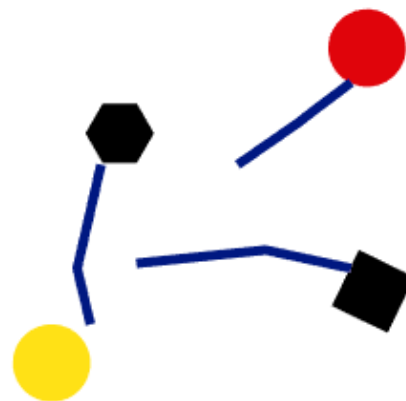


Gráfico 15. Esquemas de estrategias identificadas. Autoría Propia.

Todas estas estrategias son parte de la propuesta de diseño del proyecto, especialmente se aplican en las caminerías que resaltan por el uso de color. Por último, se proponen puntos de descanso como anexos a las piscinas conjugando la experiencia del recorrido y el disfrute de la estancia.

Javier Vera Cubas - Centro cultural comedor San Martín

El segundo caso, analizado es un proyecto de carácter social, donde toda la comunidad participo en la construcción del mismo, el proyecto fue coordinado por el arquitecto Javier Vera Cubas en colaboración con María Eugenia Lacarra con algunos miembros de HaB-ETSAM, el objetivo del proyecto era potenciar centralidades comunitarias e integrar los asentamientos del barrio La Balanza en el distrito de Comas en Lima.

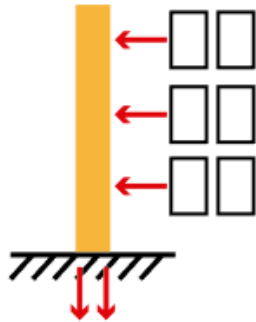
Se distingue como estratégica relevante la participación de la comunidad en la construcción de su propio proyecto. Esta comunidad estaba conformada por varios grupos de diferentes nacionalidades y brechas socioeconómicas que propusieron su propio lenguaje constructivo y atmósferas espaciales a partir de la personalización del cerramiento del lugar.



Fotografía 26. Interior de proyecto Comas. HaB-ETSAM.

Constructivamente el proyecto es simplificado, una estructura de pórticos portantes que sujetan una serie de perfiles que a su vez sujetan módulos para vanos que la misma comunidad fabricó con diferentes materiales y estilos, lo que hace que la gente se apropie del lugar y el espacio tenga un fuerte lazo de simbolismo. En cuanto a las estrategias constructivas del proyecto se identificaron las siguientes:

1. Estructura principal anclada a piso,
Módulos y estructura secundaria anclada a
estructura principal.



2. Módulos construidos en diferentes
materiales y colores.

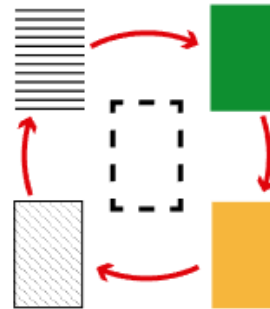


Gráfico 16. Esquemas de estrategias constructivas. Autoría Propia.

Supersudaka – Kiltro House

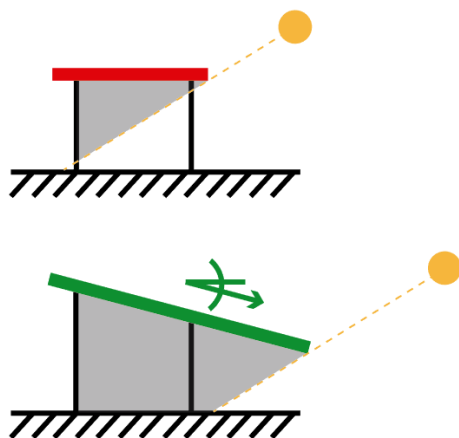
El último referente analizado se enfoca en crear una relación armónica entre el lugar y el espacio, su diseño está inspirado por tres limitantes, el lugar, el usuario y el presupuesto, sin embargo, lo que consigue Supersudaka es unificar la estructura con el envolvente exterior y deformarlo para cubrirse del sol y para crear accesos en rampa para el usuario y sus acompañantes (perros mascota).



Fotografía 27. Kiltro House vs el entorno. ArchDaily.

La materialidad del proyecto se basa en un envolvente general de madera, que a su vez forma la cubierta. La estructura portante se basa en columnas y vigas de acero en pórticos, mientras que enmarca los paisajes con pantallas de cristal y aluminio. En cuanto a las estrategias de diseño se identificaron las siguientes:

1. Manejo de cubiertas para crear zonas con sombra permanente.



2. Lugares abiertos y/o semiabiertos donde exista un flujo constante de aire vs otros totalmente cerrados (herméticos).

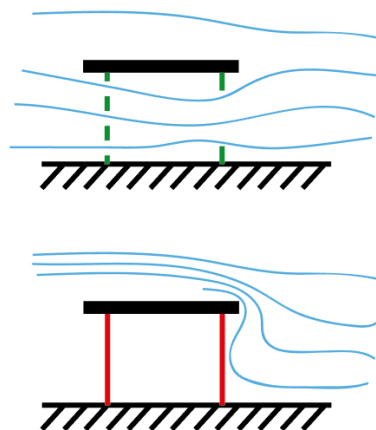


Gráfico 17. Esquemas de estrategias contra entorno. Autoría Propia.

3.3 Plan macro de la Comunidad de Guiyero

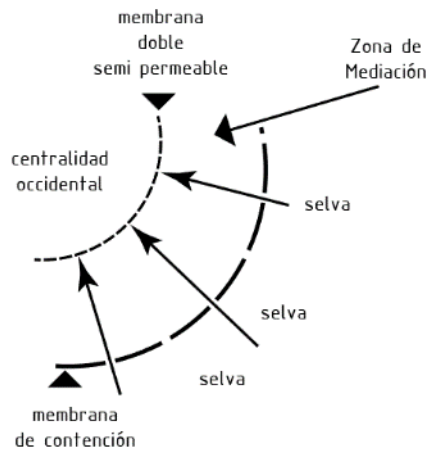


Gráfico 18. Diagrama de plan masa para comunidad de Guiyero. Autoría Propia.

Se identifican dentro de la comunidad de Guiyero tres zonas. La primera, conformada por el centro occidental de la comunidad donde están todas las construcciones de zinc y cemento se le denomina centralidad occidental. La segunda, zona está conformada por las áreas de granja piscícola y de la vivienda temporal para visitantes, esta zona se define como la zona de mediación. La tercera zona esta definida por el manto verde de la selva que recubre a las anteriores zonas.



Gráfico 19. Zonas y bordes propuestos. GeoPortalGM, Edición Propia.

Como primera estrategia se plantea el consolidar la centralidad identificada con un borde que encapsula la centralidad de cemento para que lo occidental solo intervenga dentro de esa área; la capsula funciona como una membrana doble semipermeable que filtra las construcciones occidentales limitando su entrada en la selva waorani, pero permite el ingreso de saberes y haceres nativos relacionados a la selva. (Gráfico 19).

Para lograr contener la centralidad se propone una zona de mediación que integra un conjunto de espacios multifuncionales de investigación y memoria viva que enriquezcan el aprendizaje empírico de la selva; además, que funcione como un filtro vivo que permita el aprendizaje de haceres y saberes ancestrales hacia la comunidad.



Gráfico 20. Esquema de llenos y vacíos. Autoría Propia.

El esquema de llenos y vacíos (Gráfico 20) nos demuestra las zonas libres de construcción y de árboles, zonas potenciales donde la comunidad tiene espacio para expandirse de manera descontrolada por el territorio. Además, de esto el esquema nos muestra la forma de crecimiento de la comunidad que se extiende hacia la selva y se limita siguiendo la dirección del río hacia dentro de la selva.



Gráfico 21. Esquemas de tensiones en zona de mediación. Autoría Propia.

En el esquema (Gráfico 21) podemos observar las tensiones que se generan en la zona de mediación de la comunidad hacia el río Tiputini y hacia el interior de la selva. En esta zona las relaciones espaciales se generan por los mismos caminos que utilizan los nativos, y por los marcos naturales que se crean hacia diferentes paisajes.

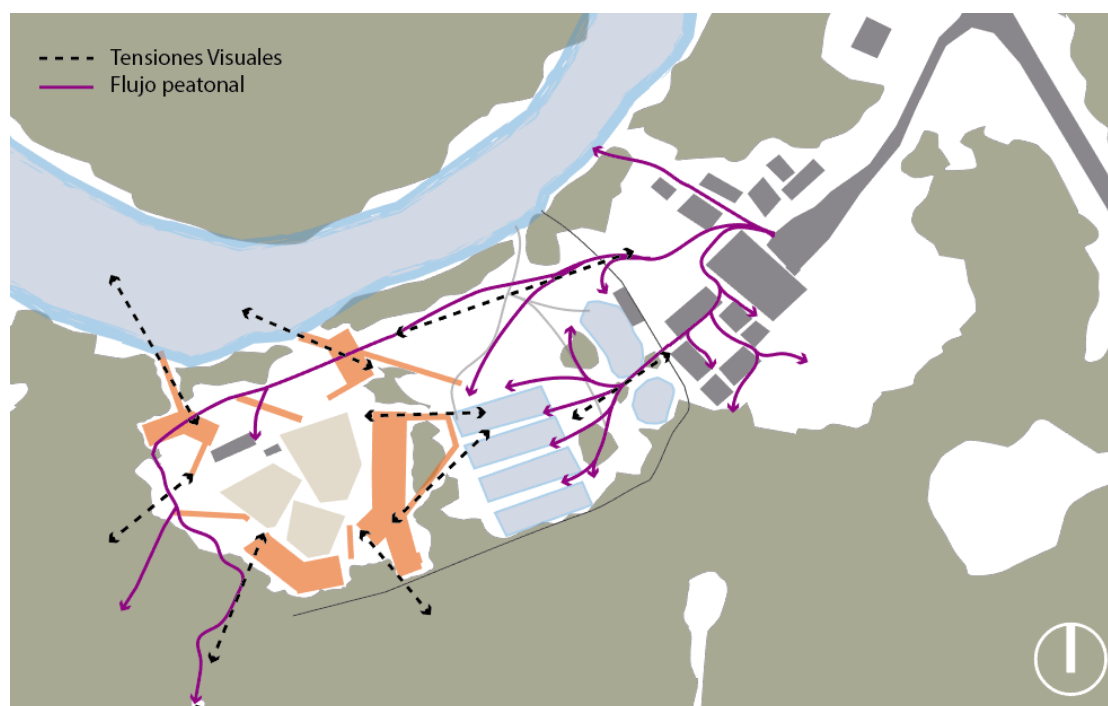


Gráfico 23. Esquema de implantación de proyecto. Autoría Propia.

La chacra ubicada en la zona central, es la única en ser rediseñada para organizar la deriva espacial y las tensiones sensoriales y visuales que se establecen desde las edificaciones circundantes hacia el centro; así mismo, continúa funcionando como chacra comunitaria.

1.1.2 Estrategias de diseño

En general la deriva espacial o exploración sensorial es utilizada en todo el proyecto debido a la estrecha relación de esta estrategia con los sentidos y de los sentidos dentro de la cosmovisión waorani. La vista y el gusto son los sentidos utilizados en el día, mientras que el olfato, el tacto son utilizados en la noche, el oído al ser el más importante para el waorani se lo deja de lado para no crear distracciones. De modo que la vista y el gusto (árboles frutales) son usados para los espacios mientras que el olfato y el tacto se usan más hacia la deriva del proyecto.

Para proponer un programa arquitectónico, fue necesario conocer que espacios se necesitaban diseñar, para lo cual se tomó en cuenta las conversaciones con la

comunidad, la experiencia de los talleres realizados, las entrevistas y la observación de los rituales y actividades de la comunidad durante las visitas de campo a las comunidades de la vía Maxus.

Las principales actividades identificadas son la educación de los niños desde un punto de vista de formación y recuperación de la memoria waorani, una perspectiva cultural de saberes y haceres ancestrales, y una propuesta a nivel investigativo que incentive a el interés en un aprendizaje científico.

Además, la principal preocupación expresada por los nativos fue el querer aprender, pero no tener un lugar adecuado donde se puedan realizar las actividades de capacitación, dado que las aulas son ocupadas por los niños y en algunas el calor es exagerado para una charla de larga duración.

Como parte fundamental del proyecto se realizó una entrevista a dos miembros de la Estación Científica Yasuní que están en constante contacto con la comunidad de Guiyero por lo que su punto de vista externo sobre la comunidad y como esta ha ido cambiando en los últimos cinco años aproximadamente. Los temas tratados se enfocaron al cambio de las dinámicas sociales más visibles de la comunidad, de la infraestructura y del enfoque de las necesidades expresadas por la comunidad.

David Lasso, director administrativo de la Estación Científica Yasuní, quien también fue mediador y guía en algunas visitas realizadas a la comunidad de Guiyero nos supo explicar que el enfoque de los jóvenes de la comunidad es aprender del mundo occidental sin dañar su entorno.

Estos jóvenes buscan la conservación de la tranquilidad de la selva, así como sus costumbres y enseñanzas ancestrales, los saberes que sus padres les enseñaron, las mismas que aprendieron de sus abuelos, que se han pasado generacionalmente y que por su importancia se mantienen como un secreto.

La segunda persona entrevistada, Juan Carlos Armijos, coordinador en educación en las comunidades a lo largo de la vía Maxus, está mucho más involucrado con la

comunidad y más con los proyectos de educación, por lo que supo expresar que en la comunidad hay deficiencias en la infraestructura de educación por las condiciones climáticas el bajo confort al momento de las clases que son en los edificios de cemento y zinc. Actualmente la comunicación con las comunidades por parte de la estación ha disminuido por la emergencia sanitaria que atravesamos, dado que el personal de la estación no puede movilizarse.

El perfil de usuario se estableció en base a lo anteriormente descrito, la comunidad de Guiyero necesita de espacios que compartan los aspectos de educación infantil y de adolescentes, con la investigación del ecosistema y del entorno que los rodea, mientras esto empata con su cosmovisión y sus costumbres ancestrales.

Además de lo planteado por la comunidad se observó el compromiso de la misma comunidad con la construcción de estos espacios, aprenden de lo que observan y lo aplican de maneras que se adaptan a su vida y al entorno. Por lo que se decidió también agregar un taller de carácter experimental constructivo que le permita a la comunidad realizar experimentos constructivos con técnicas conocidas y otras más tecnológicas aprendidas desde el mundo occidental.

En resumen, el usuario fijo del proyecto, la comunidad de Guiyero, consta de un aproximado de 60 personas, mientras que los usuarios flotantes o visitantes son personas de otras comunidades aledañas (150 aproximadamente) e investigadores y personal que ingrese a realizar estudios o investigación (20 personas). Estos datos no pudieron ser comprobados por otro medio, ya que se planifico realizar encuestas que no pudieron llegar debido al brote de la pandemia de COVID 19 que actualmente nos mantiene en confinamiento.



Gráfico 24. Resumen de usuario. Autoría Propia.

Para identificar la morfología general de emplazamiento del proyecto se dividió la zona de mediación en base a un centro existente que es una chacra comunitaria, y alrededor de la misma cuatro áreas que están ligadas hacia los diferentes espacios identificados por su función (Gráfico 25).

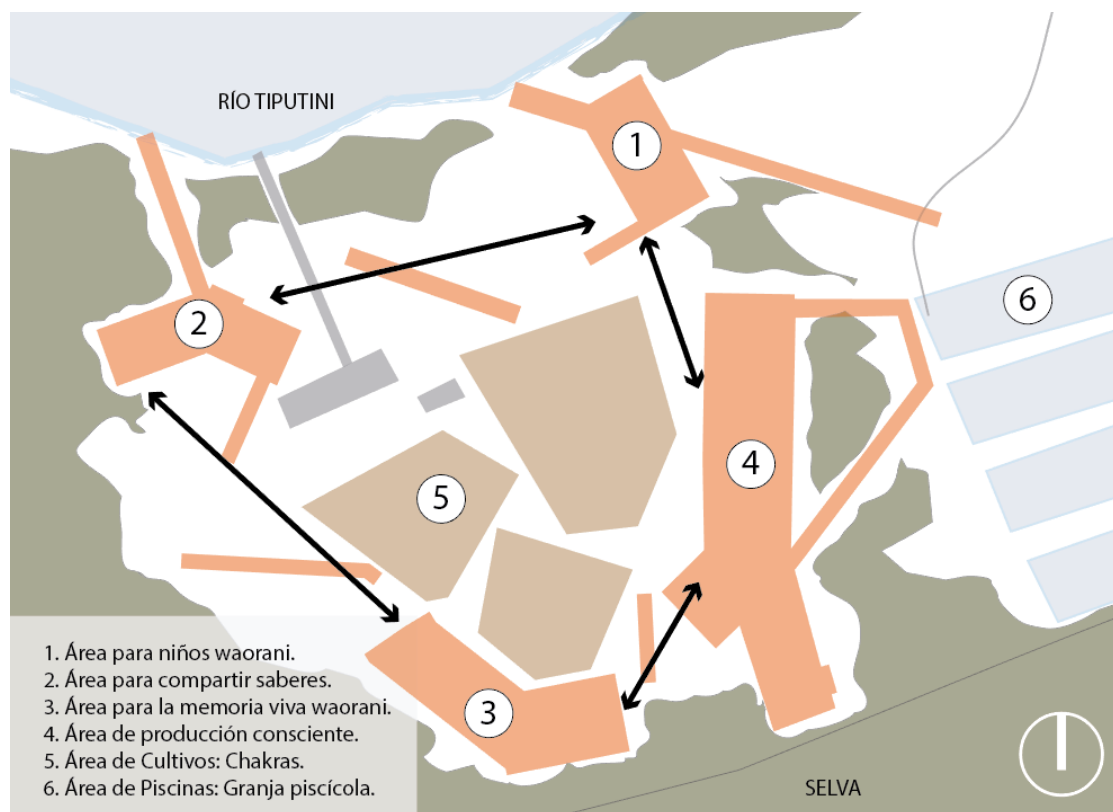


Gráfico 25. Áreas internas del proyecto. Autoría Propia.

Cada área está ligada de manera visual y evocan a la exploración de las mismas, no en un orden específico sino más bien, se enfoca más hacia la percepción del usuario, el cual debe ir recorriendo estos lugares para descubrir paisajes, sensaciones y actividades que se desarrollan dentro del lugar y en la extensión de la selva.

Dentro de cada área se realizó un análisis de las tensiones visuales y las relaciones espaciales con el entorno inmediato. Para cada una de las necesidades presentadas por el usuario se crearon cuatro edificaciones separadas espacialmente por circulaciones que invitan a la deriva espacial en la selva y que unifican el proyecto. Así mismo, cada espacio tiene relación con el paisaje contiguo inmediato y con todas las edificaciones.

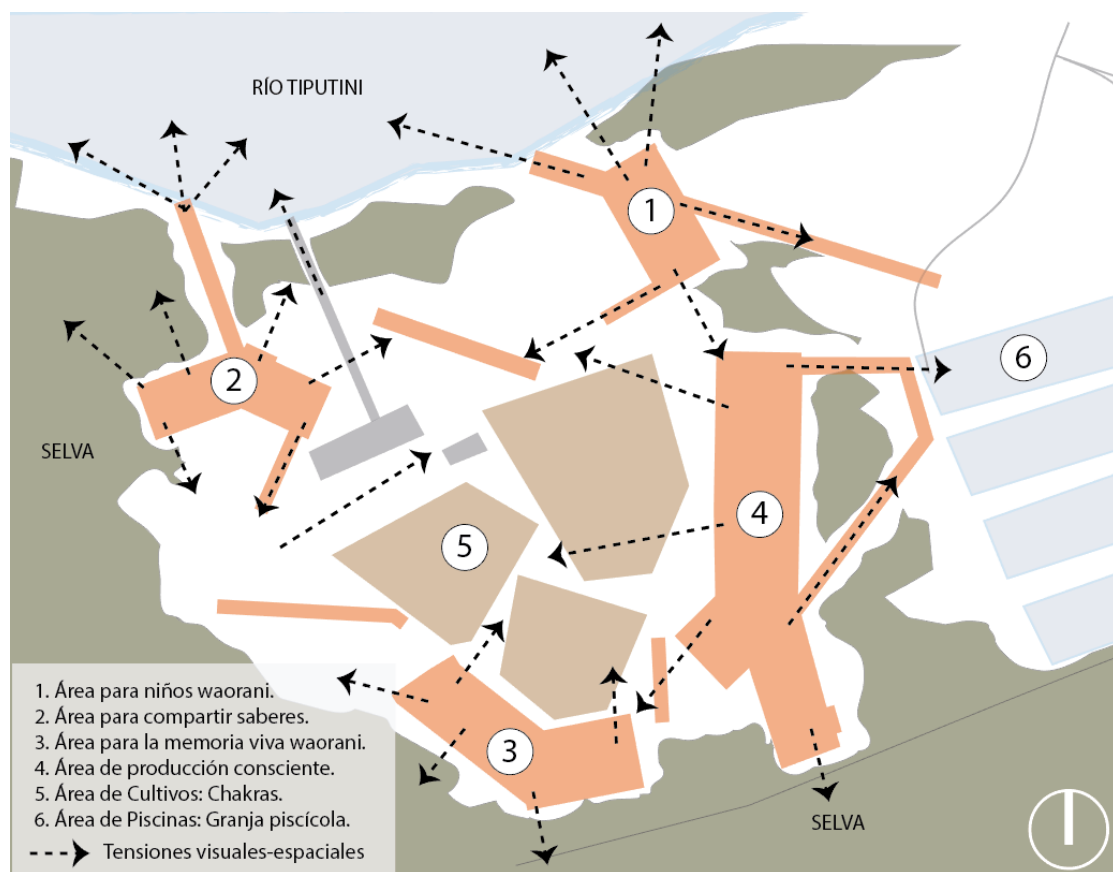


Gráfico 26. Esquema de tensiones visuales de áreas específicas. Autoría propia.

Para el sistema de cubiertas se propone el uso de cubiertas inteligentes, las cuales cambian según su función; la cubierta la natural o nativa, que usa la materialidad de palma tejida a mano, se utiliza para modular la temperatura interna y como envolvente.

En el caso de la cubierta tecnológica, se utiliza un sistema modular de tablón, y su función varía según el desempeño tecnológico que desempeñe para cada área; por lo que está cubierta se utiliza para recolección de agua, monitoreo ambiental e instrumento ambiental (sonidos amplificados).

Se propone una estructura y sistema constructivo basado en la madera, que pretende la tecnificación de los habitantes de la comunidad, simplificando el uso de la materialidad, utilizando tablonces de madera como modulo constructivo; lo que facilita el armado y montaje de las edificaciones.

Se prioriza el uso de espacios abiertos por lo que el uso de tabiquerías y separadores es limitado a zonas especiales dentro de las edificaciones. De la misma manera el uso de muebles se limita a unas pocas sillas y mesas moduladas, las cuales son moduladas a partir de los espacios en los que se ubican.

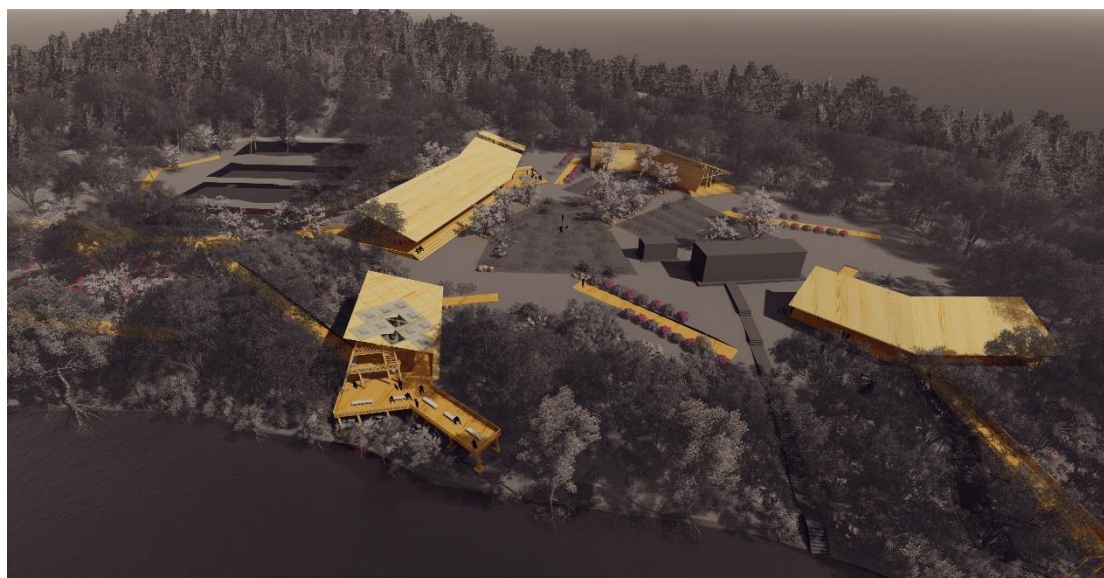


Gráfico 27. Maqueta 3D de proyecto. Autoría Propia.

4.2 Área para niños waorani: Cantos y memoria oral.



Gráfico 28. Fachada frontal del espacio para niños waorani. Autoría Propia.

La primera construcción está situada en el área de niños waorani, está enfocada en la educación wao de los niños más pequeños, en las enseñanzas de saberes y haceres ancestrales como la danza y el canto. Su diseño se enfoca hacia la relación con el río y el dosel de los árboles en la zona, su recorrido se acopla a las caminerías usadas por la comunidad y otras propuestas en base al concepto de deriva espacial, que permite la exploración de la selva.

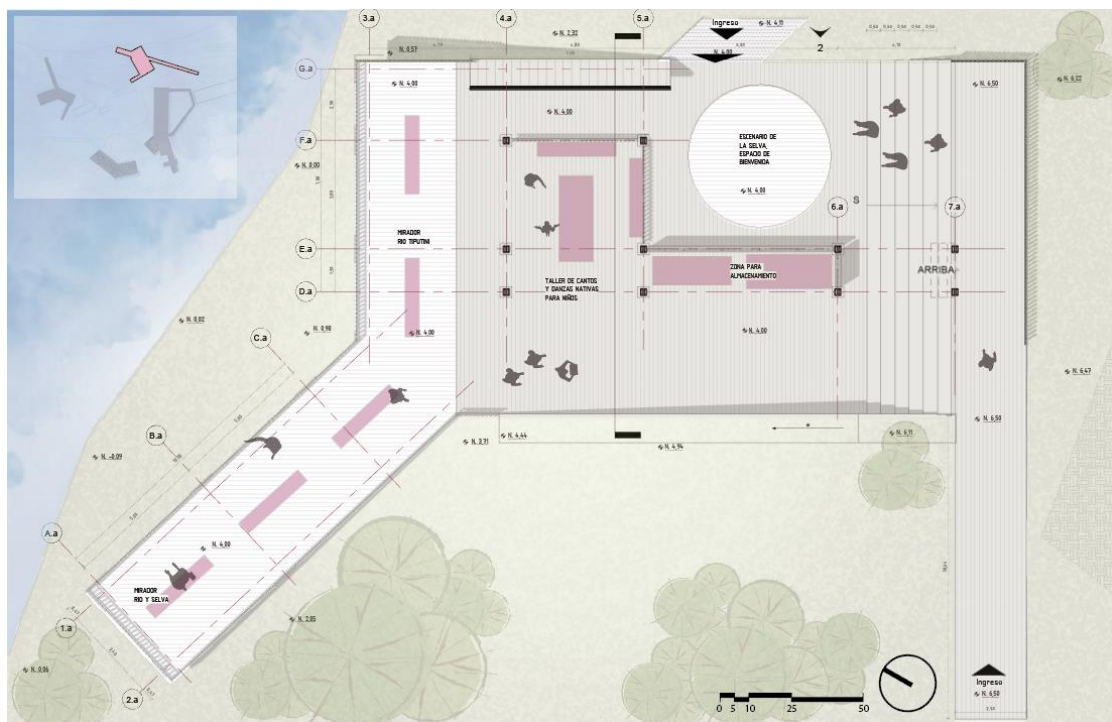


Gráfico 29. Planta baja del espacio para niños waorani. Autoría propia.

La propuesta espacial se plantea en base a las tensiones visual-perceptuales que se generan de manera natural desde la caminera de ingreso hacia el claro y la extensión de la selva; esto permite experimentar el río Tiputini y sus paisajes. Además, se utiliza como borde natural a la zona selvática y vegetación alrededor de la zona.

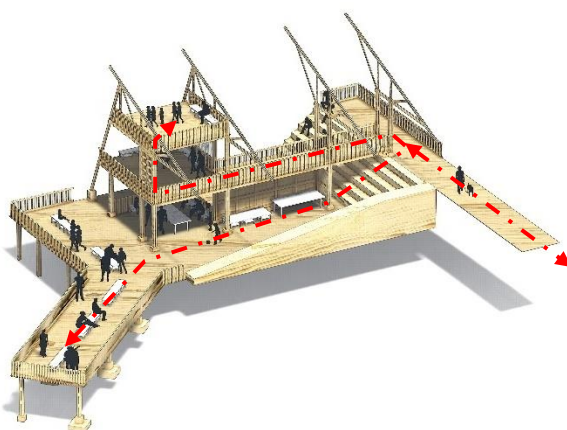


Gráfico 30. 3D aislado de la construcción niños waorani. Autoría Propia.

Como espacio simbólico se proponen actividades físicas que estén ligadas a rituales y haceres ancestrales que son heredados de padres a hijos; entre los cuales se destacan: la danza, el canto y las leyendas (medio oral de preservación de la cultura waorani). Así también, la edificación cuenta con una cubierta inteligente que según su inclinación se complementan con las actividades realizadas, por ejemplo: la cubierta mas inclinada permite un confort térmico para el espacio interno.

Para la edificación de los niños waorani, se utilizó una cubierta natural como reinterpretación de la cubierta envolvente típica de la choza tradicional, la cual se implementa para brindar confort térmico y se usa como cortina para enmarcar las vistas del ingreso hacia la selva, al río y viceversa. En el caso de la cubierta tecnológica, ésta se utiliza como un sensor de condiciones climáticas, portando un máximo de 10 sensores diferentes que permiten registrar las variaciones climáticas del lugar y consolidar datos de análisis.

La estructura que sostiene estas cubiertas está diseñada a partir de la materialidad de la madera, tomando como módulo de construcción el tablón, debido a la facilidad que los nativos presentan al utilizar este tipo de piezas de madera. Además, permite un armado y desarmado más eficiente y la transferencia de conocimientos y manejo de tecnologías simples en la construcción. Adicionalmente, se reduce el desperdicio de material y se puede reciclar cuando haya cumplido su ciclo de vida útil.



Gráfico 31. Interior del espacio de niños waorani. Autoría Propia.

Internamente la posición de la estructura principal y la cubierta natural determina los límites físicos de las áreas; estos ayudan a la creación de espacios más cerrados que a su vez son delimitados por el uso de muros ligeros. Estos muros usan el mismo tablón como módulo y determinan las zonas de servicios para acomodar el mobiliario fijo y flexible (bodega temporal).

4.3 Área para compartir saberes: Aprendizaje ancestral, educación, investigación y tecnología



Gráfico 32. Fachada de río de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia.

La segunda construcción está situada en el área para compartir saberes, esta se enfoca en el intercambio de saberes, la educación de los jóvenes y en la colaboración con investigadores, por ejemplo, para conocer la selva sus rituales, sus símbolos y experiencias. La relación con el río se jerarquiza a través de la dirección de los ejes organizadores del proyecto que permiten una proximidad con la selva, ya que el uso propuesto se enfoca hacia el estudio de todo lo que habita dentro de la misma.

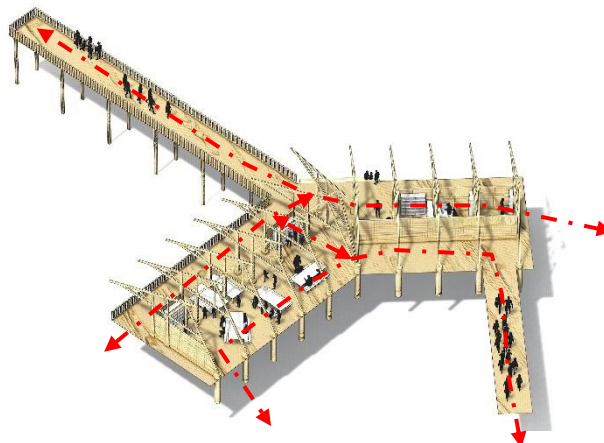


Gráfico 33. 3D aislado de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia.

Su espacialidad es generada por la tensión visual que se crea hacia el río y por la abundancia de vegetación baja en esa zona específica; consiguiendo que el borde de la selva se convierta en el límite natural. Como espacio simbólico se centra en combinar los conocimientos ancestrales de los waorani y complementarlos con los estudios científicos de especies vegetales y animales, lo que ayuda no solo a conocer sobre su

función en diferentes campos de la ciencia, sino a entender su importancia desde el punto de vista waorani (simbólico).

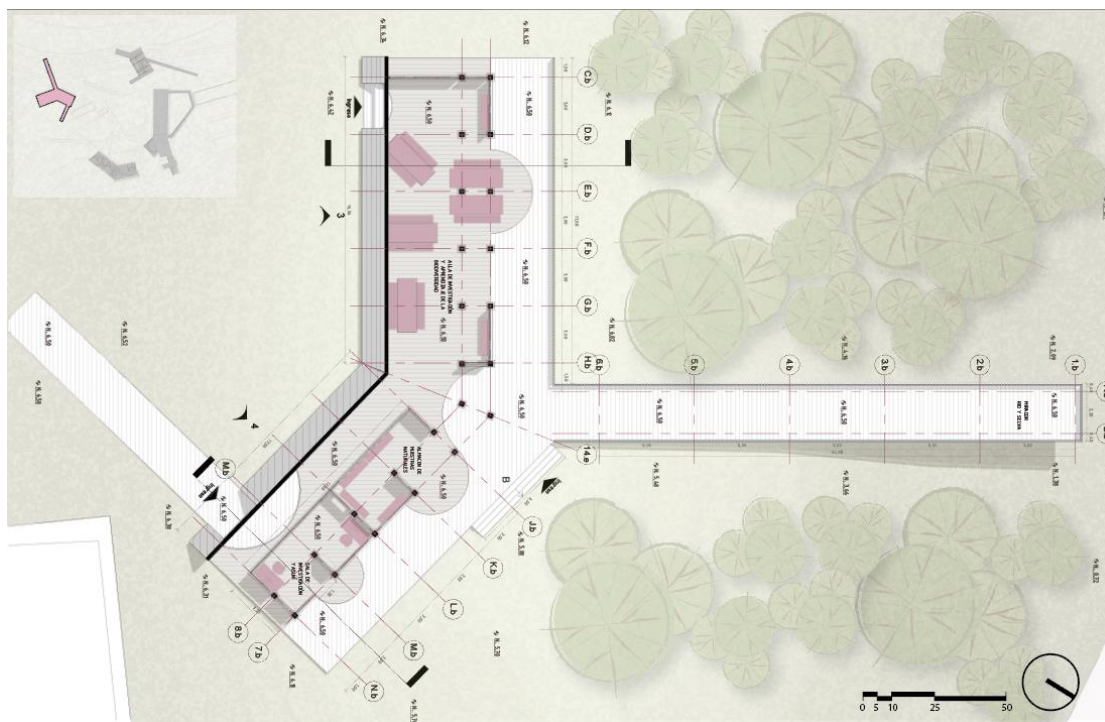


Gráfico 34. Planta baja de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia.

Al igual que la edificación anterior posee una cubierta inteligente determinada por su inclinación, lo que le permite cerrarse de un lado hacia la zona de cultivos, y abrirse hacia el otro lado en la zona selvática. En el caso de la cubierta cerrada se utiliza también como cortina la cual genera privacidad y brinda confort térmico; la cubierta tecnológica la cual genera la apertura hacia la selva, está cubierta por una membrana que permite la recolección de agua lluvia, además la misma posee un sistema de filtrado que produce agua potable eliminando (partículas y macromoléculas).

La estructura utilizada en esta construcción mantiene la lógica estructural de las edificaciones anteriores; en cuanto a el mismo permite una zona intermedia que no solo divide espacios, si no crea un espacio de servicio. En el caso de esta construcción al ser un espacio de educación e investigación se necesitan espacios para colocar tanto mobiliario fijo como móvil y material didáctico y de investigación (libros, muestras, microscopios, etc.), por lo que el espacio de servicio se encarga de la función de guardar y mantener estos materiales.



Gráfico 35. Interior de la construcción para compartir saberes. Autoría Propia.

Internamente se configura en dos zonas importantes: la de educación y la de investigación, las cuales se separan en dos áreas debido a que existen equipos de alta tecnología como el filtro de purificación de agua y el sistema computarizado de control de sensores, que necesitan ser protegidos y solo personal muy capacitado puede operar. En medio de ambos espacios existe un corredor que conectan ambas estancias con un puente que permite la observación y recolección segura de muestras del río. También se propone un espacio de almacenamiento abierto junto al área de equipos de tecnología que permiten la recolección de muestras para su estudio (plantas, insectos, agua, etc).

4.4 Área para la memoria viva waorani: cultura y cosmovisión waorani



Gráfico 36. Fachada frontal de la construcción para la memoria viva waorani. Autoría Propia.

La tercera construcción situada en el área de la memoria viva waorani, se enfoca específicamente a la parte social, psicológica y humana de la cultura waorani, dado la extensión y profundidad del estudio posterior, se encontraron relatos sobre como la vida waorani se ha ido degenerando en algunos aspectos lo que ha llevado a problemas y malestar general, como el abuso de sustancias como el alcohol fuerte y otras más perjudiciales para la salud.

Con este antecedente se decide crear un espacio versátil donde, la cosmovisión waorani y el estudio antropológico y psicológico realizado en los últimos años por investigadores, lleve a la regeneración paulatina de la vida cotidiana, los valores, y todo lo relacionado al espíritu de los nativos.

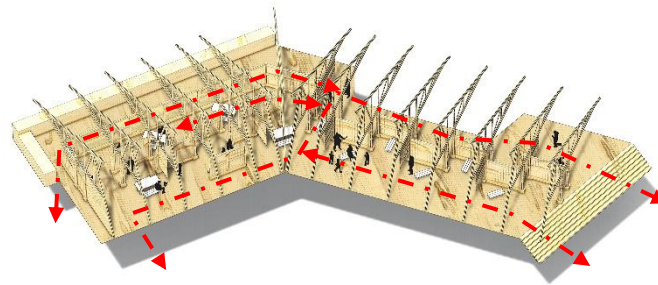


Gráfico 37. 3D aislado de la construcción para la memoria viva waorani. Autoría Propia.

El simbolismo de la edificación de la memoria viva waorani se centra en el espíritu waorani de manera introspectiva, ya que busca reinterpretar aspectos de la cultura waorani con el fin de mejorar su relación con la cultura occidental, para que su cosmovisión perdure frente al cambiante mundo occidental.

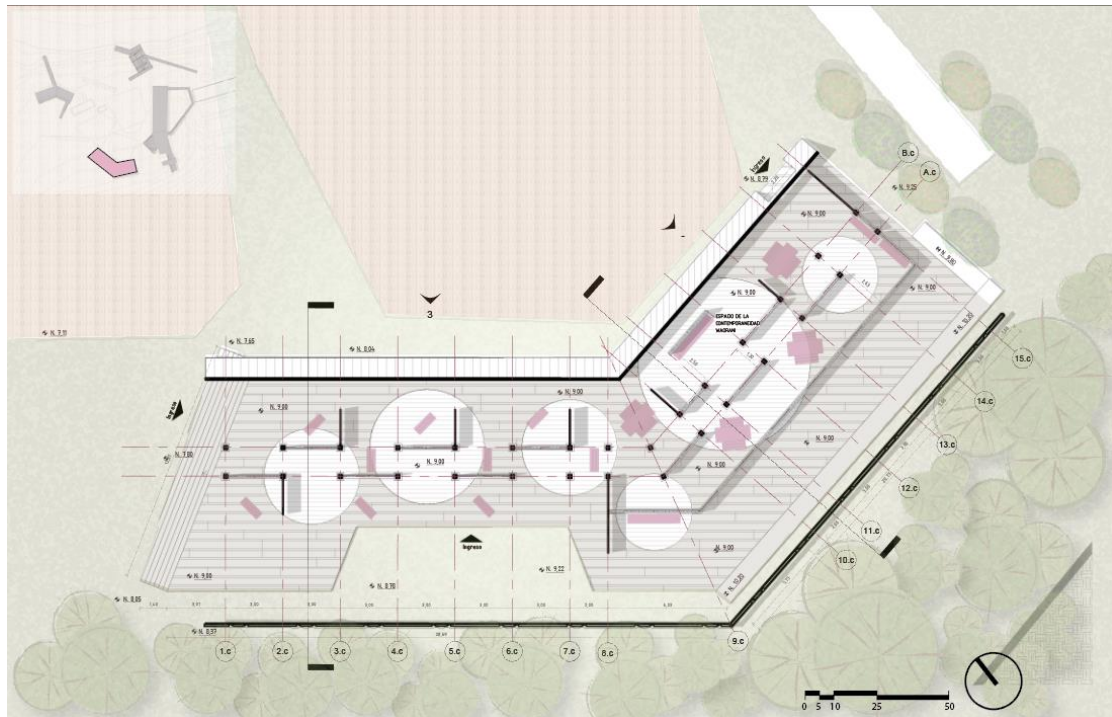


Gráfico 38. Planta baja construcción para la memoria viva waorani. Autoría Propia.

Su uso es determinado por la misma naturaleza de la vida waorani y la reinterpretación realizada con los conocimientos estudiados de la cultura waorani, por lo que se diseña un espacio interno que puede cambiar según las actividades que se realizan, entre las cuales se proponen: un recorrido de apropiación y aprendizaje sobre la memoria ancestral de la cultura waorani, zonas de estancia que permiten la reflexión y la introspección sobre la vida cotidiana en la comunidad, por último una zona privada donde se brinda servicios de consejos y ayuda psicológica profesional.

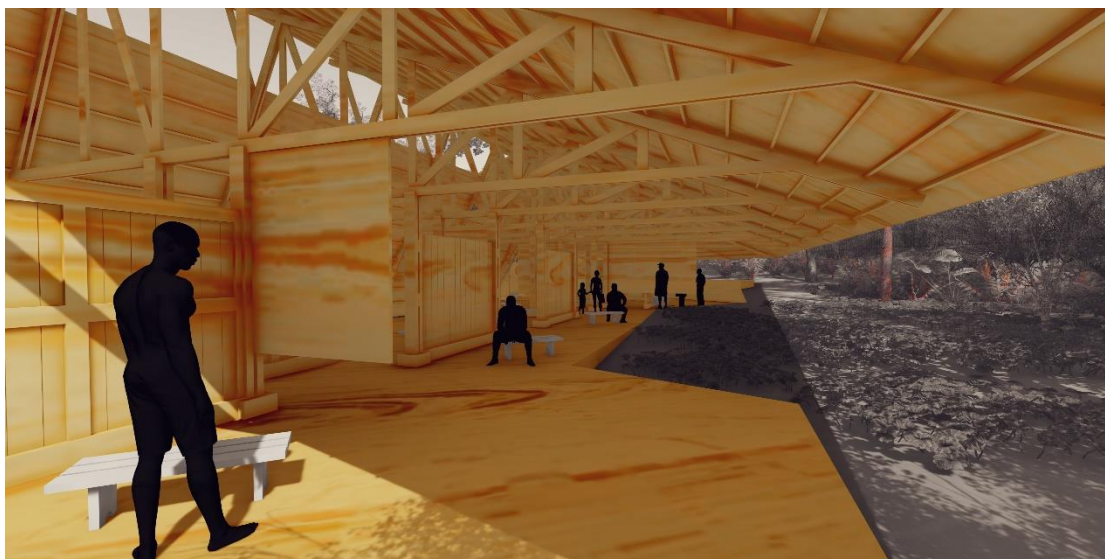


Gráfico 39. Interior espacio para la memoria viva waorani. Autoría Propia.

Internamente su morfología se centra en un espacio amplio de meditación e introspección nativa, los otros espacios más cerrados que se acoplan a este gran espacio se generan con tabiquerías móviles que permiten la mutación interna del proyecto en corredores y espacios más privados. Su cubierta y envolvente usa un sistema similar a las edificaciones anteriores, basados en el sistema de cubiertas inteligentes, que en el caso de esta construcción la cubierta tecnología se encarga de portar módulos sonoros que se activan con viento y agua, de tal manera que brinden sonidos diferentes dependiendo del clima. Este gesto sonoro se originó con la idea de fomentar la idea de la introspección en las personas que visten el lugar.

La estructura de este bloque permite sostener las tabiquerías móviles que crean los espacios cambiantes; además toma la estrategia utilizada en las edificaciones anteriores para crear una zona central, que en el caso específico de esta construcción sirve para organizar las áreas de estancia y corredores.

4.5 Área de producción consciente: espacios de construcción con madera y tejidos.



Gráfico 40. Espacio de producción consciente. Autoría Propia.

La cuarta construcción situada en el área de producción consciente, se centra en lo funcional de la producción de la comunidad, por lo que es el lugar con mayor área abierta, ya que su función es similar a la de un galpón. Sin embargo, el mismo espacio se piensa como un lugar de producción y enseñanza donde se puede aprender de oficios que están ligados a trabajos manuales: como carpintería, jardinería, agricultura, piscicultura, y otros más ligados a la comunidad como la construcción de viviendas nativas (chozas), el tejido de palma (techos y artículos de mano) y la recolección de materiales adecuados (árboles, plantas y animales).

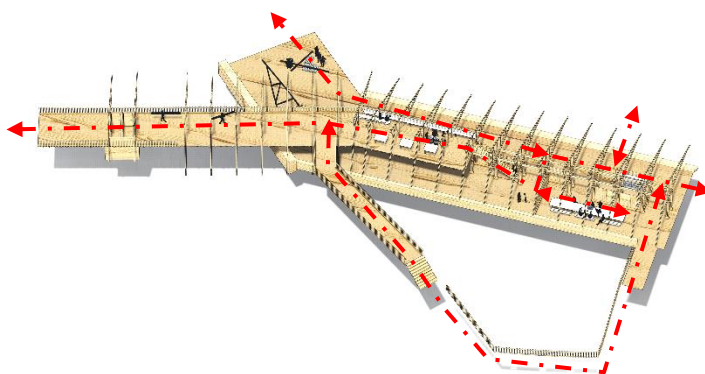


Gráfico 41. 3D aislado de la construcción de producción consciente. Autoría Propia.

El simbolismo del mismo se relaciona mucho hacia el consumo de bienes naturales por parte de la comunidad, el respeto hacia la naturaleza y la conciencia en extraer lo necesario. En sí, se relaciona mucho a la cosmovisión de la comunidad waorani, donde el respeto hacia la selva viene de entender que cada ser vivo tiene un espíritu diferente, pero de igual importancia.

Su espacialidad se genera desde el límite verde existente entre la zona de piscinas de la graja piscícola y el espacio para cultivos en la zona central del proyecto; además se genera una conexión en segunda planta con la zona interna de la selva que permite hacer el recorrido de reconocimiento de materiales, esta conexión de doble planta se logra con el mismo terreno en el que se implanta.

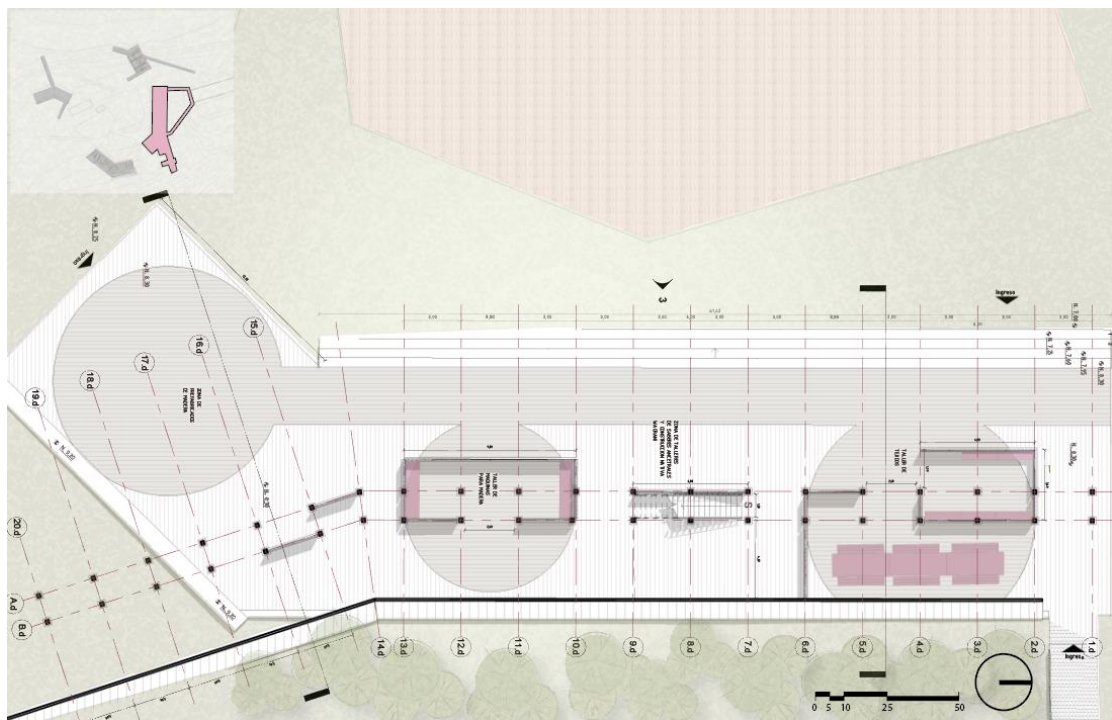


Gráfico 42. Planta baja de construcción de producción consciente. Autoría Propia.

Similar a la estrategia utilizada en las edificaciones anteriores, la cubierta inteligente se divide en dos casos: para cumplir con el confort térmico en el caso de la cubierta natural, mientras que para la cubierta tecnológica se utilizan módulos que permiten la recolección de agua, para luego mediante un filtro potabilizarla y enviarla al depósito ubicado en el edificio en el área para compartir saberes.



Gráfico 43. Interior de la construcción de producción consciente. Autoría Propia.

Internamente al realizarse varias actividades manuales se mantienen espacios amplios y se opta por crear tres grandes espacios que albergarán materiales y equipos relacionados a su uso. Para los talleres educativos se utiliza el espacio amplio; el primer taller está enfocado en conocimientos sobre tejidos, el segundo taller se enfoca en la carpintería y construcción en madera. Finalmente, el último taller se relaciona con la selva, la recolección consciente de materiales por lo que se planteó en el espacio de la segunda planta que está conectada con caminos hacia dentro de la selva.

Además esta construcción de producción cuenta con un espacio donde se probará la eficiencia de los baños secos dentro de la comunidad, cuenta con dos puestos de retretes que están conectados a un mismo tanque de compostaje de gran capacidad, el cual será atendido (mantenimiento y limpieza) en conjunto con la petrolera durante un periodo de un año, para posteriormente y dependiendo de la aceptación del mismo, se procederá a aplicarse en el bloque de servicios higiénicos existente en la zona cercana a los cultivos y en el que está ubicado en la centralidad de la comunidad, y en caso de no ser favorable se procederá a realizar el cambio por un baño occidental conectado a un pozo séptico.

La estructura de esta edificación es similar a los anteriores pues crea una zona central, la cual ayuda a mantener espacios de servicio para el bloque; además ayuda a organizar corredores hacia la zona de cultivos y otro dentro mas privado que se usan como espacio de apoyo en las actividades de producción.

4.6 Asesorías

4.6.1 Sustentabilidad

Como se había expuesto existen dos métodos de desarrollar la sustentabilidad del proyecto. El primero que trata de mejorar la idea de la recolección de agua lluvia, pero tecnificándola con un sistema de filtros que potabilizan el agua recolectada para consumo de la comunidad y uso en las viviendas cercanas a la comunidad. Para lo cual se realizó el cálculo aproximado de personas para el consumo de agua en base a las entrevistas realizadas a David Lasso y a Juan Carlos Armijos quienes son personas que están en constante contacto con la comunidad de Guiyero.

Dentro de la comunidad se estipuló un aproximado de 60 personas, las cuales según la entrevista realizada y unas pocas encuestas hechas hacia la gente de esta y otras comunidades aledañas se llegó a un consumo de agua de 0.5lt y el uso del agua en 24lt por día, lo que se multiplicó por la cantidad de personas que usarían de forma constante el bloque que son niños jóvenes y adultos (40 personas), lo que llevó a calcular un consumo diario de agua de 980lt. (Gráfico 39).

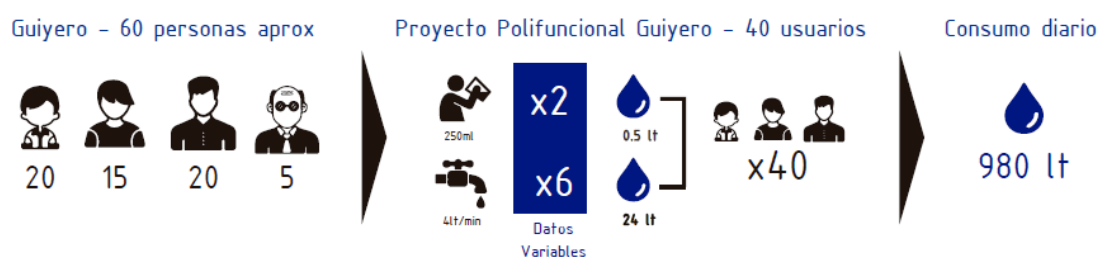


Gráfico 44. Esquema de cuantificación de uso de agua. Autoría Propia.

Una vez se calculó el consumo aproximado de agua de la comunidad se investigó sobre las precipitaciones anuales en esta zona (Parque Nacional Yasuní) y se obtuvieron los datos del GAD provincial (Pastaza) los cuales se apoyaron con los datos obtenidos del banco mundial de datos, estos datos obtenidos en (mm) que equivale a litros de agua por m² de cubierta impermeable, se multiplicaron por los m² de cubierta tecnológica usada en la construcción para compartir saberes, lo cual nos arrojó la cifra de consumo vs recolección de agua por mes, durante un año (Gráfico 40).

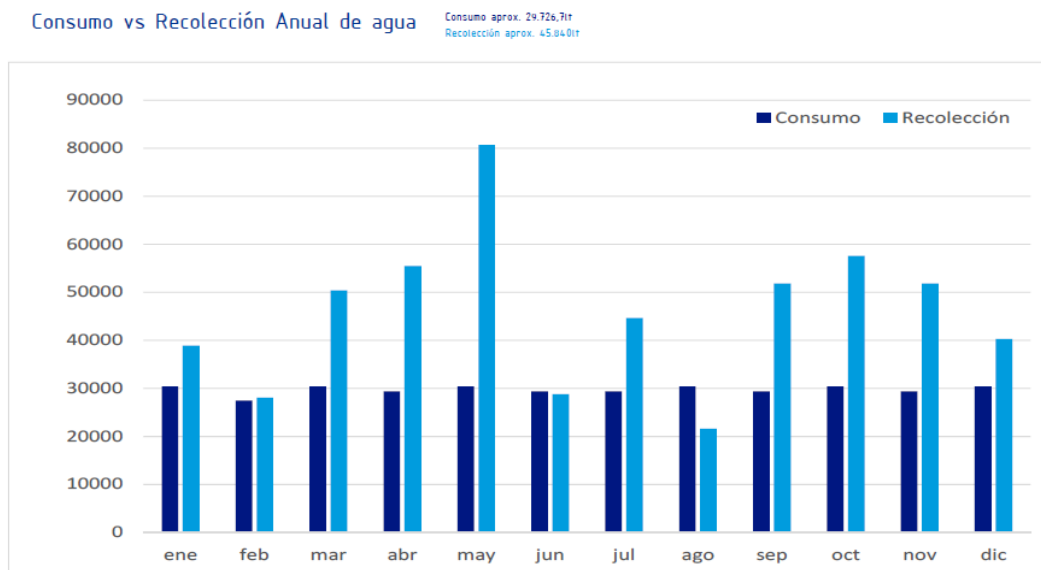


Gráfico 45. Consumo vs Recolección de aguas para la comunidad. Autoría Propia.

Con esta gráfica se realizó el cálculo del promedio de consumo (29.726,7lt) y recolección de agua lluvia (45.840), al ser la recolección de agua mayor al consumo, el proyecto permite el almacenaje de agua en caso de tener una disminución en la precipitación registrada (sequia).

Así mismo, se realizó un estudio del consumo de agua para el personal que ocupará el proyecto, para lo cual se volvió a hacer un cálculo de la cantidad de personas que ocuparan el sitio. Para lo cual se volvió a tomar a toda la población de la comunidad (60 personas) más la población flotante, para la cual se tomó como referencia el número máximo de personas que han estado en la comunidad, ya sea por eventos o reuniones comunitarias, la cifra máxima estipulada por las entrevistas realizadas fue de 150 personas aproximadamente.

Para el cálculo del consumo de agua se volvió a tomar en cuenta el factor de consumo de agua para ingesta y para aseo de manos, a eso se le sumó una zona de ducha, que más que funcionar como aseo de la persona, se enfoca en refrescar a las personas que la utilizan en los días más calurosos, por lo que se agregó este valor de consumo de agua de 4lt durante 10 minutos por individuo. Una vez con todos los valores de consumo

diario por persona se procede a multiplicar por la cantidad de personas, el valor de consumo diario de agua del proyecto es de 6.075lt/diarios. (Gráfico 41).

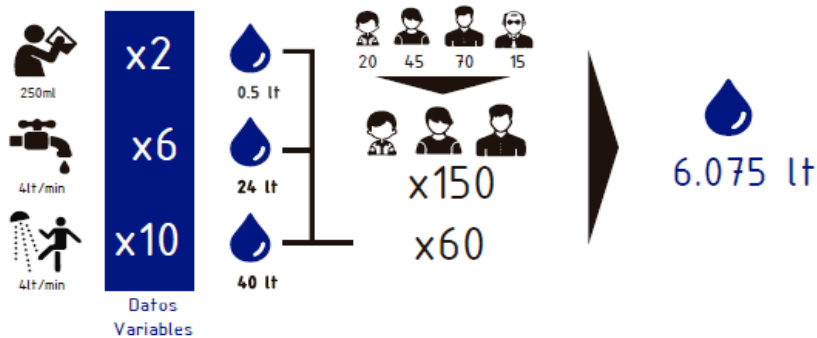


Gráfico 46. Cálculo de consumo de agua en proyecto. Autoría Propia.

Así como en el anterior caso, el cálculo de recolección de aguas se realizó con los datos obtenidos de la precipitación, multiplicado con el área de cubierta para recolección de aguas del espacio de producción consciente. Estos valores se compararon con los datos de consumo de agua, y se obtuvo un gráfico mensual de consumo vs recolección de agua durante un año (Gráfico 42).

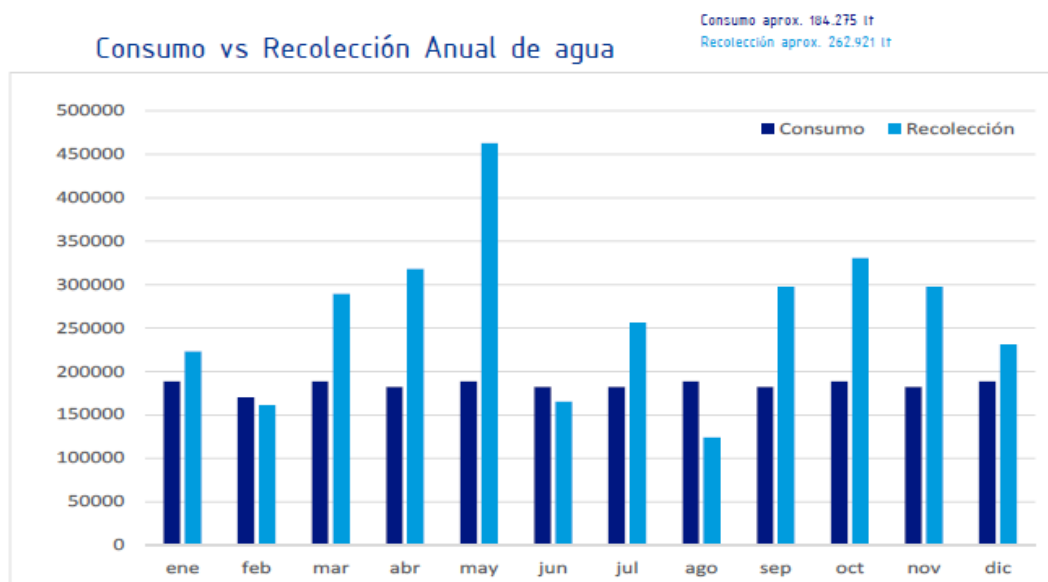


Gráfico 47. Consumo y recolección de agua mensual durante un año. Autoría Propia.

El segundo método utilizado dentro del proyecto fue la propuesta de baño seco en la comunidad, como respuesta al cuidado del agua en esta zona y de educar a la población en el uso de alternativas de baño que no usen agua.

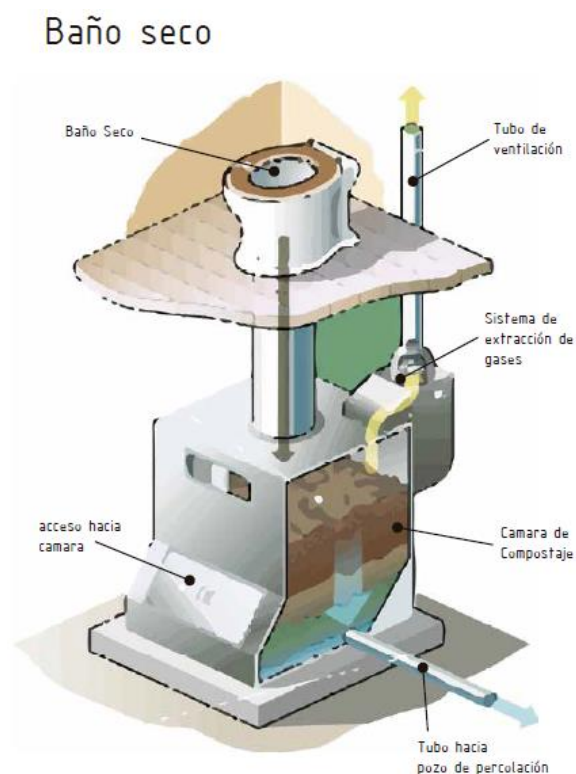


Gráfico 48. Sistema de baño seco con caja de compostaje. Autoría Propia.

El sistema de baño seco propuesto para el proyecto consiste en conectar el baño con una cámara especial que convierte los desechos sólidos y líquidos en composta que después se planea utilizar en un proyecto de siembra de árboles para madera de construcción. La caja de compostaje M350 marca: clivusmultrum tiene capacidad para 4 baños, con retrete que no separa líquidos y sólidos, por lo que existe una tubería que permite el paso de los líquidos hacia un pozo de percolación. En conclusión, el proyecto se enfoca en el cuidado del agua, ya que su proximidad con el río lo convierte en un punto importante en relación al agua.

4.6.2 Paisaje

Para el tratamiento del paisaje se elaboró un cuadro de estrategias, roles y espacios, que ayuda a tomar decisiones de diseño en base a lineamientos como: identidad, cohesión social y seguridad ciudadana. Los cuales determinan hacia donde se enfocan las estrategias (Gráfico 44).













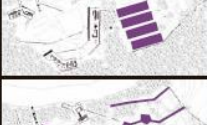

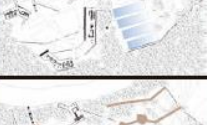

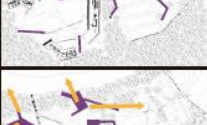

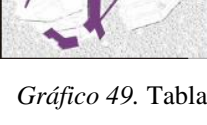


| No. | Espacio | Rol | Circunstancia | Intención | Estrategias |
|-----|---|--|---|---|---|
| 1 |  | Contenedor Natural Borde Permeable de recursos |  | Contenedor Natural Borde Permeable de recursos |  Encapsular intervenciones arquitectónicas dentro del claro para evitar el impacto directo en la flora del lugar. |
| 2 |  | No es Ecológico Tensiones visuales |  | Usar borde exhaustivo Aporta tensiones visuales Flujo de viento fresco |  Se emplazan bloques con caminerías que se conectan con otros bordes y los atraviesan. |
| 3 |  | Zona de Cultivos Elemento base para proyectos de conservación y cuidado ambiental |  | Cultivos de plantas ornamentales y medicinales Inicio de proyectos de cultivo |  Encapsular intervenciones arquitectónicas dentro del claro para evitar el impacto directo en la flora del lugar. |
| 4 |  | Urbal entre proyecto y comunidad, funciona como filtro. |  | Urbal entre comunidad e intervención Membrana que separa lo natural de lo artificial |  Se mantiene el caminamiento de borde hecho por la comunidad, y se crean aperturas permanentes acompañadas de vegetación que camufla las entradas |
| 5 |  | Parcelas de cultivo Piscicultura, proyecto huero de producción comunitario. |  | Proyecto productivo que funciona como espejos de agua. |  Se conservan las piscinas y se las dota de un mejor flujo usando la lógica de conectar espacios mediante la deriva y la exploración |
| 6 |  | Caminerías como conexiones virtuales no físicamente |  | Esqueleto de proyecto Junta espacios de manera virtual no física usa tensiones visuales |  Se trazan ejes de caminerías, discontinuas que producen la sensación de desdoblamiento y por consiguiente la deriva. |
| 7 |  | Bloques ligados a eje de río, y a uso de zonas comunitarias. |  | Juntran usos con bordes y zonas comunitarias. Aporta tecnologías para mejorar métodos constructivos. |  Se emplazan los bloques según su función arquitectónica y su simbología. |

Gráfico 49. Tabla de espacios, intención y estrategias para diseño de paisaje. Autoría Propia.

Dentro del tratamiento de paisaje se propuso algo simple y con colores que resalten, para que se creen un contraste con los verdes de la selva y con la morfología cambiante del mismo. Como primera estrategia se utilizaron materiales del mismo lugar y que en caso de ser necesario puedan ser fácilmente reparados y/o mantenidos como es el caso de pisos y caminos. En todos los bloques se utilizan patrones de tablón de madera que cambia según cada bloque, mientras que las caminerías selváticas son resaltadas con mulch para generar un sonido diferente al que se escucha normalmente (Gráfico 45).

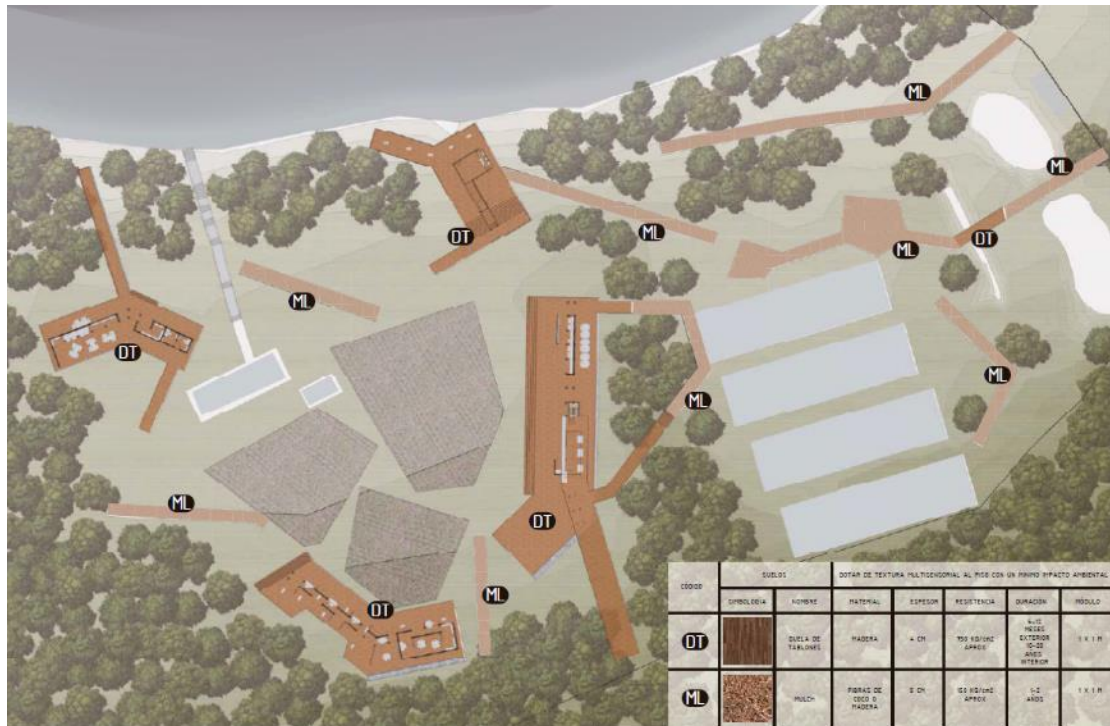


Gráfico 50. Pisos y caminerías, asesoría de paisaje. Autoría Propia.

Acompañando a las caminerías externas del proyecto, se propone una zona de Orquídeas en la zona entre caminerías en el ingreso hacia el proyecto, mientras a los senderos los acompañan árboles de Jacarandá los cuales cambian de color según la época del año, lo que ejerce un contraste con el verde de la selva. En las caminerías internas del proyecto se utilizaron azulejos de colores cálidos para demarcar las caminerías de mulch y además del color de estas exponen su fragancia más profundamente cuando llueve. Complementando el borde entre el proyecto y la zona selvática se proponen unas plantas de guineo, que permiten a los usuarios deleitarse con su fruto en caso de estar de salida o entrada en el proyecto, cumpliendo con el objetivo de activar todos los sentidos, incluso el gusto (Gráfico 46).

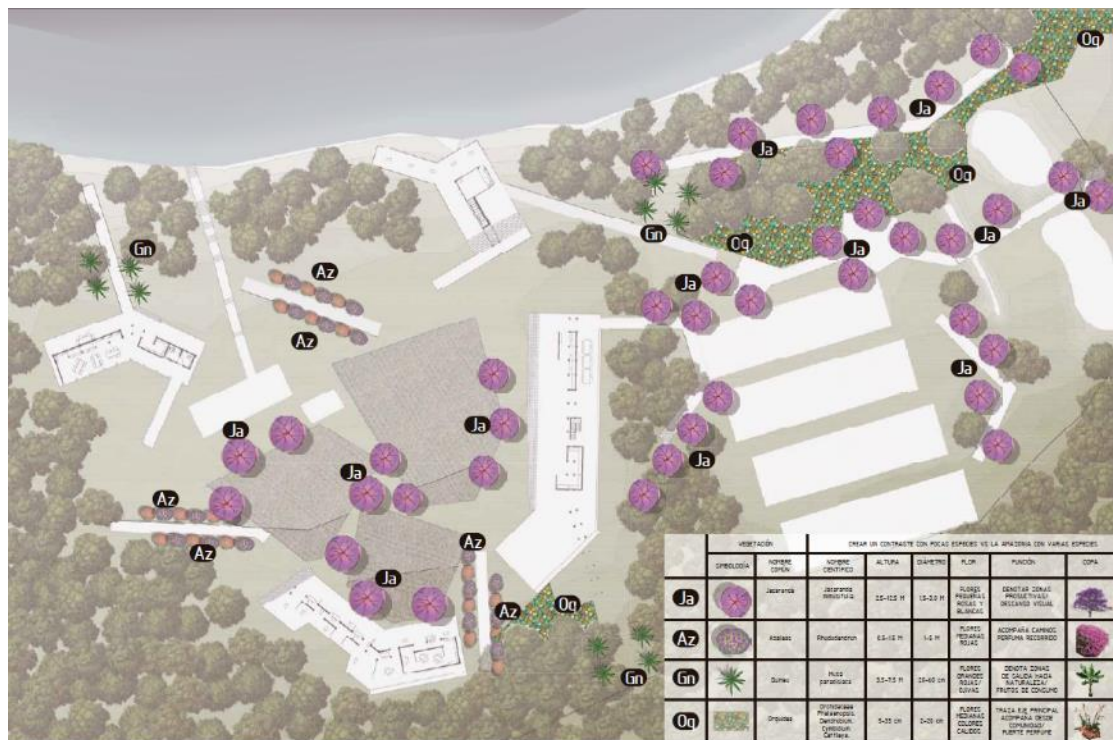


Gráfico 51. Diseño de jardines y plantas dentro de proyecto. Autoría Propia.

Finalmente, la asesoría de paisaje ayudó a generar una costura entre la zona central de la comunidad y el proyecto en la zona de mediación. Además, dota al proyecto con una facilidad de explorar espacios y utilizar la deriva como estrategia de diseño.

4.6.3 Estructuras

Durante la asesoría estructural se realizó un ajuste en las dimensiones de todos los bloques para evitar el desperdicio de material, utilizándolo de la forma más óptima, como es el caso del módulo constructivo del proyecto elaborado de tablón, en el que se optimizó de manera que tanto columnas, vigas, correas, cerchas, y demás elementos estructurales también estén en base al tablón por lo que para las juntas de vigas y columnas se utilizaron acoples metálicos basados en diseños existente en el catálogo (Conexiones para ensambladuras de madera D/G-S2019 marca: Simpson Strong-tie) (Gráfico 47).

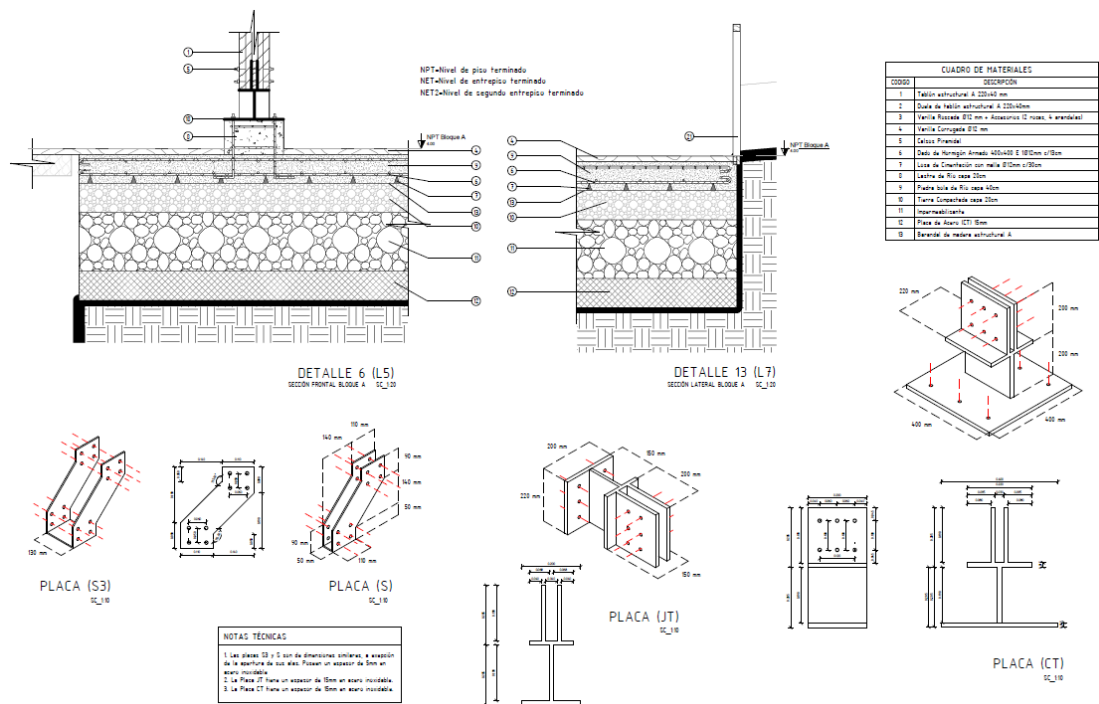


Gráfico 52. Placas y contrapiso estructural de proyecto. Autoría Propia.

También se realizó el respectivo cálculo para determinar el ancho mínimo de armado de tablón para sujetar volados máximos de 8.5m, distancia medida desde la zona de columnas hasta el filo de techo (distancia de eje a eje). A pesar de ser un gran volado, su carga es la de una cubierta de madera y en el único caso del bloque de niños waorani (bloque A) se carga con el peso extra de 10 módulos que no excede una carga de 100kg en total. Por lo que se logró mantener el módulo de tablón incluso para el armado de la estructura principal (cerchas y columnas).

La estructura da una sensación de ligereza mientras que sus juntas dan seguridad (placas de acero), lo que permite ver y aprender de la estructura de tablón usado de diferentes maneras tanto estructuralmente como envolvente de esa manera la comunidad puede aplicar esta técnica en futuras construcciones.

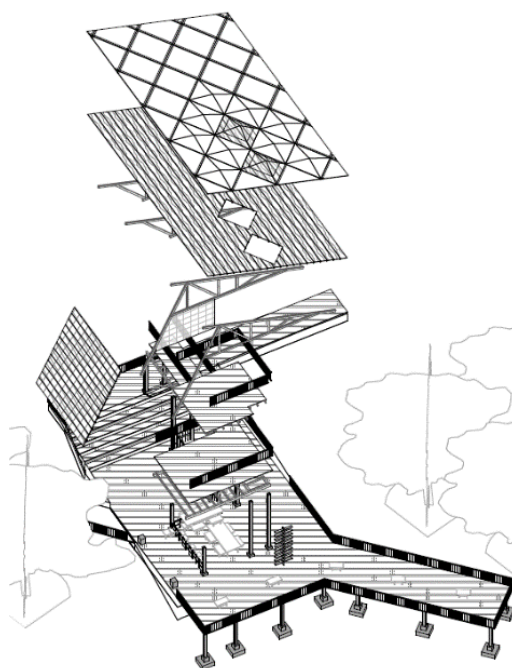


Gráfico 53. Despiece de espacio para niños waorani. Autoría Propia.

Al estar en una zona con una pendiente menor al 5%, se utiliza un mejoramiento de piso y un contrapiso de hormigón que también funciona como losa cimentación; en el caso de los bloques que tienen un mirador-puente hacia el río, se utiliza un sistema de columnas de hormigón que se insertan en el piso quedando como dados donde se continua con el uso de madera como estructura.

Como estrategia final para el envoltente se utiliza las habilidades de la comunidad en la construcción y en manualidades (módulos de tejido u otros materiales selváticos usados en la construcción), lo que dota al proyecto de una apropiación inmediata de la gente con el proyecto y permite que la comunidad aprenda más sobre la construcción.

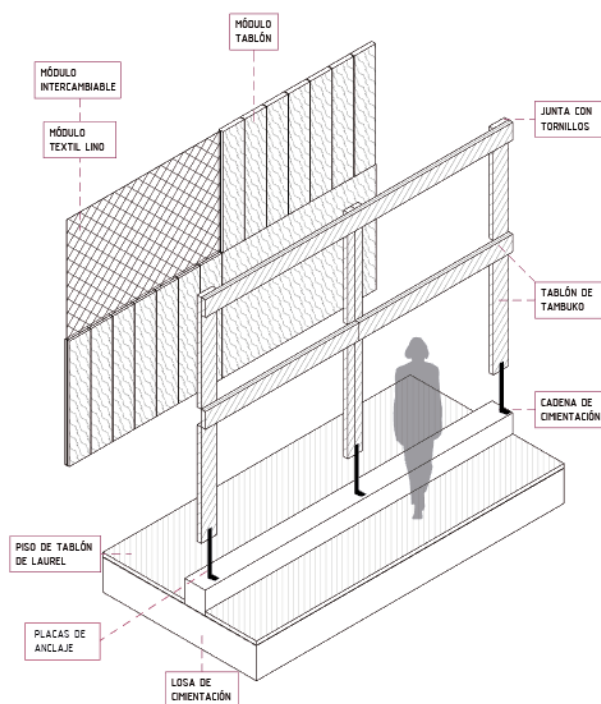


Gráfico 54. Tabiquería interna con modulo intercambiable. Autoría Propia.

4.7 Tejiendo fino

Este proyecto nació de la curiosidad y de la gana de aprender un poco más sobre los pueblos que viven en la Amazonía, en especial se pretendía conocer sobre su cultura cosmovisión y demás haceres ancestrales, para entender y transponer una arquitectura que pudiese ser vista tanto moderna (desde el punto de vista globalizado) y que los nativos puedan notar como propia (desde la apropiación de técnicas de construcción basadas en técnicas que ellos ya conocen).

La propuesta critica desde un punto de vista más artístico fue la mala práctica en el diseño de los espacios de educación de diseño occidental donde estos no han cambiado su disposición interna durante más de un siglo, y el diseño externo de estos ha generado un arquetipo que muestra el uso de hormigón, zinc y vidrio como imagen del progreso, erróneo por que los materiales no son adecuados para el uso universal en todas las zonas climáticas.

Como enfoque arquitectónico se busca la reinterpretación de la técnica ancestral de construcción waorani pasándola primero por un estudio de enfoque sociológico que determina ciertas características en la construcción nativa que no se pueden inferir solamente desde la observación de la construcción, sino más bien, son apreciadas desde la experiencia y la vivencia que es lo que se pretendía con las salidas de campo.

4.8 Conclusiones

Si bien se logra realizar una propuesta arquitectónica para la comunidad waorani de Guiyero, esta no ha sido sometida a una socialización completa con la comunidad, por lo que se presenta como un proyecto prototipo que puede ser mejorado junto con la comunidad, además de ser un proyecto inicial que pueda servir como un punto fuerte para la creación de otros y complementación del propuesto, todo esto en conjunto con la comunidad.

Al estar enfocados en un proyecto arquitectónico toda la investigación realizada se enfocó a la búsqueda de estrategias y técnicas de construcción waorani, sin embargo, una mayor parte de los referentes citados no son personas que están asociadas al campo de arquitectura, ya que son sociólogos, psicólogos y biólogos que escribieron sobre elementos que pueden ser llevados hacia la arquitectura.

Finalmente, el proyecto que se genera con base a todo lo investigado y aprendido, es una interpretación realizada a partir de la percepción de mi persona, por lo que está sujeta a criterios de diseño muy personales y que pretendían ser lo más coherentes con la comunidad y su modo de vida, ya que ese fue el objetivo personal principal.

Bibliografía

- Ahua, M. (13 de Septiembre de 2019). Conociendo Guiyero. (J. Iza, Entrevistador) Sucumbíos, Ecuador.
- Amazoom-TV. (18 de Mayo de 2020). *Cantos Waorani*. Obtenido de Amazoom-TV: <https://fb.watch/52TuS-NxIh/>
- Aylwin Azócar, P., Alcaful Canquil, A., Bengoa Cabello, J., Berna Martínez, S., Claro Gonzales, J., Contreras Navia, O., . . . Mamani, J. (2008). *Informe de la Comisión de Verdad Histórica y Nuevo Trato con los Pueblos Indígenas*. Santiago de Chile: Colorama.
- Baudrillard, J. (2014). *Cultura y Simulacro*. Barcelona: Kairós.
- Beristain, C. M., Páez Rovira, D., Fernández, I., Valladares, C. (., UPV/EHU, I. H., & Vasco, F. d. (2009). *Las palabras de la selva : estudio psicosocial del impacto de las explotaciones petroleras de Texaco en las comunidades amazónicas de Ecuador*. Bilbao: Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperacion Internacional.
- Boya, S. T. (16 de Mayo de 2012). La Occidentalización de los Waoranis. (D. Racines Izquierdo, Entrevistador) Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://192.188.53.14/bitstream/23000/5122/1/106640.pdf>
- Bravo Díaz, A. (2020). Chapter 3: The Locus of Living Well. En A. Bravo Díaz, *Vitality, peace and happiness: an ethnography of the Waorani notion of living well and its contemporary challenges along oil roads* (págs. 91-127). Londres: University College London.
- Cabodevilla, M. Á., Smith, R., & Rivas, A. (2004). *Tiempos de Guerra - Waorani contra Taromenane*. Quito: Abya Yala.
- Camarero, J., & Fortin, M. (2006). Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos. *Ecosistemas*, 76-78. doi:<https://doi.org/10.7818/ECOS.164>
- Garrido, S. (12 de Mayo de 2015). *Aula Magna*. doi:<https://aulamagna.usfq.edu.ec/?p=2849>
- Judicial, R. (12 de Agosto de 2009). 3 muertros con lanzas taromenane. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/muertos-lanzas-taromenane.html>

- Lasso, D., & Armijos, J. C. (15 de Septiembre de 2019). Datos generales de la via Maxus y la comunidad de Guiyero. (E. Armijos, Entrevistador)
- Maass, M. (2007). *Principios Generales sobre Manejo de Ecosistemas*. Michoacán: Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Cmpus Morelia.
- Montestruque-Bisso, O. (2016). Memoria y lugar El recuerdo y olvido como forma de conservación de lo inmaterial. *Limaq*, (002), 143-158. doi:<https://doi.org/10.26439/limaq2016.n002.964>
- Muñoz, A., Vaca, B., Aldaz, C., Valladares, C., Yépez, A., & Herms, P. (s.f.). *La Feria de Pompeya. Mercado, indígenas y petroleras*. Clinica Ambiental.
- Narvaez Q., I. (1996). *Huaorani . Maxus (Poder Étnico Vs. Poder Transnacional)*. Quito: FESO.
- Paris, M. (2013). De los centros urbanos consolidados a los lugares de centralidad: Una propuesta metodológica para su estudio. *Ciudades*, (16), 50-51. doi:<https://doi.org/10.24197/ciudades.16.2013.47-69>
- Rival, L. (2002). *Trekking Through History*. Columbia: Columbia University Press. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/10.7312/riva11844.11>
- Robarchek, C., & Robarchek, C. (1996). The Aucas, the Cannibals, and the Missionaries: From Warfare to Peacefulness among the Waorani. En T. Gregor, *A Natural History of Peace* (págs. 191-193). Nashville: Vanderbilt University Press.
- Saint-Thomas, E. (7 de agosto de 2020). *1 el portal de ultramar*. Obtenido de El Tropical Agronomy Garden de París, testigo del pasado colonial de Francia: <https://la1ere.francetvinfo.fr/jardin-agronomie-tropicale-paris-temoin-du-passe-colonial-france-859578.html>

**Proyecto de fin de carrera
Presupuesto**

Costos directos

| Rubro | Código | Descripción | Unidades | Costo | Cantidad | TOTAL |
|--|--|--|----------|------------|----------|-----------|
| 1. Preliminares 7.266,40 | 1.1 | Limpieza manual del terreno | m2 | \$1,30 | 2480,00 | 3224,00 |
| | 1.2 | Replanteo y nivelación con equipo topográfico | m2 | \$1,63 | 2480,00 | 4042,40 |
| 2. Excavacion 146,12 | 2.1 | Excavacion manual | m3 | \$5,73 | 25,50 | 146,12 |
| | 2.2 | Trasporte de material | m3 km | \$0,29 | 0,00 | 0,00 |
| 3. Estructura 461.857,63 | Todos los Bloques | | | | | |
| | 3.1 | Replanto de hormigón 140 kg/cm2 eq concretera de un saco | m3 | \$110,29 | 124,00 | 13675,96 |
| | 3.2 | Relleno compacto con suelo natural | m3 | \$6,34 | 393,80 | 2496,69 |
| | 3.3 | Mejoramiento de piso con piedra bola capa de 40cm | m3 | \$24,00 | 787,60 | 18902,40 |
| | 3.4 | Mejoramiento de piso con ripio de río capa de 20cm | m3 | \$13,75 | 393,80 | 5414,75 |
| | 3.5 | Hormigon en losa 20cm, F'C=210KG/CM2 (incluye impermeabilizante) | m3 | \$141,44 | 393,80 | 55699,07 |
| | 3.6 | Malla electrosoldada 5mm a 10cm (malla R-196) | m2 | \$4,63 | 1969,00 | 9116,47 |
| | 3.7 | Muro de contencion para subsuelos, f'c=210 kg/cm2 no inc encofrados | m3 | \$131,30 | 109,00 | 14311,70 |
| | 3.8 | Base de hormigón para muros 20x20 cm | m | \$5,68 | 307,05 | 1744,04 |
| | 3.9 | Dado de hormigón armado F'C=210KG/CM2 | m3 | \$141,44 | 4,39 | 620,92 |
| | 3.10 | Tablón tratado y cepillado de Laurel 230x4 mm | unidad | \$11,20 | 2653,00 | 29713,60 |
| | 3.11 | Tablón tratado y cepillado de Tamburo 200x4 mm | unidad | \$18,00 | 5743,00 | 103374,00 |
| | 3.12 | Tablón tratado de Canelo 200x4 mm | unidad | \$15,00 | 9365,00 | 140475,00 |
| | 3.13 | Planchas de madera triplex | m2 | \$0,12 | 20,00 | 2,40 |
| | 3.14 | Malla textil | m2 | \$20,00 | 15,00 | 300,00 |
| | 3.15 | Impermeabilizante para recolección de agua lluvia | m2 | \$10,21 | 2155,79 | 22010,62 |
| | 3.16 | Modulo burbuja para sensor incluye tipo de sensor | unidad | \$3.500,00 | 10,00 | 35000,00 |
| 3.17 | Modulos sonoros | unidad | \$150,00 | 60,00 | 9000,00 | |
| 4. Instalaciones hidrosanitarias 5169,97 | Baño seco Bloque D y Sistema de recolección de agua | | | | | |
| | 4.1 | puntos de agua fria hg1/2 | pto | \$29,64 | 2,00 | 59,28 |
| | 4.2 | punto de agua potable, tuberia de acero inoxidable 12mm | pto | \$47,17 | 2,00 | 94,34 |
| | 4.3 | llave de mangera de control diam 1/2 | unidad | \$7,24 | 2,00 | 14,48 |
| | 4.4 | valvula chek 1/2"tipo rw | unidad | \$17,62 | 3,00 | 52,86 |
| | 4.5 | llave depaso de media | unidad | \$7,64 | 3,00 | 22,92 |
| | 4.6 | Maquina para filtración y potabilización de agua | unidad | \$2.250,00 | 2,00 | 4500,00 |
| | 4.7 | Tanque 500 lts (apilable rectangular) con kit de 1/2" de polietileno | unidad | \$105,76 | 3,00 | 317,28 |
| | 4.8 | Tubo PVC EC 20mm x 6m 1.25mpa(181psi), e=1.5 mm | unidad | \$4,03 | 27,00 | 108,81 |
| 5. Instalaciones sanitarias aguas servidas 1057,70 | Baño seco | | | | | |
| | 5.1 | Punto de desagüe de pvc 50 mm | pto | \$30,55 | 2,00 | 61,10 |
| | 5.2 | Caja de revision de ladrillo mambron 0.60x0.60x0.60 con tapa | unidad | \$71,38 | 2,00 | 142,76 |
| | 5.3 | Modulo de composta | unidad | \$850,00 | 1,00 | 850,00 |
| | 5.4 | Pozo de percolación | m2 | \$0,64 | 6,00 | 3,84 |
| 6. Puertas 147,00 | vivienda | | | | | |
| | 6.1 | Puerta de madera tamborada | m2 | \$37,00 | 3,00 | 111,00 |
| | 6.2 | Marco de tablón de madera para vanos | m2 | \$12,00 | 3,00 | 36,00 |

| | |
|------------------------------|---------------------|
| Total costos directos | \$475.644,81 |
|------------------------------|---------------------|

Costos indirectos

| Rubro | Código | Nombre | Unidad | Costo | Cantidad | TOTAL |
|---|--------|---|-----------------|------------|----------|-----------|
| honorarios profesionales total: 21031,12 | 1.1 | Honorarios Profesionales del Arquitecto | m2 | \$6,70 | 2480,00 | 16.616,00 |
| | 1.2 | Honorarios Profesionales de Ingeniero Estructural | m2 | \$3,00 | 600,00 | 1.800,00 |
| | 1.3 | Honorarios Profesionales de Ingeniero Sanitario | salario mensual | \$436,52 | 2,00 | 873,04 |
| | 1.4 | Honorarios Profesionales de Ingeniero Eléctrico | salario mensual | \$436,52 | 2,00 | 873,04 |
| | 1.5 | Honorarios Profesionales Topógrafo | salario mensual | \$434,52 | 2,00 | 869,04 |
| Gastos Administrativo: total: 36428,16 | 2.1 | Gerencia de proyecto | salario mensual | \$1.000,00 | 8,00 | 8.000,00 |
| | 2.2 | Administrador de la Construcción (fiscalizador) | salario mensual | \$2.331,00 | 8,00 | 18.648,00 |
| | 2.3 | Secretaría | salario mensual | \$400,00 | 8,00 | 3.200,00 |
| | 2.4 | Bodeguero | salario mensual | \$386,00 | 8,00 | 3.088,00 |
| | 2.5 | Residente de obra | salario mensual | \$436,52 | 8,00 | 3.492,16 |

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Total costos indirectos | 57.459,28 |
|--------------------------------|------------------|

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Totoal costos del proyecto | \$ 533.104,09 |
|-----------------------------------|----------------------|