

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO DE SANACIÓN E INVESTIGACIÓN NATURAL EN EL PULULAHUA

Volumen I

LORENA VERÓNICA TORRES LOOR.

DIRECTOR ARQ. HERNÁN ORBEA

QUITO – ECUADOR

2019

Presentación

El Trabajo de Titulación “Centro de Investigación y Sanación Natural en el Pululahua” se entrega en un DVD que contiene:

Volumen I: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

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.

Agradecimiento

A mis padres Lorena Loor y Marcelo Torres que son los pilares de mi vida.

Dedicatoria

A mis hermanos María Emilia y Marcelo Sebastián por quienes sigo adelante día a día.

Índice.

Lista de Figuras	viii
Lista de Cuadros	x
INTRODUCCIÓN.....	1
TEMA.....	3
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
METODOLOGÍA.....	6
CAPÍTULO PRIMERO: ARQUITECTURA, MEMORIA Y LUGAR.....	7
1.1. Introducción	7
1.2. La obsesión	7
1.2.1. Análisis personal	7
1.2.2. Mapeo de las obsesiones	10
1.3. Definir el Tema	11
1.3.1. Arquitectura Vernácula	11
1.3.2. Memoria	14
1.3.3. Lugar	15
1.4. Zonas Rurales y Urbanas en el Distrito Metropolitano de Quito	15
1.4.1. Zonas Rurales	16
1.4.2. San Antonio de Pichincha	18
1.4.3. El Pululahua	19
1.5. El problema	21
1.6. Zona de intervención	22
1.7. Conclusión	24
CAPÍTULO SEGUNDO: ANÁLISIS DE REFERENTES.....	25
2.1. Introducción	25

2.2. Refente 1 Hassan Fathy	25
2.2.1. Bibliografía general del Arquitecto	25
2.2.2. Arquitectura para los pobres	26
2.2.3. Nueva Gourna	27
2.2.3.1. Contexto social y Cultura	27
2.2.3.2. Técnicas constructivas y materiales	28
2.2.4. Conclusiones	29
2.3. Museo de Sitio Pachacamac	29
2.3.1. Introducción	29
2.3.2. Descripción del proyecto	30
2.3.3. Criterios de diseño	31
2.3.4. Programa arquitectónico	32
2.3.5. Conclusiones	33
CAPÍTULO TERCERO: POSTURA FRENTE AL DISEÑO DEL PROYECTO	34
3.1. Introducción	34
3.2. Condiciones Sociales	34
3.2.1. Determinación del usuario del proyecto	36
3.2.2. Necesidades del usuario	37
3.4. Condiciones del lugar	38
3.4.1. Lugar de Implantación	42
3.4.2. Condiciones naturales del terreno	44
3.5. Conclusiones	45
CAPÍTULO CUARTO: CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS – CENTRO DE SANACIÓN E INVESTIGACIÓN NATURAL	46
4.1. Introducción	46
4.2. Conceptualización del proyecto	46
4.3. Criterios funcionales	47
4.3.1. Estrategias	48
4.3.2. Organización funcional del espacio	51

4.3.3. Programa arquitectónico	53
4.4. Criterios tecnológicos constructivos	55
4.4.1. Materialidad	57
4.4.2. Sistema Estructural	57
4.4.3. Sustentabilidad del proyecto	58
4.4.4. Presupuesto del proyecto	58
4.5. Criterios formales	62
4.5.1. Geometría básica	64
4.5.2. Modulación	64
4.5.3. Volumetría del proyecto	65
4.6. Criterios espaciales	66
4.6.1. Relaciones del espacio	66
4.6.2. Percepciones del espacio	66
4.7. Conclusiones	67
BIBLIOGRAFÍA	68

Lista de Figuras

Figura 1: Fotografía del paisaje de Cuellaje.	8
Figura 2: Fotografía desde la vista del teleférico.	9
Figura 3: Fotografía del camino en el teleferico.	10
Figura 4: Síntesis de obsesiones.	11
Figura 5: Fotografía de Arquitectura Vernácula tomada en el Teleférico.	12
Figura 6: Fotografía del muro de piedra de la casa de Francisco Ursua.	13
Figura 7: Fotografía de las tradiciones de Cuellaje	14
Figura 8: Zonas Urbanas y Rurales de Quito.....	16
Figura 9: Mapa del índice de crecimiento poblacional en la zona.....	17
Figura 10: Mancha urbana de San Antonio de Pichincha.....	18
Figura 11: Imágen del mapa geográfico de San Antonio de Pichncha	19
Figura 12: Mapa geográfico de la Reserva Geobotánica el Pululahua.	20
Figura 13: Crecimiento de la mancha urbana	21
Figura 14: Mapa geográfico de la Reserva Geobotánica del Pulilahua	22
Figura 15: Poblado del Pululahua.....	23
Figura 16 Arquietcto Hassan Fathy.	25
Figura 17 Construcción en tierra, Hassan Fathy.	27
Figura 18 Planta Arquitectónica Proyecto de Nuev Gourn, Hassan Fathy.	28
Figura 19 Fachada de Nueva Gourn, Hassan Fathy.	29
Figura 20 Museo de Sitio Pachacamac.	30
Figura 21 Museo de Sitio Pachacamac. Circulación y muros.	31
Figura 22 Museo de Sitio Pachacamac. Relación con el espacio.	32
Figura 23 Museo de Sitio Pachacamac. Armonía vernáculo-contemporaneo.	33
Figura 24: Poblado del Pululahua.....	34
Figura 25: Índice poblacional del Pululahua	35
Figura 26: Registro histórico de Turistas en el Pululahua	37
Figura 27: Tipos de vegetación en el Pululahua	39
Figura 28: Fotografía de corrientes de agua en el Pululahua.....	41
Figura 29: Fotografía de antigua escuela Fiscal del Pululahua.....	42
Figura 30: Fotografía de la Antigua Hacienda del Pululahua, Fachada derecha	43
Figura 31 Antigua Hacienda del Pululahua	44
Figura 32: Fotografía del Terreno del Pululahua.....	45

Figura 33 Imagen del proyecto	46
Figura 34 Imagen del proyecto	48
Figura 35 Imagen del proyecto	49
Figura 36: Muros en el terreno.....	50
Figura 37: Proyección de ejes	50
Figura 38: Corazón del proyecto.....	51
Figura 39: Bloque de servicios	51
Figura 40: Bloque de investigación	52
Figura 41: Bloque de hospedaje.....	52
Figura 42: Bloque de sanación.....	53
Figura 43: Muros, patios y circulación	55
Figura 44: Muro Protector	55
Figura 45: Muros, patios y circulación	56
Figura 46: Materialidad de la Hacienda.....	57
Figura 47: Sistema estructural , bloque de servicios.....	58
Figura 48: Circulación principal	63
Figura 49: Patio Interior.....	63
Figura 50: Geometría de la Hacienda	64
Figura 51: Muros en el terreno.....	64
Figura 52: Planta baja general.....	65
Figura 53: Volumetría.....	65
Figura 54: Corte	66

Lista de Cuadros

Cuadro 1 Programa Arquitectónico	55
Cuadro 2 Presupuesto	62

INTRODUCCIÓN.

La arquitectura ha sido la respuesta de la humanidad ante las adversidades y riesgos que supone el entorno natural. Los espacios edificados responden la necesidad de protegerse de los cambios climáticos e incrementar la seguridad y la calidad de vida.

La arquitectura sin arquitectos, también conocida como Arquitectura Vernácula, refleja un claro dialogo entre la edificación y su entorno. Este tipo de arquitectura aprovecha al máximo los recursos naturales y eleva el nivel de confort. Así mismo, refleja las características intrínsecas de cada cultura, con la diversidad de requerimientos propios de su geografía y realidad.

La arquitectura vernácula era y es la respuesta básica y lógica de adaptación a un entorno determinado. El mirar hacia atrás nos permite encontrar elementos de diseño y constructivos que nos brindan la posibilidad de reinterpretarlos y potencializarlos, integrándolos a la arquitectura contemporánea. En la actualidad, gracias a los avances tecnológicos y constructivos, se corre el riesgo de pasar por alto ese rol original que tenía la arquitectura. La posibilidad de crear climas artificiales y de emplear elementos costosos y de origen ajeno ha hecho que, en muchos casos, la arquitectura pierda la relación original con su entorno inmediato e incluso su identidad cultural.

El Ecuador es un país multiétnico y pluricultural, que además cuenta con una enorme biodiversidad. Su territorio es relativamente pequeño considerando todos los microclimas que caracterizan sus diferentes regiones, cada una con distintas características geográficas y climáticas. Todos estos puntos son claves para analizar la arquitectura nativa del Ecuador, que está marcada por sus diferentes regiones y culturas.

En la región de la Sierra se pueden identificar claramente ciertos esquemas en las construcciones vernáculas debido a las condiciones, el frío y las fuertes lluvias nos representan cubiertas a doble agua. El viento se puede ver en los gruesos muros que son construidos en tierra gracias a la calidad del suelo.

El distrito metropolitano de Quito se divide en parroquias rurales y urbanas. Es evidente que las zonas urbanas han perdido en un mayor porcentaje las construcciones vernáculas. Es muy común encontrar estilos arquitectónicos ajenos a la cultura y el entorno en la urbe de Quito y es evidente que esta pérdida de identidad se replica en las zonas rurales, principalmente en las que se encuentran cerca a la mancha urbana.

San Antonio de Pichincha es una de las zonas particularmente afectadas por la pérdida de identidad, se encuentra ubicada en la periferia de la ciudad y es categorizada como área rural. San Antonio, se subdivide en zonas urbanas y zonas rurales. Es principalmente conocida por sus

atractivos turísticos como la Mitad del Mundo, el Museo del Sol y la Reserva Geobotánica del Pululahua.

El cráter del Pululahua es conocido por su historia geológica y por la riqueza de la flora que existe en el lugar. En el año 1978 el cráter fue declarado como “Reserva Geobotánica” por las autoridades ambientales del estado ecuatoriano. Dentro del cráter está ubicado el poblado del Pululahua, el cual no está dentro de los límites de la reserva Geobotánica, sin embargo, se encuentra la Antigua Hacienda del Pululahua en estado de Ruina que es la única pieza vernácula que se puede encontrar en el poblado.

A pesar de las carencias, la Reserva Geobotánica del Pululahua es un potente atractivo turístico natural. Cuenta con grupos de Guías Naturistas integrados por personas de la comunidad, sin embargo, esta no es una actividad permanente, por lo que los turistas prefieren ingresar con Guías turísticos asignados por operadoras turísticas.

En cuanto a la flora del lugar, esta posee una gran variedad de propiedades medicinales y su producción se ve potenciada por la riqueza y variedad mineral del suelo. Estos recursos naturales constituyen otro importante valor a ser conservado en el Pululahua.

TEMA.

Centro de Investigación y Sanación Natural en el Pululahua.

ANTECEDENTES.

La arquitectura es básicamente la respuesta a un conjunto de necesidades humanas, por lo que es lógico afirmar que si estas no fueran consideradas la arquitectura no tendría razón de ser. Tanto la arquitectura como las necesidades a las cuales responde, se adaptan a diferentes variables como tiempo, entorno, actividades, materiales y recursos. Si todos estos factores son tomados en cuenta, la arquitectura logra los objetivos de armonía y belleza.

Con los recursos disponibles, el hombre construye su espacio necesario, el mismo que debe guardar coherencia con su cultura y su comprensión del entorno. Lograr respeto armónico entre el paisaje y la nueva creación, es la manera de concebir en el presente una construcción primitiva. Con el paso del tiempo, este tipo de arquitectura “sin arquitectos” toma el nombre de arquitectura vernácula, tiene la capacidad de contar historias y proporcionar datos con respecto a su entorno visible. Sus materiales nos cuentan cual es la materia prima que se produce en el lugar, la organización de espacios revela cuáles eran las actividades que se desarrollaban en el mismo e incluso con su cronología. Por último, el diseño de fachadas y cubiertas responde al clima del lugar. Todo esto en conjunto se fusiona con el paisaje circundante, dando así lugar a una integración entre humanidad y naturaleza.

Observando el entorno, se puede notar que la arquitectura vernácula es cada vez más escasa, lo cual ha hecho notorio su valor y la ha elevado a la condición de patrimonial, definiéndolos como elementos arquitectónicos que se admiran, pero no se replican. Aun sabiendo el valor y la importancia de la arquitectura vernácula, conforme la ciudad crece da la espalda a este importante concepto, lo que a su vez implica, dar la espalda a la cultura, la historia, al entorno y paisaje.

Las zonas rurales, cuya arquitectura característica es de carácter vernáculo, presentan una progresiva pérdida de identidad y valor, debido al crecimiento de la mancha urbana. El principal ejemplo que encontramos en la periferia de Quito es precisamente la parroquia rural de San Antonio de Pichincha, cuyo potencial comercial y turístico ha propiciado la aparición de elementos arquitectónicos que van en contra de todos los valores culturales e históricos. Existen aún muchos lugares que mantienen su valor patrimonial, pero están en riesgo de perderlo debido a las frecuentes incursiones de agentes externos.

El Pululahua es turísticamente considerado un templo que, gracias a su condición de reserva natural, mantiene su carácter. Sin embargo, al ser un potente lugar turístico muchos

extranjeros han implantado en el lugar elementos arquitectónicos que están muy lejos de respetar la historia, la cultura y el entorno. Uno de los factores que agrava este problema es que, dentro del cráter, existe un poblado que ha sido abandonado por sus habitantes, dejando así espacio a la ocupación por parte de terceros que irrumpen las condiciones intrínsecas.

Pese a que el poblado del Pululahua ha sido históricamente un territorio en su mayoría productivo, se pueden encontrar vestigios que permiten examinar a fondo la historia de la arquitectura del lugar. El principal elemento patrimonial que se encuentra es la antigua hacienda del Pululahua, que actualmente se encuentra en ruinas, pero aún mantiene la forma necesaria para aportar conocimiento a la historia del lugar.

Es importante destacar el análisis y estudio del cráter, su historia, cultura y como se desenvuelve actualmente la sociedad en el poblado, al tratarse de una reserva geobotánica turística, el enfoque del proyecto debe ir acorde a ello.

JUSTIFICACIÓN.

El objetivo principal de la creación de la reserva Geobotánica del Pululahua es preservar la geología, los recursos hídricos, la flora y la fauna, para que puedan ser de beneficio para las futuras generaciones. Preservar los recursos de la zona como un jardín botánico natural es igualmente importante ya que, debido a su privilegiada ubicación, la reserva se torna en un excelente escenario para el estudio científico, la educación ambiental, recreación y turismo.

La zonificación del suelo está dividida por 4 categorías que son: conservación de recursos naturales, recuperación natural, turismo y cultura. Cabe recalcar que el pequeño poblado que se encuentra dentro del cráter no forma parte de la reserva geobotánica. Sin embargo, se encuentra en el centro geométrico del cráter y además posee características del suelo que permiten construir de acuerdo con los objetivos del plan de la reserva.

Como se menciona anteriormente, el poblado del Pululahua se encuentra en un estado de abandono. La mayoría del suelo es ocupado por sembríos que son cuidados por los miembros más ancianos de la familia, puesto que los jóvenes dejan la zona buscando mejores oportunidades en San Antonio o Quito. Estos jóvenes suelen regresar en época de cosecha y solamente los ancianos residen allí. Aun así, su variada y abundante flora hace del Pululahua un sitio particularmente atractivo para el turismo y la investigación.

Dentro del poblado del Pululahua se puede encontrar ruinas de la antigua Hacienda, que se ha deteriorado a través de los años debido a su falta de cuidado y mantenimiento. Este vestigio arquitectónico nos aporta valiosos elementos e ideas respecto a la arquitectura vernácula del lugar.

Estudiar y reinterpretar esta arquitectura, proponiendo una tipología replicable que vaya en concordancia con las necesidades del poblado, pueden ayudar al pueblo a crecer, manteniendo íntegras sus características culturales.

La reserva geobotánica del Pululahua posee más de 100 especies diferentes de orquídeas, las cuales son principalmente usadas con fines medicinales desde tiempos ancestrales, algunos grupos de los Incas fueron parte de los primeros grupos en asentarse en el cráter y utilizaban las plantas endémicas en sus rituales de sanación, con el propósito de curar a sus enfermos en cuerpo alma y espíritu.

Se propone un proyecto que aporte significativamente a los objetivos de investigación y recuperación de la flora nativa del lugar, para crear un programa de interés turístico, bajo un nuevo enfoque de la arquitectura vernácula. Siguiendo así la coherencia y equilibrio entre arquitectura, memoria y lugar.

Teniendo claro que la percepción de la reinterpretación de la arquitectura vernácula es un tema amplio de discusión, este proyecto invita a un debate académico, de las posibles posturas al resolver el proyecto. La intervención es proyectada bajo una postura personal, tras el autoanálisis de intereses y obsesiones que se resolvieron a lo largo del taller.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Diseñar un centro de investigación y sanación natural que aproveche la abundancia de las plantas medicinales del lugar a partir de la infraestructura de la antigua hacienda del Pululahua, que evoque a la arquitectura vernácula y proponga una tipología germinativa constructiva.

Objetivos Específicos.

- Rescatar la técnica constructiva, los materiales y la espacialidad de la Antigua Hacienda de Pululahua por medio de un estudio y análisis de este elemento.
- Diseñar un equipamiento urbano ligado a la medicina natural que funcione como un punto de atracción para turistas.
- Proponer un espacio con las características adecuadas para colaborar con el plan de reforestación y recuperación con énfasis en las plantas medicinales.

METODOLOGÍA.

El Trabajo de titulación con el Arquitecto Sebastián Calero, en el taller profesional “Laboratorio de obsesiones personales” en el segundo semestre 2016 -2017 parte de un análisis personal de intereses y obsesiones, lo que arroja como resultado un tema específico a desarrollar. Este tema se representa como una problemática en la ciudad y tras encontrar un lugar en el Distrito Metropolitano de Quito se hace un análisis completo.

La información obtenida para la investigación, no se encuentra actualizada, el autor principal de la misma es el Ministerio del Medio Ambiente, quien se basa en los estudios de varios botánicos, topógrafos, naturistas, economistas, entre otros, en el que se trabaja un Plan de Ordenamiento Territorial y desarrollo de proyecto de recuperación de la zona, que incluye una amplia información acerca de las características físicas, históricas y culturales. A partir de esto se puede encontrar varios trabajos de fin de carrera que van en torno al tema.

Gran parte de la información obtenida tuvo que ser comprobada por visita de campo, encuestas a los pobladores y levantamientos de información en el terreno.

Se enfocan los datos obtenidos por la investigación por el tema principal de interés tras el análisis personal para proponer un proyecto que responda a las necesidades del lugar. Una vez que el tema a desarrollar está claro es importante definir usuarios, límites y el programa.

El siguiente paso es implantar el proyecto en el terreno, teniendo claras cuáles son las características físicas del lugar y cómo se comunica con el contexto inmediato, el cómo ir ligando el proyecto con la tierra, preexistencias, cultura, historia.

Se continúa con la distribución espacial interior, que responde a los mismos intereses y reflexiones con las que se trabaja al momento de implantar el proyecto, lo que va de la mano de la estructura de este, como se van uniendo las piezas que responde a la vez a un sistema sustentable y la composición de paisaje del proyecto.

CAPÍTULO PRIMERO: ARQUITECTURA, MEMORIA Y LUGAR

1.1. Introducción

Las obsesiones son ideas fijas de las personas que se van generando a lo largo del tiempo por sentimientos, pensamientos o momentos vividos que se vuelven importantes o recurrentes en la mente de los individuos. En el capítulo se explica cómo tras un análisis personal se llegan a definir ciertas obsesiones que se estudian y analizan hasta transformarse en un tema específico y se transforma en una problemática real que se refleja en la ciudad.

1.2. La obsesión

El objetivo principal del taller es encontrar y definir una obsesión. Tras un profundo estudio personal se definen ciertos temas con los que trabajar para poder compactarlos en un solo tema de interés, para llegar a este resultado se trabaja con organizadores de ideas, mapeos, organigramas, fotografías. Con el fin de encontrar el origen de la obsesión se unieron ideas, pensamientos y memorias en un intenso ejercicio de autoevaluación e investigación.

1.2.1. Análisis personal

“Es el curso natural de las cosas: entonces los hombres construyendo sus casas daban una nueva belleza al mundo; ahora... cuando los hombres construyen quitan siempre algo a la belleza que la naturaleza y los antepasados habían dado al mundo” (Morris, 1881).

En la provincia de Imbabura, a dos horas de Otavalo se encuentra un pueblo llamado Cuellaje. Los viajes anuales a este lugar, se consideran siempre un escape de la rutina de las ciudades. Con el paso del tiempo se empieza a analizar qué hace de ese un lugar al que siempre quieres regresar, sin ser un sitio lleno de comodidades, solo un escape de lo habitual.

Podían ser tantas cosas, desde la casa hasta los habitantes, pero tras comparaciones simples fue fácil entender cuál era realmente el interés con el lugar. La armonía del poblado con la montaña, el respeto de las intervenciones con el entorno, el poder apreciar el paisaje son las ideas que primero se tomaron en cuenta.

“Abraza todo el ambiente de la vida humana; no podemos reducirla hasta dejarla como parte de la civilización, porque ella representa el conjunto de las modificaciones y alteraciones operadas sobre la superficie terrestre, a la vista de las necesidades humanas” (Morris, 1881).



Figura 1: Fotografía del paisaje de Cuellaje (Torres L.,2012).

Lo más interesante es que año tras año sin importar el crecimiento del pueblo, no perdía su esencia. Los habitantes, respetando la naturaleza del poblado y sin necesidad de normativas o acuerdos, construyen sus casas con la misma armonía que sus antepasados, respetando las montañas, materiales y el entorno. Cubriendo sus necesidades de refugio sin dejar de lado la belleza de construir con materiales locales, siguiendo lo que aprendieron de sus antepasados. Esto nos permite reflexionar sobre las palabras de Álvaro Siza (1998), en una entrevista para la revista relativa a la Expo 98 de Lisboa, donde dice textualmente que: “si se ignora al hombre, la arquitectura es innecesaria”.

“Aprecio los lugares y los edificios que ofrecen al hombre un buen lugar para vivir y una discreta protección. Leer un lugar, dejarse envolver por él, trabajar el propósito, significado y objetivo del encargo” (Zumthor, Pensar la Arquitectura, 1988).

Que las personas sientan parte de las montañas en el interior de la casa, se puede considerar como una de las experiencias más humildes. Indiscutiblemente, el día a día de los habitantes del poblado es entre montañas, pero no lo sienten, se ven tan distantes y tan ajenas a la rutina. En definitiva, reconocer la diferencia entre vivir en una zona urbana y una rural no significa

aceptar que la forma en la que la ciudad está construida aparta completamente de la sensación de sentirse parte del entorno natural o acompañado por el.

“Una arquitectura sin ornamento, profundamente enraizada en el paisaje y construida con materiales locales” (Zumthor, *Atmósferas*, 2006).

Esa belleza se va perdiendo con el tiempo. Las construcciones sencillas, que responden netamente a las necesidades de las personas, respetan desde el más mínimo detalle las costumbres, la cultura, la esencia, el entorno, los materiales, el paisaje y la vista. Esa arquitectura sin arquitectos vale mucho más que cualquier edificio actual, pese a ello, no se la valora como se lo merece, ni por la persona que lo construye, a tal punto que en la primera posibilidad de replicar algún elemento que salga de estos parámetros, se aplica y rompe con la belleza del sitio.

“Necesitamos aprovechar lo poco de tradición constructiva y, sobre todo, moral que ha dejado atrás esta época en que las más hermosas palabras han perdido prácticamente su real y verdadera justificación” (Coderch, 1961).



Figura 2: Fotografía desde la vista del teleférico (Torres L.,2012).

Generar una conciencia profunda en la diferencia de la sensación de un espacio en donde la luz entra en la cantidad adecuada, tiene la ventilación necesaria, permite apreciar el paisaje sin

necesidad de salir, sus materiales respondiendo a los recursos naturales del lugar y la tipología recordando a la cultura e historia, una arquitectura que no compite con el entorno, que encaja a la perfección y se vuelve uno con la naturaleza.

“Fíjate en las formas en las que construye el campesino. Pues son de la sustancia acumulada de la sabiduría de los antepasados. Pero busca el porqué de la forma. Si los aldeanos de técnica han hecho posible mejorar esa forma, empléese siempre esta mejora” (Loos, 1993).

1.2.2. Mapeo de las obsesiones

Para sintetizar los temas de obsesiones y enfocarlos en un tópico puntual se realizaron tres ejercicios principales. El primer ejercicio fue crear un álbum de fotos que represente la obsesión.

Este ejercicio enfocó el interés en el paisaje y los materiales que existen, en la mayoría de las fotografías se podían encontrar texturas y como existía una armonía con el paisaje, la conexión directa en el interés de los materiales en bruto, en entender cuál era el origen de cada material y cuál era la mejor manera de utilizarlo sin que éste sea un agente externo a su origen.



Figura 3: Fotografía del camino en el teleférico (Torres L.,2012).

El segundo ejercicio fue relacionar pensamientos de arquitectos o pensadores famosos con las fotografías seleccionadas dentro de una misma línea de interés. Todas las citas fueron asignadas a una fotografía, con el fin de comprender como las imágenes no solo eran fotos tomadas al azar, si no que existe un subconsciente ligado a una obsesión, el cual no ha sido analizado.

El tercer ejercicio fue juntar todo y sintetizarlo en una memoria o libro que se armó como bitácora de todos los trabajos y avances que se hicieron a lo largo del autoanálisis y del taller al que siempre se podía regresar para estudiar el análisis de la obsesión.

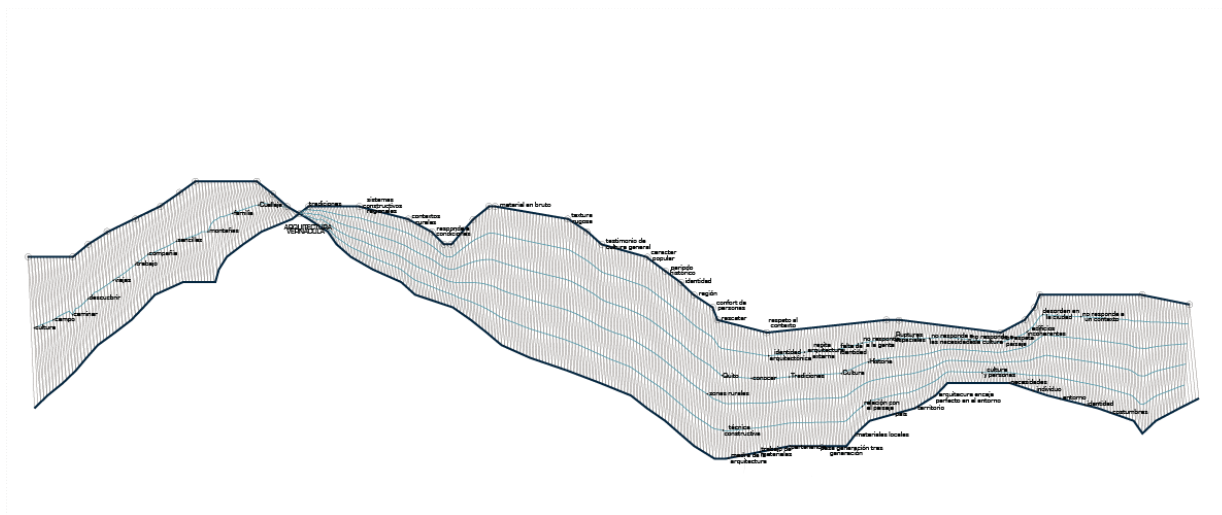


Figura 4: Síntesis de obsesiones (Torres L., 2017).

1.3. Definir el Tema

Comprender el valor del paisaje, lo que abarca, los recursos naturales y en qué se pueden transformar, las características del entorno, que es lo que este espacio transmite, entender la cultura y la historia del lugar, de manera que estos elementos se materialicen en conjunto con el fin de mantener la esencia del lugar y sin tener un impacto negativo en el espacio.

1.3.1. Arquitectura Vernácula

La arquitectura vernácula responde a la unificación de todos los intereses y obsesiones en un solo concepto. Vernácula traducida en latín es vernaculus, que significa doméstico, nativo o dialectal de un país, cuya definición se entiende como el testimonio de la cultura popular, la cual es trabajada con materiales y sistemas constructivos regionales que se adecuaba al medio; refleja las tradiciones transmitidas de una generación a otra, esta arquitectura se caracteriza principalmente en casas rurales o pueblerinas en las que destaca la solidez de los muros. Estos muros no solo son

paredes divisorias u ordenadoras, se convierten también en forma, volumen, una escultura, en suma, es la esencia básica de una estructura conceptual más compleja.



Figura 5: Fotografía de Arquitectura Vernácula tomada en el Teleférico (Torres L., 2013).

La arquitectura vernácula se enfatiza en la pureza y el trabajo del material en su estado natural, mezclándose con el entorno; mostrando a su vez un equilibrio perfecto entre técnica constructiva, paisaje y cultura. Al hablar de arquitectura vernácula se entiende que no es un concepto que se puede aplicar en todos los casos por lo que es importante estudiar bien la zona a intervenir para tener claro cuál es el concepto por aplicar.



Figura 6: Fotografía del muro de piedra de la casa de Francisco Ursua (Torres L.,2015).

En el Ecuador es importante tomar en cuenta en que región se va a trabajar debido a las distintas condiciones de clima, necesidades, materiales y usuarios, esto nos definirá una técnica constructiva diferente en cada zona del país. Entendiendo que la arquitectura vernácula representa la historia del lugar es muy importante analizar cuál es la etnia específica del mismo, entender sus costumbres, necesidades y organización social.

Debido a la ubicación geográfica del Distrito Metropolitano de Quito que se encuentra en la cordillera de los Andes que se extiende a lo largo de todo el país la arquitectura vernácula del lugar es conocida como arquitectura Andina que se caracteriza por trabajar con tierra y piedra. Esta tecnología nos permite aportar con la sostenibilidad desde un punto de vista económico.

1.3.2. Memoria

La memoria es la capacidad que un ser humano tiene para retener, situaciones, sonidos, imágenes que han pasado. Nos enseña cosas día a día desde el momento que nacemos que nos permite reaccionar ante ciertas acciones, un niño recuerda que al llorar es alimentado.

La memoria no solo se puede encontrar en los recuerdos de un individuo, al ver una construcción antigua podemos dejar que sus características y detalles nos cuenten un poco de su historia, los materiales nos determinan el tiempo cronológico en el que fue construido al igual que su técnica constructiva que nos indica también la cultura a la que corresponde.



Figura 7: Fotografía de las tradiciones de Cuellaje (Torres L., 2013)

La memoria cultural es algo que no se hereda por la genética, se transmite por la sociedad, son historias que se transmiten por generaciones, o enseñanzas que dejan los ancestros. En la construcción especialmente, las técnicas constructivas se diseñaron y mejoraron con el tiempo con los mismos individuos, sin escribir ninguna norma o un manual de cómo debe construirse, solo nos queda aprender de las mismas personas del lugar.

Se toma en cuenta la memoria e historia, puesto que es indispensable para la proyección de cualquier proyecto, por más pequeño que este sea.

1.3.3. Lugar

Al hacer un análisis del lugar es importante tomar en cuenta todos los ámbitos posibles, desde sus orígenes, así como las situaciones y momentos han marcado la historia de este, y que le han brindado características que lo identifican, volviéndose un lugar distinto, único en el mundo. Es importante profundizar en el estudio de su historia, sus costumbres y tradiciones, cuáles de ellas se mantienen y cuáles se han perdido. Es esencial conocer su ubicación exacta, cuáles son sus límites, las relaciones establecidas con sus vecinos. Conocer a la perfección cuáles son sus características físicas, topográficas, geomorfológicas, la flora y la fauna nativa, y demás características especiales encontradas como las condiciones ambientales y climatológicas, donde se puede apreciar detalles como la dirección en la que corre el viento y cómo cambia su sentido según el calendario.

A priori, es necesario un estudio exhaustivo de los habitantes de lugar, cuáles son sus actividades principales de producción, flujo de personas, número de habitantes de la zona, costumbres y tradiciones, actividades comunes de ocio y los problemas que tienen los habitantes al vivir en el lugar, siendo dichos problemas derivados de esta causa. Por último, pero no menos importante, se debe tomar en cuenta el paisaje natural y como se aprovechan los recursos naturales importantes para la zona.

1.4. Zonas Rurales y Urbanas en el Distrito Metropolitano de Quito

El Distrito Metropolitano de Quito está ubicado en la Provincia de Pichincha. Está conformado por 65 parroquias, 32 urbanas y 33 rurales, la mancha urbana se encuentra en el centro de la parroquia, poco a poco ha ido creciendo tomándose las zonas urbanas. Este crecimiento ha hecho que muchas zonas rurales pierdan su carácter y aumente su población aceleradamente y se han perdido 10.754 Ha de cobertura vegetal.

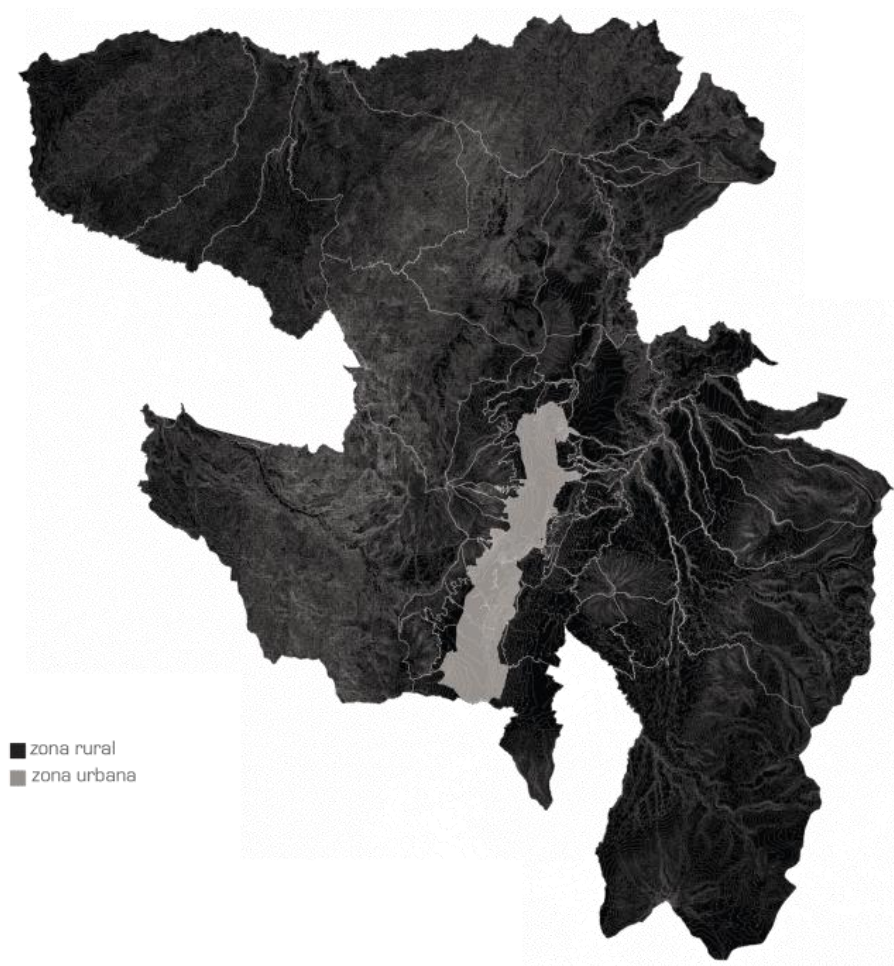


Figura 8: Zonas Urbanas y Rurales de Quito (Torres L., 2017)

1.4.1. Zonas Rurales

Las zonas rurales en el Distrito tienen características propias, diferentes formas de asentamiento con actividades productivas primarias y secundarias. Las parroquias rurales que rodean la mancha urbana han sido las más afectadas por la expansión territorial de la urbe. Amaguaña, Conocoto, Cumbayá, Nayón, Zambiza, Llano Chico, Calderón, Pomasqui, San Antonio, Calacalí, Nono y Lloa son las parroquias que limitan la zona urbana.



Figura 9: Mapa del índice de crecimiento poblacional en la zona (Torres L., 2017)

Carcelén y San Antonio de Pichincha son las zonas rurales con un índice de crecimiento mayor, debido al crecimiento de Carcelén, este sector ha perdido su carácter de zona rural, teniendo territorialmente un mayor porcentaje de mancha urbana.

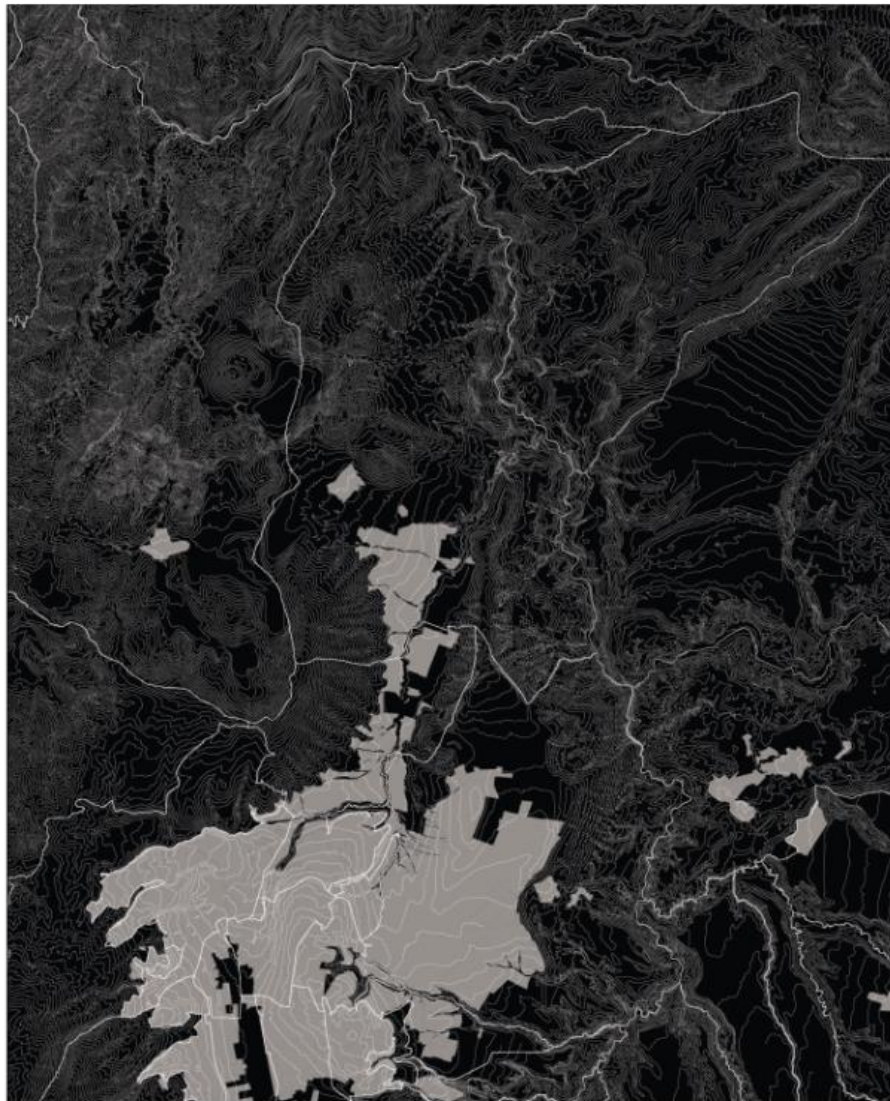


Figura 10: Mancha urbana de San Antonio de Pichincha (Torres L., 2017)

1.4.2. San Antonio de Pichincha

La provincia de Pichincha, representa el 17% del territorio nacional, tiene una amplia diversidad de pisos climáticos. Está conformado por un conjunto de volcanes como el Pululahua, el Guagua Pichincha, Cayambe, Reventador, Ninahuilca, Antisana y el Sumaco. Esta provincia destaca por sus actividades económica, como es el desarrollo del sector florícola, facilitado por las características climáticas del territorio, y el turismo en las distintas modalidades como cultural, comunitario, científico, de aventura y paisajes (Gobierno Autónomo Descentralizado de "San Antonio de Pichincha", 2017).



Figura 11: Imágen del mapa geográfico de San Antonio de Pichncha (Torres L., 2017)

1.4.3. El Pululahua

Hace más de 2.200 años lo que se conocía como el volcán del Pululahua, nombre quechua cuya traducción al español es “nube de agua”, tuvo su última erupción, la cual fue tan fuerte, que el volcán tuvo una fracturación de sus bordes, se asentó y se convirtió en un cráter. Pese a este evento natural, actualmente se lo cataloga como un volcán activo, y potencialmente peligroso.

Según la información brindada por el Ministerio de Ambiente (2015), el Pululahua es una de las áreas protegidas del país, siendo declarada Reserva Geobotánica en el año de 1978 por decreto del estado, que se encontraba bajo la presidencia del triunvirato militar conformado por

los Generales Luis Leoro Franco y Guillermo Durán Arcentales, y el Almirante Alfredo Poveda Burbano. Estuvo poblada por los Incas antes de la colonización, y en 1825 su administración pasó a manos de los Monjes Dominicanos. En los inicios del siglo XX fue conocido como uno de los principales centros de producción de cal y madera. Posteriormente se convirtió en tierras productivas, destinadas en gran parte al desarrollo de la agricultura. En el año 1905 se entregan las tierras a la Asistencia Social que rentaba la tierra a personas particulares.

La mención otorgada a esta zona como Reserva Geobotánica se debe principalmente a la gran variedad de flora existente y el valor que esta tiene, por ello se transformó en un centro de investigación y recuperación natural muy importante. Además, debido a sus características físicas, el turismo es una de las principales actividades que se desarrollan en esta reserva.



Figura 12: Mapa geográfico de la Reserva Geobotánica el Pululahua (Torres L.,2017).

1.5. El problema

El crecimiento de mancha urbana del Distrito Metropolitano de Quito ha afectado el carácter y la estructura funcional de las parroquias aledañas, perdiendo no solo parte del paisaje y áreas verdes, si no también muchas de las construcciones vernáculas, tradiciones constructivas y gran parte de la cultura ancestral.

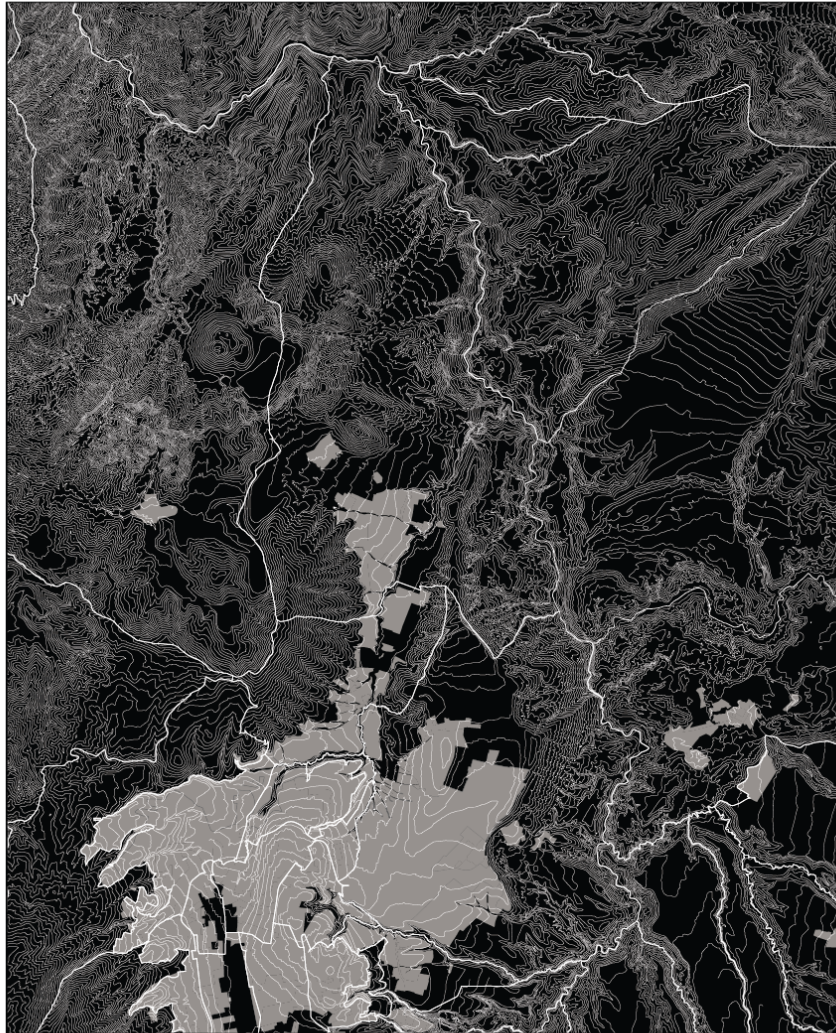


Figura 13: Crecimiento de la mancha urbana (Torres L., 2017)

Las nuevas edificaciones que se han construido en las zonas rurales son completamente ajenas al paisaje natural, provocando que, la identidad de esta se vaya perdiendo poco a poco a tal punto que, los moradores del sector tratan de emular en sus edificaciones la nueva tipología de construcción en boga, generando como consecuencia el deterioro de la cultura constructiva que sus antepasados establecieron e inculcaron en dichas ubicaciones geográficas.

Este tipo de construcciones mencionadas, al ser aceptada por gran parte de la población, ha causado que personas ajenas a la zona puedan introducir edificaciones nuevas en territorios rurales, generalmente con fines turísticos, lo cual quita un ingreso económico y oportunidades de trabajo a los nativos, y a la vez, irrumpe casi por completo la oportunidad de crecimiento de estas personas.

El Ecuador tiene un potencial turístico en las zonas rurales inigualable, más aún si se trata por la gran cantidad de reservas naturales existentes. A pesar de que existe una normativa de regulación en cuanto a construcciones en estos lugares, no existe un control estricto que se asegure que estas leyes sean cumplidas en su cabalidad.

1.6. Zona de intervención

La Reserva Geobotánica del Pululahua es una zona turística potencial, considerada como una de las joyas naturales del Ecuador debido a la riqueza en cuanto a la flora que posee. Al ser un cráter, se lleva un punto a favor que aumenta el interés turístico, y al contar con un poblado productivamente activo en la zona, se cuenta en sí con un potencial laboral para el desarrollo turístico, el cual se debe aprovechar de la mejor manera para evitar daños permanentes.

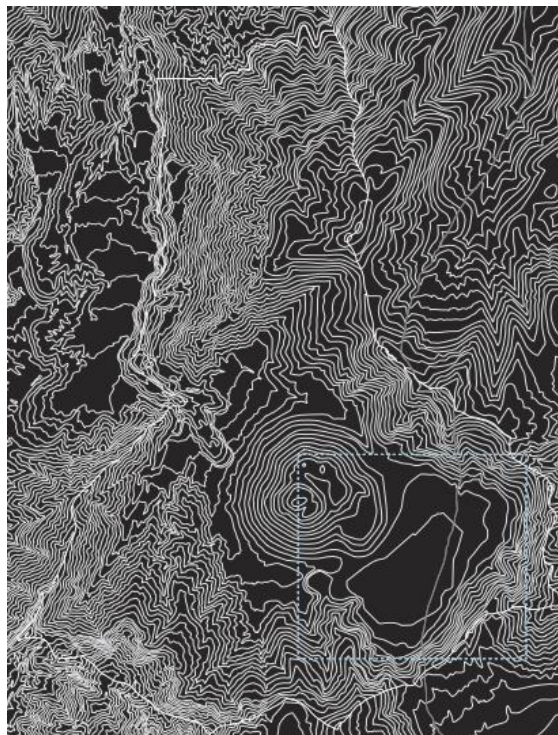


Figura 14: Mapa geográfico de la Reserva Geobotánica del Pulilahua (Torres L., 2017)

A pesar del potencial que tiene, los problemas económicos que ahondan en el país han causado de cierta manera que la mayoría de la población local se haya visto casi obligada a abandonar sus tierras, reduciendo así las oportunidades de crecimiento del poblado. Pese a ello, el número de turistas aumenta con el paso de los años, y a la par también aumentan los interesados en investigaciones botánicas referentes a la flora y fauna de la zona.

El poblado del Pululahua está ubicado en el centro del cráter, siendo el punto de partida con mayores oportunidades que el resto de los poblados. Sus características físicas y condiciones naturales aumentan su potencial de manera exponencial, lo cual, aprovechando la historia y cultura principalmente de trabajo duro artesanal, aumentaría las oportunidades de crecimiento económico del lugar.



Figura 15: Poblado del Pululahua (Torres L., 2017)

Las características mencionadas, hacen que el Pululahua se encuentre en punto perfecto de partida, en el que se puede direccionar este crecimiento de manera sustentable, para evitar así daños físicos que pongan en riesgo las condiciones naturales del cráter, devolviéndole la fuerza productiva potencial que tiene y apoyando la conservación y recuperación botánica, activando así el turismo de la zona.

1.7. Conclusión

El crecimiento de la mancha urbana hacia las zonas rurales ha provocado una pérdida de identidad y cultura que ha cambiado las características físicas y tradicionales, dejando de lado la importancia de la construcción responsable y consecuentemente con el entorno natural y paisaje. El potencial del turismo natural del país resalta ciertas oportunidades económicas para agentes extranjeros en zonas importantes, interviniendo de manera irresponsable y ajena, quitando oportunidades de trabajo y crecimiento económico a zonas necesitadas. El poco conocimiento cultural e histórico da como resultado construcciones que no responden a la arquitectura vernácula apoyando a la pérdida de esa importante tipología arquitectónica. ¿Cómo apoyar al crecimiento económico de una zona en riesgo aprovechando sus potenciales naturales sin generar un impacto que dañe su esencia, tradición e historia? Pensar en cómo reinterpretar una arquitectura vernácula para recuperar parte de lo perdido y apoyar a este impulso para el crecimiento es importante.

CAPÍTULO SEGUNDO: ANÁLISIS DE REFERENTES

2.1. Introducción

Se ha tomado como referencia tres proyectos que sustentan el enfoque y estudio del proyecto, entre técnicas, tipo de arquitectura y reflexiones que vinculan el proyecto con su estructura conceptual que es la armonía entre la arquitectura, memoria y lugar. El primer referente es el arquitecto Hassan Fathy quien se enfocó en la recuperación de técnicas constructivas vernáculas y las aplicó en varios proyectos a lo largo de su carrera, este referente hace una reflexión sobre la memoria y como la arquitectura funciona a partir de recordar y aplicar técnicas constructivas ancestrales. El segundo referente es el proyecto “Museo de sitio Pachacamac”, es un edificio que analiza la arquitectura existente, busca la forma de implantarse respetando el lugar siendo un elemento contemporáneo que se diferencia, pero no compite con su entorno, hace reflexión de la arquitectura y el lugar.

2.2. Refente 1 Hassan Fathy

2.2.1. Bibliografía general del Arquitecto

Hassan Fathy es un arquitecto nacido en Egipto en el año de 1899, su enfoque principal siempre fue la arquitectura social, a pesar de que el no buscaba la fama como arquitecto estrella, sus principios, estudios e investigaciones fueron un gran aporte para varias comunidades y su técnica constructiva aplicada le dio un valor importante una vez más al adobe, barro y ladrillo. Con el paso de los años tuvo varios reconocimientos laborales, pero ninguno se compara con el aporte social que tuvo al enseñarles a los habitantes métodos de diseño y materiales tradicionales, como se debe trabajar con la situación económica de las zonas rurales y como se debe construir según condiciones como clima y salud, técnicas como paredes gruesas de adobe, patios que ayudan con el acondicionamiento climático dentro de edificios y viviendas. (Tovar, 2016)



Figura 16 Arquitecto Hassan Fathy. (TecnoHaus, 2017)

Gracias a su conocimiento, aporte a la arquitectura y con el paso del tiempo fue reconocido internacionalmente, su punto fuerte es ver como él volvió a dar valor a la tradición y así ayudo a recuperar la identidad de los pueblos. Estudió y defendió las soluciones tradicionales energéticas naturales en países como Irak y Pakistán. A lo largo de su carrera escribió varios libros, uno de los más representativos es “Arquitectura para los pobres”. (Tovar, 2016).

2.2.2. Arquitectura para los pobres

En su libro Hassan Fathy empieza hablando de cómo percibe el campo escuchando el punto de vista de su mamá, quien adoraba el campo ya que había crecido en este lugar también contaba con la opinión de su papá que odiaba el ambiente del lugar y siempre se quejaba de todo. Creció bajo dos puntos de vista completamente diferentes y entendió que para apreciar un espacio tan lindo como el campo y empujarlo al crecimiento acorde a lo que debe ser, sin perder su identidad y cultura no era necesario meter grandes industrias dentro de este plan de crecimiento, la mejor manera era enseñar a los campesinos y menos favorecidos a amar esa tradicionalidad para construir, enseñarles cómo hacerlo de la manera correcta y dejarlos que crezcan poco a poco viviendo en un espacio de calidad digno cualquier persona. (Fathy, 1973)

Su base y fundamento para defender esta idea fue siempre la economía y el bienestar ambiental que se podía aportar con esta idea, su lucha fue grande ya que desde su tiempo las grandes industrias aseguraban que la construcción en masa y con materiales prefabricados resultaban mucho más económicos que la construcción tradicional y artesanal. Fathy, siempre firme y romántico escribe en su libro como esta arquitectura vernácula aportaba de mejor manera al crecimiento de las zonas menos favorecidas y resalta como las grandes industrias americanas perjudican la construcción desde todos los puntos de vista posibles. (Fathy, 1973)

Para poder afirmar sus creencias y lo que defendía Hassan Fathy tuvo que estudiar profundamente cual era la arquitectura vernácula de su ciudad y crear técnicas constructivas que se enfoquen a los problemas del entorno, sociedad y economía actual. Intentó varias veces con varios proyectos, pero más de una vez vio como se le arrebatava de las manos la oportunidad de construir grandes obras que se convertirían en conjuntos habitacionales prefabricados. Sin darse por vencido consigue construir un gran proyecto que fue reconocido internacionalmente por grandes arquitectos de todo el mundo. (López, 2016).



Figura 17 Construcción en tierra, Hassan Fathy. (CQ, 2011)

2.2.3. Nueva Gourna

2.2.3.1. Contexto social y Cultura

Gourna era un asentamiento de asaltantes de tumbas quienes vivían de los suministros que el antiguo cementerio les podía dar, esto causó muchos problemas en el desarrollo del turismo del sector por lo que el gobierno decidió desalojarlos. Mientras todo esto sucedía Fathy se encontraba en su fuerte lucha con la recuperación de la arquitectura vernácula y el desalojo de la comunidad de Gourna fue la oportunidad perfecta para diseñar una comunidad desde cero cumpliendo todos los principios que el defendía, principalmente la sostenibilidad. (Architecture In Development, 2011).

El plan de Fathy fue trabajar desde el principio con los aldeanos, ya que ellos eran quienes iban a vivir en el lugar se apoyó mucho de sus conocimientos y necesidades para asegurar un diseño que funcione para todos. El siguiente paso fue capacitar a los aldeanos para que ellos sepan cómo construir aprovechando esto para darles trabajo, brindarles conocimientos y técnicas constructivas que ellos podía aplicar en un futuro y aprovechando esto para que exista un vínculo entre ellos y su nueva casa. (Architecture In Development, 2011).

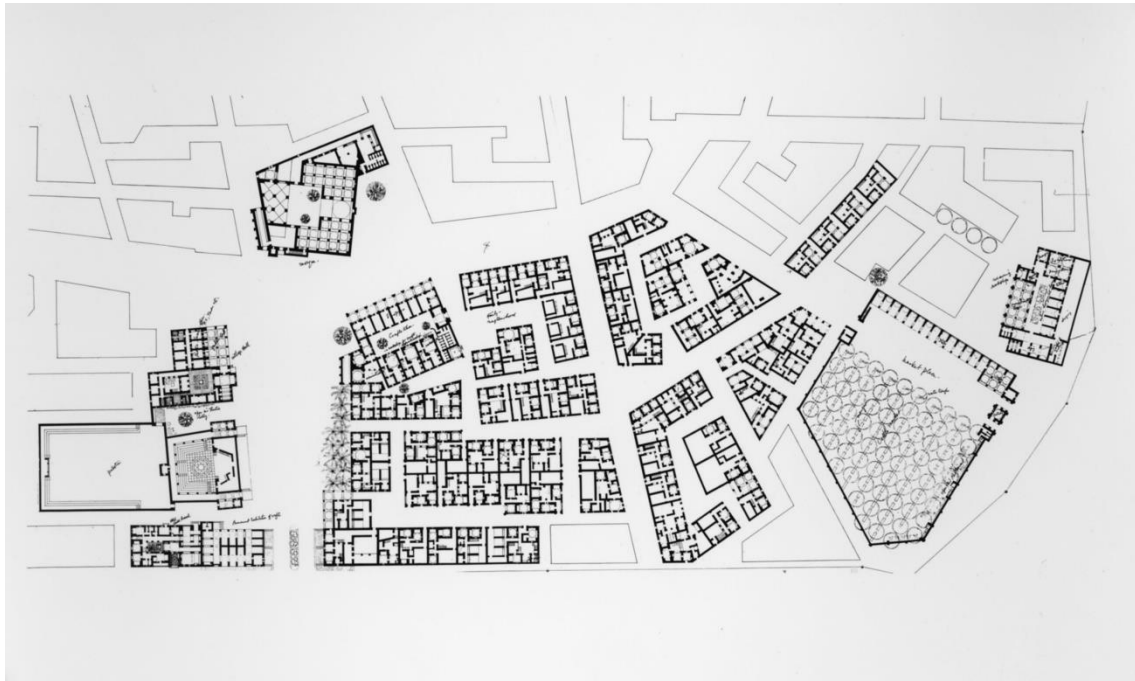


Figura 18 Planta Arquitectónica Proyecto de Nuev Gurna, Hassan Fathy. (MIT Libraries DOME, 1945-1948)

2.2.3.2. Técnicas constructivas y materiales

La construcción en tierra puede ser adobe o más comúnmente ladrillos de barro cocido es una de las técnicas más usadas en el antiguo Egipto. Fathy se compromete con la recuperación total de esta técnica para lo que se construye un patio de producción de ladrillo, lo cual también aprenden los aldeanos para poder construir. (Architecture In Development, 2011)

La técnica con la que mayor relación tiene Fathy es la Bóveda de Nubia, la cual aplica en la mayoría del proyecto ya que es de fácil construcción y no se necesita encofrado, el ladrillo trabaja solo. La técnica es simple de construir son filas de ladrillo apoyados sobre paredes verticales, teniendo resistencia cada fila en la anterior sin necesitar apoyos extra. (Architecture In Development, 2011)



Figura 19 Fachada de Nueva Gourna, Hassan Fathy. (*MIT Libraries DOME*, 1945-1948)

2.2.4. Conclusiones

La recuperación de técnicas constructivas vernáculas es un aporte importante para la conservación de la cultura y tradición del lugar, apropiar al usuario del proyecto haciéndolo parte de la construcción y enfocando su uso en las necesidades, aseguran que el funcionamiento sea productiva y eficiente.

2.3. Museo de Sitio Pachacamac

2.3.1. Introducción

El Museo de sitio Pachacamac se encuentra ubicado en Perú y fue diseñado por los arquitectos Rodolfo Cortegana Morgan y Patricia Llosa Bueno. El proyecto se implanta en un territorio prehispánico, en el Santuario de Pachacamac. Pachacamac se identifica por ser un lugar simbólico por las edificaciones que han sido descubiertos a lo largo de 1500 años. (proyectobaq, 2017)



Figura 20 Museo de Sitio Pachacamac. (Llosa y Cortegana, 2005)

2.3.2. Descripción del proyecto

El proyecto se destaca por el respeto que tiene con el lugar, la forma en que los recorridos son enmarcados por los muros como se relacionan con el entorno y el tiempo que ha tenido el lugar “los arquitectos hispánicos entendieron que la arquitectura era una mediación entre el hombre y el culto a sus dioses” (Arquitectura de la Ciudad, 2012), es así como definen su técnica constructiva en base a la tradición arquitectónica. El muro es siempre el elemento que define los trazos principales del proyecto, los cuales siempre están enfocados en el santuario y es la estrategia con la cual los arquitectos proponen un proyecto contemporáneo rescatando los rasgos prehispánicos. (Arquitectura de la Ciudad, 2012).



Figura 21 Museo de Sitio Pachacamac. Circulación y muros. (*Arquitectura de la Ciudad, 2012*)

2.3.3. Criterios de diseño

El proyecto parte de la relación con el territorio en cuanto a topografía, buscando ser un mediador con el paisaje, los muros que se encuentran en el exterior buscan resaltar los templos prehispánicos. Siempre intentando relacionarse con lo existente, los volúmenes son ubicados en los vanos que los recorridos teniendo un gesto “telúrico” como los arquitectos lo describen y se asocian con lo que antiguamente eran las calles por donde los peregrinos se dirigían a los templos. Toda la forma del proyecto se encuentra definida por los muros, el proyecto se implanta de una forma respetuosa con la topografía y el respeto a la memoria del lugar. Salva la altura del terreno el proyecto se implanta en la zona más baja. (Llosa Coregana Arquitectos, 2016).



Figura 22 Museo de Sitio Pachacamac. Relación con el espacio. (Llosa y Cortegana, 2005).

2.3.4. Programa arquitectónico

Uno de temas a resaltar dentro del proyecto es como se llega a determinar el programa arquitectónico, según la necesidad, el contexto y la importancia de la reflexión en la que un acertado programa arquitectónico asegura el funcionamiento y la vida del proyecto. Los arquitectos reconocen que lo primero a tomar en cuenta es la ubicación, ya que el nuevo museo se implanta justo sobre el antiguo museo. Determinar las necesidades del lugar era más fácil, pero a su vez cargaba con una responsabilidad más grande ya que el resultado tenía que generar mejores beneficios que el antiguo. (Arquitectos, 2016)

Una de las condicionantes importantes a tomar en cuenta fue el presupuesto del proyecto y el valor de mantenimiento debe acoplarse al presupuesto que el museo tiene. Los arquitectos vieron esto como una oportunidad para determinar un material austero, que no compita con las preexistencias y permitan un diseño contemporáneo que se acople perfectamente a la Topografía y a un diseño que respete la espiritualidad del lugar. (Arquitectos, 2016)



Figura 23 Museo de Sitio Pachacamac. Armonía vernáculo-contemporáneo. (Llosa Coregana Arquitectos, 2016).

2.3.5. Conclusiones

El proyecto comprueba que la construcción contemporánea frente a lo vernáculo puede ser funcional para cualquier tipo de programa arquitectónico sin romper la armonía que cualquier proyecto arquitectónico debe tener con su entorno, contexto, cultura y creencias. El objetivo del diseño del proyecto se alcanza de una forma simple que resuelve cada mínimo detalle al trabajar en un área tan delicada como es un museo arqueológico. La base fundamental de lograr un resultado exitoso es el análisis y estudio del entorno.

CAPÍTULO TERCERO: POSTURA FRENTE AL DISEÑO DEL PROYECTO

3.1. Introducción

En el siguiente capítulo se explican las condiciones que se han tomado en cuenta para la propuesta del proyecto. Se definirá tipología arquitectónica y técnica constructiva, programa arquitectónico, estrategias de diseño, relación con el paisaje. El carácter del proyecto responderá a un estudio de historia, cultura y tradición. El conjunto de respuestas se sintetizará y responderán a las necesidades de los usuarios del poblado y respetarán las normas que deben tomarse en cuenta al construir dentro de una Reserva Geobotánica.

3.2. Condiciones Sociales

Dentro de la comunidad de la Reserva Geobotánica existen varios poblados pequeños, el principal es el poblado del Pululahua que se encuentra en el centro del cráter. Pocos de los pobladores son parte de un pequeño comité que es parte del Ministerio de Turismo, este grupo de personas son las encargadas de asegurarse que las normas de seguridad, cuidado y mantenimiento del cráter sean cumplidas.

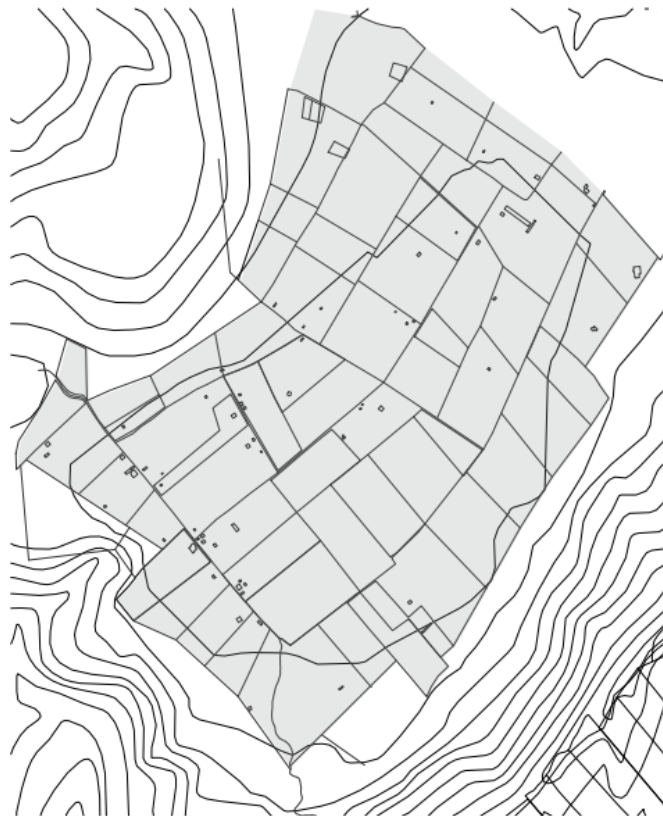


Figura 24: Poblado del Pululahua (Torres L., 2017)

Al ser una Reserva Geobotánica, está prohibida cualquier actividad en la que se explote algún recurso natural, por lo que las actividades productivas se limitan a aquellas que se desenvuelven en el entorno agrícola y de turismo. Estas leyes y normativas establecidas a la zona han ayudado al cuidado y a la recuperación de la flora nativa del lugar, pero ha dificultado el crecimiento económico.

Según datos obtenidos del Ministerio de Ambiente (2015), la comunidad del Pululahua sufrió un impacto debido a la migración del lugar. El último censo del año 2010 indica que 45 personas viven permanentemente en el sector y se dedican a la agricultura en terrenos de su propiedad, otras 45 personas poseen un lote en el cráter, el cual utilizan para la producción agrícola y lo visitan en tiempo de cosecha, el resto de los terrenos fueron vendidos o se encuentran abandonados. La población que emigró es joven y las principales razones de su salida de la zona son la falta de empleos y escasa educación, por lo cual la mayoría de los nativos emigra a la ciudad de Quito, a los poblados de San Antonio y Calacalí. La edad promedio de las personas que viven en el sector superan los 50 años, siendo en su mayoría ancianos. El 52% de la población permanente asegura que tiene familia que migró y el 48% restante dice que no.

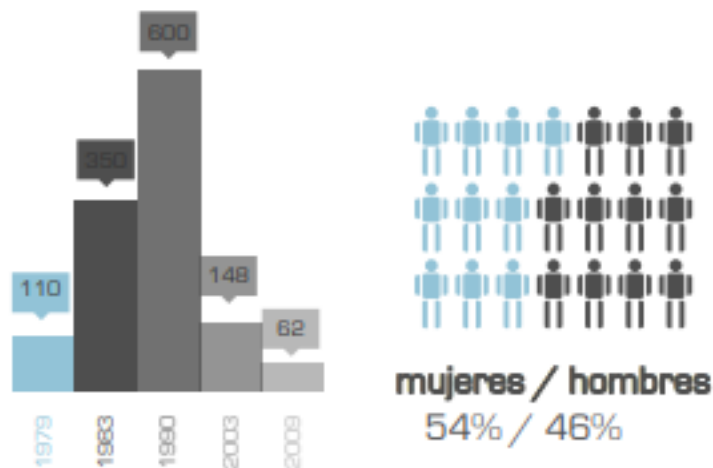


Figura 25: Índice poblacional del Pululahua (Torres L., 2017)

Los usos de suelos se definen por sus características productivas en el ámbito agropecuario. En la zona del poblado de la reserva se encuentra la clase V de suelo (subclase V h1h2), las cuales son tierras cuyo límite para la producción agrícola es el drenaje y nivel freático superficial, lo que se puede solucionar con la construcción de buenos drenajes, esto a su vez los convierte en un buen suelo para pastizales (Ministerio del Ambiente, 2015).

Podemos afirmar que según los datos que el Ministerio de Ambiente (2015) compila y publica, la mayoría de la superficie de estos terrenos es destinada a uso agrícola, y alrededor de 50 m² se utilizan para pequeñas construcciones de los dueños de las propiedades. De estas

construcciones ninguna se atiende la arquitectura autóctona del lugar. Las tierras que quedaron abandonadas por la migración fueron vendidas a extranjeros quienes trajeron una arquitectura ajena, y a la vez sus intereses y objetivos no son compatibles con los establecidos por las normativas de la reserva.

3.2.1. Determinación del usuario del proyecto

La Reserva Geobotánica tiene cientos de visitantes semanalmente. En el ingreso del cráter existen un par de locales comerciales en los cuales se encuentran de venta artesanías a modo de recuerdo de la visita, y también se encuentra una cafetería que cuenta con una gran vista del paisaje. En los últimos años los hostales y centros de relajación han sido un gran negocio en los alrededores del cráter aprovechando la gran vista del paisaje, motivo por el cual en el interior del cráter los hostales y hoteles han tenido una gran acogida, sobre todo por los turistas extranjeros.

Según el Ministerio de Ambiente (2015), el 5% de los visitantes de la reserva son turistas extranjeros. Dentro de la reserva existen 16 puntos atractivos, ninguno cuenta con infraestructura mínima para prestar servicios adecuados a los visitantes. Como actividad económica, el 16% de los pobladores se dedican a actividades relacionadas con el turismo. Destaca que estos pobladores adquirieron recientemente las tierras, con el fin de brindar servicios turísticos. El 45% de los pobladores permanentes, aseguran que el turismo afecta a sus sembríos, un 50% dicen no tener problema y el otro 5% restante desconoce del tema.

La actividad turística en la zona se ha incrementado con el pasar de los años pese a tener bajas considerables según el análisis realizado a los datos publicados por el Ministerio de Ambiente (2015). El histórico que existe data desde el año 2006, en el cual se registraron 6849 visitas. En 2007 aumentan los visitantes a 8123. Para el año 2008, baja el número de visitas a 7661, y en 2009 baja aún más, llegando a contabilizar 7381 visitantes. Las cosas no mejoran para el año 2010, ya que sigue disminuyendo la cantidad de visitantes a 6296, pero en el año 2011 se observa un incremento abrupto en la actividad turística, llegando a registrar un total de 11.726 visitantes. En el último registro vigente correspondiente al año 2012, se comunica que al lugar llegaron 60.636 personas. El motivo del crecimiento del turismo se retribuye principalmente al impulso que el gobierno dio a la actividad turística.

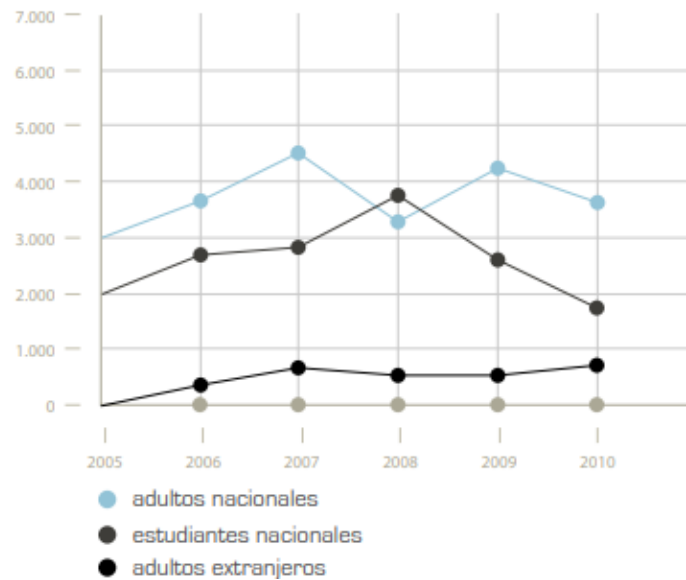


Figura 26: Registro histórico de Turistas en el Pululahua (Ministerio de Ambiente, 2015)

El carácter de Reserva Geobotánica hace que sea un lugar propicio para la investigación, por lo que muchas de las visitas son realizadas por estudiantes o profesores Universitarios. Otro grupo importante es el de científicos, ya que existe un plan de investigación y recuperación de especies vegetales en el último Plan de manejo para el Pululahua (Ministerio del Ambiente, 2015).

Tras un análisis se determina que existen tres usuarios importantes: los pobladores quienes serán denominados “usuarios permanentes”, los investigadores y los turistas quienes son “usuarios de paso”. Comúnmente este último tipo de usuarios mencionado usuario no ayuda al crecimiento económico debido a que la infraestructura para turismo es de extranjeros, y las retribuciones monetarias no son percibidas por los moradores de la reserva.

3.2.2. Necesidades del usuario

Cada tipo de usuario tiene una necesidad diferente pero los tres tienen como fin ayudar al crecimiento, desarrollo y mantenimiento del cráter. Existe una relación directa entre los usuarios, el objetivo principal es conseguir un equilibrio de funcionamiento y conservación. Para lograr satisfacer las necesidades de los tres tipos de usuarios se busca un recurso o interés común que, en este caso es la riqueza botánica que tiene la reserva.

El mayor potencial económico para el Pululahua es el turismo, a pesar de este indicador, la mayoría de los pobladores se apoyan de la agricultura como ingreso principal, una de las razones por las que esto ocurre puede ser la falta de conocimiento de cómo manejar la actividad turística. Se propone enfocar las actividades de los pobladores permanentes al servicio del turista,

enfocados en resaltar las potencias naturales y relacionado con las actividades que se realizan en la actualidad.

A pesar de ser un destino turístico natural es necesario complementarlo con cierta infraestructura que apoye a la comodidad y facilidad para satisfacer necesidades del usuario. Por las condiciones que el estado actual del poblado, muchos turistas se limitan a la visita del mirador y las personas que deciden bajar visitan el poblado únicamente por la zona de acampar y ciertos hoteles privados que no tienen relación con el cráter, o deciden visitar otros puntos turísticos en el Pululahua, esto se debe principalmente a la falta de servicio.

Los investigadores que van a la reserva no tienen espacios de trabajo dentro del poblado, muchos de los estudios se limitan a fotografías y toma de muestras pequeñas, limitando así otra oportunidad potencial para el crecimiento, mantenimiento e interés de agentes externos a visitar o permanecer en el cráter.

3.3. Condiciones Geográficas

La Reserva Geobotánica del Pululahua está ubicada en el centro-norte de la provincia de Pichincha, a una distancia de 25 km de Quito, con una altura máxima de 3.356 m.s.n.m. y una altura mínima de 1.600 m.s.n.m. La Reserva Registra una superficie total de 3.383 ha. Según la última encuesta hecha en mayo del 2009, en el Pululahua viven 62 habitantes, incluyendo hombres, mujeres, niños, niñas, adultos mayores y jóvenes. De los cuales 82% son población permanente y el otro 18% frecuentan continuamente el poblado, esto se debe a la carencia de servicios de educación y trabajo (Gobierno Autónomo Descentralizado de "San Antonio de Pichincha", 2017).

3.4. Condiciones del lugar

La vegetación que predomina es de carácter bosque seco Montano Bajo (bsMB), cubriendo una superficie de 568,00 ha, se sitúa entre los 2.400 a 3.272 m.s.n.m. presenta pendientes variables de 5% a mayores del 70% pero generalmente son el 50%. en el lugar se puede dar vegetación tipo bosque seco de montaña, arbustos muy densos en grupos con árboles medianos, matorrales claros xerofíticos en comunidades de arbustos abiertos (Ministerio del Ambiente, 2015).

El clima es un factor importante, dentro de la reserva no se puede encontrar ninguna estación meteorológica por lo que los resultados son estimaciones de los datos que arrojan las estaciones meteorológicas de las zonas circundantes. Debido a la conformación fisiográfica y exposición a las corrientes de aire marítimo que vienen del Pacífico dentro del cráter de Pululahua se puede encontrar una variación de microclimas. Los valores más altos de precipitación se

encuentran en la parte norte y noroeste de la reserva en un rango de 1.000 y 1.600 mm; los meses en los que existe mayor precipitación son desde febrero hasta abril y desde octubre hasta diciembre pasando por un periodo seco entre junio y septiembre (Ministerio del Ambiente, 2015).

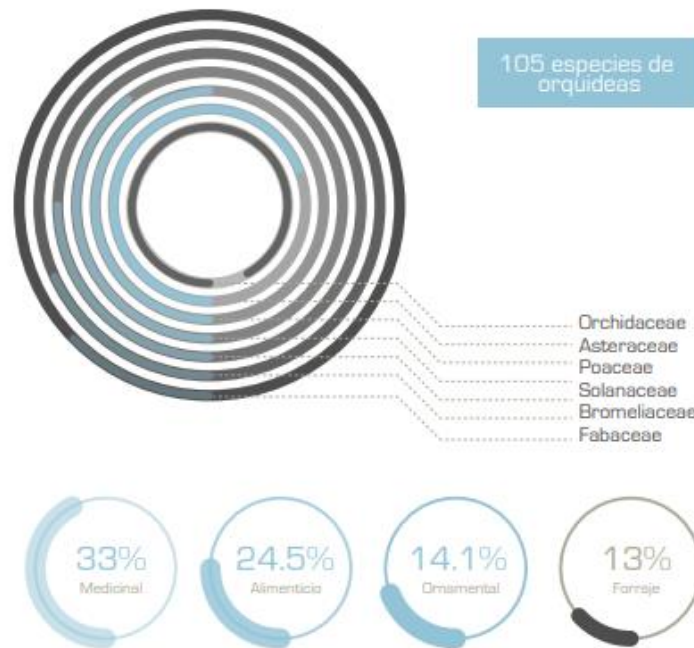


Figura 27: Tipos de vegetación en el Pululahua (Ministerio del Ambiente, 2015)

La temperatura varía según la zona de la reserva, la parte norte es más cálida con una temperatura promedio de 19.5°C (29.3°C máx. – 12.2°C min.) y la parte sur con 15°C (27°C máx. – 5.2°C min.). Existen vientos y neblina que pasan por el Río Guayllabamba y Río Blanco, llegando así a las zonas bajas del Pululahua, la neblina llega a partir del mediodía y su límite inferior son los 2.700 m.s.n.m. (Vargas, 1990).

Otro aspecto influyente en la vegetación son los recursos hídricos, el principal es el Río Blanco que nace en la Caldera del Volcán Pululahua, al sur de la reserva y tras 13.3 kilómetros llega a la parte norte, y desemboca en el Río Guayllabamba, sus afluentes principales son las quebradas del Volcán Lambilada y El Volcán. Cuenta también con gran cantidad de reserva de agua subterránea que dan origen a vertientes de agua que se aprovechan para el consumo humano y riego, siendo la quebrada El Chivo la que abastece a la comunidad de Pululahua que se encuentra dentro del cráter (Ministerio del Ambiente, 2015).

Se menciona que zona de la comunidad del Pululahua predomina el pasto, el cual cubre una superficie de 364,99 ha, en comparación con la superficie de 478 ha que existía en 1987, el principal factor que afecta a este deterioro es el ganado vacuno. Las áreas de cultivo se encuentran en las propiedades privadas del Pululahua, la superficie total de cultivos es de 103 ha que

comparando con el año 1987 se reduce en la mitad siendo en ese tiempo 265 ha. Esto se debe principalmente a que las personas jóvenes de la comunidad que eran la mano de obra agrícola emigraron en búsqueda de mejores oportunidades a la ciudad (Ministerio del Ambiente, 2015).

Los materiales de construcción vienen de la minería, por lo que es importante entender la caracterización de los suelos. En la zona del poblado se encuentran suelos derivados de ceniza volcánica, reciente, gruesa y permeable, son de texturas arenosas y están mezclados con gravas y pómez, su capacidad de retención de agua es muy baja, pero es favorable la acumulación de materia orgánica.

Dentro de la subclasificación, específicamente en la zona del poblado podemos encontrar el subconjunto Jh, ocupa la planicie del cráter en altitudes inferiores a 2.600 m.s.n.m. son tierras arenosas de finas a medias, no existe limo o arcilla, con más de 1% de materia orgánica de 0 a 20cm, con una estructura granular débil, gravilla de pómez, densidad aparente de 1.0 g/cc; con una saturación de bases mayor del 50% neutro (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1999).

En la comunidad existen 45 viviendas divididas entre 13 casas y 32 medias aguas, de ellas solo 25 están ocupadas. El 86% de las personas cuentan con una vivienda propia y el otro 14% alquilan. La construcción de las viviendas en un 80% son mixtas, esto se debe principalmente a la economía del lugar y el otro 20% construye en hormigón. Las viviendas responden a las características de construcción de las zonas rurales en general, en cuanto a su distribución espacial interna, no cuentan con espacios determinados por actividades, su casa cumple la necesidad básica de tener un techo para cubrirse (Ministerio del Ambiente, 2015).

El desarrollo de la comunidad se refleja en los servicios e infraestructuras existentes. Se conoce que toda la población recibe agua entubada cuya procedencia son fuentes que se encuentran en el interior del cráter y el valor a pagar es de \$1 a \$5 dependiendo su condición económica. No existe un sistema de alcantarillado, lo cual genera un foco de contaminación. La eliminación de excretas se las realiza de diferentes maneras, un 5% utilizan letrinas, 24% baño seco, 62% pozos ciegos y el 9% servicios higiénicos. La comunidad no cuenta con ningún sistema de recolección de desechos sólidos por lo que el 48% queman la basura, el 21% la votan en el campo, el 19% sacan la basura de la comunidad, 3% la reciclan y el 17% la entierran. Gracias a sistemas interconectados el 95% de la población cuenta con servicios de energía eléctrica y el otro 5% carecen de este servicio básico (Ministerio del Ambiente, 2015).



Figura 28: Fotografía de corrientes de agua en el Pululahua (Torres L., 2017)

En cuanto a equipamientos, existe una edificación en la que funcionaba un centro de salud. Se conoce que la comunidad goza de una excelente salud y su principal fuente de medicinas son naturales, las principales enfermedades que existen son debido al clima. Al hablar de educación, desde el año 1990 funcionaba una escuela fiscal mixta con dos aulas que era dirigida por una profesora junto con pasantes colaboradores, la escuela no se encuentra en funcionamiento actualmente. El 35% de las personas son analfabetos, el otro 65% saben leer y escribir, pero con una deficiencia muy alta debido al corto tiempo que tuvieron educación. (Ministerio del Ambiente, 2015)



Figura 29: Fotografía de antigua escuela Fiscal del Pululahua (Torres L., 2017)

Refiriéndonos a la infraestructura vial: para ingresar al cráter existen dos caminos, uno de ellos es peatonal que inicia en el sector de Caspigasi y conduce al Mirador de Ventanillas, este trayecto de 1.500 m de longitud, a pie, puede durar alrededor de 90 minutos, que es la vía que los pobladores usan con mayor frecuencia. El segundo camino es de ingreso vehicular, la carretera rodea el cráter por la parte sur es la de Quito – Calacalí – La independencia, es una vía lastrada que llega al cráter tras un trayecto de 13.4 km y recorrerla demora alrededor de 45 minutos debido a las condiciones en la que se encuentra. Dentro del cráter no existe ningún tipo de transporte público (Ministerio del Ambiente, 2015).

3.4.1. Lugar de Implantación

Antes de que el Pululahua sea nombrado como reserva Geobotánica, era propiedad de los dominicos, ellos administraban las tierras y sus recursos desde una hacienda que está ubicada en el centro de las vías principales del poblado. Esta hacienda ahora pertenece al estado y se ha convertido en un patrimonio, pero no ha tenido el cuidado necesario y se encuentra en ruinas.

La Antigua Hacienda del Pululahua pasó por tres etapas, la primera: es la etapa de construcción, se puede identificar claramente que los materiales originales son yeso y piedra de cal, que eran los materiales que se explotaban antiguamente en el lugar, con estos materiales se construyeron sus muros, funcionan como elementos estructurales, su espesor es de 80 cm. Tras un análisis se entiende que lo que se buscaba es construir espacios cálidos, debido a la baja temperaturas del cráter. Se puede ver claramente elementos estructurales como vigas y dinteles contruidos con grandes tablones de madera, el piso de la segunda planta también estaba construido con madera.

La segunda intervención en la hacienda es la primera intervención de recuperación de la estructura, es claro ver que el material con el que se trabaja en esta etapa de la rehabilitación es el ladrillo, la principal función es construir refuerzos estructurales en dinteles, marcos de vanos, y relleno de muro, incluso se puede ver como se bloquean varios vanos con este nuevo material. La tercera etapa de intervención se entiende claramente como un recurso desesperado por proteger la hacienda y mantener los muros en pie. Esta intervención solo se trabaja con puntales de madera en los muros y altas columnas de madera fundidas en grandes barriles de hormigón para soportar una cubierta de zinc, la cual poco a poco, gracias al viento fue arrancada.



Figura 30: Fotografía de la Antigua Hacienda del Pululahua, Fachada derecha (Torres L., 2017)

Tras un intento de recuperación se rodeó la hacienda con estructura de madera y una cubierta de zinc, y en el interior se sostienen los grandes muros con cerchas de madera dificultando el paso libre de las personas para recorrer la hacienda. A pesar de eso las personas que van a acampar acostumbran a dar una vuelta por la hacienda. Para un entendimiento completo de la arquitectura de la hacienda se divide el análisis en diferentes temas.



Figura 31 Antigua Hacienda del Pululahua (Torres L., 2017)

Determinar cuáles eran las actividades específicas dentro de la Hacienda es difícil, ya que no existe ningún tipo de registro, basándonos en relatos de los pobladores se plantea una teoría de vocación de la cual se parte para el proyecto. Se entiende que la Hacienda era el “corazón” del poblado debido a que era el único elemento habitable, los pobladores cuentan que en la hacienda vivían los Padres Dominicanos que eran los que administraban las actividades del lugar que en ese tiempo eran netamente agrícolas. Se dice también que funcionaba una biblioteca dentro de la hacienda y almacenaban algunas cosas de las cosechas.

El estudio de espacios y de sensaciones dentro del espacio es uno de los datos más importantes para la recuperación de la hacienda y para la reinterpretación de esta. Para el análisis de espacio se toma en cuenta las dimensiones, conexiones entre espacios, cantidad de luz, y según qué programa pudo haber tenido según su ubicación.

3.4.2. Condiciones naturales del terreno

El terreno se encuentra ubicado en la intersección principal de los ejes principales del poblado, el área del terreo es de 2 ha, debido a su gran extensión el primer paso es identificar cuáles son los límites de intervención. Las dimensiones son de 124 m de frente por 280 m de

largo, a lo largo del terreno la altura de diferencia es de 30 m, en la parte superior del terreno se encuentra un área boscosa y a lo largo del terreno se pueden identificar ciertos vestigios en estado de lo que era la antigua hacienda del Pululahua. Respetando la memoria de la arquitectura en el lugar, se partirán de estos elementos para delimitar el terreno de intervención. La topografía natural del terreno cuenta con una pendiente entre el 1 y 3% que varía en ciertas zonas. (Estudio de campo).



Figura 32: Fotografía del Terreno del Pululahua (Torres L., 2017)

3.5. Conclusiones

El terreno por intervenir se encuentra en un punto estratégico ya que es un punto céntrico en el poblado y en las vías de turismo, se aprovecha la preexistencia de la antigua hacienda del Pululahua para rehabilitarla. Partir de los principios de diseño nos permite recuperar la arquitectura vernácula del lugar, se tomará la hacienda como el corazón del nuevo proyecto.

CAPÍTULO CUARTO: CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS – CENTRO DE SANACIÓN E INVESTIGACIÓN NATURAL

4.1. Introducción

Tras un análisis completo de las condiciones del lugar, se plantea un diseño integral que responda a todos los objetivos generales y específicos planteados. En este capítulo se explican los criterios conceptuales, funcionales, estructurales, materiales; estrategias de diseño, sustentables y sostenibles del proyecto.

4.2. Conceptualización del proyecto

La intención principal del proyecto es generar un equipamiento dentro de la reserva geobotánica, aprovechando sus características referentes a topografía, flora y fauna, y poder generar un centro en donde el turista o visitante pueda informarse y conectarse con un entorno particular. Todo ello partiendo desde la recuperación de la antigua hacienda del Pululahua, hasta el proponer un sistema constructivo replicable que se pueda aplicar en futuras construcciones.

Todas las intenciones parten de la recuperación de la arquitectura vernácula y todo lo que este tipo de arquitectura significa como la relación con el entorno y paisaje, el respeto de la cultura y tradición, los materiales y técnicas ancestrales, la coherencia con actividades y progreso; todo ello ligado y enfocado en responder las necesidades de los usuarios, aprovechando los recursos naturales y la potencia botánica que podemos encontrar en el lugar.



Figura 33 Imagen del proyecto(Torres L., 2019)

Reinterpretar la arquitectura vernácula y proponer una nueva tipología arquitectónica que pueda ser replicable en cualquier tipo de edificación que se vaya a construir en el poblado, para mantener un dialogo entre la arquitectura y el entorno armónico y así evitar la pérdida de identidad o cultural, por el que la mayoría de las zonas rurales con vocación turística ha sufrido.

Uno de los pilares del concepto de la arquitectura vernácula es la memoria, recordar como construían los antepasados y entender por qué lo hacían. Este concepto no solo será aplicado en la reinterpretación de la tipología constructiva, sino también para recordar cuales eran las actividades que los nativos desarrollaban en el poblado para cuidar su naturaleza. Como se ha mencionado, los incas fueron los primeros en asentarse en el cráter, y como la historia cuenta, se caracterizaban por los rituales de adoración a los elementos naturales; curar cuerpo, alma y espíritu con la naturaleza y mantenerse en armonía. Rescatando este valioso objetivo de curar y sanar aprovechando el entorno natural, la vocación del proyecto se enfoca en dar paso a este objetivo en cada espacio de este.

Entender y analizar el lugar ha permitido que se entienda como los problemas y necesidades encontradas pueden ser resueltas con las mismas actividades que se desarrollan en el lugar, pero con un soporte y organización. Promover la recuperación de la flora del lugar, brindando espacios para estudios apropiados que permitan explotar este recurso natural de manera responsable, sin afectar de ninguna manera la reserva Geobotánica. Utilizar las especies naturales para darle fuerza al proyecto y que no se desenfoque de los objetivos propuestos.

4.3. Criterios funcionales

La propuesta de implantación es resaltar y recuperar la antigua hacienda del Pululahua, tras el estudio completo del funcionamiento, forma, distribución espacial, materiales, dimensiones y composición. Respetando su estado actual, se reforzará su estructura para no perder el elemento como tal, pero garantizando que sea un elemento transitable y que sea el punto de partida del resto del proyecto.



Figura 34 Imagen del proyecto (Torres L., 2019)

Se desarrollan estrategias funcionales y espaciales que sintetizan coherentemente la solución de los problemas encontrados, y sobre todo cumpliendo los objetivos establecidos. Sin dejar de lado todos los conceptos básicos se establecen tres estrategias principales en cuanto a la arquitectura, memoria y lugar.

Arquitectura: reinterpretar los elementos arquitectónicos de la antigua hacienda del Pululahua y conformar los espacios del equipamiento a partir de estas piezas.

Memoria: Implementar en el programa espacios para actividades culturales y de turismo que apoyen al progreso y crecimiento de la comunidad.

Lugar: enfocar el funcionamiento del equipamiento a la recuperación, estudio y cuidado de las especies vegetales generando un espacio de trabajo e investigación no solo para los pobladores.

4.3.1. Estrategias

Se analizará a profundidad la Antigua Hacienda del Pululahua, la conformación de piezas y como estas van conformando espacios. Los dos elementos principales son el muro y el patio, en el esquema actual podemos ver como el muro protege siempre al patio. Es fácil reconocer los ejes de circulación marcados por la hacienda con los vanos y la consecuencia de espacios. Los muros y patios tienen una forma ortogonal a pesar de su entorno, y debido al clima tiene espacios cerrados.

Para mantener la forma de la hacienda intacta la recuperación del espacio será gracias a apoyos estructurales livianos que acompañen a los muros, despejen los espacios principales y se conecten por un sistema de circulación marcado. El uso de la hacienda sea netamente de observación y apreciación de la arquitectura como tal, y se acompañará de pequeños patios de orquídeas en el que el usuario pueda tener un espacio de conexión directa con las especies naturales endémicas del Pululahua.



Figura 35 Imagen del proyecto (Torres L., 2019)

Para continuar con el lenguaje de la hacienda se dispone a lo largo del terreno muros en forma de reinterpretación de ruina que van ordenando espacios consecutivos y protegiendo grandes patios, con el mismo juego de “muro y patio”, y resaltando ejes de circulación claros y marcados. Sin olvidar que la hacienda es el corazón del proyecto se disponen estos espacios de tal forma que la hacienda resalte como elemento principal. Todos los elementos se consolidan y unen con el mismo sistema estructural de apoyo que se utiliza en la hacienda para mantener el mismo lenguaje.

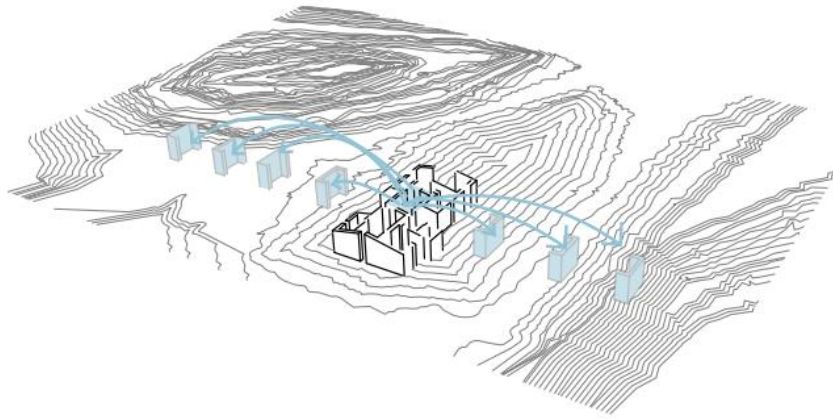


Figura 36: Muros en el terreno (Torres L., 2018)

Los ejes de circulación principal son proyectados a lo largo del terreno para conectar siempre lo construido con lo natural, al ser un proyecto destinado a la sanación bajo los elementos naturales, se aprovecha el potencial del material para volver la experiencia más profunda en cuanto al contacto con los elementos naturales, como son la tierra y las plantas. El proyecto empieza a enterrarse cuando se extiende hacia la montaña para lograr tener una conexión más profunda del usuario con el cráter.

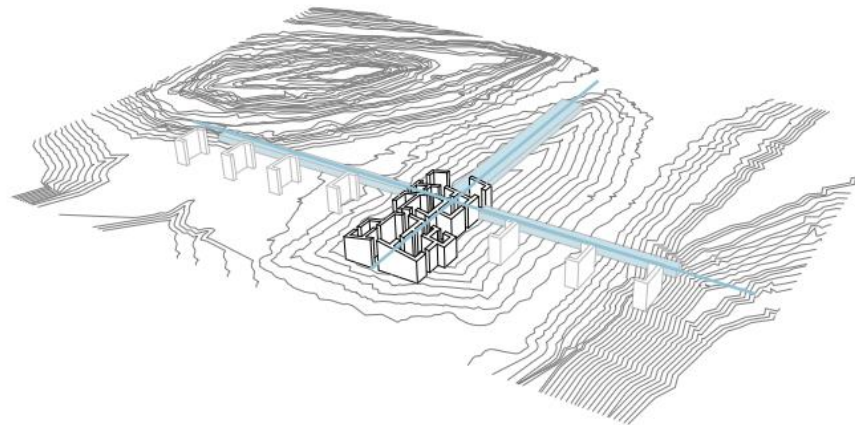


Figura 37: Proyección de ejes (Torres L., 2018)

Al hablar de sanación se divide en cuerpo, alma y espíritu y no se enfoca solo en el usuario, también en el poblado y la flora en general. Todos los espacios están ligados a la vegetación del lugar por lo que tienen una relación directa puede ser visual, espacial, sensorial o sensorial.

4.3.2. Organización funcional del espacio

Al ser la antigua hacienda el corazón del proyecto funcionará como ingreso al resto del proyecto, siendo el elemento distribuidor a las diferentes áreas, para control y organización se colocan los servicios de comercio y administración como los únicos espacios cerrados, ya que el objetivo es mantener a la hacienda como un espacio de apreciación, el resto de espacios se convierten en jardines internos de paso en los que se pueden apreciar una selección de especies endémicas que den la bienvenida al usuario.

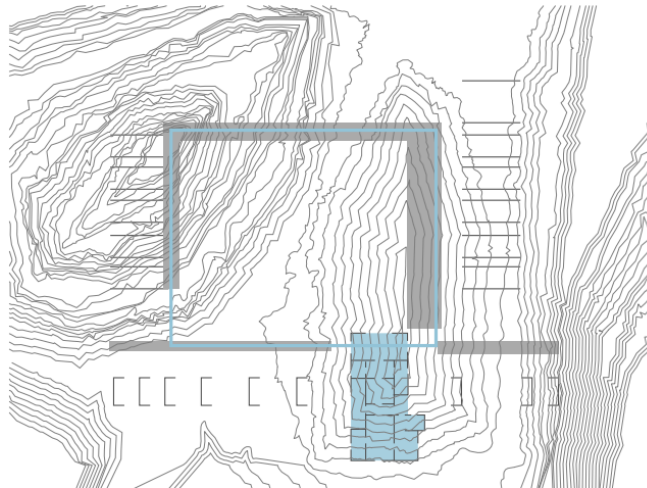


Figura 38: Corazón del proyecto (Torres L., 2018)

Se organizan los muros explotados a lo largo del terreno siguiendo los ejes espaciales de la hacienda, proyectándolos hacia los lados y atrás rodeando la hacienda de tal forma que no compita con ella, la centralicé y realce. Esto conforma 4 bloques que buscan mantener en todo momento el juego entre el patio y el muro a mayor escala, dividiendo las funciones del espacio en estos 4 bloques.

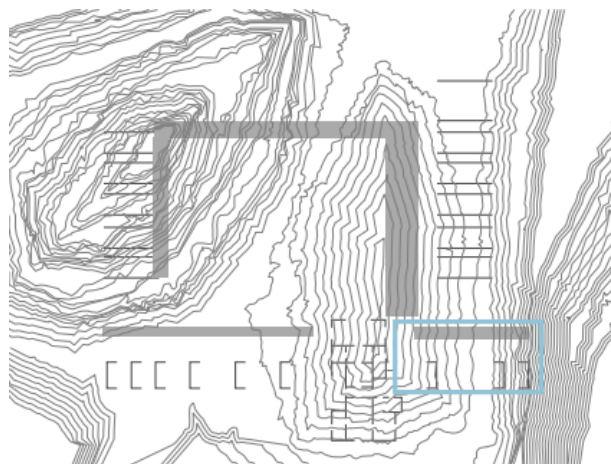


Figura 39: Bloque de servicios (Torres L., 2018)

Junto a la hacienda se disponen dos bloques, uno a cada lado tomando esa zona como el frente del proyecto. En el lado derecho se dispone el bloque de servicio turístico en donde se encuentran servicios de ocio, alimentación e higiene. En el bloque del lado izquierdo se encuentra el área de investigación en el que se toma en cuenta todas las etapas de estudio de una planta y producción responsable para el consumo de las especies vegetales de forma responsable. Los dos bloques parten del eje horizontal de circulación que se extiende a lo largo de los dos bloques, siguiendo el concepto de muro y patio, en el centro de los bloques se encuentra un patio interno que se aprovecha como invernadero para complementar los espacios de investigación. Replicando los sistemas de circulación internos de la hacienda se conecta el eje de circulación con camineras que atraviesan el invernadero y este gran muro que contiene las diferentes actividades.

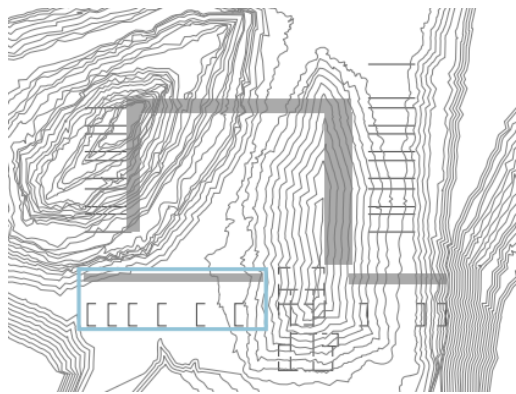


Figura 40: Bloque de investigación (Torres L., 2018)

El tercer bloque va junto al eje de circulación vertical que se extiende desde la hacienda y en donde se encuentra el área de descanso para los turistas y se enfoca la sanación de alma. Son espacios privados enterrados que rematan en una conexión directa con la naturaleza, la distribución interna del espacio mantiene el juego de muro protector del patio reinterpretado de mejor manera debido a la privacidad que este requiere. El eje de circulación remata en un espacio cultural y de servicios de carácter público.

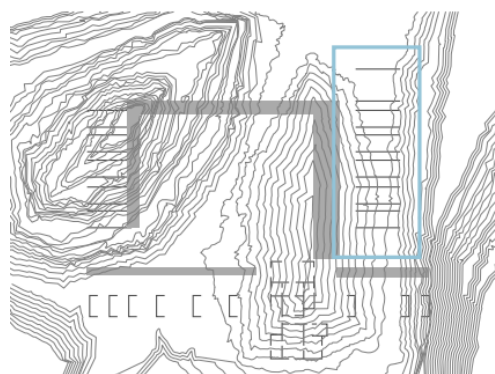


Figura 41: Bloque de hospedaje (Torres L., 2018)

El cuarto bloque se dispone paralelo al eje principal de la circulación de la hacienda conformando un gran patio central al igual que la hacienda y limitando el proyecto de forma sutil, este bloque es destinado para la sanación del cuerpo. En el que se disponen espacios de estudios y atención medica alternativa para turistas y pobladores, brindando a la vez espacios de estudio y aplicación de los productos médicos que se puedan producir en el área de investigación. Este eje de circulación también remata en un espacio cultural público.

Para limitar el patio central se propone una caminera posterior que guía a los espacios de sanación espiritual.

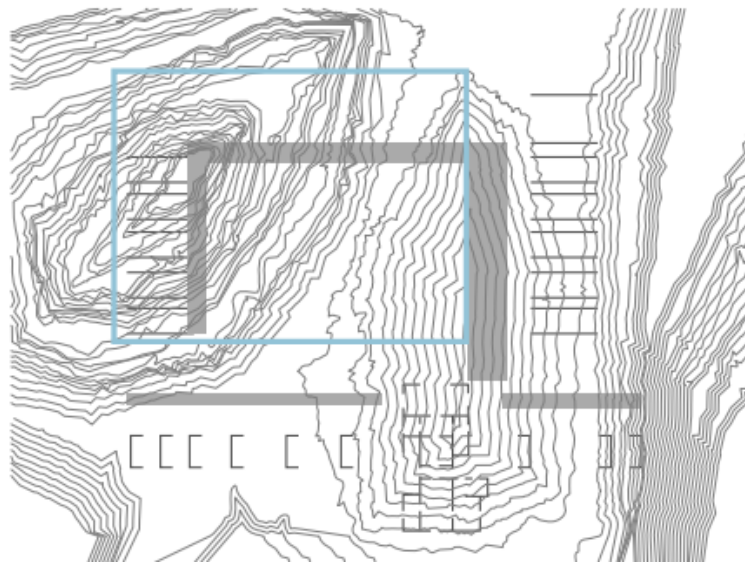


Figura 42: Bloque de sanación (Torres L., 2018)

4.3.3. Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	NECESIDAD	CANTIDAD	ÁREA M2	TOTAL, M2
Hacienda	Comercio	1	13,87	
	Administración	1	23,86	
	Jardín Interno	1	169,16	
	Baños	1	5,86	212,75
	Sala de exposiciones	1	42,94	501

Bloque de Investigación	Consumo de remedios naturales	1	29,88	
	Cocina	1	23,15	
	Cuarto frío	1	5,33	
	Tratamiento de Plantas	1	58,35	
	Laboratorio	1	43,71	
	Germoplasma	1	29,4	
	Invernadero	1	238,81	
	Baños	1	29,43	
Bloque de Servicios	Bar	1	17,86	
	Cocina de Bar	1	10,42	
	Comedor	1	59,25	
	Cocina	1	22,81	
	Cuarto frío	1	5,33	
	Baños	1	29,43	
	Invernadero	1	132,76	277,86
	Área de Alojamiento	Dormir	1	7,94
Descanso		1	8,28	
Baño		1	4,06	
Jardín		1	47,51	67,79
Zonas Culturales	Área de Lectura	1	51,22	
	Baños	1	36,82	
	Temazcal	1	32,36	
	Sala múltiple	1	28,27	
	Jardín Central	1	2084,28	
	Bodega	1	4,16	
	Administración	1	6,26	
	Sala de espera	1	10,91	
	Consultorios	1	30,1	
	Laboratorio	1	8,76	2345,81

	Farmacia	1	5,87
	Cuarto de descanso	1	22,77
	Baños	1	24,03

Cuadro 1 Programa Arquitectónico

4.4. Criterios tecnológicos constructivos

El análisis constructivo de la hacienda resalta la importancia de los muros, como elemento principal, ordenador, estructural y protector de espacios. La madera trabaja como segundo soporte estructural para dividir espacios. Estos se traducen para aplicarlas en las estrategias para la intervención.

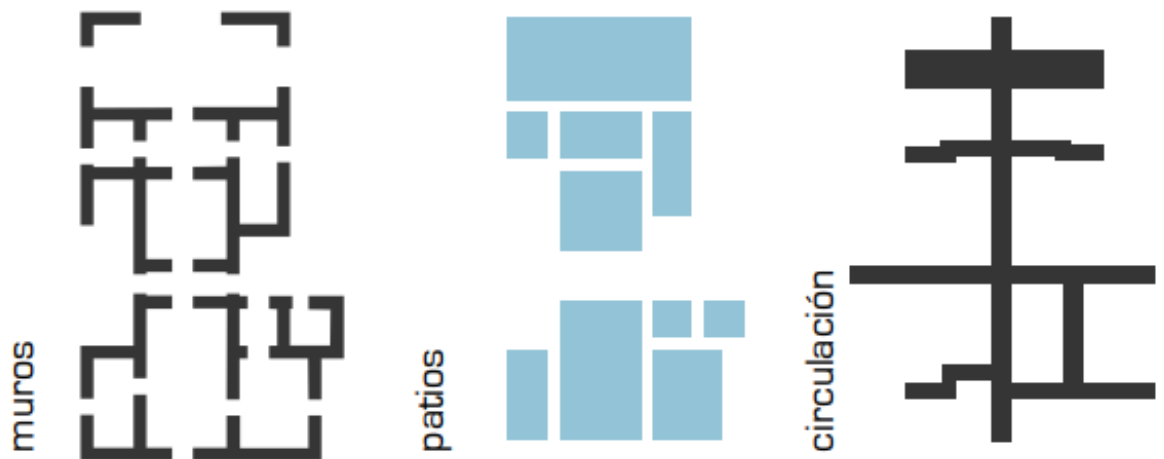


Figura 43: Muros, patios y circulación (Torres L., 2018)

El siguiente esquema muestra como la ubicación de los muros genera un juego entre muro y patio poniendo al muro como protector de los patios, las características geométricas resaltan simetría, formas ortogonales y los espacios se organizan protegiendo o alrededor de un espacio central o corazón.

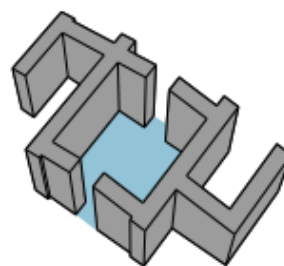


Figura 44: Muro Protector (Torres L., 2018)

Los vanos que generan los muros marcan ejes de circulación clara y continua, los cuales se replicarán a lo largo del proyecto y atraviesan los patios limitando el espacio de circulación y el espacio que se respeta para las diferentes especies vegetales.

Con los varios intentos por recuperar la hacienda del Pululahua se utiliza la madera como soporte estructural del muro y cubierta, acoplándose a la forma de la hacienda, pero marcando una diferencia entre los materiales y la técnica que se ha usado para recuperar la hacienda.

Se propone reinterpretar todos los rasgos que la hacienda marca, dejando como elemento central y corazón de proyecto a la hacienda proponiendo bloques que trabajen como muros protectores de este corazón intercalando este juego de muros y patios, dando siempre la prioridad al espacio libre para la vegetación y marcando la circulación de tal manera que siempre se respete el espacio de los jardines.

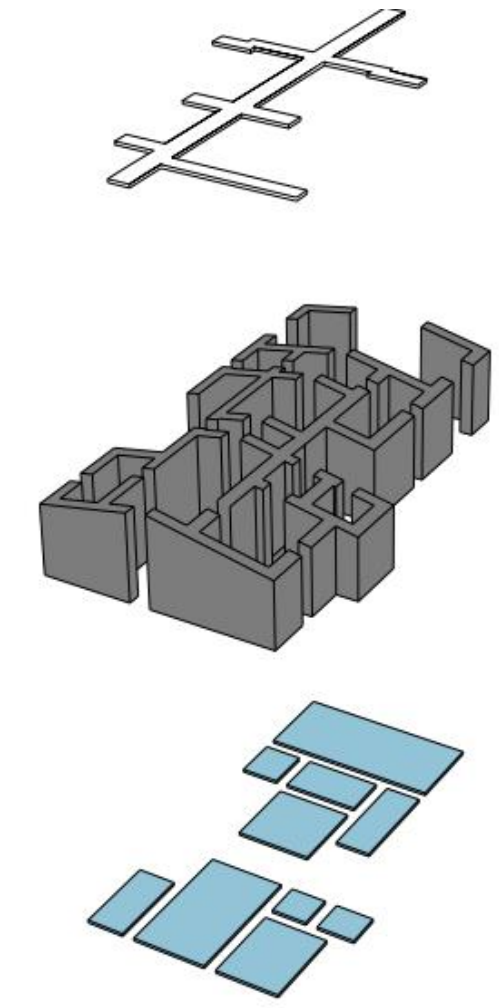


Figura 45: Muros, patios y circulación (Torres L., 2018)

En la configuración de los espacios se explota el muro como ruina colocándose de manera ortogonal y simétrica y apoyado siempre de esta estructura de madera que compactará los espacios y protegerá tanto en la cubierta como en las fachadas.

4.4.1. Materialidad

Una vez que se han definido cuales son los actores principales de la intervención, se definirán los materiales, al ser un área de explotación de cal y un cráter volcánico, en el Pululahua se construía con piedra volcánica y cal. Se entiende que su estado actual de Reserva Geobotánica impide la explotación de piedra y cal, el material por utilizar será la tierra, reinterpretando la magnitud del muro a una funcional para la época, actividades y estructura.

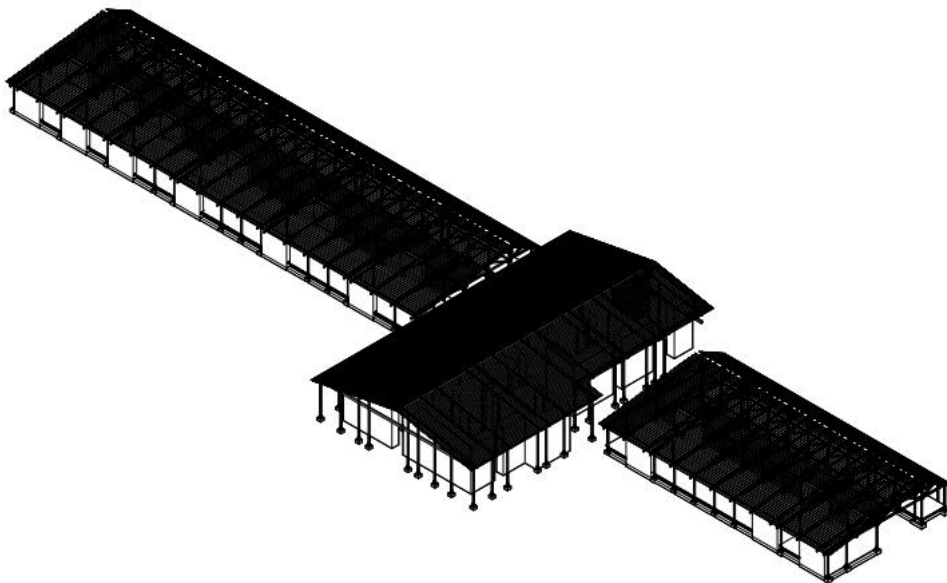


Figura 46: Materialidad de la Hacienda (Torres L., 2018)

La madera como material de apoyo y estructura y el vidrio que le dará transparencia y continuidad. Se trabaja la conexión visual y se controla la cantidad de luz según la actividad por realizarse.

4.4.2. Sistema Estructural

Para el sistema estructural se definen los ejes transversales según los ejes actuales de la hacienda, y se proponen ejes longitudinales que parten de la distancia que los materiales permiten, al ser la madera el material con el que se trabaja y las medidas comerciales de la madera son 2,40 x 1,20 se da un rango de falla en la madera de 5 cm y se disponen los ejes a 2,35 cm y los grosores de las vigas se calculan según la carga del edificio y sus actividades siendo de 0,10 x 0,15 cm.

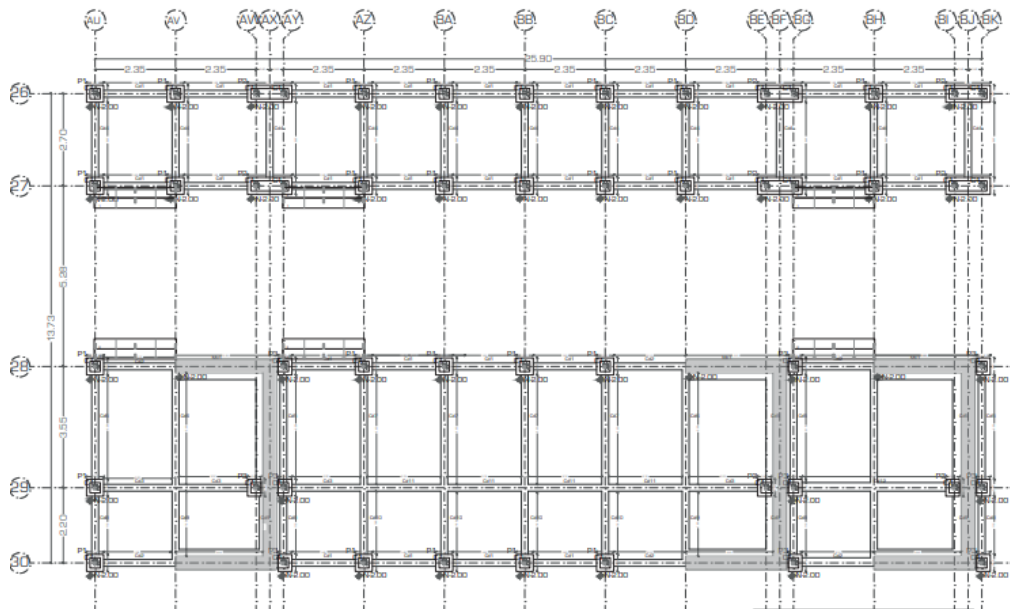


Figura 47: Sistema estructural , bloque de servicios (Torres L., 2018)

Los muros de adobe son construidos con un marco estructural de madera y un armado de apoyo de caña, el grosor manejable por parte del material es de 40 cm siendo este la mitad de los muros existentes de piedra y cal. Para las estructuras subterráneas se trabaja el mismo sistema estructural a excepción de los muros de contención que se aplica un sistema estructural de muros de gaviones.

4.4.3. Sustentabilidad del proyecto

El clima del Pululahua se caracteriza por la neblina y la cantidad de agua que se puede recoger, al trabajar con plantas es importante saber cómo se van a regar de modo sostenible. Se aplica un sistema de recolección de agua lluvia bajo el método y el estudio de un atrapa nieblas.

4.4.4. Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO

PROYECTO: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y SANACIÓN EN EL PULULAHUA

CODIGO	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
A01	Bodegas, oficinas	m2	30,00	\$ 42,50	\$1.275,00
A02	Guardianía	m2	1,00	\$ 412,00	\$412,00

A03	Cerramiento provisional	ml	139,79	\$	23,20	\$3.243,13
A04	Señalización y seguridad	Global	1,00	\$	200,00	\$200,00
SUBTOTAL						\$5.130,13

MOVIMIENTO DE TIERRAS

B01	Replanteo y nivelación	m2	5539,72	\$	1,61	\$8.918,95
B02	Desbroce de capa vegetal	m2	5539,72	\$	0,92	\$5.096,54
B03	Excavación a máquina	m3	1620,15	\$	7,14	\$11.567,87
B04	Desalojo fuera de la obra a máquina equipo: volqueta	m3	143,91	\$	3,62	\$520,95
B05	Desalojo dentro de la obra a máquina equipo: volqueta	m3	1476,24	\$	0,24	\$354,30
SUBTOTAL						\$26.458,61

ESTRUCTURA

C01	Replanteo de cimentación 180 kg/cm2	m3	110,79	\$	113,10	\$12.530,85
C02	Columnas de madera 10x10	ml	635,00	\$	1,46	\$927,10
C03	Vigas de madera de 10x10	ml	399,60	\$	1,46	\$583,42
C04	Correas de hormigón de 40 x 40 cm	m3	17,36	\$	130,25	\$2.261,14
C05	Hormigón en plintos de cimentación 180 kg/cm2	m3	22,35	\$	130,25	\$2.911,09
C06	Hormigón en muro estructural, de contención en 240 kg/cm2	m3	16,61	\$	125,30	\$2.081,23
C07	Hormigón visto en losa 240 kg/cm2	m3	84,14	\$	131,26	\$11.044,22

C08	Hormigón en rampas 210 kg/cm ²	m ³	139,84	\$	125,74	\$17.583,48
C09	Malla electro soldada 5 mm	m ²	44,70	\$	4,40	\$196,68
C10	Malla galvanizada para muro de gaviones	m ²	1818,00	\$	12,54	\$22.797,72
C11	Alambre galvanizado para amarre de gaviones	lb	100,00	\$	1,50	\$150,00
C12	Encofrado de plintos de cimentación	ml	33,22	\$	8,94	\$296,99
C13	Encofrado de losa	ml	560,93	\$	6,83	\$3.831,15
SUBTOTAL						\$77.195,06
MUROS						
D01	Muro de adobe visto e 40 cm	m ³	17,36	\$	32,12	\$557,60
D02	Muro de gaviones e 40 cm	m ³	332,20	\$	8,95	\$2.973,19
D03	Apergolado de madera y vidrio	m ³	327,39	\$	23,52	\$7.700,21
SUBTOTAL						\$11.231,01
PISOS						
E01	Caminarias de piedra	m ²	213,64	\$	19,27	\$4.116,84
E02	Piso de madera con duelas de 120 x 5 x 2 cm	m ²	558,16	\$	27,16	\$15.159,63
E04	Cerámica de 40 x 40 cm	m ²	58,78	\$	19,48	\$1.145,03
SUBTOTAL						\$20.421,50
TUMBADO						
F01	Cerchas de madera	u	54,00	\$	59,69	\$3.223,26
F02	Tejuelas de madera	m ²	1768,25	\$	15,34	\$27.124,96
SUBTOTAL						\$30.348,22
CERRAJERÍA						
PUERTAS						

G01	Puerta de vidrio templado e= 8mm con perfil de madera	U	94,50	\$	1,30	\$122,85
G02	Puerta corrediza e = 5 cm de madera	U	51,00	\$	127,09	\$6.481,59
VENTANAS						
G03	Ventana	U	114,84	\$	1,30	\$149,29
						\$6.753,73

INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

H01	Salida para inodoro	pto.	49,00	\$	21,15	\$1.036,35
H02	Salida para lavabo	pto.	32,00	\$	21,15	\$676,80
H03	Salida para fregadero	pto.	7,00	\$	21,15	\$148,05
H04	Lavamanos de acero	u	7,00	\$	145,00	\$1.015,00
H05	Inodoro WC Ecológico de cerámica porcelanizada	u	49,00	\$	185,00	\$9.065,00
H06	Tubería 3/4 incl. Accesorios	m	81,00	\$	6,39	\$517,59
SUBTOTAL						\$12.458,79

INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS

I01	Desagüe inodoro 4"	pto.	49,00	\$	47,02	\$2.303,98
I02	Desagüe lavabo 2 "	pto.	32,00	\$	40,15	\$1.284,80
I03	Desagüe fregadero 2"	pto.	7,00	\$	40,15	\$281,05
I04	Bajante de agua lluvia y agua niebla 110 mm	ml	35,00	\$	4,18	\$146,30
I05	Sumidero de piso incluye rejilla	u	82,00	\$	12,32	\$1.010,24
SUBTOTAL						\$5.026,37

INSTALACIONES ELECTRICAS

J01	Tablero de distribución	u	3,00	\$	243,52	\$730,56
J02	Acometida principal	ml	28,80	\$	12,98	\$373,82
J03	Punto de luz	pto.	140,00	\$	23,96	\$3.354,40

J04	Punto de tomacorriente	pto.	62,00	\$	23,93	\$1.483,66
J05	Interruptores	u	25,00	\$	26,05	\$651,25
SUBTOTAL						\$6.593,69

OBRAS FINALES

L01	Desalojo de escombros por volqueta	flete	5,00	\$	10,42	\$52,10
L02	Limpieza final de la obra	m2	50,00	\$	2,23	\$111,50
SUBTOTAL						\$163,60

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL						\$195.803,51
HONORARIO DIRECCIÓN TÉCNICA 30%						\$58.741,05
TOTAL, PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN						\$254.544,57
PRECIO POR M2						\$45,95

Cuadro 2 Presupuesto

4.5. Criterios formales

La forma del proyecto se condiciona a la antigua hacienda del Pululahua, los bloques se ubican de tal forma que la centralizan y la protegen, se extienden los ejes y principios organizacionales que se reinterpretan de la hacienda generando indicadores principales de composición.

La circulación principal se configura como un gran anillo que rodea el patio principal, estos son los ejes direccionales para todos los bloques. Las actividades en los bloques se ordenan según al nivel de privacidad que estos necesitan, en el frente se ubican los bloques de servicio e investigación.

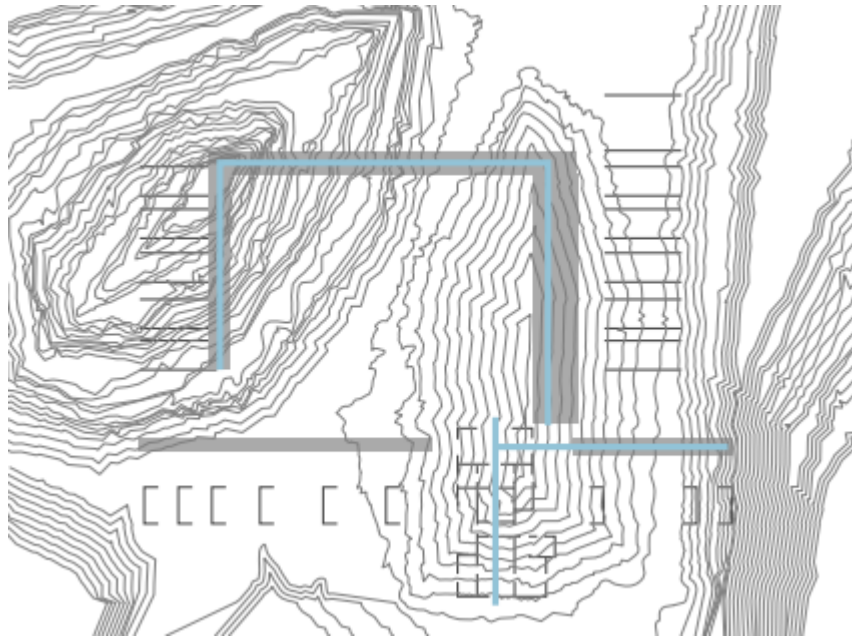


Figura 48: Circulación principal (Torres L., 2018)

A partir del eje principal transversal de la hacienda se ubican las zonas de alojamiento, teniendo esta mayor privacidad gracias también a que se encuentran enterradas. Como los límites posterior y lateral se encuentran las zonas de sanación natural.

Todos estos bloques conforman un gran patio interior natural, dando paso a un espacio de experimentación y exploración con relación directa con las plantas que sean tratadas en el centro de investigación.

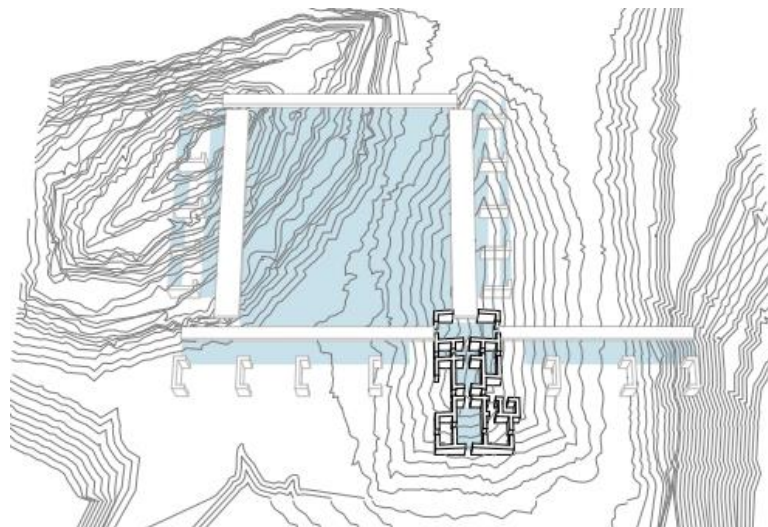


Figura 49: Patio Interior (Torres L., 2018)

4.5.1. Geometría básica

La composición geométrica parte de la reinterpretación de los muros de la hacienda, acomodándose e integrándose con los ejes establecidos anteriormente mencionados, se replican los principios geométricos básicos de simetría y ortogonalidad en todo el proyecto.

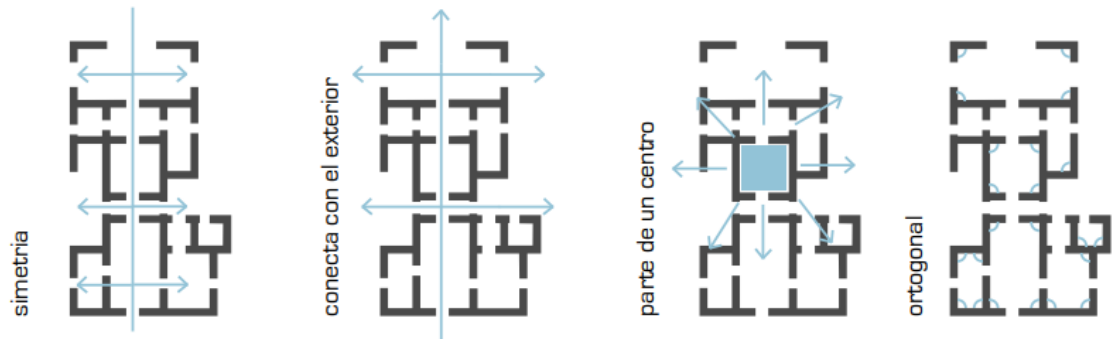


Figura 50: Geometría de la Hacienda (Torres L., 2018)

En los bloques laterales se replica el muro central de la hacienda explotado simétricamente a los lados convirtiéndose en el protagonista de la delimitación y composición de los espacios interiores. En los bloques posteriores se utiliza el muro como ruina limitando espacios interiores enterrados.

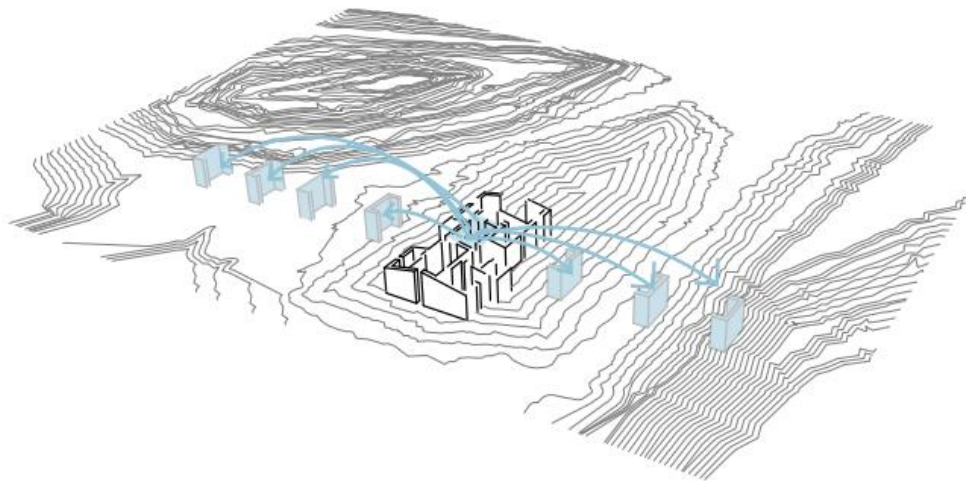


Figura 51: Muros en el terreno (Torres L., 2018)

4.5.2. Modulación

La modulación del proyecto se da por las dimensiones y resistencia de la madera, en el caso de los bloques laterales, horizontalmente los ejes lo marcan la hacienda, pero verticalmente la distancia entre ejes es gracias a la madera, el armado de los muros tiene las mismas dimensiones porque el marco estructural es de madera también.

Esta modulación se repite en la parte posterior en sentido horizontal y vertical, es así como se proyecta la malla de ejes en el proyecto, así se mantiene una ortogonalidad como en la hacienda, pero se rompe esta rigidez con el jardín interno.

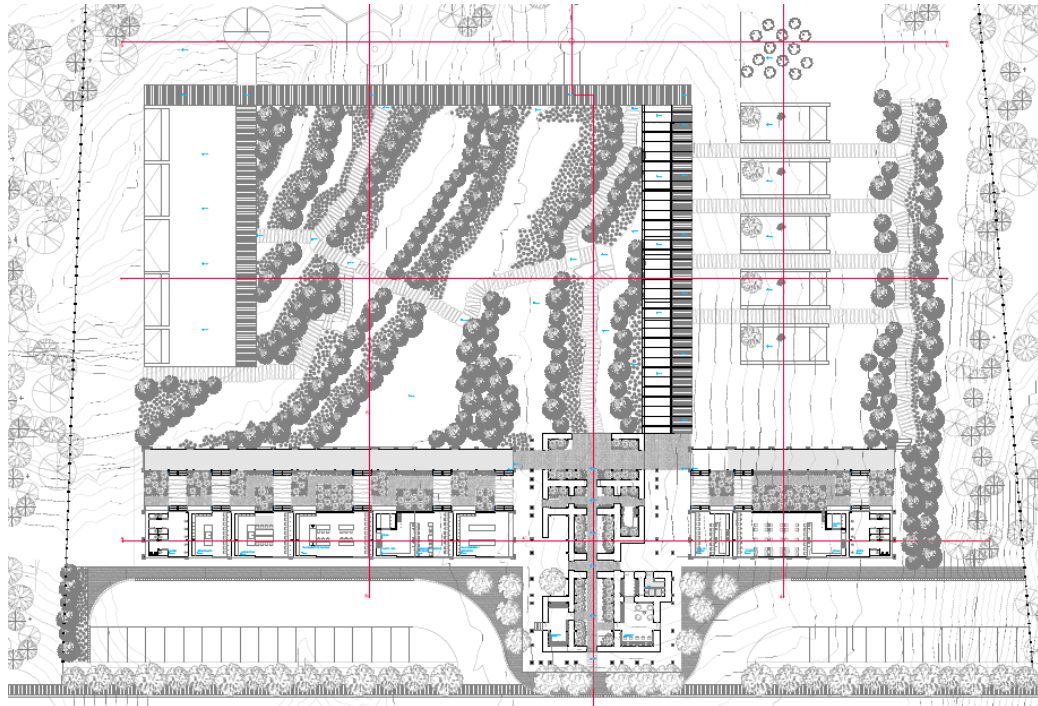


Figura 52: Planta baja general (Torres L., 2018)

4.5.3. Volumetría del proyecto

La altura de la volumetría de los bloques a la mitad de la altura de la antigua hacienda del Pulahua, resaltan y centralizan la importancia del edificio recuperado, el sentido de la caída de la cubierta marca a su vez los ejes de circulación. En la parte posterior del proyecto todo va enterrado o semi enterrado para que visualmente no exista una interrupción con la topografía natural del terreno.

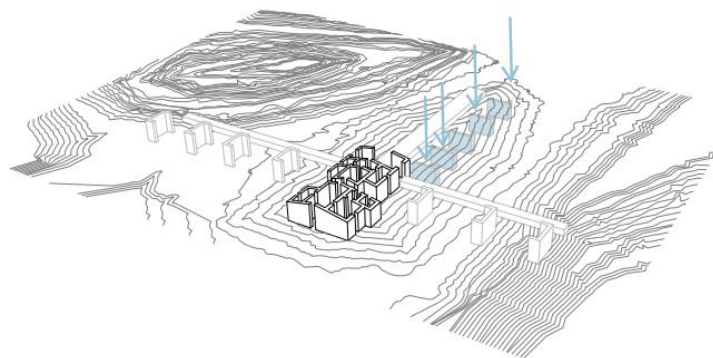


Figura 53: Volumetría (Torres L., 2018)

4.6. Criterios espaciales

A pesar de que el entorno natural es tan delicado es importante recalcar que la intervención se encuentra dentro del poblado por lo que resaltar la nueva arquitectura es importante. El orden de los espacios va de la mano con la distribución de las actividades pensando en el recorrido que las personas pueden realizar dentro del proyecto.

Dentro de la hacienda lo que se busca es resaltar la edificación recuperada y dar el indicio de que es un proyecto de recuperación y sanación desde cada individuo hasta la tipología arquitectónica que se ha estado aplicando en el lugar, se resaltan las caminerías y los muros con jardines de orquídeas aprovechando su olor y belleza para mostrar un cambio de ambiente.

4.6.1. Relaciones del espacio

Siendo este un proyecto construido dentro de una reserva Geobotánica su principal intención es trabajar en la recuperación y cuidado de las especies nativas e invita al usuario a tener una interacción consiente y respetuosa con la naturaleza.

Todos los espacios tienen una relación directa con la naturaleza, el protagonista de los espacios es el muro, representando los muros en estado de ruina de la hacienda, todos los espacios se organizan a partir de la proyección de los ejes principales de circulación que se proyectan desde la hacienda.

Los jardines que se toman gran parte de los espacios construidos resaltan la importancia de la naturaleza dentro de la construcción para las actividades. Todos los bloques tienen la característica de ser módulos que se repiten acompañados de la circulación marcada, y entre ellos siempre un espacio jardín marcando un indicador ordenador espacial de circulación – jardín – actividad – jardín.



Figura 54: Corte (Torres L., 2018)

4.6.2. Percepciones del espacio

Cada bloque o actividad enfoca la relación con la naturaleza de manera diferente siempre manteniendo el concepto de sanación como prioridad. El objetivo de recuperar la hacienda, pero darle un uso mínimo es protegerla del desgaste que puede tener por el mismo. Con el paso del tiempo se marcan los muros y la circulación para enfatizar el orden espacial y continuo que puede existir dentro de este elemento.

En el bloque de investigación cada espacio trabaja en la recuperación de especies naturales, los espacios están ordenados metafóricamente como el ciclo de vida de una planta, desde ser una semilla (germoplasma) el crecimiento (laboratorio) uso o producción (consumo de plantas) exposición o conocimiento (sala de espera y exposición). Todos los bloques rematan con un espacio de servicio obligando al usuario a recorrer todo este proceso, de cualquier manera, el invernadero que divide a la circulación de las actividades tiene como fin acompañar al proceso de investigación de las plantas.

En el bloque de servicio se destina un espacio pequeño para entretenimiento, un espacio para servicios de alimentación y servicios higiénicos, en este caso el invernadero es más un tema de decoración y exposición de las especies vegetales endémicas.

El bloque de alojamiento está enfocado en un proceso de sanación relacionado con el usuario de una manera más privada, en interacción de la persona con los elementos naturales del cráter, el espacio tiene un área de descanso, un jardín interno, área de limpieza, área de dormir y patio externo, al estar enterrado le da al usuario un nivel de privacidad mayor, se busca la relación visual en el área de descanso, y una relación sensorial en el espacio de dormir, este espacio se encuentra dentro de la tierra protegido con una capa natural elaborada con las mismas especies endémicas a manera de cobija que le permite una relación directa con la naturaleza, entrando en el campo de la sanación, como las energías de la tierra puede curar los males del alma al dormir en el contacto directo con la tierra. El espacio permite a la vez una vista directa al cielo.

El área de rituales de sanación aprovecha las plantas para los rituales con una relación más directa con la naturaleza y la tierra. El área de medicina está destinada para la práctica de medicinas naturales alternativa, tiene el mismo principio de circulación – jardín – actividad – jardín.

4.7. Conclusiones

Aprovechar los elementos naturales y existentes para plantear una propuesta de recuperación nos permite resaltar la importancia de trabajar con recursos existentes, un equipamiento urbano que aporte al crecimiento poblacional y responda a las necesidades del lugar para aportar a la economía del Pululahua.

Resaltar el beneficio que tiene la construcción vernácula en una zona rural y como se puede emplear de la mejor manera para un crecimiento ordenado que mantenga la armonía y tradición constructiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Aravena, A. (2002). *El lugar de la arquitectura*. Santiago de Chile: Ediciones ARQ. Architecture In Development. (29 de mayo de 2011). AND. Obtenido de <https://www.architectureindevelopment.org/project.php?id=30>
- Arquitectos, L. -C. (2016). Programa arquitectónico del Museo de Sitio del Santuario Arqueológico de Pachacamac. (A. T. Tavera, Entrevistador) *Arquitectura de la Ciudad*. (16 de november de 2012). Obtenido de Le.Corbuser-Sistema Domino: <https://rafaelrumichecastillo.wordpress.com/2012/11/16/sistema-domino-le-corbuser/>
- Coderch, J. A. (1961). No son genios lo que necesitamos. *Domus*. Obtenido de <http://joseantoniocoderch.org/wp-content/uploads/2015/02/No-son-genios-lo-que-necesitamos-ahora.pdf>
- CQ. (16 de mayo de 2011). *Tectonica*. Obtenido de <http://tectonicablog.com/?p=28097>
- Fathy, H. (1973). *Arquitectura para los Pobres* (Segunda ed.). Chicago: Universidad de Chicago.
- Gil, J. P. (2016). *¿Qué es la arquitectura vernácula?* Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de "San Antonio de Pichincha". (2017). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de "San Antonio de Pichincha"*. Quito: Neo-Plan.
- Llosa Coregana Arquitectos. (23 de marzo de 2016). *Plataorma de Arquitectura*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/784137/museo-de-sitio-pachacamac-llosa-cortegana-arquitectos>
- Llosa y Cortegana. (2005). *Llosacortegana*. Obtenido de <http://llosacortegana.com/museo-de-sitio-pachacamac/>
- Loos, A. (1993). En E. II, *Reglas para quien construya en las montañas*. Madrid: El Croquis.
- López, I. (24 de noviembre de 2016). *Arquitectura para los pobres*. Obtenido de <https://bailarsobrearquitectura.com/2016/11/24/arquitectura-para-los-pobres/>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Plan de manejo*. Ecuador: Ministerio del Ambiente publicaciones.
- Minke, G. (2013). *Manual de Construcción con Tierra*. Barcelona: Ediciones BRC. MIT Libraries DOME. (1945-1948). *MIT Libraries DOME*. Obtenido de <https://dome.mit.edu/handle/1721.3/18176>
- Morris, W. (1881). Perspectivas de la arquitectura en la civilización.
- Paolo, P. (1996). *Entre lo magico y lo natural*. Ecuador: ABYA - YALA.
- proyectobaq. (07 de junio de 2017). *Archivo Baq*. Obtenido de <http://www.arquitecturapanamericana.com/museo-de-sitio-pachacamac/>
- Rudosky, B. (s.f.). *Arquitectura sin arquitectos*.
- Siza, A. (1998). Lisboa EXPO 98. (Anónimo, Entrevistador) TecnoHaus. (23 de marzo de 2017). *TecnoHaus*. Obtenido de <https://tecnohaus.blogspot.com/2017/03/hassan-fathy-el-arquitecto-de-los.html>
- Tovar, J. (19 de mayo de 2016). *El Siglo de Torreón*. Obtenido de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1221998.hassan-fathy.html>
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. (1999). *Soil Taxonomy*. Washington DC: Superintendent of Documents, U.S. Documents Printing Office.
- Vargas, G. (1990).
- Zumthor, P. (1988). *Pensar la Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A.

Zumthor, P. (2006). *Atmósferas*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA - PUCE

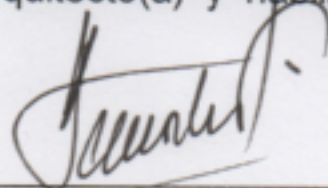
ESTUDIANTE: LORENA TORRES

DIRECTOR T.T.: SEBASTIÁN CALERO

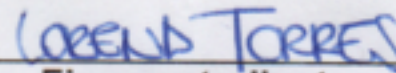
NOMBRE DEL T.T.: CENTRO DE SANACIÓN NATURAL EL PUJULAHUA

FECHA: _____ FECHA EGRESO: _____

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.



Firma Director T.T.

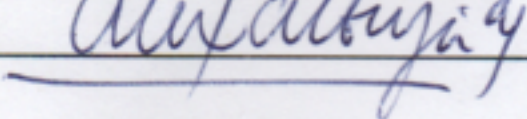
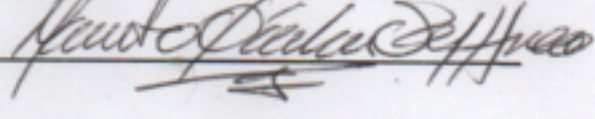


Firma estudiante

ASESORÍAS

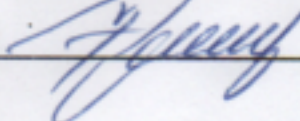
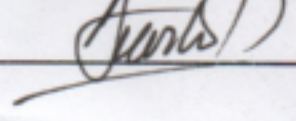
ASESORÍA 1 ESTRUCTURAL ASESORÍA 2 SOSTENIBILIDAD

Nombre asesor: ALEX ALBUJA Nombre asesor: MA. ANTONIETA SÁNCHEZ

Firma asesor:  Firma asesor: 

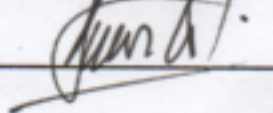
ASESORÍA 3 PROSISTEMAS ASESORÍA 4 DOCUMENTO

Nombre asesor: Franco Ramírez Nombre asesor: HERNÁN ORBEA

Firma asesor:  Firma asesor: 

ASESORÍA 5 URBANO ASESORÍA 6 _____

Nombre asesor: HERNÁN ORBEA Nombre asesor: _____

Firma asesor:  Firma asesor: _____