

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES VISUALES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTA

“CENTRO DEL CONOCIMIENTO AGRÍCOLA DE SAN ANTONIO DE PICHINCHA”

Volumen I

CYNTHIA LORENA GUERRERO IÑIGUEZ

DIRECTOR: ARQ. HÉCTOR PAREDES

QUITO – ECUADOR

2017

Presentación.

El Trabajo de Titulación: Centro del Conocimiento Agrícola de San Antonio de Pichincha se presenta en un DVD que contiene:

El Volumen I con la Memoria bibliográfica del proyecto arquitectónico.

El Volumen II con la memoria gráfica y los planos del proyecto.

Fotografías de la maqueta, recorrido virtual y la presentación pública del proyecto,
todo en formato PDF.

Agradecimiento.

A los profesionales e instituciones que colaboraron a lo largo del proceso.

Dedicatoria.

A quienes han sido mi soporte y fuerza durante estos años.

Gracias Dios por tus bendiciones.

Índice.

Lista de figuras.....	xi
Lista de tablas.....	xvi
Lista de abreviaturas y siglas.....	xvii
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	2
Objetivos.....	3
General.....	3
Específicos.....	4
Metodología.....	4
Capítulo 1: Aproximación y análisis de la parroquia.....	7
Introducción.....	7
1.1 Acercamiento a la problemática.....	7
1.2 Parroquia San Antonio de Pichincha.....	11
1.2.1 Ubicación.....	12
1.2.2 Historia.....	12
1.2.3 Arqueología.....	13
1.2.4 Demografía.....	14
1.2.5 Turismo.....	15
1.3 Relación con el Distrito Metropolitano de Quito.....	16

1.4 Diagnóstico de la parroquia de San Antonio de Pichincha.....	17
1.4.1 Análisis ambiental.....	17
1.4.2 Análisis social.....	19
1.4.3 Análisis territorial.....	19
1.4.4 Análisis vial.....	20
1.4.5 Análisis económico.....	21
Conclusión.....	22
Capítulo 2: Plan masa urbano de San Antonio.....	24
Introducción.....	24
2.1 Criterios conceptuales.....	24
2.1.1 Problemática.....	24
2.1.2 Postura y concepto.....	25
2.1.3 Reglas de juego.....	26
2.2 Estrategias.....	28
2.3 Estructura urbana ecológica.....	29
2.3.1 Bordes de protección.....	30
2.3.2 Proyectos protectores de borde.....	31
2.3.3 Sistema de ejes y equipamientos complementarios.....	32
2.3.4 Fases de ejecución.....	34
2.4 Plan masa del entorno próximo (Escala 2).....	35
2.4.1 Elementos históricos dentro del Paseo Rumicucho.....	36

2.4.2 Intenciones de la intervención.	45
2.4.3 Sistema de reforestación y sistema agrícola.	49
2.4.4 Paseo Rumicucho (Escala 2).	51
Conclusión.	53
Capítulo 3: Condicionantes del proyecto arquitectónico Centro del Conocimiento Agrícola (Escala 3)	
Introducción.	55
3.1 Elementos existentes.	55
3.1.1 Edificación existente – Casa de Hacienda Rumicucho.....	55
3.1.2 Elemento lítico circular.	60
3.2 Estudio del usuario.....	61
3.3 Fuerzas de emplazamiento.....	63
3.4 Vegetación del sitio.	67
Conclusión.	67
Capítulo 4: Diseño arquitectónico del proyecto	
Introducción.	69
4.1 Criterios conceptuales.....	69
4.1.1 Idea generadora.	69
4.1.2 Intenciones.	70
4.2 Criterios funcionales.....	83
4.2.1 Programa arquitectónico.	83

4.2.2 Organigrama funcional.	87
4.2.3 Zonificación.	88
4.3 Criterios tecnológicos constructivos.	93
4.3.1 Sistema estructural.	93
4.3.2 Materiales.	94
4.3.3 Sustentabilidad.	95
4.4 Criterios formales.	103
4.4.1 Principio ordenador: Ejes del proyecto.	104
4.4.2 Modulación.	105
4.4.3 Volumetría.	106
4.4.4 Intenciones formales.	107
4.5 Criterios espaciales.	110
4.5.1 Organización espacial.	110
4.5.2 Relaciones del espacio.	112
4.5.3 Percepciones espaciales.	114
4.5.4 Relaciones con el contexto natural y construido.	115
4.5.5 Paisajismo.	116
Conclusión.	118
Conclusiones generales.	120
Referencias o bibliografía.	121

Lista de figuras.

Figura 1: Ubicación.....	11
Figura 2: Escala de San Antonio	12
Figura 3: Paisaje semiárido	13
Figura 4: Planificación hitos del DMQ.....	15
Figura 5: Planeamiento del DMQ	17
Figura 6: Mapa ambiental.....	18
Figura 7: Servicios básicos.....	20
Figura 8: Mapa de movilidad	21
Figura 9: Mapa económico	22
Figura 10: Problemática	25
Figura 11: Bordear.....	26
Figura 12: Vincular	27
Figura 13: Atraer.....	28
Figura 14: Bordes de protección.....	30
Figura 15: Proyectos protectores de borde.....	32
Figura 16: Sistema de ejes.....	33
Figura 17: Vivienda agrícola	35
Figura 18: Casa de Hacienda Rumicucho	37
Figura 19: Hacienda vista hacia el Rumicucho.....	38
Figura 20: Hacienda en actual deterioro.....	39

Figura 21: Hacienda con verdor	40
Figura 22: Horno para cal	41
Figura 23: Ruinas de Rumicucho	42
Figura 24: Terrazas Ruinas de Rumicucho	43
Figura 25: Vista en planta Ruinas de Rumicucho	43
Figura 26: Tercera terraza	44
Figura 27: Callejón de accesibilidad	45
Figura 28: Ubicación segunda escala de intervención	46
Figura 29: Vincular espacios históricos	46
Figura 30: Espacio atractor.....	47
Figura 31: Nexo hito histórico-proyecto	47
Figura 32: Densificación del paseo.....	48
Figura 33: Composición del paseo	49
Figura 34: Atrapa neblinas.....	49
Figura 35: Recolección y reciclaje de agua	50
Figura 36: Plan masa escala 2	52
Figura 37: Elementos de la hacienda	56
Figura 38: Planta estado actual	57
Figura 39: Fachadas Casa de Hacienda Rumicucho	58
Figura 40: Espacio interior bloque 2	59
Figura 41: Círculo lítico.....	60

Figura 42: Hacienda y círculo lítico.....	61
Figura 43: Dimensiones del terreno.....	64
Figura 44: Asoleamiento y viento en el terreno	64
Figura 45: Vías y visuales desde el terreno.....	65
Figura 46: Topografía del terreno	66
Figura 47: Cortes topográficos del terreno	66
Figura 48: Vegetación xerofítica	67
Figura 49: Idea generadora	70
Figura 50: Continuidad hacia el exterior	71
Figura 51: Muro con función.....	72
Figura 52: Ejes generadores Casa de Hacienda.....	72
Figura 53: Elementos conservados	73
Figura 54: Modificaciones en muros y mampostería	74
Figura 55: Modificaciones bloque 1	75
Figura 56: Ejes generadores círculo lítico	76
Figura 57: Carácter paisajístico del círculo.....	76
Figura 58: Soterrar el nuevo espacio.....	77
Figura 59: Continuación mediante ejes	78
Figura 60: Protección al círculo	78
Figura 61: Accesibilidad hacia el proyecto.....	79
Figura 62: Lógica de implantación.....	80

Figura 63: Iluminación cenital	81
Figura 64: Paisaje en todas direcciones	81
Figura 65: Elevaciones visibles desde el terreno.....	82
Figura 66: Permeabilidad del espacio exterior.....	83
Figura 67: Distribución del programa.....	86
Figura 68: Organigrama funcional	87
Figura 69: Zonificación 1	88
Figura 70: Zonificación 2	90
Figura 71: Zonificación 3	91
Figura 72: Zonificación 4	92
Figura 73: Materialidad.....	94
Figura 74: Casa de Hacienda planta modificada	96
Figura 75: Superficies recolectoras	98
Figura 76: Sistema de reciclaje y recolección de agua.....	99
Figura 77: Inercia térmica por materialidad	100
Figura 78: Inercia térmica por soterramiento	100
Figura 79: Iluminación natural	101
Figura 80: Iluminación natural interior	102
Figura 81: Vientos predominantes.....	102
Figura 82: Ventilación natural interior	103
Figura 83: Ejes generadores del proyecto.....	104

Figura 84: Modulación escalonada.....	105
Figura 85: Piedras que emergen del terreno	106
Figura 86: Fachada transparente de piedra	107
Figura 87: Permeabilidad del espacio público	108
Figura 88: Funciones del muro	109
Figura 89: Continuidad fachada-cubierta.....	109
Figura 90: Organización espacial lineal.....	110
Figura 91: Lógica de llenos vacíos	111
Figura 92: Relaciones del espacio.....	112
Figura 93: Relación interna circulación-permanencia.....	113
Figura 94: Relación con el exterior-interior y con el espacio público	114
Figura 95: Mantener verticalidad	115
Figura 96: Respetar paisaje y casa de hacienda.....	115
Figura 97: Diseño de paisaje	118

Lista de tablas.

Tabla 1: Demografía	14
Tabla 2: Hitos de San Antonio	16
Tabla 3: Programa arquitectónico.....	84
Tabla 4: Riego de especies vegetales	97
Tabla 5: Cuadro de vegetación.....	116
Tabla 6: Cuadro de pisos	117

Lista de abreviaturas y siglas.

BCE: Banco Central del Ecuador.

CCA: Centro del Conocimiento Agrícola.

CMM: Ciudad Mitad del Mundo.

DMQ: Distrito Metropolitano de Quito.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

INIAP: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.

MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador.

MAGAP: Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca

PDOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

REMMAQ: Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico en Quito.

SENAGUA: Secretaria Nacional del Agua.

SVT: Secretaría de Vivienda y Territorio.

TT: Trabajo de Titulación.

Introducción.

El presente Trabajo de Titulación pretende ser un aporte para detener la degradación ecológica, desarrollando la actividad agrícola existente en el sitio. Busca ser una posible solución para frenar la erosión del suelo y contaminación ambiental, implementando un sistema sustentable de recolección y reciclaje de agua en viviendas, servicios y equipamientos, así como también en el proyecto arquitectónico desarrollado en este TT. Intenta aportar en el aspecto social, mejorando el ingreso económico de los habitantes, además de brindarles un ambiente menos contaminado para una mejor calidad de vida. Y al mismo tiempo pretende proteger la identidad de los habitantes, conservando la tradición de la agricultura, transmitida a través de las distintas generaciones. El siguiente TT tiene la finalidad de proteger al ambiente, el ser humano e historia de San Antonio de Pichincha. Se propone un centro de capacitación agrícola como un espacio de interacción social y aprendizaje. El documento consta de cuatro capítulos en los cuales se desarrollan tres escalas de intervención.

El primer capítulo expone datos preliminares acerca de San Antonio, además analiza varios ejes de la parroquia. De esta manera se obtiene una conclusión y concepto, el cual es el punto de partida de la intervención a diferentes escalas, desde la propuesta urbana hasta el proyecto arquitectónico.

En el segundo capítulo se desarrolla el diseño del plan masa urbano y de entorno próximo al proyecto arquitectónico, tomando en cuenta el concepto del cual derivan ideas generadoras, estrategias y planteamiento urbano dentro del territorio.

El tercer capítulo se refiere a las condicionantes del proyecto arquitectónico. Se realiza un análisis del lugar de implantación, de igual manera se investiga acerca del tipo de usuario para el desarrollo posterior del programa arquitectónico.

En el cuarto capítulo se desarrolla el diseño del proyecto arquitectónico, a partir de condicionantes, idea generadora e intenciones. También forma parte el diseño paisajista, constructivo y sustentable de la propuesta.

Centro del Conocimiento Agrícola de San Antonio de Pichincha.

Antecedentes.

La deforestación causa graves daños al ambiente. El ecosistema se ve afectado, ya que la vegetación es una fuente indispensable de oxígeno y purificación del mismo. La ausencia de vegetación contribuye con la contaminación ambiental y el calentamiento global (Morgan, 1997). La erosión del suelo está completamente relacionada con la desertificación, los problemas de salud humana y finalmente la emigración de los habitantes de esas zonas (Kaen, 2005).

En países como Marruecos, Brasil, Chile, Tailandia, China, entre otros, han logrado combatir esta problemática mediante el desarrollo de la agricultura en suelos arenosos por medio de investigaciones y estrategias sustentables. Dichas estrategias tratan sobre la recolección, almacenamiento y distribución de agua, en lugares con lluvias escasas o variables. El riego estratégico para la optimización de recursos es imprescindible en el método de agricultura sustentable (Kaen, 2005). En Australia, extensas áreas de suelos arenosos se han convertido en terrenos productivos gracias a la agricultura sustentable, la fertilización natural ha sido también importante para mejorar la producción en este tipo de suelo (Vadakattu & McDonough, 2010).

En las zonas intervenidas es fundamental la transmisión de conocimientos entre investigadores y la comunidad de agricultores, de esta manera los agricultores adquieren la preparación técnica que les permite mediante el desarrollo de la actividad generar mayores ingresos (Kaen, 2005). Por consiguiente, los agricultores se benefician y a la par protegen al ambiente (FAO, 1993). La rehabilitación y cultivo en estos suelos cumple un rol importante en la generación de empleo y regeneración de la actividad productiva (Kaen, 2005). Ya que los suelos abandonados se traducen a la emigración de los habitantes hacia otros lugares en donde poder laborar (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 1988).

Justificación.

La propuesta arquitectónica desarrollada en este TT es pertinente, ya que responde al problema ambiental, social, económico e histórico que actualmente

toman lugar dentro de San Antonio. Dichos problemas se refieren a la degradación ambiental y erosión del suelo, lo cual es el detonante de los constantes problemas de salud de los habitantes (Gobierno de Pichincha, 2012). En el aspecto social, la parroquia carece de equipamiento cultural y educativo (Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, 2012), como también de espacios de interacción social (Gobierno de Pichincha, 2012). La privatización de hitos en San Antonio también es un inconveniente social que no permite la apropiación del espacio por parte de los habitantes. En el aspecto económico la parroquia tiene poco crecimiento debido a su dependencia de la actividad minera, por lo cual un 44% de la población vive en pobreza (Gobierno de Pichincha, 2012). Por último el aspecto histórico se ve afectado, al tener este tipo de elementos en deterioro y abandono como la Casa de Hacienda Rumicucho.

El TT responde a estas problemáticas siendo un equipamiento con enfoque ecológico sostenible, propuesto como un espacio inclusivo de interacción social y aprendizaje. El proyecto intenta impulsar y desarrollar la actividad agrícola existente, que cuenta con un 3.35% de la población que se dedica a esta actividad, y 650 Ha de uso de suelo residencial agrícola (Gobierno de Pichincha, 2012). Esto permite rescatar la tradición agrícola que se transmite a través de las distintas generaciones, a la vez que genera un carácter autosustentable por parte de los habitantes, creando nuevas plazas de empleo y generando ingresos. La recuperación de la Casa de Hacienda Rumicucho también es un aporte del proyecto, gracias al reciclaje y uso de esta estructura.

Objetivos.

General.

Desarrollar un plan masa urbano que conduzca hacia el planteamiento y diseño del proyecto arquitectónico, partiendo de un diagnóstico y análisis reflexivo del territorio, como también de las necesidades de los habitantes para ayudar a solucionar y proteger el aspecto ambiental, social e histórico del sitio.

Específicos.

Diseñar el elemento arquitectónico a partir de condicionantes, idea generadora, e intenciones de diseño.

Generar la implantación a partir de elementos existentes dentro del terreno, mediante ejes generadores e ideas espaciales tomadas de dichos elementos.

Diseñar un espacio que a través de sus criterios de diseño conserve y proteja el paisaje y elementos existentes del terreno intervenido.

Metodología.

El presente trabajo de titulación, desarrolló el planteamiento urbano con la dirección del Arq. Manuel Uribe en el Taller Profesional I que inició en el año 2015. El proyecto arquitectónico se realizó con la guía del Arq. Héctor Paredes en el Taller Profesional II finalizando en el año 2017.

La metodología planteada en el Taller Profesional I, a cargo del Arq. Manuel Uribe, inició con el estudio de diferentes términos y tópicos basados en problemáticas de tipo urbano. Según lo anterior debíamos adoptar una postura y criterio propio acerca de temas puntuales que toman lugar dentro de las ciudades.

A continuación tuvimos conocimiento del sitio en donde realizaríamos el análisis e intervención de nuestro trabajo de titulación. Fuimos a una primera visita hacia el lugar, recorrimos sus vías, visitamos los hitos y tuvimos un acercamiento con su gente. En esta primera visita pudimos constatar algunos problemas que se evidencian con facilidad en la parroquia.

En grupos de estudiantes, elegimos un eje y postura relevante, luego de un diálogo acerca del posible problema que influía en mayor medida sobre el territorio. Según este enfoque inicial, delimitamos los parámetros de análisis para obtener un resultado más puntual y específico.

Con estas directrices, acudimos a instituciones públicas, quienes nos ayudaron proporcionándonos la información que requeríamos, igualmente nos fue de ayuda la búsqueda realizada en la web. Sobre la información recolectada,

analizamos el lugar en diferentes ejes, estudiamos sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Sacamos una conclusión, y según ésta obtuvimos un concepto basándonos siempre en la postura o enfoque escogido inicialmente.

Desarrollamos el plan masa urbano según el concepto que arrojó nuestro análisis, estableciendo reglas de juego, intenciones, estrategia y estructura. Luego elegimos un proyecto arquitectónico puntual, del cual tuvimos que desarrollar el plan masa de entorno específico en donde se insertó el proyecto.

El diseño del elemento arquitectónico, se realizó con la dirección del Arq. Héctor Paredes dentro del Taller Profesional II. En primer lugar se estudiaron los elementos existentes dentro del terreno, con el fin de que el conjunto de elementos conformen una composición junto con el nuevo proyecto. A la par se analizaron las condicionantes del terreno de intervención en sus fuerzas de emplazamiento naturales y urbanas, tomando en cuenta las percepciones del espacio existente. También se analizó al usuario del proyecto para poder obtener las actividades del programa arquitectónico, capacidad y área del proyecto.

Con la información anterior se planteó una idea generadora, con la cual estuvieran relacionados los elementos existentes dentro del terreno y el nuevo proyecto. A partir de esta idea generadora se obtuvieron intenciones del proyecto, originadas desde los elementos existentes y la nueva intervención. Se plantean intenciones complementarias para que la resultante de estas ideas de diseño conformen el proyecto, gracias a ello el elemento arquitectónico fue generado como una sola composición.

Se realizaron los primeros trazos para definir la implantación dentro del terreno, complementariamente se realizó un levantamiento en tercera dimensión de la volumetría. En esta instancia se generaron intenciones funcionales del proyecto, con las cuales surgió la zonificación, para que el elemento arquitectónico posea cualidades que permitan fluidez de las actividades a realizarse y orden del espacio, facilitando el uso de los ocupantes del proyecto.

A continuación se realizaron las planimetrías arquitectónicas, trabajando en planta, corte y volumetría simultáneamente, para obtener un elemento continuo

generado como un conjunto. Luego de varias correcciones a cargo del profesor Arq. Héctor Paredes, fue aprobado el diseño arquitectónico.

Dentro del Taller Profesional II, también se realizaron los planos constructivos del proyecto. De igual manera se efectuaron con la guía del Arq. Héctor Paredes, gracias a ello pudimos avanzar en el desarrollo del proyecto en su aspecto constructivo. Cada plano fue corregido tras su respectiva revisión, hasta ser aprobados.

El proyecto fue complementado con asesoría paisajista, estructural, sostenible y del documento escrito del Trabajo de Titulación. Dichas asesorías fueron aprobadas luego de revisiones y correcciones a cargo de cada uno de los asesores. Culminado esto se realizó el recorrido virtual y maqueta del proyecto arquitectónico. Por último se efectuó la entrega y defensa del Trabajo de Titulación.

Capítulo 1: Aproximación y análisis de la parroquia

Introducción.

Este capítulo trata acerca del sitio de intervención urbana, para posteriormente realizar en el mismo la intervención arquitectónica pertinente. Se muestran datos de la parroquia en cuanto a su ubicación, historia, arqueología, demografía y turismo. Estos datos nos ayudan para entrar en la realidad del sitio. Así mismo, se muestra información sobre el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), el cual es un punto de partida para conocer el aporte y relación entre el Distrito y San Antonio de Pichincha. Para finalizar el capítulo, se expone un diagnóstico de la parroquia en su aspecto ambiental, social, territorial, vial y económico. Esto nos permite a continuación realizar una reflexión que genere un concepto, el cual sea el detonante de la posible solución.

1.1 Acercamiento a la problemática.

En la época pre-inca, San Antonio de Pichincha se presentó como un asentamiento agrícola llamado Lulumbamba, palabra de raíz quichua lo cual significa llanura de frutos (Almeida, 1999). San Antonio formó parte del Valle de Pomasqui, lo que sería actualmente Cotocollao, Pomasqui y San Antonio. Dicha zona se consideró como un valle fértil, lleno de bosques, acequias y una gran variedad de productos agrícolas (Gobierno de Pichincha, 2012). Con el transcurso del tiempo el paisaje se degradó, debido a la tala indiscriminada de árboles y pérdida de fuentes de agua. Esto provocó la disminución de precipitaciones, y a su vez el paisaje semiárido, que hoy en día conocemos (Gobierno de Pichincha, 2012).

A partir de esto, la deforestación ha causado graves daños al ambiente. El ecosistema se ve afectado, ya que la vegetación es una fuente indispensable de oxígeno y purificación del mismo. La ausencia de vegetación contribuye con la contaminación ambiental y el calentamiento global (Morgan, 1997). Además, disminuyen el nivel de precipitaciones como sucede en San Antonio, caso contrario si los montes que se sitúan a manera de contrafuertes estuvieran cubiertos de vegetación, los vientos húmedos se detendrían en la parroquia ocasionando lluvias con mayor frecuencia (Acosta, 1971). Actualmente en San Antonio se realiza un

programa de reforestación, que se pretende llevar a cabo en 180 hectáreas llamado Siembratón, en los montes Catequilla y Casitagua, según información que nos proporcionaron técnicos ambientales del GAD parroquial. De igual manera nos comentaron que se han realizado anteriormente intervenciones similares a esta, pero la cantidad de zonas que quedan por reforestar es contundentemente mayor a las ya intervenidas, lo cual evidencia que estas acciones no han sido suficientes.

El suelo de San Antonio se encuentra erosionado. La erosión toma lugar al momento de destruirse la capa vegetal, por lo cual el suelo queda expuesto a acciones de la lluvia y el viento. Esto ocasiona que la topografía se deforme ya que los desplazamientos de tierra se producen con mayor facilidad, como en las quebradas que pueden tornarse más anchas y profundas (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 1988). Las partículas sedimentables son originadas por la erosión, las cuales observamos en forma de limo, arcilla, arena, entre otras. La erosión eólica recoge estas partículas del suelo y las transporta hasta que estas se desprenden del aire lentamente (Wiley, 1984). Estas partículas contaminan el aire y causan afecciones en la salud, en San Antonio existe constantemente un 57% de casos patológicos de infecciones respiratorias agudas (Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, 2014). La erosión del suelo está completamente relacionada con la desertificación, los problemas de salud humana y finalmente la emigración de los habitantes de esas zonas (Kaen, 2005). Es un problema ambiental severo que afecta actualmente la subsistencia de millones de personas y toma lugar en la mayoría de países de América Latina (FAO, 1993).

La única investigación en San Antonio sobre la erosión del suelo y siembra de especies vegetales, estuvo a cargo del geobotánico ecuatoriano Misael Acosta Solís (1910-1994) (Cuvi, 2005). El investigador, realizó un boletín titulado Lucha contra la sequía y la erosión en la mitad del Mundo, efectuado en el año de 1971. En este, presentó sus estudios analizando la erosión del sitio, en su estación experimental forestal y de conservación, llamada Quinta Equinoccial que se ubicó en San Antonio. En este estudio que duró veinte años, efectuó experimentos de introducción, aclimatación y propagación de vegetación. También se realizaron trabajos de rehabilitación de tierras para el cultivo y conservación de agua pluvial (Acosta, 1971). La falta de apoyo gubernamental y local frenó el desarrollo de las

investigaciones, no se tomó en cuenta ninguna de las observaciones y sugerencias que realizó el geobotánico (Almeida, El Paisaje de la Mitad del Mundo, 2015).

Este tipo de investigaciones ya han sido llevadas a cabo, en lugares como Marruecos, Brasil, Chile, Tailandia, China, entre otros. En estos países el desarrollo de la agricultura en suelos arenosos ha sido impulsado según las posibilidades sustentables que se han encontrado en su contexto. El manejo de la captación de agua y su posterior distribución para el riego han sido fundamentales para realizar el cultivo, la construcción de estanques ha favorecido a la agricultura. En lugares con lluvias escasas o variables, la recolección y almacenamiento de agua lluvia reduce riesgos para los cultivos y aumenta la productividad agrícola (Kaen, 2005). De igual manera el riego estratégico es primordial para la optimización de recursos. La protección del suelo erosionado a través de la agricultura es un método favorable, pero debe ser manejado mediante el sistema de riego por goteo o tubería porosa para que el agua llegue directamente hacia la raíz de cada planta, ya que sistemas tradicionales de riego producen infiltraciones indeseadas y desperdicio de agua (Kaen, 2005).

Otro lugar en donde se ha estudiado la agricultura de suelos arenosos es en el sur de Australia, en este sitio la agricultura sustentable ha permitido que extensas áreas con este suelo se conviertan en zonas muy productivas. La fertilización natural es clave al momento de proporcionar nutrientes y poblaciones microbianas, para de esta manera mejorar la producción de cultivos en suelos arenosos. La regularidad y el volumen de materia orgánica con el cual se realice la nutrición es clave para el crecimiento de cultivos sanos (Vadakattu & McDonough, 2010). En estas zonas intervenidas ha sido fundamental y prioritario tanto el diálogo como la transmisión de conocimientos entre investigadores y la comunidad de agricultores. De esta manera los agricultores adquieren preparación sobre técnicas agrícolas, riego, manejo del agua, recolección de la misma, entre otros. En consecuencia, los cultivos agrícolas extensos y viviendas agrícolas se benefician, estas últimas se consideran un aporte para la generación familiar de ingresos, ya sea como una fuente económica primaria o secundaria (Kaen, 2005). Así, toma lugar la mejor práctica de conservación de suelos, en donde los agricultores son quienes a través de su propia actividad se benefician y conjuntamente protegen al ambiente (FAO, 1993).

El gobierno central y los gobiernos locales deben ser quienes impulsen la concientización de la degradación ecológica, como un detonante de problemas económicos y sociales de sus países, de igual manera deben actuar como facilitadores al momento de llevar a cabo las intervenciones (FAO, 1993). Actualmente, en el Ecuador existen entidades gubernamentales dispuestas a invertir y gestionar este tipo de proyectos como el Ministerio del Ambiente (MAE), el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), como también el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

La rehabilitación y cultivo en estos suelos cumple un rol importante en la generación de nuevas plazas de trabajo y regeneración de la actividad productiva (Kaen, 2005). Ya que los suelos abandonados se traducen a la emigración por parte de sus habitantes hacia otros sitios en donde poder laborar, y de esta manera poder subsistir. Este es el detonante de los problemas sociales que debe afrontar posteriormente la zona abandonada (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 1988). Actualmente San Antonio es considerada una parroquia dormitorio, por tener un escaso crecimiento económico y poca competitividad (Gobierno de Pichincha, 2012).

Las principales actividades económicas como la explotación de minas y canteras, industrias manufactureras, construcción y comercio, dependen directamente de la actividad minera. Dicha actividad posee un porcentaje del 44% (GAD San Antonio, 2010). El impacto ambiental que causa la minería, se evidencia en las patologías y afecciones respiratorias que sufre su población. Además, al no ser autosustentables y más bien dependientes de la minería, un 44% de su población vive en pobreza por necesidades básicas insatisfechas (Gobierno de Pichincha, 2012).

Actualmente, la población de San Antonio de Pichincha, se dedica un 3,35% a la actividad agrícola, contando con 650 Ha de uso de suelo residencial agrícola (Gobierno de Pichincha, 2012). En las zonas periféricas y menos consolidadas como en el barrio Rumicucho, se encuentran terrenos erosionados sin uso, además de industrias manufactureras de bloques y adoquines, y vivienda dispersa siendo algunas de tipo agrícola (Gobierno de Pichincha, 2012). También, en el barrio

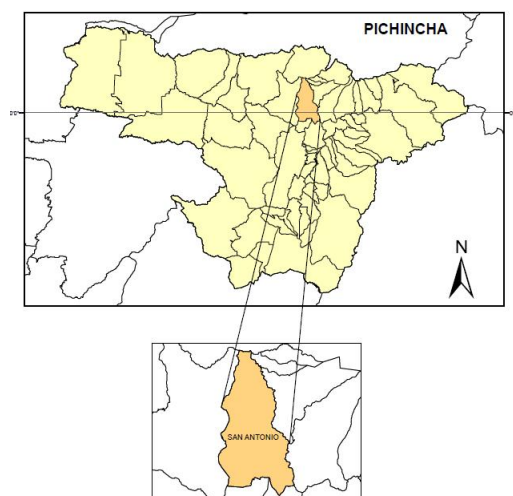
Rumicucho se encuentran elementos históricos como las Ruinas de Rumicucho y la Casa de Hacienda Rumicucho, espacios actualmente en deterioro y abandono.

Dentro de la parroquia, el desarrollo humano se ve perjudicado en consecuencia de la reducida inversión destinada hacia aspectos sociales, tales como equipamientos de tipo cultural y educativo (Secretaría de Territorio y Vivienda, 2012). La falta de espacios de interacción social se evidencian al existir únicamente un 5% de dichos espacios dentro de San Antonio (Gobierno de Pichincha, 2012). Lo cual genera la falta de unión comunitaria y por ende poca apropiación del espacio por parte de sus habitantes. Sobre este aspecto influye también, la privatización de los hitos alrededor de San Antonio, resaltando el caso de los museos.

1.2 Parroquia San Antonio de Pichincha.

La parroquia de San Antonio de Pichincha es de carácter rural, se ubica a 13,5 km de Quito dentro del DMQ, como podemos observar en la Figura 1. Tiene una altura media de 2.500 msnm (Gobierno de Pichincha, 2012). San Antonio posee una historia importante, lo cual es el inicio de una serie de aspectos, que con el tiempo han ido evolucionando, para que la parroquia tenga las características que constatamos hoy en día.

Figura 1: Ubicación

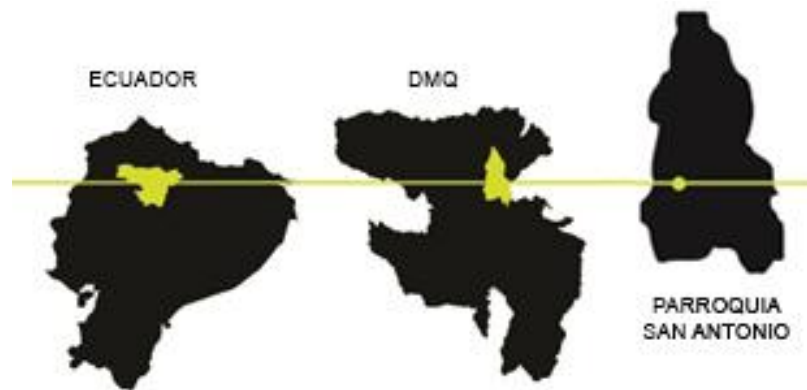


Fuente: GAD Pichincha, 2012

1.2.1 Ubicación.

San Antonio de Pichincha se ubica en la provincia de Pichincha, dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Tiene una superficie aproximada de 116,26 km², mientras que el DMQ tiene una superficie de 4.235,2 km². En la Figura 1 podemos observar la relación de escala que la parroquia mantiene con el Ecuador y el DMQ (Gobierno de Pichincha, 2012).

Figura 2: Escala de San Antonio



Fuente: Ayala, 2015

Es una parroquia rural cuyos límites son, al norte la parroquia San José de Minas, al sur las parroquias de Pomasqui y Calderón, hacia el este la parroquia de Puéllaro y el cantón Pedro Moncayo, finalmente hacia el oeste se ubica la parroquia de Calacalí (Gobierno de Pichincha, 2012).

1.2.2 Historia.

En la antigüedad, San Antonio de Pichincha formó parte del Valle de Pomasqui. Dicha región la conformaban lo que se conoce actualmente como Cotocollao, Pomasqui y San Antonio. El Valle de Pomasqui fue una región bastante fértil y productiva, se sembraba abundante maíz, chocho, quinua entre otros (Gobierno de Pichincha, 2012).

En la época pre-inca, San Antonio de Pichincha se presentó como un asentamiento agrícola llamado Lulumbamba, palabra de raíz quichua lo cual significa llanura de frutos (GAD San Antonio 2012; Almeida, 1999, 23). Lulumbamba era conocido como un punto estratégico de fortaleza militar, de igual manera en la zona se llevaba a cabo el intercambio comercial. Esto debido a su ubicación en la cual se destacaba su geografía y topografía (Gobierno de Pichincha, 2012).

Con el transcurso del tiempo el valle fue adquiriendo ese aspecto semiárido que hoy en día conocemos, debido a la tala indiscriminada de árboles y pérdida de fuentes de agua. Esto provocó la disminución de precipitaciones y en consecuencia la degradación y erosión del suelo (Gobierno de Pichincha, 2012). En la Figura 3 podemos observar el paisaje actual de San Antonio, en la zona norte dentro del barrio Rumicucho, el cual posee escasa vegetación, tanto en la sección elevada de su topografía como en la planicie.

Figura 3: Paisaje semiárido



Fuente: Guerrero, 2015

1.2.3 Arqueología.


En cuanto a la arqueología se han encontrado restos de nativos de varias localidades. Esto ha evidenciado la presencia de Quitus, Cuzqueños quienes





formaban parte del grupo gobernante, Guayacundos quienes participaron en la expansión del incario hacia el norte, Cañarís, Guallabamba y Sigchos. Dicho hallazgo comprueba la importancia y jerarquía que el sitio tuvo antiguamente, puesto que era un lugar bastante concurrido, ya sean por causas con fines de intercambio productivo, o fines políticos (Gobierno de Pichincha, 2012).

1.2.4 Demografía.

El DMQ experimenta un incremento de 7 veces su población desde el año de 1950 hasta el 2010, mientras que el crecimiento poblacional de San Antonio es de 12 veces, tal como observamos en la Tabla 1. Lo cual demuestra que San Antonio se ha ido poblando de manera continua a lo largo del tiempo. El porcentaje de población vulnerable es bastante elevado siendo este el 75%. Se puede considerar que la parroquia es relativamente joven, ya que casi la mitad de su población son niños y adolescentes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Tabla 1: Demografía

	1950	1962	1974	1982	1990	2001	2010
DMQ	314.238	475.335	768.885	1.083.600	1.371.729	1.839.853	2.239.191
San Antonio de Pichincha	2.609	3.003	5.350	8.248	12.479	19816	32.357

POR GÉNERO		ATENCIÓN PRIORITARIA	
			
DMQ	1.088.811	1.150.380	Madres
San Antonio de Pichincha	15.912	16.445	Niños/Adolescentes
			Descapacitados
			Adultos mayores
			8.469 (26,17%)
			12.833 (39,66%)
			1.764 (5,45%)
			1.428 (4,41%)

Fuente: INEC, 2010

1.2.5 Turismo.

El turismo dentro de todo país o región, siempre ha representado cierto ingreso, pudiendo ser este representativo o no. También implica un valor agregado para el lugar, dándole mayor plusvalía y beneficios. En el DMQ está planificado que la Mitad del Mundo sea el principal atractivo turístico, tal como se observa en la Figura 4. Incluso por encima de hitos importantes como el Centro Histórico, museos y centros culturales. Esto se debe al potencial turístico que se avizora en la zona, debido a sus hitos de carácter diverso (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2002).

Figura 4: Planificación hitos del DMQ



Fuente: Municipio del DMQ, 2002

Dentro de San Antonio podemos encontrar distintos sitios turísticos, con carácter paisajístico natural como el Pululahua, arqueológicos como las ruinas del Rumicucho, con carácter geodésico como la Ciudad Mitad del Mundo, entre otros. La mayor parte de atractivos tienen una administración privada, como se observa en la Tabla 2 (p,16) (Gobierno de Pichincha, 2012). Esto quiere decir que no existe mayor nexo ni iniciativas turísticas por parte de la propia comunidad. El origen de los

turistas es local, nacional y extranjero, denotando que San Antonio y sus alrededores tienen cierto potencial turístico.

Tabla 2: Hitos de San Antonio

ATRACTIVO TURISTICO	TIPO DE TURISMO	ORIGEN DE TURISTAS	TIPO ADM
Iglesia y Parque Central	Religioso cultural	Nacional y extranjero	Privada
Capilla del Señor del Arbol	Religioso cultural	Nacional y extranjero	Privada
Ruinas de Pucará	Cultural	Nacional	Privada
Cerros de La Marca	Cultural	Nacional	Privada
Cráter del Pululahua	Cultural Recreativo	Nacional y extranjero	Privada
Cerro Catequilla	Cultural	Nacional y extranjero	Privada
Museo Intiñán	Cultural	Nacional y extranjero	Privada
Museo Etnográfico Mital del Mundo	Cultural	Local, nacional y extranjero	Privada
Ruinas Rumicucho	Cultural	Local, nacional	Comunidad Rumicucho

Fuente: PDOT San Antonio, 2012

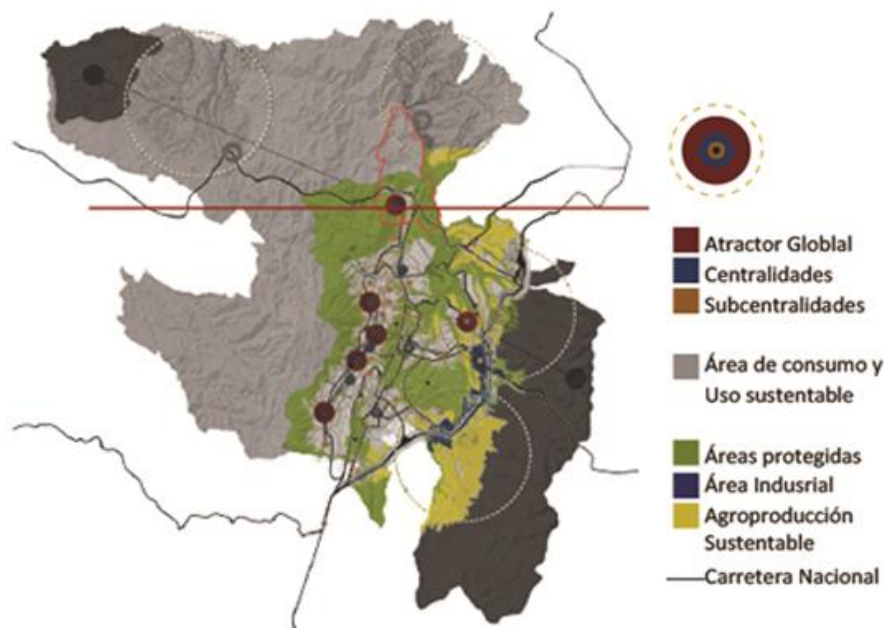
1.3 Relación con el Distrito Metropolitano de Quito.

La planificación territorial del DMQ consiste en una red de centralidades, que promuevan un urbanismo eficiente, donde cada centralidad pueda generar una producción propia. Siempre pensando en puntos con importancia y proyección nacional e internacional, teniendo en cuenta la dimensión y el valor de identidad cultural de cada sitio (Dirección Metropolitana de Gestión e Información, 2015).

Como podemos observar en la Figura 5 (p,17), San Antonio de Pichincha forma parte de este plan de centralidades, siendo un atractor global dentro del DMQ. Se encuentra en una zona de áreas protegidas y consumo/uso sustentable, lo cual le da un alto grado ecológico y ambiental. Gracias a esta planificación se

implementaría infraestructura vial, que es totalmente necesaria si se planea convertir a San Antonio en una centralidad.

Figura 5: Planeamiento del DMQ



Fuente: Dirección Metropolitana de Gestión e Información, 2015

1.4 Diagnóstico de la parroquia de San Antonio de Pichincha.

En el siguiente diagnóstico se analizarán varios aspectos de San Antonio con el fin de denotar sus fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. Se analizarán dichas variables en los aspectos más importantes e influyentes sobre el territorio.

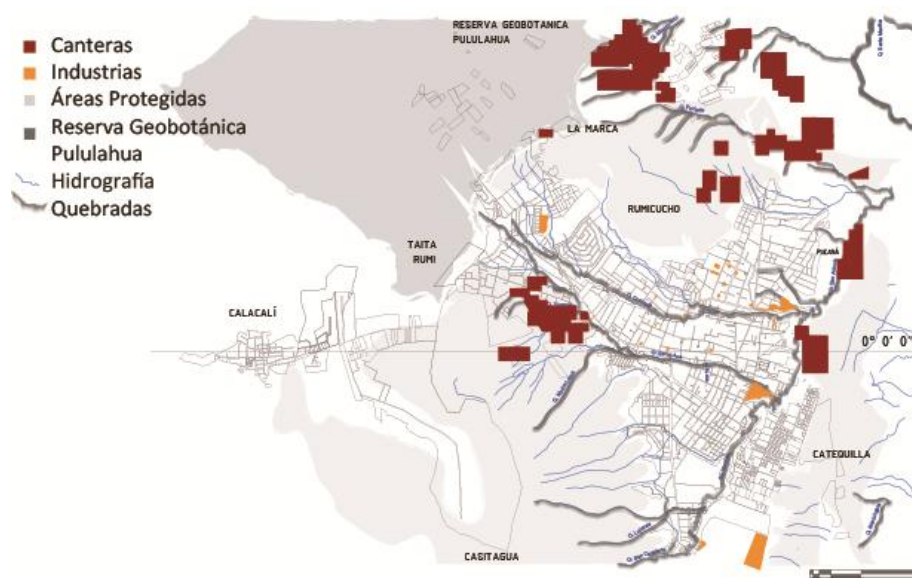
1.4.1 Análisis ambiental.

San Antonio y sus alrededores cuentan con áreas protegidas en las cuales podemos encontrar bosques protectores, reservas geobotánicas y vertientes naturales. Dicha situación le da un atractivo al sitio, caracterizándolo como un área ecológica y de protección ambiental. Por otra parte, la actividad minera e industrial

causan un alto grado de contaminación. Dicha contaminación en el aire se debe a partículas sedimentables, lo que contribuye a sobrepasar el nivel máximo según la norma nacional del aire (REMMAQ, 2014). Otra causa del desprendimiento de partículas sedimentables es la erosión del suelo, lo cual causa afecciones en la salud, en San Antonio existe constantemente un 57% de casos patológicos de infecciones respiratorias agudas (Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, 2014).

Como podemos observar en la Figura 6, las canteras ubicadas en la periferia de la zona poblada, al no contar con métodos técnicos y responsables de explotación son un peligro inminente para la parroquia. De igual manera las industrias en su mayoría se ubican cerca de quebradas, descargando sus desechos en esa dirección (Gobierno de Pichincha, 2012). De esta forma, se tiene totalmente descuidado el aspecto ambiental, en contraste con sus bosques y áreas protegidas.

Figura 6: Mapa ambiental



Fuente: Secretaria de Territorio y Vivienda, 2015

1.4.2 Análisis social.

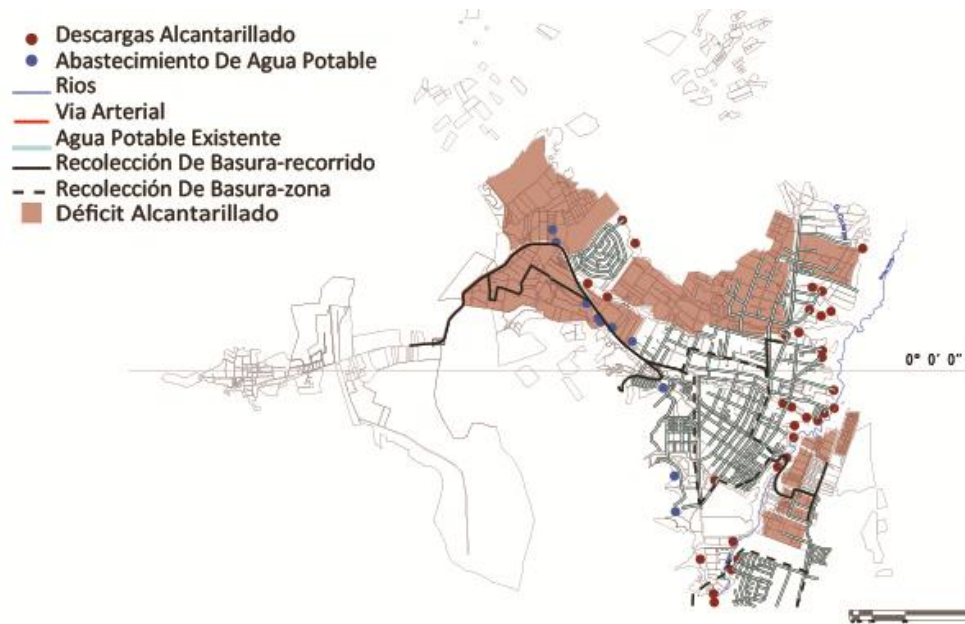
Según cifras del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) un 44% de la parroquia está inmerso en la pobreza por tener sus necesidades básicas insatisfechas. Dicho porcentaje corresponde a 14.237 personas (Gobierno de Pichincha, 2012). Su población también carece de equipamientos con carácter cultural y educativo, teniendo estos un 6% del total de infraestructura (Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, 2012). De igual manera, la parroquia carece de espacios de interacción social, los cuales existen dentro de San Antonio en un 5% (Gobierno de Pichincha, 2012).

San Antonio posee varios sitios turísticos de carácter arqueológico, cultural y científico los cuales hablan de su identidad cultural y valores históricos. Sin embargo estos sitios en su gran mayoría se encuentran privatizados, además de tener mayor apertura para visitantes, y no se interesan en generar actividades ni programas de inclusión para los habitantes locales. Esto genera la desvinculación social con sus propios hitos.

1.4.3 Análisis territorial.

Podemos observar en la Figura 7 (p,20), como los servicios básicos se concentran en el centro de la zona poblada de San Antonio, dejando la zona norte incluyendo al barrio de Rumicucho y sitios cercanos al Pulumahua carentes de servicios. La red de agua potable no abastece a la población, puesto que no cuenta con los puntos suficientes. La recolección de basura no cumple con un trayecto que cubra la totalidad del territorio, y por esto las descargas de desechos se realizan hacia las quebradas. De la misma manera la zona norte carece de alcantarillado, al igual que cierto sector cercano a Pomasqui. Según datos de la Secretaría de Territorio y Vivienda, un 22% de la población, vive en asentamientos dispersos, lo cual corrobora la información anterior (Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, 2012).

Figura 7: Servicios básicos



Fuente: Secretaria de Vivienda y Territorio, 2015

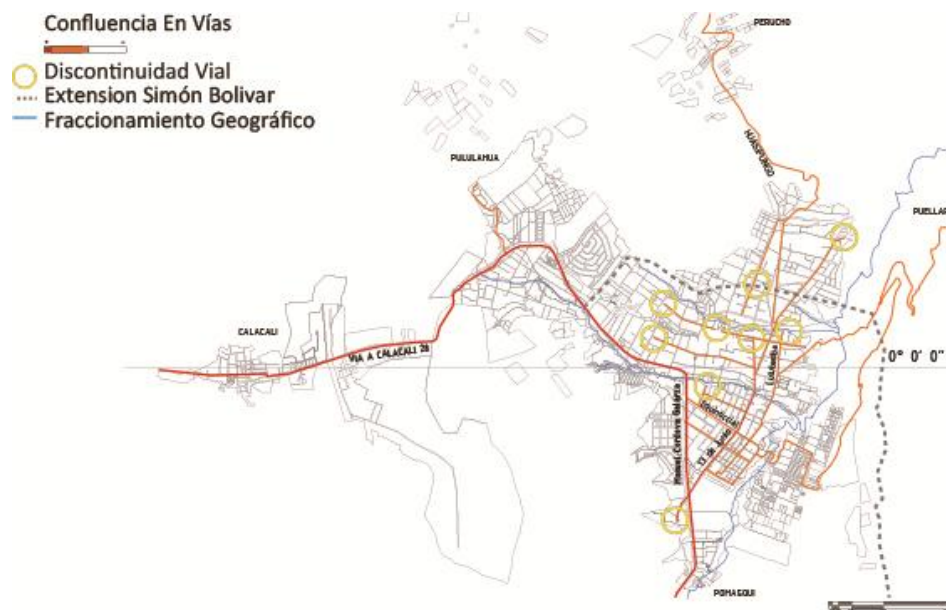
1.4.4 Análisis vial.

Existen vías y ejes jerárquicos a lo largo del territorio, estas vías son la Avenida 13 de Junio y la Avenida Equinoccial, las cuales podemos observar en la Figura 8 (p,21). La falta de vías de conexión con diferentes vocaciones sectorizan el lugar, además de jerarquizar ciertos tramos, dejando sitios aislados de las vías principales. En la zona norte las vías se encuentran en mal estado, y algunos sectores carecen de un sistema vial previamente trazado y planificado como en el barrio Rumicucho. Esto genera una discontinuidad vial, y en consecuencia la creación de sitios abandonados, improductivos y peligrosos. En el aspecto vial es fundamental mencionar que la zona es atravesada por quebradas, lo cual se soluciona colocando puentes para de esta manera disminuir los fraccionamientos.

Según cifras de la Secretaría de Vivienda y Territorio (SVT), la materialidad de las vías es del 58,24% de tierra, 9,33% de lastre, 25,34% de asfalto y un 7,09% de adoquín de hormigón (Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, 2012). Esto es otro indicador que resalta el poco tratamiento vial, planeación y diseño de sistemas

internos de conectividad, al mantener más de la mitad de sus vías de tierra, y en menor porcentaje asfaltadas y de adoquín.

Figura 8: Mapa de movilidad



Fuente: Secretaria de Vivienda y Territorio, 2015

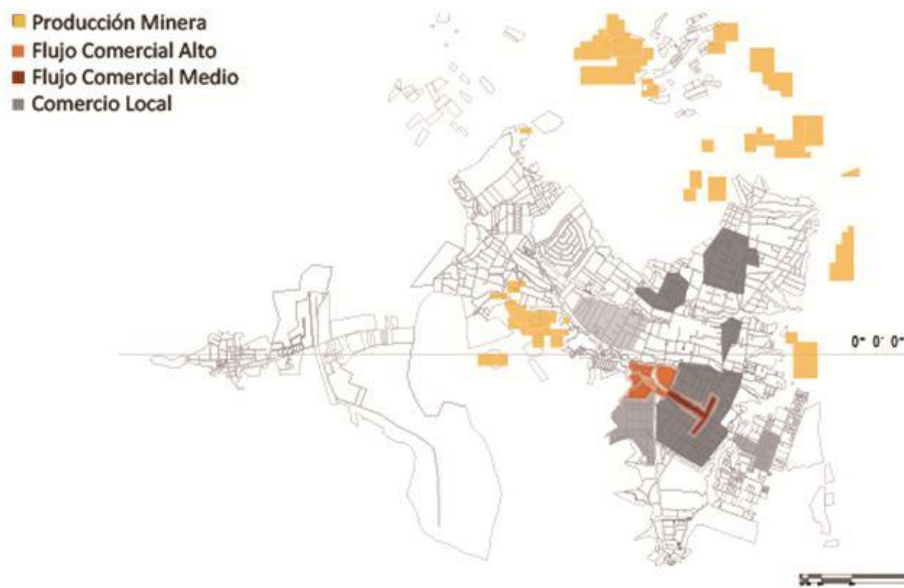
1.4.5 Análisis económico.

La principal actividad económica de San Antonio gira entorno a la minería, puesto que un 44% de la dinámica comercial está relacionada con dicha actividad, desde la explotación de minas y canteras, industrias manufactureras de materiales de construcción y su venta en comercios al por mayor y menor. El 3.35% de la población se dedica a la agricultura y ganadería (Gobierno de Pichincha, 2012). El resto de actividades están mayormente relacionadas con entidades privadas. Con lo cual podemos darnos cuenta que la base económica de San Antonio es poco sostenible, y al contrario causa una inmensa afectación ambiental y social.

En la siguiente figura (p,22) podemos observar el flujo comercial medio que se concentra en la Av. Equinoccial y en parte de la Av. 13 de Junio, el flujo comercial

alto se ubica en la zona de la Ciudad Mitad del Mundo. Mientras que el comercio local se ubica en el centro y en la zona norte de San Antonio, donde existen industrias manufactureras de materiales de construcción. Cabe resaltar la inclusión y relación de la actividad minera en gran parte de los flujos comerciales.

Figura 9: Mapa económico



Fuente: Secretaria de Vivienda y Territorio, 2015; PDOT San Antonio, 2012

Conclusión.

Los datos e información analizados en este capítulo, generan una pauta y dirección de las decisiones a tomar para el desarrollo de la intervención urbana y posteriormente el proyecto arquitectónico. Dicha pauta responde a las necesidades y carencias de la parroquia mencionadas anteriormente, como son, la privatización de hitos y desvinculación por parte de los habitantes hacia estos, asentamientos dispersos en el territorio, poco desarrollo económico y falta de oportunidades laborales, sectorización de la parroquia, contaminación y degradación ambiental. Este último aspecto ambiental, siendo propuesto de diferente manera con proyección y enfoque ecológico sostenible, es el detonante de cambio para la

parroquia en todos sus aspectos, logrando satisfacer necesidades y carencias de San Antonio, mediante la intervención urbana y proyectos arquitectónicos propuestos.

Capítulo 2: Plan masa urbano de San Antonio

Introducción.

Este capítulo trata sobre el plan masa urbano, el cual se desarrolla según un enfoque y concepto. Dichos elementos son los que dan forma al planteamiento urbano en San Antonio. El diseño es generado por una problemática influyente, la cual es el punto de partida para la toma de decisiones, tanto en esta primera escala de intervención como en las siguientes. La problemática es el origen de las estrategias y reglas de juego que se establecen en el territorio. Posteriormente, las posturas y criterios se concretan en el espacio, a manera de una estructura ecológica urbana. El capítulo finaliza exponiendo la intervención de la segunda escala, para a continuación dar paso a las condicionantes existentes en el territorio.

2.1 Criterios conceptuales.

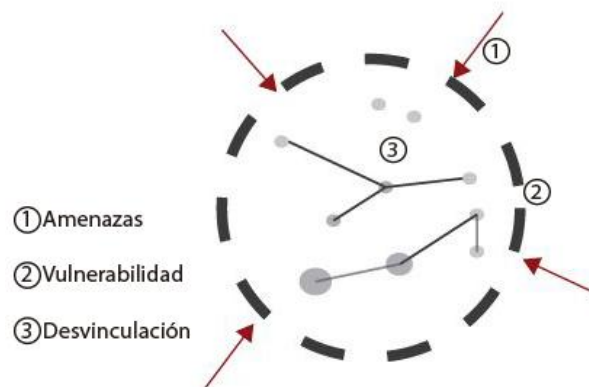
La conceptualización es originada por una problemática existente, la cual engloba las necesidades y carencias de la parroquia. El concepto se mantiene en todo el transcurso de la intervención, para que el diseño sea generado en una misma línea o dirección y se enfoque con exactitud en el hecho generador, y de esa forma respete los lineamientos iniciales que le dieron origen y cause. Se obtiene como resultado final de la intervención en su primera escala, una estructura urbana ecológica, compuesta por bordes de protección, ejes de conexión y proyectos detonantes.

2.1.1 Problemática.

Las problemáticas dentro de San Antonio en cada aspecto analizado, poseen una constante. Dicha constante es la apropiación de recursos para beneficio propio. Las necesidades y requerimientos de los habitantes son totalmente ignorados, dando lugar a la privatización de hitos y desvinculación por parte de los habitantes hacia estos. Toman lugar asentamientos dispersos en el territorio con el único fin lucrativo, sin tomar en cuenta la afectación social. También destacan la monopolización de actividades económicas y pocas oportunidades laborales. El aspecto ambiental es afectado de igual manera, este se degrada en San Antonio sin

ninguna conciencia ecológica, tomando únicamente al entorno natural como una fuente de ingresos, ocasionando daños sociales y ambientales. La sectorización del territorio es una forma de apropiación de recursos para beneficio propio, al momento de que este hecho jerarquiza únicamente ciertas zonas, dándole mayor movimiento y dinámicas a un par de vías. A este conjunto de problemas, que hacen referencia al uso indiscriminado y privado de recursos, se lo define como: depredación del entorno para beneficio individual. En consecuencia se produce degradación ecológica, es decir la afectación de los seres vivos y su entorno. La siguiente figura muestra un esquema en el cual podemos observar la vulnerabilidad y amenazas que afectan al territorio, de igual manera muestra la falta de planeamiento urbano, teniendo elementos desvinculados e incluso algunos aislados.

Figura 10: Problemática



Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

2.1.2 Postura y concepto.

La degradación ecológica, evidencia la vulnerabilidad del territorio, entorno natural y pobladores. Ellos están expuestos continuamente a las amenazas que conlleva la apropiación de sus recursos y entorno, sin obtener beneficios a largo plazo que garantice el progreso de San Antonio como parroquia. Esto les aleja de ser los actores principales de cambio y generadores de recursos, esto conlleva a un

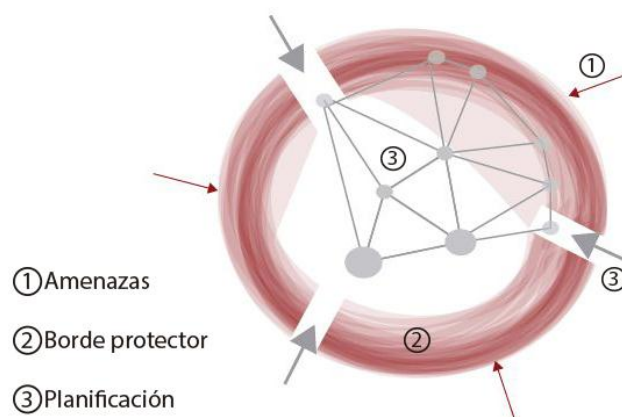
profundo impacto ambiental y social. La vulnerabilidad y continua amenaza que sufre San Antonio, nos lleva a tomar una postura frente a esta problemática que nos conduce al concepto de proteger, con un enfoque ecológico ambiental. De esta manera se empieza a generar una propuesta urbana que proteja a los seres que habitan la parroquia y el entorno que la compone.

2.1.3 Reglas de juego.

Las reglas de juego delimitan el diseño de la intervención urbana; como su nombre lo dice, son las reglas que se proponen para llevar a cabo la propuesta, respetando el concepto inicial del cual nacen dichas reglas. De esta manera el diseño se realiza con mayor precisión, generando un resultado fuerte y direccionado. La propuesta urbana tiene tres reglas de juego, las cuales pretenden proteger a San Antonio de las amenazas, vulnerabilidad y depredación a la cual la parroquia es sometida.

La primera regla es bordear la mancha urbana. En la siguiente figura, resalta con color rojo dicha regla, la cual bordea el territorio protegiéndolo de amenazas, de esta manera es menos vulnerable debido a la planificación y orden.

Figura 11: Borear

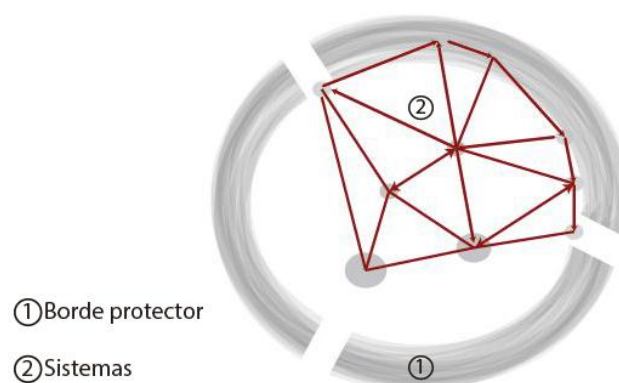


Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

El borde protege al ser humano de las zonas de riesgo a causa de deslizamientos y movimiento de tierras que se producen en los montes y cerca de éstos. También se resguarda el área protegida, remarcando y aumentando su carácter de área verde, para que de esta manera sea menos vulnerable ante las amenazas. En esta primera regla de juego se utiliza la protección legal, a través de la normativa y uso de suelo.

La segunda regla de juego es vincular a través de la generación de sistemas. Dichos sistemas son las redes ecológicas de agua, tierra y aire. Esta regla trata también sobre el vínculo del territorio a través del sistema vial, con ayuda de ejes potenciadores. Las redes ecológicas de agua se refieren al tratamiento y manejo de este importante y necesario recurso, su recolección, reciclaje y distribución final. De igual manera se manejan redes ecológicas de tierra, las cuales son opciones viales sostenibles de transporte, como ciclovías, rutas peatonales y sistemas de transporte público sustentables. Las redes ecológicas de aire son igualmente opciones sostenibles de transporte público, las cuales se manejan por vía aérea. La vinculación de la parroquia es importante ya que con ello, no se sectoriza ni fragmenta el territorio, sino más bien se dinamiza mediante el planteamiento de ejes potenciadores según la vocación de sus respectivos recorridos. La siguiente ilustración simplifica mediante un esquema lo propuesto en la segunda regla de juego, la cual resalta en rojo el vínculo que logra continuidad y dinámica a través de ejes potenciadores y sistemas.

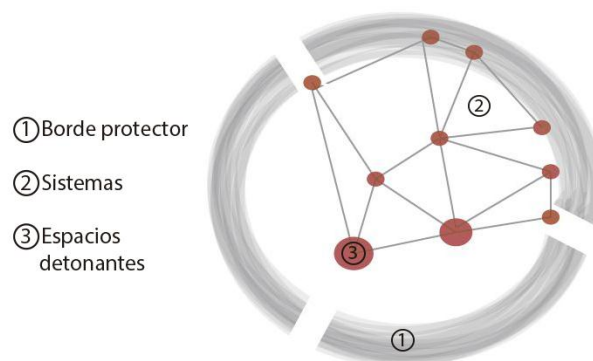
Figura 12: Vincular



Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

La tercera y última regla de juego es atraer el turismo y visitantes con proyectos detonantes. Los proyectos son puntos turísticos de dos tipos. En primer lugar están los espacios turísticos existentes, como los sitios paisajísticos, arqueológicos, históricos, los cuales son potenciados o rehabilitados según sea el caso. El segundo tipo de detonantes, son las propuestas o proyectos, los cuales surgen de la pertinencia y necesidad según el tipo de vocación donde se encuentren emplazados, siendo también un atractivo turístico, para de esta manera dinamizar el espacio e involucrarse en mayor medida dentro de San Antonio. La figura 13 nos muestra un esquema de los detonantes resaltados en rojo, y como estos se vinculan entre sí a través de los ejes potenciadores, denotando accesibilidad, dinámicas y comprensión del espacio urbano en el cual son emplazados.

Figura 13: Atraer



Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

2.2 Estrategias.

Las estrategias nos ayudan a adentrarnos hacia la propuesta concreta del territorio en el plan masa urbano. Dichas estrategias aportan en la ubicación y correcto emplazamiento de los proyectos, según la intención que se tenga en cada espacio del territorio, acorde a la vocación del sitio.

La primera estrategia trata sobre los proyectos protectores de borde, se refiere a ubicar nodos de protección cercanos al límite o borde del territorio. De este

modo se mantiene mayor vigilancia y cuidado de las áreas protegidas, alejando las amenazas de dicha zona. Es una manera de prevenir riesgos ambientales y sociales. Las características del proyecto son sugeridas por la vocación del sitio, dicha vocación nace de los elementos existentes y particularidades encontradas en el lugar, así como también de la facilidad y aptitud humana. La vocación también es dada según las fortalezas y oportunidades que se avizoran en la zona para ser desarrolladas en beneficio de la parroquia.

La siguiente estrategia es sobre la ubicación de equipamientos complementarios en los ejes principales, de esta manera se activa y potencia las dinámicas de los distintos ejes, distribuyendo equipamientos necesarios a lo largo de éstos. El tipo de equipamiento va acorde al eje en el cual se lo propone, para de esta manera evitar pausas y fraccionamientos en los flujos, y generar un flujo dinámico que pueda potenciar e impulsar el desarrollo económico-productivo, social y ambiental.

Por último, se define una tercera estrategia como la protección del territorio por vocación, es decir según las particularidades propias de cada zona, se proponen proyectos protectores de borde y equipamientos complementarios en ejes principales, que formen una estructura urbana de protección. Esta estrategia vincula las dos anteriores, y se interesa en las características y aptitudes del lugar para poder intervenir el sitio de manera correcta, sin forzar ni imponer una idea que no sea la propia del territorio y su gente.

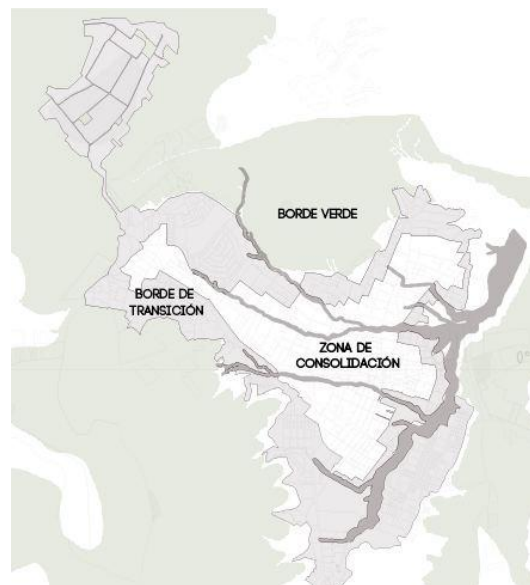
2.3 Estructura urbana ecológica.

A partir de las reglas de juego y estrategias, se genera la estructura urbana ecológica, que conforma el plan masa urbano de la primera escala de intervención. La estructura está compuesta por: bordes de protección, proyectos protectores de borde y el sistema de ejes y equipamientos complementarios. Juntos forman la propuesta de protección ecológica ambiental, que pretende proteger a San Antonio de la depredación del entorno para beneficio individual, que ocasiona afectaciones hacia los seres vivos y su contexto.

2.3.1 Bordes de protección.

La función de los bordes es proteger al ser humano de las zonas de riesgo, como también de resguardar la misma área protegida, remarcándola y definiéndola con mayor precisión. De esta manera disminuye el riesgo ambiental y social. Los bordes de protección son dos, los cuáles contienen a la zona de consolidación, como podemos observar en la siguiente figura.

Figura 14: Bordes de protección



Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

El primer borde externo es el borde verde o área protegida, éste conserva el paisaje, ecosistema y hábitat natural, es protegido de toda intervención e invasiones. A este primer borde se le da un mayor carácter verde, es decir se implementa la reforestación a lo largo de toda esta área conformada por montes. Posee miradores, senderos y actividades recreativas.

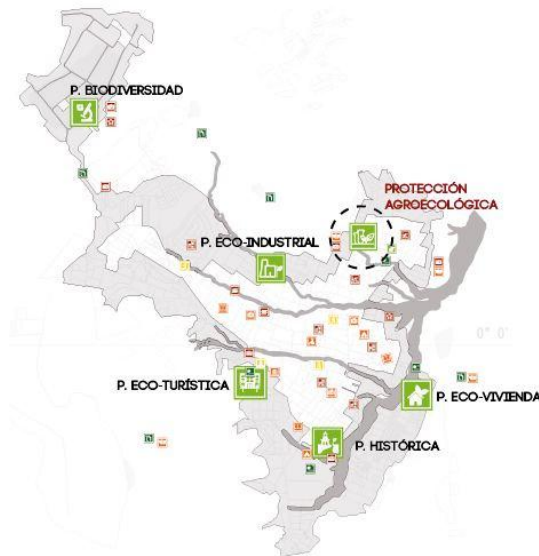
El segundo borde se denomina borde de transición, se le da este nombre debido a su característica transitiva entre el área natural y la zona de consolidación. Desde éste se empieza a densificar la parroquia, en este borde se encuentran los

proyectos protectores de borde, teniendo características propias según la vocación de donde se encuentren. La zona de consolidación está contenida dentro de estos bordes, ésta posee equipamientos, infraestructura y servicios necesarios. Tal como su nombre lo dice, posee todos los elementos para satisfacer las necesidades de los habitantes.

2.3.2 Proyectos protectores de borde.

Los proyectos protectores de borde están ubicados en el borde de transición, tienen un mayor enfoque ecológico en comparación a los equipamientos complementarios. Pretenden ser los detonantes del cambio a partir de su programa, actividades que generen y desarrollen cualidades en el territorio y su gente, para de esta manera brindar protección y al mismo tiempo estar protegidos dentro del espacio en el cual habitan. Otra intención de los proyectos protectores es mantener mayor vigilancia y cuidado de las áreas protegidas, mediante los flujos y dinámicas que se generan por las actividades establecidas en cada espacio. Los proyectos tienen características específicas en cuanto a su usuario, programa y criterios de diseño, dependiendo de su vocación según el sitio en el que son emplazados. Los proyectos protectores de borde, se muestran en la figura 15 (p,32) resaltados de color verde. Estos son los siguientes: el Centro del Conocimiento Agrícola, que se encuentra encerrado dentro de un círculo en la siguiente ilustración, por ser el proyecto a desarrollar en este TT, se ubica en la zona noreste dentro del barrio Rumicucho con vocación agroecológica. La Industria de bajo impacto ambiental, se encuentra dentro de la vocación eco-industrial, la Unidad de agroturismo comunitario se encuentra dentro del cráter del Pululahua cuya finalidad es proteger la biodiversidad, la Residencia turística se encuentra dentro de la vocación eco-turística, el Centro de interpretación de la identidad se encuentra en la vocación histórica y finalmente el plan de vivienda sustentable se encuentra dentro de la protección de eco-vivienda.

Figura 15: Proyectos protectores de borde



Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

2.3.3 Sistema de ejes y equipamientos complementarios.

El sistema de ejes principales encontrados dentro del territorio tiene la función de activar, desarrollar y potenciar las actividades de la parroquia. Dicho sistema se generó a partir de las avenidas principales que actualmente tienen mayor dinámica y flujo de personas, estas son la Av. Equinoccial y la Av. 13 de Junio, las cuales fueron la pauta para vincular el resto del sistema. Los equipamientos complementarios y necesarios de la propuesta se distribuyen a lo largo de estos ejes principales. Las características del equipamiento van acorde al tipo de eje en el que se encuentran, en la siguiente figura podemos observar los distintos ejes. Estos son de tres tipos: eje social, eje productivo y eje científico-ecológico. Los senderos naturales se muestran de color verde en la figura 16 (p.33), estos se adentran hacia los montes y entorno natural.

Figura 16: Sistema de ejes



Fuente: Ayala, Gordón, Hsiehtsai, Guerrero, 2015

El eje productivo está compuesto por equipamientos que generen dicha actividad, estos son de tipo agrícola, industrial, biodiversidad, turismo y habitabilidad.

El eje social está conformado por equipamientos que faciliten y doten de los servicios necesarios a la población, éstos son de administración pública, bienestar social, cultura, seguridad, educación, religioso y salud.

El eje científico-ecológico recorre principalmente las quebradas Santa Ana y Colorada, se ubica junto a esta depresión topográfica porque en las quebradas es donde se encuentra gran cantidad de especies y vegetación a estudiar e investigar. Los equipamientos propuestos en el eje científico-ecológico, buscan impulsar y generar mediante la investigación científica el desarrollo ecológico de la parroquia, en el cual se encuentran involucrados aspectos como el social, ambiental, económico-productivo etc.

El sistema de movilidad en ejes principales y demás vías está conformado por ciclovías, espacio peatonal, transporte público de tipo ecológico y con uso de

combustible, vías para automóviles y de carga pesada, y un teleférico que recorre hacia el cráter del Pululahua.

2.3.4 Fases de ejecución.

Existen tres fases de ejecución del proyecto, la primera fase comprende lo que es la prevención de riesgos y amenazas; la segunda fase trata sobre la recuperación de áreas afectadas; y la tercera, se refiere a la consolidación del territorio.

La fase uno tiene los proyectos de creación de bordes de protección y reforestación de montes, reubicación de asentamientos en zonas de riesgo, creación de los proyectos ecológicos protectores de borde. En esta fase también se potencia el equipamiento existente productivo que abarca el comercio local y la industria, como también el equipamiento social siendo servicios e infraestructura básicos. De esta manera la primera fase previene riesgos y amenazas delimitando áreas protegidas y zonas de riesgo. Seguido de esto se desarrollan los proyectos protectores de borde para prevenir al territorio de problemáticas latentes.

La segunda fase tiene los proyectos de recuperación de quebradas mediante la reforestación, creación de una planta de tratamiento de agua del río Monjas, implementación de las redes ecológicas de agua, tierra y aire. En esta segunda fase también se genera el mejoramiento vial existente, seguido por el sistema de ejes principales; y por último, la creación de proyectos de investigación científica-ecológica. La finalidad de esta fase es recuperar las áreas y zonas ya afectadas por las diferentes problemáticas, e integrarlas al proyecto de protección ecológica, para que una vez regeneradas produzcan algún beneficio. Se busca que en esta fase los proyectos de innovación científica ayuden a reducir el impacto ambiental.

Por último, la tercera fase es la consolidación del territorio, abarca los proyectos de equipamiento complementario social y productivo. Una vez recuperado el territorio, esta fase trata de generar proyectos complementarios a los anteriores para consolidar el territorio en todos sus aspectos según la necesidad, obteniendo beneficios desde la protección ecológica.

2.4 Plan masa del entorno próximo (Escala 2).

El Paseo Rumicucho es la intervención de la segunda escala del proyecto, esta brinda protección a dos espacios históricos en deterioro y abandono que se encuentran dentro de la zona. Dichos espacios son la Casa de Hacienda Rumicucho y las Ruinas de Rumicucho. El vínculo entre los espacios es la idea generadora de la segunda escala. La protección histórica en esta escala de intervención no se desvincula de la protección ecológica planteada desde la primera escala, ya que la segunda escala también se ve inmersa en este tipo de protección.

La intervención se encuentra dentro de la vocación agroecológica en el barrio Rumicucho. En la actualidad esta es una zona periférica y no consolidada, donde se encuentran terrenos erosionados sin uso; industrias manufactureras de bloques y adoquines; y vivienda dispersa, siendo algunas de tipo agrícola (Gobierno de Pichincha, 2012). La siguiente ilustración muestra una vivienda agrícola dentro del barrio Rumicucho, la cual posee maizales a su alrededor.

Figura 17: Vivienda agrícola



Fuente: Guerrero, 2016

El objetivo de la segunda escala de intervención es proteger al ambiente, el ser humano e historia de San Antonio de Pichincha, impulsando la actividad agrícola existente de manera ecológica y tecnificada, en un área que actualmente cuenta con dicha vocación. Brinda protección al ambiente, ya que es un aporte para frenar la erosión del suelo; protege al ser humano, mejora su calidad de vida dentro de un medio ambiente menos contaminado, también crea mayores oportunidades laborales; y protege la historia rescatando la identidad y tradición agrícola de la población como también la protección a los espacios históricos mencionados.

2.4.1 Elementos históricos dentro del Paseo Rumicucho.

Dentro del Paseo Rumicucho, el cual es la segunda escala de intervención, tenemos dos elementos históricos existentes, estos son la Casa de Hacienda Rumicucho y las Ruinas de Rumicucho, los cuales como ya se ha mencionado se encuentran en deterioro y abandono. Ambos elementos datan sus construcciones a siglos anteriores. Su espacialidad, sistemas constructivos y tipologías hacen referencia al modo de vida, forma de pensar y sentir por parte de quienes habitaban esos espacios. Cabe destacar el uso de la piedra como base de la generación de estos dos elementos.

2.4.1.1 Casa de Hacienda Rumicucho.

La Casa de Hacienda Rumicucho es uno de los elementos históricos existentes dentro de la segunda escala de intervención. Se encuentra ubicada al norte de la parroquia, a aproximadamente 4 kilómetros de la zona poblada (Vela, 1984). Se sitúa a 1,5 kilómetros al oeste de las Ruinas de Rumicucho, en las faldas del monte Rumicucho. El terreno tiene un área de 8.480 m². La figura 18 (p,37) muestra la Casa de Hacienda con los dos volúmenes que la componen, rodeando al patio central. El patio posee vegetación, y en su centro un desnivel de forma cuadrada, dentro de este desnivel se encuentra una base de piedra. La imagen 18 también muestra el fondo natural de la Casa de Hacienda, conformado por la elevación del monte Rumicucho.

Figura 18: Casa de Hacienda Rumicucho



Fuente: Guerrero, 2015

Por sus características arquitectónicas, la Casa de Hacienda debió haber sido construida en la época de la colonia alrededor del siglo XVI. Se conoce que la hacienda estaba dedicada a la producción agrícola. La referencia más antigua sobre los propietarios de la hacienda data al año de 1713, fecha en la cual la Real Audiencia de Quito remata la propiedad. Hasta el año de 1827 no se tiene información, fecha en la cual la hacienda es adquirida por la Orden de Religiosas Concepcionistas de Quito. Durante el gobierno de Eloy Alfaro, todos los bienes de la iglesia pasan a ser administrados por el Estado, por lo que la hacienda deja de ser gestionada por los religiosos en el año 1901. Hacia el año de 1908, en el segundo mandato de Eloy Alfaro mediante la “Ley de Beneficencia”, todos los bienes de órdenes religiosas pasan a ser propiedad del Estado. Posteriormente la hacienda fue dividida entre los huasipungueros y la asociación de empleados del extinguido Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC). Luego, fue adquirida por terceras personas hasta la compra por parte del Museo del Banco Central del Ecuador (BCE) en el año 1979, quienes encontraron la hacienda en completo abandono (Vela, 1984).

Según el informe del Museo del BCE, realizado para la restauración del elemento arquitectónico, la hacienda no fue hallada con todos los elementos que la conformaban según descripciones hacia el año de 1901. La autora del informe Arq. Ximena Vela, detalla que se encontró la hacienda con gran acumulación de escombros, tierra y vegetación, con la mayoría de sus elementos fuera de lugar y destruidos como sus muros. Mediante estudios realizados por el Museo del BCE luego de su adquisición en 1979, se conoció que la hacienda tiene dos sistemas constructivos del muro; el primero está conformado por piedra-núcleo-piedra, cuyo núcleo está relleno con cascajo y pedazos de piedra, éste tiene un espesor de 70 centímetros a 1 metro; el segundo sistema consiste en un muro sólido de alrededor de 40 centímetros de espesor. Uno de los volúmenes fue parcialmente reconstruido durante la intervención en la década de 1980, se utilizó estructura de hormigón y mampostería de ladrillo visto, dicho volumen se muestra frontal en la figura 19. En ambos volúmenes que conforman la casa, se colocó la cubierta ya que el espacio interior se encontraba a la intemperie. De igual manera, fueron colocadas ventanas y puertas (Vela, 1984). Éstas son algunas de las obras que destacan en la restauración realizada por el museo del BCE para que la hacienda entre en funcionamiento, cuyo uso fue de museo del sitio.

Figura 19: Hacienda vista hacia el Rumicucho



Fuente: Guerrero, 2015

A continuación la hacienda fue nuevamente abandonada. Como hipótesis podemos enunciar que el museo del sitio propuesto por el Museo del BCE fracasó porque no tenía mayor relación ni vínculo con los habitantes y la parroquia en general, tampoco ofrecía servicios ni actividades que involucren a la comunidad. Según información del UPC de San Antonio, actualmente la Casa de Hacienda es utilizada por mendigos para resguardarse por la noche. En las visitas realizadas a la hacienda se han encontrado botellas de bebidas alcohólicas, latas de pegamento de contacto, e incluso en una ocasión se encontró a una persona al interior inhalando sustancias tóxicas.

La falta de mantenimiento y deterioro se evidencia desde el exterior en los alrededores de la Casa de Hacienda, en donde se hallan escombros de materiales de construcción, plásticos, entre otros desechos. La cubierta se encuentra desgastada y el antepecho perimetral de piedra en desmoronamiento. Se produce deterioro en el interior debido a que no existe protección en los vanos, como puertas, ventanas y aberturas cenitales, dejando a la Casa de Hacienda expuesta nuevamente a la intemperie. La siguiente figura muestra el espacio interior con todos sus elementos afectados y en deterioro.

Figura 20: Hacienda en actual deterioro



Fuente: Guerrero, 2016

Los pisos de piedra y cerámica se encuentran en deterioro, con restos de piedra y material fuera de su lugar. Varias secciones del piso son afectadas por el agua y humedad hallada en la superficie, debido a la falta de protección en aberturas. Las paredes se encuentran desgastadas, algunas en desmoronamiento, y otras con dibujos y leyendas.

En época de invierno, debido a las precipitaciones, crece césped y demás vegetación baja en el patio central como muestra la figura 21, de igual manera se incrementa el follaje de los árboles los cuales reverdecen tal como se observa al guarango en un primer plano, y molles detrás, dejando al monte Rumicucho como fondo. Esta imagen contrasta con la percepción que se tiene de la hacienda en época de verano, la cual muestra un paisaje semidesértico.

Figura 21: Hacienda con verdor



Fuente: Guerrero, 2016

La Casa de Hacienda Rumicucho tiene la tipología de casa de hacienda serrana de la época de la colonia, con los volúmenes rodeando a un vacío central. Dentro del vacío se encuentra una base de piedra donde se ubicaba una cruz del mismo material (Vela, 1984). Un horno para cal de piedra también rodea el vacío, es

un elemento que destaca por su volumetría. La existencia de este elemento, se explica por el hecho de haber existido la materia prima en el sitio debido a las canteras, las cuales han tomado lugar desde tiempo atrás en la parroquia (Vela, 1984). La figura 22, muestra al horno con su estructura vertical, gradas y por detrás los contrafuertes.

Figura 22: Horno para cal



Fuente: Guerrero, 2015

2.4.1.2 Ruinas de Rumicucho.

Las Ruinas de Rumicucho es un elemento histórico existente dentro de la segunda escala de intervención. Se encuentra ubicado en el nororiente de la zona poblada de San Antonio de Pichincha, sobre una elevación natural junto a la quebrada del río Monjas. Ocupa un área de construcción de 360 x 70 m², y un área total de 525 x 150 m². En la figura 23 (p,42), se aprecian las diferentes plataformas las cuales le dan forma al espacio. En la imagen también se observan claramente los muros de piedra, material que destaca en el conjunto por ser el único componente que conforma actualmente las ruinas.

Figura 23: Ruinas de Rumicucho

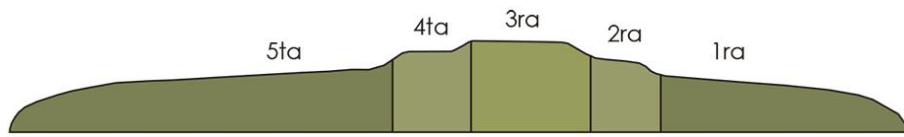


Fuente: Guerrero, 2015

Fueron construidas por los incas en el siglo XV, mediante la técnica de la pirca que consistía en unir piedras sin labrar con relleno de cascajo y tierra. Albergó a incas y quitu-caranquis de manera simultánea. Fue un sitio multifuncional al cual los incas usaron como tambo, este abastecía a las tropas de armas, alimentos y vituallas en las campañas militares del norte. También tenía función ceremonial y astronómica, los incas y pueblos andinos se guiaban por los movimientos del sol como solsticios y equinoccios para sus actividades, y este lugar tenía una ubicación estratégica para ello (Almeida, 1985).

El espacio se encuentra sobre una elevación natural modificada a través de movimiento de tierras es decir remociones y rellenos lo cual forma un espacio piramidal como se muestra en la figura 24 (p,43). Son tres plataformas superpuestas que dan origen a cinco terrazas las cuales siguen los niveles topográficos de la colina. Dichas terrazas se encuentran rodeadas por muros de piedra de alrededor de 1 metro de ancho (Almeida, 1985). Dentro de las terrazas existen espacios circulares, rectangulares y trapezoidales, formados igualmente por muros de piedra.

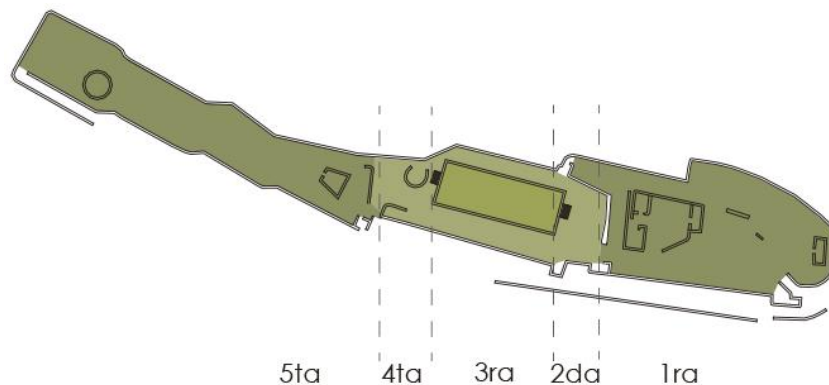
Figura 24: Terrazas Ruinas de Rumicucho



Fuente: Almeida, 1985 Elaboración: Guerrero, 2016

La primera terraza tiene un área de 4500 m², sus muros perimetrales poseen una forma circular, conserva una construcción trapezoidal en el límite con la segunda terraza como se observa en la figura 25, tiene callejones de acceso hacia la segunda plataforma (Almeida, 1985).

Figura 25: Vista en planta Ruinas de Rumicucho



Fuente: Almeida, 1985 Elaboración: Guerrero, 2016

La segunda plataforma está unida a la cuarta mediante dos andenes paralelos y perimetrales, dejando en el centro a la tercera plataforma la cual es accesible a través de gradas desde las plataformas contiguas (Almeida, 1985).

La tercera terraza se encuentra al centro en el nivel más alto de las ruinas, posee muros de contención de 1.35 m de altura en su perímetro rectangular. Tiene un área de 54 x 16 m². En el interior existe una cimentación de una plataforma circular de piedra (Almeida, 1985). La figura 26 (p,44) muestra el acceso vertical

hacia la tercera terraza, el paisaje natural se muestra como fondo, el cual se aprecia desde todo el sitio.

Figura 26: Tercera terraza



Fuente: Guerrero, 2015

La cuarta terraza posee un espacio semicircular y es delimitada por muros de piedra al igual que las demás terrazas, tiene accesibilidad hacia la quinta, tercera y segunda terraza (Almeida, 1985). La figura 27 (p,45) muestra el callejón de accesibilidad entre la cuarta y quinta terraza, el cual está delimitado por muros de piedra.

La quinta terraza tiene accesibilidad hacia la cuarta mediante callejones, como también es accesible desde su extremo perimetral. Posee un espacio circular y otro de forma trapezoidal, se conoce que los espacios en las ruinas tenían cubiertas de madera y techumbre de paja (Almeida, 1985).

Actualmente, las ruinas se encuentran aparentemente abandonadas, existe una cooperativa del sitio encargada de su cuidado, pero no hay una mayor afluencia de personas hacia el lugar, podemos constatar que sucede lo contrario en hitos como la Ciudad Mitad del Mundo. Los visitantes son escasos en las ruinas, teniendo

un turismo muy bajo en el sitio. Este hecho opaca y menosprecia a la gran historia, espacialidad y paisaje que reúne este lugar.

Figura 27: Callejón de accesibilidad



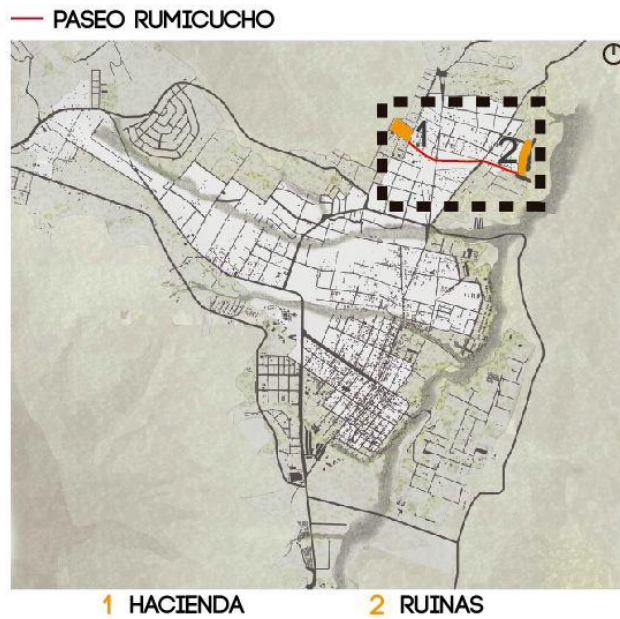
Fuente: Guerrero, 2015

2.4.2 Intenciones de la intervención.

Las intenciones de la segunda escala de intervención proponen proteger la historia de San Antonio con el enfoque y concepto inicial de protección ecológica. La idea generadora es el vínculo entre la Casa de Hacienda Rumicucho y las Ruinas de Rumicucho. La intervención se encuentra dentro de la vocación agroecológica en el barrio Rumicucho, la figura 28 (p,46) muestra la ubicación de la segunda escala, como también la ubicación de los dos elementos históricos vinculados por el Paseo Rumicucho.

La intervención pretende reactivar los elementos históricos, creando dinámicas y flujos a partir del fortalecimiento del eje o paseo, dotándolo de equipamientos y servicios necesarios para que la vocación agroecológica se desarrolle. También es importante la relación que se establece con el resto de la parroquia.

Figura 28: Ubicación segunda escala de intervención



Fuente: Guerrero, 2016

La idea generadora parte del vínculo entre ambos espacios históricos, como muestra la siguiente ilustración 29. El vínculo se lo realiza a través de la potenciación, fortalecimiento y consolidación del eje para la creación de flujos en el paseo.

Figura 29: Vincular espacios históricos



Fuente: Guerrero, 2016

Se tiene la intención de generar el paseo como un eje atractor, mediante la creación de un espacio de tipo lúdico que genere movimiento hacia el paseo, desde dos ejes principales de la intervención urbana los cuales son el eje productivo y el eje social-productivo como muestra la siguiente figura.

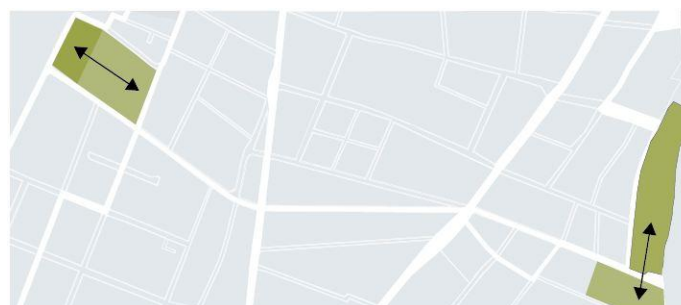
Figura 30: Espacio atractor



Fuente: Guerrero, 2016

Otra intención es la creación de nexos entre hito histórico y un nuevo equipamiento ecológico, incluyendo espacio público para mayor activación del conjunto. La figura 31 muestra los elementos históricos existentes, siendo anexados a un nuevo espacio con lo cual son protegidos debido a la dinamización del sitio.

Figura 31: Nexo hito histórico-proyecto



Fuente: Guerrero, 2016

Entre las intenciones también se trabaja en el fortalecimiento del eje mediante la distribución de equipamiento, servicios y proyectos de vivienda huerto a lo largo del paseo. La creación de nuevo contexto y densificación se genera a partir del Paseo Rumicucho, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 32: Densificación del paseo



Fuente: Guerrero, 2016

El paseo está compuesto por tres tramos, estos son el tramo educativo, lúdico y científico. Deben su carácter a los proyectos detonantes encontrados en cada tramo, tal como son el Centro del Conocimiento Agrícola del tramo educativo, el Parque Lúdico Agrícola en el tramo lúdico, y el Instituto de Investigación Agrícola dentro del tramo científico. El tramo educativo se encuentra cercano al eje social-productivo por sus características afines a este eje que envuelve actividades sociales; el tramo científico se ubica junto al eje productivo ya que también se produce conocimiento y comercio gastronómico. La composición deja en el centro al tramo atractor lúdico para la generación de movimiento hacia el paseo como muestra la figura 33 (p,49). Cada tramo se potencia, dándole fuerza y carácter a cada uno de ellos con sus equipamientos y servicios respectivos.

Figura 33: Composición del paseo

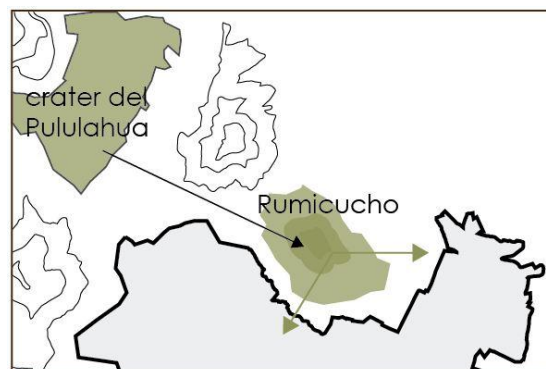


Fuente: Guerrero, 2016

2.4.3 Sistema de reforestación y sistema agrícola.

Existen dos sistemas de reforestación para el riego del borde verde o área protegida, el primero es el uso de atrapa neblinas, este sistema de riego se abastece de agua mediante la captación de neblina proveniente desde el cráter del Pululahua hacia el monte Rumicucho como muestra la figura 34. La captación se realiza mediante mallas atrapa neblinas, esta agua es almacenada y distribuida con tuberías a lo largo del área a reforestar.

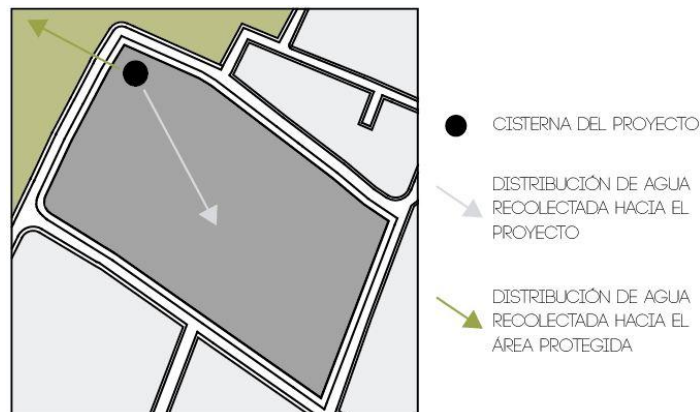
Figura 34: Atrapa neblinas



Fuente: Guerrero, 2016

En el segundo sistema de reforestación, el agua es captada a través de la recolección y reciclaje de agua de los proyectos, los cuales deben aportar con el excedente de su agua recolectada. Como se observa en la figura 35, el agua almacenada en la cisterna de cada proyecto, es distribuida tanto para uso del mismo como para el riego y reforestación del borde verde o área protegida.

Figura 35: Recolección y reciclaje de agua



Fuente: Guerrero, 2016

El sistema agrícola se basa en el riego autosustentable, mediante el abastecimiento de agua a partir de la recolección de aguas lluvias y reciclaje de aguas grises a través de duchas, fregaderos, lavamanos, lavadora, entre otros; de los equipamientos, servicios y viviendas.

El riego por goteo es un parte fundamental del sistema agrícola ya que este permite el riego localizado, medido y sin desperdicios de agua. El sistema de riego por goteo es capaz de ahorra hasta un 60% del agua necesaria para la actividad agrícola. Una de las ventajas del sistema es la posibilidad de elaboración de manera casera (Quevenco, 2015).

Se realiza el tipo de agricultura ecológica que trabaja con sistemas de producción sostenibles. Se basa en estudios e investigación científica para cuidar y optimizar recursos naturales lo cual evite la contaminación y degradación ambiental.

De esta manera el ciclo productivo agrícola se desarrolla de manera ecológica, sin ocasionar daños en el medio ambiente evitando la sobreexplotación del suelo y recursos (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica IFOAM, 2003).

Se pretende que la actividad agrícola además de tener un fin ecológico y medio ambiental, sea una agricultura comercial con la cual se produzca para comercializar los productos y obtener ingresos. Esto intenta ser un aporte para la parroquia al momento de generar mayores oportunidades laborales y crecimiento en el desarrollo económico.

2.4.4 Paseo Rumicucho (Escala 2).

El paseo inicia en el borde de transición y finaliza en el borde paralelo del mismo tipo, atravesando la zona consolidada como podemos observar en la figura 36 (p,52), tiene en su perímetro al borde verde o área protegida. El eje productivo y el eje social-productivo, cruzan el Paseo Rumicucho siendo estos las vías de comunicación y vínculo principal con el resto de la parroquia.

El tramo educativo inicia con el proyecto de la Estación de transporte ecológico que se muestra en la figura 36 (p,52) con el número uno, el siguiente equipamiento es el Centro del Conocimiento Agrícola planteado como proyecto protector de borde verde, ubicado en el borde de transición. Dicho proyecto es la tercera escala de intervención, este espacio es el resultado del nexo generado en forma de continuidad entre la Casa de Hacienda Rumicucho y el nuevo equipamiento ecológico, tal como se planteó en las intenciones de la segunda escala anteriormente mencionadas. Continuando hacia el este se ubica la Biblioteca agrícola, seguido de una guardería y centro médico, equipamientos que se encuentran cercanos al eje principal de actividad social.

El tramo lúdico está compuesto principalmente por el proyecto del Parque lúdico agrícola el cual se ubica en el centro del paseo y es bordeado por dos ejes principales del proyecto, con la función de ser el equipamiento atractor hacia el paseo. El parque lúdico es atravesado por el Paseo Rumicucho, para que el

proyecto mantenga en toda su área una relación cercana con el eje principal de la segunda escala.

Figura 36: Plan masa escala 2



Fuente: Guerrero, 2016

El tramo científico, se encuentra junto al eje productivo, debido a su capacidad de producción científica y de comercio gastronómico. En él se encuentran proyectos como la Unidad de policía comunitaria, ubicándola lo más cercana posible con respecto al resto del paseo, se muestra con el número siete en la figura 36. Hacia el este se encuentra el Comercio gastronómico local, seguido de la Unidad de control y medio ambiente. El siguiente proyecto del tramo científico es el Instituto de investigación agrícola, el cual se muestra como número diez en la figura anterior. Este es un proyecto ecológico que se anexa al hito histórico, en este caso las ruinas de Rumicucho, mediante el proyecto Parque de las ruinas que se muestra como

número once, se lo propone como un espacio verde de bienvenida hacia el elemento histórico.

Los proyectos cercanos al eje están relacionados con el proceso productivo y de comercialización agrícola, siendo el primero en la figura 36 (p,52) el mercado, seguido del Centro de producción artesanal, ubicados en el eje social-productivo debido a su enfoque de mayor carácter social. En el eje productivo se encuentran los proyectos del Centro de acopio, señalado como número tres en la figura anterior, por último tenemos en este mismo eje al Centro de procesamiento de vegetación.

A lo largo del Paseo Rumicucho existen paradas de transporte público ecológico, las que se ubican cerca de los equipamientos, servicios y proyectos de vivienda huerto propuestos. Existen vínculos y comunicación vial entre el paseo y el sistema de transporte público que transita por el resto de la parroquia. El paseo cuenta con dos paradas de este medio de transporte, ubicados en cada extremo del Parque lúdico agrícola, junto a la intersección del paseo y el eje productivo como también en la intersección del eje social-productivo. De igual manera existen paradas de transporte público próximos a los proyectos cercanos al eje.

La segunda escala de intervención respeta y mantiene todas las edificaciones existentes ubicadas en el la zona de consolidación, entre ellas viviendas, viviendas huerto, industrias manufactureras de bloques y adoquines. Se pretende que tanto lo existente como lo propuesto adquiera un enfoque y compromiso ecológico.

Conclusión.

El plan masa urbano se desprende de la problemática sobre la depredación para beneficio individual, lo cual genera afectación ecológica dañando tanto a los seres vivos como el entorno en el cual habitan. Por ese motivo se opta por el concepto de la protección ecológica-ambiental, de la cual se derivan reglas de juego y estrategias las cuales buscan conformar la estructura urbana ecológica que se plantea como finalidad de la intervención urbana. Dicha estructura se proyecta como una forma de prevención, recuperación, para finalmente llegar a la consolidación del territorio de San Antonio de Pichincha.

Dentro de la segunda escala de intervención se encuentran los elementos históricos que requieren ser protegidos. La protección histórica genera el proyecto arquitectónico en este sitio, el cual se desarrolla con un enfoque y programa ecológico. Se pretende activar y dinamizar el sitio mediante la continuación del espacio histórico existente, generando un proyecto con un programa necesario y pertinente, que aporte para solucionar las problemáticas latentes dentro del aspecto social, histórico y ambiental.

Capítulo 3: Condicionantes del proyecto arquitectónico Centro del Conocimiento Agrícola (Escala 3)

Introducción.

El tercer capítulo se adentra a la tercera escala de intervención, la cual es el proyecto arquitectónico. Trata acerca de las condicionantes, limitantes y elementos incluidos en el terreno de intervención o próximos a este, los cuales dan origen a la forma, espacialidad, función y demás criterios del proyecto que conforman la totalidad del elemento arquitectónico. El capítulo inicia exponiendo sobre los elementos existentes dentro del terreno, empezando con la Casa de Hacienda Rumicucho y un nuevo elemento histórico presentado en este capítulo el cual es el círculo lítico, los que justifican la ubicación del proyecto debido a la importancia de realizar una intervención que proteja a ambos elementos. Posteriormente se estudiará al usuario, fuerzas de emplazamiento y el tipo de vegetación existente del sitio.

3.1 Elementos existentes.

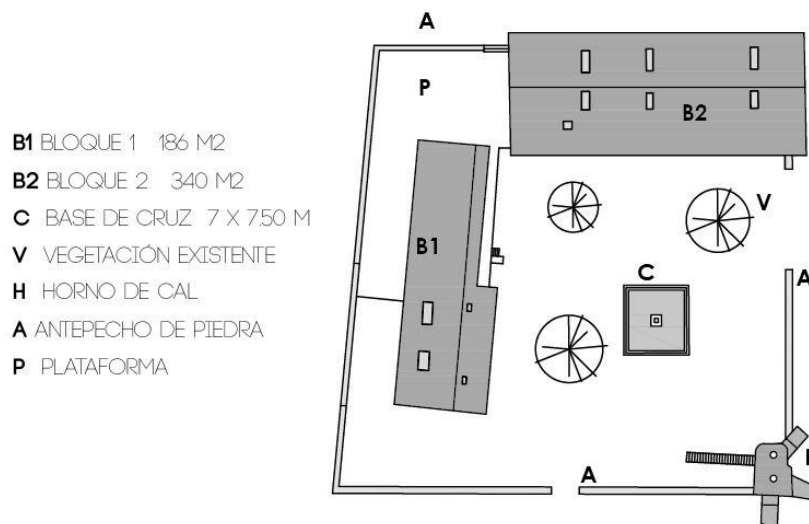
Como ya se mencionó, existen dos elementos históricos dentro del terreno de intervención, la hacienda y el círculo lítico. Ambos se encuentran en deterioro y desgaste, son elementos que no han logrado hallar un espacio, usuario y programa que los involucre dentro del momento y realidad actual. Se encuentran desvinculados de la parroquia, con el peligro de desaparecer tanto físicamente como la historia conformada por estos espacios, que fueron construidos en distintos siglos del pasado.

3.1.1 Edificación existente – Casa de Hacienda Rumicucho.

La Casa de Hacienda Rumicucho está conformada por tres volúmenes los cuales encierran un vacío como podemos observar en la figura 37 (p,56), dicho vacío se presenta como patio central el cual funciona como espacio distribuidor y sitio de permanencia, al cual los volúmenes están direccionados. Dos volúmenes son los cuerpos del espacio interior de la Casa de Hacienda, el tercer volumen es un horno para cal. Estos elementos se encuentran vinculados por un antepecho de

pedra, que actúa como plano conector y límite de la Casa de Hacienda. El antepecho es permeable a través de tres ingresos ubicados en diferentes frentes del elemento. El bloque 1 como se muestra en la siguiente figura, se ubica sobre una plataforma, el resto del conjunto se encuentra sobre el nivel natural del terreno. La siguiente ilustración muestra los elementos de la casa, envuelta por el antepecho de piedra. Dentro del antepecho se ubican dos bloques y el horno para cal los cuales rodean el vacío, el cual contiene a la base de cruz y vegetación existente de la hacienda.

Figura 37: Elementos de la hacienda

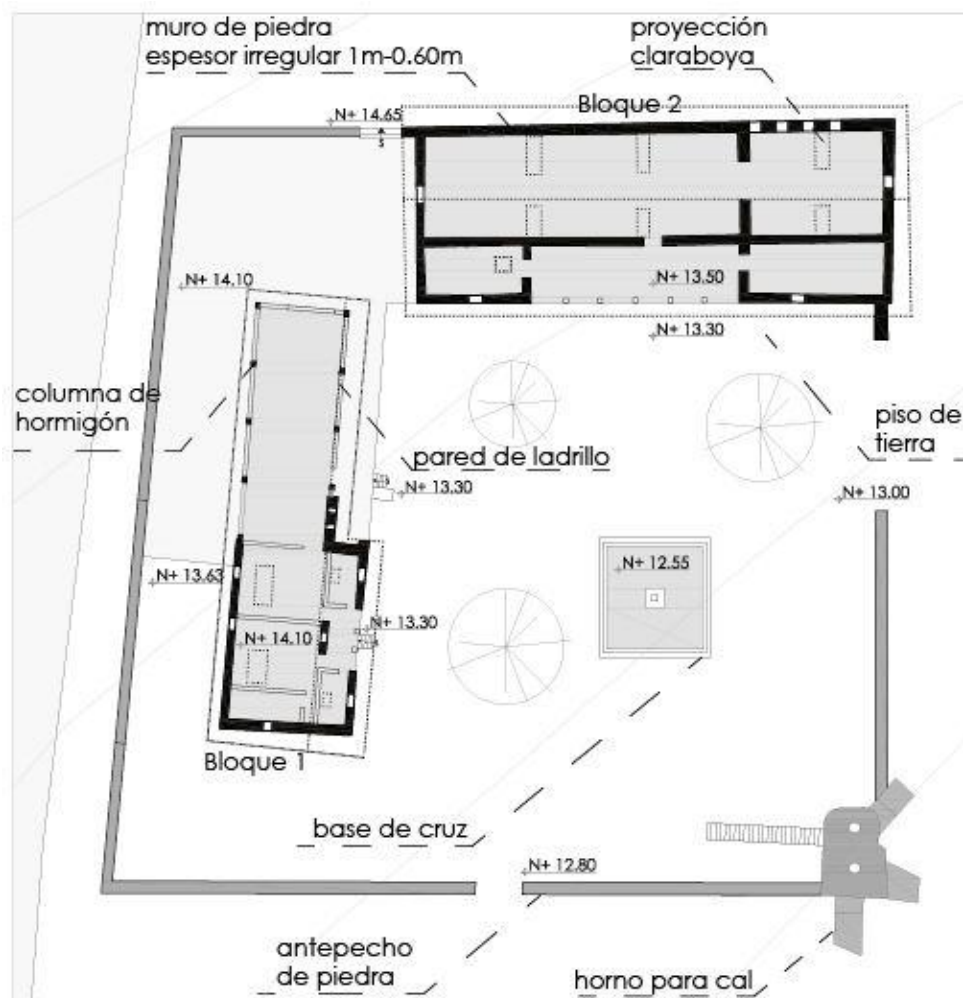


Fuente: Guerrero, 2016

Los bloques tienen un portal abierto hacia el patio como muestra la figura 38 (p,57), este espacio abierto al no estar soportado por los muros de piedra, se sustenta en pilares de madera sobre basas de piedra. Estos portales generan transición entre exterior e interior, a su vez tienen la función de distribución. Los ingresos en ambos bloques se encuentran frente al patio central. El espacio interior en los dos volúmenes se desenvuelve en un solo nivel.

El bloque 1 tiene cinco ingresos, todos son indirectos con respecto al espacio exterior ya que se ubican a un desnivel de 80 cm con relación al patio. Dentro del portal se encuentran cuatro ingresos, los cuales dirigen a espacios distintos del bloque. El quinto ingreso a diferencia de los otros no posee cubierta. Una sección de este bloque está conformada por muros de piedra y otra sección de estructura de hormigón con mampostería de ladrillo visto. El espacio al cual contienen los muros de piedra, está dividido mediante paredes de ladrillo, tiene pocos vanos por lo cual la iluminación se compensa con las aberturas cenitales. Mientras que la sección con estructura de hormigón se encuentra libre de divisiones, igualmente tiene pocos vanos y a diferencia de la otra sección no tiene claraboyas.

Figura 38: Planta estado actual

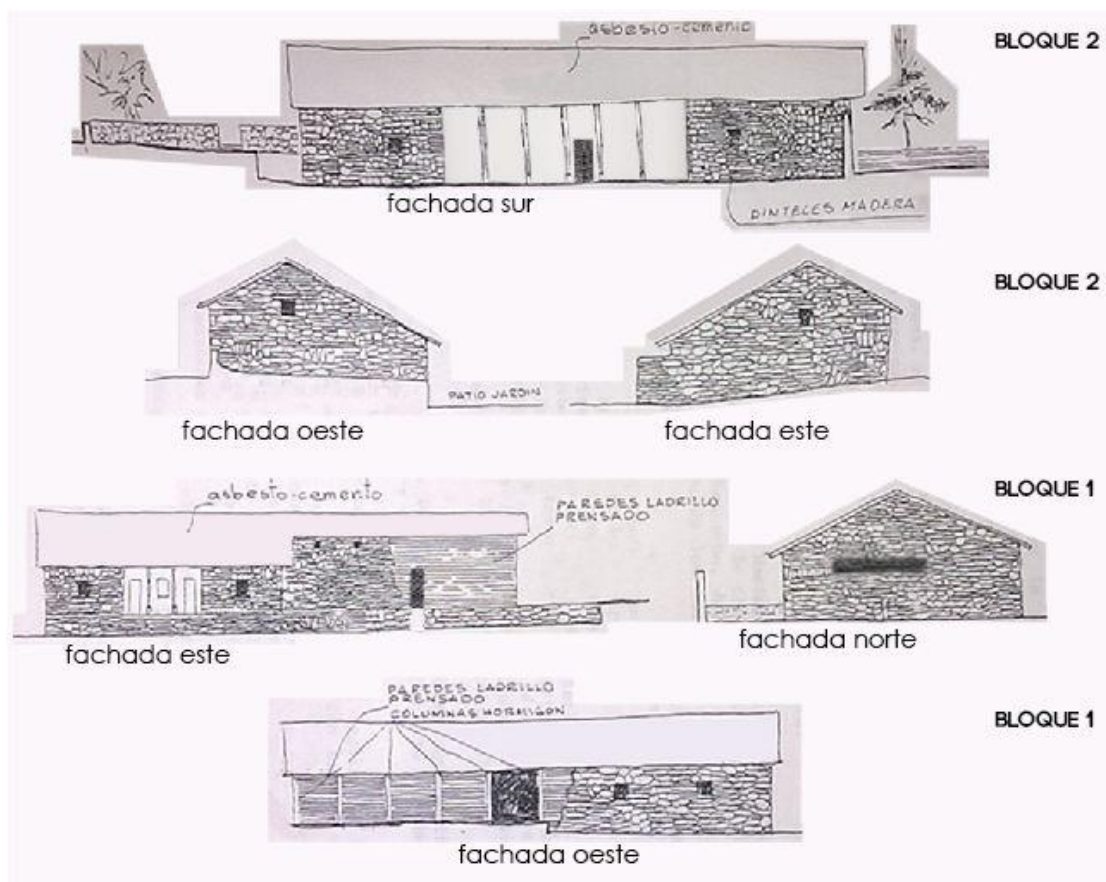


Fuente: Guerrero, 2016

Al bloque 2 se accede mediante un portal ubicado a un pequeño desnivel de 20 cm, el cual tiene tres ingresos. Los dos ingresos que se encuentran en los laterales del portal, dirigen hacia espacios de menor dimensión comparando con un tercer ingreso ubicado en la parte frontal del volumen. Este ingreso conduce a un espacio el cual esta subdividido mediante un muro de piedra. Todo el volumen está conformado por muros de piedra de 1m de espesor a 0,60 m. Al igual que el bloque 1, este volumen tiene pocos vanos los cuales se complementan con las claraboyas para iluminar el espacio.

Ambos bloques poseen una cubierta a dos aguas como se observa en la figura 39. Es posible apreciar de mejor manera los portales ubicados en la fachada este y fachada sur de los bloques 1 y 2 respectivamente.

Figura 39: Fachadas Casa de Hacienda Rumicucho



Fuente: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)

En la materialidad de la hacienda destaca la piedra en cada uno de sus elementos, presentándose como muros estructurales y antepechos. Esto denota que se trabajó con los materiales propios del lugar. La madera se presenta en los dinteles, estructura de la cubierta y en parte de la estructura como vigas y las columnas que soportan los pórticos. Tras la intervención del museo del BCE, se colocó la cubierta sobre vigas de hormigón en los dos bloques. En una sección del primer bloque se utiliza el hormigón en columnas y vigas, ya que el bloque se encontraba incompleto. La mampostería dentro de esta estructura de hormigón es trabajada con ladrillo visto. La teja es de asbesto-cemento ubicada sobre la estructura de la cubierta de madera. La siguiente imagen muestra el interior del bloque 2, en donde resaltan los muros de piedra, la cubierta de madera y los ingresos de luz generados por aberturas cenitales y otra abertura en la fachada. El piso de cerámica se encuentra en deterioro y desgaste al igual que todo el conjunto arquitectónico.

Figura 40: Espacio interior bloque 2

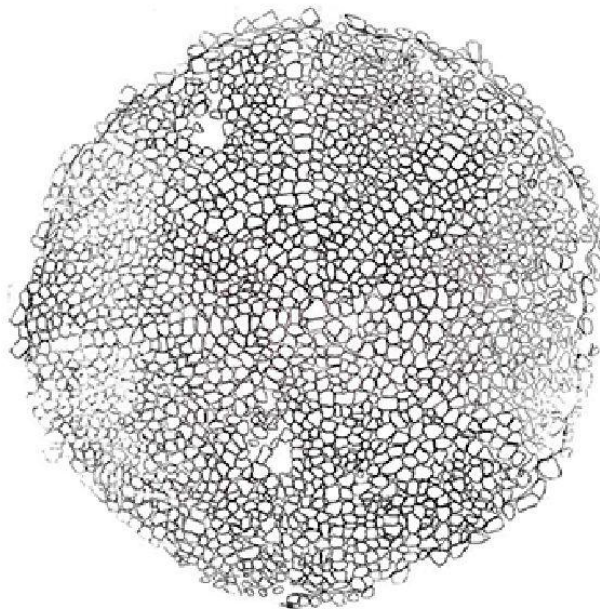


Fuente: Guerrero, 2016

3.1.2 Elemento lítico circular.

El círculo lítico es un elemento que fue elaborado en la época pre-inca entre el siglo XV y XVI. Es una plataforma circular de piedra que posiblemente fue utilizada para medir solsticios y equinoccios. Como podemos observar en la siguiente figura, el elemento está conformado por cuatro hileras de piedra que se intersecan en el centro. Posee un diámetro irregular entre 10 y 11 metros (Cobo, 2012).

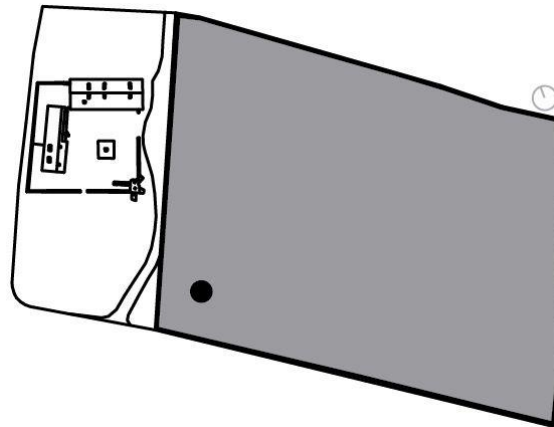
Figura 41: Círculo lítico



Fuente: Cobo, 2012

Se encuentra en un terreno erosionado y sin uso, limitado por muros, contiguo a la hacienda. El área del terreno es de 27.395 m². El lote actualmente está en venta, se conoce mediante información proporcionada por los habitantes del sitio que anteriormente sirvió como parqueadero de vehículos pesados. En la figura 42 (p,61) se puede observar la ubicación del lote del círculo lítico con respecto al terreno de la hacienda Rumicucho.

Figura 42: Hacienda y círculo lítico



Fuente: Guerrero, 2016

En la figura anterior el lote del círculo se muestra en color gris, conteniendo al elemento lítico en su esquina inferior izquierda. El terreno es separado de la hacienda Rumicucho por los muros perimetrales, y también por un pasaje de tierra ubicado entre ambos lotes.

3.2 Estudio del usuario.

La población de la parroquia de San Antonio de Pichincha, está conformada por, 55,93% de adultos lo que equivale a 18.096 personas; 39,66% de niños y adolescentes correspondiente a 12.833 personas; y 4,41% de personas de la tercera edad teniendo a 1.428 personas dentro de este porcentaje. En total son 32.357 los habitantes de San Antonio (Gobierno de Pichincha, 2012).

Con estos datos nos damos cuenta que la población de la parroquia es en su mayoría joven, al tener un pequeño porcentaje de adultos mayores comparado con el 95,59% entre personas adultas, adolescentes y niños. La cantidad de niños y adolescentes es importante, ya que conforman cerca de la mitad de la población de la parroquia, sin embargo ellos son parte del 80% de personas del grupo de atención prioritaria que son excluidos actualmente en San Antonio (Gobierno de Pichincha, 2012).

En el estudio del usuario del proyecto Centro del Conocimiento Agrícola, es importante conocer sobre los habitantes de la parroquia relacionados con la agricultura, quienes le dan forma al programa y enfocan las actividades hacia la labor agrícola. Dentro de San Antonio existe un 3.35% de personas que realizan la agricultura como actividad económica (Gobierno de Pichincha, 2012), dicho porcentaje pertenece a 1.028 personas.

Para recoger información sobre la relación que existe entre los habitantes de San Antonio y la agricultura, se realizaron cincuenta entrevistas a personas que habitan cerca de la Ciudad Mitad del Mundo en la Av. Equinoccial, también se realizaron entrevistas en el barrio Rumicucho, zona de intervención de la segunda escala la cual contiene a la tercera escala o proyecto arquitectónico.

Las ocupaciones y actividades económicas de los entrevistados están relacionadas con el trabajo en construcciones, servicio doméstico, micro comercios o empleados dependientes de comercios locales y agricultura.

Dentro de los entrevistados, un 64% de personas son de San Antonio mientras que el 36% son oriundos de las provincias de Guayas, Manabí, o parroquias cercanas a San Antonio. Del total de personas entrevistadas, el 52% realiza la actividad agrícola. Las personas entrevistadas que habitan en el barrio Rumicucho, practican la agricultura en un 73,3%.

El total de los entrevistados que realizan la agricultura, aprendieron la actividad agrícola a través de su familia, como padres o abuelos. Existe un mínimo porcentaje que ha recibido capacitaciones técnicas para mejorar su conocimiento.

Entre el porcentaje de personas relacionadas con la agricultura, el 96,2% realizan agricultura de autoconsumo, mientras que un 3,8% pertenece a la agricultura comercial, la cual practican únicamente cuando cosechan en mayores cantidades para vender sus productos.

El tipo de especies cultivadas es variada entre cereales, frutas, hortalizas, y leguminosas propias del clima y altitud. Cultivan frutas como limón, mandarina, guayaba; cereales como maíz, quinua; leguminosas como frejol, alverja; hortalizas como zapallo, zambo, entre otras.

En cuanto al abastecimiento de agua para riego, el 84,6% dijo que el agua que utiliza es reciclada. Reutilizan el agua de lavamanos o lavadoras, y conocen sistemas de filtración de detergentes e impurezas, todo ello elaborado con sistemas caseros de riego y filtración. El 15,38% dijo que utiliza agua potable para el riego.

Dentro del porcentaje de personas oriundas de San Antonio, el 81,3% practica la agricultura, mientras que las personas provenientes de otros lugares la practican menos en un porcentaje de 9,1%. Esto quiere decir que las personas nacidas dentro de la parroquia son más cercanas a la identidad, costumbres y la tradición agrícola del sitio transmitida a través de las distintas generaciones.

También forman parte de este estudio del usuario los turistas nacionales y extranjeros. Según información que nos proporcionó la Ciudad Mitad del Mundo (CMM) acerca del turismo realizado dentro de este sitio en el año 2015, se pudo recoger la siguiente información. Dentro de ocho meses, desde el mes de enero hasta el mes de agosto, visitaron la CMM 395.986 personas. De ellos, 81,53% fueron turistas nacionales, 18,47% corresponde a los turistas extranjeros. Los datos también indican que la CMM fue visitada en esos meses en un 80,72% por adultos, 10,84% de niños, 7,96% de personas de la tercera edad y 0,49% de discapacitados. Cabe resaltar el promedio de visitantes diarios que tuvo la CMM en ese lapso de tiempo, el cual fue de 1627 personas al día, dato el cual funciona como base y referencia para el número de turistas que podría tener el proyecto propuesto en la tercera escala de intervención.

3.3 Fuerzas de emplazamiento.

A continuación se analizan las fuerzas de emplazamiento las cuales direccionan y aportan a la forma del proyecto. En primer lugar, tenemos un terreno irregular con un área de 35.875 m², equivalentes a 3,6 hectáreas. Como podemos observar en la figura 43, (p,64) la dimensión interna del terreno de mayor longitud es de 243 m, la dimensión transversal de mayor longitud es de 150 m. El terreno tiene dos elementos existentes que son la Casa de Hacienda y el círculo lítico.

Figura 43: Dimensiones del terreno



Fuente: Guerrero, 2016

En la siguiente figura, se observa que el viento circula en dirección surorientenorooccidente, llegando sin mayores obstáculos hasta el vacío de la Casa de Hacienda. El soleamiento cruza el terreno diagonalmente en dirección nororientesuroccidente, iluminando el patio central de la casa durante todo el día.

Figura 44: Asoleamiento y viento en el terreno



Fuente: Guerrero, 2016

El Paseo Rumicucho es una fuerza de emplazamiento trascendente del terreno, al ser el eje principal de la segunda escala de intervención. Forma la intersección más importante junto a la vía de transición, ya que conforman una esquina de acceso directo hacia el terreno desde la zona consolidada. El terreno posee otras tres intersecciones las cuales tiene menos flujo de personas. Existen dos vías las que se ubican frontales hacia el terreno, una de ellas se aproxima desde el norte, a través de la vía ecológica, bordeando el área verde o área protegida; la otra vía se aproxima desde el sur, formando una intersección con el Paseo Rumicucho como se observa en la siguiente figura.

Figura 45: Vías y visuales desde el terreno



Fuente: Guerrero, 2016

Desde el terreno, en todas las direcciones se visualiza el paisaje natural, conformado por los montes que rodean San Antonio. Hacia el oeste existe una visual jerárquica como se observa en la figura 45. Esta corresponde a la vista que se tiene del monte Rumicucho, el cual se encuentra en el área verde o área protegida junto al terreno de intervención.

La topografía del terreno está conformada por un desnivel de 19 metros en su longitud, el nivel más alto del terreno se encuentra en la esquina noroccidente, el nivel más bajo corresponde a la intersección suroriente como muestra la figura 46.

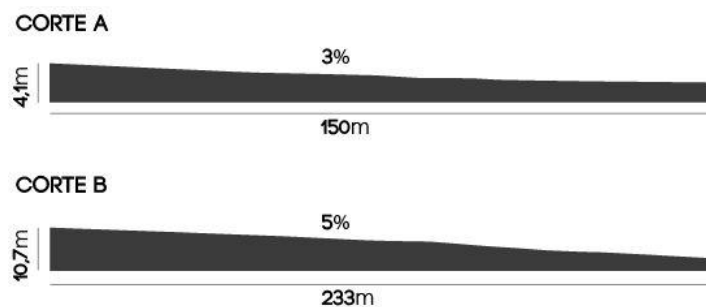
Figura 46: Topografía del terreno



Fuente: Guerrero, 2016

En la figura 47, se observan cortes del terreno. El corte A tiene una pendiente del 3%, en este descende 4,1 m en 150 m de longitud. La pendiente del corte B es de 5%, en esta dirección descende 10,7 m en una longitud de 233 m.

Figura 47: Cortes topográficos del terreno



Fuente: Guerrero, 2016

3.4 Vegetación del sitio.

La vegetación del sitio es de tipo xerofítica. Este tipo de vegetación es capaz de soportar las condiciones de regiones desérticas o lugares con lluvias escasas y variables. La resistencia de este tipo de especies ante la sequía, genera dos tipos de paisaje, uno con abundante follaje y verdor luego de la época de invierno; el otro se presenta como un paisaje semiárido durante el verano debido a la intensidad de luz solar. Tal como sucede con la vegetación de la Casa de Hacienda Rumicucho, dentro de las especies xerofíticas encontradas en el patio central de la casa, destacan el molle, ubicado a la izquierda en la figura 48, como también el guarango, en el cual se aprecia de mayor forma su transformación, presentándose luego de verano como un árbol sin follaje y desprotegido, lo cual cambia totalmente con la presencia de lluvia, esto permite que el árbol se llene de verdor y follaje, como se lo observa a la derecha de la siguiente imagen.

Figura 48: Vegetación xerofítica



Fuente: Guerrero, 2016

Conclusión.

El proyecto arquitectónico, pretende conservar a la Casa de Hacienda Rumicucho con sus particularidades y características propias, las cuales revelan una historia y tiempo diferente al actual. El elemento existente y el nuevo proyecto son

espacios que hablan de momentos distintos, por lo cual la intervención no pretende reproducir exactamente todas las características que posee la Casa de Hacienda Rumicucho, ni falsificar la historia tratando de imitar este elemento.

Así como se realizó la primera intervención por parte del Museo del Banco Central, donde utilizaron mampostería de ladrillo y estructura de hormigón para completar algunos de los elementos faltantes, es decir realizaron la restauración sin la intención de imitar la edificación original, sino dejando que el espacio con voz propia, hable por sí mismo de su historia.

El proyecto toma características que permitan continuar con el espacio hacia el exterior y formen un solo conjunto de elementos. Dichas características se refieren a la idea y lógica de implantación de la Casa de Hacienda con la cual es posible continuar el proyecto hacia el exterior; el muro el cual es un elemento que posibilita la continuidad y vínculo; la materialidad de piedra lo cual da carácter y forma al elemento existente. Entre otras características descritas en el siguiente capítulo.

El círculo lítico debe ser acogido dentro del proyecto como un elemento que necesita protección, como también necesita integrarse al nuevo espacio generado por el vínculo entre elementos históricos existentes y el proyecto. Al ser un elemento externo, debe ser aprovechado su potencial para conformar el espacio paisajístico. Debido a que se pretende vincular los espacios existentes, se concluye que los elementos que dividan el terreno de la hacienda Rumicucho y el terreno del círculo lítico, deberían ser eliminados. Tal como son los muros perimetrales del terreno que contiene al elemento lítico, como también el pasaje de tierra que divide ambos lotes.

El porcentaje de personas que realizan la actividad agrícola es significativo e importante. Es necesario generar un proyecto con programa agrícola, ya que los beneficios no influyen únicamente en el aspecto socioeconómico y ambiental, sino también es una parte importante de la historia de San Antonio y actual tradición que continua en vigencia y es transmitida a través de las distintas generaciones, quienes con capacitaciones técnicas podrían aumentar sus conocimientos en la labor agrícola y así generar ingresos económicos.

Capítulo 4: Diseño arquitectónico del proyecto

Introducción.

En el cuarto capítulo se desarrolla el diseño del proyecto arquitectónico Centro del Conocimiento Agrícola, el cual es la tercera y última escala de intervención. El capítulo empieza describiendo los criterios conceptuales, iniciando con la idea generadora la cual da forma a las intenciones de diseño. Luego se exponen los criterios funcionales, los cuales explican el programa arquitectónico y como este se encuentra distribuido en el espacio mediante zonificaciones y sistemas funcionales. Posteriormente se explican los criterios tecnológicos constructivos, empezando desde el sistema estructural empleado en el proyecto, materiales, y sistema sustentable del mismo. El cuarto tema trata acerca de los criterios formales del proyecto, este explica las ideas y estrategias que dan forma a la propuesta, entre ellas la generación de su modulación y volumetría. En el último tema se explica los criterios espaciales del proyecto arquitectónico, como su organización espacial, percepciones, relaciones dentro y fuera del espacio con el contexto natural y construido. El capítulo finaliza exponiendo sobre el diseño paisajístico del proyecto.

4.1 Criterios conceptuales.

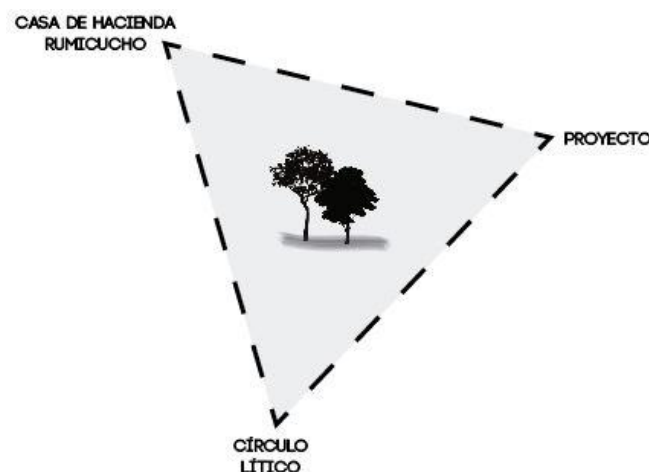
La idea generadora es planteada según la síntesis del problema o situación a solucionar dentro de esta escala de intervención, la cual parte de la problemática histórica-ecológica. La síntesis desemboca en una idea generadora capaz de dar fuerza y carácter al proyecto, con la capacidad de conducir, dar origen y dirección a las intenciones de diseño.

4.1.1 Idea generadora.

La idea generadora parte de una problemática histórica-ecológica como ya se mencionó. El aspecto histórico está relacionado con la necesidad de brindar protección a los elementos históricos en deterioro y abandono. Mientras que el aspecto ecológico, se preocupa por la degradación ambiental, lo cual se constata a través de la desvalorización del paisaje y erosión del suelo. La síntesis de estas

problemáticas forman la idea generadora, la cual es, vincular los elementos conservando el paisaje. Los elementos a vincular son el círculo lítico, Casa de Hacienda y nuevo proyecto. El vínculo se lo propone y enfoca a manera de protección, el cual deberá realizarse respetando el paisaje. Esta idea generadora tiene un gran impacto en el terreno de intervención, ya que este se encuentra junto al monte Rumicucho dentro del área protegida. La siguiente figura sintetiza la idea generadora, en la que se vinculan los elementos teniendo un objetivo en común el cual es proteger el paisaje. Este vínculo no es hermético ya que permite permeabilidad hacia el interior.

Figura 49: Idea generadora



Fuente: Guerrero, 2016

4.1.2 Intenciones.

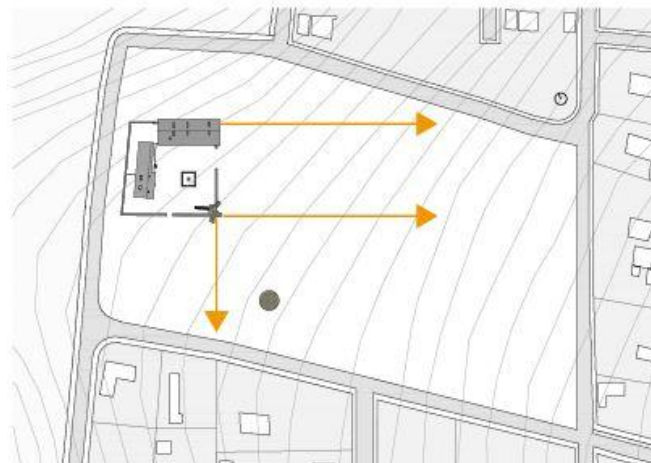
La idea generadora da origen a las intenciones de diseño del proyecto. Se plantean intenciones complementarias, de lo que se pretende con el nuevo proyecto y los elementos existentes. Estas intenciones complementarias forman un solo resultado, es decir el elemento arquitectónico es generado como una sola composición. Las intenciones serán expuestas desde lo que se pretende con los

elementos existentes, finalizando con las intenciones del nuevo proyecto y su espacio público.

Las intenciones con respecto a la Casa de Hacienda se refieren a cómo generar continuidad a partir de ella, también se expondrá la postura y respectivas modificaciones en relación a los elementos que la conforman.

La primera intención de la casa, es tomar el muro de piedra como un elemento o plano conector para dar continuidad hacia el exterior que permita el vínculo con el nuevo proyecto. Se toma el muro de piedra como un elemento natural capaz de integrarse al paisaje. En la siguiente figura, se observa la continuidad que se pretende generar hacia el exterior desde dos puntos con tres ejes posibles.

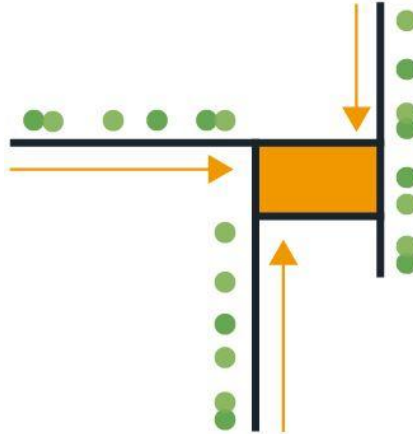
Figura 50: Continuidad hacia el exterior



Fuente: Guerrero, 2016

El muro tiene dos funciones importantes dentro del proyecto. La primera es de conducir hacia el volumen, conformando en el trayecto circulaciones y estancias del espacio público. La segunda función es de servir como espacio interior al momento de transformarse de plano a volumen. La figura 51 (p,72) sintetiza las funciones del muro, en la cual se observa claramente la intención de conducir y formar el espacio interior mediante la transformación.

Figura 51: Muro con función



Fuente: Guerrero, 2016

Como ya se mencionó, la continuación de la casa genera el nuevo espacio. Dicha continuación toma lugar a partir de ejes generadores. Tanto el eje de espacio interior como los ejes de espacio exterior, están conformados por dos líneas que se intersecan como se observa en la figura 52.

Figura 52: Ejes generadores Casa de Hacienda



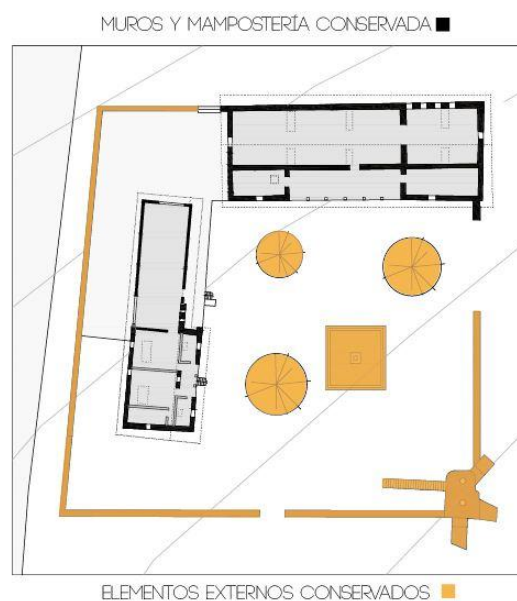
Fuente: Guerrero, 2016

El eje de espacio interior se origina mediante los bloques de la casa, este eje inicia en el bloque 1, gira hacia el bloque 2, dándole dirección hasta el límite del terreno. Los ejes de espacio exterior son originados por los muros exteriores o antepechos, los dos ejes se intersecan entre sí y son conducidos hacia diferentes direcciones del terreno.

Dentro de la casa existen elementos que se mantienen o se modifican. Estas decisiones toman lugar a través de reflexiones sobre el espacio, importancia histórica y carácter que ello otorga a la casa. Las modificaciones realizadas no cambian la esencia del objeto o el espacio.

La intervención mantiene elementos exteriores, el antepecho de piedra, la base de cruz, el horno de cal y vegetación existente, estos elementos conforman una parte significativa de su morfología y percepción del espacio exterior. Estos elementos se muestran de color naranja en la figura 53. También se mantienen todos los muros estructurales de piedra y mampostería perimetral en ambos bloques, sin embargo algunas secciones de muro o pared tendrán pequeñas modificaciones necesarias para ventilación e iluminación.

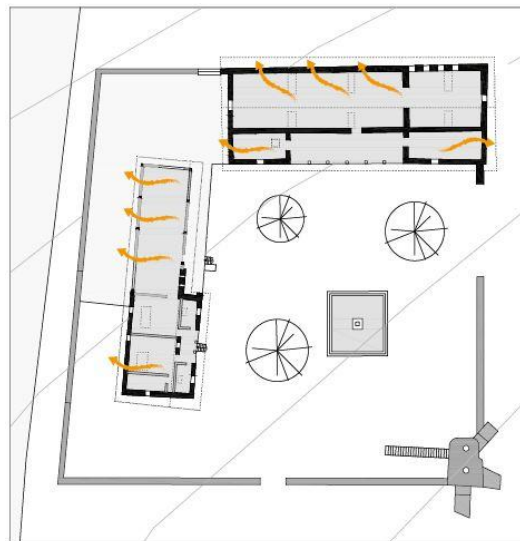
Figura 53: Elementos conservados



Fuente: Guerrero, 2016

Como ya se mencionó, algunas paredes y muros son modificados, ya que el espacio interior requiere de mayor iluminación y ventilación. En el caso de los muros estructurales, se realizan aberturas exponiendo al mínimo la solidez y soporte de esta estructura de piedra. La figura 54 indica las aberturas necesarias a realizarse en muros y mampostería.

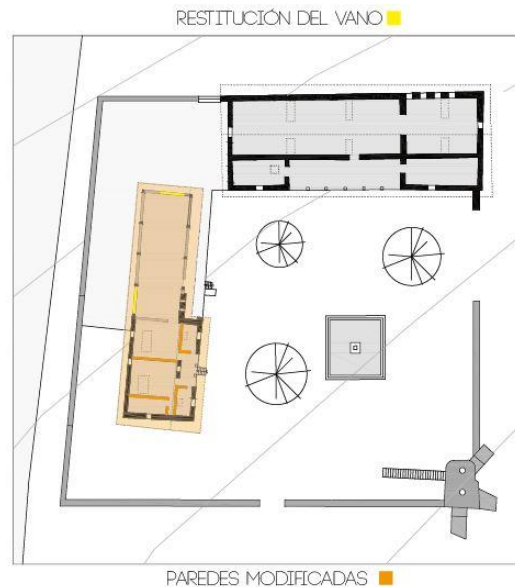
Figura 54: Modificaciones en muros y mampostería



Fuente: Guerrero, 2016

La Casa de Hacienda Rumicucho por su valor e importancia histórica posee un carácter público-turístico. Característica que no posee actualmente el espacio interior del bloque 1, ya que tiene varias divisiones que no permitirían la interacción entre el espacio y sus visitantes. Por lo cual se decide eliminar la mampostería de ladrillo que no permite dicha relación, las paredes eliminadas se observan en la figura 55 (p,75). En dos secciones de mampostería de ladrillo se realiza una restitución del vano, debido al nuevo uso del espacio. La mampostería modificada no es parte de la construcción original de la casa, estas paredes fueron construidas durante la intervención del Museo del Banco Central.

Figura 55: Modificaciones bloque 1



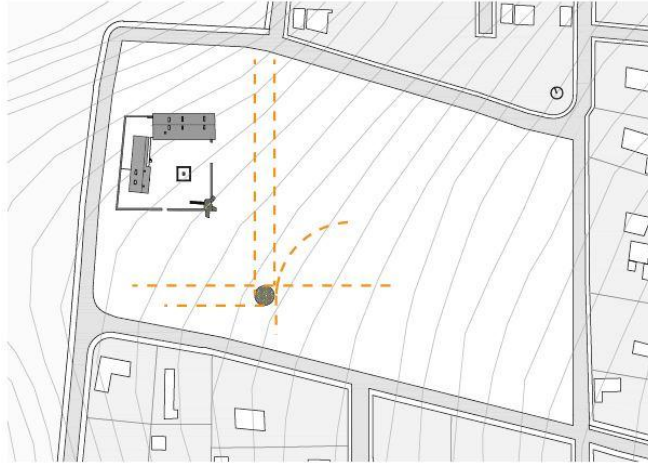
Fuente: Guerrero, 2016

La casa debe tener un uso y programa que permita la interacción social o aprendizaje histórico, ya que es un espacio con gran potencial turístico, lo que conlleva a tener características y actividades con total apertura al público. Debido a esto la casa no puede funcionar como un espacio de uso privado.

Por último, la teja de asbesto-cemento es reemplazada por teja asfáltica, de color similar a la teja anterior. Se la sustituye debido a que el uso de este material, posee un alto riesgo cancerígeno que atenta contra la salud de los ocupantes del espacio.

Las intenciones del círculo lítico están relacionadas con la protección e integración que se le debe brindar. Es un elemento que necesita ser acogido dentro del proyecto, otorgándole una función importante dentro de la conformación y diseño del nuevo espacio. Esta función es de generador de ejes del proyecto, tal como sucede con la Casa de Hacienda. Es decir, los dos elementos históricos existentes en el terreno generan ejes que permiten la continuidad del nuevo espacio. En la figura 56 (p,76) se observa como el círculo crea ejes los cuales son tangentes a este, con la posibilidad de generarlos de manera lineal o semicircular.

Figura 56: Ejes generadores círculo lítico



Fuente: Guerrero, 2016

El círculo es un elemento exterior, el cual se proyecta y tiene el carácter para conformar un espacio paisajístico. Con ello se protege el elemento, proponiendo un espacio de contemplación del paisaje a su alrededor como se observa en la siguiente figura. Este espacio exterior también debe estar incluido dentro de las áreas en las que se realiza el programa del proyecto.

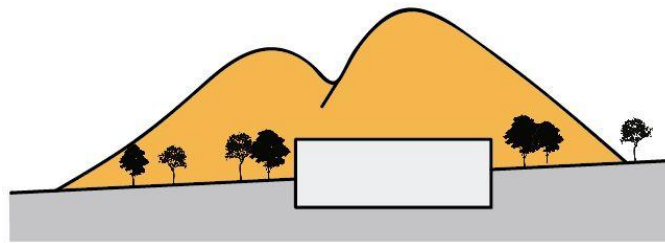
Figura 57: Carácter paisajístico del círculo



Fuente: Guerrero, 2016

La primera intención del proyecto es respetar la hacienda y el paisaje, es decir no crear el nuevo espacio como un elemento que se anteponga a lo existente, sino que conserve el contexto natural y elementos construidos en el terreno. Por ello se tiene la intención de crear el proyecto como una piedra que emerge del terreno, soterrando el nuevo espacio. La siguiente figura muestra esta intención, en donde se observa como el espacio a ser dispuesto en el sitio se introduce sin querer opacar ni eliminar el paisaje y contexto natural, sino más bien intenta ser parte de él.

Figura 58: Soterrar el nuevo espacio



Fuente: Guerrero, 2016

Para que el proyecto se introduzca de mayor manera dentro del paisaje se pretende escalonar los volúmenes siguiendo la dirección topográfica del terreno. Así disminuye el contraste entre la disposición de los volúmenes en el sitio y la topografía donde se emplazan.

El proyecto es originado mediante la continuación de la Casa de Hacienda, el círculo lítico y fuerzas de emplazamiento del sitio. El nuevo espacio toma ejes de estos elementos, los cuales direccionan el proyecto, como muestra la figura 59 (p,78). El eje de espacio interior parte de los volúmenes de la casa hasta el límite del terreno, en donde gira hacia la vía que forma una intersección con el Paseo Rumicucho. Los ejes de espacio exterior los cuales parten del antepecho de la casa, también dependen de elementos construidos y contexto, un eje exterior se direcciona hacia el círculo lítico y el otro eje resalta la visual del monte Rumicucho.

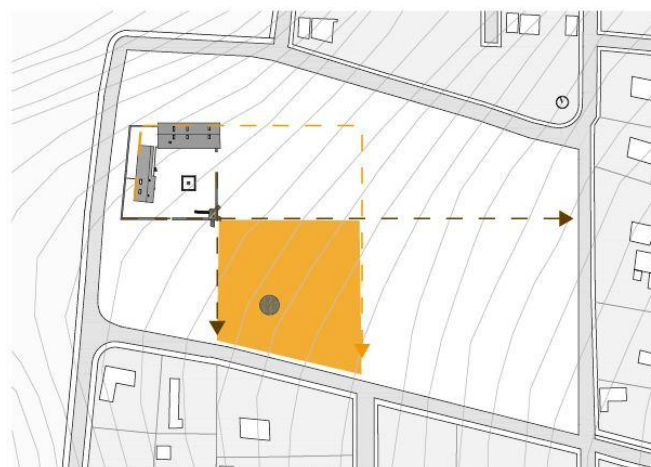
Figura 59: Continuación mediante ejes



Fuente: Guerrero, 2016

El círculo lítico también genera ejes para definir el espacio exterior y dar límite al volumen y espacio interior del proyecto. Estos ejes parten del círculo como tangentes de forma lineal o circular como ya se mencionó, e intersecan al eje de espacio interior como también a los ejes de espacio exterior. Los ejes forman un espacio en común como muestra la siguiente figura.

Figura 60: Protección al círculo

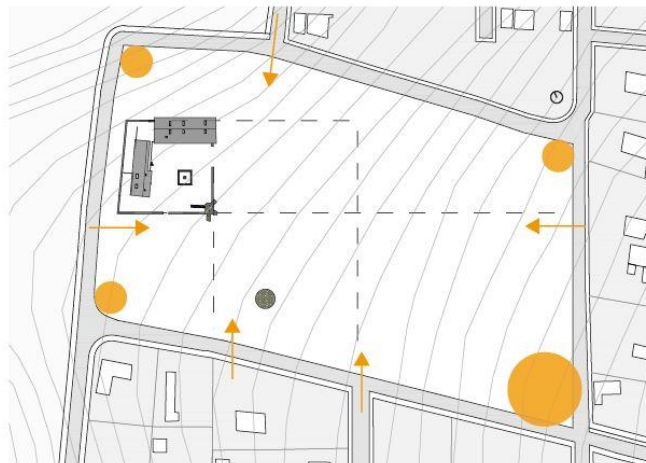


Fuente: Guerrero, 2016

Los ejes de espacio interior y exterior envuelven al círculo lítico y lo integran como un elemento del espacio exterior, le proporcionan protección rodeándolo, y creando actividades a su alrededor. El espacio también es protegido por la propia actividad originada dentro del espacio.

El proyecto es accesible desde vías y esquinas. Las esquinas al ser intersecciones poseen un doble flujo, siendo un punto con mayor dinámica y movimiento. Por lo cual se pretende crear accesos desde cada esquina del terreno, jerarquizando la esquina inferior derecha ya que es la intersección del Paseo Rumicucho direccionada desde la zona consolidada. En la figura 61 se muestra esta intersección, de mayor tamaño con respecto a las demás.

Figura 61: Accesibilidad hacia el proyecto



Fuente: Guerrero, 2016

Para generar mayor accesibilidad hacia el proyecto, también se crean vínculos desde las vías. Esto permite que el espacio sea permeable e invite al usuario a ingresar desde cualquier dirección del terreno. Cabe resaltar la importancia que tienen los accesos que se proponen desde las dos vías que llegan frontales hacia el terreno.

El proyecto toma otras características de la Casa de Hacienda que permiten continuar con el espacio hacia el exterior. Una de ellas es la idea y lógica de implantación de la casa. Esta lógica está conformada por volúmenes alargados que se vinculan a través de un vacío, el cual funciona como punto de giro o también como nexo entre los espacios. De esta manera la implantación se conforma por volúmenes alargados con la lógica de llenos y vacíos.

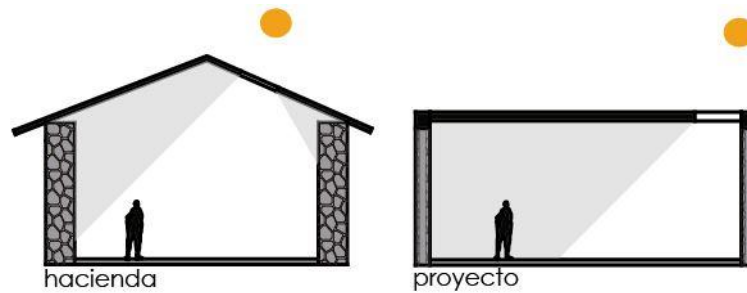
Figura 62: Lógica de implantación



Fuente: Guerrero, 2016

El proyecto también toma estrategias de iluminación de la Casa de Hacienda, debido a que ambos espacios tienen mayor posibilidad de apertura cenital y por ello buscan luz de la misma manera. Al estar el nuevo espacio soterrado, se busca ventilación e iluminación natural a través de claraboyas, ya que no es suficiente con las aberturas que pueden ser generadas en los laterales del volumen. La figura 63 (p,81) muestra la iluminación cenital que se produce en el interior de la casa y el proyecto. En el proyecto esta abertura funciona también para ventilación como ya se mencionó.

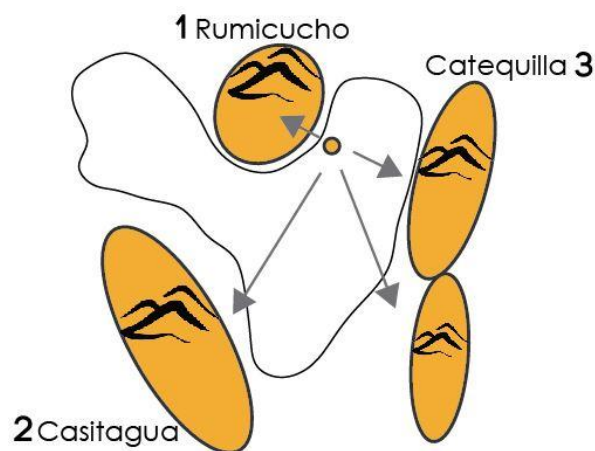
Figura 63: Iluminación cenital



Fuente: Guerrero, 2016

El proyecto tiene la intención de activar y dinamizar el sitio, rodeando el volumen con un espacio inclusivo para la comunidad, en donde se desarrollen espacios y sitios de estar al aire libre. La intención del espacio exterior es poder apreciar el paisaje natural en todas las direcciones. La siguiente figura muestra un esquema de San Antonio, donde el terreno de intervención se encuentra céntrico con respecto al paisaje natural visible desde ese punto, conformado por varios montes, entre ellos el monte Casitagua, Catequilla y el Rumicucho siendo el más cercano al proyecto.

Figura 64: Paisaje en todas direcciones



Fuente: Guerrero, 2016

La siguiente ilustración muestra las tres elevaciones señaladas anteriormente. Las imágenes corresponden a las visuales que se tiene del paisaje desde el terreno de intervención.

Figura 65: Elevaciones visibles desde el terreno

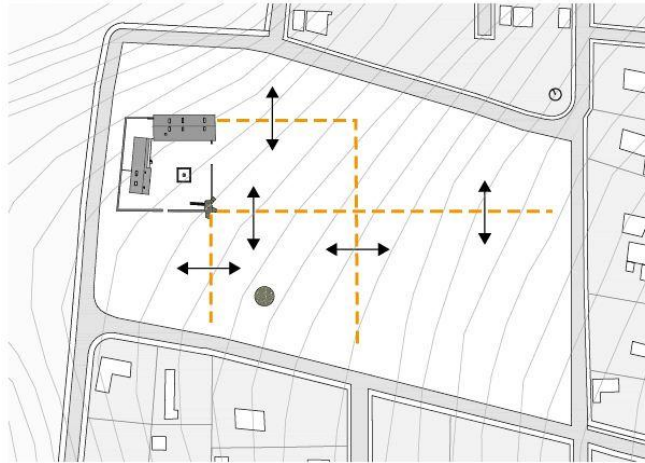


Fuente: Guerrero, 2016

Se pretende generar un espacio exterior con el carácter de parque árido, proponiendo un paisaje compuesto por vegetación xerofítica, es decir la vegetación del sitio de intervención. De esta manera la vegetación propuesta es capaz de resistir a las diferentes épocas del año, manteniéndose con el agua de las precipitaciones que tienen un volumen variable durante el año. Por ello se obtienen dos tipos de paisaje según la época, un primer paisaje árido seguido por un paisaje reverdecido en invierno.

El parque es generado permitiendo permeabilidad a través de los volúmenes y muros del proyecto para el flujo de personas. Estos elementos se disponen a manera de piedras en el terreno tratando de pertenecer y ser parte del mismo, sin la intención de frenar o incomodar a los transeúntes y usuarios, sino más bien generando un espacio donde el permanecer y andar fluya. La figura 66 (p,83) muestra esta intención del espacio exterior, en donde los ejes son atravesados ocasionando pausas que originan la permeabilidad.

Figura 66: Permeabilidad del espacio exterior



Fuente: Guerrero, 2016

4.2 Criterios funcionales.

Los criterios funcionales permiten que el objeto arquitectónico adquiera un sistema de orden en el cual el espacio funcione en conjunto. Con ello el usuario del proyecto es beneficiado, ya que facilita el uso y habitar del sitio. Este tema expone la funcionalidad del espacio, se explica cómo se distribuye el programa arquitectónico mediante un orden en el proyecto.

4.2.1 Programa arquitectónico.

El programa arquitectónico está compuesto por cinco acciones principales, cada una con sus respectivos espacios donde se realizan las actividades. Las acciones son, capacitar, complementar, vincular, respaldar y apoyar.

Capacitar es la acción que envuelve a las actividades principales que le dan carácter al proyecto, las cuales se refieren a la capacitación y aprendizaje agrícola. El usuario son los habitantes de San Antonio que realizan la actividad agrícola. Para establecer una capacidad base, se toma el porcentaje de personas que realizan la agricultura como actividad económica, de este 3,35% de personas (Gobierno de Pichincha, 2012) lo cual equivale a 1084 habitantes, se toma el 10% lo que corresponde a 104 personas. Debido a la posibilidad de que la cantidad de demanda

y usuarios aumenten, se puede extender los horarios y número de jornadas en las cuales se realizan las capacitaciones y demás actividades. La tabla 3 expone los espacios correspondientes a capacitar y demás acciones. En los anexos podemos encontrar el detalle del programa con sus áreas y capacidad de cada espacio.

Tabla 3: Programa arquitectónico

COMPLEMENTAR	CAPACITAR	VINCULAR	RESPALDAR	APOYAR
LECTURA INFANTIL APOYO ESCOLAR AGRICULTURA INFANTIL SALA DE LECTURA PATIO DE LECTURA SALA DE USO MÚLTIPLE RECEPCIÓN/INFORMACIÓN SECRETARÍA CONSULTORIO MÉDICO BAÑOS BODEGAS	AULA TALLER AGRÍCOLA AULA ADMINISTRACIÓN AULA VARIOS AULA TALLER ARTÍSTICO CULTIVOS INVERNADERO BAÑOS BODEGA LOCKERS	OFICINA MAG CAFETERÍA MUSEO DEL SITIO SALA DE EXPOSICIONES SECRETARÍA ESPACIO DE ESTAR BAÑOS BODEGA	OFICINA COORDINACIÓN OFICINA ADMINISTRACIÓN OFICINA DIRECTOR SECRETARÍA RECEPCIÓN SALA DE REUNIONES SALA DE PROFESORES BAÑOS BODEGA	ACOPIO AGRÍCOLA ACOPIO DE BASURA CUARTO DE MÁQUINAS CUARTO DE SERVICIO SERVIDOR DE INTERNET BODEGAS

Fuente: Guerrero, 2016

Complementar es la acción con el programa que se presenta como servicios para el proyecto y resto de la comunidad, mejora el funcionamiento de las actividades del programa. Estos servicios de igual manera son ofrecidos a la comunidad y habitantes que no forman parte de las capacitaciones. El complementar también se enfoca en acoger a niños y adolescentes, los cuales se encuentran dentro del 80% de grupos de atención prioritaria que actualmente son excluidos de San Antonio (Gobierno de Pichincha, 2012). Además, este espacio se presenta como una forma para integrar a los niños y adolescentes dentro de la tradición agrícola propia de la parroquia.

Vincular es la acción que se enfoca en mayor medida a la actividad turística, ya que el programa se encuentra ubicado en la Casa de Hacienda, de esta manera el proyecto también acoge y vincula a turistas nacionales y extranjeros. Para obtener una posible cantidad de usuarios, se utiliza como base un promedio del número de visitantes diarios en la Ciudad Mitad del Mundo (CMM) el cual es 1627 personas (CMM, 2015). De esta cantidad se toma el 5% lo que corresponde a 80 usuarios. El

programa de vincular, también acoge al usuario del proyecto y resto de la comunidad ya que se propone como un espacio que ofrece servicios para este usuario, como la cafetería, oficina del Ministerio de Agricultura (MAG) y la sala de exposiciones que pertenece al aula de taller artístico. Se incluye a este usuario como estrategia para vincular a los habitantes con la Casa de Hacienda, y activar el elemento histórico los días en los cuales el número de turistas sea menor.

En respaldar las actividades están relacionadas con la administración del proyecto. En este espacio encontramos las oficinas de dirección, gestión y coordinación. También se genera un espacio de estar para profesores y sala de reuniones.

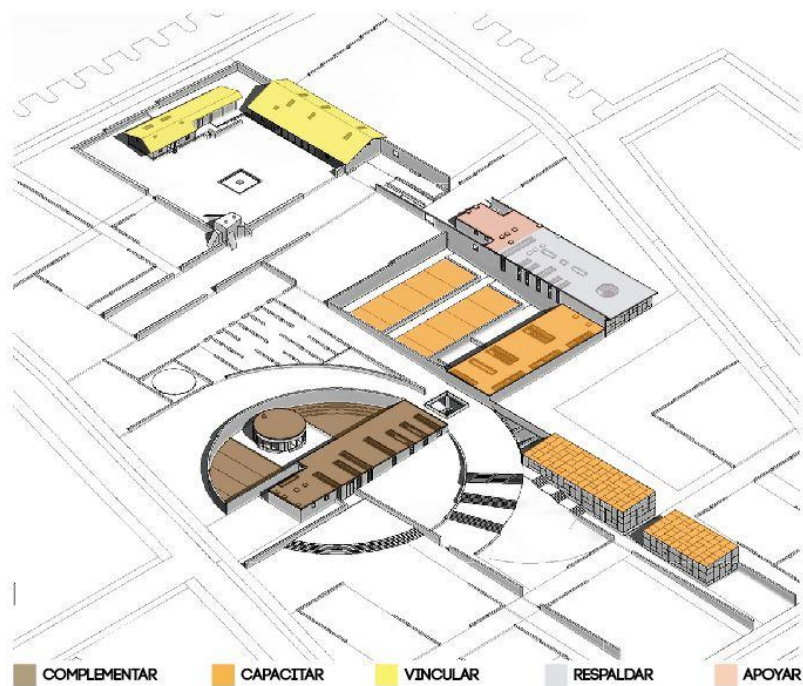
Por último apoyar es la acción relacionada con los espacios de servicio para el proyecto, sin los cuales no puede funcionar adecuadamente. Dentro del programa se encuentra el acopio de productos agrícolas, acopio de basura, cuarto de servicio, cuarto de máquinas, bodegas y un cuarto para el servidor de internet.

El programa del proyecto también se ubica en el espacio público el cual rodea al volumen. En este espacio se encuentra el auditorio al aire libre, una zona de juegos infantiles y espacio para actividades de la tercera edad. Este espacio exterior también ofrece varias zonas de permanencia o estar, las que se encuentran entre la vegetación xerofítica propia del sitio.

Se distribuye el programa de complemento en la zona más pública y accesible, es el espacio del proyecto más cercano al Paseo Rumicucho. Tiene esta ubicación por el carácter público de sus actividades y para ser más accesible, ya que en él se encuentran servicios los cuales el proyecto brinda a la comunidad. El programa de complemento se muestra de color café en la figura 67 (p,86).

Capacitar se encuentra como un espacio semipúblico al que se puede acceder únicamente desde el interior del proyecto, ya que se ubican actividades que requieren tener menor relación directa con la zona pública. Es importante para un mejor funcionamiento de este espacio ubicarse entre la zona de programa complementario del proyecto y el espacio administrativo.

Figura 67: Distribución del programa



Fuente: Guerrero, 2016

Respaldar se encuentra contiguo al programa de capacitación, y al igual que este es un espacio semipúblico. Se puede acceder a este desde el interior del proyecto atravesando un espacio de transición entre las aulas y el espacio administrativo, como también se puede ingresar desde la zona semipública del espacio exterior por donde existe menor flujo de personas. Es importante para este espacio mantener una relación interna- externa, ya que el usuario del programa de respaldar requiere estar relacionado con las actividades internas como también necesita un vínculo directo con el exterior.

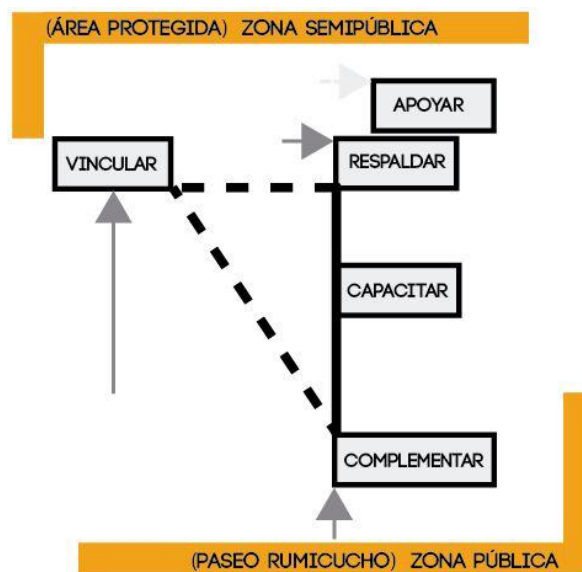
El programa de apoyo no tiene una relación directa con ningún espacio interior del proyecto, posee carácter de espacio semiprivado. Solo mantiene relación con la zona semipública del espacio exterior en la cual existe menos flujo de personas. El programa tiene la necesidad de ubicarse cercano a la parte exterior, manteniendo un vínculo directo con esa zona y no irrumpir en las actividades internas.

El programa de vinculación se encuentra ubicado en la Casa de Hacienda, dentro de un espacio público y turístico del proyecto. Es accesible desde la zona pública, aproximándose desde las circulaciones que conducen a la casa desde el Paseo Rumicucho. También existe una aproximación desde la zona semipública ubicada detrás de la casa.

4.2.2 Organigrama funcional.

La figura 68 sintetiza el funcionamiento del proyecto. Existen dos tipos de zonas que rodean el proyecto; la zona pública que se proyecta desde la intersección inferior derecha y está en relación directa con el Paseo Rumicucho; y la zona semipública que se proyecta desde la intersección superior izquierda relacionada con el área protegida.

Figura 68: Organigrama funcional



Fuente: Guerrero, 2016

Como se observa en la figura anterior, el ingreso con mayor relación hacia la zona pública es complementar, éste se encuentra directamente relacionado con capacitar, el cual no tiene relación directa con el exterior, pero si se vincula con

complementar y respaldar. El programa de respaldar tiene vínculo con capacitar y también con el espacio exterior de la zona semipública relacionada con el área protegida, su relación con vincular es indirecta. Apoyar tiene el programa más cercano con respecto al área protegida, se relaciona únicamente con el espacio exterior de la zona semipública. Vincular tiene relación indirecta con respaldar y complementar, se abre hacia el espacio exterior en dirección a la zona pública, tiene una larga aproximación desde el Paseo Rumicucho.

4.2.3 Zonificación.

La siguiente imagen muestra la zonificación del espacio exterior. Se ingresa al proyecto mediante plazas de acceso ubicadas en las esquinas y circulaciones laterales hacia el terreno. Las circulaciones conducen hacia espacios de actividad exterior los cuales están ubicados en la zona pública del parque cerca del Paseo Rumicucho, se encuentran en el terreno sin interrumpir el paso hacia los accesos.

Figura 69: Zonificación 1



Fuente: Guerrero, 2016

Las circulaciones conducen también hacia espacios de estar o plazas internas, ubicadas cerca del ingreso hacia la Casa de Hacienda y otras dos plazas de estar ubicadas cerca de los dos ingresos hacia el proyecto. De igual manera existen dos plazas en la esquina superior izquierda, una de ellas cercana a la plaza de ingreso y otra se ubica diagonal a ésta pero con un carácter más natural y semipúblico.

Las zonas naturales tienen un carácter más paisajístico; alguna de estas zonas se ubican en los ingresos hacia el proyecto, con una vegetación baja típica del sitio como sábilas y aguacollas; otras zonas naturales se encuentran cercanas al proyecto a manera de fondo natural y demás zonas utilizan vegetación baja y con menor densidad para no obstaculizar el paso visual hacia el elemento arquitectónico. Algunas de las zonas naturales conformadas por un piso de tierra o ripio, son menos transitables debido a la vegetación espinosa que se coloca en varios de los espacios.

Los espacios de actividad interior-exterior, tienen accesibilidad únicamente desde el interior del proyecto a manera de espacios semipúblicos, en ellos se encuentran los cultivos, patio de lectura y patios de uso para las aulas y talleres.

El proyecto posee una mayor cantidad de zonas públicas y semipúblicas, se le da este carácter para que esté relacionado en mayor medida con el espacio público o parque que se encuentra a su alrededor.

La zona pública se encuentra cercana a la vía principal del proyecto o Paseo Rumicucho, el cual se muestra de color naranja en la figura 70, (p,90) al ser un eje con mayor flujo y dinámicas. Esta primera zona corresponde al programa de complementar del proyecto donde se encuentran las actividades complementarias y servicios que también se ofrecen a la comunidad. El programa de vincular ubicado en la Casa de Hacienda también es considerado público, debido a su carácter turístico, por ello se crean algunas aproximaciones y mayor accesibilidad desde el Paseo Rumicucho hasta la casa.

Figura 70: Zonificación 2



Fuente: Guerrero, 2016

La zona semipública se ubica retirada del Paseo Rumicucho, está comprendida por el programa de capacitación donde se encuentran las aulas y los dos bloques del invernadero, tienen una relación indirecta con el exterior, al ser accesibles únicamente desde el interior del proyecto al igual que las aulas. El programa de respaldar o administración también es parte de esta zona, tiene relación con el espacio exterior semipúblico el cual posee menor cantidad de personas ya que se encuentra cercano al área protegida y vías secundarias.

La zona semiprivada está comprendida por el programa de apoyo o servicios para el proyecto. Se le da este carácter debido a la necesidad que tiene de relacionarse con el espacio exterior y sin embargo encontrarse dentro del proyecto con actividades privadas. Esta vinculada con la zona semipública exterior que funciona como transición entre el programa público de la Casa de Hacienda y carácter semiprivado del programa de apoyar.

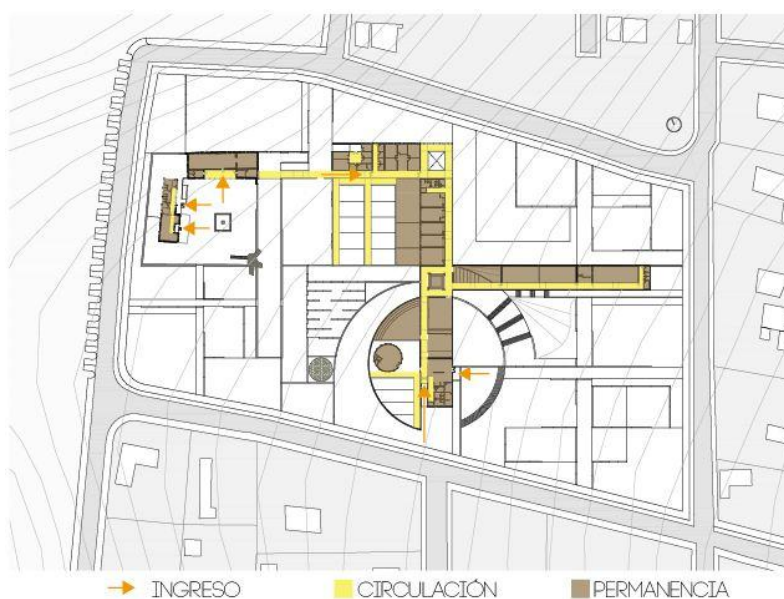
La figura 71 (p,91) muestra los ingresos, circulaciones y permanencias del proyecto. Los ingresos tal como se observa, se ubican en los extremos del objeto arquitectónico y en la Casa de Hacienda. En el extremo sur del proyecto construido,

se ubica un ingreso frontal en relación al Paseo Rumicucho, se propone otro acceso en esa zona como resultado de la aproximación que toma lugar desde la intersección y plaza de ingreso, ambos ingresos llegan hacia la recepción e información, cercanos a los servicios ofrecidos a la comunidad y programa complementario del proyecto.

En el extremo norte del elemento arquitectónico, dentro del espacio exterior semipúblico, se encuentra un ingreso que conduce hacia la administración o programa de respaldo.

La Casa de Hacienda tiene tres accesos hacia el interior de los bloques; el primer bloque tiene dos ingresos, uno de ellos se encuentra dentro de un portal con dos puertas que conducen hacia la cafetería, el segundo acceso no tiene cubierta y conduce hacia un espacio servidor conformado por baños y bodega, los cuales se ponen a disposición del espacio público o parque. El bloque 2 tiene un acceso que conduce a un portal, donde se encuentran tres ingresos hacia el interior, uno lleva hacia el museo y sala de exposiciones, el segundo a un espacio servidor, y otro a un espacio de servicio e información a los habitantes, como es la oficina del MAG.

Figura 71: Zonificación 3



Fuente: Guerrero, 2016

Las circulaciones tienen una forma alargada a través del proyecto debido a la organización lineal, tienen una relación directa e indirecta con los espacios que atraviesa, dependiendo la posibilidad de apertura de cada uno de los espacios de permanencia hacia el exterior. El programa se distribuye longitudinalmente en el objeto arquitectónico mediante la circulación como pauta del espacio. En los puntos de giro de la circulación se ubican espacios de transición, los cuales distribuyen hacia los diferentes espacios del proyecto. La circulación del proyecto se extiende a la Casa de Hacienda atravesando un espacio de transición semipúblico.

La figura 72 señala los espacios servidos y servidores del proyecto, se ubican los espacios servidos al costado de cada uno de los bloques. El bloque de actividades complementarias recibe al usuario con espacios servidores para crear una transición entre interior-exterior, retrocediendo la zona de espacios servidos.

Al contrario del bloque de capacitar el cual retrocede el espacio servidor, junto a la transición entre las aulas y la administración, para que este espacio de servicio no frene la continuidad del programa y se ubique en un espacio con mayor privacidad.

Figura 72: Zonificación 4



Fuente: Guerrero, 2016

Los bloques del invernadero los cuales se ubican a la derecha del giro, colocan su espacio de servicio bajo el nivel del terreno, es decir el espacio servido sobresale como volumen dejando soterrado al servidor.

El bloque de respaldar ubica a su espacio servidor cerca del ingreso y salida hacia el espacio exterior, dejando al espacio servido junto a la zona de transición entre bloque administrativo y aulas.

El programa de apoyar es un espacio servidor para el proyecto, el cual se ubica en el extremo del bloque dentro de la zona semipública del parque, para mantener mayor privacidad en relación con los bloques que se ubican cercanos al Paseo Rumicucho donde la actividad y flujo de personas es mayor.

Dentro del bloque 1 de la Casa de Hacienda, se coloca un espacio servidor para el uso de la casa y para el uso de los usuarios del espacio público. El bloque 2 también propone un espacio servidor de menor dimensión comparado con el espacio del bloque 1, el cual se encuentra al costado del volumen.

4.3 Criterios tecnológicos constructivos.

Este tema expone el sistema estructural del proyecto, la materialidad del mismo y estrategias sustentables relacionadas con el reciclaje del elemento arquitectónico existente, sistema de reciclaje y recolección de agua, estrategias para confort térmico y el manejo de iluminación y ventilación natural.

4.3.1 Sistema estructural.

La estructura propuesta en el proyecto, pretende tomar el sistema estructural de la Casa de Hacienda el cual está compuesto por muros portantes. En el proyecto este sistema es mejorado en su resistencia a flexión y resistencia sísmica, debido al alto grado de probabilidad de movimientos telúricos en nuestro país. Por ello los muros portantes de piedra de la hacienda se traducen a muros portantes de hormigón armado revestidos de piedra en el proyecto.

Debido a la baja capacidad portante del suelo o esfuerzo admisible y cargas que debe soportar la cimentación, se proponen zapatas corridas de hormigón

armado con su respectiva viga de cimentación. Las zapatas son de dos tipos, céntricas y excéntricas.

Se utiliza una losa maciza unidireccional de hormigón armado, ya que algunos espacios poseen luces de gran distancia que llegan a tener hasta 14,6 y 13,6 metros de luz. Se realiza esto con el objetivo de disminuir la sección de la losa, ya que una losa de tipo alivianada tendría un espesor mayor al propuesto, el cual es 20 cm.

Las vigas utilizadas son igualmente de hormigón armado, excepto en espacios con mayor luz, en donde para disminuir el peralte de la viga, se utiliza un perfil de acero embebido en hormigón, es decir una viga mixta.

4.3.2 Materiales.

En la materialidad del proyecto predomina la piedra, material que se toma de la Casa de Hacienda, el cual le otorga un carácter fuerte a ese espacio. También predomina la piedra en el proyecto ya que es un material que se integra fácilmente al paisaje y contexto natural cercano, por ello la piedra es el envolvente del volumen. La figura 73 muestra imágenes de la casa existente, en donde la piedra es una característica fundamental del espacio en su exterior e interior.

Figura 73: Materialidad



Fuente: Guerrero, 2016

El proyecto muestra en su interior igualmente materiales relacionados con el paisaje, como la madera y piedra que predominan en el espacio interior, para que la sensación interior sea similar al exterior. También se utiliza el hormigón alisado o visto con su acabado sencillo, para que se integre en mayor medida a los materiales naturales utilizados. De igual forma se manejan algunas mamposterías con acabados sencillos como el estucado.

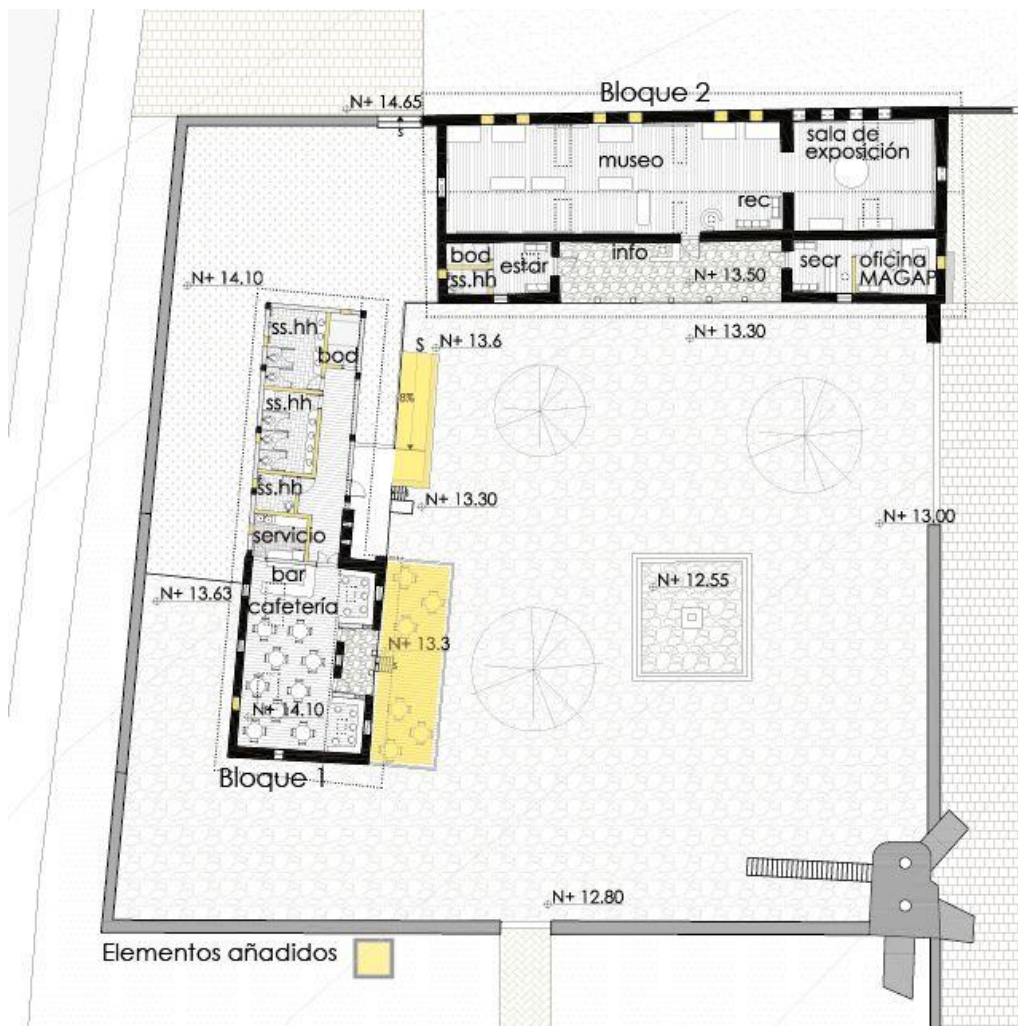
En el espacio público o parque el cual es de carácter árido, se utilizan materiales que se integren al paisaje como el adoquín de piedra, la tierra, y el ripio. Dentro de este espacio existen bancas y antepechos de piedra. Se utiliza el césped en menor medida, como contraste junto a los materiales áridos o en los patios de actividad interior.

4.3.3 Sustentabilidad.

A continuación se expondrán las estrategias sustentables del proyecto, lo cual contó con el asesoramiento del Arq. Andrés Cevallos. La primera es el reciclaje del espacio existente de la Casa de Hacienda Rumicucho. En la casa se realizaron las modificaciones ya mencionadas en las intenciones de este elemento, que tratan sobre las modificaciones internas en cuanto a la mampostería de ladrillo, debido al carácter público-turístico del espacio; aberturas en muros y mampostería para iluminar y ventilar el espacio de mejor forma; restitución del vano realizadas en dos paredes. Se mantiene el resto de elementos interiores y exteriores como se observa en la figura 74 (p,95).

Mediante el programa que es ubicado en la casa, se añaden elementos en los dos bloques. En el bloque 1 ubicado frente al horno de cal, se coloca una rampa al exterior para generar mayor accesibilidad hacia el espacio interior. También se exterioriza el programa de la cafetería colocando en el patio frente al bloque una zona de mesas. Las aberturas dentro del portal en este bloque son modificadas, se mantienen los ingresos frontales, mientras que los ingresos laterales se cierran colocando en su lugar ventanas. Se construyen divisiones en la zona del servicio contiguo a la cafetería.

Figura 74: Casa de Hacienda planta modificada



Fuente: Guerrero, 2016

En el bloque 2 se construyen mamposterías para generar el espacio servidor que incluye una pequeña área de estar, como también para crear dos espacios separados en la oficina del MAGAP, como podemos observar en la figura 74.

La segunda estrategia sostenible es el reciclaje de agua y recolección de aguas lluvias, ambas funcionan dentro de un mismo sistema. Se realizó un estudio en nueve espacios, donde se entrevistó a quince personas en cada uno. Estos espacios tienen un programa similar o igual a las actividades que se realizan en el proyecto. El objetivo de esta investigación fue conocer el consumo de agua mediante la frecuencia de uso de la misma, el tiempo de uso y el caudal respectivo

de cada grifería. Para el estudio en la cafetería, a diferencia de los demás espacios se realizó un estudio de caso.

A través de este estudio se obtuvo el valor de los litros de agua al día por persona en cada espacio. Se asoció los valores del estudio a su respectivo espacio dentro del proyecto, algunos valores variaron por diferencia de la duración de la actividad o tiempo de permanencia en cada espacio. El estudio arrojó datos sobre la cantidad de aguas grises y aguas negras que pueden ser recicladas para diferentes usos del proyecto. El agua reciclada corresponde a los lavamanos, fregaderos e inodoros.

Dentro del sistema de reciclaje y recolección, es importante conocer la cantidad de agua necesaria para el riego de las diferentes especies vegetales. En el siguiente cuadro podemos observar las especies propuestas en el proyecto.

Tabla 4: Riego de especies vegetales

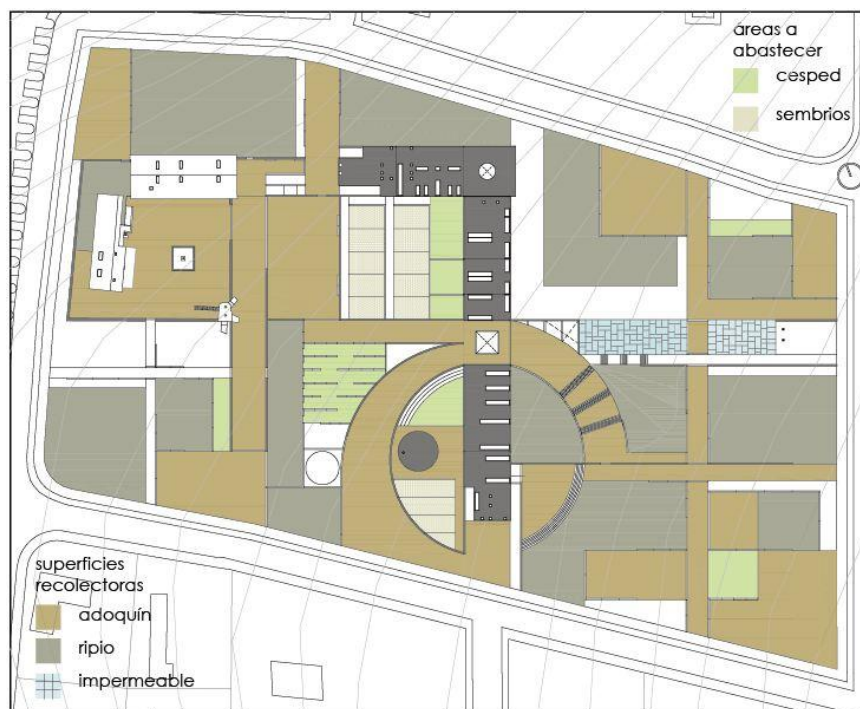
TIPO	ESPECIES	cantidad m2/u	demanda lts/m2/día	TOTAL lts
árboles nativos	cholán, molle, yalomán guarango, algarrobo, quishuar higuera, acacia, guabo	164	0	0
plantas nativas	sábilas, cabuyas, aguacollas chilca, sigse	480	0	0
césped	festuca arundinacea	1425,83	2	2851,66
sembrios	frutales: tuna, limón mandarina, mora, uvilla	244,92	19,72	4830,77
	cereales: maíz, cebada trigo, quinua, sorgo	244,92	7,89	1932,31
	leguminosas: frejol, alverjas habilla, maní, soya, ajonjolí	244,92	6,57	1610,26
	hortalizas: tomate, zanahoria lechuga, espinaca, cebolla brócoli, acelga, pimiento, ajo zambo, zapallo, zucchini	244,92	15,78	3864,62
		979,66	49,97	12237,95
			total	15089,61

Fuente: Quevenco, 2015; BNF, 1982 Elaboración: Guerrero, 2017

Se utilizan árboles y plantas nativas, es decir la vegetación xerofítica del sitio, la cual puede mantenerse con el agua de las precipitaciones, variables durante el año. Por esa razón no necesitan agua de riego lo cual se observa en la Tabla 4. El césped es utilizado en menor cantidad dentro del proyecto, debido al carácter árido del parque, y al contrario de las especies nativas este si necesita de riego. Para el cálculo de agua para riego de cultivos, se toma el producto de cada especie que necesita mayor cantidad de agua durante su ciclo vegetativo. Se realiza el riego por goteo lo cual ahorra el 60% de agua necesaria (Quevenco, 2015). De esta manera, se conoce la cantidad de agua que necesitan diariamente los cultivos y el césped para su mantenimiento.

La recolección de aguas lluvias se realiza mediante un sistema de superficies recolectoras, las cuales se muestran en la figura 75. Se obtiene agua de las superficies conformadas por adoquín, zonas y cubierta de ripio, cubierta impermeable de vidrio.

Figura 75: Superficies recolectoras



Fuente: Guerrero, 2017

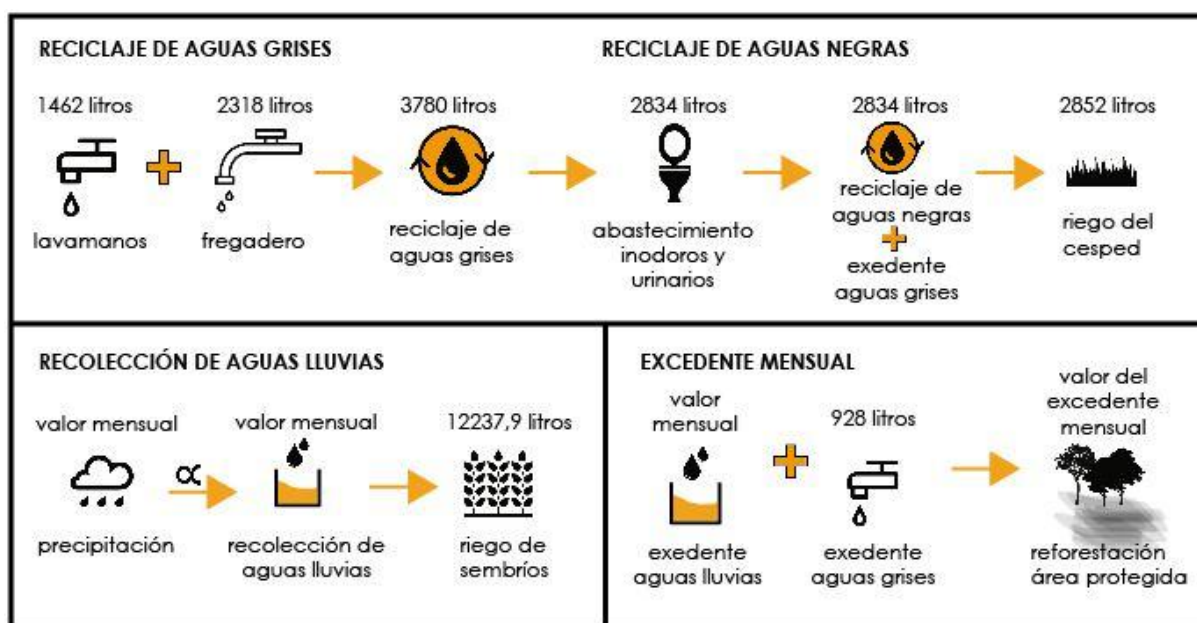
El cálculo para obtener la cantidad de agua recolectada, se lo realiza multiplicando el área total de cada tipo de superficie, su respectivo coeficiente de escurrimiento y el valor de precipitación mensual correspondiente.

La figura 76 explica el sistema de recolección y reciclaje empleado en el proyecto. Las aguas grises son recicladas del lavamanos y fregadero para el abastecimiento de inodoros y urinarios. A su vez, las aguas negras son recicladas para el riego del césped. En este cálculo se obtiene un excedente de aguas grises.

La recolección de aguas lluvias es proporcional al valor mensual de precipitaciones, esta es utilizada para el riego de sembríos. En este cálculo también se obtiene un excedente que depende del volumen mensual de las precipitaciones.

El excedente de aguas lluvias y aguas grises suman el valor del excedente mensual, el cual es utilizado para la reforestación del área protegida o borde verde. Se lo realiza como un aporte para la reforestación por parte de los proyectos planteados.

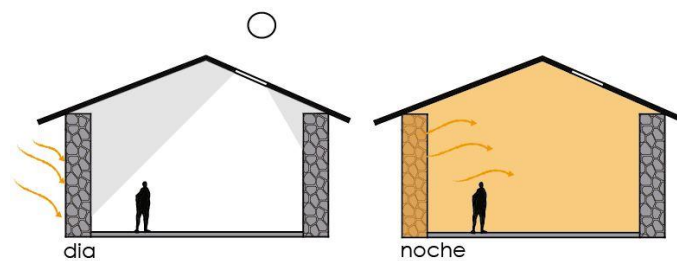
Figura 76: Sistema de reciclaje y recolección de agua



Fuente: Guerrero, 2017

La siguiente estrategia sostenible es la inercia térmica la cual produce confort térmico en las distintas horas del día. Se presenta en el proyecto debido a la materialidad y soterramiento en el terreno. La inercia por materialidad fue tomada de la Casa de Hacienda en donde el elemento utiliza muros de piedra. Estos muros absorben el calor del sol durante el día y lo liberan durante la noche como muestra la figura 77. Esta es una razón más por la cual el proyecto toma la materialidad de la casa y reviste sus muros con piedra.

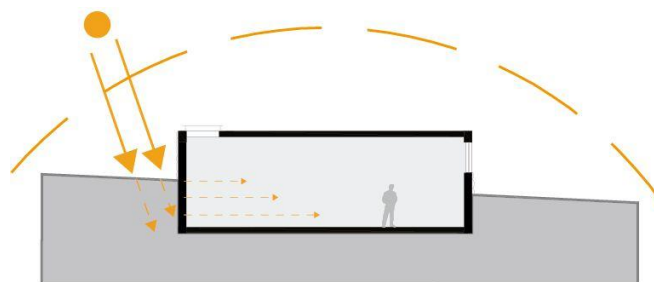
Figura 77: Inercia térmica por materialidad



Fuente: Guerrero, 2017

La inercia térmica por soterramiento, aprovecha la masa térmica del terreno para reducir el intercambio de calorías, amortiguando la temperatura interior-exterior. Es una estrategia recomendable para lugares con altas temperaturas durante el día como sucede en San Antonio.

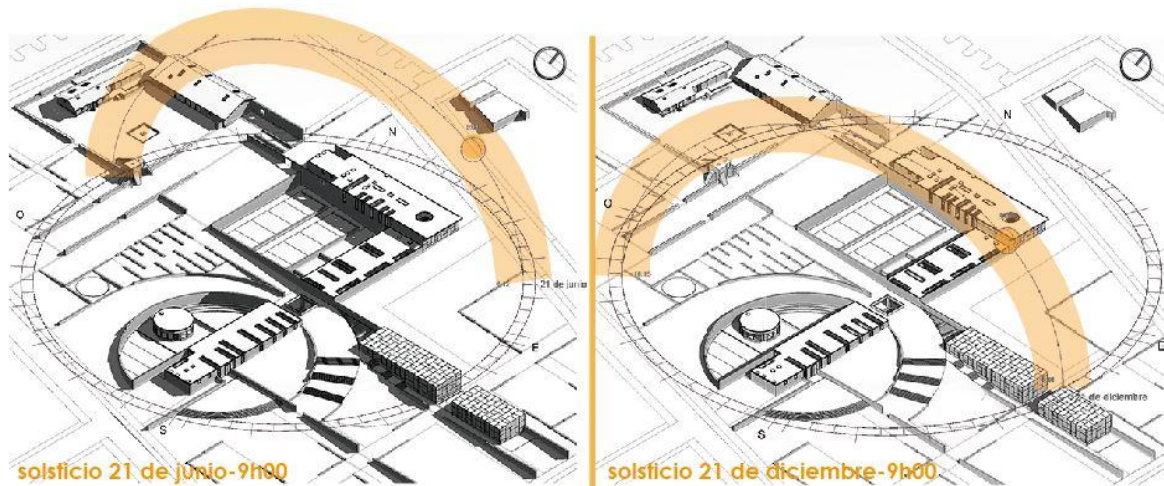
Figura 78: Inercia térmica por soterramiento



Fuente: Guerrero, 2017

El proyecto se emplaza en el terreno de manera que sus espacios exteriores e interiores tengan iluminación natural. Las aberturas cenitales son generadas en mayor dimensión que las ventanas, debido al soterramiento del volumen, por ello las claraboyas son fundamentales en la iluminación interior del proyecto. La figura 79, muestra la iluminación exterior del proyecto a las 9h00 durante el solsticio de junio y diciembre respectivamente. Se puede observar como el sol ilumina las fachadas del proyecto y se introduce en el espacio por medio de las aberturas cenitales y ventanas.

Figura 79: Iluminación natural



Fuente: Guerrero, 2017

El espacio interior es iluminado ya sea a través de ventanas o claraboyas, siendo estas últimas las que iluminan el interior en mayor medida. La figura 80 (p,102) muestra lo mencionado, donde se observa el espacio iluminado en su mayoría mediante las aberturas cenitales. Las aberturas cenitales son colocadas estratégicamente en circulaciones y cerca de los espacios de permanencia o estancias, para que la luz solar directa no afecte a las actividades internas, obteniendo una iluminación natural efectiva.

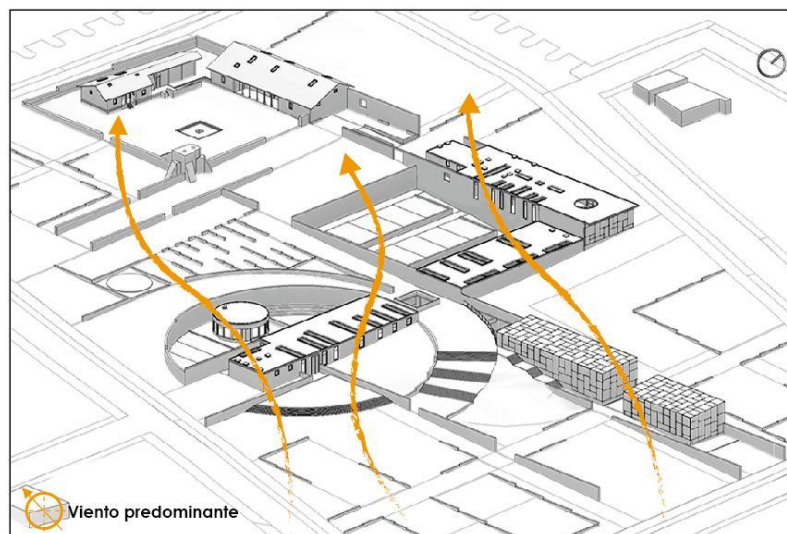
Figura 80: Iluminación natural interior



Fuente: Guerrero, 2017

Los vientos predominantes atraviesan el terreno en dirección suroriente-noroccidente, como se observa en la figura 81. De esta manera todas las fachadas quedan expuestas a la ventilación natural. La distribución espacial de los volúmenes escalonados facilita este propósito, que permite a los vientos predominantes atravesar el terreno intervenido sin grandes obstáculos.

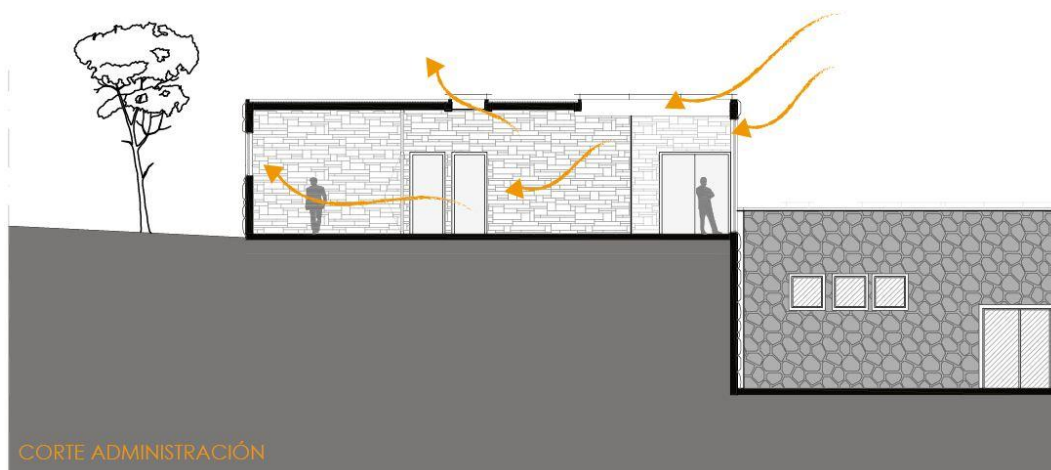
Figura 81: Vientos predominantes



Fuente: Guerrero, 2017

La ventilación natural al interior del espacio se la realiza mediante ventanas y claraboyas. Las estrategias de ventilación natural utilizadas son principalmente la ventilación cruzada y el efecto chimenea. La figura 82, muestra un espacio interior por el cual ingresa la ventilación a través de una ventana y claraboya. La ventilación circula a lo largo del espacio y es expulsado por medio de la claraboya central la cual funciona como efecto chimenea. También es expulsado a través de la ventana que se encuentra en la fachada contraria, siguiendo el sistema de ventilación cruzada.

Figura 82: Ventilación natural interior



Fuente: Guerrero, 2017

4.4 Criterios formales.

El siguiente tema trata acerca de los criterios formales del proyecto, desde el principio ordenador, la modulación de los volúmenes, la concepción de la volumetría, y demás intenciones formales que se aplican al proyecto, las cuales giran en torno a la idea generadora la cual es vincular los elementos conservando el paisaje.

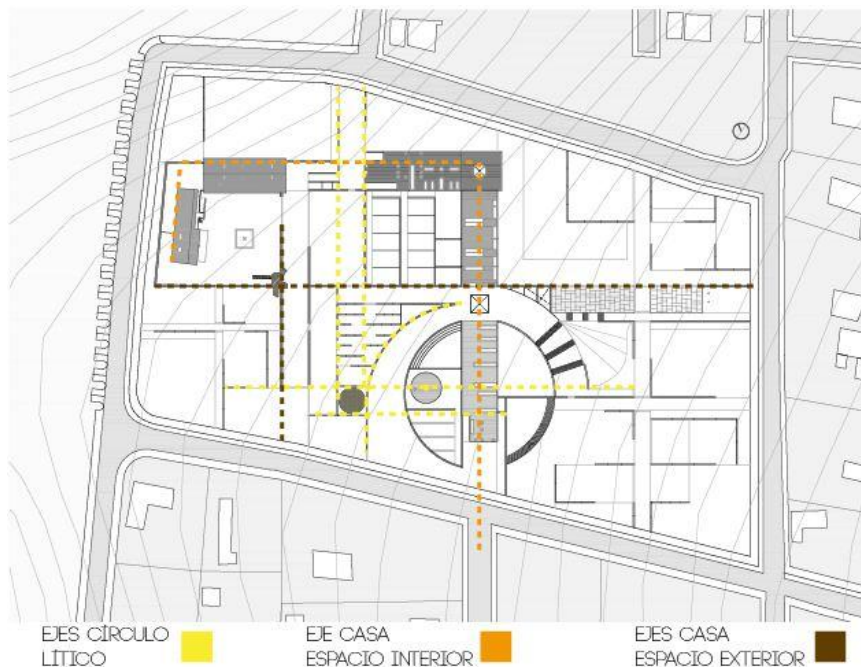
4.4.1 Principio ordenador: Ejes del proyecto.

El principio ordenador del proyecto son ejes, los cuales son originados por los elementos existentes que son la Casa de Hacienda y el círculo lítico. Son ejes complementarios entre sí, los cuales conforman un solo elemento. La figura 83 muestra los ejes del proyecto.

El eje de espacio interior parte del primer bloque de la hacienda, gira hacia el segundo bloque y se direcciona al límite del terreno, en ese punto vuelve a girar en dirección a la calle frontal que forma una intersección con el Paseo Rumicucho.

Los ejes de espacio exterior parten de los antepechos, un eje se dirige hacia el Paseo Rumicucho siendo cercano al círculo lítico, otro eje se extiende a lo largo del terreno conformando el espacio y funcionando también como un eje visual hacia el monte Rumicucho.

Figura 83: Ejes generadores del proyecto



Fuente: Guerrero, 2017

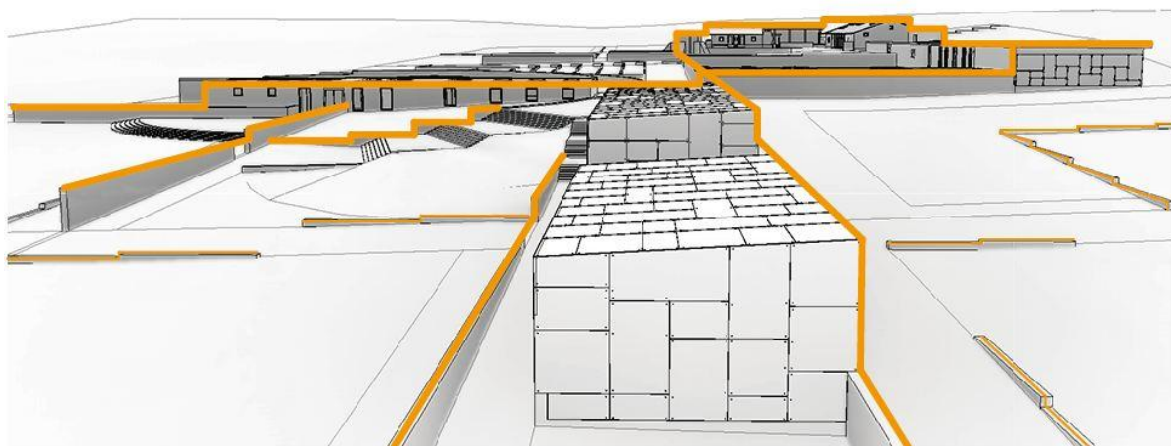
El círculo lítico genera ejes que son tangentes a este, tres de ellos son lineales y uno es semicircular, estos ejes se intersecan con los de la casa, delimitan el volumen y espacio exterior.

4.4.2 Modulación.

Los módulos del proyecto son alargados, de forma cuadrangular y de distinta dimensión entre sí, toman esta forma de los volúmenes de la Casa de Hacienda. Se crea una modulación escalonada a lo largo y ancho del terreno, con dirección de la pendiente topográfica.

La siguiente figura, muestra el escalonamiento de los volúmenes y planos, en donde se observa a los muros, antepechos y bancas exteriores intercalarse según la pendiente del terreno. Lo mismo sucede con los volúmenes, siendo el punto más alto la cubierta del bloque 2 de la Casa de Hacienda, desde donde los elementos empiezan a escalonarse.

Figura 84: Modulación escalonada



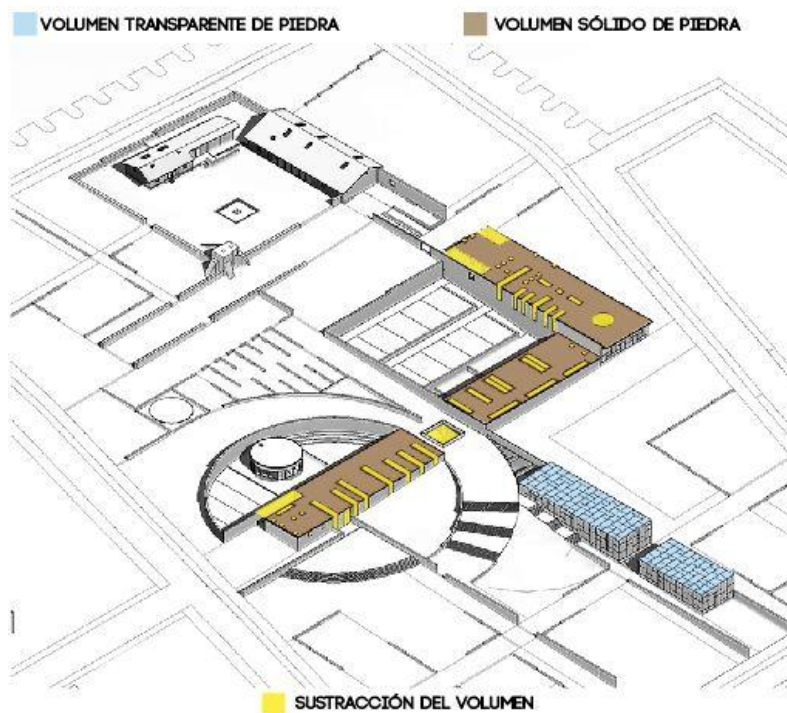
Fuente: Guerrero, 2017

4.4.3 Volumetría.

Según la idea generadora que conduce a la protección del paisaje, los elementos son emplazados en el terreno a manera de piedras las cuales emergen de él, siendo volúmenes transparentes de piedra y volúmenes sólidos de piedra.

El volumen sólido de piedra, se expone en menor cantidad a la luz solar directa, debido a las actividades y programa que se encuentra al interior. Su envoltura corresponde a un revestimiento sólido de piedras, por lo cual se realiza la sustracción del volumen para encontrar los ingresos, luz y ventilación. La figura 85 muestra la sustracción realizada en el volumen de color amarillo.

Figura 85: Piedras que emergen del terreno

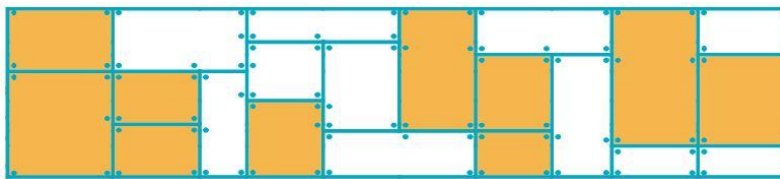


Fuente: Guerrero, 2017

El volumen transparente de piedra es expuesto totalmente a la luz solar, ya que el invernadero por su uso y actividades al interior lo requieren. Estos volúmenes

son envueltos por vidrio, los que debido a su transparencia permiten el paso de luz solar a su interior. Las fachadas de estos volúmenes están conformadas por paneles de vidrio templado y laminado. Una condicionante en el diseño de las fachadas es el tamaño de venta del vidrio que es 3,80 x 2,13 metros. Cada fachada en su composición pretende generar cuadrados como también rectángulos áureos, con la intención que en conjunto sean piedras que conforman el volumen, para que el elemento no se muestre contrario al paisaje e idea generadora del proyecto. La siguiente figura muestra una fachada, en la que se pintan de color naranja los cuadrados y rectángulos áureos generados. Estas formas permiten mejorar la proporción del elemento y su composición.

Figura 86: Fachada transparente de piedra



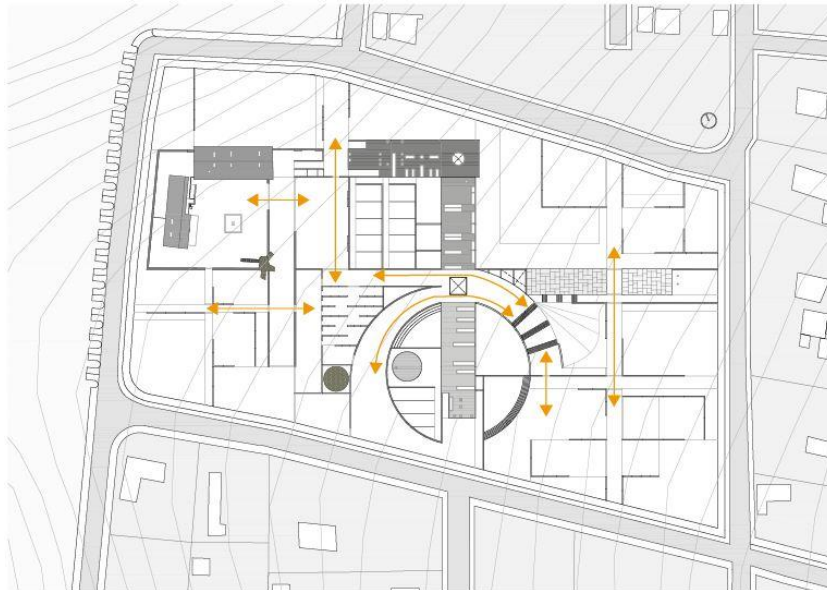
Fuente: Guerrero, 2017

4.4.4 Intenciones formales.

El espacio público debe permitir el flujo de personas, por ello los volúmenes o piedras dispuestas sobre el terreno son emplazadas de manera permeable. Los muros, antepechos y bancas son colocados de la misma manera en el espacio exterior.

La figura 87 (p,108) muestra la permeabilidad que existe en la disposición de los volúmenes y planos, esto permite que el usuario del proyecto o transeúnte se involucre en mayor medida con el espacio exterior e interior, ya que en algunos casos esta permeabilidad permite una relación indirecta entre el espacio público y el interior del proyecto.

Figura 87: Permeabilidad del espacio público



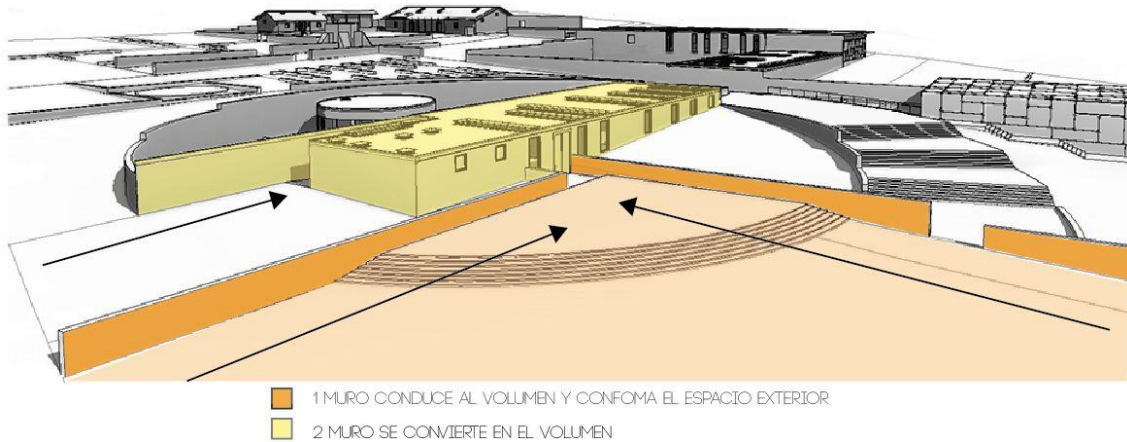
Fuente: Guerrero, 2017

Uno de los elementos que el proyecto toma de la Casa de Hacienda es el muro de piedra. El muro permite la continuidad de la casa hacia el exterior y crea un vínculo con el nuevo proyecto. El muro tiene dos funciones en el proyecto, conducir al volumen y convertirse en volumen.

La figura 88 (p,109) muestra en color naranja como los muros son dispuestos como guías hacia el proyecto, la intención es que acojan al usuario o transeúnte y lo inviten a ingresar hacia el espacio. A la vez que conducen hacia el volumen conforman el espacio exterior o crean pautas a partir de las cuales se desarrolla el espacio público.

La segunda función del muro es convertirse en volumen. Como muestra la figura 88, el muro inicia en el espacio público, conduciendo hacia el volumen y conformando el espacio exterior, al llegar al ingreso este se transforma en el espacio contenedor o volumen. Es decir sucede una transformación de plano a volumen.

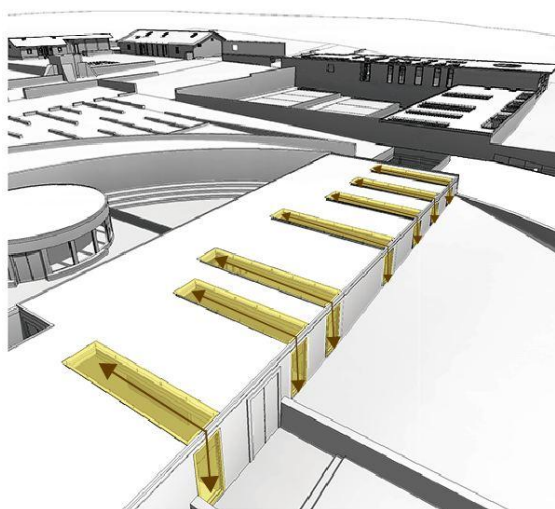
Figura 88: Funciones del muro



Fuente: Guerrero, 2017

Con la intención de conformar el volumen como un solo elemento, se genera una continuidad entre fachada y cubierta, que consiste en continuar con la abertura hacia ambas fachadas o caras del volumen como muestra la figura 89. De esta manera el volumen no se fracciona, otorgándole mayor fuerza al elemento arquitectónico. Existe esta continuidad en los volúmenes que su función lo posibilita.

Figura 89: Continuidad fachada-cubierta



Fuente: Guerrero, 2017

4.5 Criterios espaciales.

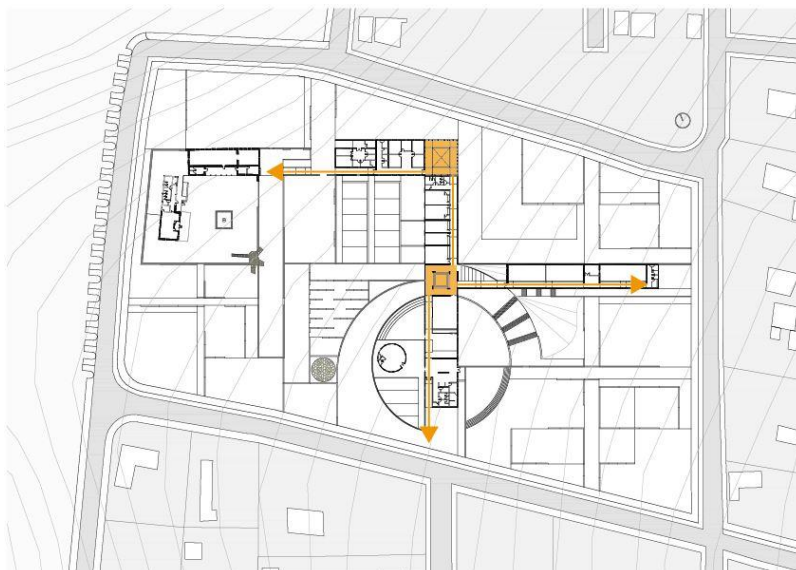
Este tema expone sobre los criterios espaciales del proyecto, los cuales tratan de la organización espacial, relaciones del espacio, percepciones, relaciones con el contexto natural y construido. El tema finaliza exponiendo el paisaje generado por el proyecto.

4.5.1 Organización espacial.

La organización espacial del proyecto es lineal, el volumen y muros se extienden a lo largo y ancho del terreno, generando espacio público en los vacíos. Se distribuyen los diferentes espacios a lo largo de su longitud, teniendo a la circulación como pauta de los espacios de permanencia.

La figura 90 resalta en color naranja la circulación del proyecto, se forman dos espacios de distribución y transición en las intersecciones. Estos espacios son puntos de giro del volumen y son jerarquizados mediante vacíos. Deben la jerarquía a su ubicación, ya que a estos espacios confluyen circulaciones y flujo de personas desde distintas direcciones.

Figura 90: Organización espacial lineal

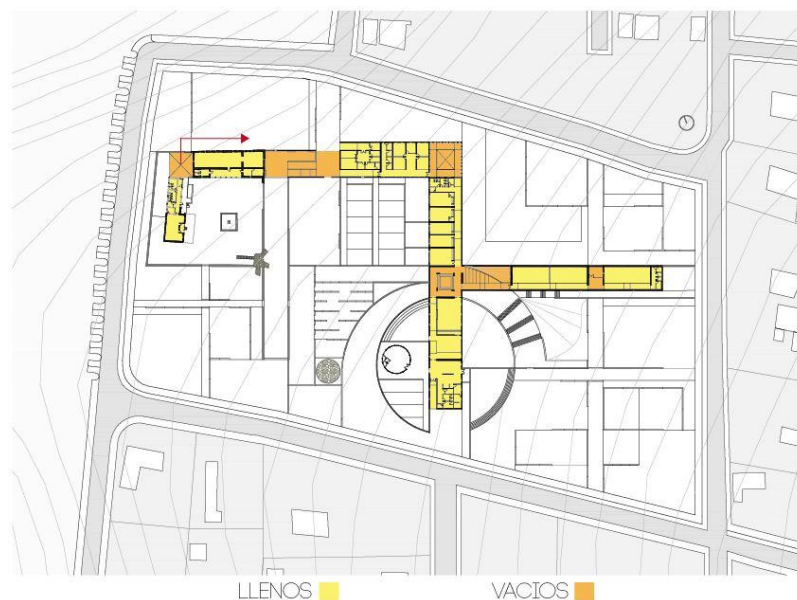


Fuente: Guerrero, 2017

La lógica de llenos y vacíos es tomada de la Casa de Hacienda Rumicucho, como una característica de la casa que permite continuar con el espacio hacia el exterior. Esta idea y lógica de implantación está compuesta por volúmenes alargados, que se vinculan a través de un vacío, este funciona como nexo entre los espacios o también como un punto de giro.

En la siguiente figura podemos observar como la lógica inicia desde la Casa de Hacienda, con sus volúmenes y vacío a manera de nexo y punto de giro. El espacio continúa hacia la derecha con un vacío que funciona como nexo entre la casa y el proyecto, luego se produce un giro a través de un vacío mediante el cual el volumen cambia de dirección hacia el sur. Bajo este espacio existe otro vacío que funciona como nexo con respecto al espacio inferior contiguo, y también funciona como punto de giro hacia la derecha, donde existe un vacío entre los volúmenes del invernadero.

Figura 91: Lógica de llenos vacíos



Fuente: Guerrero, 2017

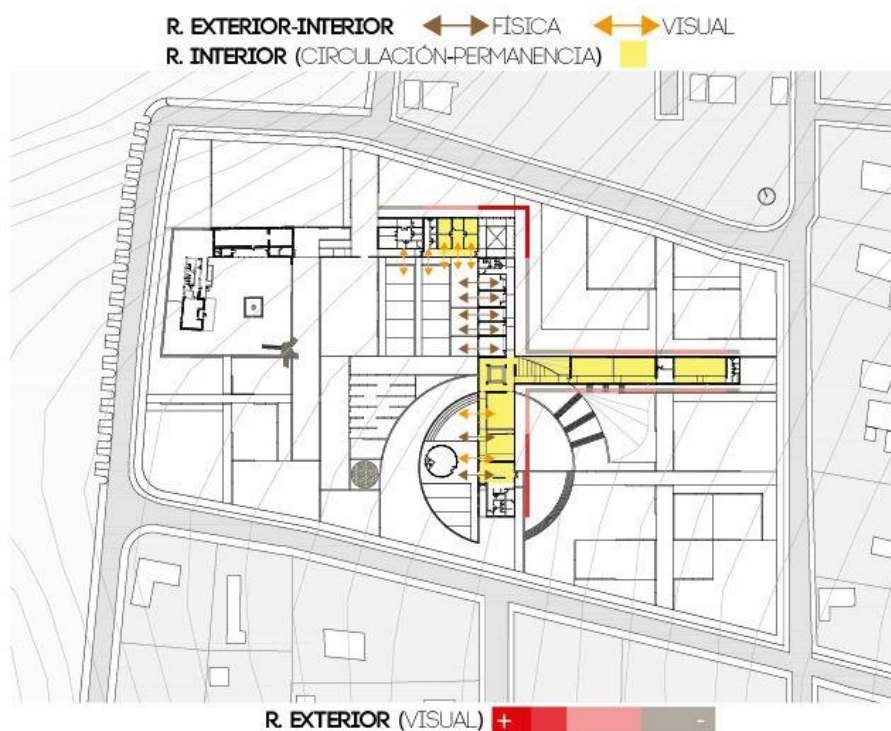
4.5.2 Relaciones del espacio.

Las relaciones del espacio son de tipo exterior- interior del proyecto, relación interior entre circulación y permanencia, y relación con el exterior o espacio público.

La relación exterior-interior del proyecto vincula el espacio externo como patios de aulas, patio de lectura, patio infantil y área de cultivos, con el espacio interno. El vínculo es de tipo físico o visual, este último es posible mediante la visibilidad a través de transparencias como ventanas.

La figura 92 muestra con flechas de color café la relación física y directa entre, aulas y patio de aulas, sala de lectura y patio de lectura, como también la relación física entre la recepción-información y el patio infantil, en donde se encuentran actividades como agricultura infantil al exterior, y al interior del espacio circular, una sala de lectura infantil y apoyo escolar.

Figura 92: Relaciones del espacio



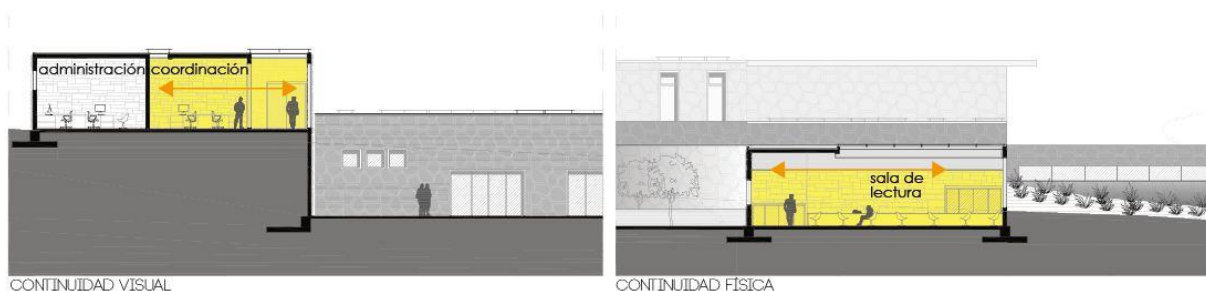
Fuente: Guerrero, 2017

La relación visual e indirecta entre exterior-interior del proyecto, se muestra en la figura anterior con flechas de color tomate. El vínculo existe a través de ventanas las que posibilitan esta relación indirecta, que se percibe en mayor medida desde las circulaciones internas hacia los patios y área de cultivo.

La relación de tipo interior entre circulación-permanencia se muestra en la figura 92 (p,112) de color amarillo. Esta señala la continuidad visual o física entre estos espacios internos. En los espacios señalados es posible esta relación, ya que su programa y actividades realizadas al interior permiten el vínculo y exposición hacia la circulación. Este hecho genera continuidad espacial con el objetivo de ampliar el espacio de actividad y dinamizar la circulación, convirtiéndola en parte del espacio que atraviesa.

Como se observa en la figura 93, en donde la coordinación tiene mayor apertura al usuario del proyecto, y por lo tanto está relacionada indirectamente con la circulación de manera visual al estar separados por una mampara de vidrio. La figura también muestra el interior de la sala de lectura, en donde la circulación y permanencia tienen una continuidad física y directa, a diferencia de la continuidad visual entre coordinación y circulación.

Figura 93: Relación interna circulación-permanencia



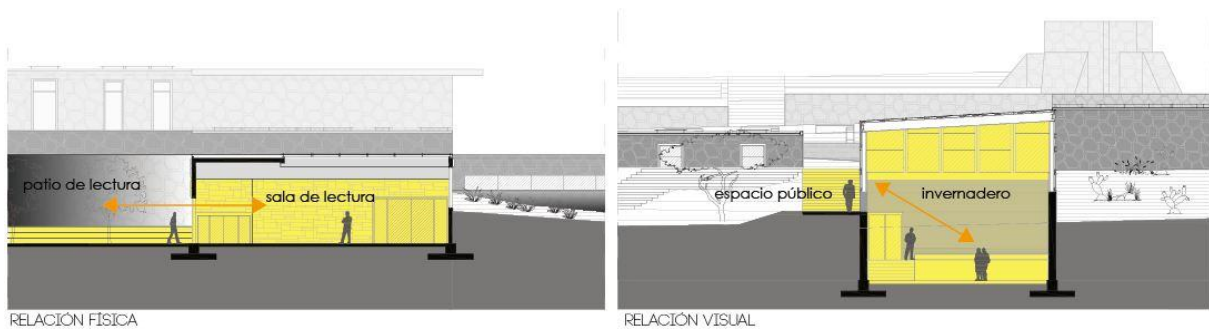
Fuente: Guerrero, 2017

La relación con el exterior o espacio público es visual y se da a través de transparencias, como ventanas o envolventes de vidrio en el caso del invernadero.

La figura 92 (p,112) muestra una escala de color, en donde el color rojo significa mayor relación con el espacio público, mientras el color gris significa que no existe relación al ser un espacio sin aberturas laterales hacia el exterior.

La siguiente imagen muestra a su izquierda, la relación física y directa entre exterior- interior que mantienen el patio de lectura y la sala de lectura. Por otro lado, a la derecha de la imagen se muestra la relación visual que mantiene el proyecto con el espacio público, en este caso el invernadero se vincula de manera indirecta con el exterior.

Figura 94: Relación con el exterior-interior y con el espacio público



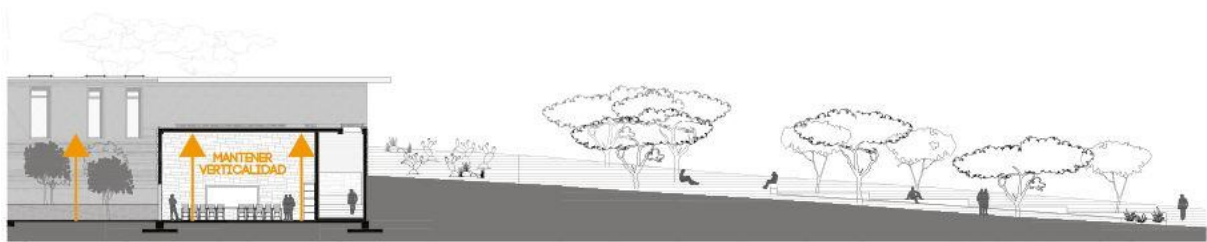
Fuente: Guerrero, 2017

4.5.3 Percepciones espaciales.

La relación interior-exterior también es dada generando una percepción similar al interior del proyecto. Para ello, se mantiene la verticalidad, creando un espacio de mayor altura que genere una sensación similar al espacio exterior.

La siguiente figura muestra la altura generada dentro de un espacio interior, el cual es similar a la altura de la vegetación al exterior del elemento. Este espacio, debido a las actividades que desarrolla, se cierra al espacio público, que se ubica a la derecha de la imagen. Al contrario se abre hacia los patios internos donde encuentra relación con el exterior.

Figura 95: Mantener verticalidad

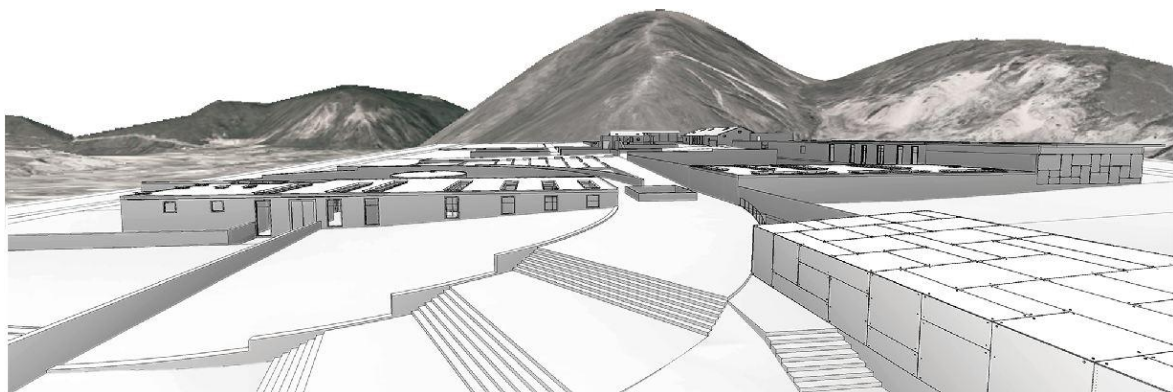


Fuente: Guerrero, 2017

4.5.4 Relaciones con el contexto natural y construido.

La idea generadora del proyecto es vincular los elementos conservando el paisaje. A ello debe el soterramiento o semi-soterramiento de los volúmenes, como se observa en la figura 96. El proyecto no busca anteponerse, eliminar ni destacarse sobre el paisaje y elemento construido es decir la Casa de Hacienda, sino busca integrarse y formar parte del sitio.

Figura 96: Respetar paisaje y casa de hacienda























Fuente: Guerrero, 2017

La figura 96 (p,115) muestra como el elemento arquitectónico se introduce en el lugar, permitiendo la visibilidad del contexto natural cercano conformado por el monte Rumicucho, el cual se observa en la figura como fondo de la Casa de Hacienda. Al igual que el paisaje la casa existente es visible a través de los volúmenes del proyecto, situándose como el elemento de mayor altura dentro de la composición.

4.5.5 Paisajismo.

El paisaje del proyecto, contó con el asesoramiento del Arq. Francisco Ramírez. El diseño se basa en una metodología que identifica en primer lugar el rol de cada espacio exterior, luego define circunstancias o problemas de cada uno, a partir de ello se proponen intenciones para generar cohesión social, seguridad ciudadana, confort térmico y acústico, o identidad. Las intenciones desembocan en estrategias paisajísticas, con ello podemos saber qué tipo de vegetación utilizar y en donde colocarla estratégicamente, tal como muestra la siguiente tabla.

Tabla 5: Cuadro de vegetación

simbología	forma de copa	nombre común	altura	disposición	uso
		sábilas/cabuyas	0.80 m	ingresos	identidad
		guabo	5 m	espacios de actividad exterior	confort térmico cohesión social
		acacia	8 m	fondo/telón	identidad confort térmico
		higuera	3 m	espacios de actividad interior	cohesión social confort térmico
		quishuar	5 m	plaza	confort térmico cohesión social
		aguacollas chilca sigse	1.5 m 1 m 1 m	cercanos a edificación/ permeabilidad	seguridad ciudadana
		algarrobo	7 m	espacios jerárquicos	confort térmico
		guarango	5 m	áreas con mayor énfasis natural	confort térmico
		molle/yalomán	8m/6m	área protegida	identidad
		cholán	2 m	vereda	seguridad ciudadana confort térmico

Fuente: Guerrero, 2017

La vegetación utilizada es típica del sitio, por ello es capaz de resistir a lluvias escasas y variadas. Esto crea dos tipos de paisaje durante el año, un paisaje lleno de verdor y follaje gracias a las lluvias del invierno, y otro a manera de paisaje semiárido debido a la intensidad del sol en el verano. Esto genera un parque con carácter árido debido al uso de dicha vegetación.

Los pisos del espacio exterior se escogen partiendo del carácter árido que se le otorga al parque, por esta razón se emplea en menor cantidad el césped, usándolo únicamente para crear contraste al exterior y en los espacios de actividad interna. Se utilizan pisos de adoquín de piedra, piedra laja, como también otros pisos de carácter más natural como el ripio y la tierra. Todos ellos le dan mayor fuerza al carácter árido del parque. La siguiente tabla muestra los tipos de piso con su respectiva disposición en el espacio exterior.

Tabla 6: Cuadro de pisos

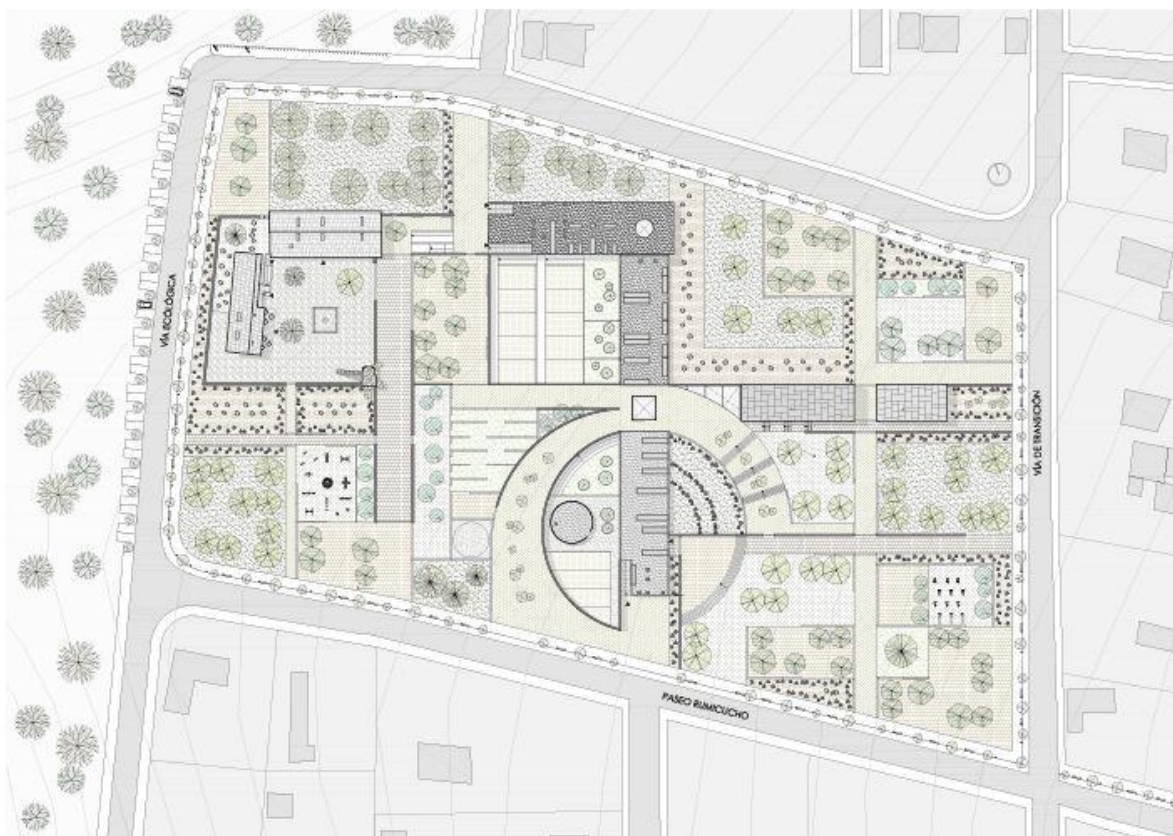
símbología	tipo de piso	disposición
	césped	contraste exterior/ actividad interior
	tierra	ingresos / espacios cercanos a edificación
	adoquín de piedra 1	plazas
	adoquín de piedra 2	circulaciones
	adoquín de piedra 3	circulaciones
	ripio 1 (más granulado)	espacios exteriores estar/actividad
	ripio 2	espacios con mayor énfasis natural
	piedra laja 1	hacienda
	piedra laja rústica 2	patio de niños

Fuente: Guerrero, 2017

La figura 97 (p,118) muestra la implantación de paisaje como resultado de esta metodología de diseño paisajístico. Se observa a cada tipo de vegetación

dispuesta sobre un espacio en el cual genera algún uso como confort térmico, cohesión social, seguridad ciudadana o identidad a través del uso de vegetación del sitio. El diseño de paisaje enfatiza el espacio exterior, delimita y guía en las circulaciones, conforma el envoltorio de los espacios contenedores o permanencias, invita y da la bienvenida a los usuarios desde los ingresos del proyecto.

Figura 97: Diseño de paisaje



Fuente: Guerrero, 2017

Conclusión.

La problemática histórica-ecológica genera una síntesis que conduce a la idea generadora del proyecto, la cual consiste en vincular los elementos conservando el paisaje. La idea generadora da forma a las intenciones del proyecto, su

funcionalidad, el aspecto formal y la concepción del espacio. De esta forma se crea un elemento arquitectónico que responde a la problemática inicial.

El proyecto integra a los elementos históricos, los cuales dan origen al nuevo espacio. De esta manera, la intervención arquitectónica protege a estos elementos respondiendo a la problemática de tipo histórica, que consiste en el abandono y deterioro de la Casa de Hacienda y el círculo lítico.

El Centro del conocimiento agrícola da respuesta a la problemática ecológica, siendo un aporte para frenar la degradación ambiental a través del programa, espacio y actividades realizadas en el proyecto, que buscan desarrollar la agricultura en San Antonio como una solución para revertir la erosión del suelo. También, el nuevo espacio conserva el paisaje integrándose a éste, es un hecho que denota respeto hacia el contexto natural e impulsa una conciencia ecológica.

La solución de ambas problemáticas conforman el proyecto, obteniendo un espacio capaz de proteger el paisaje, mediante las intenciones y estrategias que conservan el contexto natural y a su vez hacen posible el vínculo entre los elementos históricos y el nuevo espacio.

Conclusiones generales.

Las diferentes escalas de intervención permiten tener un orden para trabajar el territorio, desde su escala urbana hasta el objeto arquitectónico, obteniendo este último como una resultante. Por esa razón se estudia y comprende en primer lugar el territorio y la población que lo habita, para generar soluciones que resuelvan las necesidades y conflictos, a través de las escalas planteadas desde el exterior o intervenciones urbanas, hacia el elemento arquitectónico.

El Centro del conocimiento agrícola se propone como un equipamiento ecológico capaz de aportar al desarrollo de la agricultura en San Antonio, respondiendo a problemáticas ambientales, sociales e históricas. Los beneficios del progreso agrícola se ven reflejados en el aspecto ambiental, ya que la erosión del suelo se detiene junto con la contaminación provocada. El aspecto social también es beneficiado, la salud de los habitantes se vuelve menos afectada y vulnerable debido a las mejores condiciones medio ambientales. El desarrollo agrícola genera mayores oportunidades laborales como también una nueva fuente de ingresos para la población. El proyecto también beneficia al aspecto histórico rescatando la tradición agrícola de San Antonio, y por otra parte protegiendo a los elementos históricos en deterioro.

El proyecto involucra a la población como los actores del cambio, tomándolos en cuenta como la base y el motor de la productividad de la parroquia, situando al conocimiento y capacitación como el eje fundamental para el progreso de San Antonio en su dimensión ambiental, histórica y social. La propuesta se relaciona totalmente con los habitantes, generando un proyecto inclusivo con la comunidad y el contexto en el cual se emplaza, a través de decisiones funcionales, formales y espaciales del proyecto arquitectónico.

Referencias o bibliografía

- Acosta, M. (1971). *Lucha contra la sequia y erosión en la Mitad del Mundo*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Almeida, E. (1985). *Proyecto arqueológico Rumicucho: Valle Equinoccial*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Almeida, E. (1999). *Apuntes etnohistóricos del Valle de Pomasqui*. Quito: Abya-Yala.
- Almeida, E. (15 de Septiembre de 2015). El Paisaje de la Mitad del Mundo. *Propuesta Universitaria*.
- Cobo, C. (2012). *Astronomía Quitu-Caranqui, Catequilla y los discos líticos*. Quimeradreams.
- Cuvi, N. (15 de junio de 2005). *Misael Acosta Solís y el conservacionismo en el Ecuador, 1936-1953*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2015, de Geo Crítica/Scripta Nova: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-191.htm>
- Dirección Metropolitana de Gestión e Información. (2015). *Plan DMQ*. Quito.
- Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica IFOAM. (2003). *Normas para la producción y procesado orgánico*.
- Gobierno de Pichincha. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de San Antonio de Pichincha*. Quito.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Demografía San Antonio de Pinchincha*. Quito.
- Kaen, K. (2005). *Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture*. Tailandia.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (1988). *Erosión y conservación de suelos en Ecuador*. Quito: Surco.

- Morgan, R. (1997). *Erosión y conservación del suelo*. España: Ediciones Mundi-Prensa.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2002). *Hitos principales dentro del DMQ*. Quito.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1993). *Erosión de suelos en América Latina*. Santiago de Chile.
- Quevenco, R. (2015). Pequeñas gotas, gran cosecha: riego por goteo. *Boletín Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)*, 24-25.
- Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito. (2014). *Norma Nacional del Aire*. Quito.
- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Quito.
- Vadakattu, G., & McDonough, C. (Julio de 2010). Success with Sandy Soils. *Farmtalk*, 37.
- Vela, X. (1984). *Informe final de la restauración de la casa de hacienda de Rumicucho "Museo de Sitio o Museo de la Resistencia"*. Quito: Museo del Banco Central del Ecuador.
- Wiley, J. (1984). *Erosión de suelos*. Mexico D.F.: Limusa.

PRESUPUESTO

Centro del Conocimiento Agrícola de San Antonio de Pichincha

Bloque 4 (aulas)

COD.	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
A OBRAS PRELIMINARES					
A 01	Cerramiento provisional perimetral h: 2m	ml	155,00	30,00	4.650,00
A 02	Bodegas y oficinas	m2	70,00	84,00	5.880,00
A 03	Consumo estimado servicios públicos	meses	4,00	250,00	1.000,00
Subtotal					11.530,00
B MOVIMIENTO DE TIERRAS					
B 01	Limpieza de obra a máquina	m2	510,00	1,30	663,00
B 02	Replanteo de obra civil	m2	510,00	2,10	1.071,00
B 03	Excavación y nivelación a máquina	m3	1719,06	9,20	15.815,35
B 04	Excavación de cimentaciones	m3	336,39	6,60	2.220,17
Subtotal					19.769,53
C ESTRUCTURA					
C 01	Encofrado de losa maciza	m2	510,00	14,50	7.395,00
C 02	Encofrado muros de hormigón armado	m2	1630,62	17,00	27.720,54
C 03	Encofrado para vigas de cimentación	m2	129,19	18,00	2.325,42
C 04	Hormigón armado f'c 280 kg/cm2 en muros	m3	163,06	638,60	104.130,12
C 05	Hormigón armado f'c 280 kg/cm2 en rampas	m3	11,16	406,10	4.532,08
C 06	Hormigón armado f'c 280 kg/cm2 en losa	m3	96,60	638,60	61.688,76
C 07	Hormigón armado f'c 280 kg/cm2 en vigas	m3	24,82	638,60	15.850,05
C 08	Hormigón armado f'c 280 kg/cm2 en zapatas	m3	125,66	638,60	80.246,48
C 09	Hormigón armado f'c 280 kg/cm2 vigas de cimentación	m3	35,52	638,60	22.683,07
C 10	Replanteo de hormigón simple f'c 180 kg/cm2 e: 5cm	m3	20,77	101,40	2.106,08
C 11	Acero de refuerzo fy 4200 kg/cm2	kg	69.550,50	1,66	115.453,83
C 12	Reapuntalado de losa (viguetas y puntal metálico)	m2	510,00	0,99	504,90
C 13	Malla electrosoldada Armex 8mm 15x15	m2	445,42	5,10	2.271,64
Subtotal					446.907,96
D ALBAÑILERÍA					
D 01	Contrapiso sobre suelo natural f' 210 kg/cm2	m2	445,42	19,40	8.641,15
D 02	Mampostería de bloque 15x20x40cm mortero 1:2 e:2	m2	350,55	12,48	4.374,86
D 03	Piedra irregular natural 5-10cm	m3	31,06	74,95	2.327,95
D 04	Enlucido y estucado e: 1,5cm	m2	475,94	22,75	10.827,64
D 05	Panel piedra lisa e:3-5cm	m2	736,00	37,40	27.526,40
D 06	Porcelanito de baños 40x40 e:1cm	m2	182,78	22,50	4.112,64
D 07	Impermeabilización y masillado de pisos mortero 1:2 e: 2cm	m2	445,42	6,89	3.068,94
D 08	Entablado de madera chanul 12x240cm	m2	227,80	70,00	15.946,00
D 09	Enlucido en losas mortero 1:4 e:2cm	m2	50,70	22,30	1.130,61
D 10	Bordillos de hormigón simple en losa de cubierta e: 10cm	ml	101,60	11,70	1.188,72
D 11	Impermeabilización y drenaje en cubierta	m2	483,00	330,00	159.390,00
Subtotal					238.534,91
E CARPINTERÍAS					
E 01	Mampara de baños MDF con plástico laminado	m2	32,64	115,80	3.779,71
E 02	Puerta batiente doble hoja MDF aglomerada e:4cm madera natural	u	1,00	282,00	282,00
E 03	Puerta batiente una hoja MDF aglomerada e:4cm madera natural	u	10,00	150,00	1.500,00
E 04	Mampara de vidrio puerta corrediza 1 hoja, acero revestido madera	m2	49,00	380,00	18.620,00
E 05	Carpintería para ventanas, aluminio revestido de madera y vidrio	m2	3,20	230,00	736,00
E 06	Polycarbonato (alveolar) 10 mm para claraboya	m2	122,70	73,00	8.957,10
Subtotal					33.874,81
F EQUIPAMIENTO INTERIOR					
F 01	Grifería y lavamanos de cerámica blanco	u	7,00	141,00	987,00
F 02	Inodoros con fluxómetro	u	6,00	103,00	618,00
F 03	Urinario con fluxómetro	u	2,00	82,00	164,00
F 04	Mesón de lavamanos madera aglomerada revestida	ml	2,80	65,00	182,00
F 05	Muebles bajos metálicos en bodegas	m2	2,25	160,00	360,00
F 06	Mueble bajo de madera en aula de taller artístico	m2	5,00	122,10	610,50
F 07	Lavaderos de acero inoxidable en aula de taller artístico	u	2,00	194,60	389,20
F 08	Estantería de madera en aulas módulos 2,40x0,60	u	5,00	140,00	700,00
Subtotal					4.010,70
TOTAL					754.627,91

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Centro del Conocimiento Agrícola de San Antonio de Pichincha						
	espacio	m2	usuarios	unidades	subtotal	total (10 % circ)
CAPACITAR	aula taller agrícola	60	20	2	120	1628,00
	aula administración y emprendimientos	50	20	1	50	
	aula varios: conciencia ambiental/ turismo comunitario/ memoria histórica	50	20	1	50	
	aula taller artístico	75	24	1	75	
	baño hombres	14		1	14	
	baño mujeres	12		1	12	
	baño discapacitados	6		1	6	
	bodega	5		1	5	
	cultivos (patio técnico de estudio)	375	40	2	750	
	invernadero	350	20	1	350	
	ss.hh	4		2	8	
	baño discapacitados	6		1	6	
	bodega	25		1	25	
lockers	9		1	9		
				1480		
VINCULAR	cafetería+servicio	80	50	1	80	441,10
	cafetería (área de mesas exterior)	48	24	1	48	
	ss.hh	15		2	30	
	baño discapacitados	5		1	5	
	bodega	6		1	6	
	museo del sitio	130	30	1	130	
	sala de exposiciones	55	14	1	55	
	oficina Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)+secretaría	28	10	1	28	
	espacio de estar	11		1	11	
	bodega+baño	8		1	8	
				401		
COMPLEMENTAR	sala de lectura	105	50	1	105	1138,50
	patio de lectura	240		1	240	
	sala de uso múltiple	155	70	1	155	
	lectura infantil y apoyo escolar+baños	105	40	1	105	
	agricultura infantil	260		1	260	
	recepción/información	100		1	100	
	secretaría	5		1	5	
	consultorio médico+secretaría y reposo	30	7	1	30	
	ss.hh	12		2	24	
	baño discapacitados	7		1	7	
bodega	4		1	4		
				1035		
RESPALDAR	oficina coordinación capacitar/vincular	28	6	1	28	195,80
	oficina contabilidad y administración	30	6	1	30	
	oficina director	18	3	1	18	
	secretaría y recepción	18	7	1	18	
	sala de reuniones	30	14	1	30	
	sala de profesores	28	10	1	28	
	ss.hh	6		2	12	
	baño discapacitados	8		1	8	
bodega	6		1	6		
				178		
APOYAR	acopio productos agrícolas	20		1	20	118,80
	acopio basura	14		1	14	
	cuarto de máquinas	30		1	30	
	cuarto de servicio+baño	17		1	17	
	servidor de internet	9		1	9	
	bodegas	9		2	18	
	parqueadero automóviles			34		
	parqueadero bicicletas			50		
				108		
3522,20						
m2						
ESPACIO PÚBLICO	auditorio al aire libre	610	250	1		32353 m2
	zona de juegos infantiles	360		1		
	actividades tercera edad	560		1		
	espacio público (estar+circulaciones)	30823				

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

ESTUDIANTE: CYNTHIA LORENA GUERRERO PIWEZ

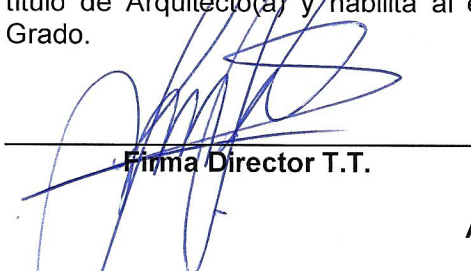
DIRECTOR T.T.: ARQ. HÉCTOR PAREDES

NOMBRE DEL T.T.: "CENTRO DEL CONOCIMIENTO AGRÍCOLA DE
SAN ANTONIO DE PICHINCHA"

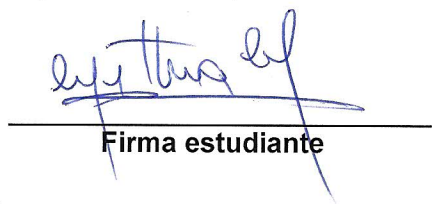
FECHA: 11 DE DICIEMBRE 2017

FECHA EGRESO: 10 DE FEBRERO 2017

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.

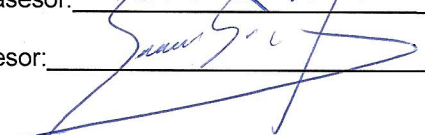


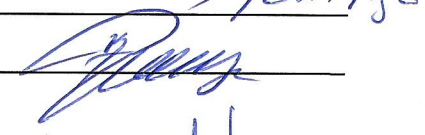
Firma Director T.T.

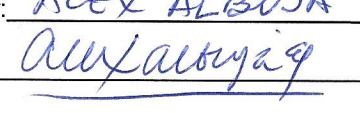


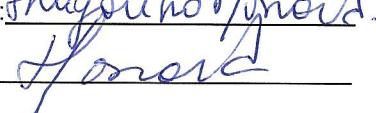
Firma estudiante

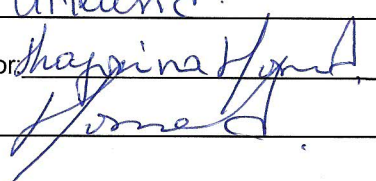
ASESORÍAS

ASESORÍA 1 SUSTENTABILIDAD
Nombre asesor: ANDRÉS REAÑO
Firma asesor: 

ASESORÍA 2 PAISAJISMO
Nombre asesor: Francisco Romíro
Firma asesor: 

ASESORÍA 3 ESTRUCTURAL
Nombre asesor: ALEX ALBUJA
Firma asesor: 

ASESORÍA 4 Remediación y Etilo
Nombre asesor: Shayano Hynard
Firma asesor: 

ASESORÍA 5 document
Nombre asesor: Shayano Hynard
Firma asesor: 

ASESORÍA 6
Nombre asesor: _____
Firma asesor: _____