PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

PLATAFORMA DE DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LLANO CHICO

Volumen I

ANTONIO ALBERTO BÁEZ CAZORLA.

DIRECTORA: DRA., ARQ. GRACE YÉPEZ

QUITO – ECUADOR
2019

PRESENTACIÓN

El Trabajo de Titulación “Plataforma De Desarrollo De La Actividad Agrícola En Llano Chico” Contiene:

Volumen I. Memoria Escrita del Proyecto.

Volumen II. Memoria gráfica, Planos Arquitectónicos, Constructivos y Detalles del Proyecto.

Un DVD, con la presentación digital del proyecto, el recorrido virtual y los volúmenes I y II en formato PDF.

AGRADECIMIENTO

A mis amigos que durante la carrera aportaron a mi crecimiento personal y profesional: Caro, Lore, Estefy, Sebas, Oscar, Isra, Vini y Santi.

A mi tutora Grace Yépez por su soporte y seguimiento durante todo este proceso.

A mis maestros por todas sus enseñanzas brindadas a lo largo de estos años, muchas de las cuales nunca olvidaré.

DEDICATORIA

A Alicia Cazorla, por su constante apoyo hasta sus últimos días de vida.

A Víctor Hugo Báez, a pesar de haber partido, su memoria es el motor que me motiva a aprender.

A Antonio Báez y Myriam Cazorla por su amor incondicional, su infinita confianza y por creer en mí.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN....1
ANTECEDENTES....2
JUSTIFICACIÓN....4
OBJETIVOS....6
Objetivo General....6
Objetivos Específicos....6
METODOLOGÍA....6
1. CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN....11
1.1 Conversión de entornos rurales a urbanos en el Ecuador....11
1.2 La Zona Periférica de la Parroquia de Llano Chico....12
1.3 Historia de la Parroquia de Llano Chico....13
1.4 Pérdida de área agrícola en Llano Chico, Cambio de uso de suelo....15
1.5 Insostenibilidad alimentaria en la ciudad de Quito....18
1.6 Contexto Agroeconómico de Llano Chico....19
1.8 Definición de Clústers o Piezas Urbanas....22
1.9 Análisis de Cada Clúster....23
1.10 Conclusión, Diagnóstico General....27
2 CAPÍTULO 2: COEXISTENCIA: AGRICULTURA Y DESARROLLO URBANO....28
2.1 Conceptualización, modelo productivo como herramienta de limitación del crecimiento urbano para revertir el cambio de uso de suelo....28
2.2 Tejido urbano, espacio público, y equipamientos para impulsar la gestión local en Llano Chico....29
2.3 Principios Ordenadores....31
2.3.1 Revalorización de quebradas....32
2.3.2 Ejes verdes: bandas articuladoras como estructura urbana....34
2.4 Equipamientos estructurantes....35
2.5 Manejo de desechos y aguas residuales....36
3 CAPÍTULO 3: PLATAFORMA AGRÍCOLA LLANO CHICO....38
3.1 Lugar de Emplazamiento....38
3.2 Análisis del Lugar de Intervención....39
3.3 Análisis de Referentes....42
3.3.1 Referente Funcional....42
3.3.2 Referente espacial....44
3.3.3 Referente Constructivo....47

3.4 Vocación del Equipamiento 49
3.5 Criterios Programáticos y Funcionales 49
3.5.1 Capacitación Laboral 49
3.5.2 Investigación Científica 50
3.5.3 Gestión y Logística 50
3.5.4 Paisaje Productivo 50
3.6 Criterios Conceptuales 50
3.7 Criterios Formales 50
3.7.1 Conformación Espacial Primer Bloque. 53
3.7.2 Conformación Espacial Segundo Bloque 55
3.7.3 Conformación de la zona productiva. 56
3.8 Descripción Arquitectónica 57
3.9 Criterios Técnicos Constructivos 62
3.11 Criterios de Sustentabilidad 64
3.11.1 Gestión y Manejo de Agua 64
3.11.2 Gestión de aguas lluvia 65
3.11.3 Acuaponía 65
3.11.4 Irradiación 65
3.11.5 Ventilación Natural 66
3.11.6 Energía 67
3.11.7 Residuos de obra 68
3.11.8 Generación de Compostaje 69
CONCLUSIONES 71
BIBLIOGRAFÍA 72
ANEXOS 75
Cuadro de áreas 75
Presupuesto general 77
Hoja de firmas. 80

TABLA DE FIGURAS

Tabla 1: Conversión de Entornos Rurales a Urbanos en el Ecuador 11

Figura 2: Crecimiento de la Mancha Urbana de Quito 12

Figura 3: División Parroquial DMQ, Ubicación de Llano Chico 13

Figura 4: Línea de tiempo Llano Chico 14

Figura 5: Uso de Suelo PDOT Llano Chico 16

Figura 6: PUOS Parroquia Llano Chico 17

Figura 7: Demanda Alimentaria DMQ 18

Figura 8: Porcentaje de Actividades Económicas en la Parroquia de Llano Chico 19

Figura 9: Población Flotante de Llano Chico 20

Figura 10: División Territorial de Llano Chico por Clusters 22

Figura 11: Ejemplo de Levantamiento de información por Perfiles Urbanos – Equipamientos El Carmen Bajo 25

Figura 12: Ejemplo de unión de fotografías para estudio de perfiles urbanos, tipologías de vivienda en El Carmen Bajo 25

Figura 13: Ejemplo de elaboración de Árbol de Problemas para Diagnóstico 26

Figura 14: Esquema de propuesta urbana individual 30

Figura 15: Estado Actual 31

Figura 16: Eje Conector Llano Chico 31

Figura 17: Introducción del verde quebrada al territorio 32

Figura 18: Productividad en áreas de riesgo 33

Figura 19: Propuesta tratamiento de borde de quebradas y taludes Barrio el Carmen Bajo 34

Figura 20: Manejo de Agua en Quebrada 36

Figura 21: Implantación General Plan Urbano 37

Figura 22: Ubicación de posibles terrenos de intervención....38
Figura 23: Matriz de selección de terreno de intervención 38
Figura 24: Análisis Escala Territorial del Terreno....39
Figura 25: Análisis Escala Barrial del Terreno....40
Figura 26: Fotografía Galpón Existente en el Terreno....41
Figura 27: Fotografía contaminación de actividades industriales en el terreno....41
Figura 28: Fotografía viviendas aledañas al predio....42
Figura 29: Fachada Referente Funcional....43
Figura 30: Fotografías Referente funcional....43
Figura 31: Visualización Referente Espacial....44
Figura 32: Esquema vaciós, referente espacial....45
Figura 33: Implantación cajas emotivas, referente espacial....45
Figura 34: ARTErias, referente espacial....46
Figura 35: Visualización referente espacial....46
Figura 36: Fotografía interior referente constructivo....47
Figura 37: Fotografía Interior referente constructivo....47
Figura 38: Detalle Panel Prefabricado, referente constructivo....48
Figura 39: Fotografía proceso de construcción, referente constructivo....48
Figura 40: Preexístenoslas y viviendas colindantes en el terreno....51
Figura 41: Criterios Formales....51
Figura 42: Configuración espacial Primer Bloque....54
Figura 43: Despiece por plantas bloque 1....55
Figura 44: Configuración Espacial Segundo Bloque....56
Figura 45: Planta Baja General Plataforma Agrícola....57
Figura 46: Planta Baja Bloque 1 Plataforma Agrícola....58

Figura 47: Planta Baja Bloque 2 Plataforma Agrícola....59

Figura 48: Primera planta alta Bloque 1 Plataforma Agrícola....60

Figura 49: Primera Planta Alta bloque 2 Plataforma Agrícola....60

Figura 50: Segunda Planta Alta Bloque 1 Plataforma Agrícola....61

Figura 51: Segunda Planta Alta Bloque 2 Plataforma Agrícola....61

Figura 52: Corte Por Muro....62

Figura 53: Fachada Norte Plataforma Agrícola....63

Figura 54: Fachada Oeste Plataforma Agrícola....64

Figura 55: Esquema Ventilación Natural....66

Figura 56: Calculo Energía bloque 1....67

Figura 57: Calculo Energía bloque 2....67

Figura 58: Costo-Beneficio Energía Fotovoltáica....68

Figura 59: Visualización de mobiliario reutilizando desechos de construcción....68

Figura 60: Cálculo de Compostaje....70

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Territorio, Ciudad, Medio Ambiente, Sustentabilidad, Vulnerabilidad.

TEMA GENERAL

Arquitectura y Urbanismo Sostenibles para Ciudades Resilientes

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Titulación "Plataforma de Desarrollo de la Actividad Agrícola en Llano Chico" pretende generar una postura crítica frente al cambio de uso de suelo y al actual modelo de proceso de urbanización en parroquias rurales, entender las consecuencias en la producción agrícola local y el impacto que puede provocar en la seguridad alimentaria. De esta manera se procura entender desde un contexto territorial ecuatoriano, continuando con un análisis de escala urbana en la ciudad de Quito y sus alrededores, y finalizando al establecer las escalas parroquial y barrial. Esto dará paso a la realización del estudio de caso, en el que se analizarán todas sus variables hasta determinar su respectivo diagnóstico.

Con la intención de dar una propuesta arquitectónica coherente con las particularidades de la zona, además, se detallará la propuesta urbana para la misma, que logre abarcar las temáticas sociales, económicas, culturales y medio ambientales que influyen en el desarrollo.

El 19 de diciembre del año 2002 se adoptó la resolución de la ordenanza de zonificación del plan de uso y ocupación del suelo PUOS (Consejo Metropolitano de Quito, 2002), su impacto impulsó el crecimiento urbano en las zonas rurales orientales del DMQ. Esta resolución a la vez de reducir considerablemente suelos agrícolas y remplazarlos por edificaciones, también generó restricciones en la prestación de servicios destinados para actividades productivas, ya que la distribución de agua dentro de zonas residenciales está exclusivamente destinada para actividades de dicha índole. Finalmente, esta resolución además detonó que desde el año 2003 se implemente la extensión de nuevas infraestructuras que impulsan la consolidación de las zonas rurales, como lo es el tramo norte de la Av. Simón Bolívar, la cual es la arteria conectora de los valles al hiper centro de Quito. Adicionalmente años más tarde con la construcción del Aeropuerto Mariscal Sucre se acelera el proceso de consolidación.

Todos estos detonantes nos conllevan a la situación actual en la que se encuentran los valles rurales del DMQ, con altos índices de pobreza y subempleo ocasionados por el cambio de

actividades económicas, un masivo proceso de crecimiento urbano, y un significativo deterioro ambiental debido a la contaminación que se dan en los nuevos asentamientos.

En el primer capítulo: “Contextualización”, se aborda el estudio de caso centrado en la parroquia de Llano Chico, su metodología de Análisis, repasando situaciones de sus escenarios sociales y ambientales dentro de las diferentes piezas urbanas delimitadas. Culminando como conclusiones el diagnóstico que direccionará las diferentes propuestas para el territorio.

El segundo capítulo: “Coexistencia, Agricultura y Desarrollo Urbano”. Partiendo de las conclusiones del primer capítulo, se reflexionan teorías urbanas que generen un panorama para pasar a la primera etapa propositiva del proceso de diseño, donde se desarrolla una serie de medidas que solucionen estas problemáticas, culminando con el diseño de un Plan Urbano. Este se origina por una red de proyectos tanto en vivienda como equipamientos que articulan su buen funcionamiento.

El Tercer capítulo: “Plataforma Agrícola Llano Chico” contempla el desarrollo arquitectónico de uno de los proyectos detonantes del plan urbano que responda con las particularidades de la zona, partiendo de una base programática, el análisis de referentes arquitectónicos en ámbitos de función, constructibilidad y espacialidad, conllevando a la propuesta de un proyecto con la capacidad afrontar las necesidades alimentarias agrícolas del sector, de donde salgan productos con una calidad superior y un valor añadido. Formando asimismo un impacto positivo en cuanto a réditos económicos para los productores locales. Además, se implementará un modelo de gestión replicable que permita expandir micro procesos agrícolas a lo largo del territorio, revertiendo las consecuencias del cambio de uso de suelo.

ANTECEDENTES

La temática del Taller Profesional es “La Arquitectura y El Urbanismo Sostenibles Para Ciudades Resilientes”, planteado por la Ph.D. Arq. Grace Yépez. En esta, se buscó definir posturas propositivas a través de estrategias urbanas y arquitectónicas, como respuesta a la situación de

aquellos territorios que responden a lógicas informales. El objetivo fue plantear proyectos urbanos y arquitectónicos que tuvieran la capacidad de transformarlos en zonas resilientes, para mejorar sus condiciones sociales, económicas, territoriales y medio ambientales. El taller buscó analizar desde las visitas del sitio y la información existente mediante recursos digitales el manejo de información, debido a esto y añadiendo factores de tiempo, no se desarrollaron trabajos en campo como encuestas o procesos participativos. Sin embargo, para el desarrollo individual del proyecto arquitectónico se realizaron numerosas visitas en distintos puntos del territorio donde existía actividad agrícola para recoger testimonios de residentes que mantienen actividades asociadas a la agricultura. Asimismo, se manejó información adicional de trabajos de titulación ligados a actividades y tradiciones del lugar, donde se recogen más testimonios que direccionan la postura propositiva del proyecto.

Problemática

Debido a la falta de coherencia en las políticas para implementar planes territoriales en el Distrito Metropolitano de Quito, ha emergido una serie de incongruencias entre los ideales a los que aspiran las políticas territoriales y aquello que realmente está sucediendo como causa de los asentamientos informales en las periferias. (Consejo Metroplitano del DMQ, 2015)

Más concretamente, puede verse que los asentamientos informales se han ubicado en las periferias inmediatas a las centralidades urbanas del Distrito Metropolitano de Quito. Las periferias más propicias para urbanizarse han sido las que se encuentran en la franja oeste, dichos asentamientos, desde hace décadas, habían sido áreas dedicadas a la producción agrícola, pero que, con el paso del tiempo, han terminado por ser sometidas a un proceso de transformación: de suelo agrícola a residencial. Esto responde a la alta demanda inmobiliaria causada, en parte, por el alto costo de suelo en las zonas centrales urbanas. Actualmente las franjas este del DMQ están urbanizándose de manera acelerada, la presencia de infraestructuras mayores como la Av. Simón Bolivar y el aeropuerto han marcado el crecimiento de este sector de la ciudad.

Debido al cambio en el uso del suelo agrícola, en estas zonas de expansión no planificada, su producción ha disminuido, lo que ha llevado a la aparición de un modelo alimentario insostenible. En la ciudad de Quito, en el año 2016, la demanda de alimentos agrícolas fue de 700.000 toneladas, sin embargo, el Distrito Metropolitano de Quito produjo únicamente 400 toneladas. (Instituto de la Ciudad, 2016). Esto significa que el Distrito Metropolitano de Quito fue capaz de abastecerse con un mínimo porcentaje de 0,05% de su demanda alimentaria con producción local.

Sumado al cambio de actividades, también ha surgido una problemática relacionada con los bajos niveles de educación y capacitación técnica, lo que ha propagado dificultades económicas para los residentes. Es normal que estos se vean obligados a cambiar de oficio o a buscarlo en otras partes de la ciudad, bajo condiciones de subempleo (Consejo Metroplitano del DMQ, 2015). Como consecuencia, se presenta una pérdida del saber agrícola local, por ende, a una considerable y progresiva disminución en la producción alimentaria como actividad principal.

El actual trabajo de titulación “Plataforma de Desarrollo de la Actividad Agrícola en Llano Chico” contempla, un equipamiento que facilite y dé accesibilidad a: la formación e investigación técnica, el acopio y desarrollo de productos agrícolas más elaborados, un espacio para el comercio de productos y materias primas agrícolas, una zona comunitaria para la elaboración de productos con un valor agregado y un transporte que vincule dicha producción con los mercados mayoristas en la Ciudad.

JUSTIFICACIÓN

Pérdida del saber agrícola

En Llano Chico existe un déficit de educación. Aproximadamente un el 34.29% que representa un tercio de la población ha culminado únicamente la instrucción básica, el 27.7% ha culminado el bachillerato y un 11.1%, los estudios superiores. La falta de un oficio o formación específicos conlleva a que muchos habitantes estén involucrados en subempleos y otras actividades con poca

rentabilidad (Consejo Metroplitano del DMQ, 2015). Por esta razón, es necesario un espacio que permita acceder a capacitaciones técnicas donde los productores puedan aprender nuevas formas de producción que aumenten la rentabilidad de sus actividades.

Dificultad para el comercio de productos agrícolas

La producción en Llano Chico se da en primer lugar por necesidades de autoconsumo, aunque es muy común que se presenten excedentes destinados a su comercio. Al no existir espacios para la venta, los productores se ven obligados a contratar transporte que envíe sus productos a las ferias de Calderón a 7.8km, la "Feria Frutos de Nuestra Tierra" a 6.7km en Carcelén, o al Mercado de la Ofelia a 9.8km; buscando puntos para su venta. Estos espacios, al ser muy escasos, obligan a que la producción sea comercializada en los alrededores del sector de manera informal, lo que provoca una competencia entre los habitantes con un mismo tipo de productos. En resumen se produce poco y se ocasiona menores ingresos para los productores; por este motivo, debido a que el lugar no posee un potencial consumidor, es necesario desarrollar un espacio para la agrupación de la producción local a través de un centro que acopie la materia prima y facilite el proceso de los productos otorgándoles un valor añadido, así como un punto de almacenaje y envío al por mayor para que llegue directamente a los mercados mayoristas.

Cambio de actividades económicas. Condiciones de pobreza

La agricultura en la parroquia de Llano Chico, a lo largo del tiempo, se ha caracterizado como una de las actividades tradicionales, pero, al perder su rentabilidad desde la resolución del cambio de uso de suelo en diciembre del año 2002 en alrededor de un 70%, debido a la reducción de su área productiva por el cambio de uso de suelo, ha pasado a ser reemplazada como fuente de trabajo por otro tipo de actividades (sobre todo, aquellas ubicadas en la zona urbana de Quito), ejemplos de esto son el sector de la construcción, trabajos domésticos, y el comercio al por menor que, juntos, suman el 37% de la actividad económica de la parroquia. El efecto de esto se ha suscitado alrededor de la mitad de la población parroquial (44.6%), que presenta condiciones de pobreza.

(Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Llano Chico, 2015). Se requiere de un espacio que evidencie modelos de producción rentables en los distintos escenarios urbanos/rurales y que permita replicarlos en el resto de la parroquia de Llano Chico, igualmente es necesario un espacio que, mediante su formación y capacitación para aplicar técnicas urbanas de producción agrícola, forjando la capacidad de auto emprendimiento local en sus pobladores.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta urbana que considere la sostenibilidad en territorios periféricos no consolidados, mediante el desarrollo de un nuevo tejido urbano productivo y el planteamiento de un equipamiento, que impulse el desarrollo agrícola local.

Objetivos Específicos

- Proponer una Plataforma Agrícola para Llano Chico, que permita la capacitación laboral, la producción y manejo de materias primas, el acopio y el procesamiento de los productos producidos por los habitantes, desarrollando una nueva oferta de productos agrícolas para ser comercializados en los principales mercados de Quito.
- Formar espacios que faciliten las nuevas técnicas de producción, la agricultura urbana y la capacitación técnica en los habitantes de Llano Chico.
- Diseñar un proyecto que facilite la producción agrícola local y a las exigencias del plan maestro propuesto, que se integre a la nueva trama urbana generada, coexistiendo y mejorando el espacio público mediante un paisaje productivo.

METODOLOGÍA

El trabajo de titulación se realizó con la guía de la tutora Ph.D., Arq. Grace Yépez, y con la asesoría de Ing. Alex Albuja, Asesor Estructural, Arq. Francisco Ramírez, Asesor de Paisaje, Mg. Shayarina Monard, Documento Escrito, Ing. Michael Davis, Asesor de Sustentabilidad.

El taller trató la temática de la "Arquitectura y Urbanismo Sostenible Para Ciudades Resilientes", donde se presentó una confrontación con una realidad, que permitió establecer las variables a tomar en cuenta, mediante la metodología colaborativa *Learn* (*Design Process* y *Design Thinking*). Este proceso se basa en el desarrollo estratégico de un enfoque donde primero se entiende una problemática, se construye un punto de vista basado en el entendimiento de esta, se produce el mayor número posible de soluciones, desarrollando o representando la idea más fuerte, y finalmente culminando con la evaluación o medición del resultado final, todo este proceso se lo realiza de manera colectiva por los distintos integrantes del grupo de trabajo: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez, Micaela Duque, Juan Pablo García, Israel Imbaquingo, Sebastián Pérez, Marcelo Reyes y Vicente Ricaurte.

Búsqueda de Escenarios y Zonas de Estudio

Se escogió el sitio en respuesta a la búsqueda de escenarios que contengan, en una escala barrial, algunas de principales problemáticas del DMQ, tales como la informalidad y asentamientos en zonas vulnerables. Por lo que el estudio de caso de Llano Chico invitó a tomarse en cuenta. La delimitación territorial destinada para estudiar e intervenir, fue designada partiendo de una escala barrial y delimitando a través de límites naturales y edificados quebradas o límites de áreas densificadas de vivienda, llegando así a establecer una zona de estudio.

Territorio, División y Análisis de Piezas Urbanas

Debido a que dentro de la zona de estudio se encuentran diferentes escenarios con características particulares, fue necesario realizar una subdivisión en piezas urbanas o *clusters*, que permiten realizar un estudio específico de todas sus singularidades. Para realizar un análisis objetivo se requiere de un mecanismo capaz de proveer toda la información necesaria dentro del territorio. Se mapeó toda la información necesaria y se desarrolló un análisis de perfiles urbanos; desarrollando un levantamiento fotográfico de todas las calles dentro del área de estudio. Este

estudio permitió obtener valiosa información sobre la morfología urbana del lugar, en tanto se obtuvieron datos relativos a: usos de suelo, altura de edificaciones y equipamientos, además de otra información en materia de riesgos, movilidad, viabilidad y servicios.

Al haber realizado la lectura total del territorio, se pudieron establecer las primeras posturas en el grupo de trabajo. Juntando esta información, se definieron parámetros para determinar árboles de problemas de cada *cluster*. En este paso, fue necesario hacer una reflexión sobre todas las problemáticas detectadas, además de ordenarlas y clasificarlas, de acuerdo con su prioridad a intervenir, a través de causas, síntomas y efectos. Se procuró asociar algunas de ellas, determinando su origen y sus consecuencias, con lo cual se llegó, así, a un diagnóstico que abarcaría la mayor cantidad de problemas urbanos.

Taller Propositivo, Ideas colectivas

Al finalizar el diagnóstico de cada pieza, determinar los árboles de problemas de cada *clúster*, y confrontar cada uno de estos resultados se pudo tener una visión global del sitio general de estudio. Con estos insumos se desarrolla la primera etapa de propuestas del taller, con el objetivo de realizarla mediante un pensamiento colectivo, se elabora una apertura al criterio y conceptos de todos los integrantes, donde cada miembro del equipo elabora un plan que contiene sus propias estrategias generales y adaptadas al contexto con el fin de proponer soluciones a los principales problemas detectados. Como regla principal, cada una se debe basar en un principio ordenador que rija el proyecto, durante una semana de workshop mediante el intercambio de ideas entre los miembros del taller se elabora una presentación, en donde, dichas ideas fueron sometidas a un jurado externo que escogería tres propuestas a manera de concurso.

Imaginario Urbano, Plan Maestro

Partiendo de las propuestas más pertinentes, el grupo se divide para desarrollar con mayor profundidad los planes electos. Se desarrollan los puntos más estructurantes que intervienen en

cada uno de los escenarios como zonas protegidas, áreas vulnerables o sectores informales, en cada propuesta debe existir un claro enlace y cohesión entre cada uno de los escenarios. Este desarrollo contuvo, además, una serie de proyectos activadores para cada uno de los planes escogidos, de manera que dentro el plan exista un modelo de gestión del territorio mediante estrategias medioambientales, sociales, económicas y territoriales.

Estas propuestas fueron evaluadas por un jurado de diferentes ramas de estudios urbanos, quienes además brindaron un aporte desde una perspectiva exterior al taller.

Conceptualización, aproximación a proyectos estructurantes del imaginario urbano

El plan urbano final de cada equipo necesitó una investigación más detallada acerca de cada propuesta y de los equipamientos propuestos como proyectos estructurantes. Todos estos proyectos poseen temáticas específicas de acuerdo con su uso y rol en el plan urbano.

Estas bases temáticas componen ya las bases conceptuales de cada proyecto individual, y determinarán criterios formales y espaciales en cada una de las propuestas arquitectónicas que serán desarrolladas individualmente por cada miemrbo del taller.

Proyecto Arquitectónico

Tomando en cuenta la base conceptual, y las diferentes variables que conforman la composición del proyecto en el plan urbano general, así como su rol y su objetivo, empezó el trabajo individual de propuesta arquitectónica. Se analizó el contexto y el potencial usuario para comenzar a definir un programa arquitectónico funcional, donde se propongan todos los espacios necesarios para que el proyecto cumpla con los objetivos del plan maestro. Al determinar el terreno escogido, se identificaron características importantes que podrían influir directamente en el diseño, como preexistencias o edificaciones aledañas. Se confronta el plan masa (definido directamente con el terreno escogido) para determinar los primeros criterios de implantación tanto para responder al plan urbano, como al contexto del lote de intervención.

Bajo una fase de prueba y error, se establecieron las primeras opciones de implantación, de las cuales se llegó a un resultado final. Se elaboraron 10 propuestas y se procedió a desarrollar arquitectónicamente la opción más pertinente hasta llegar a un anteproyecto.

Se elaboran todos los recursos gráficos necesarios para explicar el funcionamiento del proyecto, como planos arquitectónicos, constructivos, detalles y representaciones tridimensionales.

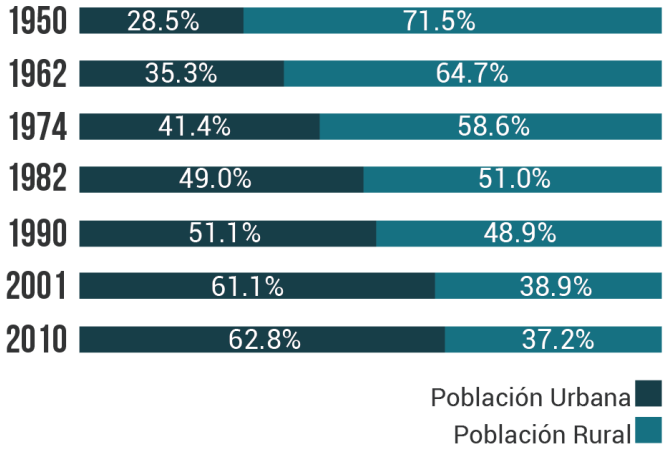
1. CAPÍTULO 1: CONTEXTUALIZACIÓN

Para comprender el contexto del área de estudio es necesario también entender su proceso histórico, identificar las causas o puntos de inflexión que conllevaron a la situación actual del territorio, hasta llegar a un diagnóstico que permita tomar una posición propositiva que intervenga en sus problemáticas.

1.1 Conversión de entornos rurales a urbanos en el Ecuador

En 1950 la población del sector rural representaba aproximadamente el 71% de toda la población, y actualmente representa el 29%. *Fuente: Nueva Cara Demográfica del Ecuador.* (INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012).

Tabla 1: Conversión de Entornos Rurales a Urbanos en el Ecuador



Fuente: Censos de Población y Vivienda

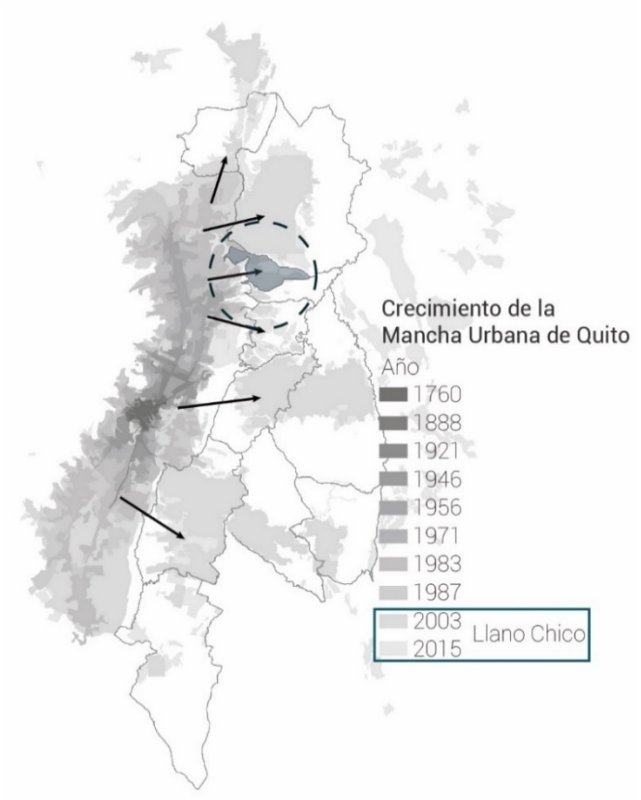
Elaboración: Antonio Alberto Báez

Este proceso de movimiento demográfico implica varios puntos que desequilibran el desarrollo de ambos sectores: reduciendo al uno, y saturando al otro. Desde el sector urbano se da un proceso de transformación poblacional que somete a las centralidades urbanas a constantes demandas de servicios en nuevas zonas ubicadas en sectores periféricos que poseen condiciones adversas para un adecuado proceso de desarrollo urbano.

En la ciudad de Quito, el proceso migratorio se ha llevado a cabo principalmente en sus valles orientales, como espacios de apertura a un crecimiento urbano masivo, sin embargo debido a las condiciones geográficas y al costo de suelo en las periferias, este proceso se puede dar de forma

mucho más acelerada, de donde nace la preocupación de una tardía respuesta a problemas que afectan a la calidad de vida de los habitantes y la desaparición de zonas rurales productivas para la ciudad.

Figura 2: Crecimiento de la Mancha Urbana de Quito



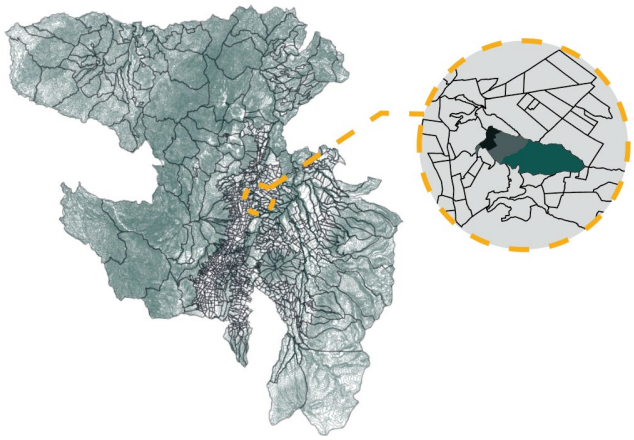
Fuente: Plataforma Geo portal DMQ

Elaboración: Antonio Alberto Báez

1.2 La Zona Periférica de la Parroquia de Llano Chico

La Parroquia de Llano Chico se encuentra ubicada en la zona oriental del hiper centro del Distrito Metropolitano de Quito, es una de las parroquias rurales que se establecieron en los valles al este de la zona urbana, tiene una superficie de 757 hectáreas (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Llano Chico, 2015)

Figura 3: División Parroquial DMQ, Ubicación de Llano Chico



División Parroquial DMQ, Ubicación de Llano Chico

Fuente: Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda DMQ

Elaboración: Antonio Alberto Báez

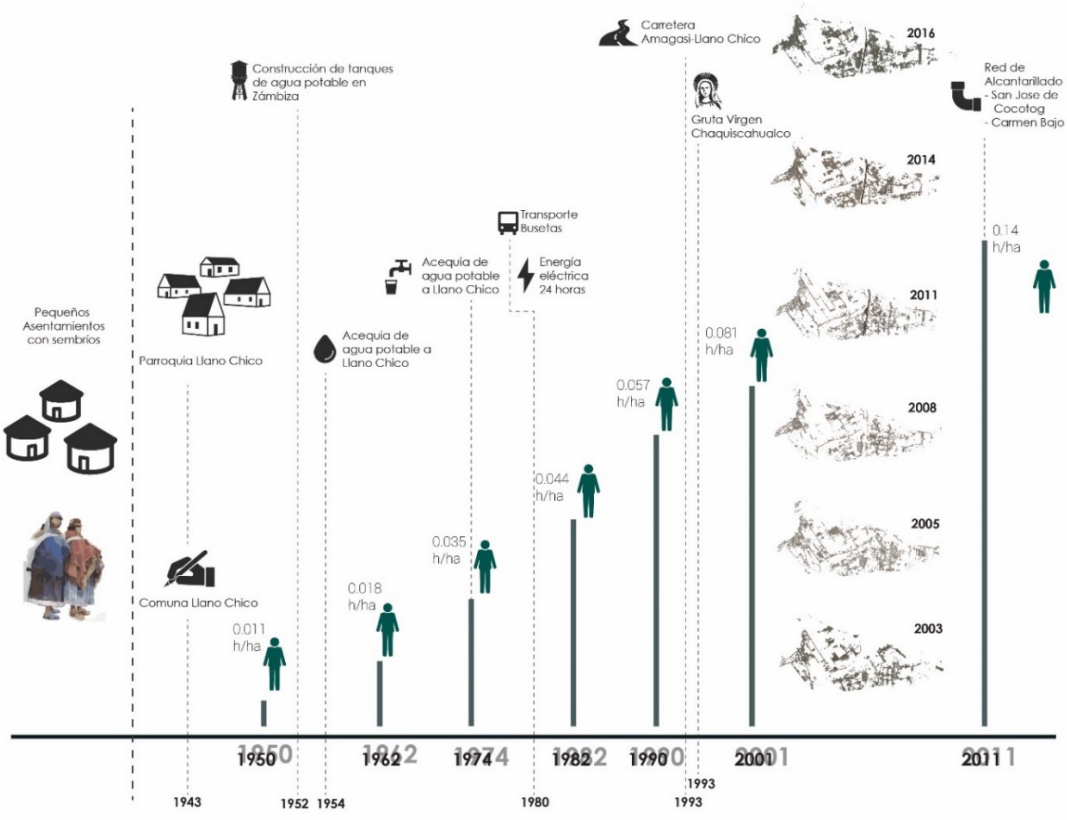
Sus límites parroquiales son: al norte y oeste los lindantes del sector de la Hacienda Farsalia, al sur desde la quebrada de Zámbiza, hasta la intersección de ésta con la vía a Zámbiza, al este, desde la quebrada de Zámbiza, hasta desembocadura de la quebrada de Caquishcahuaycu. Se encuentra a una altura promedio de 2 605 metros sobre el nivel del mar, con un clima templado seco con escasas lluvias. Su población es de 10 673 habitantes en el censo del 2010, el 45.53% de estos se encuentran ubicados en el sector urbano de la parroquia, el otro 54.47% se encuentra dispersado en el sector rural, que es la mayor parte del territorio. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Llano Chico, 2015)

1.3 Historia de la Parroquia de Llano Chico

La Comuna de Cocotóg comprende las actuales parroquias de Llano Chico y Zámbiza, quienes en sus inicios fueron habitados por los poblados Zámbizas, Carapungos y Mestizos. En la documentación colonial del siglo XVII existe una referencia a la Audiencia de Quito, donde se lo menciona como Llano de Chinguiltina. Hasta 1911, el lugar era considerado como un punto del territorio, mas no un poblado. En 1943 se establece la Comuna de Llano Chico, y posteriormente en el mismo año pasa a denominarse Parroquia Llano Chico, desde esta decisión municipal, se

ha encaminado una división del territorio en 2 parroquias (Llano Chico y Zámbiza), que culminó con el fraccionamiento de esta comuna. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Llano Chico, 2015)

Figura 4: Línea de tiempo Llano Chico



Línea de Tiempo Llano Chico

Fuente. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Llano Chico

Elaboración: Antonio Alberto Báez

A nivel de producción y desarrollo, históricamente los poblados de Llano Chico, Calderón, Oyacoto, Llano Grande, Tumbaco y Zámbiza han sido parte de un lazo comercial. Los productos agrícolas se transportaban al centro de Quito, mediante chaquiñanes que llegaban a San Isidro del Inca, punto desde el cual se distribuían a varias partes de la ciudad.

Actualmente las tendencias productivas han disminuido de manera considerable y permanecen únicamente en habitantes ancianos; de esta manera la transformación urbano social provoca un impacto en la economía; los oficios ligados a actividades de la ciudad predominan

sobre las tradicionales. La pérdida de estas tendencias dentro del DMQ conlleva a un déficit de producción agroalimentaria.

1.4 Pérdida de área agrícola en Llano Chico, Cambio de uso de suelo.

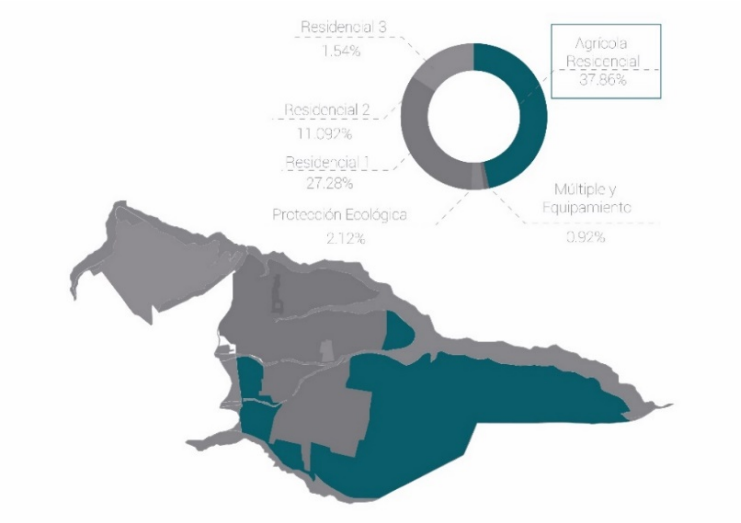
Actualmente este territorio está experimentando un proceso de urbanización masiva, en donde se edifican viviendas y otro tipo de construcciones de carácter residencial, dentro del espacio que años atrás, fue destinado a ser agrícola, suscitando sobredemanda de servicios en una zona que actualmente no está preparada para experimentar este tipo de cambios de uso de suelo y densidad.

Este proceso va muy ligado con el reemplazo de actividades tradicionales por oficios urbanos, existen testimonios de este proceso que de igual forma afecta las parroquias vecinas como Llano Grande con la misma dinámica: Aquí citamos un extracto de un testimonio recogido en el lugar: Testimonio de Miguel Ángel Muzo. Cantor del Mashalla de Llano Grande, 57 años de edad. Entrevista. Llano Grande, 26 de febrero de 2011. Tomado del Trabajo de Titulación "ESTUDIO DEL CANTO RITUAL DEL MASHALLA EN LAS COMUNAS RURALES DE LLANO GRANDE Y SAN JOSÉ DE COCOTOG DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN SU CONTEXTO HISTÓRICO Y ACTUAL"

"Aquí en Llano Grande la gente se dedica así a las profesiones que han adquirido, por ejemplo, los de mi generación casi nadie es agricultor, muy pocos. Habitualmente gente que pasa de los 60 años si hace agricultura, pero, así como cultivar para una actividad agrícola, ya no. Fundamentalmente se siembra maíz, antes aquí se daba un fréjol especial grande que se llamaba lamilla, se daba chochos, quinua, eso era la alimentación además de zapallo, zambo, todo eso se daba. Ahora a duras penas siembran alverja o fréjol y maíz y nada más, que sacan a vender cuando hay excedentes tal vez para tener un medio, pero de ahí es para el consumo."

Este proceso de transformación se puede evidenciar dentro del plan de ordenamiento territorial parroquial 2015, e igualmente dentro del plan de uso y ocupación de suelo donde la normativa promueve un desarrollo urbano sobre lo agrícola, implementado desde el año 2002.

Figura 5: Uso de Suelo PDOT Llano Chico

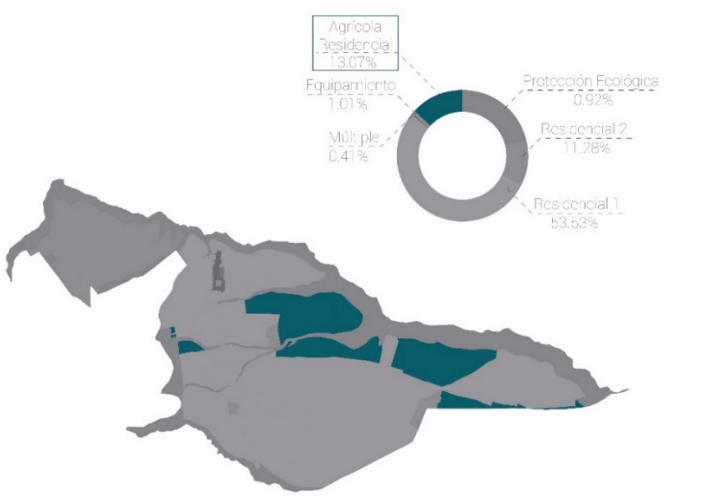


Fuente. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Llano Chico

Elaboración: Antonio Alberto Báez

El área destinada a actividades agrícolas dentro de la parroquia de Llano Chico representaba el 38% del territorio, estas actividades se encontraban en la parte sur oeste, su extensión y su presencia determina una importancia de la actividad agrícola como una de las principales actividades económica del lugar.

Figura 6: PUOS Parroquia Llano Chico



Fuente. Plan de Uso y Ocupación de Suelos PUOS Ord 171 Anexo 11

Elaboración: Antoni Alberto Báez.

El Plan de Uso y Ocupación de Suelo, fue aplicado en todo el Distrito Metropolitano de Quito en el año 2002, permitiendo que sitios como Llano Chico sufra una transformación masiva, por ende, un acelerado proceso de urbanización en territorios agrícolas y una reducción de éste de un 38% a un 13% actualmente.

Sin embargo, a pesar de esta transformación existe un remanente de lo que décadas atrás era una fuerte identidad del territorio, se evidencian aún pequeñas zonas de producción dedicadas más para un auto consumo que para una actividad rentable, a menos que existan excedentes, tal como lo dice en el siguiente extracto de un testimonio tomado en el lugar: Testimonio de María Isabel Collahuazo. Tomado del Trabajo de Titulación "ESTUDIO DEL CANTO RITUAL DEL MASHALLA EN LAS COMUNAS RURALES DE LLANO GRANDE Y SAN JOSÉ DE COCOTOG DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN SU CONTEXTO HISTÓRICO Y ACTUAL"

" Aquí (Cocotog) nos dedicamos así al trabajo doméstico o según el estudio, así las más trabajan de costureras, como ya se gradúan de corte y confección entonces trabajan así rematando. La mayoría en el centro (Quito), porque ya tienen su profesión yo como no he

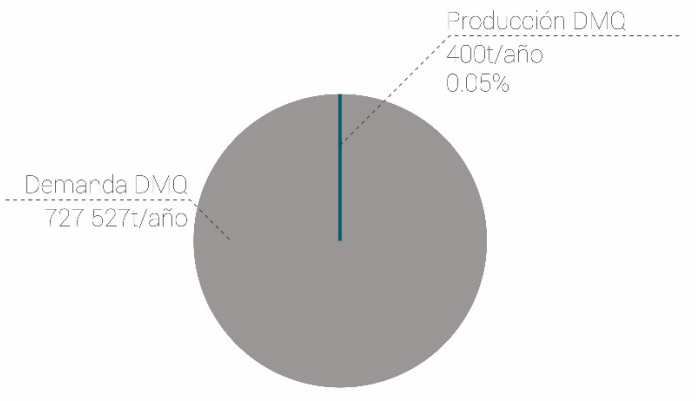
sido graduada en nada solo acabada la primaria entonces yo trabajo de empleada doméstica nomás y soy conserje de una escuela en Carcelén. Y ya digo aquí las otras compañeras se van a trabajar en costura…… Y los hombres a según, unos son bachilleres, carpintería, albañilería, en jardines, en el agua potable, en la empresa eléctrica trabajan bastantes de aquí. Y de ahí, por ejemplo, sábado y domingo se dedican a sembrar, hombres y mujeres se ponen a trabajar"

Este testimonio evidencia por una parte la aceptación del cambio de modelo de habitar del lugar, donde las actividades ligadas al subempleo rigen la economía de gran parte de la población, por otro lado, evidencia la persistente intención de mantener las actividades agrícolas para un autoconsumo durante fines de semana y tiempo libre.

1.5 Insostenibilidad alimentaria en la ciudad de Quito

Debido a la reducción de suelos productivos y su cambio de uso hacia un carácter urbano se está conduciendo al sistema de alimentación a un modelo insostenible, que se encuentra en un constante y progresivo estado de disminución en áreas aledañas a los centros urbanos. La ciudad de Quito anualmente demanda alrededor de más de 700 000 toneladas/año de alimentos de esta cantidad, se producen únicamente 400 000 de forma local.

Figura 7: Demanda Alimentaria DMQ



Demanda Alimentaria DMQ

Fuente: Instituto de la ciudad, BCE, ESP AC, INEC (CBF)

Elaboración: Antonio Alberto Báez

El resto de la demanda se abastece gracias a la producción de las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

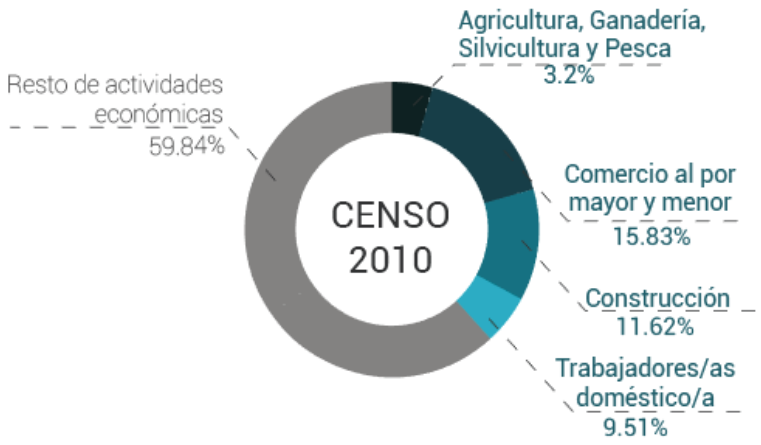
Esta situación es preocupante debido a que este escenario seguirá desequilibrandose como consecuencia de la actual normativa en las zonas agrícolas que promueven desarrollo residencial en estas.

Por esta problemática es necesario desarrollar una propuesta que responda a esta transformación, controle el crecimiento y restituya la actividad agrícola como un seguro alimentario para la ciudad. La importancia de una planificación de estas zonas periféricas producftivas es de vital importancia no solo para los habitantes de estas zonas sino para la ciudad.

1.6 Contexto Agroeconómico de Llano Chico

Examinando las cifras de las actividades financieras de la población de Llano Chico, se puede evidenciar que la agricultura es una actividad relativamente baja y una población muy reducida se dedica netamente a este oficio, mientras que otro porcentaje se dedica a ocupaciones que limita a la económica local, a condiciones de subempleo para un 36.96% de la población local, como se muestra en el gráfico:

Figura 8: Porcentaje de Actividades Económicas en la Parroquia de Llano Chico



Implantación General Plan Maestro

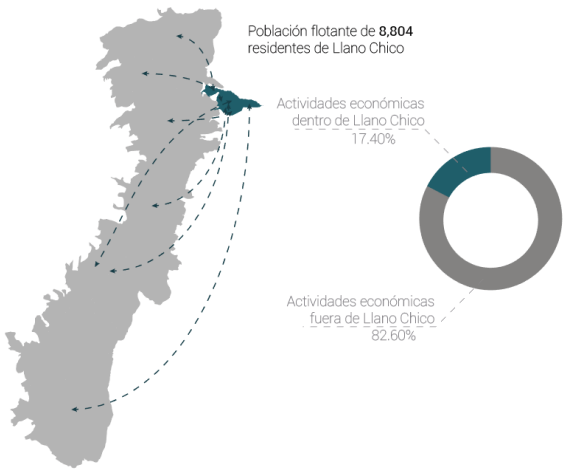
Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

Sin embargo, tomando en cuenta los testimonios antes citados, y se lo confronta junto con el paisaje agrícola que existente, se puede evidenciar que esta actividad persiste por una necesidad de autoconsumo, y ocasionalmente comercial cuando existe un excedente considerable.

El impacto a la agricultura, mediante el cambio de uso de suelo, se manifiesta también a través de políticas restrictivas para el uso de recursos como el agua para dichas actividades, o cualquier otra que no sea de uso doméstico, como se detalla en el "Reglamento Que Establece Infracciones Y Sanciones Por El Uso Indebido De Los Servicios Que Presta La EMAAP-Q" (Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito EMAAP Q, 2005). Al mismo tiempo debido al proceso de urbanización se removieron infraestructuras como acequias para distribuir agua no potable a los sembríos ubicados en la nueva zona urbana. Por este motivo, dentro de la propuesta, deberán existir estrategias que puedan lidiar con esta problemática y tener la capacidad de administrar este tipo de recursos para una producción eficiente.

Por otro lado, cambio de actividades económicas ha trasladado a la población económicamente activa de Llano Chico a desplazarse todos los días fuera de su territorio a buscar oportunidades en la Ciudad de Quito.

Figura 9: Población Flotante de Llano Chico



Fuente: PDOT Llano Chico

Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

Estas actividades al estar concentradas en un contexto fuera del tradicional de Llano Chico, presenta dificultades de adaptación de los residentes a nuevas metodologías laborales, con actividades ligadas al subempleo o trabajos ocasionales.

Por otra parte, el cambio de normativa repercute de manera directa las actividades agrícolas, debido a que no contemplan la producción alimentaria como una actividad a desarrollarse en un territorio manejado bajo políticas urbanas, principalmente para la gestión del agua como recurso indispensable para esta actividad, donde existen restricciones para su uso en aplicaciones de esta índole.

Por esta razón es evidentemente necesaria la aplicación de modelos de gestión de recursos como agua y desechos que permitan el desarrollo de la actividad agrícola, dentro de territorios urbanos-rurales y periféricos, y a su vez permitan optimizar estos recursos en zonas donde a pesar de haber políticas que permitan la producción alimentaria, son escasos.

1.7 Análisis Llano Chico, delimitación del área de intervención.

Los principales criterios para determinar la zona de estudio partieron de la búsqueda de un territorio que abarque la mayor cantidad de escenarios y entornos posibles, desde zonas vulnerables, áreas protegidas, casco colonial, áreas rurales, zonas seguras y zonas de riesgo.

Por esta razón el área contempla 3 de los 11 barrios que conforman la parroquia, que son: Barrio de Llano Chico, este contiene el casco histórico y en su interior se encuentra el área consolidada de la parroquia, en cuyas periferias con las quebradas de Caquishcahuaycu y el Lechero como sus límites, se posicionan asentamientos en terrenos pronunciados y zonas que sobrepasan los límites permitidos.

El Barrio Bella Aurora que, a pesar de encontrarse fuera de los límites parroquiales de Llano Chico, perteneciendo a la Parroquia de San Isidro del Inca, es un área intermedia y conectora entre los barrios dentro del área de estudio, por lo que es un punto necesario para tomar en cuenta.

Y el Barrio de El Carmen Bajo, que posee dinámicas informales y vulnerabilidad social, está ubicado en medio de zonas protegidas, y establecido en una zona de alto riesgo de movimientos de masa.

Estos entornos conforman el área de estudio del Taller de Arquitectura y Urbanismo para Ciudades Resilientes.

1.8 Definición de Clústers o Piezas Urbanas

Definición formal de cada pieza urbana

Para establecer o determinar el área de estudio, se tomaron en cuenta algunos parámetros que permitieron tomar las decisiones y limitar las diferentes porciones urbanas.

En primer lugar, se zonifican las diferentes centralidades tomando en cuenta las áreas con mayor densidad de vivienda, como vías de acceso, de esta manera se establecen 5 piezas urbanas a lo largo de todo el territorio.

El siguiente factor determinante son las condiciones geográficas como quebradas y áreas de protección que determinan los límites de cada cluster.

Figura 10: División Territorial de Llano Chico por Clusters



Fuente: Google Earth 2017

Elaboración: Antonio Alberto Báez

1.9 Análisis de Cada Clúster

El análisis parte de la información levantada mediante la modalidad de Perfiles Urbanos, que consiste en una documentación fotográfica de cada vivienda, lote o espacio ubicado a lo largo de una manzana. Este levantamiento se une de manera digital para formar la imagen o el perfil de una cuadra entera, este es capaz de proveer gran cantidad de datos que se los clasifica y analiza de la siguiente manera:

Se identifican los límites que poseen y de qué tipo, ya sean naturales, virtuales, o viales, que determinan el funcionamiento de estos. En llano chico todos los clúster están delimitados por quebradas en uno o más de sus límites lo que evidencia la importancia y el impacto que pueden provocar si se las gestiona adecuadamente.

Morfológicamente se cuantifican los porcentajes de tipologías de usos que existen en el área estudiada. Así como el número de edificaciones o espacios construidos y no construidos. Este factor varía dependiendo de cada clúster.

En el primero y segundo se evidencian las mismas tipologías de edificaciones, las cuales son en pendiente, con proyecciones a crecimiento vertical, muchas de estas ignorando normativas y límites de pisos.

El tercer clúster muestra mayor consolidación por lo que en comparación con los anteriores posee mucha más cantidad espacios construidos.

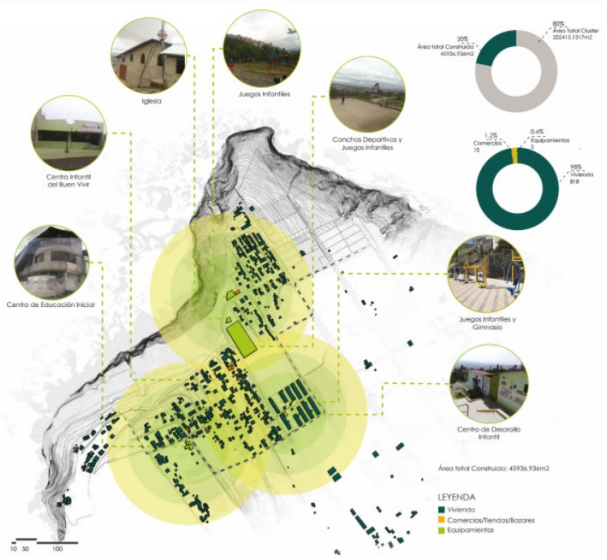
El Cuarto clúster se encuentra en la zona más consolidada de toda la parroquia de Llano Chico, en gran parte por tener su área histórica al igual que su plaza central lo que evidencia viviendas que ocupan el 100% del límite permitido, el ultimo clúster en cambio presenta tipologías de vivienda en crecimiento horizontal, donde la mayoría de las viviendas posee un gran porcentaje de terreno si edificar, utilizado principalmente para estacionamientos y/o generosas áreas verdes para las viviendas

A nivel de riesgos, el primer clúster representa la mayor vulnerabilidad ante eventos sísmicos principalmente, debido a que está ubicado en una zona de muy alto y alto riesgo de movimiento de masas, el segundo y tercer clúster se encuentran en una zona de riesgo moderado, mientas que el cuarto y quinto clúster se ubican en las zonas seguras ante este tipo de eventualidades.

En cuanto a movilidad, los 2 primeros clúster son los que se encuentran en peor estado, sobre todo por la incompatibilidad del actual trazado con la topografía que no permite un adecuado tratamiento para sus vías, la mayoría de estos caminos son de tierra y dificultan considerablemente la movilidad tanto peatonal como vehicular, por esta razón en esta parte del territorio es completamente ausente el circuito de transporte público, donde los residentes deben caminar hacia el comité del pueblo, o a su vez hacia el barrio Bella Aurora, para movilizarse. El resto de clústers presentan mejor calidad de vías, aunque por otra parte se evidencia un claro desinterés por la movilidad peatonal o alternativa debido a sus anchas calles vehiculares y estrechas veredas, como asimismo inexistentes ciclovías.

La disponibilidad de servicios básicos tiene una total cobertura en todo el territorio, incluso en la zona del Carmen Bajo en el clúster 1 a pesar de estar ubicado en una zona de riesgos, la normativa permite que decenas de familias construyan sus asentamientos en áreas no recomendadas para la edificación.

Figura 11: Ejemplo de Levantamiento de información por Perfiles Urbanos – Equipamientos El Carmen Bajo



Fuente: Antonio Báez e Israel Imbaquingo

Elaboración: Antonio Alberto Báez e Israel Imbaquingo

Figura 12: Ejemplo de unión de fotografías para estudio de perfiles urbanos, tipologías de vivienda en El Carmen Bajo



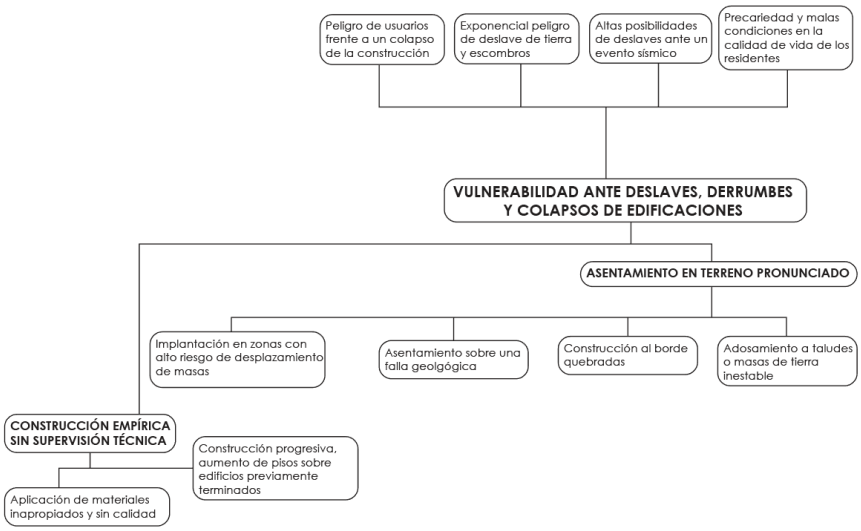
Fuente: Antonio Báez e Israel Imbaquingo

Elaboración: Antonio Alberto Báez e Israel Imbaquingo

Árboles de problemas, definición de la problemática

Los arboles de problemas son las herramientas que permitieron forjar un panorama total de la situación problemática del lugar. Son el resultado de un extensa y depurada reflexión de las distintas problemáticas, identificando sus causas, síntomas y efectos, lo cual permitió determinar su origen y sus consecuencias. Nos permite tener una visión que enmarca todo el espectro de las principales problemáticas, y nos da paso para tomar decisiones de diseño, en respuesta directa a estas problemáticas.

Figura 13: Ejemplo de elaboración de Árbol de Problemas para Diagnóstico



Fuente: Antonio Báez e Israel Imbaquingo

Elaboración: Antonio Alberto Báez e Israel Imbaquingo

De esta manera las principales problemáticas que se obtuvieron a través de este ejercicio fueron:

Para el primer clúster, evidentemente la principal problemática es la vulnerabilidad ante deslaves, derrumbes y colapsos de edificaciones, la habitabilidad de esa zona está comprometida a poner en riesgo a decenas de familias en el lugar. Para el segundo clúster la deficiente accesibilidad representa un factor determinante para su mal estado y desarrollo, como la carencia de servicios como la recolección de basura o transporte público. El tercer clúster presenta una preferencia a la movilidad vehicular, en algunos tramos de vías, las aceras son inexistentes donde obliga a cualquier peatón a ocupar un tramo de la calle o a su vez, improvisar los canales de drenaje de la vía como una inhabitable franja peatonal. El cuarto clúster al ser el más consolidado, con mayor población, por ende, mayor demanda de servicios muestra la falta de espacios públicos y verde urbano. El ultimo clúster presenta un trazado urbano que responde a la gran cantidad de parcelas, produciendo vías que no atraviesan esta parte del territorio, sino que lo rodean obligando a duplicar o triplicar las distancias a caminar para sus residentes.

1.10 Conclusión, Diagnóstico General

El acelerado proceso de urbanización en la parroquia conlleva a que su población disponga de malas condiciones urbanas, deficientes o inexistentes servicios que deterioran la calidad de vida de los pobladores, pocas posibilidades de una educación o capacitación, lo que limita las oportunidades laborales en la zona. Originando problemáticas económicas sociales y ambientales. Todos estos factores incapaces de mejorar se presentan frente a un progresivo y acelerado crecimiento poblacional, conllevando a la saturación de estos y direccionándose a un estado irreversible de no retorno.

Es necesaria una intervención que a la vez genere una buena calidad espacial, impulse la capacidad de auto emprendimiento local, controlando la transformación urbana, densificando zonas seguras y dotando de equipamientos y espacios públicos. Promoviendo una sustancial mejora a la calidad de vida del sector y a la vez educar a sus habitantes para tener una alta capacidad resiliente en la Parroquia de Llano Chico.

2 CAPÍTULO 2: COEXISTENCIA: AGRICULTURA Y DESARROLLO URBANO

El desarrollo de este capítulo aborda la propuesta urbana, que parte del diagnóstico elaborado en el análisis, añadiendo factores enfocados al ámbito contextual agrícola. Esta propuesta contiene lógicas y directrices que rigen y ordenan al proyecto, tratando de resaltar el potencial verde y productivo del territorio. Por otra parte, dentro de la trama propuesta se encuentra una serie de equipamientos que se articulan a esta, otorgándole ocupación al espacio público. La coherencia con que estos equipamientos se incrusten en el tejido urbano determinará la importancia y rol del proyecto arquitectónico.

2.1 Conceptualización, modelo productivo como herramienta de limitación del crecimiento urbano para revertir el cambio de uso de suelo.

El informe de políticas financiado por El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola FIDA "Urbanización, transformaciones rural-urbanas y sistemas alimentarios" donde se convocó a una red mundial de investigadores y profesionales, a través de una serie de talleres de intercambio y aprendizaje mediante estudios de caso en África, Asia y China. Generó como resultado una serie de publicaciones investigativas sobre la importancia del cambio de uso de suelo para afrontar problemáticas de seguridad alimentaria. (IIED International Institute for Enviroment and Develoment, 2017)

Dentro de estas, se abarca el estudio de ciudades pequeñas o regiones rurales, y cómo estas han determinado su crucial importancia para el desarrollo urbano, ya que, en varias regiones del mundo, representan una base económica diversificada para las grandes urbes, y su importante rol como como nodos de mercado que vinculan a productores desde esta región, con los consumidores urbanos. Dentro de ámbitos alimentarios las zonas rurales son puntos de procesamiento y actividades de valor añadido quienes proporcionan empleo no agrícola,

fortaleciendo la economía local a través de la diversificación y generación de ingresos para grupos rurales marginados y vulnerables. (IFAD Investing in rural people, 2017).

Debido a la incoherencia de las planificaciones urbanas en cuanto a la aplicación de sus políticas de desarrollo territorial. Estas zonas comienzan a atravesar restricciones de actividades por procesos de urbanización y aplicación de suelos residenciales, lo que conlleva a procesos de cambio de actividades locales, muchas de estas están obligadas a migrar junto con sus trabajadores a las grandes ciudades mas cercanas, atentando a la economía de los sistemas alimentarios, y en muchos casos reduciéndola a proporciones insignificantes para la demanda alimentaria local. (Randhawa, 2017)

Para lograr seguridad alimentaria es necesario establecer una línea de intervención a través de mecanismos que fortalezcan los modelos de gestión para la población local. Para esto es de crucial importancia determinar escenarios de cohesión social, con esto fortalecer sistemas de concertación entre sectores e instituciones. Para garantizar el desarrollo de estos escenarios, existe una directa dependencia hacia municipalidades y gobiernos centrales para crear procesos de gestión comunitaria que permitan manifestar propuestas de alimentación, salud, y nutrición. (Sánchez-Griñán, 1998)

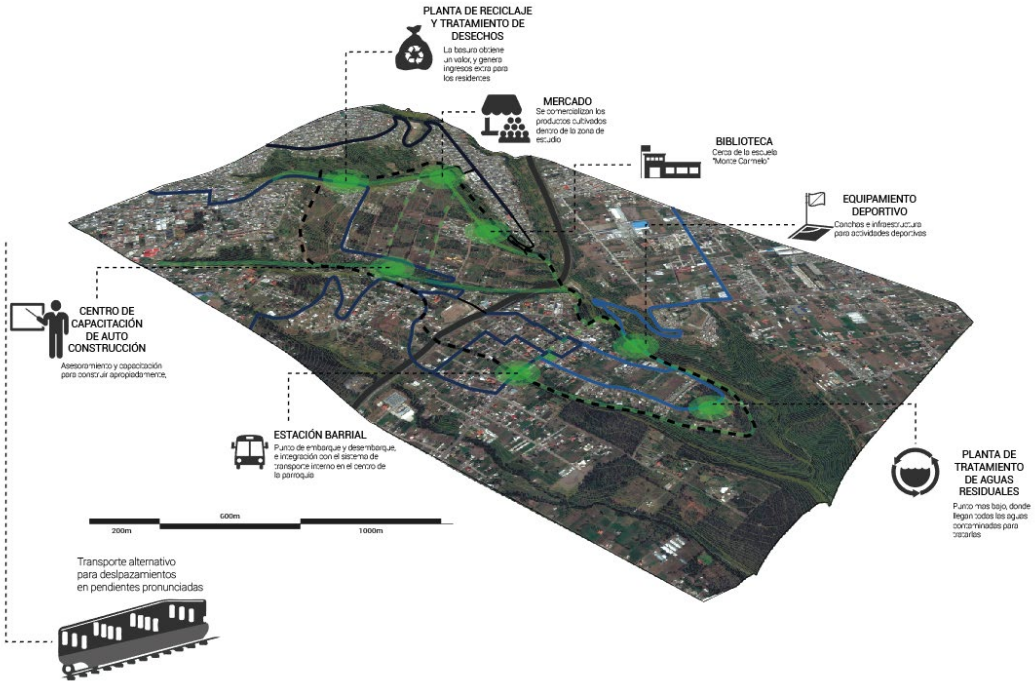
Todas estas variables permiten impulsar un desarrollo agrícola local, donde existar todos los mecanismos posibles que fomenten, asesoren, acompañen y estimulen el proceso agrícola de los futuros productores y gestores de Llano Chico.

2.2 Tejido urbano, espacio público, y equipamientos para impulsar la gestión local en Llano Chico.

Como estrategia para impulsar el desarrollo local, la propuesta urbana en su primera fase se da mediante un esquicio, donde se origina un proyecto que parte de un proceso individual, en este caso se desarrolla bajo un concepto de dispersión de micro centralidades articuladas desde el borde del territorio, formando espacios productivos al interior de este. El plan contempla

tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos sólidos y puntos de capacitación laboral. Por otra parte, al ubicarse los equipamientos contorneando el territorio, se activan las quebradas mediante un espacio público articulador, este está dotado de medios de transporte colectivos alternativos, que cruzan el territorio, formando constante actividad en estas zonas, impulsando un sentido de apropiación de los residentes hacia las quebradas.

Figura 14: Esquema de propuesta urbana individual

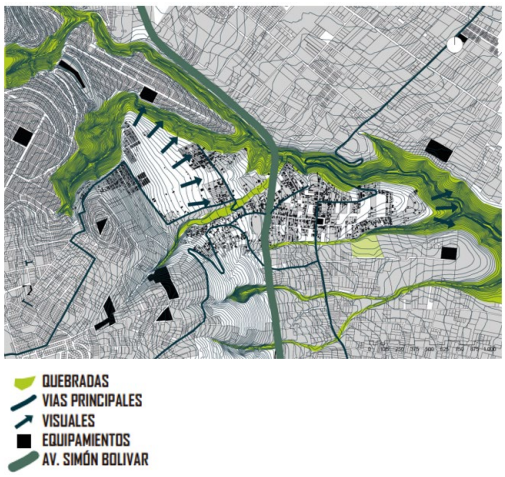


Fuente: Google Earth 2017

Elaboración: Antonio Báez

Al combinar esta idea junto al resto de propuestas individuales, depurando ideas y mediante un consenso, se establecen los principios basados en bandas agrícolas conectoras inter quebradas, en cuyo interior se encuentran núcleos que articulan espacio público y/o equipamientos estructurantes que activan al territorio.

Figura 15: Estado Actual



Fuente: Secretaria de Territorio, Hábitat y Vivienda

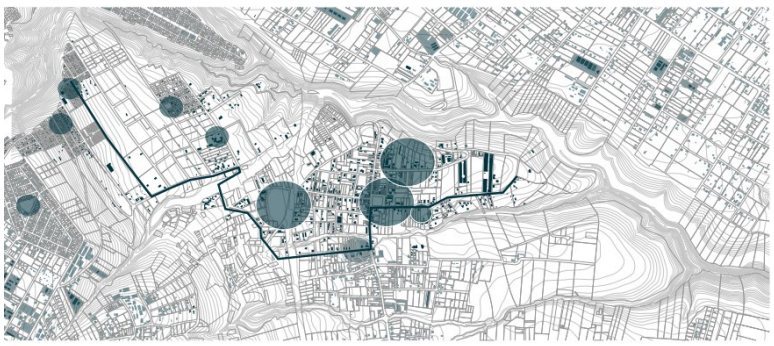
Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

El proyecto contempla liberación de espacios en zonas de riesgo, donde se transforman en espacios públicos, permitiendo la apertura de estos para formar espacios de evacuación en eventos sísmicos o de riesgo.

2.3 Principios Ordenadores

El proyecto está dotado de un eje principal conector que atraviesa todo el territorio, que funciona como un articulador del circuito inter-quebradas planteado, el cual asimismo vincula los equipamientos propuestos. Este eje igualmente es el encargado de vincular el tejido urbano propuesto con el centro de Quito al ser el remate del límite parroquial con el comité del Pueblo, por lo tanto, uno de los ingresos a la zona de estudio.

Figura 16: Eje Conector Llano Chico



Fuente: Secretaria de Territorio, Hábitat y Vivienda

Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

Los equipamientos propuestos están destinados a ubicarse en áreas de densificación de vivienda, cada uno de estos con un radio de influencia que respondan a la densificación de vivienda en el lugar, así como zonas seguras para albergar a los residentes en casos de eventos naturales.

Al introducir el verde natural de las quebradas como estrategia para preservar los límites naturales del sector, igualmente se los da un valor el cual sea replicable hacia el interior de la zona urbana, determinando circuitos verdes, capaces de articular el vecindario con los diferentes equipamientos a través de un espacio público que genere interacción y cohesión social y al mismo tiempo creando un modelo productivo que garantice la seguridad alimentaria a la zona.

Figura 17: Introducción del verde quebrada al territorio



Fuente: Secretaria de Territorio, Hábitat y Vivienda

Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

2.3.1 Revalorización de quebradas

Para revertir su actual condición de inhabitabilidad, riesgos y vulnerabilidad natural, es necesario reforzar sus puntos frágiles, para estabilizarlos se deben implementar refuerzos estructurales de infraestructuras de uso público que funcionan de manera deficiente, al igual que la reestructuración de aquellas que ya han colapsado, mediante la construcción de muros de contención. Al mismo tiempo implementar nuevos sistemas de gestión de aguas residuales, evitando que estos se derramen en zonas de protección y reduciendo considerablemente procesos de erosión de la quebrada.

Disponiendo de quebradas estables se plantea crear actividades al borde de estas, como circuitos que a la vez de limitar la zonas seguras y habitables, genere actividades que impulsen el cuidado de estas para mejorar sustancialmente su calidad espacial, para esto es necesario liberar zonas residenciales en potencial riesgo, reubicar sus viviendas ubicadas en laderas y zonas de riesgo hacia zonas seguras donde dispongan de una mejor calidad de vida, garantizando su seguridad frente a riesgos de movimientos de masa. Las propuestas de vivienda colectiva en donde se reubicarán estas viviendas se proyectan comprendiendo el modo de habitar del lugar, contemplando sus lógicas y dinámicas informales, dándole a la vivienda una funcionabilidad coherente, correspondida con sus usuarios.

Con la reubicación de estas zonas edificadas en riesgo, se da paso a remover los desechos desencadenados por las viviendas, limpiándolas y dotándolas de cobertura vegetal endémica mediante intervenciones paisajísticas. Al disponer de quebradas reforestadas y completamente habilitadas, es posible sacar mayor provecho y rentabilidad de estas áreas ecológicas, con la capacidad de crear sentido de apropiación de los residentes y por lo tanto una reciprocidad en sus cuidados. Esto determina una fuente ingresos para la comunidad mediante actividades productivas como la agricultura o silvicultura, aprovechando los recursos productivos del suelo.

Figura 18: Productividad en áreas de riesgo



Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

La revalorización de estos espacios conlleva a la aplicación de modelos de gestión turísticos aprovechando tanto su potencial visual, como su carácter de áreas verdes rehabilitadas como zonas verdes para la ciudad, activando la quebrada tanto con senderos ecológicos, como

con zonas de estar que se ubican al interior de este circuito, estos espacios se transforman en el escenario ideal para la interacción con especies animales del lugar, al crear ecosistemas aptos para el desarrollo de aves endémicas que pueden ser apreciadas desde estos puntos desarrollados en el proyecto.

2.3.2 Ejes verdes: bandas articuladoras como estructura urbana

Para vincular las quebradas propuestas con el resto de la zona, se plantean ejes que extienden la vocación de estas hacia el interior de la trama urbana, logrando un nuevo tejido que contiene actividades y espacios públicos los cuales atraviesan el territorio. Conectando varios puntos estructurantes. Los equipamientos propuestos, al vincular sus actividades con su contexto exterior están encargados de otorgarle un carácter y funcionabilidad al espacio público, formando una constante actividad, invitando a residentes a involucrarse directamente con el espacio público, con el objetivo de brindar cohesión social, contrarrestando así la actual problemática de segregación de grupos sociales.

Figura 19: Propuesta tratamiento de borde de quebradas y taludes Barrio el Carmen Bajo



Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

Por otra parte, tomando en cuenta que un porcentaje del territorio mantiene condiciones de vulnerabilidad por riesgo de movimiento de masas, se plantean dentro de las bandas agrícolas planes de evacuación utilizando el sistema de equipamientos propuestos, como una red de sitios seguros e infraestructura de apoyo para albergues temporales y lugares de encuentro en caso de eventos naturales.

2.4 Equipamientos estructurantes.

Plataforma Agrícola

Es el proyecto encargado de impulsar la replicabilidad de actividades agrícolas a lo largo del territorio, el equipamiento brinda a los residentes la oportunidad de capacitarse para desarrollar procesos productivos en entornos tanto urbanos como rurales dentro de la parroquia, se encarga de monitorear y evaluar constantemente la calidad de suelos, agua y materias primas, que estos cumplan con estándares establecidos para una producción saludable, facilita infraestructuras para la gestión procesamiento, acopio, transporte y comercialización de estos productos.

Vivienda colectiva para residentes el Carmen Bajo

Parte de la iniciativa para reubicar a las familias radicadas en zonas de riesgos de movimientos de masa, dentro del barrio del Carmen Bajo, el proyecto busca una sustancial mejora de la calidad de vida de los residentes, entendiendo su modo de habitar, sus actuales tipologías de vivienda y lógicas de carácter informal que rigen dentro de estos asentamientos.

Prótesis Complementaria, Escuela Llano Chico

Plantea replantear el modelo educativo de formación dentro de la Parroquia, es un proyecto que parte originalmente de la escuela existente, proponiendo un sistema de articulación urbana, intercambiando espacios que varían entre lo público y lo privado.

Centro Integral Deportivo

Espacio que plantea espacios deportivos como modelo de espacio público típico en parroquias rurales, comprende el desarrollo integral social a través de actividades lúdicas y deportivas, como modelo de integración y cohesión social.

Equipamientos complementarios.

Son equipamientos que completan la propuesta del tejido urbano, poseen una escala menor a los anteriormente mencionados, o se repiten en varios puntos del territorio satisfaciendo pequeños

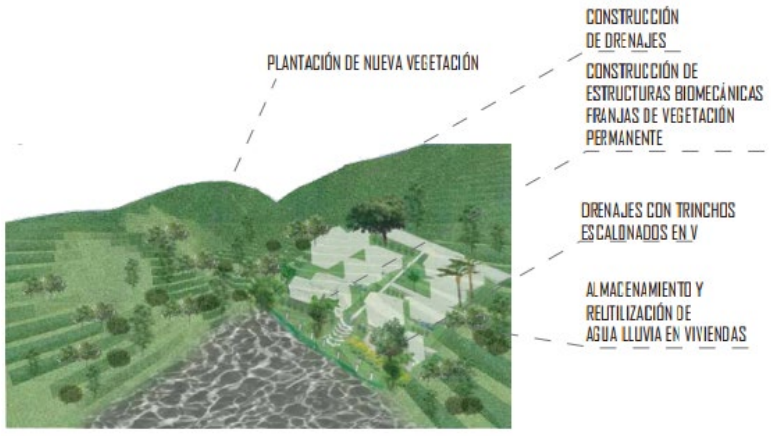
radios de influencia, estos proyectos contemplan centros de reciclaje, centro turístico, reservorio y tratamiento de agua, centro de emprendimiento, plataforma juvenil, centro cultural, centro de la construcción, y un centro de desarrollo comunitario.

2.5 Manejo de desechos y aguas residuales

Se proponen sistemas independientes de gestión de desechos tanto en viviendas como equipamientos a través de mecanismos de recolección, reutilización y reciclaje, dándole un valor a los desechos que represente ganancias para los residentes. De igual forma, al ser una zona agrícola productiva, la producción de compostaje será un punto clave en el desarrollo, se contará con puntos de acaparamiento y tratamiento de desechos orgánicos, así como modelos replicables a escalas residenciales para germinar compostaje localmente.

Para la gestión de aguas residuales se plantean sistemas individuales que filtren y separen el agua consumida residencialmente, este punto es un factor clave para actividades productivas, ya que, por normativas municipales la distribución de agua potable para este tipo de actividad está restringido, sin embargo tomando en cuenta el consumo doméstico promedio en la ciudad de Quito es de 0,46 m3 de agua diario (EPMAPS, 2018), lo que nos da una importante cantidad de agua que de ser tratada puede reutilizarse para actividades agrícolas y regresar a las quebradas después de haber pasado por procesos de limpieza y filtración.

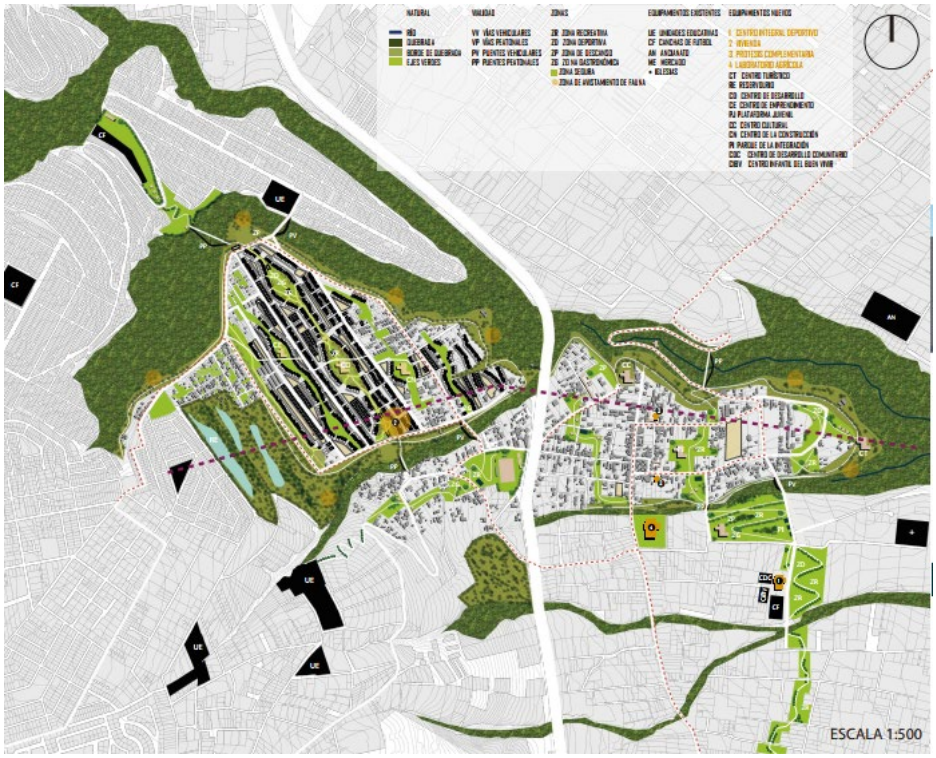
Figura 20: Manejo de Agua en Quebrada



Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

2.1 Plan Urbano Producto Final

Figura 21: Implantación General Plan Urbano



Elaboración: Antonio Báez, Mauro Barrera, Sofia Chávez y André Hidalgo

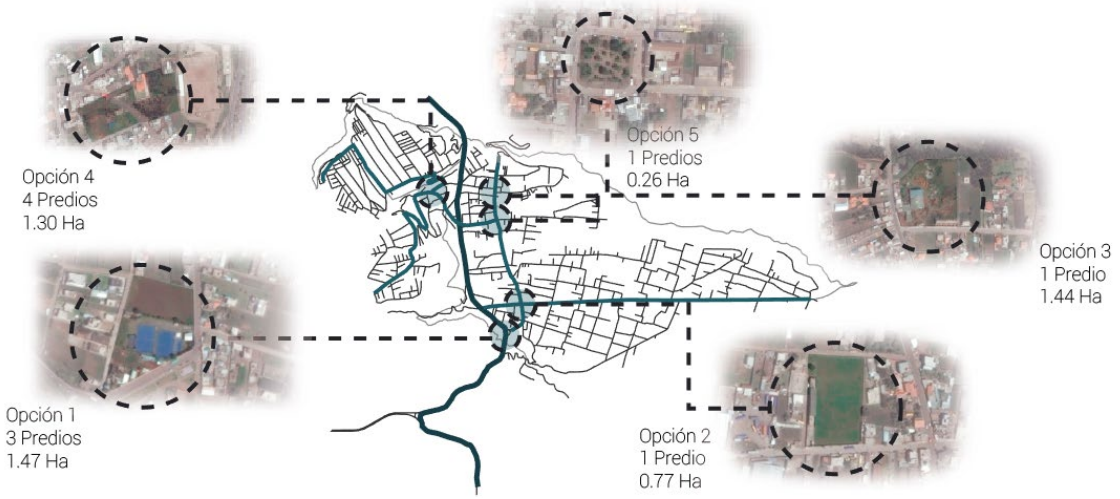
3 CAPÍTULO 3: PLATAFORMA AGRÍCOLA LLANO CHICO

3.1 Lugar de Emplazamiento

Siguiendo la lógica conceptual, se identifican espacios de exhibición dentro de las zonas con más circulación de la parroquia. Intersecciones entre vías principales, espacios públicos o accesos parroquiales son puntos de interés que otorgan oportunidades de una buena impresión del paisaje productivo que se quiere mostrar a la población.

Se detectan varias opciones, y se elabora una matriz que permite evaluarlas y determinar qué opción cumple de mejor manera con los parámetros necesarios para desarrollar el proyecto.

Figura 22: Ubicación de posibles terrenos de intervención



Elaboración: António Báez

Figura 23: Matriz de selección de terreno de intervención

	Normativa		Movilidad	Escenarios			Plan Masa
	Lote Mínimo	Accesible desde vias principales	Transporte público	Urbano	Rural	Quebrada	Integración a Bandas
Opción 1							
Opción 2							
Opción 3							
Opción 4							
Opción 5							

Elaboración: António Báez

La tercera opción cumple con todos los requisitos de mejor manera, tanto en normativa, movilidad, entornos típicos y su capacidad de articularse al plan maestro.

3.2 Análisis del Lugar de Intervención

Para realizar un análisis objetivo, se realiza una lectura desde 3 diferentes escalas, con el objetivo de comprender la importancia del sitio, y sus formas de articulación urbana con el impacto que puede ser ocasioando a diferentes grados con su entorno.

Escala Territorial:

Figura 24: Análisis Escala Territorial del Terreno



Elaboración: António Báez

Se puede evidenciar un fuerte nodo conectivo, que articula 2 de los ejes viales más importantes, lo que implica un alto flujo, en donde la plataforma podrá exhibir todos sus procesos hacia los residentes del sector.

Al estar en una intersección tan importante, podrá tener una accesibilidad adecuada para que tanto los productos, como productores puedan movilizarse hacia la plataforma, tanto al interior de la parroquia, como hacia los principales mercados dentro de la urbe del hiper centro.

Finalmente, el predio se encuentra ubicado en una zona de transición entre la porción territorial urbana y el entorno rural de Llano Chico.

Escala Barrial:

El predio se encuentra colindante con diferentes entornos, en donde será clave su interacción y coexistencia con estos.

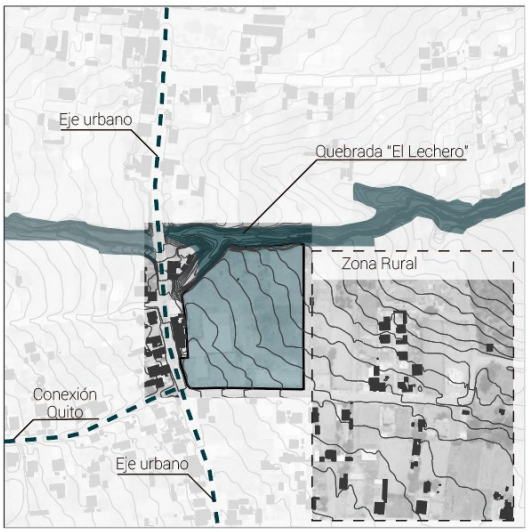
Por una parte, se encuentra junto al eje vial más importante y articulador parroquial, que al igual que la mayoría de las vías principales en parroquias rurales, denotan una evidente consolidación a lo largo de esta, únicamente separado por una franja de vivienda, seccionando sus puntos de acceso directo a la vía, a 2 zonas.

A su izquierda, en su cara oriental se encuentran los primeros predios donde comienza a notarse una evidente actividad agrícola, donde hasta en ciertos predios se pueden identificar una producción masiva.

Otro punto fuerte está ligado directamente con la propuesta urbana, donde el predio se encuentra en el inicio o remate de una de las principales bandas articuladoras Inter quebradas lo que impulsa directamente a otorgar espacios para el adecuado funcionamiento de un espacio público que sea tanto para su transitabilidad, como ciertos espacios para estar.

Finalmente, al norte del predio se encuentra la quebrada de “El Lechero”, que es una de las quebradas perteneciente al sistema de quebradas protegidas dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

Figura 25: Análisis Escala Barrial del Terreno



Elaboración: António Báez

Escala Arquitectónica:

En una aproximación más cercana, se pueden evidenciar detalles igualmente significativos que serán determinantes para la propuesta arquitectónica:

En primer lugar, lo más notable a simple vista es la existencia de construcciones que marcan un carácter industrial del lugar, principalmente se puede observar un galpón de grandes proporciones ubicado en el sector sur occidental del predio.

Figura 26: Fotografía Galpón Existente en el Terreno



Fuente: António Báez

Introduciendo, y recorriendo en el interior del predio, además se puede ver de manera evidente el deterioro ambiental provocado por la acumulación de desechos de la actividad industrial del lugar.

Tomando en cuenta que la quebrada colindante está incluida dentro de las quebradas protegidas, es indispensable que estas pasen a un adecuado manejo ambiental.

Figura 27: Fotografía contaminación de actividades industriales en el terreno



Fuente: António Báez

Las viviendas colindantes, debido a su crecimiento hacia la vía principal, se encuentran dando la espalda al predio, por lo que añaden una variable más que puede afectar al paisaje del proyecto, es importante que exista una relación con esta parte posterior.

Figura 28: Fotografía viviendas aledañas al predio



Fuente: António Báez

3.3 Análisis de Referentes.

Para determinar referentes arquitectónicos se manejaron 3 criterios determinantes: funcionalidad, espacialidad, y constructibilidad. Se realiza una búsqueda de proyectos que respondan a estos lineamientos, que aporten al desarrollo del diseño del proyecto arquitectónico.

3.3.1 Referente Funcional

La elección del referente funcional se da mediante la búsqueda de proyectos de equipamientos que generen un impacto en el desarrollo agrícola contemporáneo, abordándolo desde diferentes temáticas como la educación, la investigación y la producción con nuevos modelos tecnológicos.

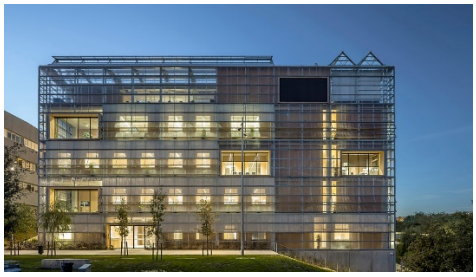
Centro de Investigación ICTA-ICP · UAB / H Arquitectes + DATAAE

Proyectista: H Arquitectes, DATAAE

Ubicación: Cerdanyola, Barcelona, España

Año: 2014

Figura 29: Fachada Referente Funcional



Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767655/centro-de-investigacion-icta-icp-star-uab-h-arquitectes-plus-dataae

El proyecto está concebido para realizar investigaciones relacionados a temáticas de índole ambiental. La edificación se proyecta para responder problemáticas que abordan retos de sustentabilidad. Volumétricamente el edificio es un bloque aislado que posee cinco niveles de 40 x 40 metros, adicionalmente se encuentran dos subsuelos.

Programáticamente está distribuido en talleres, espacios de reunión y zonas administrativas repartidas en su planta baja. Mientras que en sus plantas altas se desarrollan espacios destinados para investigación científica, oficinas y laboratorios, en su última planta se encuentra la zona productiva con plantaciones al interior de un invernadero, el cual posee incluso áreas de estar.

La coexistencia de las diferentes funciones programáticas es la principal razón para tomar en cuenta el desarrollo de este proyecto arquitectónico al igual de evidenciar zonas productivas dentro de un espacio edificado, la capacidad de originar microclimas gracias a su envolvente adaptable a las condiciones requeridas.

Figura 30: Fotografías Referente funcional



Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767655/centro-de-investigacion-icta-icp-star-uab-h-arquitectes-plus-dataae

Otro de los aspectos esenciales del proyecto se basa en estrategias de manejo de aguas, diferenciando sistemas para agua potable, pluviales y residuales.

3.3.2 Referente espacial

La reutilización de espacios preexistentes para nuevos proyectos de arquitectura es una manera de responder directamente con el contexto del lugar, donde se desarrolla una respuesta amigable al ambiente por la considerable reducción de desechos de la construcción.

Máquina Emotiva

Proyectista: María Florencia Valle López – Facultad de Arquitectura, urbanismo y diseño Universidad de Córdoba

Ubicación: Córdoba, Argentina

Año: 2016

Figura 31: Visualización Referente Espacial

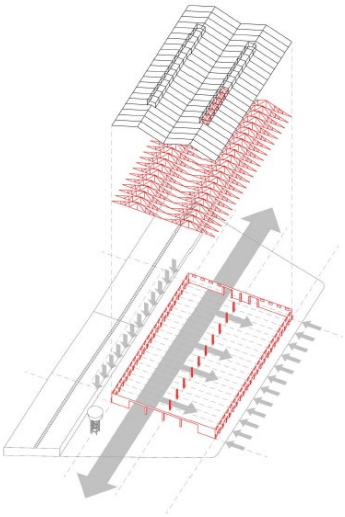


Fuente: (López, 2016)

El proyecto se concibe desde varias escalas de macro territorial a arquitectónico, partiendo de la propuesta urbana de un corredor natural paisajístico, donde la propuesta se edifica sobre la porción aledaña un río.

El diseño nace a partir de una estructura posibilitante, utilizando al galpón existente como lleno o vacío, realizando una lectura de espacios polivalentes.

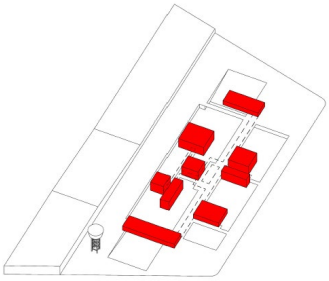
Figura 32: Esquema vaciós, referente espacial



Fuente: (López, 2016)

Mediante una lógica de vacíos emergentes se crean las primeras acciones programáticas, que dan como resultado “Cajas Emotivas”, contenedores vacíos, dentro de un vacío destinando a servicios de la cultura y la expresión.

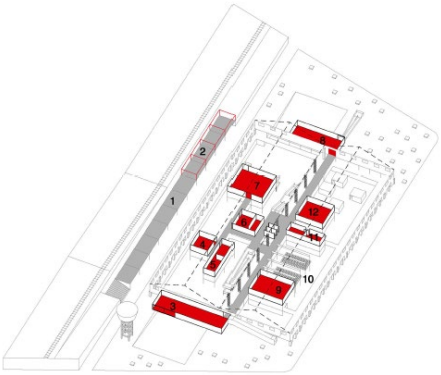
Figura 33: Implantación cajas emotivas, referente espacial



Fuente: (López, 2016)

Estos vacíos se vinculan mediante pasarelas vigías y puentes internos elevados, denominados “ARTErias”.

Figura 34: ARTErias, referente espacial



Fuente: (López, 2016)

El proyecto arquitectónico se desarrolla hasta completar un espacio compuesto por dinámicas artísticas y escénicas que usan tanto los vacíos envolventes, como los internos a manera de plataformas para proyectarse.

Figura 35: Visualización referente espacial



Fuente: (López, 2016)

3.3.3 Referente Constructivo

Studio Madalena

Proyectista: Apiacás Arquitectos

Ubicación: São Paulo, Brasil

Año: 2014

Figura 36: Fotografía interior referente constructivo



Fuente: (Apiacas Arquitectos, 2014)

El proyecto se trata de una vivienda con una base programática dividida en dos funciones principales: Un espacio residencial y otro laboral. Se ubica en plataformas en una pendiente que provoca que existan 2 ingresos, 1 desde la calle inferior y otro desde la calle posterior elevada a un nivel más arriba, una plaza que limita la zona residencial con la de talleres.

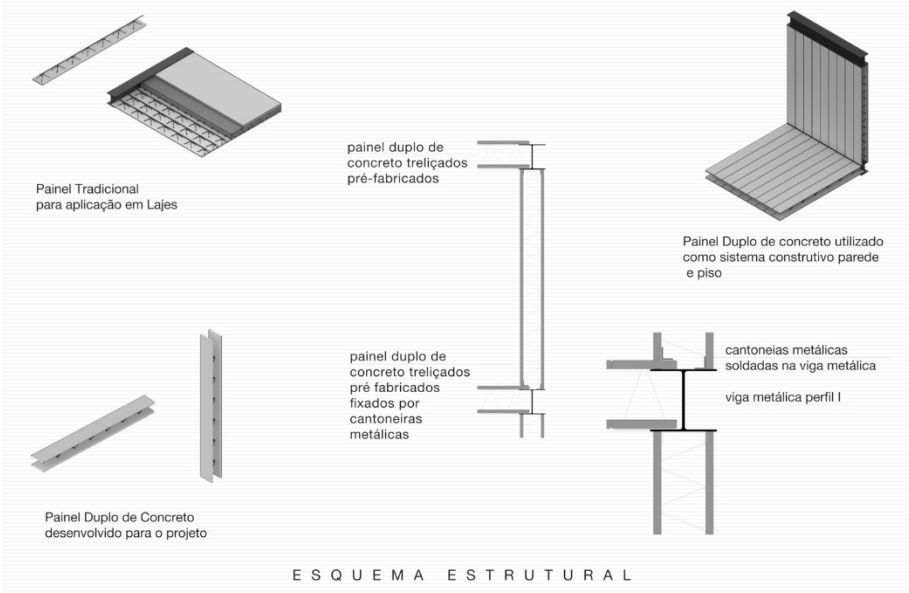
Figura 37: Fotografía Interior referente constructivo



Fuente: (Apiacas Arquitectos, 2014)

El sistema constructivo se basa en una estructura metálica vista, remarcada con un color rojo contrastante al color de la materialidad de sus pisos u mamposterías. Estas mamposterías se ejecutaron mediante paneles prefabricados de hormigón y acero, formando un conjunto de 2 láminas de hormigón unidas mediante un tramado triangular de varillas de Ø9mm.

Figura 38: Detalle Panel Prefabricado, referente constructivo



Fuente: (Apiacas Arquitectos, 2014)

Figura 39: Fotografía proceso de construcción, referente constructivo



Fuente: (Apiacas Arquitectos, 2014)

Este sistema constructivo permite ahorrar tiempo y recursos en la ejecución en obra, brinda una modulación para ventaneria y puertas, y su aplicación implica un menor impacto ambiental.

3.4 Vocación del Equipamiento

La Plataforma Agrícola forma parte del plan maestro "Bandas Agrícolas Ordenadoras Dinamizadoras", dentro del cual toma una importancia tanto económica, como productiva. Está concebida como un espacio destinado para el aprendizaje, capacitación y concepción de modelos productivos replicables a los diferentes espacios agrícolas de la Parroquia, en sus diferentes entornos y escenarios, mediante un espacio público y un paisaje productivo, facilitando la obtención de materias primas y que a su vez gestiona el producto final, lo valida y lo certifica, otorgándole un valor agregado y una eficiencia en su comercialización, garantizando mayor rentabilidad para el sector productivo de Llano Chico y Cocotog.

3.5 Criterios Programáticos y Funcionales

Para que exista un programa completo que contribuya al desarrollo agrícola, se requiere que primero existan capacitaciones, que generen una perspectiva técnica a los productores, investigación y asesoría de profesionales ligados con la agricultura y su desarrollo científico, modelos de producción que permitan procesar los productos originados y faciliten una comercialización eficiente que garantice rentabilidad.

3.5.1 Capacitación Laboral

Espacios de aprendizaje de nuevas e innovadoras técnicas de producción agrícolas, asesorados con profesionales que transmiten un conocimiento técnico a los productores.

3.5.2 Investigación Científica

Prestación de servicios de laboratorio como estudios de suelos, aguas, materias primas o productos finales con la finalidad de dar una asesoría objetiva para una producción adecuada, de igual manera, la garantía de un producto final bien elaborado.

3.5.3 Gestión y Logística

Dar facilidades para que los productores tengan la facilidad de procesar sus productos de una manera eficiente y con seguimiento y asesoría de profesionales dentro de una infraestructura adecuada que garantice normativas sanitarias y certifique productos de calidad.

3.5.4 Paisaje Productivo

Introducir un paisaje productivo como forma de exposición de resultados rentables, que, a través de su espacio público, llamen la atención de los residentes e invite a capacitarse y comenzar una producción local, así como también comercializar productos dentro de la zona.

3.6 Criterios Conceptuales

El proyecto parte de la lógica de una vitrina, la cual muestra productos y procesos, estos se integran y forman parte del paisaje productivo, a su vez permite un aprendizaje que invita a replicar dichas prácticas en otras viviendas o zonas de producción. Todo esto basándose en el objetivo de articular actividades académicas y productivas con el espacio público con el fin de exhibirlas, evidenciarlas, y mantener una continua actividad en este.

3.7 Criterios Formales

El emplazamiento del proyecto parte principalmente de las preexistencias que se encuentran actualmente en el predio, donde se origina y se direcciona.

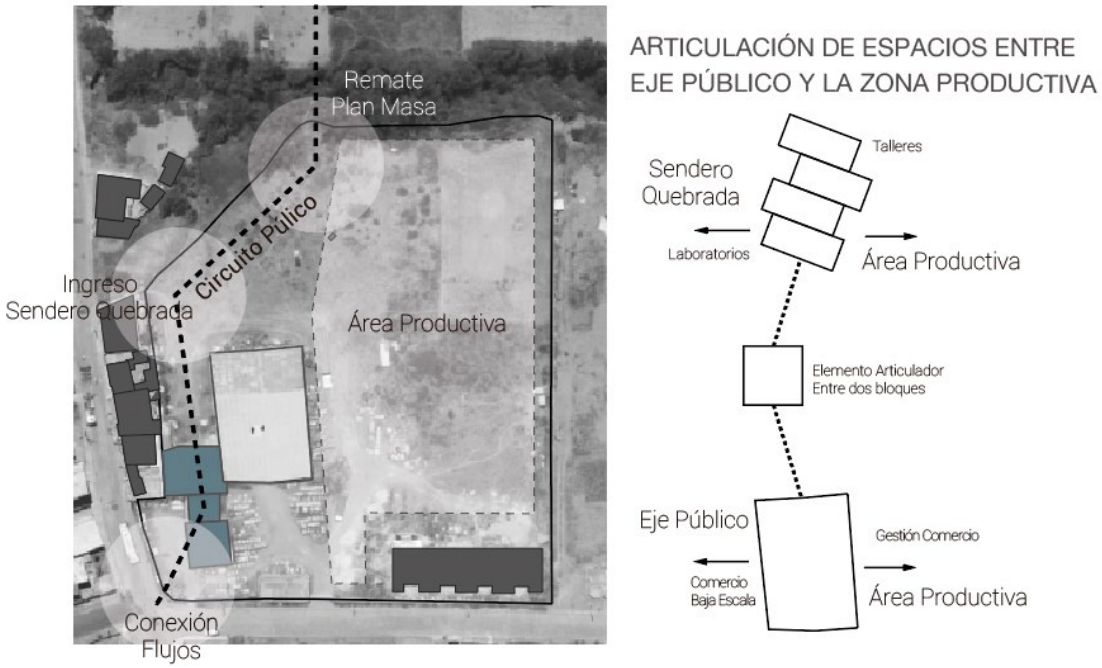
Figura 40: Preexístenoslas y viviendas colindantes en el terreno



Elaboración: Antonio Báez

Partiendo de las pre existencias, se busca una lógica que articule el circuito de espacio público, tanto con la trama determinada en el plan masa, y con la esquina que igualmente es un nodo de conexión de flujos interparroquial, separando por un lado áreas alimentarias y de acceso controlado y por otro, el espacio público que a su vez se integra con las bandas productivas propuestas dentro del plan masa, originando un "entre" que separa y articula estos mediante un paisaje productivo.

Figura 41: Criterios Formales



Elaboración: Antonio Báez

El circuito público atraviesa los 3 escenarios típicos del paisaje dentro del contexto, zona, urbana, zona rural y zona de quebrada; por lo que es necesario que existan transiciones de acuerdo con el carácter de cada uno de los tramos del circuito.

En su primer tramo que parte del nodo interparroquial, se encuentra de manera evidente la zona urbana, debido a esto, su espacio público está directamente vinculado con esta, respondiendo a este espacio mediante una plaza que direcciona a los usuarios desde esta esquina, hacia el proyecto arquitectónico, como de igual manera a la continuación de este eje; la plaza está proyectada para responder a dinámicas urbanas de venta informal, mediante espacios que permiten tanto el montaje y desmontaje de puntos de venta; los cuales activan al espacio público, este espacio también se puede transformar en una pequeña cancha deportiva.

La segunda parte del tramo del circuito urbano consiste en atravesar un pasaje que se encuentra confinado, por un lado a la parte trasera de las viviendas colindantes, como con el bloque gestor ubicado en el galpón en su lado derecho; la forma de articular el funcionamiento de este espacio, se da a través de un acuerdo con los vecinos en donde se cede una porción del predio para uso exclusivamente productivo, donde se desarrolla tecnologías de producción en contextos urbanos; los cuales son expuestos directamente hacia el eje público; por el otro lado en el bloque gestor se encuentran precisamente las actividades de gestión de los productos acopiados y producidos en el lugar, estos de la misma manera son expuestos hacia las zonas de estar aledañas al eje público, espacio en el que se encuentran módulos permanentes de comercio. El objetivo de exponer estos productos y procesos es para aprovechar el flujo peatonal y generar un recorrido de aprendizaje que motive a los residentes del lugar a replicar en sus viviendas los mismos o similares procesos de producción. Al exponer se muestran las fases de producción local desde su cultivo, su gestión, y su venta; facilitando el entendimiento de producción y mostrando su rentabilidad.

El último segmento del tramo urbano se ubica aledañamente a la torre de cultivos acuapónicos y a los espacios públicos del bloque educativo, como el auditorio la cafetería o talleres que se conectan con la zona productiva. Siguiendo la misma lógica en este tramo se exponen más modelos de producción; y espacios que promueven la enseñanza de estos para aplicarlo al territorio. Al exhibir los procesos acuapónicos se muestran modelos de gestión de agua para su optimización.

La continuación del tramo se encuentra atravesando los escenarios de quebrada por un lado y por el otro, la zona rural; siguiendo la lógica en este punto se evidencian tratamientos de quebrada mediante la cobertura de vegetación productiva como límite para estas, mostrando la importancia de mantener un retiro a una distancia de 15 metros de la cota crítica de la quebrada, hacia el proyecto; por su lado derecho, en la zona rural, se muestran modelos de producción en parcelas más grandes; priorizando el modelo de cultivos rotativos para mantener la salud del suelo, y obtener una producción más saludable. Parte de este recorrido evidencia zonas de tratamiento de desechos orgánicos para la elaboración de compostaje que aporte a la misma producción; toda la zona productiva está alimentada mediante la gestión de aguas residuales del proyecto mediante la separación de estas, como el tratamiento mediante filtros y biodigestores.

Otro aspecto dentro del tramo de la zona rural; es la asignación de áreas para producción colectiva gestionada por residentes del sector que no disponen de parcelas para su producción.

Todo el conjunto del proyecto está diseñado para mantener un límite público y formar actividad en este; y al mismo tiempo limitarlo en varios puntos de ingreso mediante accesos controlados específicos para asegurar la zona de producción alimentaria.

3.7.1 Conformación Espacial Primer Bloque.

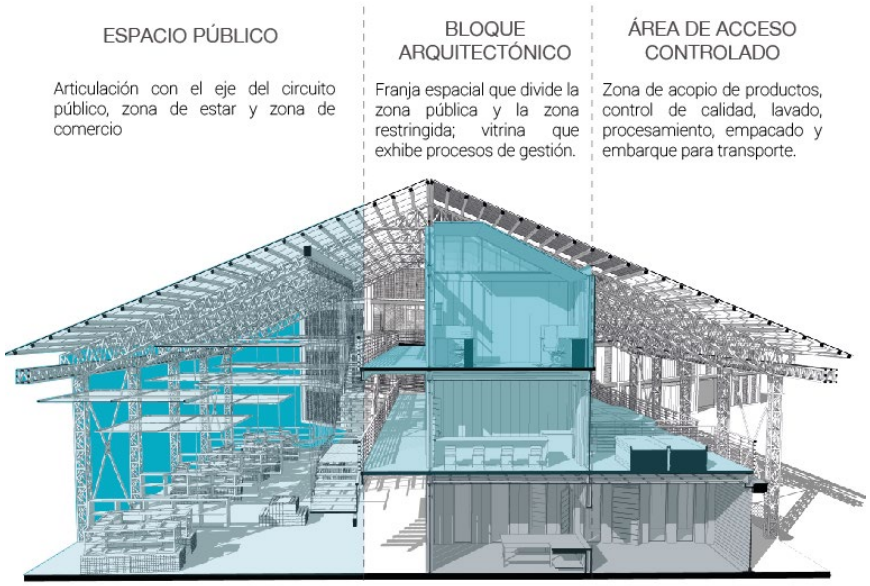
La conformación del primer bloque parte del galpón preexistente, se aplican refuerzos tanto para su cubierta como para sus columnas, se levantan las mamposterías existentes,

generando en una primera instancia un vacío al cual se le asignan varios caracteres programáticos.

Este espacio se encuentra aledaño directamente al eje público del plan urbano, el cual posee ya una función preestablecida que consiste en articular este extremo del territorio, con la quebrada de Chaquishcahuaycu, por lo que es necesario activar este eje mediante su vinculación con el objeto arquitectónico.

Al ser un galpón, directamente adquiere un carácter industrial, por lo que se decide combinar actividades de este tipo, y tratar de exponerlas hacia el espacio público del eje del plan urbano, mediante una extensión espacio público, cubierto, con zonas de estar y cinco puntos de microemprendimiento.

Figura 42: Configuración espacial Primer Bloque

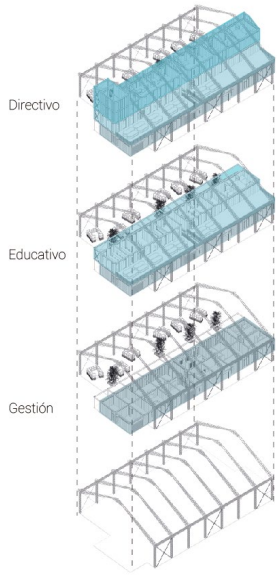


Elaboración: Antonio Báez

El emplazamiento del objeto arquitectónico se da por la necesidad de separar estas actividades públicas, con las diligencias de gestión de alimentos, a la vez de exponerlos hacia el espacio público a manera de vitrina, vinculando la demostración de procesos productivos con

productos que se comercializan en el espacio público, el objeto arquitectónico además está encargado de diferenciar el área pública accesible y la zona productiva de acceso controlado.

Figura 43: Despiece por plantas bloque 1



Elaboración: Antonio Báez

De acuerdo con el nivel del bloque, el carácter programático varía; en la planta baja están procesos de gestión de alimentos, la segunda planta tiene un carácter educativo, el cual posee espacios de aprendizaje, finalmente el último nivel está dotado de espacios destinados a oficinas de directivos y docentes.

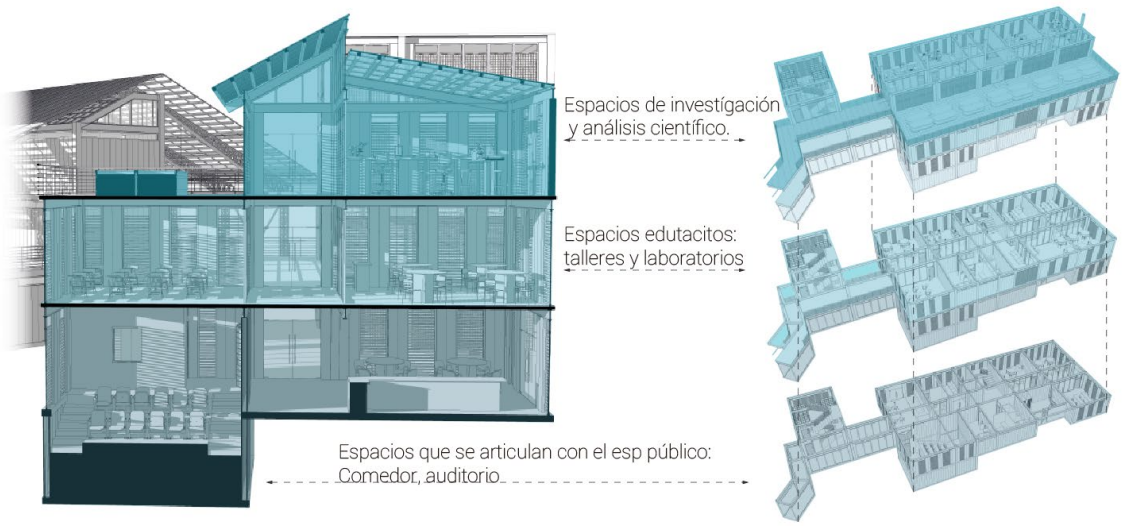
3.7.2 Conformación Espacial Segundo Bloque

El segundo bloque está enfocado específicamente a la formación e investigación de procesos de producción agrícola, el carácter de la primera planta se genera por espacios que tengan la capacidad de articularse con las zonas exteriores, dependiendo de servicios, o funciones que requieran acceder a zonas productivas exteriores. En este caso se encuentran servicios de carácter público como auditorios, oficinas, comedor, cafetería y talleres de producción que se conectan directamente con cultivos ubicados en el exterior.

Mientras que en los niveles superiores se encuentran los espacios destinados a actividades con una vocación más privada como lo son los talleres y biblioteca en la segunda

planta, y en la última con la ubicación de los laboratorios de investigación, seguimiento y asesoría agrícola.

Figura 44: Configuración Espacial Segundo Bloque



Elaboración: Antonio Báez

3.7.3 Conformación de la zona productiva.

El modelo de producción en las parcelas se da mediante la rotación de cultivos, debido a los múltiples beneficios como el aumento de nutrientes para el suelo, el incremento de la producción local, control de plagas y malezas, y en la optimización de recursos. (Silva, 2016)

Debido a su uso comunitario local, las parcelas de producción deben estar debidamente separadas para un correcto flujo del uso y funcionamiento colectivo, por lo que se proponen caminerías internas en las parcelas, determinando islas de producción rotativa dentro del proyecto; a la vez de zonas de estar dentro de este paisaje productivo.

Las islas de producción también se dan de acuerdo con los parámetros para el adecuado crecimiento de los alimentos.

La elección de los alimentos se basa en estudios de manejos de producción en entornos andinos, determinando así las especies de hortalizas adecuadas para una correcta producción: maíz, arveja, zanahoria, haba, lenteja melloco, cilantro, col, chocho (Basantes, 2015)

3.8 Descripción Arquitectónica

La Plataforma Agrícola de Llano Chico, se desarrolla en 3 diferentes niveles, cada uno de estos posee una altura de 3,10m, llegando a sumar 12,25 m de altura desde el suelo, hasta el cumbrero en su punto de mayor altura.

Figura 45: Planta Baja General Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

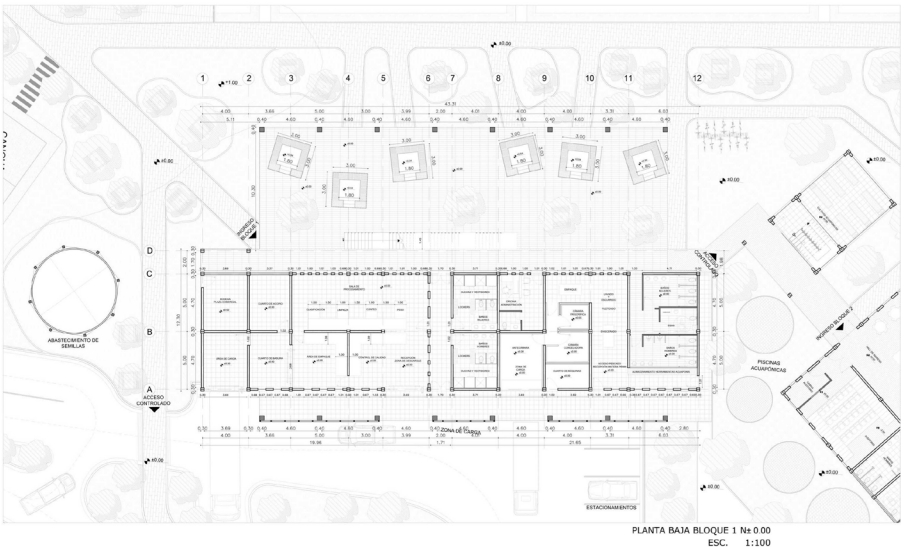
La planta baja general muestra cómo el conjunto de bloques direcciona el eje público generado en la esquina y separan este eje de la zona productiva de acceso controlado. Existen varios puntos en los que los espacios arquitectónicos se abren y se vinculan con el espacio externo, con el objetivo de extender sus actividades al espacio público o zonas productivas.

La configuración, tanto de su programa, como de los espacios exteriores se origina dependiendo del carácter y vocación de cada bloque, el primero está específicamente vinculado a la gestión, desde la recepción, procesamiento, empaquetado y distribución, como de igual manera a la comercialización de productos a baja escala.

La planta baja del bloque está dividida en 2 secciones, con la finalidad de separar procesos alimentarios cárnicos de vegetales. La primera sección está vinculada directamente con el área exterior de piscinas acuapónicas, destinadas a la cría de truchas, donde estas al cumplir su proceso de crecimiento, son procesadas evisceradas empacadas y congeladas para distribuirlas para su comercialización.

La segunda sección contempla el procesamiento de productos vegetales, tanto los producidos dentro del proyecto, como los producidos por los residentes locales, el proceso comienza con la recepción de estos productos, donde se encuentra un espacio destinado al control de calidad, luego pasan a la sala de procesamiento donde se lavan, cortan o remueven residuos no consumibles, la siguiente fase es la sala de empaque para el producto final, este espacio puede ir hacia un espacio de acopio, comercio a baja escala, o ir directamente hacia la zona de embarque donde se los envía directamente a puntos de comercio a gran escala en el hiper centro de Quito.

Figura 46: Planta Baja Bloque 1 Plataforma Agrícola

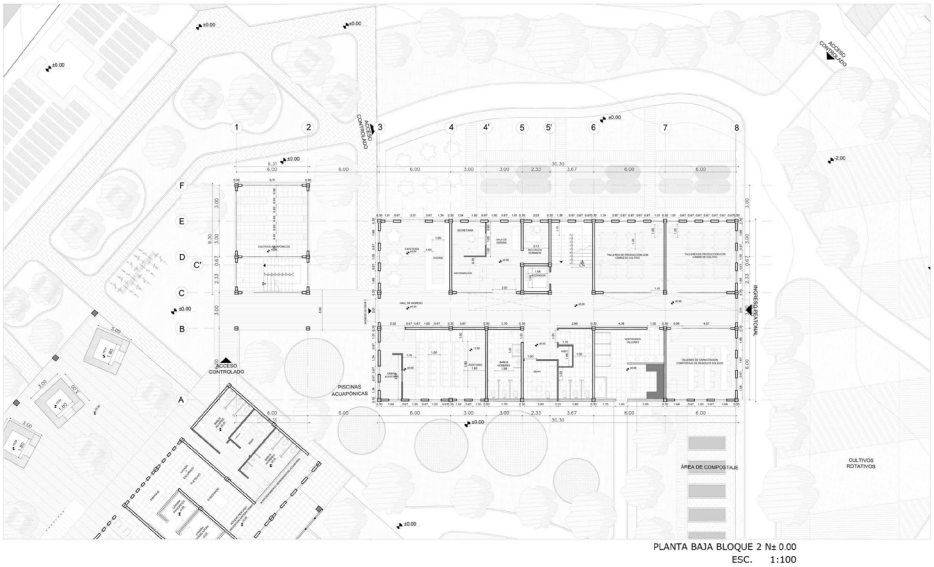


Elaboración: Antonio Báez

En el segundo y tercer bloque se encuentran la torre acuapónica, que contiene un sistema de recirculación del agua de las piscinas, la cual va directamente a las camas de cultivo, donde se producen hidropónicamente hortalizas como: maíz, zanahoria, habas, mellocos, culantro y col sin

necesidad de fertilizantes. A un lado de este, se encuentra el bloque educativo, en donde la torre se configura como el punto articulador entre el bloque 1 y el bloque 3. En el bloque 3 se encuentran servicios ligados al sector educativo, como un auditorio, cafeterías y talleres que se vinculan y se comunican con el espacio público.

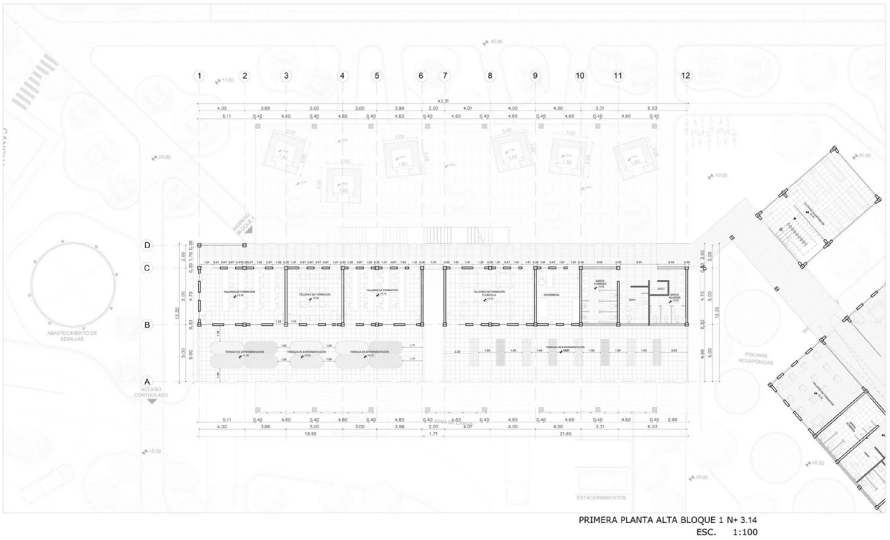
Figura 47: Planta Baja Bloque 2 Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

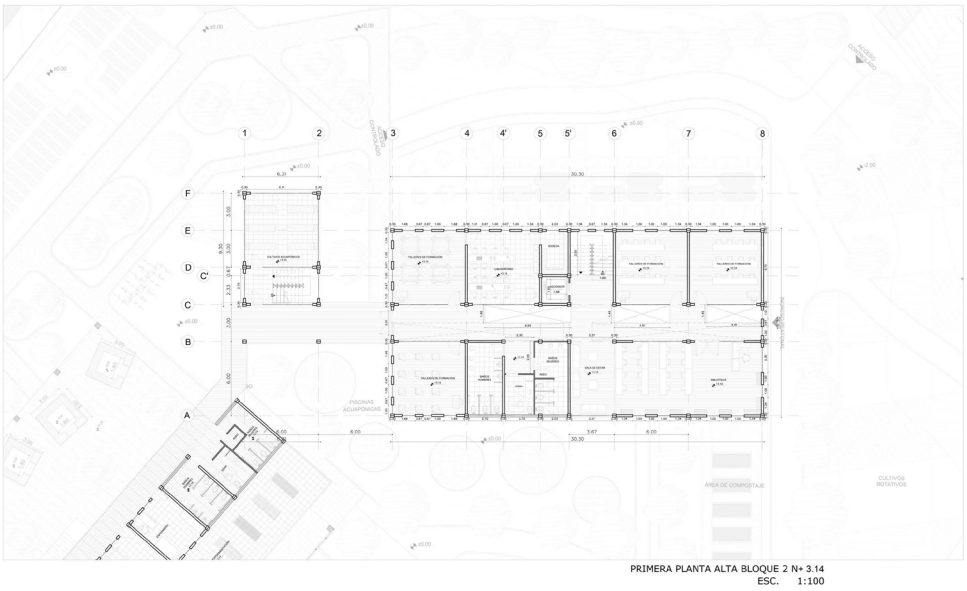
El siguiente nivel está casi en su totalidad conformado por talleres y unidades de aprendizaje, posicionados de acuerdo con su uso, agrupados por un lado en el bloque 1, talleres de producción en camas de cultivo, en el segundo bloque se encuentran laboratorios colectivos, y finalmente una biblioteca enfocada en temáticas agrícolas.

Figura 48: Primera planta alta Bloque 1 Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

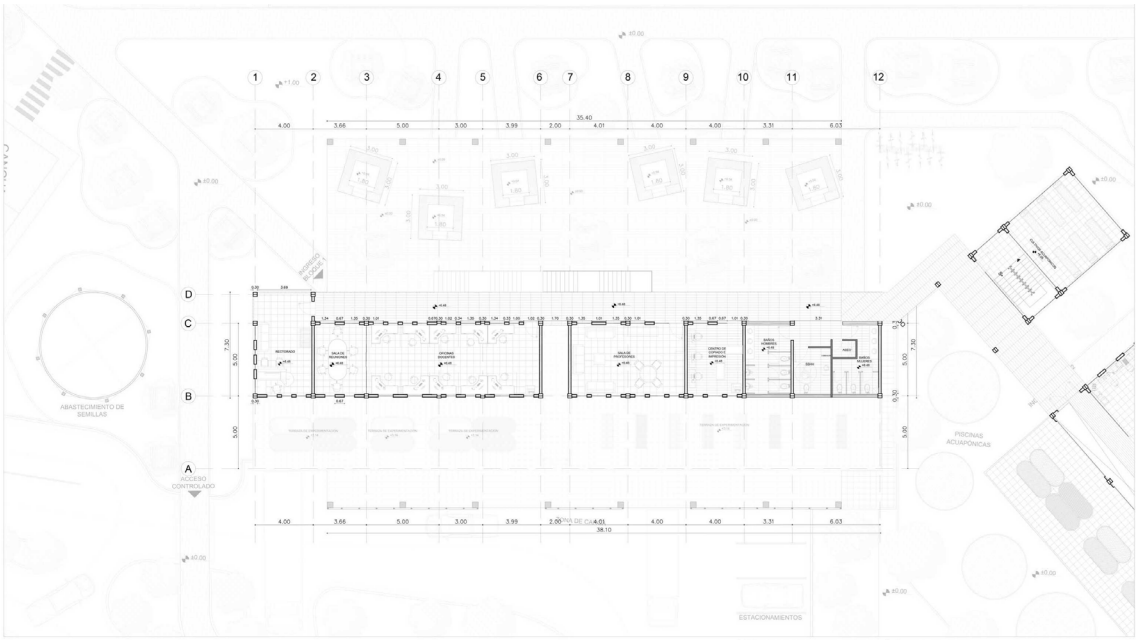
Figura 49: Primera Planta Alta bloque 2 Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

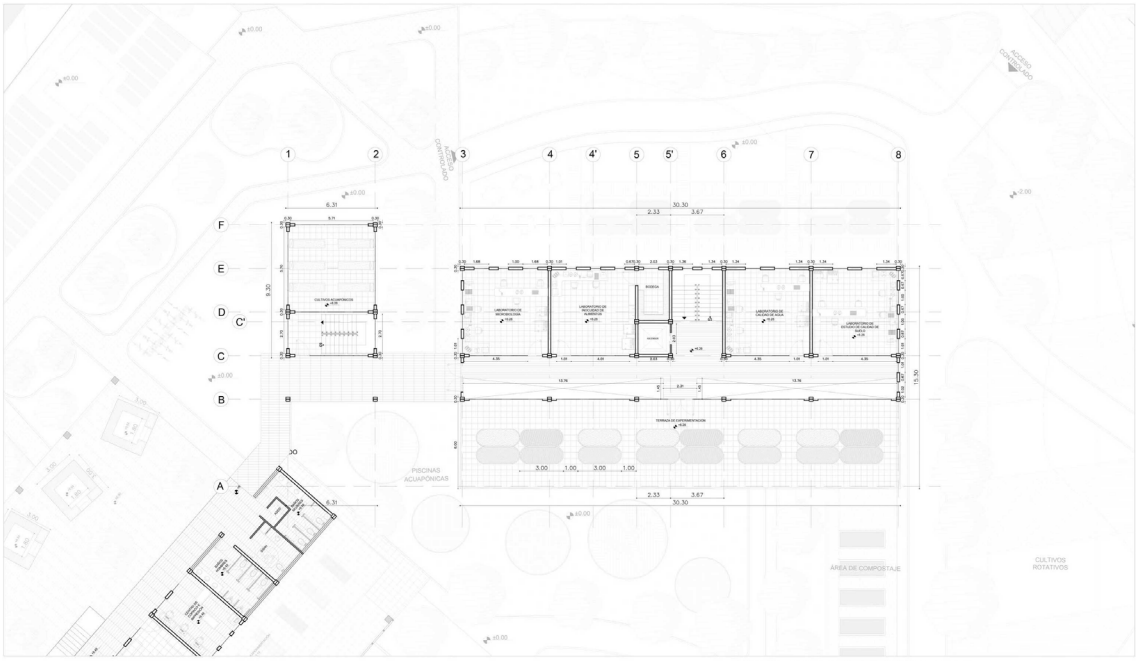
La última planta está dividida entre el área administrativa en el bloque 1, que contempla oficinas para docentes, sala de profesores y sala de reuniones, mientras que en el otro bloque se encuentran laboratorios de investigación, Que poseen un área abierta destinada a investigación aplicada, microbiología, inocuidad de alimentos, calidad de agua y calidad de suelo.

Figura 50: Segunda Planta Alta Bloque 1 Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

Figura 51: Segunda Planta Alta Bloque 2 Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

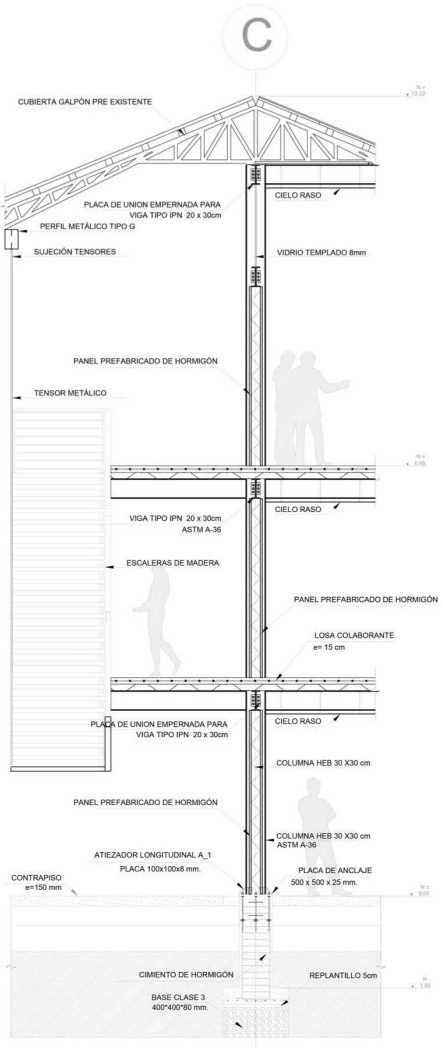
3.9 Criterios Técnicos Constructivos

El sistema constructivo, se origina, partiendo de la lógica de reutilización de preexistencias, conformado por estructura metálica que se encuentra vista, su mampostería está constituida casi en su totalidad por paneles prefabricados de hormigón.

Con la finalidad de simplificar al máximo el sistema, tanto puertas como ventaneria están modelados con las mismas proporciones, por lo que la producción en serie va a beneficiar en tiempo, económicamente, y en la ejecución de la obra.

Sus entrepisos están conformados por placas colaborantes de 15cm de espesor, con el fin de reducir la carga en la estructura.

Figura 52: Corte Por Muro



Elaboración: Antonio Báez

Estructuralmente el proyecto se origina desde las preexistencias, donde parte desde su proporción, escala, y ubicación. Estas determinan ejes estructurales y preconciben la materialidad del proyecto.

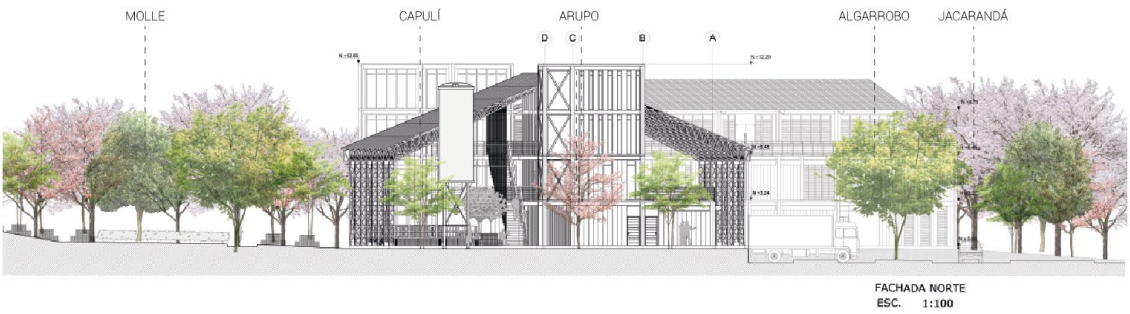
Su cimentación se desarrolla mediante zapatas aisladas, que se insertan al interior del galpón por medio de perforaciones en el contrapiso existente, donde soportarán la nueva estructura que será vista, estas estructuras estarán moduladas en una proporción 1:2 para evitar complicaciones en eventos sísmicos, estas modulaciones se juntaran mediante juntas constructivas que permitirán que cada una funcione independientemente.

Su cubierta en el primer bloque será la misma del objeto preexistente, mientras que para los otros bloques tendrán una tectónica pensada específicamente para el uso de los invernaderos como zonas de producción.

3.10 Criterios de Paisaje

En términos paisajísticos, se busca como primer punto darle un carácter productivo a través del cual se permita transmitir un mensaje que invite a replicar estas prácticas en los diferentes contextos de la zona. Como segundo punto este paisaje productivo también servirá para conformar un espacio público que mantenga actividades que se articulen con el objeto arquitectónico, a la vez que sirve de paso en una de las bandas articuladoras del plan masa, y como un punto articulador del alto flujo de personas en su tránsito interparroquial.

Figura 53: Fachada Norte Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

Figura 54: Fachada Oeste Plataforma Agrícola



Elaboración: Antonio Báez

3.11 Criterios de Sustentabilidad

3.11.1 Gestión y Manejo de Agua

Separación de consumo de agua potable

El insostenible modelo con el que se gestiona el agua potable proveniente de la red hídrica (200 litros por persona al día en Quito), con el que los ciudadanos estamos acostumbrados a vivir, no garantiza la sostenibilidad a largo plazo de ningún proyecto habitable, ya sea vivienda o algún equipamiento, principalmente uno que dependa directamente de la optimización de este, por lo que la separación de sistemas puede beneficiar tanto económicamente, como generando un mínimo consumo, donde el uso del agua potable, será usada para actividades que estén directamente relacionadas con su ingesta, tales como (gestión y lavado de alimentos, lavabos y duchas), mientras que para el resto de actividades que no requieren del uso de agua potable o tratada para el consumo humano, tales como (retretes, riego de plantas o limpieza del lugar), se trataran los residuos de agua potable mediante filtros y biodigestores, para su limpieza.

3.11.2 Gestión de aguas lluvia

Debido a la reducción de consumo de agua potable, destinándola únicamente para consumo humano, para el resto de las actividades que requieran de agua limpia no potable, una opción siempre a tomar en cuenta es la gestión de aguas lluvias, estas se almacenarán y se tratarán principalmente para el riego.

3.11.3 Acuaponía

Este término se asigna al sistema que combina sistemas hidropónicos con el cultivo de animales acuáticos, el primero es un sistema de recirculación de agua y alimentos líquidos que se distribuye por toda la producción constantemente. Mientras que el cultivo de pescado de animales acuáticos se basa en su crianza para su posterior cosecha para producir alimentos.

La combinación de estos sistemas se logra partiendo de los desechos orgánicos de las especies acuáticas, este contenido recircula dentro del sistema hidropónico, alimentando la producción sin necesidad de productos químicos ni transgénicos, por otro lado las plantas se encargan de absorber y filtrar el contenido del agua, por lo que esta regresa limpia otra vez a las piscinas de las especies acuáticas, optimizando el recurso del agua considerablemente.

Debido la escasez de agua que existe para el sector productivo en la zona, es necesario un adecuado tratamiento del agua que se distribuye a la producción, y de ser posible reutilizar el excedente, por esta razón la acuaponía es una estrategia que permite un adecuado y optimo manejo de recursos para producción agroalimentaria.

3.11.4 Irradiación

La irradiación está ligada directamente al confort térmico y luminoso dentro de un espacio, un inadecuado o inexistente estudio solar puede afectar las actividades que se desarrollen en este, ya sea mediante un sobrecalentamiento, como también la excesiva cantidad de luz solar directa.

En base a una matriz solar, se analizan los puntos críticos del proyecto en simulaciones de las horas pico, en los 3 eventos solares anuales, solsticio de invierno, solsticio de verano y

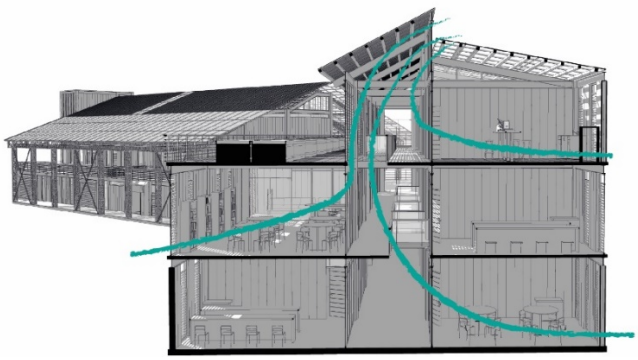
equinoccio. Se detectaron anomalías que pueden ocasionar problemas de irradiación al interior de algunos espacios, la solución fue proponer un entramado que limite el ingreso de luz, sin embargo, la mejor opción de entramado fue la de usar vidrio fotovoltaico, que, a la vez de limitar el ingreso de luz, es capaz de aprovechar esta irradiación y generar energía.

3.11.5 Ventilación Natural

La ventilación natural consiste en un sistema de circulación de aire que no requiera de mecanismos electrónicos que demanden un consumo adicional de energía, se basa en aprovechar la dirección natural del viento, para hacerla ingresar al edificio y expulsar o extraer el aire caliente del interior.

El estudio para determinar criterios de ventilación natural, y evitar medios artificiales, se dio mediante un análisis de rosa de los vientos, determinando de donde proviene la mayor cantidad de flujos de aire, y en base a este, determinar la orientación de la cubierta que provoque un efecto chimenea, este proceso consiste en la evacuación del aire interior; por un lado el viento frio que es más pesado ingresa, obligando al aire caliente a subir al punto más alto del edificio donde existe una abertura que a su vez con la dirección del aire, se genera una corriente que lo succiona, proporcionando un flujo constante en el interior.

Figura 55: Esquema Ventilación Natural



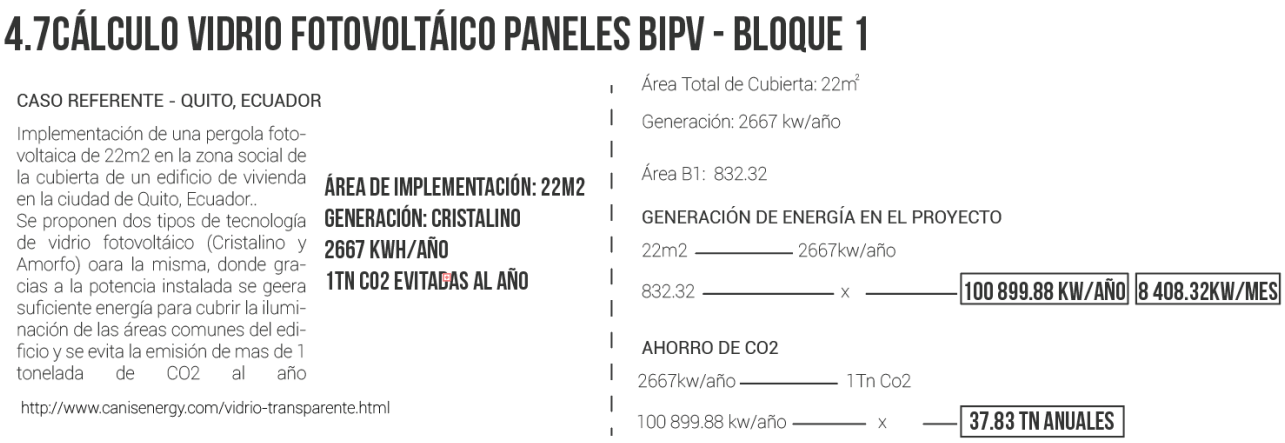
Elaboración: Antonio Báez

3.11.6 Energía

A nivel de energía, se lo aborda desde 2 frentes, en primer lugar a la optimización de consumo mediante dispositivos de eficiencia energética como luminarias de bajo consumo, temporizadores y sensores de actividad, calentadores de agua mediante energía solar.

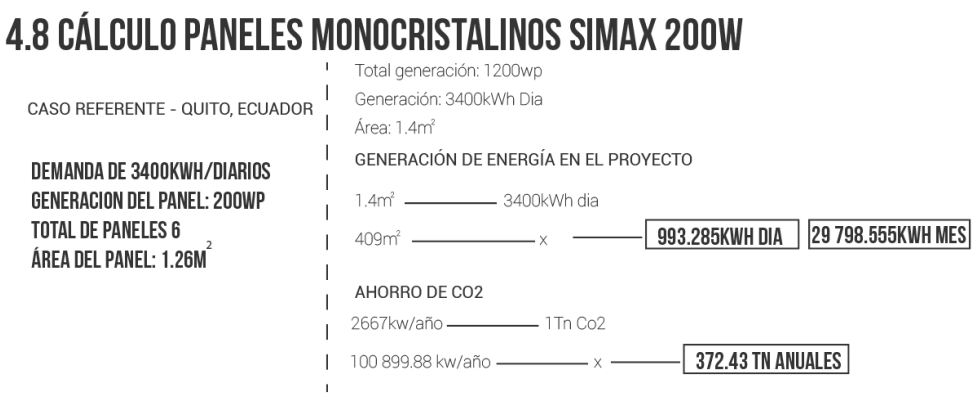
Por otro lado, también se busca la generación de energía en el lugar, y de ser posible, proporcionarla para sus alrededores, mediante el uso de materiales fotovoltaicos, tanto en cubiertas, como en ventaneria en uno de sus bloques, es posible obtener energía suficiente para el funcionamiento total del equipamiento, y un excedente, ya sea tanto para las viviendas colindantes, como para la red pública.

Figura 56: Calculo Energía bloque 1



Elaboración: Antonio Báez

Figura 57: Calculo Energía bloque 2



Elaboración: Antonio Báez

Figura 58: Costo-Beneficio Energía Fotovoltáica



Elaboración: Antonio Báez

3.11.7 Residuos de obra

Parte del objetivo principal es producir el mínimo impacto, mediante la reutilización de residuos de obra, ya sea estandarizando al máximo elementos que se repiten en el proyecto como paneles prefabricados para mampostería, o limitando a muy pocas tipologías de ventaneria. En cuanto a la inevitable generación de desechos en obra, se reutilizan elementos que provienen de la demolición de escombros del galpón existente.

Figura 59: Visualización de mobiliario reutilizando desechos de construcción



Elaboración: Antonio Báez

La propuesta consiste en la aplicación de los escombros de las antiguas mamposterías, confinándolas dentro de un contenedor a manera de gavión. El mobiliario que se ubicará en espacios descubiertos funcionará de igual manera, como jardineras para árboles que proveerán de sombra a los usuarios.

3.11.8 Generación de Compostaje

Se basa en la gestión de desechos orgánicos que forma el proyecto, para la creación compost, como insumo natural que beneficia la producción agrícola, y permite una producción más saludable.

Debido al constante acopio, recepción, procesamiento y comercialización a baja escala, la reproducción de desechos da como resultado una considerable cifra que puede ser aprovechada para una mejor, y más sana producción. Además, puede aplicarse como parte del paisaje productivo que motivará a los productores a realizarlo también a baja escala.

Figura 60: Cálculo de Compostaje



Elaboración: Antonio Báez

CONCLUSIONES

Escala Territorial

La reversión de las consecuencias de los cambios de usos de suelo en las parroquias rurales de Quito, se pueden lograr mediante la replicabilidad de procesos de baja escala a lo largo del territorio. Estos procesos al mismo tiempo de mantener una actividad económica, tienen la capacidad de revalorizar las actividades que le dan carácter y vocación a estas Parroquias.

Escala Barrial

El nodo interparroquial existente en la esquina del proyecto funciona como un nexo para activar el espacio público y al eje de conexión peatonal que atraviesa la quebrada aledaña, hasta llegar al parque central.

Escala Arquitectónica

Se puede lograr un paisaje público productivo mediante el manejo del objeto arquitectónico como un “entre” articulador entre zonas de espacio público; y zonas productivas de acceso controlado; también este objeto puede resaltar y enmarcar las actividades productivas, promoviéndolas a través del mismo espacio público.

La aplicación de un espacio público productivo de calidad se puede usar como un detonante que incentive actividades productivas, también puede generar un impacto positivo para generar escenarios de cohesión social que promueva el encuentro entre ciudadanos.

La interacción del objeto arquitectónico con el espacio público puede enriquecer su uso y vocación, darle un carácter mas fuerte al espacio público, y establecer un adecuado uso público del equipamiento.

BIBLIOGRAFÍA

Angelil, M. (2009-2010). *Small city strategies, cooperative urban design in ethiopia.* Zurich: Master of advanced studies ETH in urban design 2009/2010.

Apiacas Arquitectos. (2014). *Estúdio Madalena*. Obtenido de Apiacas Arquitectos: http://apiacasarquitetos.com.br/projetos/ver/112/imagens

Basantes, E. (2015). *Manejos de Cultivos Andinos del Ecuador.* Quito: ESPE.

Bazant, J. (2008). *Procesos de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias.* Bogotá.

City Strength Resilient Cities Program. (2015). *ADDIS ABABA, ETHIOPIA ENCHANSING URBAN RESILIENCE.* Washington, DC: World Bank Group.

Cohen, D. M. (2011). Planeación urbana y medio ambiente: los cinturones verdes. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*.

Consejo Metroplitano del DMQ. (2015). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.* Quito.

Consejo Metropolitano de Quito. (2002). *ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN QUE CONTIENE EL PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO (PUOS).* Quito.

Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito EMAAP Q. (2005). *Reglamento Que Establece Infracciones y Sanciones Por El Uso Indebido de Los Servicios Que Presta La EMAAP q.* Quito: EMAAP Q.

EPMAPS. (Septiembre de 2018). *Indicadores Septiembre 2018*. Obtenido de Empresa Pública Metropolitano de Agua Potable y Saneamiento de Quito: https://www.aguaquito.gob.ec/4126-2/

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Llano Chico. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial de Llano Chico.* Quito: Chico, Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Llano.

Gouverneur, D. (2016). *Diseño de nuevos asentamientos Informales.* Colombia, Universidad de la Salle.

IFAD Investing in rural people. (2017). *Why small towns matter: urbanisation, rural transformations and food security.* London: IIED.

IIED International Institute for Enviroment and Develoment. (March de 2017). *IIED International Institute for Enviroment and Develoment*. Obtenido de https://www.iied.org/urbanisation-rural-urban-transformations-food-systems

INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Nueva Cara Sociodemográfica del Ecuador.* Quito: Analítika.

Instituto de la Ciudad. (27 de Julio de 2016). *Instituto de la Ciudad.* Obtenido de CONVERSATORIO DMQ Y SISTEMAS AGROALIMENTARIOS EN EL EJE NORTE SUSTENTABILIDAD Y EQUIDAD ENTRE ACTORES Y TERRITORIOS: http://www.institutodelaciudad.com.ec/talleres/128-conversatorio-dmq-y-sistemas-agroalimentarios-en-el-eje-norte-sustentabilidad-y-equidad-entre-actores-y-territorios-2.html

Instituto Metropolitano de Planificación Urbana IMPU. (2016). *Estrategia de Resiliencia Distrito Metropolitano de Quito.* Quito.

López, M. F. (2016). *Máquina Emotiva.* Córdoba: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y DIseño - UNC Córdoba.

MDUV. (2015). *Informe Nacional del Ecuador.* Quito.

Naciones Unidas. (2000). *Informalidad y segregación.* Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.

Plataforma Arquitectura. (29 de Enero de 2016). *Studio Madalena / Apiacás Arquitetos*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/781106/studio-madalena-apiacas-arquitetos?ad_medium=gallery

Randhawa, F. M. (2017). *India´s peri-urban frontier: rural-urban transformations and food security.* London: IIED.

Ruby, I. y. (s.f.). *GROUNDSCAPES, El reencuentro con el suelo en la arquitectura contemporánea.* Gustavo Gili.

Sánchez-Griñán, M. I. (1998). *Seguridad Alimentaria y Estrategias Sociales.* Washington, D.C.: Instituti Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias.

Silva, P. (2016). *Rotación de Cultivos.* Santiago: Universidad de Chile.

SUBSECRETARÍA DE HÁBITAT Y ASENTAMIENTOS HUMANOS. (2015). *INFORME NACIONAL DEL ECUADOR.* Quito.

ANEXOS

CUADRO DE ÁREAS	
BLOQUE 1	
NIVEL 1	
Bodega Plaza Comercial	19,91
Área de Carga	19,35
Cuarto de Acopio	36,07
Área de Empaque	24
Sala de Procesamiento	58,13
Recepción, zona de descargue	33,91
Baños Hombres	19,98
Baños Mujeres	19,98
Administración	19,35
Antecámara Zona de Carga	18,77
Congeladora	10,57
Cuarto de Máquinas	4,43
Cámara Frigorífica	5,56
Tratamiento Pescado	39,86
Baños Mujeres	13,2
Baño Especial	9,15
Baños Hombres	18,18
NIVEL 2	
Talleres de Formación	36
Talleres de Formación	23,35
Talleres de Formación	32,89
Talleres de Formación	36,19
Enfermería	18,76
Banon Especial	8,63
Baño Hombres	15,57
Baño Mujeres 15	15,01
Área de Producción en Camas	102,8
Terraza de Experimentación	108,26
NIVEL 3	
Rectorado	21,34
Sala de Rectorado	18,28
Oficinas Docentes	58,13
Sala de Profesores	37,6
Centro de impresión y copiado	18,8
Banon Especial	8,63
Baño Hombres	15,57
Baño Mujeres 15	15,01
Total	961,22

BLOQUE 2	
NIVEL 1	
Cultivos Acuapónicos	53,17
Cafetería	35,93
Auditorio	53,9
Oficinas	43,59
Baño Hombres	17,96
Baño Especial	9,71
Baño Mujeres	17,53
Vestidores Talleres	36
Taller de Cultivos en camas	36
Taller de cultivos en camas	36
Taller de Cultivos en camas	36
NIVEL 2	
Cultivos Acuapónicos	53,17
Taller De Producción	54
Taller de producción	36
Laboratorio	36
Bodega Laboratorio	8,52
Baño Hombres	17,96
Baño Especial	9,71
Baño Mujeres	17,53
Biblioteca	72
Talleres de Formación	36
Talleres de Formación	36
NIVEL 3	
Cultivos Acuapónicos	53,17
Laboratorio Microbiología	36
Laboratorio Inocuidad de Alimentos	36
Laboratorio de Calidad de Agua	36
Laboratorio de calidad de suelo	36
Terraza de Experimentación y Evaluación	181,63
Total	2240,26

PRESUPUESTO GENERAL					
LUGAR:	Barrio Llano Chico				
PROYECTO:	Plataforma Agrícola "Llano Chico"				
RUBRO		UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
1	Bodegas, oficinas y baños provisionales	m2	250,00	62,54	15.635,00
2	Guardianía	u	16,00	34,36	549,76
3	Cerramiento provisional de malla electrosoldada cubierta	ml	1743,97	15,00	26.159,55
4	Señalización y seguridad	Global	4,00	2055,42	8.221,68
				Subtotal Obras Preliminares	50.565,99
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
5	Replanteo y nivelación	m2	445,88	1,72	766,91
6	Desbroce de capa vegetal	m2	255,00	1,22	311,10
7	Excavación a máquina	m3	1743,97	4,40	7.673,47
8	Desalojo a máquina equipo: volqueta	m3	445,88	10,44	4.654,99
				Subtotal Movimiento de Tierras	13.406,47
ESTRUCTURAS					
9	Peinado manual de taludes	m2	300,00	2,04	612,00
10	Replantillo de cimentaciones H.S. 180 kg/cm2.	m3	190,00	120,48	22.891,20
11	Hormigón en plintos y zapatas 210 kg/cm2	m3	85,50	146,32	12.510,36
13	Acero estructural A36 rectangular	kg	44500,00	3,65	162.425,00
14	Acero de refuerzo (fy=4200 kg/cm2)	kg	165013,35	2,19	361.379,24
15	Corte de deck para ductos	unidad	12,00	15,99	191,88
16	Encofrado de muros	m2	305,18	20,90	6.378,26
				Subtotal Estructura	566.387,94
MAMPOSTERÍAS, TABIQUERÍAS, PREFABRICADOS					
	PAREDES				
17	W1: Panel Prefabricado Hormigón Visto 2.84m	ml	188,02	22,94	4.313,18
18	W2: Panel Prefabricado Hormigón Visto 2.46m	ml	36,30	28,75	1.043,63
20	W3: Pared Bloque 10cm/ Recubrimiento Porcelanato 60x60cm	ml	31,63	34,63	1.095,35
21	W4: Revestimiento Aislante Cámara Frigorífica	ml	45,45	17,20	781,74

22	W5: Pared de Bloque 10cm/pintura Látex	ml	3,78	32,50	122,85
				Subtotal mamposterías	7.356,74
	PISOS				
25	F1: Microcemento	m2	11,31	11,47	129,73
26	F2: Piso Epóxido Industrial	m2	317,38	34,69	11.009,91
27	F3: Adoquín de Caucho (Material Reciclado) 18x23cm	m2	440,13	35,20	15.492,58
28	F4: Porcelanato	m2	55,91	23,80	1.330,66
29	F5: Paneles Resina Fenólica Antideslizante	m2	47,40	56,39	2.672,89
				Subtotal Pisos	30.635,76
	TUMBADO				
30	C1: Cielo Raso Falso, Planchas de Acabado Liso	m2	11,39	9,00	102,51
31	C2: Revestimiento Aislante Placas Metálicas Modulares para zonas Húmedas	m2	311,64	19,60	6.108,14
32	C4: Revestimiento Aislante Cámara Frigorífica	m2	49,56	11,47	568,45
				Subtotal Tumbado	6.779,11
CERRAJERIA					
	PUERTAS				
34	P1: Puerta Machimbrado de Aluminio 1m	u	13,00	90,00	1.170,00
35	P2: Puerta Doble de Vidrio Templado	u	2,00	346,30	692,60
36	P3: Puerta Abatible Cámara Frigorífica	u	6,00	177,37	1.064,21
37	P4: Puerta Aislante Cámaras Frigoríficas	u	4,00	70,00	280,00
	VENTANAS				
39	V1: Ventana 0.33X2.84m	u	16,00	34,70	555,20
40	V2: Ventana 0.66x2.84m	u	18,00	22,36	402,48
41	V3: Ventana 0.99x2.84m	u	2,00	29,62	59,24
				Subtotal Cerrajería y Ventanas	4.223,73
INSTALACIONES AGUA POTABLE					
55	Salida para inodoro con fluxómetro	pto.	11,00	85,57	941,27
56	Salida para lavabo	pto.	13,00	22,70	295,10
57	Salida para duchas	pto.	4,00	35,20	140,80
58	Salida para toma manguera	pto.	24,00	42,05	1.009,20
				Subtotal Agua Potable	2.386,37
INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS					
59	Desagüe inodoro, diam. 4"	pto.	11,00	31,86	350,46
60	Desagüe lavabo, diam. 2"	pto.	13,00	20,43	265,59

61	Sumidero de piso incluye rejilla para ducha	u	4,00	13,79	55,16
62	Desagüe fregadero industrial, diam. 2"	pto.	2,00	20,43	40,86
				Subtotal Aguas Servidas	712,07
			INSTALACIONES ELECTRICAS		
63	Tablero de distribución QOL412	u	8,00	258,64	2.069,12
64	Acometida principal. Conductor No. 10	ml	345,00	18,15	6.261,75
65	Punto de Luz	pto.	44,00	11,00	484,00
66	Punto de tomacorriente	pto.	321,00	10,75	3.450,75
67	Interruptores	u	88,00	5,53	486,64
68	Pieza tomacorriente doble 110v y caja de rectangular	u	36,00	3,65	131,40
69	Salidas especiales. Conductor No. 10, tomacorriente 220 V y caja rectangular	pto.	16,00	35,44	567,04
				Subtotal Instalaciones Eléctricas	13.450,70
			Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios		
70	Luminaria ODB LED FLAT CIR 20W 4000K 110V	u	42,00	43,47	1.825,74
71	Dispensador de acero inoxidable para papel higiénico	u	12,00	13,00	156,00
72	Basurero de acero inoxidable	u	32,00	12,30	393,60
73	Dispensador de acero inoxidable para jabón	u	28,00	42,38	1.186,64
74	Inodoro con fluxómetro	u	11,00	111,17	1.222,87
75	Lavamanos	u	13,00	52,30	679,90
76	Grifería Scarlet bimando de 8"	u	13	132,73	1.725,49
77	Espejo biselado sobre tríplex de soporte	m2	12,50	18,66	233,25
80	Campana de extracción de acero inoxidable	u	2	999,72	1.999,44
81	Arborización exterior	u	440,13	110,30	48.546,34
				Subtotal Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios	57.969,27
			OBRAS FINALES		
82	Desalojo de Escombros por volqueta	flete	20	80,00	1.600,00
83	Limpieza final de la obra	m2	6975,88	1,74	12.138,03
				Subtotal Obras Finales	13.738,03
				SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL	767.612,17
				HONORARIOS DIRECCIÓN TECNICA DE CONSTRUCCION PORCENTAJE 14%	107.465,70
				TOTAL, PRESUPUESTO CONSTRUCCION	875.077,88
				PRECIO POR M2	535,87

Hoja de firmas.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

PUCE

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

ESTUDIANTE: ANTONIO ALBERTO BÁEZ CAZORLA

DIRECTOR T.T.: (PLATA) Ph.D. ARQ. GRACE YÉPEZ

NOMBRE DEL T.T.: (Ph.D. ARQ. GRACE YÉPEZ)

PLATAFORMA DE DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LLANO CHICO

FECHA: 04-02-2019 **FECHA EGRESO:** 26 – 01 – 2018

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 **ASESORÍA 2** ESTRUCTURAL
Nombre asesor: MICHAEL MIKS DAVIS Nombre asesor: ALEX ALBUJA
Firma asesor: Firma asesor:

ASESORÍA 3 GEOLOGÍA **ASESORÍA 4** ARQUITECTURA
Nombre asesor: Francisco Ramírez Nombre asesor: GRACE YÉPEZ
Firma asesor: Firma asesor:

ASESORÍA 5 ESCALA/URKUND **ASESORÍA 6**
Nombre asesor: GRACE YEPEZ Nombre asesor:
Firma asesor: Firma asesor:

Av. 12 de Octubre 1076 y Ramón Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf.: (593) 2 299 17 00 ext. 1164
Quito – Ecuador www.puce.edu.ec

70 ANIVERSARIO PUCE FUNDADA EN 1946

MISIÓN: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACION APLICADA PARA EL HABITAT

JESUITAS ECUADOR