

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTURA**

**INSTITUTO TÉCNICO AGRÍCOLA PARA ASEGURAR LA
SOSTENIBILIDAD DE LA PARROQUIA DE PUEMBO EN UN
ECOPUEBLO**

VOLUMEN I

KELLY DANIELA CAMACHO CORREA

DIRECTOR: CÉSAR PÁLIZ ALTAMIRANO

QUITO - ECUADOR

2023

Presentación

El Trabajo de Integración Curricular: *Instituto Técnico Agrícola para asegurar la sostenibilidad de la parroquia de Puembo en un Ecopueblo* se entrega con el siguiente contenido:

Volumen I: Investigación como sustento al proyecto arquitectónico

Volumen II: Planimetría y memoria gráfica del proyecto arquitectónico

Dedicatoria

A Dios, a mis padres, a mis hermanos y a mi familia
quienes me brindaron el más cálido amor y
palabras de aliento en los momentos más difíciles.

Les dedico todo mi esfuerzo en ofrenda por su paciencia y su amor.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme fortaleza y sabiduría de culminar este camino.

A mi madre, Ximena por ser la luz en mis oscuras noches de desvelo, a mi padre por sus palabras de aliento y a mis hermanos, Lorena, Pamela, Pablo por creer en mí ciegamente y apoyarme en los momentos más cruciales de mi vida.

A mis cuñados y mis sobrinos que fueron el soporte necesario para todo este proceso.

A mi fiel compañera de carrera Estefy y a mis compañeros de facultad por su ayuda y compañía en todo este camino universitario.

A mi tutor de tesis, por sus aportes y conocimientos, que nos motivo a continuar cada día de clases.

A todas las personas que nunca me dejaron sola.

ÍNDICE

Línea o dominio de investigación	5
INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES.....	6
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVOS	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos	9
CAPÍTULO I	10
MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO	10
CAPITULO II	17
2.1. ANALISIS URBANO.....	17
2.2 DIAGNÓSTICO INTEGRADO	23
2.3 FASE DE PLANIFICACIÓN	26
2.4 DISEÑO DEL ECOPUEBLO.....	29
CAPITULO 3.....	37
3.1 CONCEPTUALIZACIÓN.....	37
3.2 ESQUEMAS	40
3.3 USUARIO.....	41
3.4 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	42
3.5 FACHADAS ARQUITECTÓNICAS.....	44
3.6 CORTES ARQUITECTÓNICOS.....	45
3.7 SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	46
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA	49

TABLA DE ILUSTRACIONES

Gráfico 1. Investigación Operativa.....	10
Gráfico 2 Sistema Territorial	11
Gráfico 3. Conflictos del sistema territorial.....	12
Gráfico 4. Espacio Educativo	15
Gráfico 5. Programación Arquitectónica	16
Gráfico 6 Conceptualización Filtro.....	35
Gráfico 7 Árbol de funcionamiento	40
Gráfico 8 Esquemas arquitectónicos.....	40
Gráfico 9 Esquemas de envolvente.....	41
Gráfico 10. Planta baja arquitectónica	43
Gráfico 11. Planta alta arquitectónica	43
Gráfico 12. Fachada oeste.....	44
Gráfico 13. Fachada este.....	44
Gráfico 14. Fachada norte.....	44
Gráfico 15. Corte A-A	45
Gráfico 16. Corte B-B.....	45
Gráfico 17. Corte C-C.....	45
Gráfico 18. Corte por muro A-A.....	46
Gráfico 19. Corte por muro B-B	47
Imagen 1 Implantación Ecopueblo	35
Imagen 2 Fachada frontal.....	36
Imagen 3 Fachada lateral	36
Imagen 4 Corte longitudinal	36
Imagen 5 Corte transversal	36
Mapa 1 Ubicación; Ecuador, DMQ, Puenbo	17
Mapa 2 Pisos Climático.....	17
Mapa 3 Clima.....	18
Mapa 4 Pendientes.....	19
Mapa 5 Riesgos.....	19
Mapa 6 Aptitudes Agrícolas.. ..	19

Mapa 7 Cobertura Vegetal.....	20
Mapa 8 Población.....	19
Mapa 9 Emigrantes.....	21
Mapa 10 Nivel de Educación.....	21
Mapa 11 Estratificación.....	21
Mapa 12 PEA.....	22
Mapa 13 Zonificación.....	22
Mapa 14 Tratamiento.....	23
Mapa 15 Análisis Aptitudes Agrícolas y Cobertura Vegetal.....	24
Mapa 16 Análisis PUGS y Uso del Suelo.....	24
Mapa 17 Análisis PEA y Población por Edades.....	25
Mapa 18 Escenario Actual.....	26
Mapa 19 Valorización del suelo.....	27
Mapa 20 Unidades Ambientales.....	28
Mapa 21 Ubicación Ecopueblo.....	30
Mapa 22 Asoleamiento.....	30
Mapa 23 Usos.....	30
Mapa 24 Cobertura Vegetal.....	31
Mapa 25 Topografía.....	31
Mapa 26 Infraestructura.....	31
Mapa 27 Llenos y Vacíos.....	32
Mapa 28 Problemas Físicos.....	32
Tabla 1 Capacidad de Acogida.....	29
Tabla 2 Sistema Físico Ambiental FODA.....	33
Tabla 3 Sistema social administrativo FODA.....	34
Tabla 4 Sistema económico FODA.....	34
Tabla 5 Diagrama de Espacio Educativo.....	37
Tabla 6 Curriculum Instituto Técnico Agrícola.....	38
Tabla 7 Programa Arquitectónico.....	39
Tabla 8. Definición de usuario. Docente investigador.....	42
Tabla 9. Definición del usuario. Estudiante.....	42

Línea o dominio de investigación

La presente investigación tiene como línea y dominio de investigación, el diseño, infraestructura y sistemas sociales y ambientales para un habitat sostenible.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación se desarrolla en Puenbo, parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito, parte de un estudio colaborativo con una metodología operativa que consiste en analizar el territorio a través de sistemas y subsistemas, en este caso particular se comprenderá el sistema físico – ambiental, el económico, el administrativo y el social. Se relevó diversa información donde se concluye que su principal actividad económica es la avicultura, ganadería y agricultura además de recursos paisajísticos y naturales como quebradas y ríos. La gran parte de su territorio se caracteriza de poseer un suelo de cultivo listo para ser utilizado como fuente de sostenibilidad, sin embargo, se encuentra subutilizado siendo este el problema principal de la parroquia. De este modo se realiza un cruce de información donde se evidencia las deficiencias y potencialidades del territorio las cuales faltan ser desarrolladas; a través de un diagnóstico estratégico se obtuvieron seis unidades ambientales que buscan desarrollar el territorio en función de sus características más idóneas. Para lograr el mencionado desarrollo a través de las estrategias territoriales diagnosticadas en la fase de análisis se decide planificar un eco pueblo en función de la potencialidad, la función y la unidad ambiental de un lugar en específico. Para motivo de este trabajo es al norte de Puenbo, en los sectores Nápoles y Esperanza, que se encuentra en la Unidad Ambiental 2 y 3 el mismo que contiene la función de ser productiva y de paisaje valorada en el respectivo diagnóstico por sus potencialidades. Del mismo modo los otros participantes del análisis escogieron un lugar en particular y diseñaron el correspondiente eco pueblo.

El eco pueblo fue diseñado con el concepto de filtro, que se basa en separar y detener elementos artificiales o elementos creados por el hombre hasta que sobresalga únicamente la naturaleza, que además contenían estos equipamientos productivos como feria comercial, equipamientos educativos, equipamiento de salud y residenciales, además del sistema vial como el tranvía, automóvil y camiones de carga. De los equipamientos nombrados se escogió el diseño de un Instituto Técnico Agrícola cuya arquitectura se desarrolla por medio de un análisis curricular como base programática espacial y su forma se define a través de una malla que conforma espacios hexagonales con un significado semiótico de producir conocimientos, así como las abejas producen y almacenan miel en las colmenas.

ANTECEDENTES

Puembo es una de las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, se extiende entre los ríos Chiche, Guambi, Calderón, Zambiza y Pifo. Se destaca por actividades relacionadas a la avicultura, ganadería, agricultura, desde el cultivo de cereales, hortalizas, flores y frutas, agregando el alto valor paisajístico que la parroquia posee, con sus principales recursos naturales como ríos y quebradas. La parroquia también es llamada como “Rincón de la eterna primavera” (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2013)

Puembo toma aparición en el siglo XVI en los primeros planos del Distrito Metropolitano de Quito con un trazado en damero, posteriormente se expandió hacia las áreas periféricas donde no hubo una planificación y su crecimiento fue espontáneo donde se alteraron las costumbres de habitantes, se fusionaron grupos étnicos y crearon una nueva realidad etnográfica, el mestizaje. (Puembo Gobierno Parroquial, 2014)

La cabecera que contenía equipamientos que para su época eran suficientes como la iglesia, la casa parroquial y un parque central que a través del tiempo comenzaron a ser

insuficientes, mientras que las actividades agrícolas y residenciales se desarrollaron alrededor sin control y orden utilizando recursos de una forma irracional como el suelo, el agua y otros.

Por otra parte, la falta de servicios y una estructura vial deficiente ocasionó una ruptura y urbanización dispersa dentro de la parroquia por medio de la fragmentación de las grandes haciendas a sus colaboradores generando barrios sin servicios y equipamientos que apoyen la sostenibilidad y vocación del sector productivo y ya sin relación con la cabecera. En el análisis se pudo corroborar esta realidad por lo que la creación y ordenación de estos barrios a través del diseño de un eco pueblo es necesario con equipamientos que apoyen la sostenibilidad productiva de esta parroquia.

Otro problema es el cambio de uso que se evidencia con la subdivisión de haciendas para la creación del suelo residencial exclusivo ocasionando a su vez la migración y la segregación de la población originaria como también el abandono de la tierra para el cultivo y el desprendimiento de la propiedad otorgada a esta población. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2013)

En el sector seleccionado para el estudio se evidenciaron problemas como la ubicación de residencia en las laderas de las quebradas provocando riesgos por el deslizamiento de masa, estas viviendas provocan la incompatibilidad con el uso del suelo propio y característico de la parroquia; el suelo productivo, generando un desaprovechamiento del suelo, caracterizada por la mala intervención en el mismo y la falta de cumplimiento con las normativas.

Del mismo modo, la falta de equipamientos, infraestructura de servicios básicos provoca que la población no tenga una estabilidad en su lugar y se tenga que movilizar a la cabecera o a otros barrios de Puembo, además del índice bajo de educación en la población joven. Actualmente el sector se caracteriza por falta de accesibilidad vial y de infraestructura,

a estos problemas físicos, se agregan los riesgos antrópicos como incendios provocados en los bordes de las quebradas, según el GAD de Puenbo (2019) estos incendios se encuentran principalmente en el sector norte de Puenbo, en los sectores Nápoles y Esperanza, además de la contaminación hídrica de quebradas y el canal de riego.

JUSTIFICACIÓN

Puenbo es una parroquia caracterizada por su cultivo, sus patrimonios naturales y sus sectores turísticos, el implementar un eco pueblo en la parroquia se define como el asentamiento de un ecosistema agrícola y un hábitat sostenible donde se busca la producción, la alimentación, el estudio y el trabajo en un sector. Además del respeto y el uso correcto hacia los principales recursos.

Entendiendo a un eco pueblo como un término nuevo utilizado por George Ramsey en la Primera Conferencia mundial de Energía, como una alternativa experimental que la denominaba Eco-aldea y la definía como “un asentamiento humano e integral concebido a escala humana, que incluye todos los aspectos importantes para la vida, integrándolos respetuosamente en el entorno natural, que apoya formas saludables de desarrollo (sostenible/sustentable) y que pueda persistir indefinidamente” (Solano, 2022)

Por lo tanto, con el análisis urbano y su diagnóstico se pretende resolver los problemas del territorio en base a un concepto de eco pueblo con funciones productivas-paisajísticas alineadas a tres principales Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): garantizar una vida sana de y promover el bienestar para todos en todas las edades, garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos y luchar contra la desertificación, detener e intervenir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. Esto se simplifica a las estrategias explicadas: el cuidado de las quebradas, la implementación de un sistema de gestión de agua y el desarrollo de nuevos equipamientos de servicio.

Acogiendo el objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que menciona el garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, además de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, se desarrollará a través de la arquitectura el equipamiento educativo: Instituto Técnico Agrícola.

OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar un eco pueblo con funciones de agro producción y paisajismo además de proponer un equipamiento técnico educativo para un correcto desarrollo urbano de Puembo con el fin de generar el bienestar y equilibrio entre la población y la naturaleza.

Objetivos específicos

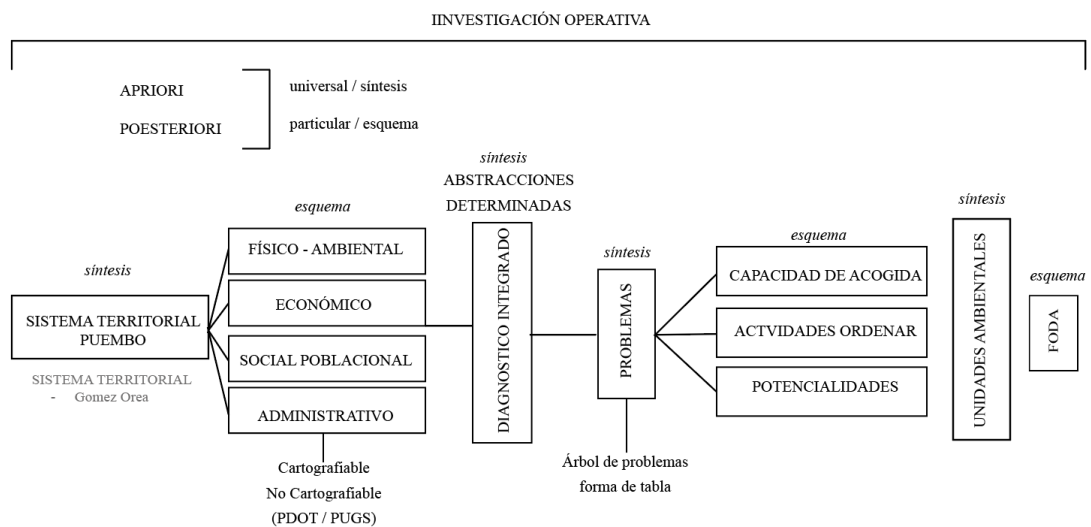
- Analizar el territorio de Puembo con sus principales sistemas; físico – ambiental, económico, administrativo y social
- Establecer la capacidad de acogida con sus funciones y actividades del territorio
- Desarrollar una visión estratégica donde se establezca el diseño de eco pueblos en Puembo
- Establecer estrategias y conceptos urbano arquitectónicas según su función en la zona de intervención
- Definir la conceptualización del equipamiento educativo y su anteproyecto por medio de un currículo.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

Esta investigación es de forma operativa (Churchman, 1957 como se citó en Broadbent, 1976), siguiendo también como principio el significado de a priori: no depende de la experiencia, este se compone de un conocimiento universal, y a posteriori; definido como lo particular, además del concepto único que explica y da significado al objeto. Estos conceptos se ejemplifican de igual manera en las definiciones de síntesis y esquema, es decir la imagen productiva y la imagen reproductiva para así poder entender mejor el territorio y su construcción en el tiempo. (Deleuze, 2008)

Gráfico 1. Investigación Operativa

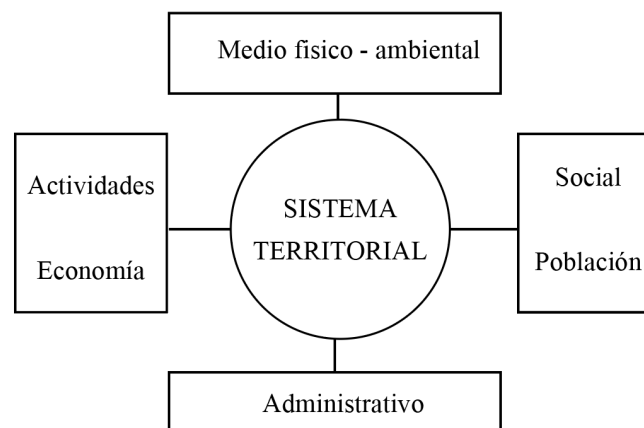


Elaboración propia basado en Churchman

Puembo se lo conoce como una parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), contiene una población activamente económica en base a la agricultura, se caracteriza por sus recursos naturales como quebradas, ríos y bosques, actualmente se conoce a Puembo como el principal en sufrir incendios por motivos climáticos.

A partir de este conocimiento universal, se realizará un análisis dentro de lo particular a Puenbo con sistemas para entenderlo. El principal abordaje se fundamenta en la teoría de los sistemas, Puenbo se lo considera como un sistema territorial. Este concepto se define como una construcción social que representa el desarrollo de una sociedad, a través de las de actividades de una población, divididas en grupos de interés, pero siempre manteniéndose en equilibrio. (Gómez, 2007) El sistema territorial se compone del sistema físico y ambiental, población o social, economía, instituciones o administrativo. Por lo tanto, se analizarán estos subsistemas del medio físico o sistema natural, el demográfico y de asentamientos humanos donde realizan actividades como producción y consumo, de igual manera aquellos sistemas que forman parte de las instituciones que facilitan el funcionamiento social, encargados de un marco legal.

Gráfico 2 Sistema Territorial



Elaboración propia basado en Gómez Orea

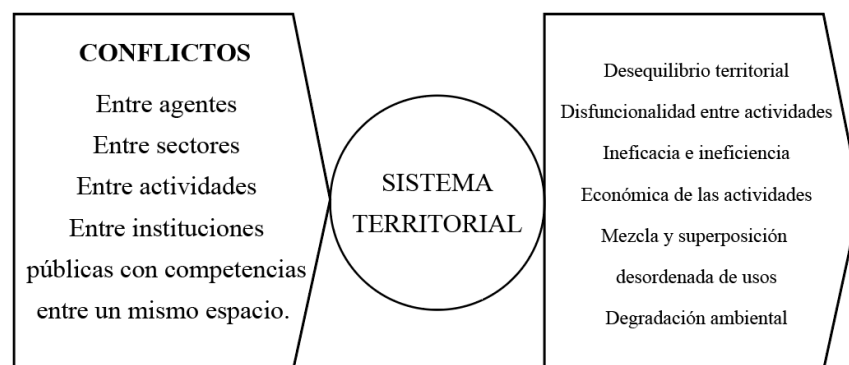
Estos análisis recurren a modelos territoriales, es decir, se representan o proveen un cuadro simplificado e inteligible de la realidad con el fin de comprender mejor al territorio (Echenique, 1975)

Se recopila información territorial por cada sistema, a través del uso de sistemas de información geográfica para la obtención de cartografías. Para ello, se revisará información de instrumentos de Ordenamiento Territorial y Planificación urbana como son PDOT, PUGS y demás documentos oficiales. Con este primer alcance se obtiene una síntesis, denominadas como abstracciones indeterminadas para posteriormente llegar a un diagnóstico integrado, es decir, la información empieza a ser concluida, mapeada y unificada.

A partir de este punto se planteará la investigación operativa formulada por Churchman y Sargeant, es decir, plantear un problema, construir un modelo y aplicar una solución, pero en este trabajo, en lugar de plantear una solución, se planteará un escenario propuesto.

El primer punto de la investigación operativa es plantear un problema, los problemas o conflictos en los sistemas territoriales se dan por interrelaciones o relaciones causales que generan problemas como: desequilibrio territorial, disfuncionalidad entre actividades, ineficacia e ineficiencia económica de las actividades, mezcla y superposición desordenada de usos, degradación ambiental, entre otras. (Gómez, 2007)

Gráfico 3. Conflictos del sistema territorial



Elaboración propia basado en Gómez Orea

Con las problemáticas definidas se graficarán en arboles de problemas, tablas y mapas, para obtener los resultados se usa formas lógicas y abstracciones, en este caso por

discriminación, es decir, la unión de cartografías de dos diferentes subsistemas para posteriormente graficar polígonos que se consideren problemáticos.

Por medio de las capacidades de acogida que se clasifican en, cualidades del territorio, actividades a ordenar y oportunidades de localización se obtienen seis unidades ambientales, es decir, polígonos de intervención nombradas con el valor que falta de desarrollar. Con ello se definirán actividades a realizar en cada unidad. Actividades como; comerciales, hoteleras, turísticas, agrícolas ecológicas, etc.

A partir de las conclusiones establecidas de los análisis territoriales se elabora la Visión estratégica de Puembo, que consiste en concebir un futuro deseado o en otras palabras imaginar su futuro, además de presentar la toma de posición frente al entorno, siendo el primer paso de la visión, plantear un escenario actual de Puembo con problemas y potencialidades, el escenario propuesto se define como descripciones de un entorno futuro basado en cambios sociales, económicos y físico ambientales. (Güel, 1997)

Con este alcance al diagnóstico estratégico de Puembo, se decide bajar de escala individualmente a zonas con mayores problemáticas en Puembo, se los define como zonas de intervención, estas son con una referencia de 800x800 metros.

En la zona de intervención escogida principalmente se realizará un análisis del sitio a través de los subsistemas mencionados: físico – ambiental, social, administrativo y económico, toda esta información se encuentra en los análisis previos realizados. Posteriormente se planteará un cuadro de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas con las características del territorio escogido, para posteriormente establecer un cuadro de relación del FODA. Este consiste en relacionar los puntos entre Fortalezas y Amenazas para resolver a corto plazo las amenazas para minimizar estas problemáticas, la relación entre Fortalezas y

Oportunidades se obtienen estrategias con el fin de maximizar las fortalezas, la relación entre Debilidades y Amenazas, se establecen estrategias para minimizar las debilidades y por último en la relación de Debilidades y Fortalezas, se expresa la estrategia de reducir las debilidades sobre las fortalezas. (Guell, 2006)

La idea de un sistema territorial es realizar estrategias, estas definidas por razones operativas en función del área de intervención, por ejemplo; recursos, valores, potencialidades y problemas. (Gomez,2007). Es por eso que a partir del análisis del FODA se generan estrategias en la zona de intervención; estrategias paisajísticas, de diseño urbano y arquitectónicas.

Con las estrategias establecidas se plantea a el ecopueblo como la principal solución sostenible para Puenbo, este se define como el desarrollo de comunidades humanas con entornos edificados y equilibrados. Los ecopueblos se convierten en el principal planteamiento urbano debido a problemas sociales y medioambientales, y en este aspecto, también problemas económicos y administrativos. (Ruano, 2002)

En conjunto con las estrategias y en base al ecopueblo propuesto ubicado al Norte de Puenbo, en el sector Nápoles y Esperanza, se establece el concepto ecopueblo, este concepto se caracteriza por ser una guía para el diseño y la funcionalidad del mismo.

Posteriormente se analiza el uso de los recursos, para obtener la cantidad de m³ de agua se establece que tipo de cultivos se va a potenciar en el sector, de este modo junto a la cantidad de viviendas se produce los m³ de desechos reciclados y sin reciclar, los desechos sin reciclar se dividen en porcentajes a diferentes zonas: relleno sanitario, vertedero controlado, vertedero a cielo abierto, basura quemada y a cuerpos de agua. Y finalmente se analiza la cantidad de energía de las viviendas (kwh) y de los cultivos (kw/jornada).

Una vez terminado el diseño y desarrollo del ecopueblo, se deriva al diseño arquitectónico del Instituto Técnico Agrícola que dentro del sector es un equipamiento educativo ubicado en la zona central del eco pueblo. El espacio educativo se caracteriza por la relación entre sujetos y objetos jerarquizados por seis principales elementos que interactúan entre sí (Ciudad Universitaria, sf) y se representa de la siguiente manera.

Gráfico 4. Espacio Educativo



Nota: Elaboración propia en base al texto de Análisis del Espacio Educativo del departamento de planificación física y fiscalización Universidad Central.

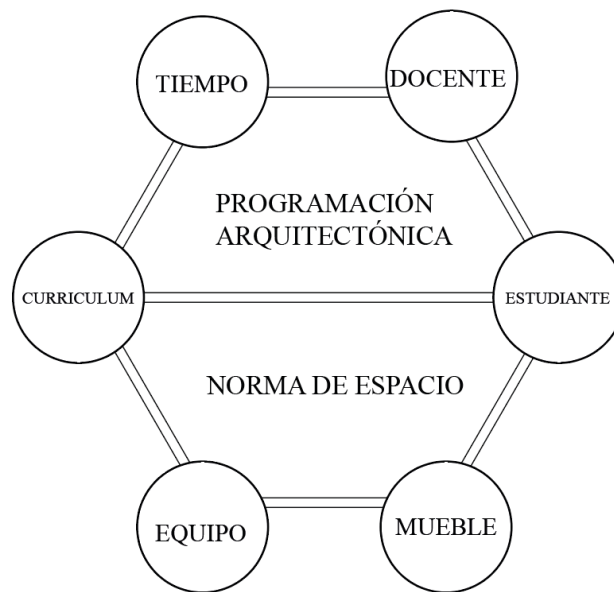
De este modo se definen los principales elementos que un espacio educativo necesita, por ejemplo, se establecen los usuarios; docentes y estudiantes en la que se establecerá el tipo de comunicación y, el mueble; se definen espacios y el uso, el equipo; se obtienen las características del espacio y ayudas didácticas, el currículum y el tiempo; se define cuanto va a durar el plan de estudios y que asignaturas se implementarán.

Con este primer encuentro a la educación, se desarrolla el currículum o plan de estudios del Instituto Técnico Agrícola, donde se define las principales materias con su carga horaria, además de establecer las que son teóricas y prácticas, de este modo se desarrolla el programa

arquitectónico de manera en que se resuelva la capacidad de alumnos y la cantidad de cada espacio.

La programación se encuentra como segundo punto, este es el resultado de las relaciones de los cuatro elementos mencionados (Grafico 2) y se grafica de la siguiente manera

Gráfico 5. Programación Arquitectónica



Nota: Elaboración propia en base al texto de Análisis del Espacio Educativo del departamento de planificación física y fiscalización Universidad Central

La programación arquitectónica se define como una determinación cuantitativa de las necesidades para el cumplimiento de una actividad educativa determinada, se sistematiza bajo establecimiento de necesidades que proviene de requerimientos (Ciudadela Universitaria, sa)

$$\text{REQUERIMIENTOS} = \frac{\text{ACTIVIDADES}}{\text{TIEMPO}} \quad \text{NECESIDADES} = \frac{\text{REQUERIMIENTOS}}{\text{RECURSOS}}$$

Posteriormente para puntualizar cada espacio se realiza un árbol de funcionamiento, en donde las principales áreas del instituto se ubican en zonas específicas para su uso, a partir de esta actividad se define la forma; el hexágono y se usa la malla hexagonal regular o también

llamado como Sistema del Cartabón, las dimensiones de la malla principalmente prioriza al mobiliario de un laboratorio agrícola, se trazan los principales ejes junto a una propuesta de un sistema estructural y se empieza a ubicar las áreas de acuerdo al árbol de funcionamiento para finalmente realizar el diseño detallado del Instituto Técnico Agrícola.

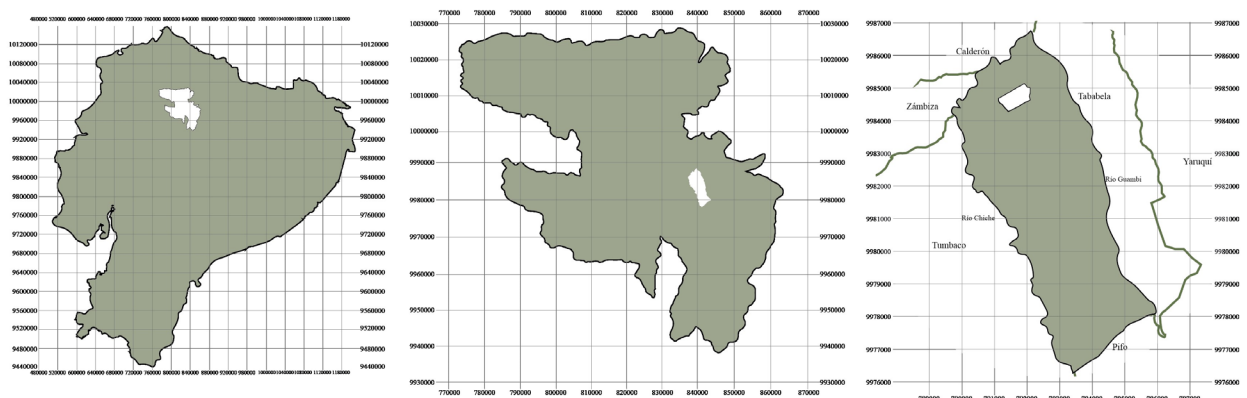
El significado de la forma geométrica establecida es definido por la serie de esquemas y procedimientos que se debió tener hasta este punto, es decir, el plan de estudios, curriculum y el árbol de funcionamiento. Del mismo según Garroni, se trata de captar otro aspecto más allá del aspecto geométrico, su figuratividad que se relaciona con el racionalismo, en la que las líneas y figuras coinciden con la espacialidad y funcionalidad.

CAPITULO II

2.1. ANALISIS URBANO

El presente trabajo de titulación se ubica en Puenbo, parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Al norte de Puenbo se limita con las parroquias de Zámbriza y Calderón, al sur con Pifo, al este con Tababela, y al oeste con Zámbriza.

Mapa 1 Ubicación; Ecuador, DMQ, Puenbo



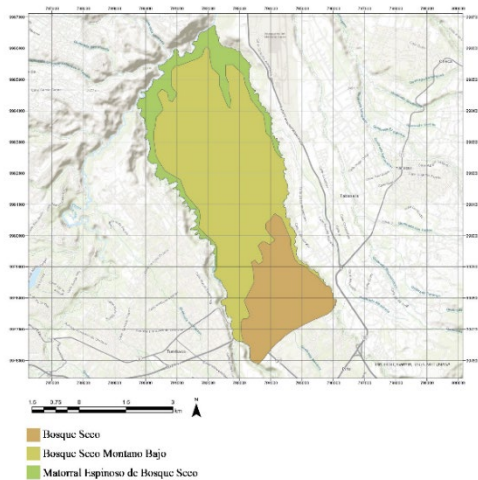
Elaboración propia

2.1.1 SISTEMA FÍSICO – AMBIENTAL

Puembo se encuentra con una altitud de 2.300 metros al nivel del mar, por lo que contiene tres tipos de pisos climáticos; Bosque Seco, Bosque Seco Montano Bajo y Matorral Espinoso de Bosque Seco. La temperatura promedio anual del territorio es de 15°C a 18°C, principalmente en los meses de junio, julio, agosto, y septiembre se denominaron con temperaturas altas de 17°C, mientras que en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero con una temperatura menor a los 15°C. (GAD Puembo, 2019)

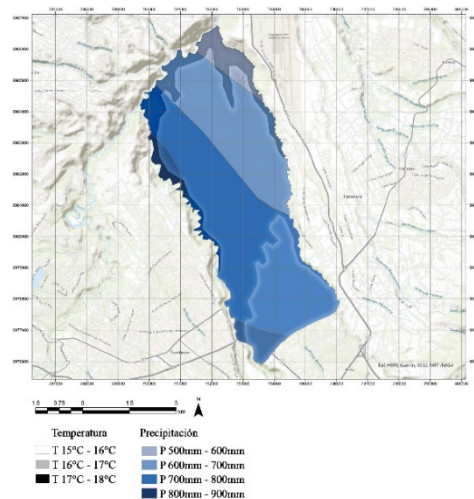
La precipitación se registra con un nivel bajo en julio y agosto, mientras que para los meses de marzo, abril, octubre y noviembre se registraron mayor cantidad de precipitación, obteniendo un promedio de 500 mm/s en la zona norte de Puembo a 900 mm/s en la zona sur. (GAD Puembo, 2019)

Mapa 2 Pisos Climático



Elaboración grupal según el PDOT Puembo.

Mapa 3 Clima

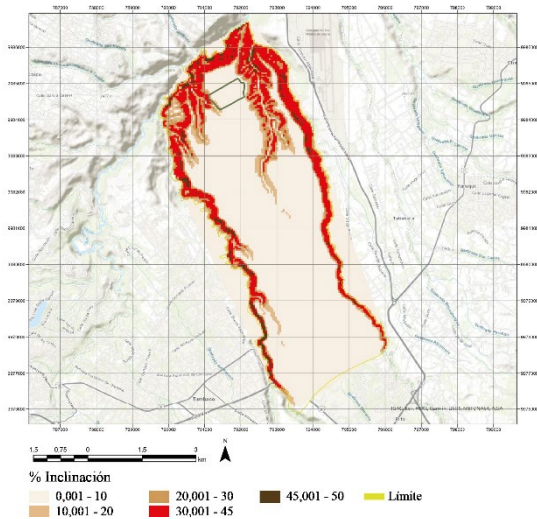


Elaboración grupal según el PDOT Puembo.

En el territorio de Puembo existen pendientes predominantes caracterizadas por pendientes planas, suaves, moderadas, fuertes y escarpadas, gran parte del territorio se compone por pendientes planas de 0% a 10% de inclinación, mientras que en las quebradas se

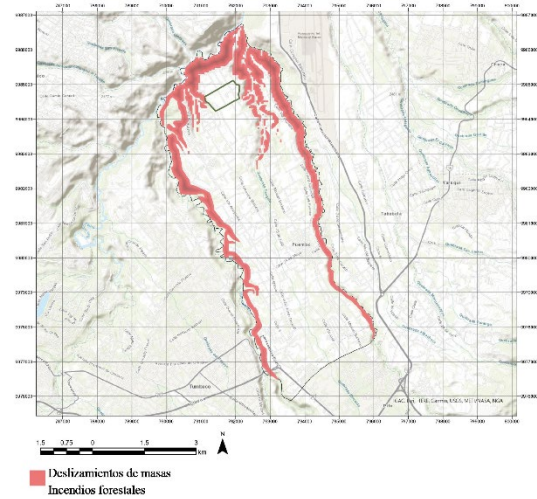
caracteriza por pendientes escarpadas. Según el GAD de Puenbo, existe riesgos como incendios forestales, específicamente en quebradas y ríos.

Mapa 4 Pendientes.



Elaboración grupal según el PDOT Puenbo.

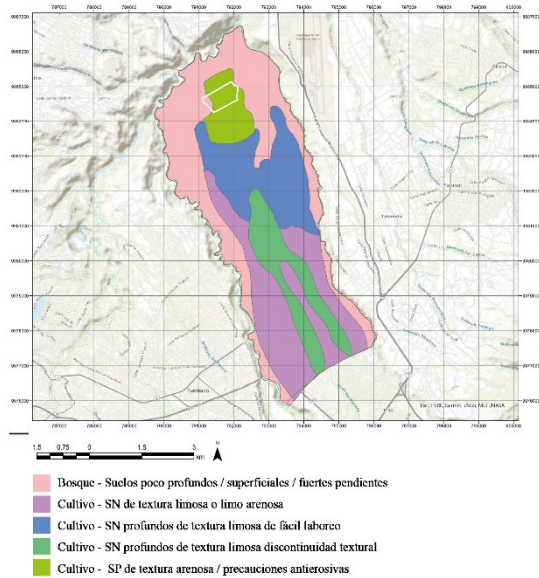
Mapa 5 Riesgos.



Elaboración grupal según el PDOT Puenbo.

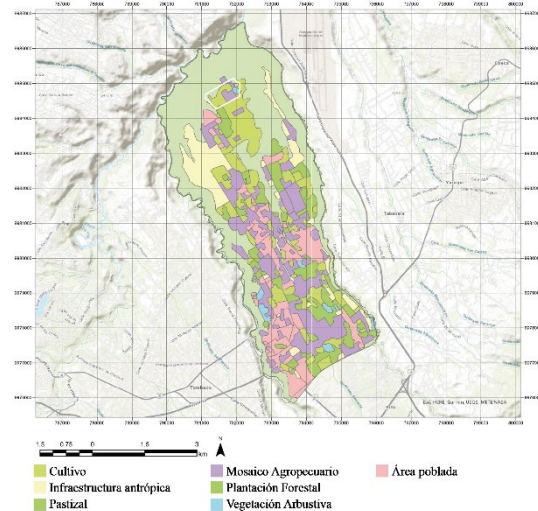
El suelo y la cobertura vegetal es según las actividades y clasificación que se define cada tipo de suelo, gran parte del territorio es un suelo de cultivo, teniendo como principales cultivos a frutas, flores y plantación forestal, posteriormente se encuentra el área poblada junto a la infraestructura antrópica y pastizales. Además de caracterizarse por un uso de suelo Residencial, Protección Ecológica y Recurso Natural Renovable (RNR)

Mapa 6 Aptitudes Agrícolas.



Elaboración grupal según el PDOT Puenbo.

Mapa 7 Cobertura Vegetal.



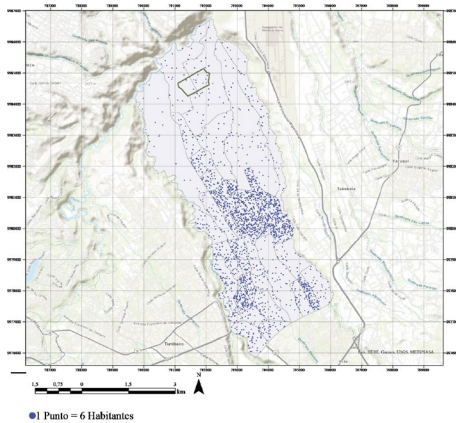
Elaboración grupal según el PDOT Puenbo.

2.1.2 SISTEMA SOCIAL – ECONÓMICO

En el periodo del 2010, datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la población de Puenbo es de 13.593. La mayor cantidad de la población se ubica en la cabecera de Puenbo y en sus alrededores, sin embargo, la mayor cantidad de emigrantes se encuentra en la cabecera con 73 personas.

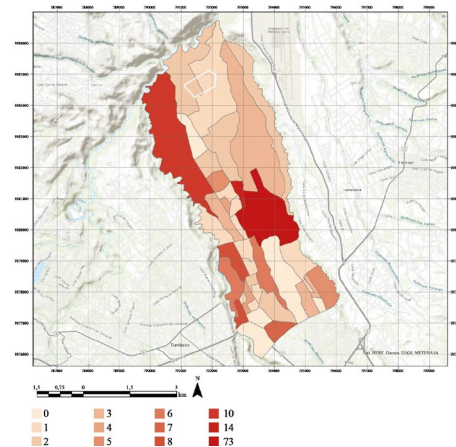
El nivel de educación en la población de Puenbo, es de alrededor de 4000 personas con educación en la cabecera de Puenbo, mientras que, en el sector oeste y el sector sur, son los sectores con menor nivel educativo, es decir de 80 a 120 personas.

Mapa 8 Población



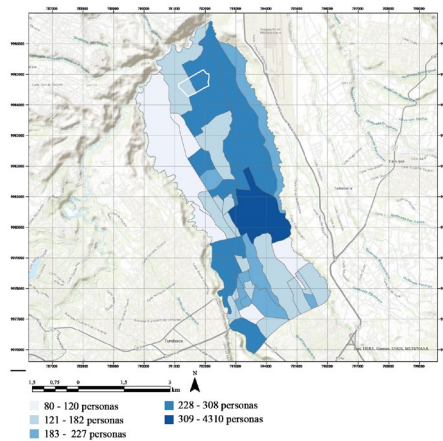
Elaboración grupal en base al CENSO 2010

Mapa 9 Emigrantes



Elaboración grupal en base al CENSO 2010

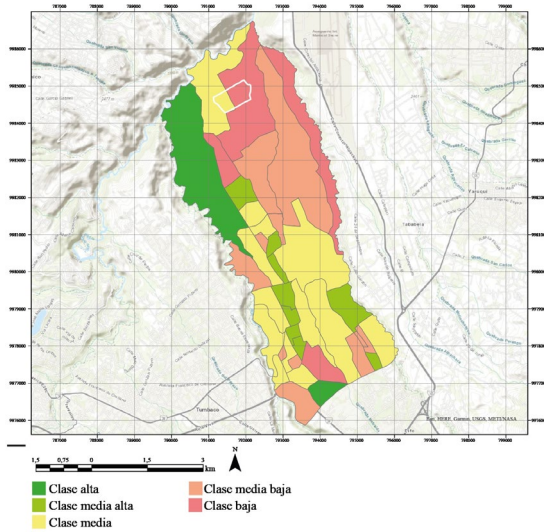
Mapa 10 Nivel de Educación



Elaboración grupal en base al CENSO 2010

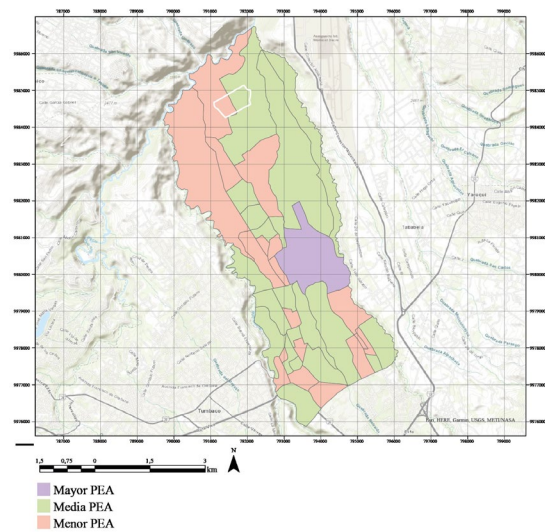
La estratificación en Puenbo se caracteriza principalmente por clase media en gran parte del territorio, y clase alta en el sector oeste, donde se ubican las urbanizaciones. Sin embargo, la población que se considera como económicamente activa (PEA) está en la cabecera de Puenbo, esta población labora en diferentes actividades como; agricultura y ganadería, comercio al por mayor y menor e industrias manufactureras (GAD Puenbo, 2019)

Mapa 11 Estratificación.



Elaboración grupal en base al CENSO 2010

Mapa 12 PEA.

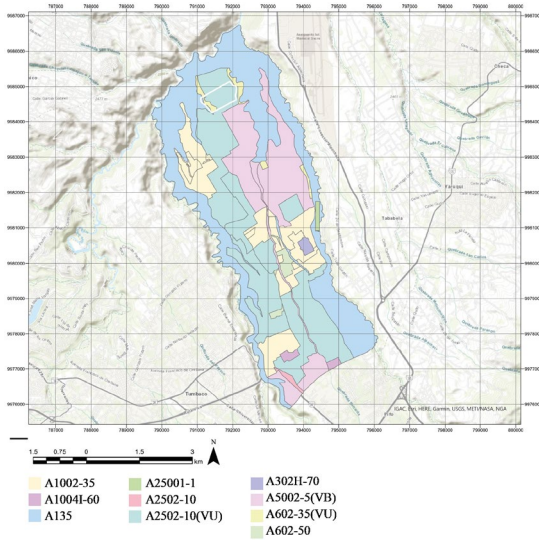


Elaboración grupal en base al CENSO 2010

2.1.3 SISTEMA ADMINISTRATIVO

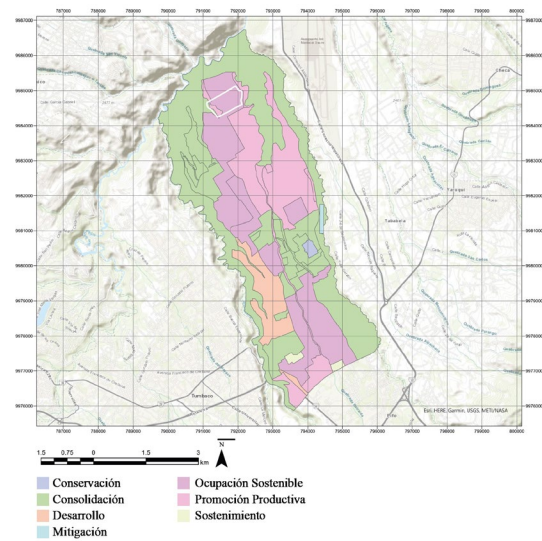
La parroquia de Puenbo se define con una zonificación aislada, es decir, las construcciones en los terrenos establecidos deben tener retiros, frontales y posteriores, las edificaciones deben tener 2 pisos y el coeficiente en planta baja es de 10%, 30% y 70%. El tratamiento según el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) es de Ocupación Sostenible y Promoción Productiva en el área poblada, mientras que, en los límites, como en quebradas y ríos es un tratamiento de Consolidación y Conservación.

Mapa 13 Zonificación



Elaboración grupal en base al PUGS

Mapa 14 Tratamiento



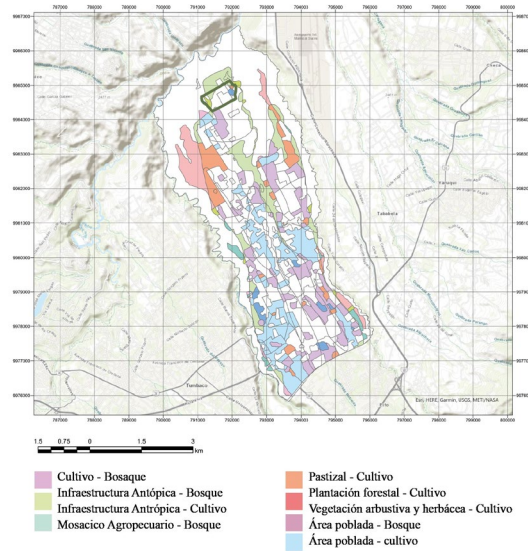
Elaboración grupal en base al PUGS

2.2 DIAGNÓSTICO INTEGRADO

2.2.1 APTITUDES AGRICOLAS Y COBERTURA VEGETAL

En este primer análisis se evidenciaron dos principales problemas; mala intervención en el uso del suelo y desaprovechamiento del suelo, es decir, en ciertas áreas que se definen como cultivo, también se encuentra definido como bosque, del mismo modo, en infraestructuras antrópicas se clasifica como bosque y cultivo, pero es un suelo de pastizal. Por lo tanto, se observa la falta de control en el suelo y el desgaste del mismo, al no aprovechar el uso del suelo clasificado se evidencia una pérdida de nutrientes del suelo además de la reducción de áreas de cultivo por lo que las posibles soluciones es incentivar el uso adecuado para el cultivo en zonas desaprovechadas y el control de la expansión urbana.

Mapa 15 Análisis Aptitudes Agrícolas y Cobertura Vegetal

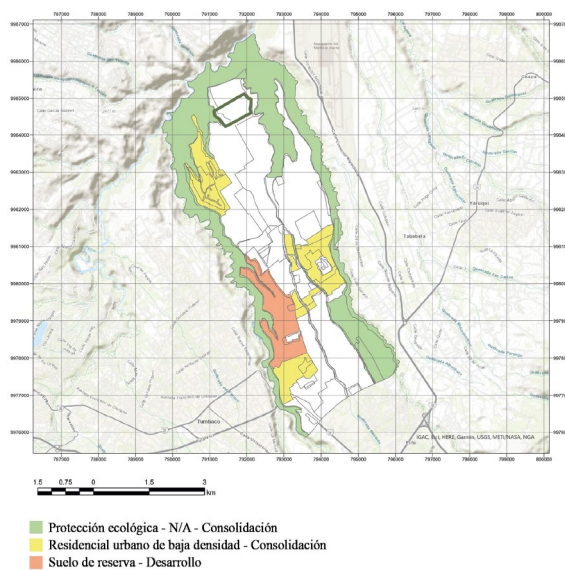


Elaboración grupal

2.2.2 ANALISIS DE PUGS Y USO DEL SUELO

El problema establecido en este segundo análisis es la clasificación del uso del suelo no coincide con el tipo del suelo, es decir, en las quebradas existe una clasificación de protección ecológica, sin embargo, tiene el tratamiento de consolidación, en el sector sur es de un suelo de reserva, pero con un tratamiento de desarrollo.

Mapa 16 Análisis PUGS y Uso del Suelo

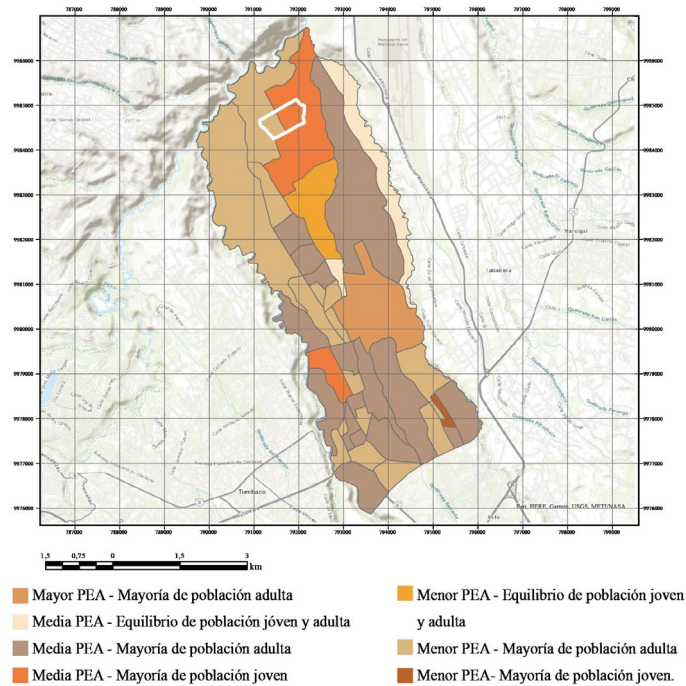


Elaboración grupal

2.2.3 ANÁLISIS PEA Y POBLACIÓN POR EDADES

En este tercer análisis se establece el problema de que algunas zonas externas de la cabecera presentan un menor PEA a pesar de evidenciarse que la población es adulta.

Mapa 17 Análisis PEA y Población por Edades.

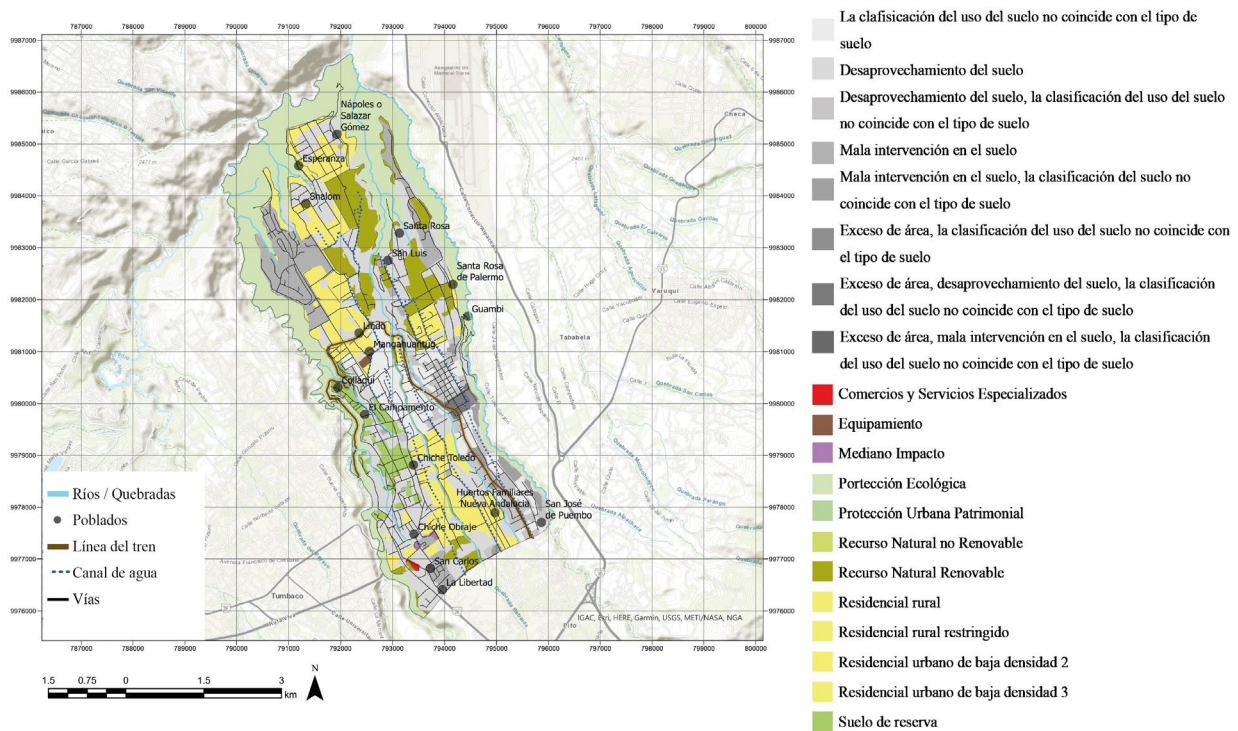


Elaboración grupal

2.2.4 ESCENARIO ACTUAL

Se establece como diagnóstico integrado un mapa de escenario actual donde se ubican todos los problemas definidos junto a características actuales de Puenbo como quebradas, ríos, línea del tren, vías y canales de agua, además de la integración de otros problemas encontrados en Puenbo, como lo es la degradación del suelo por sequías, zonas de deslizamientos, zonas sin servicio de agua potable y alcantarillado, y finalmente el desequilibrio económico.

Mapa 18 Escenario Actual



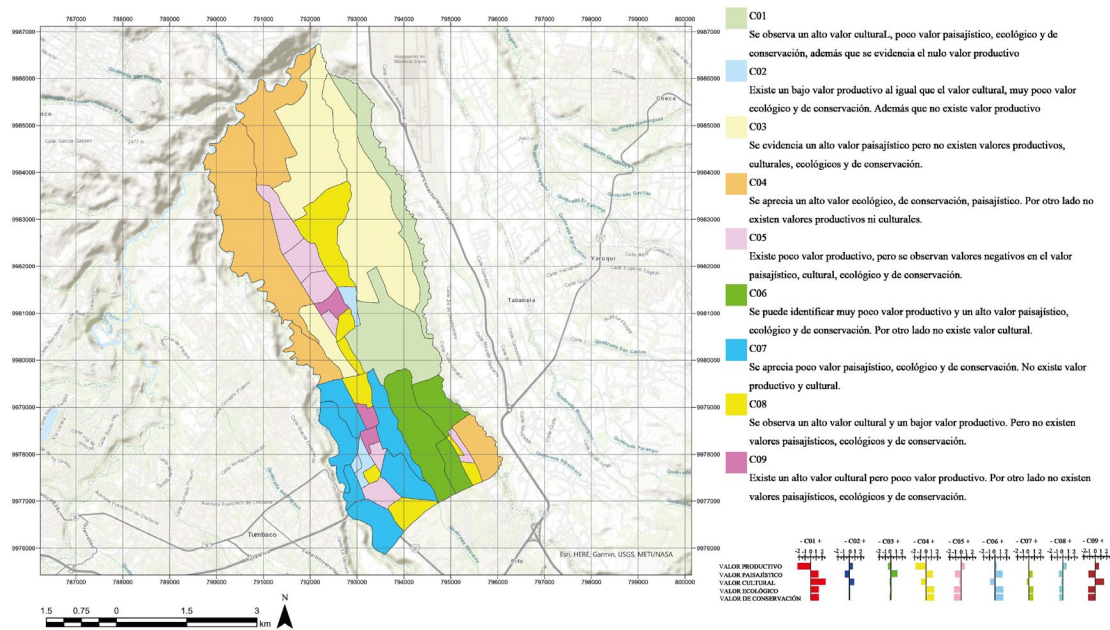
Elaboración grupal

2.3 FASE DE PLANIFICACIÓN

2.3.1 UNIDADES AMBIENTALES

El territorio de Puenbo se compone por varios valores como por ejemplo valores productivos, paisajísticos, culturales, ecológicos y valores de conservación. En este mapa de valorización de Puenbo se establecerán valores del -2 al 2 a las zonas establecidas por el INEC. Se observa que las zonas C01, C04, C06 son los sectores que tienen mayor puntaje en los valores previamente mencionados, por lo tanto, se establecen las Unidades Ambientales (UA) de acuerdo a los resultados de todos los sectores.

Mapa 19 Valorización del suelo



Elaboración grupal

La UA 1 definido como Desarrollo Ecológico y Paisajístico, se establece en la cabecera de Puenbo, teniendo como actividades al turismo, comercios, bulevares, mercados, restaurantes y cultivos. De este modo se plantea potenciar el valor cultural y productivo.

La UA 2 de Desarrollo Turístico y Ecológico, se establece en las quebradas y ríos con actividades de turismo recreacional, restaurantes, planteando potenciar el valor cultural además del paisajístico.

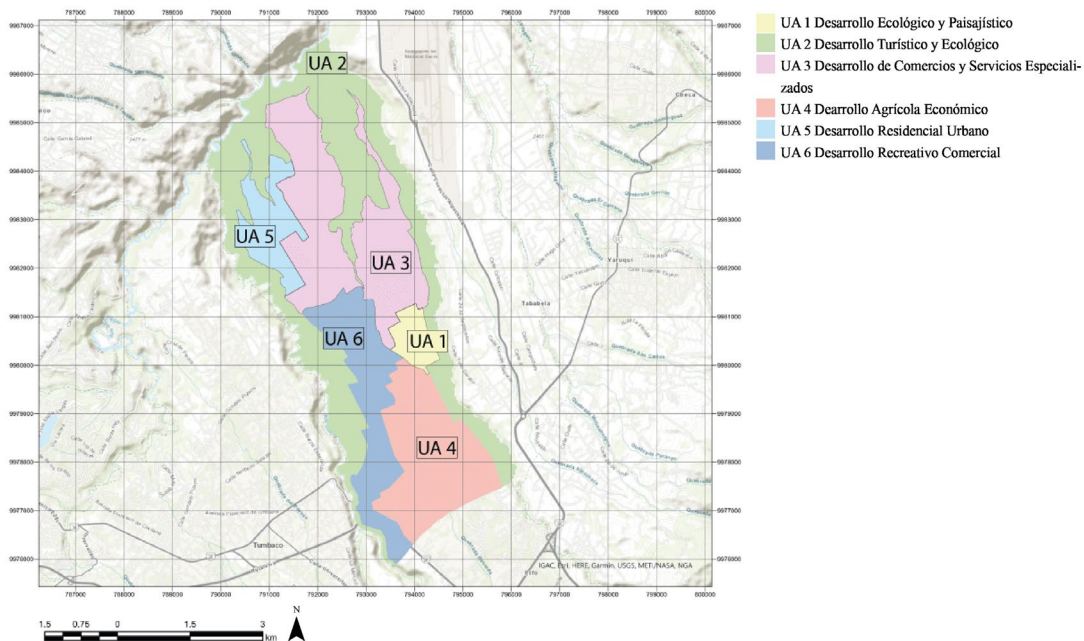
En la UA 3 de Desarrollo de Comercios y Servicios Especializados ubicado al norte de Puenbo se compone por actividades comerciales, educativas y administrativas para potenciar el valor productivo.

La UA 4 se ubica al sur de Puenbo y se define como el Desarrollo Agrícola Económico, es decir, proponer actividades como comercios especializados, actividades agropecuarias y mercados, con el propósito de activar el valor ecológico y productivo.

La UA 5 ubicado en el oeste del territorio llamado como Desarrollo Residencial Urbano, se propone las actividades residenciales, deportivas, parques para activar los valores ecológicos y culturales.

Finalmente, en la UA 6 definida como el Desarrollo Recreativo Comercial, se propone actividades comerciales, administrativas, deportivas, con el fin de potenciar los valores productivos, de conservación y culturales.

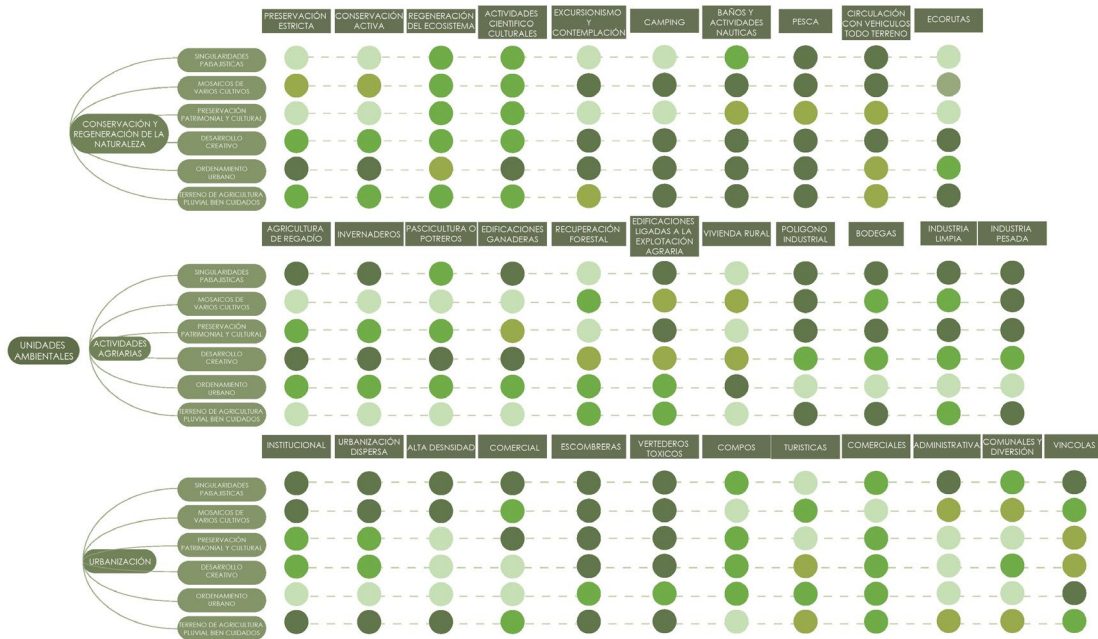
Mapa 20 Unidades Ambientales



Elaboración grupal

Con las actividades establecidas en cada Unidad Ambiental se establece el cuadro de relaciones funcionales, en donde se define las actividades turísticas, comerciales, sociales, agropecuarias y administrativas que pueden ser compatibles, importantes, sin importancia y no compatibles.

Tabla 1 Capacidad de Acogida



Elaboración grupal

2.3.2 VISIÓN ESTRATÉGICA

Con el propósito de definir la fase de planificación, se establece la Visión de Puenbo donde se puntualiza las propuestas establecidas a través de los mapas de Unidades Ambientales y Escenario Actual: “Potenciar a Puenbo como una de las principales parroquias productivas y turísticas bajo un modelo de Ecopueblo que promueva el desarrollo urbano sostenido y no especulativo dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Con un marcado interés en la preservación de su patrimonio natural e histórico, promoviendo una identidad cultural única y un alto nivel de calidad de vida. Generando estabilidad para sus habitantes y visitantes”

2.4 DISEÑO DEL ECOPUEBLO

El Ecopueblo propuesto se ubica al norte de la parroquia de Puenbo, en los sectores Nápoles y Esperanza. Se limita al este por la quebrada Tangafu y al oeste por la quebrada Guayllabamba.

Mapa 21 Ubicación Ecopueblo

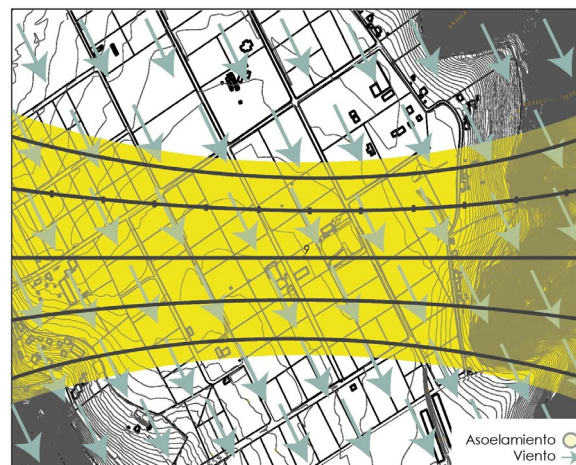


Elaboración propia

2.4.1 ANÁLISIS SECTOR

Las principales características climáticas del sector es su piso climático, este sector es considerado como Bosque Seco Montano Bajo con una temperatura media de 16°C y una precipitación de 600 mm/s a 700 mm/s. La dirección del viento es de noroeste a sureste, con una velocidad de 6 m/s.

Mapa 22 Asoleamiento.



Elaboración propia

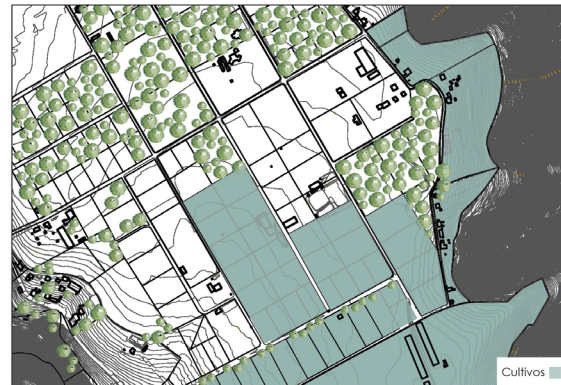
El suelo se caracteriza por un suelo de cultivo de textura arenosa y mosaico agropecuario, con un uso del suelo de Recurso Natural Renovable (RNR), residencial rural y protección ecológica.

Mapa 23 Usos



Elaboración propia

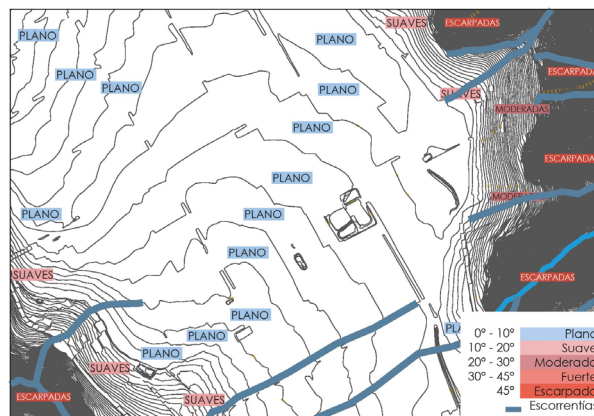
Mapa 24 Cobertura Vegetal



Elaboración propia

La topografía en este sector se caracteriza por tener pendientes planas mientras que en las quebradas se encuentran las pendientes escarpadas.

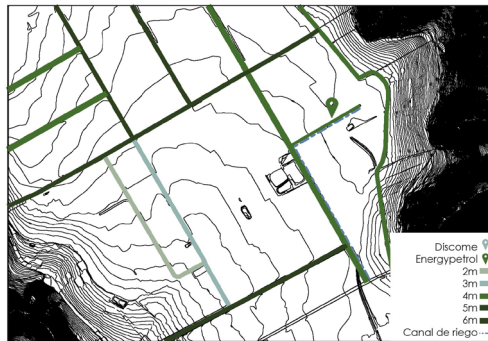
Mapa 25 Topografía



Elaboración propia

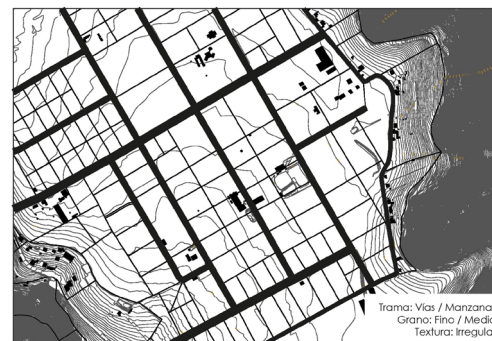
El sector actualmente se encuentra con poca infraestructura vial, únicamente caminos de tierra, sin definición de piso. Sin embargo, se encuentra un principal canal de riego. La trama principal caracterizada por la clara definición de manzanas rectangulares por lo que su textura es irregular, además de no caracterizarse por un gran porcentaje de edificaciones.

Mapa 26 Infraestructura



Elaboracion propia

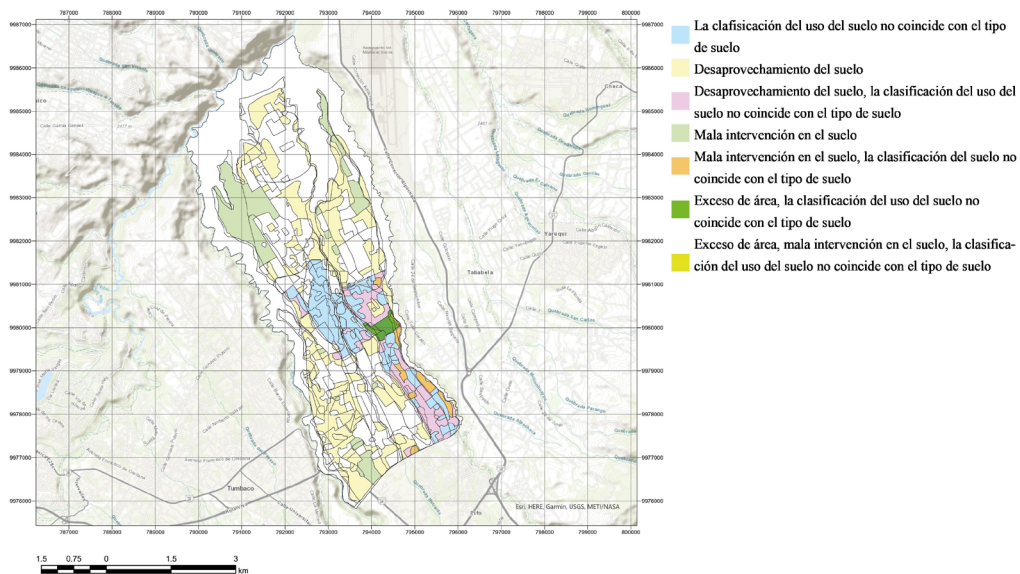
Mapa 27 Llenos y Vacíos



Elaboracion propia

La población de este sector es mayormente población joven con un nivel educativo medio y una población mediana económicamente activa.

Mapa 28 Problemas Físicos



Elaboración grupal

Los principales problemas encontrados en el sector son:

- La clasificación del uso del suelo no coincide con el tipo de suelo
- Mala intervención en el suelo
- Desaprovechamiento del suelo por vegetación arbustiva en suelo agrícola
- Desaprovechamiento de construcciones en área de cultivo

- Deslizamiento de masa e incendios forestales, debido a la ubicación entre dos quebradas importantes.

2.4.2 ANÁLISIS DEL FODA Y ESTRATEGIAS

El análisis del FODA se establece de acuerdo a las principales características del sector a través de los sistemas previamente mencionados, de acuerdo al cuadro de relación del FODA, se proponen las principales estrategias para el Ecopueblo, además de relacionarse con cuatro Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Tabla 2 Sistema Físico Ambiental FODA



Elaboración propia

En el sistema físico ambiental toma como referencia al objetivo 6 que habla acerca de garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, con ello se propone el sistema de gestión de agua lluvia por medio de colectores para el abastecimiento del pueblo. Además, para el cuidado de las quebradas y ríos, se relaciona con el objetivo 15 donde explica que se debe gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de tierras y detener la pérdida de biodiversidad, por lo que se plantea generar franjas o bosques de protección donde se prevea el cuidado de las quebradas y ríos

Tabla 3 Sistema social administrativo FODA.



Elaboración propia

En el sistema social y administrativo se propone el desarrollo de nuevos equipamientos de servicio básico y equipamientos educativos de nivel técnico para el desarrollo y cuidado de cultivos, el principal objetivo para esta estrategia es el objetivo 5, donde habla acerca de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Tabla 4 Sistema económico FODA

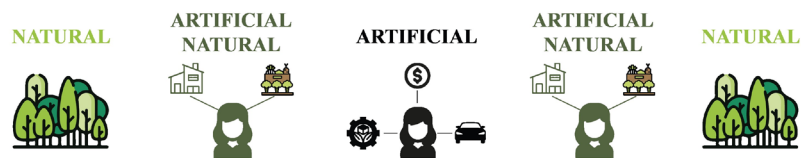


Elaboración propia

El sistema económico se relaciona con el objetivo 1 donde explica que se debe poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo, de este modo se propone como estrategias los días de ferias con las cosechas de cultivos propios, además del comercio en cada residencia para el apoyo a los equipamientos cercanos. Finalmente, el eco pueblo se relaciona directamente con el objetivo 11 que se plantea lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Con los objetivos y estrategias previas se plantea la función del Ecopueblo; Agro producción y Paisajismo, y la conceptualización; El filtro.

El filtro en el Ecopueblo consiste en retener elementos, pero también dejar pasar otros elementos, es decir, el Ecopueblo se compone de un centro denominado como lo artificial, donde únicamente se encuentran los equipamientos, las principales infraestructuras viales, el tranvía y el proceso de cosecha de cultivos. La segunda capa es la relación entre lo artificial (el humano) y la naturaleza a través de la residencia con áreas de cultivo. La última capa es únicamente la naturaleza, es decir, los bosques de protecciones y reservorios para las quebradas y ríos.

Gráfico 6 Conceptualización Filtro



Elaboración propia

2.4.3 IMPLANTACIÓN

Imagen 1 Implantación Ecopueblo



Elaboración propia

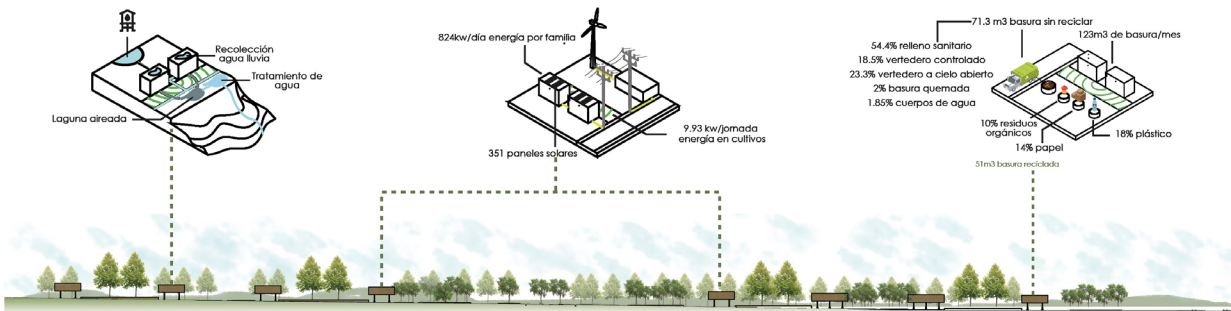
2.4.4 FACHADAS

Imagen 2 Fachada frontal



Elaboración propia

Imagen 3 Fachada lateral



Elaboración propia

Al ser un ecopueblo, se define principalmente el correcto uso de los recursos, es decir, el total de los desechos por residencia, equipamiento y cultivos se reciclan en plástico, papel y residuos orgánicos, y el porcentaje restante se dirige a un relleno sanitario, vertederos controlados, vertederos a cielo abierto, basura quemada y a cuerpos de agua. Del mismo modo, se obtiene cierto porcentaje de energía por familia y cultivos, posteriormente se calcula la cantidad de paneles solares.

2.4.5 CORTES

Imagen 4 Corte longitudinal

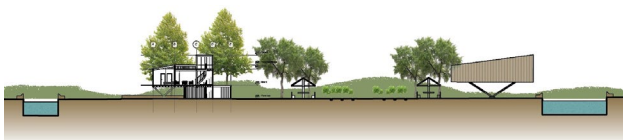
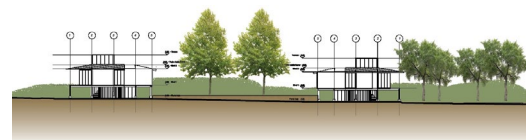


Imagen 5 Corte transversal



Elaboración propia

Elaboración propia

CAPITULO 3

3.1 CONCEPTUALIZACIÓN

Un Instituto Técnico según el Reglamento de Régimen Académico Consejo Educación Superior son 800 horas en periodos ordinarios mínimos de 16 semanas, en total son 4 semestres, es decir, dos años. De acuerdo al gráfico 5 de la Unidad Universitaria, los principales muebles y asignaturas se plantean de la siguiente manera (RPC, 2017)

Tabla 5 Diagrama de Espacio Educativo

	ESTUDIAN	COMUNICACI	DOCENT	CONFOR	MUEBL	ORGANIZACIÓN ESPA	EQUIP	AYUDAS DIDACTI	CURRICULA	PLAN ESTUDIOS	TIEMPO
OFICINA ADMINISTRACIÓN	-	distancia social	1 docente	luminico térmico	escritorios sillas	aislo doble altura iluminación natural	proyector computadoras	pantallas táctiles de información	-	-	-
OFICINA DOCENTES	5 estudiantes	distancia social	6 docentes	luminico térmico	escritorios sillas estanterías biblioteca sillones	iluminación natural	computadoras impresoras	pizarras móviles	-	-	-
CAFETERÍA	100 estudiantes	distancia pública	docentes	luminico ventilación	mesas sillas estanterías encimeras	iluminación natural iluminación artificial espacio abierto	cocina cafetería lavaplatos refrigeradora	-	-	-	-
RESTAURANTES	100 estudiantes	distancia pública	docentes	luminico ventilación	mesas sillas estanterías encimeras	iluminación natural iluminación artificial espacio abierto	cocina lavaplatos refrigeradora	-	-	-	-
ESTANCIA	estudiantes	distancia pública	docentes	luminico térmico ventilación	sillones sillas mesas alfombras muebles móviles	iluminación natural ventilación natural doble altura atrio	computadoras impresoras copiadoras	-	-	-	-
OFICINA DE RECEPCIÓN	estudiantes	distancia social	docentes	térmico ventilación	escritorios sillas	iluminación natural	computadoras	-	-	Química Agrícola	10 horas / semana
										Sanidad Vegetal	10 horas / semana
ALMACÉN DE MUESTRAS	estudiantes	distancia social	laboratistas	luminico térmico ventilación	armarios de muestras mesas	espacio cerrado y ventilado	-	-	-	Química Agrícola	10 horas / semana
										Sanidad Vegetal	10 horas / semana
BODEGA	estudiantes	distancia pública	laboratistas	ventilación	cantanterías	espacio cerrado y ventilado	-	-	-	Química Agrícola	10 horas / semana
										Sanidad Vegetal	10 horas / semana
AULA MAGNA	50 estudiantes	distancia social	6 docentes	luminico térmico ventilación	mesas de trabajo sillas adaptables	espacio abierto doble altura iluminación natural iluminación artificial espacio flexible coworking filtro de limpieza	computadoras proyector	pantalla táctil pizarras móviles	Teórico	Química Agrícola	10 horas / semana
										Sanidad Vegetal	10 horas / semana
LABORATORIOS	20 estudiantes	distancia social	6 docentes	luminico térmico ventilación	encimeras lavabos mesas de trabajo						
JARDÍN BOTÁNICO	50 estudiantes	distancia pública	docentes laboratistas	térmico	cantanterías mueble para semillas muebles para plantas	espacio abierto	-	-	Práctico	Botánica	8 horas / semana
PLANTA DE RECICLAJE	50 estudiantes	distancia pública	docentes	ventilación	casetones para el reciclaje	espacio abierto	-	-	Práctico	Fertilidad y nutrición de plantas	8 horas / semana
PLANTA DE COMPOST	50 estudiantes	distancia pública	docentes	ventilación	-	espacio abierto	pales para remover tierra	-	Práctico	Fertilidad y nutrición de plantas	8 horas / semana
RESERVORIOS	50 estudiantes	distancia pública	docentes	-	-	espacio abierto	red	-	Práctico	Riegos y drenajes	12 horas / semana
PLANTA PARA MAQUINARIAS	20 estudiantes	distancia pública	especialistas	-	mesas transportables	espacio abierto y espacio cerrado	maquinarias	pantallas táctiles pizarras móviles	Práctico	Mecanización agrícola	8 horas / semana
HUERTOS	20	distancia social	6 docentes	luminico térmico	casetones para huertos lavabos	espacio abierto	maquinarias instrumentos agrícolas	pantallas táctiles pizarras móviles	Práctico	Cultivos permanentes	8 horas / semana
										Cultivos transitorios	8 horas / semana
AULAS TEÓRICAS	20 estudiantes	distancia social	1 docente	luminico térmico ventilación	mesas de trabajo sillas estanterías de libros	doble altura iluminación natural coworking escalonado escenario biblioteca	proyector computadoras	pantallas táctiles pizarras móviles	Teórico	Fisiología Vegetal	6 horas / semana
										Tecnología agrícola	8 horas / semana
										Riegos y drenajes	12 horas / semana
										Manejo y Conservación del suelo	6 horas / semana
										Fertilidad y nutrición de plantas	8 horas / semana
										Administración de emprendimientos	6 horas / semana

Elaboración propia

De este modo se define el plan de estudios de acuerdo a referencias de Institutos Agrícolas, las principales materias definidas son: Química Agrícola, Botánica, Fisiología Vegetal, Sanidad Vegetal, Cultivos Transitorios, Cultivos Permanentes, Fertilidad y Nutrición de plantas, posteriormente se plantean las materias secundarias: Gestión de desechos, Tecnología agrícola, Riegos y drenajes, Mecanización agrícola y administración de emprendimientos. Estas se derivan en horas teóricas (aulas) y en horas practicas (huertos e invernaderos). Además de la definición del tipo de cultivo que se estudiará, en este caso, se escogieron los productos que esencialmente se cultivan en Puenbo, como lo es el aguacate, limón, frutilla, mora, mandarina, durazno, lechuga, y rosas.

Tabla 6 Curriculum Instituto Técnico Agrícola

				TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL	TOTAL	HORAS SEMESTRE		TEORÍA	PRÁCTICA		
				HORAS	HORAS	SEMANA	SEMESTRE						
I	Química Agrícola	T-P	Frutas	Aguacate	1	1	10	160	800	aula	Laboratorio Químico Agrícola	Huertos Invernaderos	
				Limón	1	1							
				Frutilla									
				Mora									
				Mandarina	1	1							
				Durazno	1	1							
				Verduras	1	1							
Botánica	T-P		Rosas	4	4	8	128		Jardín Botánico				
Fisiología Vegetal	T			6		6	96		aula / biblioteca				
Gestión de desechos	T-P			0	6	6	96			Compostaje	Planta de reciclaje orgánico		
Prácticas de servicio comunitario	P				20	20	320			Ecopueblo			
II	Sanidad Vegetal	T-P	Frutas	Aguacate	1	1	10	160	800		Laboratorio de Control Biológico	Huertos Invernaderos	
				Limón	1	1							
				Frutilla									
				Mora									
				Mandarina	1	1							
				Durazno	1	1							
				Verduras	1	1							
Tecnología agrícola	T			8		8	128		aula / informática				
Riegos y drenajes	T-P			6	6	12	192		aula	Reservorios			
Prácticas de servicio comunitario	P				20	20	320			Ecopueblo			
Manejo y Conservación del suelo	T-P			3	3	6	96		aula	Huertos / Invernaderos			
III	Cultivos permanentes	T-P	Verduras	Lechuga	4	4	8	128	800	aula	Huerto	Huerto	
				Aguacate	1	1							
				Mandarina	1	1							
				Limón	1	1							
				Frutilla									
				Mora									
				Durazno	1	1							
Mecanización agrícola	P			8		8	128			Huerto			
Prácticas Laborales	P				20	20	320			Planta para maquinarias			
Fertilidad y nutrición de plantas	T-P			6	2	8	128		aula	Ecopueblo	Planta de reciclaje		
Bioestadística agrícola	T			8		8	128		informática	Compostaje			
IV	Administración de emprendimientos	T			6		6	96	800	aula			
				Agroindustrias	T		8		8	128	aula		
				Prácticas Laborales	P			20	20	320		aula	Ecopueblo

Elaboración propia

Posteriormente se planifica el programa con sus respectivas áreas de acuerdo a los espacios que las asignaturas del curriculum necesita, como es el caso de definir espacios teóricos y prácticos.

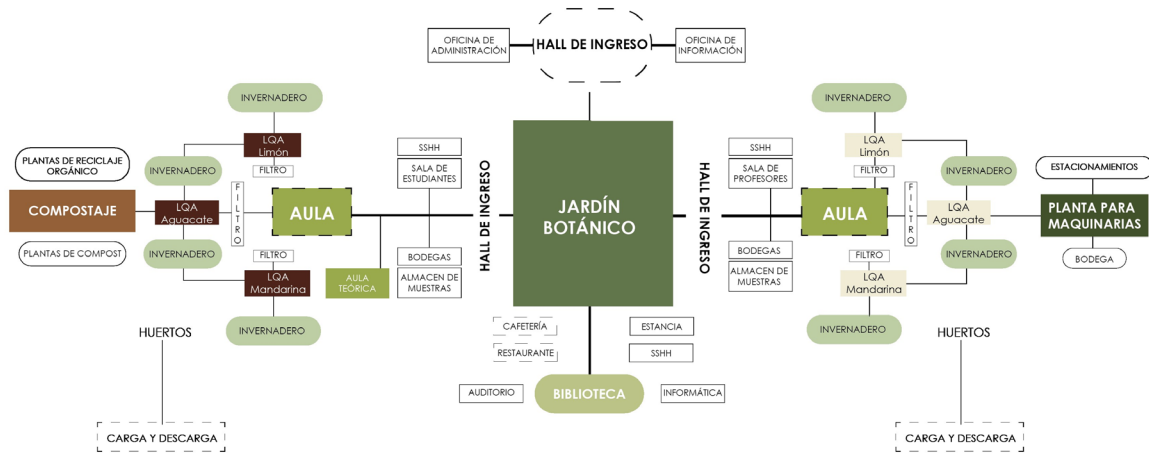
Tabla 7 Programa Arquitectónico

PROGRAMA		m2
Hall de ingreso		114
Administración	Oficina de Información	106
	Oficina de Administración	106
	Oficinas Docentes	64
Servicios	Cafetería	126
	Restaurante	
	Baterías Sanitarias	56
Laboratorio Químico Agrícola	Almacen de muestras	64
	Baterías Sanitarias	64
	Aula teorica	64
	Filtro de limpieza	6
	Laboratorio Químico Agrícola	192
	Huerto / Invernadero	256
Laboratorios de Control Biológico	Oficina de recepción	64
	Almacen de muestras	64
	Baterías Sanitarias	64
	Aula teorica	64
	Filtro de limpieza	6
	Laboratorio de Control Biológico	192
	Huerto / Invernadero	256
Jardín Botánico		255
Compostaje	Planta de reciclaje orgánico	196
	Planta de compost	196
Planta para maquinarias	Bodega	196
	Estacionamientos	
Huertos	Lechuga	64
	Aguacate	64
	Mandarina	64
	Limón	64
	Durazno	64
	Bodega	64

Elaboración propia

De acuerdo al programa arquitectónico se plantea el primer esquema de la ubicación de espacios en un árbol de funcionamiento, donde explica la circulación y la ubicación de las áreas. El Jardín Botánico se encuentra en la parte central que además de definir un espacio de estudio jerarquiza la circulación; las aulas y laboratorios se encuentran a los costados para complementarse con los invernaderos y huertos, de forma complementaria se ubican las plantas de compostaje, maquinarias y estacionamientos.

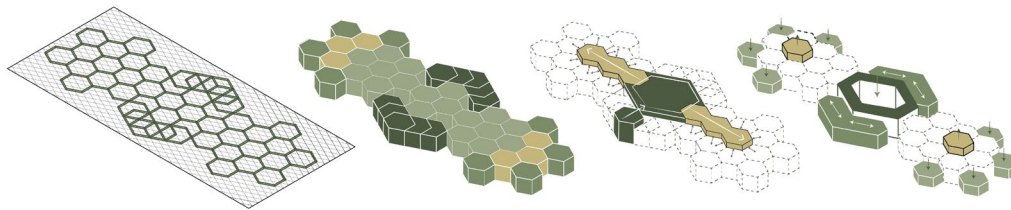
Gráfico 7 Árbol de funcionamiento



Elaboración propia

3.2 ESQUEMAS

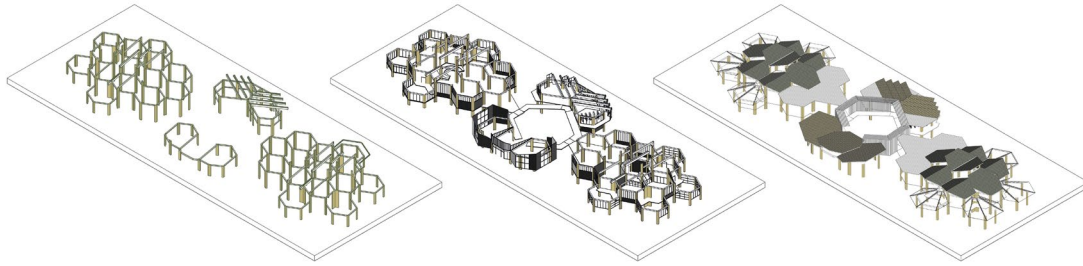
Gráfico 8 Esquemas arquitectónicos



Elaboración propia

En base al proceso previamente expuesto, se define la malla hexagonal a partir de las medidas de un mobiliario del Instituto: los laboratorios y al curriculum establecido. Seguidamente se ubican los espacios de acuerdo al árbol de funcionamiento, donde se establece una circulación principal a través del Jardín Botánico que articula las dos alas del proyecto y finalmente se plantean las características de cada espacio que se definió en el diagrama del espacio educativo.

Gráfico 9 Esquemas de envolvente



Elaboración propia

De este modo se establece la estructura, en este caso estructura de hormigón, paredes de ladrillo y cubiertas inclinadas de hormigón macizo, debido a la limpieza que los laboratorios necesitan, ya que se no solo se trabaja con químicos líquidos, sino con químicos en vapor. Además de que los laboratorios necesitan estar en un ambiente frío, pero ventilado. Por lo tanto, en las dobles alturas se plantean ventilaciones para las aulas y laboratorios.

3.3 USUARIO

El usuario se plantea principalmente por el docente investigador que cumple la función de enseñar, con alrededor de 6 horas de jornada laboral y el estudiante con la función de aprender con 6 horas de jornadas académicas. Los espacios que hace uso en el Instituto son; Laboratorios, Aulas Teóricas, Aulas Magnas, Invernaderos, Huertos, Biblioteca, Jardín Botánico, y servicios. La localización residencial de ambos usuarios demanda del Ecopueblo y la residencia más cercana al equipamiento es 32 metros. El uso de transporte es esencialmente en tranvía y bicicleta.

Tabla 8. Definición de usuario. Docente investigador

PERFIL 1	LOCALIZACIÓN PEA	LOCALIZACIÓN RESIDENCIAL	CLASE SOCIO ECONÓMICA	ES UNA POBLACIÓN QUE ACUDE AL DESARROLLO Y NO PERMITE:
Docente investigador	<input type="checkbox"/> PEA BARRIAL <input checked="" type="checkbox"/> PEA PUEMBO <input type="checkbox"/> PEA EXTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> SI DEMANDA DEL ECOPUEBLO <input type="checkbox"/> NO DEMANDA DEL ECOPUEBLO <input type="checkbox"/> ES INTERMITENTE ECOPUEBLO	<input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> OBRERA <input type="checkbox"/> POBRE	<input checked="" type="checkbox"/> LA MIGRACIÓN FAMILIAR <input checked="" type="checkbox"/> EL ABANDONO DEL HOGAR DE UN MIEMBRO <input checked="" type="checkbox"/> LA VENTA DE SU TIERRA <input checked="" type="checkbox"/> LA VENTA DE SU VIVIENDA
Transporte. <input checked="" type="checkbox"/> Tranvía <input checked="" type="checkbox"/> Bicicleta <input checked="" type="checkbox"/> Automóvil	Distancia del equipamiento a su residencia: 32 metros		Tipo de empleo en el equipamiento: Docente	
	Horario de uso o jornada laboral: 6 horas		ESPACIOS DE LOS QUE HACE USO: Laboratorios Químico Agrícola y Control Biológico, Aulas teóricas, Aulas Magnas, Invernaderos, Huertos, Biblioteca, Jardín Botánico, Bar, Salon, SSHH	

Elaboración propia

Tabla 9. Definición del usuario. Estudiante

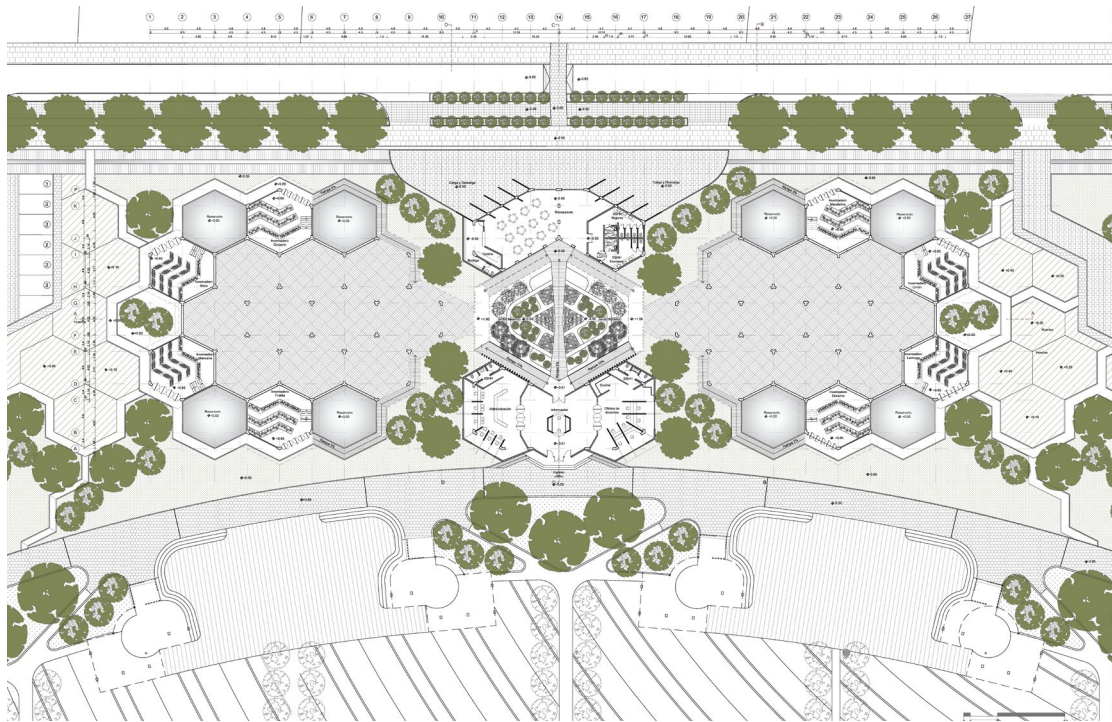
PERFIL 1	LOCALIZACIÓN ESTUDIANTE	LOCALIZACIÓN RESIDENCIAL	AÑOS PARA PEA	ES UNA FORMACIÓN QUE ACUDE AL DESARROLLO Y NO PERMITE:
Estudiantil	<input checked="" type="checkbox"/> PEA BARRIAL <input checked="" type="checkbox"/> PEA PUEMBO <input type="checkbox"/> PEA EXTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> SI DEMANDA DEL ECOPUEBLO <input type="checkbox"/> NO DEMANDA DEL ECOPUEBLO <input type="checkbox"/> ES INTERMITENTE ECOPUEBLO	<input type="checkbox"/> 1 AÑOS <input checked="" type="checkbox"/> 2 AÑOS <input type="checkbox"/> 4 AÑOS <input type="checkbox"/> 6 AÑOS	<input checked="" type="checkbox"/> LA MIGRACIÓN FAMILIAR <input checked="" type="checkbox"/> EL ABANDONO DEL HOGAR DE UN MIEMBRO <input checked="" type="checkbox"/> LA VENTA DE SU TIERRA <input checked="" type="checkbox"/> LA VENTA DE SU VIVIENDA
Transporte. <input checked="" type="checkbox"/> Tranvía <input checked="" type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Automóvil	Distancia del equipamiento a su residencia: 32 metros		ESPACIOS DE LOS QUE HACE USO: Laboratorios Químico Agrícola y Control Biológico, Aulas teóricas, Aulas Magnas, Invernaderos, Huertos, Biblioteca, Jardín Botánico, Bar, Salon, SSHH	
	Horario de uso o jornada académica: 6 horas			

Elaboración propia

3.4 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

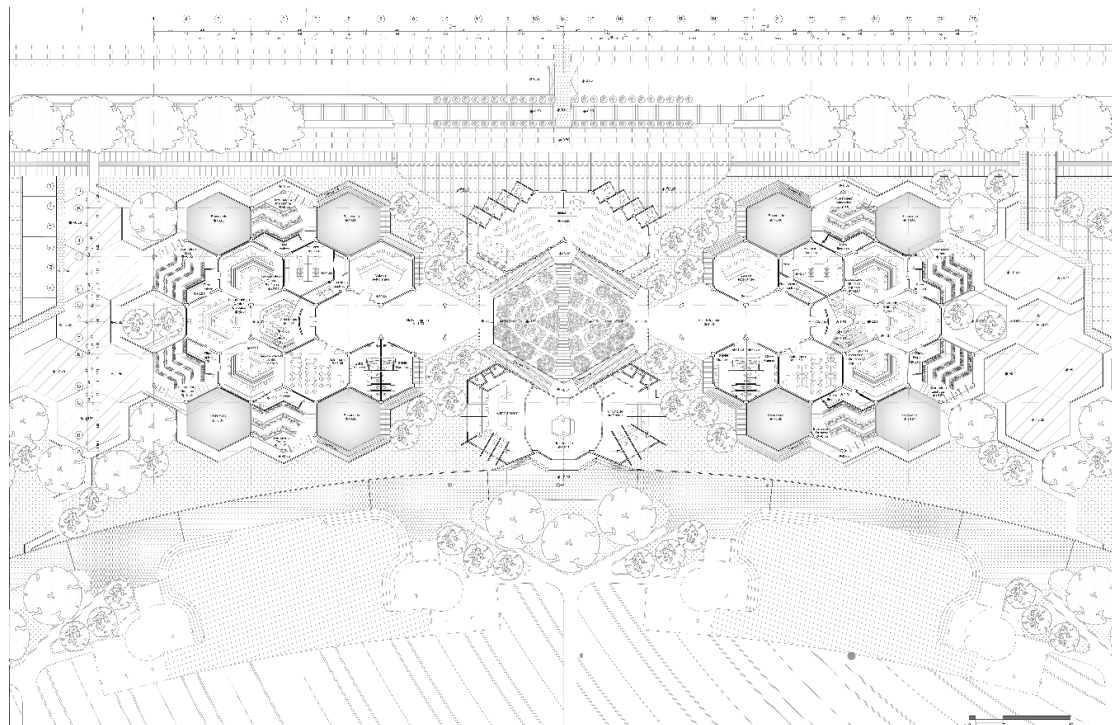
El proyecto está constituido en dos niveles principales, el primero con el nivel de ingreso N+0.51 donde se encuentran las áreas administrativas y académicas de docencia, el segundo nivel surge a continuación de la circulación por la rampa donde se constituye el nivel N+1.50, mediante el cual a través de un hall muy amplio se distribuye el almacén de muestras, servicios sanitarios, sala de estudiantes, aulas teóricas y el aula magna, donde a partir de ese espacio se distribuyen los laboratorios, invernaderos y huertos.

Gráfico 10. Planta baja arquitectónica



Elaboración propia

Gráfico 11. Planta alta arquitectónica



Elaboración propia

3.5 FACHADAS ARQUITECTÓNICAS

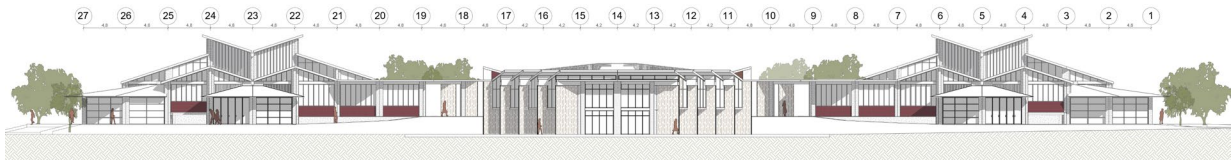
Las fachadas se definen principalmente por el ingreso principal y biblioteca en el centro, mientras que los laboratorios e invernaderos se distribuyen a los laterales. Se observa además la geometría y la tecnología de las cubiertas, junto a las dobles alturas. Además de caracterizarse con paredes de ladrillo visto y estructura de hormigón.

Gráfico 12. Fachada oeste



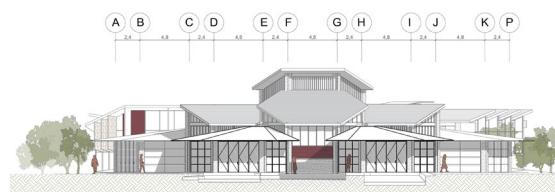
Elaboración propia

Gráfico 13. Fachada este



Elaboración propia

Gráfico 14. Fachada norte

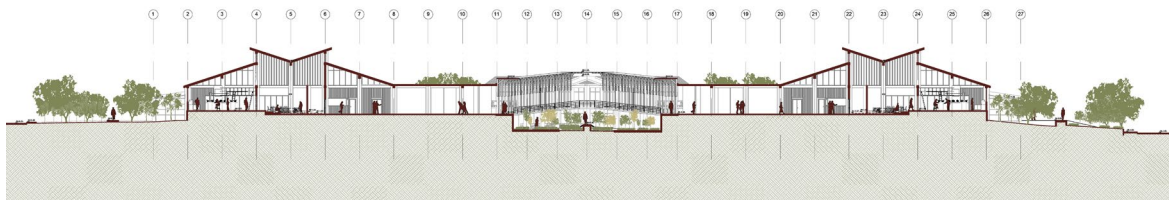


Elaboración propia

3.6 CORTES ARQUITECTÓNICOS

En este apartado se plantea el tipo de mobiliario y su funcionamiento, en específico se explica las principales áreas, como el tipo de vegetación en el jardín botánico, los mobiliarios y áreas de almacenamiento en los laboratorios, la distribución del aula magna como un aula central donde se conectan las áreas externas. Además de las áreas de servicio como biblioteca, restaurante y hall de ingreso.

Gráfico 15. Corte A-A



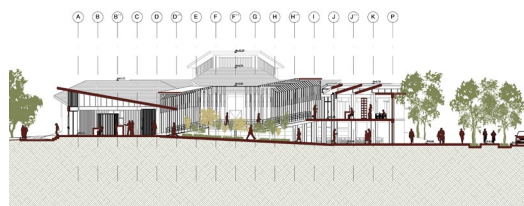
Elaboración propia

Gráfico 16. Corte B-B



Elaboración propia

Gráfico 17. Corte C-C



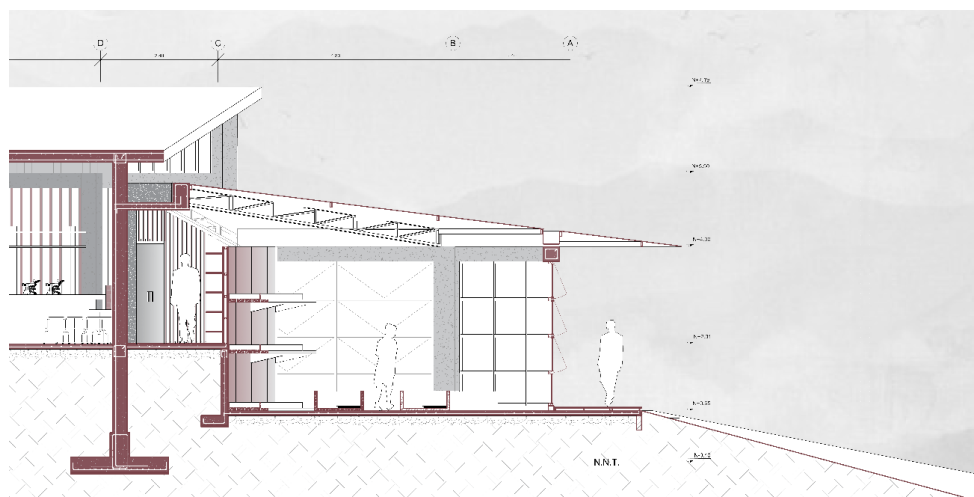
Elaboración propia

3.7 SISTEMA CONSTRUCTIVO

El instituto se caracteriza con columnas y vigas de hormigón tipo “Y” de 30cm x 30cm, paredes de ladrillo visto y mampostería de vidrio, los laboratorios y baterías sanitarias se constituyen además del ladrillo, con acrílico y porcelanato para la limpieza que los espacios necesitan. Las aulas centrales tienen doble altura para la ventilación e iluminación de los mismos. Los invernaderos se definen con cubiertas de vidrio estructuradas de cerchas metálicas que se apoyan a un anillo de compresión de hormigón. Las aulas interiores se determinan con celosías para la división entre el hall de ingreso y las aulas.

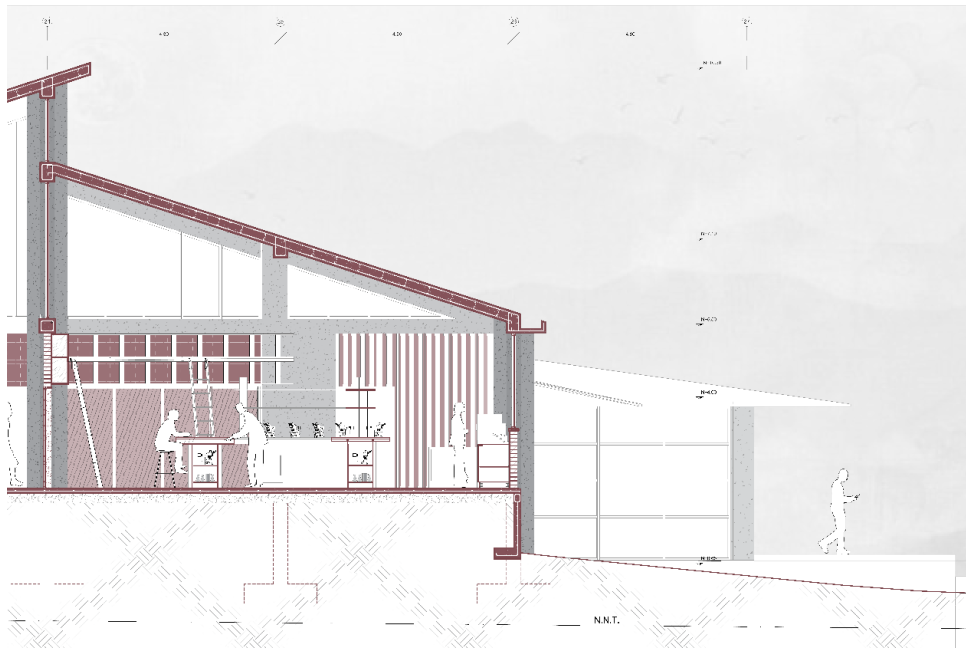
El hall de ingreso y biblioteca se caracteriza con el mismo lenguaje de losa de hormigón inclinadas de 25cm de espesor. Las caminerías exteriores, del jardín botánico y rampa central son de deck de madera, con estructura de columnas y vigas de hormigón.

Gráfico 18. Corte por muro A-A



Elaboración propia

Gráfico 19. Corte por muro B-B



Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto urbano y arquitectónico se llevó a cabo en Puembo, parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito, a través de una metodología por sistemas y una metodología en base a un espacio educativo, por lo que se concluye la visión a Puembo a partir de los análisis previamente realizados, con ello se obtuvieron los problemas a través de unidades ambientales, actividades a ordenar, valores del suelo y un escenario propuesto.

Con los análisis expuestos y sus conclusiones se diseñó un ecopueblo paisajístico y agro productivo con estrategias y enfoques basándose en una conceptualización. A partir de este diseño urbano, se escogió el diseño de un Instituto Técnico Agrícola de acuerdo a un proceso, es decir, se plantearon las primeras asignaturas con sus respectivas horas, posteriormente se definió el programa y el árbol de funcionalidad. La forma hexagonal partió de la malla de un mobiliario de laboratorio, donde además del previo proceso se representa con su funcionalidad y su figuratividad.

A partir de este alcance urbano y arquitectónico se recomienda la reflexión en el sector agrícola, donde gran parte del tipo de suelo de Ecuador se caracteriza por la cobertura de cultivo, donde no solo conlleva la producción, sino también el desarrollo económico y la calidad de vida de las familias y residentes. Es necesario que en las futuras planificaciones urbanas se plantee el tipo de suelo de cultivo, especialmente en parroquias rurales como lo es Puembo.

Finalmente, los equipamientos de servicio básico son importantes en cualquier sector del Ecuador, sin embargo, los equipamientos educativos específicamente de educación superior son necesarios e importantes en sectores rurales para el desarrollo económico, social y ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- ACKOFF. (1940) *La arquitectura en la Edad de las Maquinas y en la Edad de los Sistema*. S/E
- BROADBENT G. (1976). *Diseño Arquitectónico*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili
- DELEUZE G. (2008). *KANT en el tiempo*. Buenos Aires: Grupo editorial Cactus
- ECHENIQUE, (1975). *Modelos matemáticos de la estructura espacial urbana: aplicaciones en América Latina*. Buenos Aires: Ediciones SIAP
- GAD Puenbo (2019), *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Publicado en 2019*. Recuperado 10 de abril de 2023. <https://es.slideshare.net/jppuenbo/pdot-gadpr-puenbo-2019-a-2023>
- GÓMEZ D. (2008). *Ordenación Territorial*. Madrid: Ed. Ediciones Mundi-Prensa
- GUELL J. (1997). *Planificación estratégica de ciudades*. México. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- GUELL J. (2006). *Planificación estrategia de ciudades*. 2da Edición. Barcelona, España. Editorial Reverte
- HIDALGO J. (2017) *La situación actual de la sustitución de insumos agroquímicos por productos biológicos como estrategia en la producción agrícola*. Recuperado 10 de abril de 2023. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6095/1/T2562-MRI-Hidalgo-La%20situacion.pdf>
- JARA R. (1986) *Espacio educativo*. Departamento de Planificación Física y Fiscalización. UCE, Quito
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, (2015) *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado 10 de abril de 2023. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- PUEMBO GOBIERNO PARROQUIAL (2014), *Puembo: Una aproximación a la historia*. Recuperado 10 de abril de 2023. <https://www.puembo.gob.ec/la-parroquia/historia/>
- REGLAMENTO DE REGIMEN ACADEMICO CONSEJO EDUCACION SUPERIOR, (2017). Recuperado 16 de noviembre de 2023. <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf>
- S.A (4 de abril de 2016), *En Ecuador existen al menos siete eco aldeas*. Recuperado 10 de abril de 2023. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/buen/1/en-ecuador-existen-al-menos-siete-ejemplos-de-ecoaldeas>
- SALAMANCA L., SILVA D.(16 de mayo de 2015) *El movimiento de ecoaldeas como experiencia alternativa de Buen Vivir*. Recuperado 10 de abril de 2023. <http://journals.openedition.org/polis/10715>
- SOLANO E. (2022). *Las eco aldeas: una respuesta alternativa a la inequidad*. Recuperado 10 de abril de 2023. <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/daya/article/view/555>
- RUANO M. (2002). *Ecourbanismo*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili S.A.

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 09-dic.-2023 19:00 -05
 Identificador: 2253872260
 Número de palabras: 7310
 Entregado: 1

TESIS KELLY CAMACHO FINAL Por KELLY DANIELA CAMACHO CORREA

Índice de similitud	Similitud según fuente
2%	Internet Sources: 2% Publicaciones: 1% Trabajos del estudiante: 1%

1% match ()

[Álvarez Pérez, Ana. "Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible \(SUDS\) en áreas industriales: aplicación al polígono industrial de Quart de Poblet \(Valencia\)", 'Universitat Politècnica de Valencia', 2021](#)

< 1% match (Internet desde 02-oct.-2022)

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/3_informe_de_gestion_y_resultados_minciencias_2020_v03_05-2021_1.pdf

< 1% match (Internet desde 25-jul.-2023)

<https://www.wvi.org/es/rep%C3%BAblica-dominicana/article/semana-de-acci%C3%B3n-mundial-por-la-educaci%C3%B3n-same>

< 1% match (Internet desde 07-oct.-2020)

<https://www.yumpu.com/es/document/view/14623376/parte-2-proyecto-casa-hogarpdf-universidad-politecnica->

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES
 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTURA
 INSTITUTO TÉCNICO AGRÍCOLA PARA ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA PARROQUIA DE PUEMBO EN UN ECOPUEBLO DENUNCIA DE TRABAJO DE TITULACIÓN KELLY DANIELA CAMACHO CORREA DIRECTOR:
 CÉSAR PÁLIZ ALTAMIRANO QUITO - ECUADOR 2023 FIRMA DEL DIRECTOR ÍNDICE Línea o dominio de investigación 5 INTRODUCCIÓN 5
 ANTECEDENTES..... 6 JUSTIFICACIÓN 6 OBJETIVOS 8 OBJETIVOS 9 Objetivo general 9 Objetivos específicos 9
 CAPÍTULO I 10 MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO 10 CAPITULO II 17 2.1. ANALISIS URBANO 17 2.2. DIAGNÓSTICO INTEGRADO 23 2.3 FASE DE PLANIFICACIÓN 26 2.4 DISEÑO DEL ECOPUEBLO..... 29 CAPITULO 3..... 34 3.1 CONCEPTUALIZACIÓN..... 34 3.2 ESQUEMAS 38 3.3 USUARIO..... 38 3.4 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS 39 3.5 FACHADAS ARQUITECTÓNICAS..... 40 3.6 CORTES ARQUITECTÓNICOS 41 3.7 SISTEMA CONSTRUCTIVO..... 41 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 43 BIBLIOGRAFÍA 44 TABLA DE ILUSTRACIONES Gráfico 1. Investigación Operativa 10 Gráfico 2 Sistema Territorial 11 Gráfico 3. Conflictos del sistema territorial 12 Gráfico 4. Espacio Educativo..... 15 Gráfico 5. Programación Arquitectónica 16 Gráfico 6 Conceptualización Filtro 33 Gráfico 7 Árbol de funcionamiento 37 Gráfico 8 Esquemas arquitectónicos 38 Gráfico 9 Esquemas de envolvente 38 Gráfico 10. Planta baja arquitectónica 40 Gráfico 11. Planta alta arquitectónica 40 Gráfico 12. Fachada oeste 40 Gráfico 13. Fachada este 40 Gráfico 14. Fachada norte 40 Gráfico 15. Corte A-A 41 Gráfico 16. Corte B-B 41 Gráfico 17.

Corte C-C	41 Gráfico
18. Corte por muro A-A.....	42
Gráfico 19. Corte por muro B-B	
42 Imagen 1 Implantación Ecopueblo	
.....	33 Imagen 2 Fachada
frontal.....	33 Imagen 3
Fachada lateral	33
Imagen 4 Corte longitudinal	
34 Imagen 5 Corte transversal	
.....	34 Mapa 1 Ubicación;
Ecuador, DMQ, Puenbo	17 Mapa 2 Pisos
Climático.....	17 Mapa 3
Clima.....	18
Mapa 4 Pendientes..	
.....	19 Mapa 5
Riesgos.	19
Mapa 6 Aptitudes Agrícolas..	
19 Mapa 7 Cobertura Vegetal.	
.....	20 Mapa 8 Población
.....	19 Mapa 9
Emigrantes	21
Mapa 10 Nivel de Educación	
21 Mapa 11 Estratificación.	
.....	21 Mapa 12 PEA.
.....	22 Mapa 13
Zonificación	22
Mapa 14 Tratamiento	
.....	23 Mapa 15 Análisis
Aptitudes Agrícolas y Cobertura Vegetal	24 Mapa 16 Análisis
PUGS y Uso del Suelo	24 Mapa 17 Análisis
PEA y Población por Edades.	25 Mapa 18
Escenario Actual	26 Mapa
19 Valorización del suelo.....	27
Mapa 20 Unidades Ambientales	
28 Mapa 21 Ubicación Ecopueblo	
.....	29 Mapa 22 Asoleamiento.
.....	29 Mapa 23 Usos
.....	30 Mapa 24
Cobertura Vegetal	30 Mapa
25 Topografía.....	30
Mapa 26 Infraestructura	
.....	31 Mapa 27 Llenos y
Vacíos	30 Mapa 28
Problemas Físicos	30 Tabla
1 Capacidad de Acogida	28
Tabla 2 Sistema Físico Ambiental FODA	31
Tabla 3 Sistema social administrativo FODA.....	32
Tabla 4 Sistema económico FODA	
32 Tabla 5 Diagrama de Espacio Educativo	
.....	35 Tabla 6 Curriculum Instituto Técnico
Agrícola	36 Tabla 7 Programa Arquitectónico
.....	37 Tabla 8. Definición de usuario.
Docente investigador	39 Tabla 9. Definición del usuario.
Estudiante	39 Línea o dominio de
investigación La presente investigación tiene como línea y dominio de investigación, el diseño, infraestructura y sistemas sociales y ambientales para un habitat sostenible. INTRODUCCIÓN El presente trabajo de titulación se desarrolla en Puenbo, parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito, parte de un estudio colaborativo con una metodología operativa que consiste en analizar el territorio a través de sistemas y subsistemas, en este caso particular se comprenderá el sistema físico – ambiental, el económico, el administrativo y el social. Se relevó diversa información donde se concluye que su principal actividad económica es la avicultura, ganadería y agricultura además de recursos paisajísticos y naturales como quebradas y ríos. La gran parte de su territorio se caracteriza de poseer un suelo de cultivo listo para ser utilizado como fuente de sostenibilidad, sin embargo, se encuentra subutilizado siendo este el problema principal de la parroquia. De este modo se realiza un cruce de información donde se evidencia las deficiencias y potencialidades del territorio las cuales faltan ser desarrolladas; a través de un diagnóstico estratégico se obtuvieron seis unidades ambientales que buscan desarrollar el territorio en función de sus características más idóneas. Para lograr el mencionado desarrollo a través de las estrategias territoriales diagnosticadas en la fase de análisis se decide planificar un eco pueblo en función de la potencialidad, la función y la unidad ambiental de un lugar en específico. Para motivo de este trabajo es al norte de Puenbo, en los sectores Nápoles y Esperanza, que se encuentra en la Unidad Ambiental 2 y 3 el mismo que contiene la función de ser productiva y de paisaje valorada en el respectivo diagnóstico por sus potencialidades. Del mismo modo los otros participantes del análisis escogieron un lugar en particular y diseñaron el correspondiente eco pueblo. El eco pueblo fue diseñado con el concepto de filtro, que se basa en separar y detener elementos artificiales o elementos creados por el hombre hasta que sobresalga únicamente la naturaleza, que además contenían estos equipamientos productivos como feria comercial, equipamientos educativos, equipamiento de salud y residenciales, además del sistema vial como el tranvía, automóvil y camiones de carga. De los equipamientos nombrados se escogió el diseño de un Instituto Técnico Agrícola cuya arquitectura se desarrolla por medio de un análisis curricular como base programática espacial y su forma se define a través de una malla que conforma espacios hexagonales con un significado semiótico de producir conocimientos, así como las abejas producen y almacenan miel en las colmenas. ANTECEDENTES Puenbo es una de las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito , se extiende entre los ríos Chiche, Guambi, Calderón, Zámiza y Pifo. Se destaca por actividades relacionadas a la avicultura, ganadería, agricultura, desde el cultivo de cereales, hortalizas, flores y frutas, agregando el alto valor paisajístico que la parroquia posee, con sus principales recursos naturales como ríos y quebradas. La parroquia también es llamada como "Rincón de la eterna	

primavera" (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2013) Puenbo toma aparición en el siglo XVI en los primeros planos del Distrito Metropolitano de Quito con un trazado en damero, posteriormente se expandió hacia las áreas periféricas donde no hubo una planificación y su crecimiento fue espontáneo donde se alteraron las costumbres de habitantes, se fusionaron grupos étnicos y crearon una nueva realidad etnográfica, el mestizaje. (Puenbo Gobierno Parroquial, 2014) La cabecera que contenía equipamientos que para su época eran suficientes como la iglesia, la casa parroquial y un parque central que a través del tiempo comenzaron a ser insuficientes, mientras que las actividades agrícolas y residenciales se desarrollaron alrededor sin control y orden utilizando recursos de una forma irracional como el suelo, el agua y otros. Por otra parte, la falta de servicios y una estructura vial deficiente ocasionó una ruptura y urbanización dispersa dentro de la parroquia por medio de la fragmentación de las grandes haciendas a sus colaboradores generando barrios sin servicios y equipamientos que apoyen la sostenibilidad y vocación del sector productivo y ya sin relación con la cabecera. En el análisis se pudo corroborar esta realidad por lo que la creación y ordenación de estos barrios a través del diseño de un eco pueblo es necesario con equipamientos que apoyen la sostenibilidad productiva de esta parroquia. Otro problema es el cambio de uso que se evidencia con la subdivisión de haciendas para la creación del suelo residencial exclusivo ocasionando a su vez la migración y la segregación de la población originaria como también el abandono de la tierra para el cultivo y el desprendimiento de la propiedad otorgada a esta población. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2013) En el sector seleccionado para el estudio se evidenciaron problemas como la ubicación de residencia en las laderas de las quebradas provocando riesgos por el deslizamiento de masa, estas viviendas provocan la incompatibilidad con el uso del suelo propio y característico de la parroquia; el suelo productivo, generando un desaprovechamiento del suelo, caracterizada por la mala intervención en el mismo y la falta de cumplimiento con las normativas. Del mismo modo, la falta de equipamientos, infraestructura de servicios básicos provoca que la población no tenga una estabilidad en su lugar y se tenga que movilizar a la cabecera o a otros barrios de Puenbo, además del índice bajo de educación en la población joven. Actualmente el sector se caracteriza por falta de accesibilidad vial y de infraestructura, a estos problemas físicos, se agregan los riesgos antrópicos como incendios provocados en los bordes de las quebradas, según el GAD de Puenbo (2019) estos incendios se encuentran principalmente en el sector norte de Puenbo, en los sectores Nápoles y Esperanza, además de la contaminación hídrica de quebradas y el canal de riego. JUSTIFICACIÓN Puenbo es una parroquia caracterizada por su cultivo, sus patrimonios naturales y sus sectores turísticos, el implementar un eco pueblo en la parroquia se define como el asentamiento de un ecosistema agrícola y un hábitat sostenible donde se busca la producción, la alimentación, el estudio y el trabajo en un sector. Además del respeto y el uso correcto hacia los principales recursos. Entendiendo a un eco pueblo como un término nuevo utilizado por George Ramsey en la Primera Conferencia mundial de Energía, como una alternativa experimental que la denominaba Eco-aldea y la definía como "un asentamiento humano e integral concebido a escala humana, que incluye todos los aspectos importantes para la vida, integrándolos respetuosamente en el entorno natural, que apoya formas saludables de desarrollo (sostenible/sustentable) y que pueda persistir indefinidamente" (Solano, 2022) Por lo tanto, con el análisis urbano y su diagnóstico se pretende resolver los problemas del territorio en base a un concepto de eco pueblo con funciones productivas-paisajísticas alineadas a tres principales Objetivos [de Desarrollo Sostenible \(ODS\): garantizar una vida sana](#) de [y promover el bienestar para todos en todas las edades](#), [garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos](#) y [luchar contra la desertificación, detener e intervenir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad](#). Esto se simplifica a las estrategias explicadas: el cuidado de las quebradas, la implementación de un sistema de gestión de agua y el desarrollo de nuevos equipamientos de servicio. Acogiendo el [objetivo 4 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible](#), que menciona el [garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad](#), además de [promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos](#), se desarrollará a través de la arquitectura el equipamiento educativo: Instituto Técnico Agrícola. OBJETIVOS Objetivo general Desarrollar un eco pueblo con funciones de agro producción y paisajismo además de proponer un equipamiento técnico educativo para un correcto desarrollo urbano de Puenbo con el fin de generar el bienestar y equilibrio entre la población y la naturaleza. Objetivos específicos ? Analizar el territorio de Puenbo con sus principales sistemas; físico – ambiental, económico, administrativo y social ? Establecer la capacidad de acogida con sus funciones y actividades del territorio ? Desarrollar una visión estratégica donde de establezca el diseño de eco pueblos en Puenbo ? Establecer estrategias y conceptos urbano arquitectónicas según su función en la zona de intervención ? Definir la conceptualización del equipamiento educativo y su anteproyecto por medio de un currículo.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO Esta investigación es de forma operativa (Churchman, 1957 como se citó en Broadbent, 1976), siguiendo también como principio el significado de a priori: no depende de la experiencia, este se compone de un conocimiento universal, y a posteriori; definido como lo particular, además del concepto único que explica y da significado al objeto. Estos conceptos se ejemplifican de igual manera en las definiciones de síntesis y esquema, es decir la imagen productiva y la imagen reproductiva para así poder entender mejor el territorio y su construcción en el tiempo. (Deleuze, 2008) Gráfico 1. Investigación Operativa Elaboración propia basado en Churchman Puenbo se lo conoce como una parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), contiene una población activamente económica en base a la agricultura, se caracteriza por sus recursos naturales como quebradas, ríos y bosques, actualmente se conoce a Puenbo como el principal en sufrir incendios por motivos climáticos. A partir de este conocimiento universal, se realizará un análisis dentro de lo particular a Puenbo con sistemas para entenderlo. El principal abordaje se fundamenta en la teoría de los sistemas, Puenbo se lo considera como un sistema territorial. Este concepto se define como una construcción social que representa el desarrollo de una sociedad, a través de las de actividades de una población, divididas en grupos de interés, pero siempre manteniéndose en equilibrio. (Gómez, 2007) El sistema territorial se compone del sistema físico y ambiental, población o social, economía, instituciones o administrativo. Por lo tanto, se analizarán estos subsistemas del medio físico o sistema natural, el demográfico y de asentamientos humanos donde realizan actividades como producción y consumo, de igual manera aquellos sistemas que forman parte de las instituciones que facilitan el funcionamiento social, encargados de un marco legal. Gráfico 2 Sistema Territorial Elaboración propia basado en Gómez Orea Estos análisis recurren a modelos territoriales, es decir, se representan o proveen un cuadro simplificado e inteligible de la realidad con el fin de comprender mejor al territorio (Echenique, 1975) Se recopila información territorial por cada sistema, a través del uso de sistemas de información geográfica para la obtención de cartografías. Para ello, se revisará información de instrumentos de Ordenamiento Territorial y Planificación urbana como son PDOT, PUGS y demás documentos oficiales. Con este primer alcance se obtiene una síntesis, denominadas como abstracciones indeterminadas para posteriormente llegar a un diagnóstico integrado, es decir, la información empieza a ser concluida, mapeada y unificada. A partir de este punto se planteará la investigación operativa formulada por Churchman y Sargeant, es decir, plantear un problema, construir un modelo y aplicar una solución, pero en este trabajo, en lugar de plantear una solución, se planteará un escenario propuesto. El primer punto de la investigación operativa es plantear un problema, los problemas o conflictos en los sistemas territoriales se dan por interrelaciones o relaciones causales que

generan problemas como: desequilibrio territorial, disfuncionalidad entre actividades, ineficacia e ineficiencia económica de las actividades, mezcla y superposición desordenada de usos, degradación ambiental, entre otras. (Gómez, 2007) Gráfico 3. Conflictos del sistema territorial Elaboración propia basado en Gómez Orea

Con las problemáticas definidas se graficarán en arboles de problemas, tablas y mapas, para obtener los resultados se usa formas lógicas y abstracciones, en este caso por discriminación, es decir, la unión de cartografías de dos diferentes subsistemas para posteriormente graficar polígonos que se consideren problemáticos. Por medio de las capacidades de acogida que se clasifican en, cualidades del territorio, actividades a ordenar y oportunidades de localización se obtienen seis unidades ambientales, es decir, polígonos de intervención nombradas con el valor que falta de desarrollar Con ello se definirán actividades a realizar en cada unidad. Actividades como; comerciales, hoteleras, turísticas, agrícolas ecológicas, etc. A partir de las conclusiones establecidas de los análisis territoriales se elabora la Visión estratégica de Puenbo, que consiste en concebir un futuro deseado o en otras palabras imaginar su futuro, además de presentar la toma de posición frente al entorno, siendo el primer paso de la visión, plantear un escenario actual de Puenbo con problemas y potencialidades, el escenario propuesto se define como descripciones de un entorno futuro basado en cambios sociales, económicos y físico ambientales. (Güel, 1997) Con este alcance al diagnóstico estratégico de Puenbo, se decide bajar de escala individualmente a zonas con mayores problemáticas en Puenbo, se los define como zonas de intervención, estas son con una referencia de 800x800 metros. En la zona de intervención escogida principalmente se realizará un análisis del sitio a través de los subsistemas mencionados: físico – ambiental, social, administrativo y económico, toda esta información se encuentra en los análisis previos realizados. Posteriormente se planteará un cuadro de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas con las características del territorio escogido, para posteriormente establecer un cuadro de relación del FODA. Este consiste en relacionar los puntos entre Fortalezas y Amenazas para resolver a corto plazo las amenazas para minimizar estas problemáticas, la relación entre Fortalezas y Oportunidades se obtienen estrategias con el fin de maximizar las fortalezas, la relación entre Debilidades y Amenazas, se establecen estrategias para minimizar las debilidades y por último en la relación de Debilidades y Fortalezas, se expresa la estrategia de reducir las debilidades sobre las fortalezas. (Guell, 2006) La idea de un sistema territorial es realizar estrategias, estas definidas por razones operativas en función del área de intervención, por ejemplo; recursos, valores, potencialidades y problemas. (Gomez,2007). Es por eso que a partir del análisis del FODA se generan estrategias en la zona de intervención; estrategias paisajísticas, de diseño urbano y arquitectónicas. Con las estrategias establecidas se plantea a el ecopueblo como la principal solución sostenible para Puenbo, este se define como el desarrollo de comunidades humanas con entornos edificados y equilibrados. Los ecopueblos se convierten en el principal planteamiento urbano debido a problemas sociales y medioambientales, y en este aspecto, también problemas económicos y administrativos. (Ruano, 2002) En conjunto con las estrategias y en base al ecopueblo propuesto ubicado al Norte de Puenbo, en el sector Nápoles y Esperanza, se establece el concepto ecopueblo, este concepto se caracteriza por ser una guía para el diseño y la funcionalidad del mismo. Posteriormente se analiza el uso de los recursos, para obtener la cantidad de m³ de agua se establece que tipo de cultivos se va a potenciar en el sector, de este modo junto a la cantidad de viviendas se produce los m³ de desechos reciclados y sin reciclar, los desechos sin reciclar se dividen en porcentajes a diferentes zonas: relleno sanitario, vertedero controlado, vertedero a cielo abierto, basura quemada y a cuerpos de agua. Y finalmente se analiza la cantidad de energía de las viviendas (kwh) y de los cultivos (kw/jornada). Una vez terminado el diseño y desarrollo del ecopueblo, se deriva al diseño arquitectónico del Instituto Técnico Agrícola que dentro del sector es un equipamiento educativo ubicado en la zona central del eco pueblo. El espacio educativo se caracteriza por la relación entre sujetos y objetos jerarquizados por seis principales elementos que interactúan entre sí (Ciudad Universitaria, sf) y se representa de la siguiente manera. Gráfico 4. Espacio Educativo Nota: Elaboración propia en base al texto de Análisis del Espacio Educativo del departamento de planificación física y fiscalización Universidad Central. De este modo se definen los principales elementos que un espacio educativo necesita, por ejemplo, se establecen los usuarios; docentes y estudiantes en la que se establecerá el tipo de comunicación y, el mueble; se definen espacios y el uso, el equipo; se obtienen las características del espacio y ayudas didácticas, el currículum y el tiempo; se define cuanto va a durar el plan de estudios y que asignaturas se implementarán. Con este primer encuentro a la educación, se desarrolla el currículum o plan de estudios del Instituto Técnico Agrícola, donde se define las principales materias con su carga horaria, además de establecer las que son teóricas y prácticas, de este modo se desarrolla el programa arquitectónico de manera en que se resuelva la capacidad de alumnos y la cantidad de cada espacio. La programación se encuentra como segundo punto, este es el resultado de las relaciones de los cuatro elementos mencionados (Grafico 2) y se grafica de la siguiente manera Gráfico 5. Programación Arquitectónica Nota: Elaboración propia en base al texto de Análisis del Espacio Educativo del departamento de planificación física y fiscalización Universidad Central La programación arquitectónica se define como una determinación cuantitativa de las necesidades para el cumplimiento de una actividad educativa determinada, se sistematiza bajo establecimiento de necesidades que proviene de requerimientos (Ciudadela Universitaria, sa) Posteriormente para puntualizar cada espacio se realiza un árbol de funcionamiento, en donde las principales áreas del instituto se ubican en zonas específicas para su uso, a partir de esta actividad se define la forma; el hexágono y se usa la malla hexagonal regular o también llamado como Sistema del Cartabón, las dimensiones de la malla principalmente prioriza al mobiliario de un laboratorio agrícola, se trazan los principales ejes junto a una propuesta de un sistema estructural y se empieza a ubicar las áreas de acuerdo al árbol de funcionamiento para finalmente realizar el diseño detallado del Instituto Técnico Agrícola. El significado de la forma geométrica establecida es definido por la serie de esquemas y procedimientos que se debió tener hasta este punto, es decir, el plan de estudios, currículum y el árbol de funcionamiento. Del mismo según Garroni, se trata de captar otro aspecto más allá del aspecto geométrico, su figuratividad que se relaciona con el racionalismo, en la que las líneas y figuras coinciden con la espacialidad y funcionalidad. CAPITULO II 2.1. ANALISIS URBANO El presente trabajo de titulación se ubica en Puenbo, parroquia rural [del Distrito Metropolitano de Quito](#) (DMQ). [Al norte](#) de Puenbo se [limita con](#) las parroquias de Zámbriza y Calderón, al sur con Pifo, al este con Tababela, y al oeste con Zámbriza. Mapa 1 Ubicación; Ecuador, DMQ, Puenbo Elaboración propia 2.1.1 SISTEMA FÍSICO – AMBIENTAL Puenbo se encuentra con una altitud de 2.300 metros al nivel del mar, por lo que contiene tres tipos de pisos climáticos; Bosque Seco, Bosque Seco Montano Bajo y Matorral Espinoso de Bosque Seco. La temperatura promedio anual del territorio es de 15°C a 18°C, principalmente en los meses de junio, julio, agosto, y septiembre se denominaron con temperaturas altas de 17°C, mientras que en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero con una temperatura menor a los 15°C. (GAD Puenbo, 2019) La precipitación se registra con un nivel bajo en julio y agosto, mientras que para los meses de marzo, abril, octubre y noviembre se registraron mayor cantidad de precipitación, obteniendo un promedio de 500 mm/s en la zona norte de Puenbo a 900 mm/s en la zona sur. (GAD Puenbo, 2019) Mapa 2 Pisos Climático Mapa 3 Clima Elaboración grupal según el PDOT Puenbo. Elaboración grupal según el PDOT Puenbo. En el territorio de Puenbo existen pendientes predominantes caracterizadas por pendientes planas, suaves, moderadas, fuertes y escarpadas, gran parte

del territorio se compone por pendientes planas de 0% a 10% de inclinación, mientras que en las quebradas se caracteriza por pendientes escarpadas. Según el GAD de Puenbo, existe riesgos como incendios forestales, específicamente en quebradas y ríos. Mapa 4 Pendientes. Elaboración grupal según el PDOT Puenbo. Mapa 5 Riesgos. Elaboración grupal según el PDOT Puenbo. El suelo y la cobertura vegetal es según las actividades y clasificación que se define cada tipo de suelo, gran parte del territorio es un suelo de cultivo, teniendo como principales cultivos a frutas, flores y plantación forestal, posteriormente se encuentra el área poblada junto a la infraestructura antrópica y pastizales. Además de caracterizarse por un uso de suelo Residencial, Protección Ecológica y Recurso Natural Renovable (RNR) Mapa 6 Aptitudes Agrícolas. Mapa 7 Cobertura Vegetal. Elaboración grupal según el PDOT Puenbo. Elaboración grupal según el PDOT Puenbo.

2.1.2 SISTEMA SOCIAL – ECONÓMICO En el periodo del 2010, datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la población de Puenbo es de 13.593. La mayor cantidad de la población se ubica en la cabecera de Puenbo y en sus alrededores, sin embargo, la mayor cantidad de emigrantes se encuentra en la cabecera con 73 personas. El nivel de educación en la población de Puenbo, es de alrededor de 4000 personas con educación en la cabecera de Puenbo, mientras que, en el sector oeste y el sector sur, son los sectores con menor nivel educativo, es decir de 80 a 120 personas. Mapa 8 Población Mapa 9 Emigrantes Elaboración grupal en base al CENSO 2010 Elaboración grupal en base al CENSO 2010 Mapa 10 Nivel de Educación Elaboración grupal en base al CENSO 2010 La estratificación en Puenbo se caracteriza principalmente por clase media en gran parte del territorio, y clase alta en el sector oeste, donde se ubican las urbanizaciones. Sin embargo, la población que se considera como económicamente activa (PEA) está en la cabecera de Puenbo, esta población labora en diferentes actividades como; agricultura y ganadería, comercio al por mayor y menor e industrias manufactureras (GAD Puenbo, 2019) Mapa 11 Estratificación. Elaboración grupal en base al CENSO 2010 Mapa 12 PEA. Elaboración grupal en base al CENSO 2010

2.1.3 SISTEMA ADMINISTRATIVO La parroquia de Puenbo se define con una zonificación aislada, es decir, las construcciones en los terrenos establecidos deben tener retiros, frontales y posteriores, las edificaciones deben tener 2 pisos y el coeficiente en planta baja es de 10%, 30% y 70%. El tratamiento según el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) es de Ocupación Sostenible y Promoción Productiva en el área poblada, mientras que, en los límites, como en quebradas y ríos es un tratamiento de Consolidación y Conservación. Mapa 13 Zonificación Elaboración grupal en base al PUGS Mapa 14 Tratamiento Elaboración grupal en base al PUGS

2.2 DIAGNÓSTICO INTEGRADO

2.2.1 APTITUDES AGRICOLAS Y COBERTURA VEGETAL En este primer análisis se evidenciaron dos principales problemas; mala intervención en el uso del suelo y desaprovechamiento del suelo, es decir, en ciertas áreas que se definen como cultivo, también se encuentra definido como bosque, del mismo modo, en infraestructuras antrópicas se clasifica como bosque y cultivo, pero es un suelo de pastizal. Por lo tanto, se observa la falta de control en el suelo y el desgaste del mismo, al no aprovechar el uso del suelo clasificado se evidencia una pérdida de nutrientes del suelo además de la reducción de áreas de cultivo por lo que las posibles soluciones es incentivar el uso adecuado para el cultivo en zonas desaprovechadas y el control de la expansión urbana. Mapa 15 Análisis Aptitudes Agrícolas y Cobertura Vegetal Elaboración grupal

2.2.2 ANALISIS DE PUGS Y USO DEL SUELO El problema establecido en este segundo análisis es la clasificación del uso del suelo no coincide con el tipo del suelo, es decir, en las quebradas existe una clasificación de protección ecológica, sin embargo, tiene el tratamiento de consolidación, en el sector sur es de un suelo de reserva, pero con un tratamiento de desarrollo. Mapa 16 Análisis PUGS y Uso del Suelo Elaboración grupal

2.2.3 ANÁLISIS PEA Y POBLACIÓN POR EDADES En este tercer análisis se establece el problema de que algunas zonas externas de la cabecera presentan un menor PEA a pesar de evidenciarse que la población es adulta. Mapa 17 Análisis PEA y Población por Edades. Elaboración grupal

2.2.4 ESCENARIO ACTUAL Se establece como diagnóstico integrado un mapa de escenario actual donde se ubican todos los problemas definidos junto a características actuales de Puenbo como quebradas, ríos, línea del tren, vías y canales de agua, además de la integración de otros problemas encontrados en Puenbo, como lo es la degradación del suelo por sequías, zonas de deslaves, zonas sin servicio de agua potable y alcantarillado, y finalmente el desequilibrio económico. Mapa 18 Escenario Actual Elaboración grupal

2.3 FASE DE PLANIFICACIÓN

2.3.1 UNIDADES AMBIENTALES El territorio de Puenbo se compone por varios valores como por ejemplo valores productivos, paisajísticos, culturales, ecológicos y valores de conservación. En este mapa de valorización de Puenbo se establecerán valores del -2 al 2 a las zonas establecidas por el INEC. Se observa que las zonas C01, C04, C06 son los sectores que tienen mayor puntaje en los valores previamente mencionados, por lo tanto, se establecen las Unidades Ambientales (UA) de acuerdo a los resultados de todos los sectores. Mapa 19 Valorización del suelo Elaboración grupal La UA 1 definido como Desarrollo Ecológico y Paisajístico, se establece en la cabecera de Puenbo, teniendo como actividades al turismo, comercios, bulevares, mercados, restaurantes y cultivos. De este modo se plantea potenciar el valor cultural y productivo. La UA 2 de Desarrollo Turístico y Ecológico, se establece en las quebradas y ríos con actividades de turismo recreacional, restaurantes, planteando potenciar el valor cultural además del paisajístico. En la UA 3 de Desarrollo de Comercios y Servicios Especializados ubicado al norte de Puenbo se compone por actividades comerciales, educativas y administrativas para potenciar el valor productivo. La UA 4 se ubica al sur de Puenbo y se define como el Desarrollo Agrícola Económico, es decir, proponer actividades como comercios especializados, actividades agropecuarias y mercados, con el propósito de activar el valor ecológico y productivo. La UA 5 ubicado en el oeste del territorio llamado como Desarrollo Residencial Urbano, se propone las actividades residenciales, deportivas, parques para activar los valores ecológicos y culturales. Finalmente, en la UA 6 definida como el Desarrollo Recreativo Comercial, se propone actividades comerciales, administrativas, deportivas, con el fin de potenciar los valores productivos, de conservación y culturales. Mapa 20 Unidades Ambientales Elaboración grupal Con las actividades establecidas en cada Unidad Ambiental se establece el cuadro de relaciones funcionales, en donde se define las actividades turísticas, comerciales, sociales, agropecuarias y administrativas que pueden ser compatibles, importantes, sin importancia y no compatibles. Tabla 1 Capacidad de Acogida Elaboración grupal

2.3.2 VISIÓN ESTRATÉGICA Con el propósito de definir la fase de planificación, se establece la Visión de Puenbo donde se puntualiza las propuestas establecidas a través de los mapas de Unidades Ambientales y Escenario Actual: "Potenciar a Puenbo como una de las principales parroquias productivas y turísticas bajo un modelo de Ecopueblo que promueva el desarrollo urbano sostenido y no especulativo dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Con un mercado interés en la preservación de su patrimonio natural e histórico, promoviendo una identidad cultural única y un alto nivel de calidad de vida. Generando estabilidad para sus habitantes y visitantes" 2.4 DISEÑO DEL ECOPUEBLO El Ecopueblo propuesto se ubica al norte de la parroquia de Puenbo, en los sectores Nápoles y Esperanza. Se limita al este por la quebrada Tangafu y al oeste por la quebrada Guayllabamba. Mapa 21 Ubicación Ecopueblo Elaboración propia

2.4.1 ANÁLISIS SECTOR Las principales características climáticas del sector es su piso climático, este sector es considerado como Bosque Seco Montano Bajo con una temperatura media de 16°C y una precipitación de 600 mm/s a 700 mm/s. La dirección del viento es de noroeste a sureste, con una velocidad de 6 m/s. Mapa 22 Asoleamiento. Elaboración propia El suelo se caracteriza por un suelo de cultivo de textura arenosa y mosaico agropecuario, con un uso del suelo de Recurso Natural Renovable (RNR), residencial rural y protección ecológica. Mapa 23 Usos Mapa 24 Cobertura

Vegetal Elaboración propia Elaboración propia La topografía en este sector se caracteriza por tener pendientes planas mientras que en las quebradas se encuentran las pendientes escarpadas. Mapa 25 Topografía

Elaboración propia El sector actualmente se encuentra con poca infraestructura vial, únicamente caminos de tierra, sin definición de piso. Sin embargo, se encuentra un principal canal de riego. La trama principal caracterizada por la clara definición de manzanas rectangulares por lo que su textura es irregular, además de no caracterizarse por un gran porcentaje de edificaciones. Mapa 26 Infraestructura Mapa 27 Llenos y Vacíos

Elaboración propia Elaboración propia La población de este sector es mayormente población joven con un nivel educativo medio y una población mediana económicamente activa. Mapa 28 Problemas Físicos

Elaboración grupal Los principales problemas encontrados en el sector son: ¿ La clasificación del uso del suelo no coincide con el tipo de suelo ? Mala intervención en el suelo ? Desaprovechamiento del suelo por vegetación arbustiva en suelo agrícola ? Desaprovechamiento de construcciones en área de cultivo ? Deslizamiento de masa e incendios forestales, debido a la ubicación entre dos quebradas importantes. 2.4.2 ANÁLISIS DEL FODA Y ESTRATEGIAS El análisis del FODA se establece de acuerdo a las principales características del sector a través de los sistemas previamente mencionados, de acuerdo al cuadro de relación del FODA, se proponen las principales estrategias para el Ecopueblo, además de relacionarse con cuatro Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Tabla 2 Sistema Físico Ambiental FODA Elaboración propia En el sistema físico ambiental toma como referencia al objetivo 6 que habla acerca de garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, con ello se propone el sistema de gestión de agua lluvia por medio de colectores para el abastecimiento del pueblo. Además, para el cuidado de las quebradas y ríos, se relaciona con el objetivo 15 donde explica que se debe [gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de tierras y detener la pérdida de biodiversidad](#), por lo que [se](#) plantea generar franjas o bosques de protección donde se prevea el cuidado de las quebradas y ríos Tabla 3 Sistema social administrativo FODA. Elaboración propia En el sistema social y administrativo se propone el desarrollo de nuevos equipamientos de servicio básico y equipamientos educativos de nivel técnico para el desarrollo y cuidado de cultivos, el principal objetivo para esta estrategia es el objetivo 5, donde habla acerca de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Tabla 4 Sistema económico FODA Elaboración propia El sistema económico se relaciona con el objetivo 1 donde explica que se debe poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo, de este modo se propone como estrategias los días de ferias con las cosechas de cultivos propios, además del comercio en cada residencia para el apoyo a los equipamientos cercanos. Finalmente, el eco pueblo se relaciona directamente con el objetivo 11 que se plantea lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles Con los objetivos y estrategias previas se plantea la función del Ecopueblo; Agro producción y Paisajismo, y la conceptualización; El filtro. El filtro en el Ecopueblo consiste en retener elementos, pero también dejar pasar otros elementos, es decir, el Ecopueblo se compone de un centro denominado como lo artificial, donde únicamente se encuentran los equipamientos, las principales infraestructuras viales, el tranvía y el proceso de cosecha de cultivos. La segunda capa es la relación entre lo artificial (el humano) y la naturaleza a través de la residencia con áreas de cultivo. La última capa es únicamente la naturaleza, es decir, los bosques de protecciones y reservorios para las quebradas y ríos. Gráfico 6 Conceptualización Filtro Elaboración propia 2.4.3 IMPLANTACIÓN Imagen 1 Implantación Ecopueblo Elaboración propia 2.4.4 FACHADAS Imagen 2 Fachada frontal Elaboración propia Imagen 3 Fachada lateral Elaboración propia Al ser un ecopueblo, se define principalmente el correcto uso de los recursos, es decir, el total de los desechos por residencia, equipamiento y cultivos se reciclan en plástico, papel y residuos orgánicos, y el porcentaje restante se dirige a un relleno sanitario, vertederos controlados, vertederos a cielo abierto, basura quemada y a cuerpos de agua. Del mismo modo, se obtiene cierto porcentaje de energía por familia y cultivos, posteriormente se calcula la cantidad de paneles solares. 2.4.5 CORTES Imagen 4 Corte longitudinal Imagen 5 Corte transversal Elaboración propia Elaboración propia CAPITULO 3 3.1 CONCEPTUALIZACIÓN Un Instituto Técnico según el Reglamento de Régimen Académico Consejo Educación Superior son 800 horas en periodos ordinarios mínimos de 16 semanas, en total son 4 semestres, es decir, dos años. De acuerdo al gráfico 5 de la Unidad Universitaria, los principales muebles y asignaturas se plantean de la siguiente manera (RPC, 2017) Tabla 5 Diagrama de Espacio Educativo Elaboración propia De este modo se define el plan de estudios de acuerdo a referencias de Institutos Agrícolas, las principales materias definidas son: Química Agrícola, Botánica, Fisiología Vegetal, Sanidad Vegetal, Cultivos Transitorios, Cultivos Permanentes, Fertilidad y Nutrición de plantas, posteriormente se plantean las materias secundarias: Gestión de desechos, Tecnología agrícola, Riegos y drenajes, Mecanización agrícola y administración de emprendimientos. Estas se derivan en horas teóricas (aulas) y en horas prácticas (huertos e invernaderos). Además de la definición del tipo de cultivo que se estudiará, en este caso, se escogieron los productos que esencialmente se cultivan en Puembo, como lo es el aguacate, limón, frutilla, mora, mandarina, durazno, lechuga, y rosas. Tabla 6 Currículum Instituto Técnico Agrícola Elaboración propia Posteriormente se planifica el programa con sus respectivas áreas de acuerdo a los espacios que las asignaturas del currículum necesita, como es el caso de definir espacios teóricos y prácticos. Tabla 7 Programa Arquitectónico Elaboración propia De acuerdo al programa arquitectónico se plantea el primer esquema de la ubicación de espacios en un árbol de funcionamiento, donde explica la circulación y la ubicación de las áreas. El Jardín Botánico se encuentra en la parte central que además de definir un espacio de estudio jerarquiza la circulación; las aulas y laboratorios se encuentran a los costados para complementarse con los invernaderos y huertos, de forma complementaria se ubican las plantas de compostaje, maquinarias y estacionamientos. Gráfico 7 Árbol de funcionamiento Elaboración propia 3.2 ESQUEMAS Gráfico 8 Esquemas arquitectónicos Elaboración propia En base al proceso previamente expuesto, se define la malla hexagonal a partir de las medidas de un mobiliario del Instituto: los laboratorios y el currículum establecido. Seguidamente se ubican los espacios de acuerdo al árbol de funcionamiento, donde se establece una circulación principal a través del Jardín Botánico que articula las dos alas del proyecto y finalmente se plantean las características de cada espacio que se definió en el diagrama del espacio educativo. Gráfico 9 Esquemas de envolvente Elaboración propia De este modo se establece la estructura, en este caso estructura de hormigón, paredes de ladrillo y cubiertas inclinadas de hormigón macizo, debido a la limpieza que los laboratorios necesitan, ya que se no solo se trabaja con químicos líquidos, sino con químicos en vapor. Además de que los laboratorios necesitan estar en un ambiente frío, pero ventilado. Por lo tanto, en las dobles alturas se plantean ventilaciones para las aulas y laboratorios. 3.3 USUARIO El usuario se plantea principalmente por el docente investigador que cumple la función de enseñar, con alrededor de 6 horas de jornada laboral y el estudiante con la función de aprender con 6 horas de jornadas académicas. Los espacios que hace uso en el Instituto son; Laboratorios, Aulas Teóricas, Aulas Magnas, Invernaderos, Huertos, Biblioteca, Jardín Botánico, y servicios. La localización residencial de ambos usuarios demanda del Ecopueblo y la residencia más cercana al equipamiento es 32 metros. El uso de transporte es esencialmente en tranvía y bicicleta. Tabla 8. Definición de usuario. Docente investigador Elaboración propia Tabla 9. Definición del usuario. Estudiante Elaboración propia 3.4 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS El proyecto está constituido en dos niveles principales, el primero con el nivel de ingreso N+0.51 donde se encuentran las áreas administrativas y

