

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

COLEGIO AGROECOLÓGICO "BELLA MARÍA"

Volumen I

LESLY FABARA P.

DIRECTOR ARQ. SYLVIA JIMÉNEZ

QUITO – ECUADOR
2019

Presentación

El TT. “Colegio Agroecológico “Bella María”” se entrega en un DVD que
contiene:

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

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

Recorrido virtual del proyecto.

Una colección de fotografías de la maqueta.

Dedicatoria

Dedico este Trabajo de Titulación a mis padres Santiago Fabara y Lucia Pazmiño y hermanos Vladimir Fabara y Angel Fabara, por ser un apoyo incondicional, en toda esta etapa de vida, por enseñarme que la constancia y esfuerzo son actitudes que vencen cualquier adversidad en la vida.

Agradecimiento

Un agradecimiento sincero y eterno, a mi tutora la Arquitecta Sylvia Jiménez por ser una guía dedicada e incondicional en este proceso, la cual ha demostrado ser una gran profesional y persona.

A mi mejor amiga Sofí por brindarme su apoyo incondicional y siempre creer en mí.

Índice

Lista de Esquemas	8
Lista de Fotografías	9
Lista de Mapas	9
Lista de Tablas	10
INTRODUCCIÓN	12
ANTECEDENTES	14
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	16
Objetivo general para el proyecto arquitectónico	16
Objetivos específicos para el proyecto arquitectónico	16
METODOLOGÍA	17
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	19
1.1 Iniciativa vivir saludable en el Ecuador	19
1.1.1 Parámetros de una infraestructura saludable	19
1.2 La importancia del desarrollo rural	20
1.3 Migración de zonas rurales a urbanas	21
1.4 Agricultura, soberanía alimentaria y su importancia	22
1.5 Fronteras agrícolas y su importancia	23
1.6 Comercio justo y su importancia	24

1.7 Educación en las zonas rurales	25
1.8 Ministerio de educación "Bachillerato Técnico"	26
1.9 Modelo Educativo "Aprender Haciendo"	26
1.10 Agroecología	27
1.10.1 Principios y procesos agroecológicos	27
1.11 La importancia de la infraestructura animal para un manejo adecuado 29	
1.11.1 Caprinos o Chivos	30
 CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DEL CANTÓN CALVAS Y DE LAS COMUNIDADES DE GUARA, CHAQUIZHCA Y BELLA MARÍA.	31
2.1 Ubicación geográfica	31
2.2 División política	31
2.3 Población del Cantón Calvas y comunidades estudiadas	32
2.4 Clima Cantón Clavas y comunidades estudiadas	33
2.4.1 Clima	33
2.4.2 Temperatura	33
2.4.3 Precipitación	34
2.4.4 Humedad relativa	34
2.4.5 Vientos	34
2.4.6 Topografía	34

2.5	Actividades económicas en el cantón Calvas y las comunidades estudiadas.....	35
2.6	Actividades agrícolas de las comunidades estudiadas.....	36
2.7	Actividades pecuarias de las comunidades estudiadas	37
2.8	Educación en el Cantón calvas y las comunidades estudiadas	37
2.9	Infraestructura Educativa en el Cantón Calvas y las comunidades estudiadas.....	39
2.10	Vialidad del Cantón Calvas y las comunidades Estudiadas	40
2.11	Movilidad Calvas y las comunidades estudiadas.....	42
2.12	Vinculación con las comunidades	43
2.12.1	Características, problemática y oportunidades de las comunidades estudiadas	43
 CAPÍTULO 3: Plan de desarrollo rural en la zona de Guara, Chaquizhca y Bella María		
3.1	Introducción	46
3.2	Objetivos específicos del plan de desarrollo rural	46
3.3	Ejes de acción	47
3.3.1	Movilidad.....	47
3.3.2	Bienestar social.....	47
3.3.3	Economía estable.....	48
3.3.4	Preservación ecológica (turismo)	48

3.4 Fases a desarrollar para el plan de desarrollo rural en la zona	
Guara, Chaquizhca y Bella María	48
3.4.1 Fase 1-2	49
3.4.2 Fase 3	50
3.4.3 Fase 4	52
CAPITULO 4: ANÁLISIS DEL LUGAR Y EL TERRENO PROPUESTA	
PERIURBANA	53
4.1 Propuesta Colegio Agroecológico "Bella María"	53
4.1.1 Factibilidad	53
4.2 Justificación del lugar	54
4.3 Análisis territorial de la comunidad Bella María	55
4.3.1 Población	55
4.3.2 Zonificación de zonas	56
4.3.3 Tipo de edificaciones	57
4.3.4 Vegetación representativa	59
4.4 Propuesta periurbana	61
4.5 Justificación del terreno	62
4.6 Análisis del terreno	62
4.6.1 Condiciones del terreno	63
4.6.2 Topografía	63
4.6.3 Visuales	64

4.6.4	Clima	67
4.6.5	Vientos y asoleamientos	67
4.6.6	Conclusiones del análisis	68
4.7	Análisis de referentes	69
4.7.1	Referente de caso	69
4.7.2	Referente arquitectónico	70
Capítulo 5: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA COLEGIO BELLA MARÍA		
.....	72
5.1	Proceso de diseño	72
5.1.1	Partido arquitectónico	72
5.1.2	Concepto espacial	73
5.1.3	Intensiones de diseño	74
5.1.3.1	Arquitectónicas	74
5.1.3.2	Paisajismo	75
5.1.3.3	Sostenibilidad	76
5.1.3.4	Materialidad y estructura	77
5.2	Programa arquitectónico	78
5.3	Cuadro de relaciones funcionales	79
5.4	Postura arquitectónica	81
5.5	Etapas de diseño	82
5.5.1	Etapa 1- replicable	82

5.6	Implantación y composición	83
5.7	Zonificación	87
5.7.1	Zonificación general	87
5.7.2	Zonificación de articulaciones	87
5.7.3	Zonas Públicas y Privadas	88
5.7.4	Circulación	89
5.7.5	Zonas verdes	89
5.7.6	Zonificación Planta Baja	90
5.7.7	Zonificación Planta Alta	91
5.7.8	Zonas de prácticas	91
5.8	Espacios especiales	93
	Conclusiones Finales	97
	Bibliografía	99
	Anexos	102

Lista de Esquemas

Esquema 1. Infraestructura Educativa.....	40
Esquema 2. Fases de desarrollo rural.....	49
Esquema 3. Población.....	56
Esquema 4. Actividades Complementarias.....	62
Esquema 5. Análisis Topográfico.....	64
Esquema 6. Puntos Visuales del Terreno.....	65
Esquema 7. Análisis Viento.....	67
Esquema 8. Análisis de Asoleamiento.....	67
Esquema 9. Análisis de condicionantes naturales.....	68
Esquema 10. Análisis de referente.....	71
Esquema 11. Partido Arquitectónico.....	72
Esquema 12. Configuración Espacial.....	73
Esquema 13. Implantación Porosa.....	74
Esquema 14. Relación Visual.....	74
Esquema 15. Puntos de Vinculación.....	75
Esquema 16. Paisajismo.....	75
Esquema 17. Análisis de sistema Bioclimático.....	76
Esquema 18. Propuesta de Sistema Bioclimático.....	77
Esquema 19. Propuesta de Materialidad.....	78
Esquema 20. Funcionalidad de espacios.....	80
Esquema 21 Postura Arquitectónica.....	81
Esquema 22. Composición espacial.....	82
Esquema 23. Bloques y Ejes visuales.....	84

Esquema 24. Bloques y Espacios Conectores	85
Esquema 25. Circulación en el Proyecto.....	86
Esquema 26. Zonificación General	87
Esquema 27. Espacios de Contemplación.....	93

Lista de Fotografías

Fotografía 1. Vivienda Tipo	58
Fotografía 2. Casa Comunal Bella María.....	58
Fotografía 3. Escuela Bella María.....	59
Fotografía 4. Guayacán (Ambiente, 2017).....	59
Fotografía 5. Ceibo Gigante (Fabara, 2019)	60
Fotografía 6. Algarrobos(Perú, 2018)	60
Fotografía 7. Punto Visual F1	65
Fotografía 8. Punto Visual F2	66
Fotografía 9. Punto Visual F3	66
Fotografía 10.Punto Visual F4	66
Fotografía 11. Análisis de referente (U Zamorano, 2018).....	70

Lista de Mapas

Mapa 1.Ubicación geográfica	31
Mapa 2. División Política del cantón Calvas	32
Mapa 3. Zonificación	56
Mapa 4. Lugares Existentes	57
Mapa 5. Propuesta Periurbana (Fabara,2019).....	61

Mapa 6. Condiciones del Terreno	63
---------------------------------------	----

Mapa 7. Malla de Implantación.....	83
------------------------------------	----

Lista de Tablas

Tabla 1 Principios Agroecológicos	28
---	----

Tabla 2. Infraestructura adecuada para animales	30
---	----

Tabla 3. Producción Agrícola.....	36
-----------------------------------	----

Tabla 4. Producción Pecuaria.....	37
-----------------------------------	----

Tabla 5. Vialidad Nivel Cantonal.....	41
---------------------------------------	----

Tabla 6. Descripción de la comunidad Guara	43
--	----

Tabla 7. Descripción de la comunidad Chaquizhca	44
---	----

Tabla 8. Descripción de la comunidad Bella María	44
--	----

Tabla 9. Programa Arquitectónico	79
--	----

Tabla 10. Etapas de diseño	82
----------------------------------	----

Lista de Planimetrías

Planimetría 1. Zonificación de espacios.....	88
--	----

Planimetría 2. Zonificación Zonas Recreativas.....	88
--	----

Planimetría 3. Zonificación Circulación	89
---	----

Planimetría 4. Zonificación de Áreas Verdes.....	90
--	----

Planimetría 5. Zonificación Planta Baja.....	90
--	----

Planimetría 6. Zonificación Planta Alta	91
---	----

Planimetría 7. Zonificación de Prácticas.....	92
---	----

Lista de Renders

Render 1. Aula abierta.....	94
Render 2. Área de Contemplación y Encuentro	95
Render 3. Infraestructura para Animales.....	96

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Titulación en Investigación Proyectual Aplicada, se desarrolló en la Provincia de Loja, Cantón Calvas, Ciudad de Cariamanga, en las comunidades Guara, Chaquizhca y Bella María. El propósito de este trabajo es dar a conocer la realidad arquitectónica de las zonas rurales mencionadas, además de mostrar que existe una necesidad urgente de impulsar un desarrollo social, económico y cultural desde el mejoramiento de la infraestructura básica hasta la provisión de equipamientos indispensables para un desarrollo rural integral con el fin de evitar la migración a la zona urbana por parte de los residentes de estas comunidades.

El objetivo de este trabajo es diseñar un conjunto de espacios arquitectónicos en la comunidad de Bella María para la creación de un colegio agroecológico, primero debido a que la agricultura es la principal actividad económica de la zona y segundo a que el acceso a la educación secundaria es uno de los principales causantes de la migración a la zona urbana.

En el capítulo 1, se realiza una explicación acerca de los temas relevantes para desarrollar el trabajo de titulación, de manera coherente, los temas explicados son la iniciativa de vivir saludable y los parámetros para una infraestructura saludable, la importancia del desarrollo rural, la migración de zonas rurales a urbanas, la soberanía alimentaria, las fronteras agrícolas, el comercio justo, la educación en las zonas rurales, el modelo de educación de “Bachiller Técnico”, el modelo educativo “Aprender Haciendo” propuesto para el desarrollo del programa arquitectónico, los principios y procesos agroecológicos, la importancia de la infraestructura animal para un manejo adecuado, caprinos.

En el capítulo 2, se realiza un análisis general del Cantón Calvas y un análisis micro de las comunidades Guara, Chaquizhca y Bella María. En una primera instancia se realiza una recopilación de datos generales de la zona, para continuar con un análisis del sistema educativo, la infraestructura, las actividades económicas, la vialidad, la

movilidad y la vinculación con las comunidades. Estos temas analizados ayudarán a entender el contexto del entorno y sus problemáticas, las cuales serán tomadas en cuenta en el proceso de planteamiento y diseño del proyecto.

En el capítulo 3, se expone el plan de desarrollo rural propuesto para las comunidades de Guara, Chaquizhca y Bella María, para contrarrestar las problemáticas existentes y se trabaja en cuatro ejes de acción: movilidad, bienestar social, estabilidad económica, preservación ecológica. Estos ejes de acción son indispensables para proyectar las fases a desarrollar según las necesidades primordiales y secundarias de esta manera se propone cuatro fases de ejecución.

En el capítulo 4, se da a conocer la propuesta y su factibilidad, como también, el análisis específico de la comunidad "Bella María". Se plantea una propuesta periurbana que ayuda a elegir el mejor terreno para la ejecución de la propuesta arquitectónica. Para la toma de decisiones del diseño a aplicarse se realizó una justificación y análisis profundo del terreno, un estudio de referentes tanto de caso como arquitectónico.

En el capítulo 5, se describe el proceso de diseño y del proyecto arquitectónico; se expone el partido arquitectónico y concepto espacial basados en los resultados de los análisis realizados. Además, se expone las intenciones de diseño en arquitectura, paisajismo, sostenibilidad y estructura y la postura arquitectónica que hacen que el proyecto sea ejecutado cumpliendo los objetivos expuestos. A continuación, se realiza una explicación del programa Arquitectónico que responde a las necesidades identificadas en la investigación realizada y se presenta un cuadro de relaciones funcionales entre espacios. Finalmente se describe las etapas del proyecto para su factibilidad, la propuesta arquitectónica como la implantación y composición, zonificaciones y espacios especiales. Todos estos pasos mencionados fueron solucionados de manera pertinente a la zona considerando el aspecto cultural para cumplir los objetivos propuestos.

ANTECEDENTES

El enfoque del taller profesional de investigación proyectual aplicado, es un modelo llamado “la iniciativa vivir saludable”, el cual tiene como objetivo la prevención de enfermedades de la pobreza que afectan a las zonas más vulnerables de los países latinoamericanos. La metodología aplicada en el taller profesional II es de investigación, acción y participación, la cual garantiza que el estudiante “aprenda a aprender” (Jimenez, 2017).

La accesibilidad que tiene una persona a un espacio digno y seguro es uno de los parámetros dentro de la iniciativa vivir saludable (Athens, 2004). Es decir, que el lugar en el que se desarrolla un individuo le permita a este tener una buena salud física y mental (Jorge & Satterthwaite, 1987). Esto está relacionado al acceso a servicios y a la obtención de recursos sociales y económicos que dispone una persona, familia o comunidad (Córdoba, 2006). Estos recursos son adquiridos por medio de las oportunidades que dispone una persona (Amartya Sen, 1998). Cuando los servicios y oportunidades faltan en los sectores rurales las personas se ven obligadas a migrar a las zonas urbanas para poder obtener una buena calidad de vida (Jorge & Satterthwaite, 1987). En consecuencia, esto conduce al abandono de las zonas de producción agrícola y pecuaria generando una inseguridad alimentaria para el país (Cloke, 2013) (Fern, Alegre, & Pérez, 2009). Por ello, es necesario proveer servicios básicos e infraestructura a estas zonas rurales para generar oportunidades. La oportunidad de la educación es una herramienta que permite desenvolverse a lo largo de la vida ya que brinda conocimientos para poder adquirir recursos monetarios y sociales (A. Sen, 1999).

JUSTIFICACIÓN

Las zonas investigadas están ubicadas en la provincia de Loja, Cantón Calvas en las comunidades de Guara, Chaquizhca y Bella María. Estas comunidades son consideradas zonas urbanas por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), sin embargo, el estudio de campo muestra que tienen una dinámica rural por sus principales actividades económicas (agrícolas y pecuarias) y la carencia de servicios básicos e infraestructura. Esta carencia genera el desplazamiento de las comunidades a la zona urbana en busca de servicios institucionales como educación, salud, empleo, entre otros. Las comunidades cuentan con escuelas primarias, las cuales facilitan el estudio a niños de 5 a 13 años de edad. Pero no tienen colegios en los cuales puedan continuar su educación, por lo tanto, migran a la ciudad más cercana, Cariamanga, debido a que el traslado diario a esta ciudad tiene un costo elevado y llega a ser de unos 80 minutos en cada trayecto. Por otro lado, los adolescentes que no continúan su educación se ven obligados a trabajar a temprana edad en actividades agrícolas y pecuarias en la zona o se trasladan a otros contextos en busca de trabajo obrero, siendo esto la único que les permite mejorar su calidad de vida y por ende desarrollarse.

La dinámica de vida de las comunidades estudiadas indica que los adolescentes tienen una tendencia a formar familias a temprana edad, lo cual genera una necesidad económica para el sustento familiar.

OBJETIVOS

Objetivo General del Desarrollo rural

Desarrollar un plan de desarrollo rural enfocado en la infraestructura, dentro de la iniciativa Vivir Saludable para las comunidades de Guara, Chaquizhca y Bella María proyectado en fases de tiempos y acciones coherentes que permite la implementación de infraestructura y proyectos arquitectónicos, que responden al contexto y necesidades locales para mitigar los problemas, promover una mejor calidad de vida y evitar los procesos migratorios hacia las ciudades.

Objetivo general para el proyecto arquitectónico

Diseñar un conjunto de espacios arquitectónicos para "El Colegio Agroecológico Bella María", que garantice el desempeño óptimo de las actividades proyectadas dentro del espacio y que vincule de manera amigable el entorno existente y las áreas arquitectónicas propuestas, para así exponer las actividades prácticas realizadas en el lugar.

Objetivos específicos para el proyecto arquitectónico

Desarrollar un programa arquitectónico, basado en la investigación pertinente, para definir espacios que permitan el desarrollo de una educación integral y demás actividades agrícolas con un enfoque ecológico, utilizando el modelo educativo "Aprender Haciendo" para garantizar que los procesos productivos agrícolas tengan las zonas adecuadas para su funcionamiento idóneo.

Desarrollar una propuesta arquitectónica que permita una construcción ágil y en etapas para facilitar su ejecución y que se desarrolle según las posibilidades.

Implementar un modulo educativo básico, que sea replicable y adaptable en contextos similares, para proporcionar mejores condiciones de habita en la infraestructura educativa de las zonas rurales del Cantón Calvas.

Plantear un proyecto arquitectónico, con el objetivo de buscar una apropiación y valorización de los comuneros hacia el proyecto propuesto.

Diseñar un conjunto espacios arquitectónicos con confort climático para el mejorar las condiciones de vida de los usuarios.

Diseñar infraestructura de un módulo básico para animales de la zona (chivos) que sirva como referente a seguir por los pobladores.

METODOLOGÍA

En el taller profesional I y II de investigación proyectual aplicada, las metodologías utilizadas son aplicadas de acuerdo a las diferentes fases del taller, es decir, la problemática de cada fase requiere de una metodología específica para la solución de la misma.

Es importante entender el contexto general del taller, por lo cual se hizo una revisión bibliográfica sobre la iniciativa vivir saludable en otros países, además, se obtuvo información literaria por medio de textos y conferencias por parte de los investigadores de la iniciativa vivir saludable en Ecuador, obteniendo una visión clara del contexto académico en el cual se trabajó.

Después, en grupo de trabajo conformado por María Augusta Cajas, Lesly Fabara, Santiago Guevara, Cristina Loya, Estefanía Martínez e Iván Vera realizó una recopilación de información de fuentes secundarias. La información recopilada en conjunto con información de investigaciones previas sobre el territorio general y las comunidades estudiadas fue analizada por medio de esquemas e infogramas de resultado, para desarrollar un proceso de transformación de la realidad social del sector.

Posteriormente, se realizó, entrevistas semiestructuradas, socializaciones mediante reuniones en las comunidades investigadas para entender sus necesidades de acuerdo a fuentes primarias y secundarias; también, se identificó el tipo de entorno natural existente y el estado actual de infraestructura pública en las comunidades. Del mismo modo, se realizó una revisión bibliográfica acerca del desarrollo rural, para tener conocimientos acerca de los parámetros de acción adecuados para este contexto, con la información adquirida se propuso un plan de desarrollo rural que tiene proyectos arquitectónicos para cada comunidad.

Dentro de la comunidad Bella María se condujo un análisis micro del entorno en temas como áreas, ejes naturales y artificiales para realizar una propuesta periurbana. Al igual que una investigación teórica de los procesos educativos y agroecológicos y el análisis de proyectos referentes arquitectónicos y de caso los cuales dieron estrategias para desarrollar el programa arquitectónico y las soluciones espaciales, al mismo tiempo se realizó un análisis del terreno, en temas de asoleamientos, vientos dominantes, topografía, entre otros, lo que dio los parámetros de diseño aplicados en el

proceso para el desarrollo del proyecto arquitectónico del Colegio Agroecológico “Bella María”.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Iniciativa vivir saludable en el Ecuador

La iniciativa Vivir Saludable (IVS), nació en el 2009 con el fin de proponer un modelo de desarrollo socioeconómico, basado en perspectivas de desarrollo participativo, para apoyar a comunidades rurales que están siendo afectadas por la enfermedad de Chagas en el sur de Ecuador (Baus y Nieto, 2013). La enfermedad de Chagas, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es parte del grupo de enfermedades conocidas como “enfermedades tropicales desatendidas”, las mismas que generan condiciones de pobreza (Baus y Nieto, 2013). Esta iniciativa fue diseñada por el Instituto de Enfermedades Tropicales e Infecciosas (TDI) de la Universidad de Ohio (OU) y el Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas (CIEI) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).

La investigación preliminar realizada por las universidades, basada en la perspectiva de los interesados locales de las tres comunidades con las que se trabaja Guara, Chaquizhca y Bella María, arrojó tres líneas de acción: infraestructura, generación de ingresos y salud (Grijalva, Jimenez, & Baus, 2014). Con el afán de mejorar las condiciones de vida de estas comunidades la IVS decide trabajar en la modificación de la arquitectura de las casas que están en riesgo de infección (Baus y Nieto, 2013).

1.1.1 Parámetros de una infraestructura saludable

Una infraestructura saludable, debe responder al entorno donde se ubica y sus necesidades, para mejorar la calidad de vida, salud física y psicológica del usuario, por ello su diseño, estructura, materialidad deben ser los adecuados y cumplir ciertos parámetros para considerarla como una infraestructura saludable (Mar, 2008).

La óptima ubicación de una infraestructura saludable es la que permite la provisión de servicios básicos como electricidad, alcantarillado, agua potable y recolección de basura, en caso de no poder poseer estos servicios, se debe buscar la manera más adecuada para el abastecimiento de agua limpia y la eliminación de los desechos, en efecto esto evitará la proliferación de plagas y por lo tanto, el contagio de enfermedades por insalubridad (Athens, 2004)(Mar, 2008). Además, la

infraestructura debe responder al entorno, es decir a las condiciones naturales y artificiales, conjuntamente la complementación de vías aledañas en buen estado y un sistema de transporte público que faciliten la llegada de los usuarios, de igual forma acceso a equipamientos complementarios para el desarrollo óptimo de la misma (Athens, 2004) (Mar, 2008) (Hardoy & Satterthwaite, 1987).

También es trascendental que las infraestructuras no estén ubicadas en zonas de riesgo como laderas, quebradas, riveras de ríos, entre otros, para impedir catástrofes posteriores por eventos naturales (Hardoy & Satterthwaite, 1987)(Athens, 2004).

Una infraestructura saludable, debe ser diseñada tomando en cuenta la orientación más favorable para que posea ventilación e iluminación natural para ofrecer protección ante el clima en las que se encuentran y brindar un bienestar térmico, lo que ayuda a la lucha contra la proliferación de enfermedades respiratorias, de visión e inmunológicas (Hardoy & Satterthwaite, 1987)(Athens, 2004). Las edificaciones no deben ser multifuncionales al menos de que estos hayan sido planificados de tal manera. Por lo tanto, dicha planificación puede evitar posibles accidentes por el uso inadecuado de espacios (Mar, 2008).

Durante la construcción de las edificaciones, se debe tomar en cuenta que los materiales sean idóneos para el entorno y para el usuario es decir evitar materiales tóxicos perjudiciales para el ser humano, así mismo, los materiales deben ser utilizados de forma adecuada para evitar afectaciones en la estructura evitando la inseguridad a los usuarios (Mar, 2008).

A la par, el diseño y estructura debe limitar el acceso de epidemias o plagas, aislando de manera correcta el techo, las ventanas, las paredes y el piso para así impedir enfermedades por contagio (Athens, 2004).

1.2 La importancia del desarrollo rural

Según Amartya Sen, se define a la pobreza como a la falta de oportunidades en los sectores más vulnerables de la población, esto da como resultado grandes migraciones del sector rural a las ciudades principales (Amartya Sen, 1998). La lógica de dicha migración es la búsqueda de un mejor estilo de vida y bienestar social, lo que en la realidad es casi imposible de alcanzar. Es decir, las personas de los sectores rurales no tienen el mismo nivel de preparación de los habitantes de las zonas urbanas y se

encuentra en desventajas ante la competencia laboral (Amartya Sen, 1998 y Córdoba, 2006). En consecuencia, estos sujetos se ven obligados autoconstruir su vivienda, en la mayoría de los casos de forma ilegal, en lugares marginales de la ciudad en donde los servicios en todos sus aspectos son limitados (Hardoy & Satterthwaite, 1987). Por otro lado, las comunidades que deciden permanecer en los sectores rurales poseen viviendas en condiciones precarias debido a su falta de conocimiento y recursos económicos (Athens, 2004).

El desarrollo rural puede dar respuesta a tres necesidades básicas para lograr un futuro sostenible, en primer lugar, el desarrollo rural puede mejorar la formación y el bienestar de millones de personas que viven en las áreas rurales, erradicando la pobreza y evitando la migración a las zonas urbanas. Segundo, el desarrollo rural puede lograr una producción agrícola sostenible asegurando la producción de alimentos para todos los seres humanos y finalmente puede proteger y conservar la base de recursos naturales para seguir proporcionando servicios de producción, ambientales y culturales (Vilches et al, 2014).

1.3 Migración de zonas rurales a urbanas

La migración se encuentra en aumento y es uno de los temas más discutidos en los temas de desarrollo, en el 2017 se estimó que la migración internacional supuso el desplazamiento de 258 millones de personas y 763 millones de persona en la migración interna (FAO, 2018). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se interesa por la migración rural en su afán de luchar contra el hambre, lograr la seguridad alimentaria y promover el uso de recursos naturales de manera sostenible. Como consecuencia de la migración interna, la pobreza rural es más aguda que la urbana debido a que la distribución desigual de la tierra y los problemas en el mercado agrícola han contribuido a la pobreza extrema en el área rural promoviendo la migración al área urbana (Echeverria, 200).

El debate continuo sobre la migración rural muestra una compleja relación entre migración, agricultura y desarrollo rural, por lo cual la formulación de políticas debe considerar los aspectos positivos y negativos de esta relación (FAO, 2018). Las principales causas de la migración están comúnmente relacionadas con la extrema pobreza y la inseguridad alimentaria; sin embargo, la migración puede estar

influenciada por factores más específicos como la falta de empleo, la falta de acceso a infraestructuras y servicios, la falta de atención sanitaria y escolarización, la demanda internacional de trabajadores o una política agrícola nacional inadecuada (FAO, 2018).

Por otro lado, la migración rural trae consigo problemas y preocupaciones como la escasez de la mano de obra agrícola, el abandono de mujeres y niños lo que repercute en el trabajo infantil y los riesgos para la salud (FAO, 2018). A pesar de los aspectos negativos que deja la migración, se pueden destacar algunos beneficios como un flujo de dinero que llega a la comunidad como una fuente de ingreso adicional, la reducción de la presión sobre los recursos naturales, los migrantes aportan con mano de obra, entre otras (FAO, 2018).

1.4 Agricultura, soberanía alimentaria y su importancia

La agricultura es la base de la supervivencia de toda población, ya que la alimentación es uno de los principales requerimientos de los pobladores e incluye las prácticas desarrolladas por el ser humano para obtener bienes de consumo como alimentos, tejidos, energía, entre otros (Torres Torres & Trápaga, 2003)(Pengue, 2005). Para Delgado (2009) la agricultura del siglo XXI deberá integrarse en un nuevo orden mundial basado en la justicia social, el respeto ambiental, y por supuesto, en la correcta distribución y empleo de recursos.

La salud alimentaria según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se entiende como el acceso físico y económico, de todas las personas en todo momento, a alimentos sanos y nutritivos que satisfagan sus necesidades para llevar una vida sana (Delgado, 2009). La seguridad alimentaria de un país está directamente relacionada con la seguridad nacional es por ello que la seguridad alimentaria es una de las razones que genera más conflictos en la sociedad (Torres Torres & Trápaga, 2003)(Pengue, 2005).

Del mismo modo, la salud alimentaria es vista como un derecho de los pueblos a poder decidir, planificar y ejecutar sus propias políticas agrarias (Delgado, 2009). La agricultura rural no es reconocida, valorada ni tomada en cuenta por los gobiernos, de manera que la política economía ha impulsado la industrialización de la agricultura o agricultura industrial (Pengue, 2005). Estas formas de producción agrícolas masivas

son exclusivas para el desarrollo económico de las grandes corporaciones, el 80% de la tierra arable del mundo es de agricultura industrial y tienen fallos debido a que fueron creadas bajo ciertos patrones insostenibles como abundante agua, energía barata y un clima no variable. Para sostener este modo de producción es necesario el uso de agroquímicos, a los que las plagas, patógenos cada vez son más resistentes (M. Altieri & Nicholls, 2013b)(Pengue, 2005).

Las formas de producción no tienen en cuenta al pequeño y mediano agricultor, el cual ve al desarrollo más allá de lo económico, es decir ve desarrolló en la forma de respeto y afianzamiento a sus tradiciones, cultura, sociedad y territorio (Pengue, 2005). Por ello, las poblaciones en el mundo entero necesitan nuevos sistemas de producción agrícola, los cuales promuevan la agricultura de forma ecológica, resiliente con el cambio climático, socialmente y económicamente justa para las poblaciones rurales (M. Altieri & Nicholls, 2013b). La globalización es vista como una amenaza para la soberanía alimentaria tanto para países desarrollados como en desarrollo. En los países desarrollados se sacrifican los productos nacionales por los importados y en los países en vías de desarrollo se abandona la producción agraria a favor de la creación de sectores más confiables como la industria y servicios (Delgado, 2009).

1.5 Fronteras agrícolas y su importancia

Se define a la frontera agrícola, como el límite que separa a las áreas en las cuales se desarrollan o están acondicionadas para las actividades agropecuarias y aquellas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por la ley. En otras palabras, la frontera agrícola permite “delimitar la cancha” donde la actividad agrícola, pecuaria, forestal, acuícola, y pesquera se no tienen restricciones legales para su desarrollo (UPRA, 2018).

El definir una frontera agrícola permite la focalización de la política pública del sector agropecuario y del desarrollo rural. Permite además, promover la eficiencia en el uso del suelo y el fortalecimiento de la competitividad y productividad de las actividades agropecuarias en general (UPRA, 2018). La definición de una frontera agrícola presenta beneficios en el ordenamiento productivo, social y ambiental. En el ordenamiento productivo ayuda a la identificación de zonas aptas para la producción

agropecuaria con el fin de reducir los conflictos de uso inadecuado del territorio. Asimismo, facilita la gestión agropecuaria y promueve la agricultura familiar y el desarrollo de actividades competitivas y finalmente brinda mayor seguridad jurídica (UPRA, 2018).

En el ordenamiento social de la propiedad rural, impulsa los programas de acceso a tierras, orienta los esquemas de adjudicación de suelos rurales, ayuda a estabilizar el mercado de tierras y desestimula la ocupación productiva de áreas protegidas. Finalmente, en el ámbito ambiental sirve como diseño para estrategias diferenciadas y de trabajo conjunto entre el sector ambiental, agropecuario, pesquero y desarrollo rural, ayuda a controlar la pérdida de ecosistemas y a disminuir la deforestación (UPRA, 2018).

1.6 Comercio justo y su importancia

La soberanía alimentaria apoya la producción y comercialización de productos locales, desde esta perspectiva, el comercio internacional debe ser solo un complemento del comercio local, por lo cual el movimiento de comercio justo nació para llevar sus principios al comercio entre los países de Norte con los del Sur (Stiglitz, 2007). El comercio justo local se extiende a lo largo de una cadena que va desde la producción hasta el consumidor e incluye cambios a nivel local como plantas de transformación y elaboración que permiten proteger y preservar el tejido social, cultural y económico (Stiglitz, 2007).

Los pequeños productores o empresarios, necesitan una garantía para imponer precios mínimos en el mercado para sus productos, de esta manera exigen un comercio justo corrigiendo fallas en el sistema capitalista, además el comercio justo busca la introducción de productos alrededor de varios sectores de forma justa respetando el precio mínimo (García, 2011) (Montagut, 2006).

Entre los criterios básicos del comercio justo, está el establecimiento de una relación directa entre el productor y el consumidor, dejando, en lo posible, de lado a intermediarios y especuladores, esto con el fin de buscar que las familias del productor vivan dignamente (García, 2011). Las características representativas del comercio justo que no solo benefician al productor, sino que también crean las condiciones para un desarrollo sustentable son *“la autorización de un financiamiento*

parcial antes de la cosecha; el establecimiento de contratos a largo plazo basados en el respeto mutuo y de valores éticos, como la búsqueda del bien común, de la equidad, y del cuidado del medio ambiente” (García, 2011:106).

1.7 Educación en las zonas rurales

El objetivo de todo ser humano es tener bienestar, el cual puede ser considerado como bienestar material o bienestar humano, es decir todas las capacidades que poseemos (Córdoba, 2006). Por ejemplo, la capacidad de elegir es lo que nos brinda libertad y tener esta capacidad es seguridad, calidad de vida, salud y dignidad nos permite desarrollarnos en un ambiente sano, y por lo tanto ser personas de bien (A. Sen, 1999). Todas estas capacidades nos ofrecen oportunidades como acceder al estudio lo que a futuro permite realizar una actividad económica que proporciona recursos monetarios (Córdoba, 2006).

La educación, en teoría, debería ser igual para todos, sin embargo, cada individuo es diferente y responde de manera distinta al contexto en el que se desarrolla; es decir, que el contexto puede ser similar en términos de socio-cultura, socio-economía, pero el pensamiento, criterio, aspiraciones y destrezas son propias de cada individuo; por ello, la planificación educativa debe responder a las necesidades y aptitudes de cada lugar y persona (Córdoba, 2006). El desarrollo de políticas educativas para la zona rural ha sido dejado en segundo plano frente a la zona urbana, ya que las zonas urbanas tienen mayor cantidad de población lo que genera una presión sociopolítica (Berdegué, 2004). En derivación las políticas educativas centradas en las zonas urbanas, principalmente en las zonas marginadas de las ciudades donde es difícil tener una buena calidad de vida, han creado planes de educación como cursos de educación vocacional enfocados al sector (Berdegué, 2004).

La educación vocacional permite tener mano de obra calificada como trabajadores especializados en una aptitud como carpinteros, costureros entre otros, el resultado de estos planes educativos han sido un triunfo ya que han fomentado el desarrollo social y económico, regenerando la calidad de vida notablemente (Caribe et al., 2003). Por ello, se plantea que la educación rural debe tener la misma perspectiva, es decir una educación enfocada a los diversos contextos de la ruralidad existentes, que permitan la evolución económica y social del sector, para así, alentar el progreso de estas zonas

(Caribe et al., 2003). En consecuencia, esta estrategia es una manera directa de combatir la pobreza en las zonas rurales por lo que las políticas educativas deben priorizar la inversión que facilite equipamientos educativos aptos para los sectores más vulnerables.

1.8 Ministerio de educación "Bachillerato Técnico"

Según el ministerio de educación los bachilleratos técnicos, son los que permite al educado especializarse en una tecnología, para así poder entrar a laborar a temprana edad o iniciar actividades de emprendimiento, en este tipo de educación además de tener cátedras de la especialización del tecnificado, se imparten asignaturas del "tronco Común" debido a que las asignaturas básicas son primordiales para poder continuar la educación universitaria (Educación, 2017).

El bachillerato técnico agropecuario propuesto por el Ministerio de Medio Ambiente en su malla curricular tiene en el tronco común materias como educación cultural y artístico, educación física, ciencias naturales, ciencias, sociales, lenguaje y literatura, matemáticas y lengua extranjera; y dentro de la especialización del tecnificado materias como crianza y manejo de animales, producción agropecuaria, producción y prolongación de cultivos bajo cubierta, viveros, semilleros y agro tecnología (Antuña, 2009).

1.9 Modelo Educativo "Aprender Haciendo"

La insuficiencia pedagógica ha impulsado nuevas metodologías educativas, las cuales ayudan al estudiante a tener mejores habilidades, para en un futuro realizar un mejor desempeño laboral. De manera que, "Aprender Haciendo" es un modelo humanista que lleva de la mano la ciencia, tecnología y la práctica (California, 1999).

Este modelo educativo, se puede impartir a niños o adultos e implementar en cualquier área educativa, se fundamenta en que los individuos practiquen y valoren lo aprendido y que en base a su práctica desarrollen y perfeccionen nuevos aprendizajes y habilidades (California, 1999).

Este modelo educativo, es beneficioso a comparación de otros modelos como el Ciencia y Tecnología (C.T.), ya que este, complementa los conocimientos científicos

con la práctica y al mismo tiempo genera conocimientos empíricos validados por el proceso educativo (California, 1999).

1.10 Agroecología

Los sistemas agrícolas existentes en la actualidad están produciendo graves y cada vez mayores impactos a nivel ecológico, entre otros tenemos: deforestación, destrucción de suelo fértil, liberación de tóxicos en el ambiente, sobreexplotación de acuíferos, despilfarro de agua, pérdida de biodiversidad. El impacto ambiental de la agricultura probablemente sea mayor que el de cualquier otro sector de actividad humana (Riechmann 2000: 53). Hoy en día los procesos alternativos de agricultura, conlleva el 30% de la tierra arable en el mundo, pero posee en 50% de la producción de alimentos, muchos de estos procesos son tradicionales y agroecológicos (M. Altieri & Nicholls, 2013b).

La agricultura tradicional posee un conocimiento ancestral con una diversidad en sus técnicas de cultivos que son ingeniosas y resilientes con los agro ecosistemas. Estos procesos son la bases para innovaciones agrícolas (Nicholls, Altieri, Henao, Montalba, & Talavera, 2015)(M. Altieri & Nicholls, 2013b). La agroecología es un sistema nuevo de producción agrícola saludable que utiliza métodos ecológicos para minimizar el uso de recursos naturales. Estos métodos se basan en crear agro ecosistemas sustentables y sostenibles, es decir, procesos naturales, los cuales, tienen un bajo impacto ambiental, además tiene como fin la conservación de las comunidades rurales (M. Altieri & Nicholls, 2013b).

Para lograr una producción agrícola sostenible, es indispensable tener un balance entre varios factores como suelo, luz solar, humedad, nutrientes, para conseguir este equilibrio, es necesario la diversidad de organismos dentro de un agro ecosistema, para poder producir en condiciones climáticas y territoriales extremas, esto significa que es un agro ecosistema resiliente (M. a. Altieri & Nicholls, 2013a).

1.10.1 Principios y procesos agroecológicos

Los agro ecosistemas son comunidades de plantas y animales que interactúan con su ambiente físico y químico para poder producir alimentos y otros productos para el consumo y procesamiento humano. Estos agro sistemas son estudiados de forma

holística por la agroecología (Vilches et al, 2014). La agroecología emerge como una disciplina que establece los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agro ecosistemas que sean productivos conservando los recursos naturales. El objetivo del diseño agroecológico es integrar los componentes de tal forma que se aumente la eficiencia biológica general mientras se mantiene a capacidad productiva (Altieri, 2001). Para el diseño de estos sistemas se debe considerar la aplicación de los siguientes principios agroecológicos establecidos por Reinjntjes et al. (1992) como lo muestra la tabla 1.

1)Aumentar el reciclado de biomasa y optimizar la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes
2)Asegurar condiciones del suelo favorables para el crecimiento de las plantas, particularmente a través del manejo de la materia orgánica y aumentando la actividad biótica del suelo
3)Minimizar las pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua mediante el manejo del microclima, cosecha de agua y el manejo de suelo a través del aumento en la cobertura
4)Diversificar específica y genéticamente el agro ecosistema en el tiempo y el espacio
5)Aumentar las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad promoviendo procesos y servicios ecológicos claves

Tabla 1 Principios Agroecológicos (Altieri, 2001:14)

La aplicación de estos principios se puede dar utilizando varias técnicas y estrategias, teniendo en cuenta que cada uno tiene un efecto distinto sobre la productividad, estabilidad y resiliencia del sistema. Los procesos que deben optimizarse en agro ecosistemas son:

- Fortalecer la inmunidad del sistema (funcionamiento apropiado del sistema natural de control de plagas)
- Disminuir la toxicidad a través de la eliminación de agroquímicos.
- Optimizar la función metabólica (descomposición de la materia orgánica y reciclaje de nutrientes)
- Balance de los sistemas regulatorios (ciclos de nutrientes, balance de agua, flujo y energía, regulación de poblaciones, etc....)

- Aumentar la conservación y regeneración de los recursos de suelo y agua y la biodiversidad
- Aumentar y sostener la productividad en el largo plazo Aumentar y sostener la productividad en el largo plazo (Altieri, 2001:14).

1.11 La importancia de la infraestructura animal para un manejo adecuado

Un diseño adecuado de la infraestructura animal en una comunidad permite maximizar la eficiencia en el manejo de los animales, a la vez de optimizar la utilización de mano de obra disponible e incrementar el volumen de producción (Fundación Chile, 2018). El diseño de la infraestructura debe considerar las pautas de comportamiento animal, sus instintos, requerimientos y variaciones en sus ciclos productivos. Del mismo modo, la infraestructura deberá proteger a los animales de los cambios climáticos propios de cada región (Fundación Chile, 2018).

Una producción orgánica, hoy en día es exigida en el mercado, debido a los estándares de calidad impuestos por países desarrollados y nuevas tendencias de pensamiento; se basa en el trato humanitario de los animales, es decir que los animales no sufran sin ser necesario (Sepúlveda, Gallo, & Allende, 2007). En consecuencia, se han impuesto parámetros del manejo, transporte, y sacrificio de los animales; estas normas son medidas a través de indicadores de comportamiento y fisiológicos, por ello, los animales deben tener espacios en los cuales se puedan desarrollar de manera natural pero controlada (Sepúlveda et al., 2007).

Las condiciones de la infraestructura y vivienda de los animales son importantes ya que mejoran las condiciones de vida y facilitan el manejo, el buen trato y la crianza de animales, así como el seguimiento y el control, evitando la pérdida de los animales y ayuda al control de residuos (Nallar et al, 2017:14). Las condiciones necesarias para que los animales tengan una infraestructura adecuada son las siguientes:

Que esté en lugares altos o con inclinación para que no se inunde cuando llueva.
Que esté alejada de las casas de las personas a una distancia mínima de 8 a 10 metros.
Que tenga sombra para estar protegida del sol.
Que tenga buena ventilación.
Que esté orientada de este a oeste para que el sol no caliente directamente a los animales.
Que sea fácil de limpiar.
Que tenga divisiones para facilitar el manejo de los animales.
Que asegure la dotación permanente de agua para los animales.
Que los bovinos o caprinos tengan corrales donde pastar

(Nallar et al. 2017:14).

Tabla 2. *Infraestructura adecuada para animales*

1.11.1 Caprinos o Chivos

En el mundo se reconocen más de sesenta razas de caprinos que producen leche, carne, fibra y pieles. La carne y la venta de ganado de cría son una de las fuentes de ingresos más importantes en las industrias locales (Barkley et al., 2015). De acuerdo con Reed (1959) la cabra fue uno de los primeros rumiantes domesticados hace más de 10.000 años en la antigua Mesopotamia siendo una de las especies más útiles para el hombre, en especial por su producción de leche (Arechiga et al. 2008).

La cabra o chivo fue introducida primero al Caribe en el siglo XVI por los españoles y a continuación al Continente Americano, es visto como un animal doméstico pero rústico y fuerte que se adapta a diversos climas, de manera que se encuentra en varias zonas del mundo (Arechiga et al. 2008:4). La reproducción de estos animales es ágil y fácil; se caracterizan por su producción de leche y su carne que tiene altos niveles de nutrientes, también se puede sacar provecho de sus eses como abono de alta calidad (Arechiga et al. 2008).

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DEL CANTÓN CALVAS Y DE LAS COMUNIDADES DE GUARA, CHAQUIZHCA Y BELLA MARÍA.

2.1 Ubicación geográfica

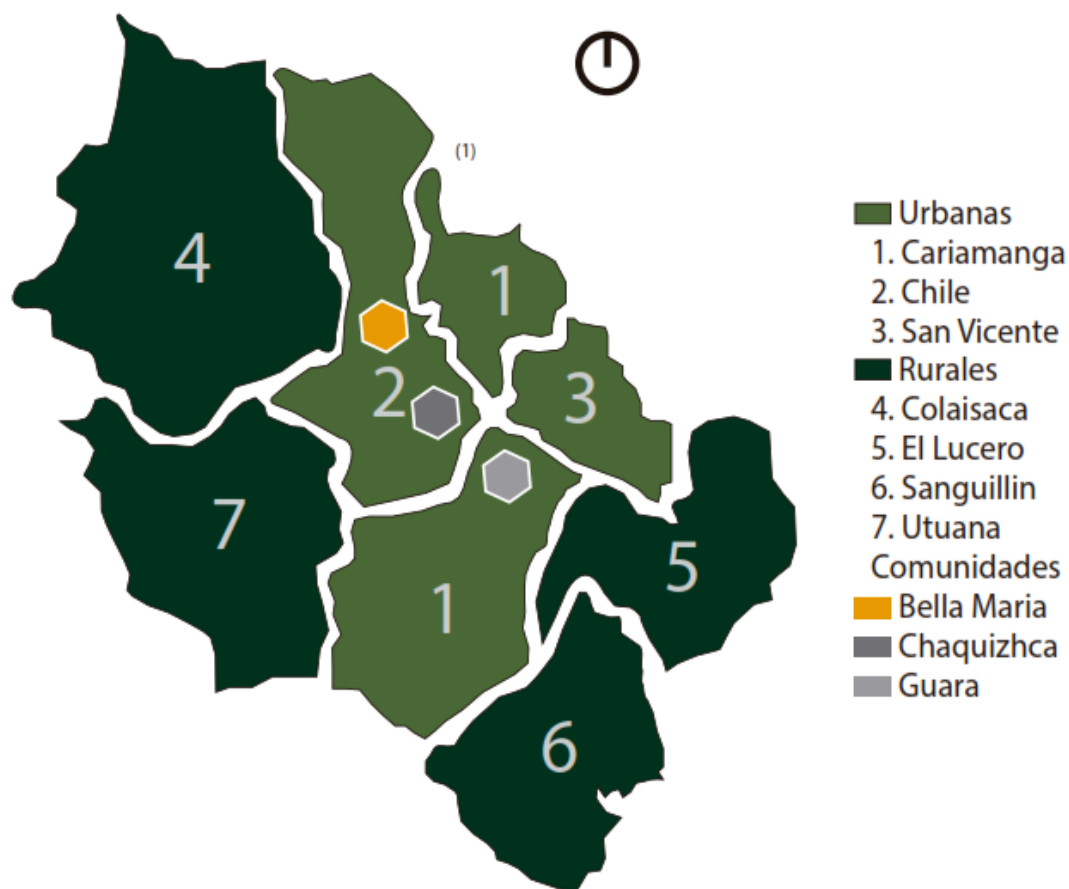
El Cantón Calvas es parte de la provincia de Loja, la misma que se encuentra al sur del Ecuador frontera con Perú, limitado al norte por el Cantón Paltas, al sur por Perú, al oeste por el Cantón Sazoranga, al este por los cantones Gonzanamá y Quilanga y al sur-este por cantón Espíndola (Calvas, 2014).



Mapa 1. Ubicación geográfica (Fabara, 2019)

2.2 División política

El Cantón Calvas se divide en parroquias urbanas y rurales, dentro de las parroquias urbanas existen barrios urbanos y barrios rurales (Calvas, 2014). Las comunidades estudiadas son parte de las parroquias Cariamanga, San Vicente y Chile, consideradas como parroquias urbanas (Calvas, 2014). En la parroquia Cariamanga se encuentra la comunidad de Guara que es considerada un barrio urbano, en la parroquia Chile se encuentran las comunidades Bella María como barrio rural y Chaquizhca como barrio urbano (Calvas, 2014).



Mapa 2. División Política del cantón Calvas (Fabara, 2019)

Las comunidades estudiadas Guara, Chaquizhca y Bella María presentan una cultura rural, es decir, que no tienen una organización social formal, pero si cuentan con una organización básica para tratar temas agrícolas y pecuarios.

2.3 Población del Cantón Calvas y comunidades estudiadas

El cantón Calvas cuenta con una población de 29,665 habitantes lo que quiere decir que la densidad poblacional es de 0.65 hab/Ha. (Calvas, 2014). Según el censo del 2010 están distribuidos el 75.58% (22,248 hab) de la población en zonas urbanas y principalmente en la ciudad de Cariamanga, dicha concentración ha sido provocada por la migración constante desde zonas rurales a lo largo del Cantón en busca de una mejor calidad de vida (Calvas, 2014). Las zonas rurales abarcan el 24.42% de la población entre parroquias urbanas con barrios rurales (3070 hab.) y parroquias rurales (4347 hab.) (Calvas, 2014). Es decir que la población rural es menor y sigue decreciendo por la migración de su población (Calvas, 2014) (C. PDOT, 2015).

Las comunidades de Guara, Chaquizhca y Bella María tienen una población estimada de 501 habitantes de los cuales el 51% son hombres y el 49% son mujeres, de esta población total el 30% son niños y adolescentes, existe un sub registro de habitantes, por problemas subyacentes de precariedad y hacinamiento; Además se cuenta con poblaciones de comunidades aledañas como la comunidad de Changaimina (Grijalva et al., 2014).

Ratificando los datos del PDOT, las comunidades han sido afectadas con la migración hacia las zonas urbanas abandonando sus propiedades en busca de oportunidades, por ello tienen un decrecimiento poblacional.

2.4 Clima Cantón Clavas y comunidades estudiadas

2.4.1 Clima

El clima del Cantón Calvas, se caracteriza por la orografía de la sierra-costera, además de tener características de desierto (falta de lluvia) en ciertas zonas. Debido a los cambios de altura que se presentan en el cantón Calvas se observa los siguientes tres tipos de clima (Calvas, 2014),

Tierra caliente 800-1200ms.n.m esta zona se presenta con temperaturas altas 18-24°C y precipitaciones de 500mm y gracias a los relieves que la rodean no existe vientos dominantes desde el pacífico, este clima es idóneo para las actividades agropecuarias (Calvas, 2014)(C. PDOT, 2015). Las comunidades estudiadas se encuentran en este piso climático.

Tierra templada 1200-2000ms.n.m esta zona presenta temperaturas medias 12-17.5°C y un nivel de precipitación media 1000mm (Calvas, 2014)(C. PDOT, 2015).

Tierra fría 2000-3000ms.n.m esta zona presenta temperaturas bajas de 0-12°C y un nivel de precipitación alta 1700mm (Calvas, 2014)(C. PDOT, 2015).

2.4.2 Temperatura

La temperatura media del cantón Calvas es 20 °C, la temperatura máxima es 24.6°C y la más baja es de 12.2°C; los meses más fríos son enero, febrero y marzo y

los meses más cálidos son agosto, septiembre y octubre (Calvas, 2014)(C. PDOT, 2015). Las comunidades estudiadas presentan una temperatura promedio de 18°C.

2.4.3 Precipitación

De acuerdo con la investigación del PDOT, la precipitación media anual es de 1051mm, la precipitación máxima de 1395mm y la mínima de 828. Las comunidades estudiadas presentan una precipitación media de 1112mm.

2.4.4 Humedad relativa

Basado en datos de la estación de Cariamanga, el cantón Calvas tiene un rango promedio del 49.2% a 88.8% mensual de humedad relativa, la humedad relativa anual es de 81.3%, siendo julio el mes menos húmedo (C. PDOT, 2015). Por consiguiente, la humedad relativa es media en las zonas bajas del cantón como en la comunidad de Bella María.

2.4.5 Vientos

En el Cantón Calvas se sienten vientos fuertes Alisios provenientes del fenómeno del niño y la corriente fría de Humboldt, presentes más en las épocas de verano en el mes de junio hasta diciembre, los vientos fuertes son más predominantes en las zonas altas (C. PDOT, 2015)(Calvas, 2014). Las comunidades estudiadas no presentan vientos dominantes como el resto de las zonas altas, sin embargo, gracias a las visitas de campo se acotó que existen brisas en la salida y puesta de sol.

2.4.6 Topografía

La topografía del Cantón Calvas es variable, oscila desde inclinada hasta muy inclinada es decir las pendientes de los terrenos son pronunciadas (C. PDOT, 2015). Las regiones con pendientes tremendamente inclinadas son las tierras frías, con inclinación las tierras templadas y con inclinación moderada y mesetas aluviales las tierras calientes (C. PDOT, 2015)(Calvas, 2014).

Las comunidades estudiadas se encuentran en tierra caliente por lo tanto se maneja una topografía con pendiente moderada y mesetas aluviales (C. PDOT, 2015). Es decir, poseen terrenos accesibles para construcción y agricultura.

2.5 Actividades económicas en el cantón Calvas y las comunidades estudiadas

El sistema económico del cantón Calvas comprende una diversidad de actividades económicas en la industria, la manufactura y actividades forestales que son micro-economías existentes ya que aportan en la diversificación de actividades económicas (C. PDOT, 2015).

El turismo es la actividad con un potencial significativo ya que genera trabajo dejando beneficios económicos, este tiene el potencial de ser autónomo y de preservar la zona por su belleza natural como mejor atractivo turístico, mientras que la minería juega un papel mínimo en la economía del cantón (C. PDOT, 2015). El sector agro-productivo es uno de los más importantes debido a que la mayor parte de la población se dedica al cultivo productos, este sector representa el 32.63% de la economía activa del cantón siendo así una de las primeras fuentes generadas de trabajo (C. PDOT, 2015).

Las actividades económicas en las tres comunidades estudiadas tienen cuatro orientaciones; agropecuaria, turística y artesanal. La actividad agropecuaria y turística se encuentran como principales en Bella María, la actividad turística en Bella María tiene como atractivo natural el Río Catamayo, atractivo que no ha sido aún explotado por los residentes de esta comunidad. La tercera es la actividad económica orientada a la industria artesanal de productos procesados en las comunidades de Guara, finalmente la cuarta actividad, en escala mínima, considerada como una actividad de ocio es la elaboración de artesanías por parte de las mujeres de la comunidad Bella María.

Problemática

En las comunidades se registran varias actividades económicas, pero ninguna de ellas les ha permitido mejorar su calidad de vida debido a la falta de preparación académica para poder desarrollar y comercializar de mejor manera sus productos y demandar precios justos.

2.6 Actividades agrícolas de las comunidades estudiadas

En las comunidades estudiadas la actividad agrícola es activa, es decir, del día a día. Los comuneros cultivan sus tierras para comercializar sus productos y para el consumo propio, esta actividad ha sido transmitida de generación en generación de manera empírica sin conocimientos académicos por lo que se evidencian problemas de productividad. La mayoría de productos de la zona son orgánicos, ya que la gente de la comunidad no abusa de químicos en sus cultivos, el manejo de los cultivos es de forma empírica utilizando conocimientos tradicionales.

En las visitas de campo se observó que los procesos productivos realizados por los comuneros se los hacían en espacios improvisados como bodegas de herramientas, las zonas de empaque estaban hechas de una mesa debajo de un árbol frondoso.

En las comunidades, los comuneros se dedican a varios tipos de cultivos, ya sean estos cultivos de temporada o durante todo el año, por ello, se tienen cultivos de alta, media y baja densidad como lo muestra el siguiente gráfico.





















PRODUCCIÓN AGRÍCOLA					
BAJA		MEDIA		ALTA	
Maracuya		Aguacate		Maíz	
Níspero		Mandarina		Tomate	
Ciruela		Plátano		Limón	
Café		Frejól		Naranja	
Chirimoya		Papaya		Yuca	
Coco				Caña	
Ají				Mango	
				Guayaba	

Tabla 3. Producción Agrícola (Fabara,2019)

Problemática

Debido a la gente de la comunidad no posee los conocimientos académicos y la infraestructura adecuada para llevar a cabo sus actividades, la comunidad no tiene un buen sistema de producción para optimizar recursos y exigir precios justos, por lo tanto, los agricultores no son capaces de mejorar su economía y por ende su calidad de vida.

2.7 Actividades pecuarias de las comunidades estudiadas

Las actividades pecuarias en esta zona se dan a menor escala, ya que no todos los comuneros las realizan, estas actividades son consideradas como ahorro, al igual que las agrícolas son llevadas a cabo de forma empírica es decir que no tienen los conocimientos ni la infraestructura necesaria.






PRODUCCIÓN PECUARIA					
BAJA		MEDIA		ALTA	
Vacas		Gallinas		Chivos	
Cerdos		Cuyes- Conejos			

Tabla 4. Producción Pecuaria (Fabara,2019)

Problemática

Debido a la falta de infraestructura para la crianza de animales, los habitantes de las comunidades que se dedican a esta actividad pecuaria, se ven obligados a coexistir con los animales dentro de sus predios, es decir, cerca de las viviendas, causando las infestaciones por plagas y por ende las enfermedades. El manejo inadecuado, por falta de conocimientos técnicos provoca la pérdida de animales y una baja explotación de los recursos que pueden ofrecer, lo que provoca una pérdida monetaria diaria.

2.8 Educación en el Cantón calvas y las comunidades estudiadas

Según el plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón Calvas, el desarrollo educativo en el cantón tiene un 51,78 puntos sobre 100, lo que revela que

tiene bajas condiciones educativas y es más deficiente mientras se encuentre más alejado de la cabecera cantonal, la ciudad de Cariamanga, es decir, en las zonas periurbanas y rurales (Calvas, 2014). Según el PDOT solo el 14.5% de la población llega a completar la educación secundaria y el bachillerato en el cantón. La asistencia a la educación secundaria y bachiller es del 55% en la población adolescente total, dando como resultado que a educación secundaria asisten el 77.31% de las zonas urbanas y el 56.57% de las zonas rurales y en educación bachiller asisten 60% de las zonas urbanas y el 40% de las zonas rurales (Calvas, 2014).

En Cariamanga existen cuatro instituciones educativas de carácter fiscal, dos de ellas son instituciones educativas bachilleres, "Colegio Técnico Cariamanga", "Unidad Educativa Eloy Alfaro" y dos son Centros Artesanales "Centro Artesanal Eloy Alfaro" y "Centro de Formación Artesanal La Salle" y por último existe una institución educativa de carácter fisco misional "El Colegio Santa Juana de Arco La Salle". Estas instituciones presentan deficientes edificaciones, es decir edificaciones que no cumplen con una planificación inclusiva, además al no tener mantenimientos se evidencia un deterioro en la infraestructura (Calvas, 2014). En consecuencia, existe un déficit de centros educativos fiscales a lo largo del cantón, considerando el radio de influencia, cobertura y distanciamiento. Es decir que el acceso a educación fiscal no cubre el total de la población.

Según el PDOT para mejorar la calidad de vida de los habitantes, hasta el año 2025 se fomentará la realización de establecimientos educativos, que tengan un fin agropecuario, en base a la principal actividad económica de la zona, que tiene como objetivo promover el aprendizaje, la profesionalización y la capacitación de oficios enfocados en la diversificación productiva de las zonas (Calvas, 2014).

Las comunidades estudiadas, Guara, Chaquizhca y Bella María, cuentan con una educación básica elemental y media que comprende a niños de seis a once años de edad, son escuelas uni-docentes, las cuales presentan un deterioro considerable en su infraestructura. Estas comunidades no poseen educación básica superior y bachillerato en consecuencia los pobladores no pueden continuar sus estudios, de manera que se trasladan al territorio urbano más próximo, Cariamanga, que se encuentra a una distancia de ochenta minutos de la comunidad más alejada que es Bella María.

Problemática

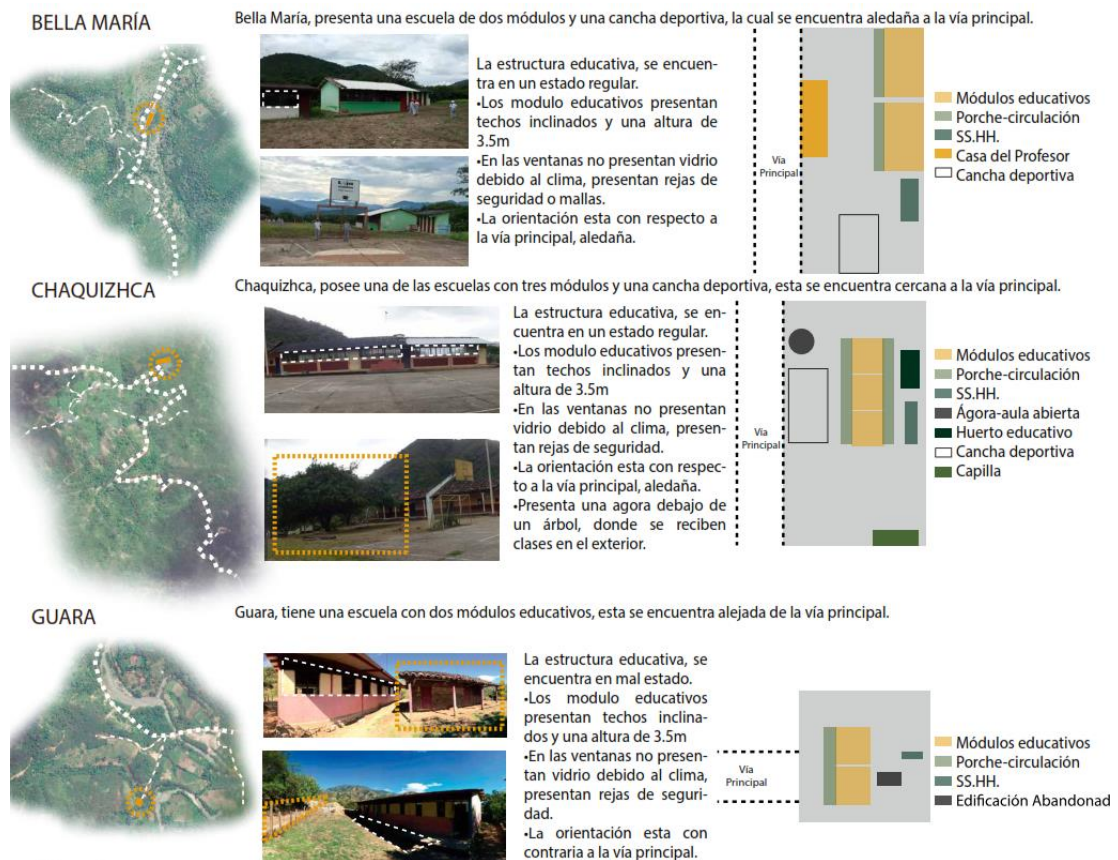
La falta de un colegio en las comunidades ha provocado la migración por parte de los adolescentes, provocando la separación del núcleo familiar a temprana edad, al no tener a los ejes de la familia (los padres) para guiar a los hijos, los adolescentes toman malas decisión y se encuentran nuevos problemas sociales como embarazos a temprana edad, entre otros.

En conclusión, la inversión en el aspecto educativo es de vital importancia para un plan de desarrollo, el análisis de esta investigación y la propuesta del PDOT concuerdan en la elaboración de Proyectos educativos enfocados a las actividades económicas de las zonas; que en este caso es agrícola debido a las condiciones geográficas de las comunidades.

2.9 Infraestructura Educativa en el Cantón Calvas y las comunidades estudiadas

Existen 113 establecimientos educativos en el Cantón Calvas, los cuales tienen una estructura deteriorada y deficiente arquitectónicamente (C. PDOT, 2015). La mayor parte de estos establecimientos con el 77% se encuentran en la cabecera cantonal y de forma secundaria en las parroquias rurales. El análisis del PDOT, basado en la cobertura, distanciamiento y radio de influencia concluye que existe un déficit de centros educativos fiscales (C. PDOT, 2015).

En las comunidades se encuentran escuelas de educación básica elementa y básica media, las mismas que tienen módulos educativos básicos sin ninguna planificación arquitectónica, que por ende no responden a las necesidades de los usuarios y a las condiciones del entorno. Además, la infraestructura se encuentra en un estado precario.



Esquema 1. Infraestructura Educativa (Fabara, 2019)

Problemática

Los centros educativos tienen un deficiente desarrollo arquitectónico, es decir no cumplen con normas básicas de diseño para proyectos educativos como lo es la accesibilidad universal, además las infraestructuras no cuentan con mantenimientos regulares por lo que se encuentra en mal estado. Las escuelas de las comunidades al igual que el resto de centros educativos del cantón Calvas tienen problemas. Pero de manera principalmente la escuela de Guara es la más afectada.

2.10 Vialidad del Cantón Calvas y las comunidades Estudiadas

La vialidad del Cantón Calvas se conforma de tres tipos de vías, de primero, segundo y tercer orden como lo muestra en la tabla 5 (Transporte, 2012):

Categorías	Primer orden	Segundo orden	Tercer orden
Función	Conexión nacional	Conexión intermunicipal	Conexión vereda
Transito diario	Mayor a 700 vehículos/ diarios	Mayor 150 y menor a 700 vehículos/ diarios	De 1 a 150 vehículos/diarios
Diseño geométrico	Doble calzada	Una calzada	Mínimo 6 metros de calzada
Población	Población de capitales	Cabeceras municipales	Poblaciones menores de 15.000 habitantes
Tipos de superficies	Urbanas	Urbanas-rurales	Rurales

(DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA, 2012)

Tabla 5. Vialidad Nivel Cantonal

El Cantón calvas cuenta con vías principalmente de tercer orden y vecinales, la infraestructura de estas vías se encuentra en un estado precario, de manera que tienen riesgos de derrumbes o deslizamientos en épocas de lluvias (C. PDOT, 2015).

Entre las comunidades existe una vía de tercer orden (vía de tierra) la cual permite la comunicación vehicular entre ellas esta vía se encuentra en un mal estado ya que su infraestructura carece de todo, además existen caminos vecinales que son de uso peatonal y para tránsito de ganado para acortar camino hechos de forma informal por los comuneros.

2.10.1 Vialidad a los centros Educativos Calvas y las comunidades estudiadas

Según el PDOT el 93% de las instituciones educativas tienen acceso a vías principales en zonas urbanas y en zonas rurales las instituciones están conectadas a vías secundarias, es decir, no están localizadas en zonas estratégicas de cada poblado rural (C. PDOT, 2015)(Calvas, 2014). Los centros educativos existentes en las comunidades están conectados a vías de uso vehicular, sin embargo, estas vías se encuentran en mal estado, lo que dificulta la llegada de los estudiantes.

La escuela de Guara, se encuentra en la topografía más alta en relación a la vía principal, el acceso se lo hace a través de una vía secundaria ubicada a 3km de la vía principal, de manera que esta escuela está mal ubicada por su difícil acceso.

La escuela de Chaquizhca, de igual manera, tiene acceso a una vía secundaria a 500 m de la vía principal, en una topografía al mismo nivel, por lo que el acceso es

relativamente fácil y de bajo tránsito vehicular, lo que hace que su ubicación sea apta para una institución educativa.

La escuela de Bella María se encuentra próxima a la vía principal, comprometiendo la seguridad de los estudiantes, ya que se trata de una vía de alto tránsito, sin embargo, la proximidad a la vía facilita el acceso rápido de los estudiantes.

Problemática

Las actividades económicas que existen en las tres comunidades, son difíciles de llevar a cabo, por la falta de vialidad que existe en la zona.

La vialidad hacia los centros educativos de las zonas rurales, en las comunidades estudiadas, no presenta las condiciones óptimas dificultando el acceso de los estudiantes, además de que los centros educativos están mal ubicados.

2.11 Movilidad Calvas y las comunidades estudiadas

La movilidad se refiere a los sistemas de transportes públicos que existen en el Cantón Calvas, el transporte público es deficiente en general, las zonas urbanas y rurales carecen de un sistema de transporte público que facilite el acceso a todos los equipamientos públicos del sector, por lo tanto, los pobladores utilizan transportes privados para trasladarse como taxis o camionetas para poder realizar sus actividades diarias (C. PDOT, 2015)(Calvas, 2014).

Las comunidades tienen como servicio de transporte masivo, las rancheras (chivas), en las que generalmente se trasladan a diario, en los días de feria se trasladan con sus productos cancelando 25ctv. por persona y 50ctv por carga. Este sistema de transporte tarda 80 minutos en una distancia de 25km desde Cariamanga hasta la comunidad más alejada Bella María, debido a las malas condiciones de la vía.

Problemática

Por la falta de servicios básicos y equipamientos públicos como educación y salud los comuneros se ven obligados a trasladarse a la zona urbana más próxima Cariamanga todos los días, debido al tiempo y costo que esto conlleva ellos prefieren trasladarse de forma permanente a las zonas urbanas.

2.12 Vinculación con las comunidades

La vinculación con las comunidades se realizó con cuatro visitas hechas en diferentes fechas las que permitieron tener una aproximación con los comuneros lo que facilitó la comprensión de la situación de las comunidades de mejor manera como por ejemplo entender sus *modus vivendi*. También las visitas y entrevistas semiestructuradas, ayudaron a percibir de manera idónea las necesidades más urgentes como la falta de servicios básicos y riego en ciertas zonas, además del acceso a oportunidades.

2.12.1 Características, problemática y oportunidades de las comunidades estudiadas

En los siguientes cuadros se presentan las características, problemáticas y oportunidades de cada comunidad.

Comunidad de Guara

Características	Problemática	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad más cercana a la ciudad de Cariamanga • Mejor provisión de servicios de agua y luz. • Tenencia de tierras con escrituras • Producción y comercialización artesanal de productos procesados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor migración hacia la ciudad de Cariamanga. • No existe el trabajo comunitario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor capacidad de comercialización de productos.

Tabla 6. Descripción de la comunidad Guara (Fabara,2019)

Comunidad de Chaquizhca

Características	Problemática	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Organización comunitaria. • Solidaridad entre comuneros. • Zona obrera • Posee terrenos mínimos para cultivar y criar animales para consumo personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • No poseen terrenos propios para cultivar (minifundios). • No tiene acceso agua potable. • Costo elevado de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • No dependen de una economía propia (Zona Obrera).

Tabla 7. Descripción de la comunidad Chaquizhca (Fabara,2019)

Bella María

Características	Problemática	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • La tierra es propiedad de toda la comunidad (acciones y derechos). Beneficiarios de la reforma agraria (Grijalva et al., 2014). • Su economía se basa en los cultivos y cría de animales 85% de su población. • Existe el trabajo comunitario. • Acceso a servicios de agua y luz. • El Rio Catamayo (Atractivo turístico). 	<ul style="list-style-type: none"> • Es la comunidad más alejada de la ciudad de Cariamanga • Costos elevados de transporte • No posee agua de Riego • Abandono de la comunidad (migración a la ciudad). 	<ul style="list-style-type: none"> • Zona con capacidad territorial para el desarrollo agrícola y pecuario. • El Rio Catamayo (Atractivo turístico).

Tabla 8. Descripción de la comunidad Bella María (Fabara,2019)

Problemática

En las comunidades estudiadas, la falta de servicios básicos y equipamientos urbanos indispensables como educación y salud promueven la migración de los comuneros hacia las ciudades más cercanas en busca de oportunidades y una estabilidad económica, para así tener una mejor calidad de vida. De manera que las comunidades quedan en el abandono.

CAPÍTULO 3: Plan de desarrollo rural en la zona de Guara, Chaquizhca y

Bella María

3.1 Introducción

Después de realizar la investigación pertinente, se vio la necesidad de elaborar un plan de desarrollo rural para estas zonas que permita mitigar de forma paulatina los problemas mencionados en el capítulo anterior. Este trabajo fue realizado por los estudiantes: María Augusta Cajas, Lesly Fabara, Santiago Guevara, Cristina Loya, Estefanía Martínez e Ivana Vera pertenecientes a la PUCE-FADA del taller profesional I y II.

El plan de desarrollo rural dirigido a las comunidades de Guara, Chaquizhca y Bella María también beneficia a las comunidades aledañas y se desarrolla en cuatro fases, cada una con una proyección de ejecución de lapsos de cinco años, por lo tanto, este plan tiene una duración de veinte años. Este plan se desarrolla dentro de los siguientes lineamientos: la iniciativa de vivir saludable, la soberanía alimentaria, fronteras agrícolas y comercio justo explicados en el marco teórico, lineamientos considerados para proponer cuatro ejes de acción: movilidad, bienestar social, economía y preservación ecológica.

3.2 Objetivos específicos del plan de desarrollo rural

Los objetivos específicos presentados a continuación están direccionados bajo los lineamientos mencionados con el fin de cumplir con el objetivo general del plan de desarrollo rural.

1) Abastecimiento de servicios, infraestructura, capacitación y preservación de áreas de protección ecológica, parques forestales y zonas agropecuarias para asegurar la conservación de las comunidades.

2) Surtir de productos saludables a la población, para demandar precios mínimos en el mercado y fomentar la venta directa al consumidor.

3) Promover el trabajo comunal y familiar, para mejorar las actividades económicas y relación social en del lugar.

3.3 Ejes de acción

En base a los lineamientos mencionados y la investigación realizada, se planteó cuatro ejes de acción que abarcan las mayores problemáticas de la zona. Estos ejes, a su vez, se asocian y complementan entre sí para resolver de manera eficiente y paulatina los problemas a los que se enfrentan las comunidades y así cumplir con los objetivos específicos y el objetivo general del plan de desarrollo rural. A continuación, se presenta una descripción de cada eje de acción.

3.3.1 Movilidad

La baja calidad de vida, es decir, la pobreza está directamente relacionada con la movilidad ya que es esta la que permite el acceso a servicios básicos como educación, zonas de trabajo y comercialización de productos ayudado a que los hombres, mujeres, adolescentes, niños y ancianos sean agentes activos de la sociedad al participar en actividades de todo tipo (Starkey, Ellis, Hine, & Ternell, 2002).

La movilidad va de la mano de un sistema de transporte público que sea accesible, el mismo que debe adaptarse al entorno, con infraestructuras que respondan de forma apropiada a todas las demandas hechas por las circunstancias (Starkey et al., 2002).

3.3.2 Bienestar social

La baja calidad de vida es consecuencia de la falta de oportunidades, es decir, el que una persona no tenga acceso a servicios básicos y equipamientos públicos causa que también le sean inaccesibles los recursos económicos y sociales (Amartya Sen, 1998).

Las iniciativas para el desarrollo social en las zonas de bajos recursos, son una forma de proporcionar igualdad, sostenibilidad e impulsar cambios infraestructurales en las zonas, es decir, la provisión de servicios básicos así como de equipamientos públicos como educación, salud, recreación para el desarrollo social y humano son indispensables para mejorar la calidad de vida de la población (García Lobo & Quintero Rizuto, 2009) (Clacso et al., 2005).

3.3.3 Economía estable

La economía social o estable tiene como objetivo el desarrollo económico de zonas con baja calidad de vida, buscando generar recursos por medio de tejidos institucionales (Mozas Moral; Bernal Jurado, 2006). La preservación de las zonas agrícolas, proveedoras de insumos alimenticios a las zonas urbanas y la conservación del medio ambiente han impulsado el interés de mejorar y estabilizar la economía en las zonas rurales, promoviendo la competitividad agraria y la regulación de mercados (Mozas Moral; Bernal Jurado, 2006).

3.3.4 Preservación ecológica (turismo)

El turismo rural es considerado, por muchos, como el remedio a los problemas de los zonas rurales, sin embargo esta premisa se considera errada ya que se debe realizar un desarrollo integral preservando la figura campesina y la ecología de las zonas (Marcos Pérez & González Velasco, 2003). Es también necesario colocar una delimitación turística para que las actividades turísticas no cambien el comportamiento de las zonas, sino que más bien impulsen su conservación. Esto debido a que los ciudadanos consideran a los lugares turísticos de las zonas rurales como lugares de esparcimiento y recreación, por lo que es necesario proponer una tipo de turismo rural que beneficie la economía campesina activamente sin deteriorar el medio ambiente (Marcos Pérez & González Velasco, 2003).

3.4 Fases a desarrollar para el plan de desarrollo rural en la zona Guara, Chaquizhca y Bella María

Para la ejecución global del plan de desarrollo rural es necesario que cada una de las fases sean llevadas a cabo de forma exitosa y completa, ya que el éxito de cada fase recae en la perfecta ejecución de la fase anterior, ya las fases se complementan unas con otras.



Esquema 2. Fases de desarrollo rural (Fabara,2019)

3.4.1 Fase 1-2

La fase uno y dos mitigan los problemas más urgentes y son la base para que las siguientes fases se puedan llevar a cabo.

Movilidad F1

Regeneración y creación de senderos que permitan un traslado más óptimo entre comunidades. Sean estos de uso peatonal, ciclismo, o movimiento de animales.

Movilidad F2

Regeneración de vía principal y vías secundarias dentro de las comunidades para proveer una vía principal de segundo orden que permita el traslado óptimo de las personas y sus productos, además de regenerar las vías secundarias con una infraestructura responsable.

Bienestar social F1-F2

Mejorar y proveer la calidad de servicios básicos, agua para consumo humano, luz eléctrica y sistemas de desechos aguas negras y basura. Esto es indispensable para el vivir saludable y mejorar la calidad de vida.

Proveer un sistema de riego para Bella María es indispensable ya que esta comunidad tiene una gran capacidad de desarrollo agrícola por la disponibilidad de terrenos aptos para la agricultura, además es un punto clave para la factibilidad de proyectos estratégicos.

Regenerar los equipamientos públicos existentes como escuelas y capillas, es necesario brindar mejores espacios públicos a los comuneros para generar sociabilización y valorización entre los mismos.

Economía estable F1-F2

Provisión de bodegas de almacenamiento en cada comunidad, la recolección de productos ayuda a la mejor comercialización de los mismos y evita el deterioro de los productos por la excesiva manipulación lo que resulta en productos de mejor calidad.

Preservación ecológica (Turismo) F1-F2

La implementación de señalética en las tres comunidades promueve el turismo responsable y agiliza la llegada rápida a los lugares turísticos de cada comunidad.

Proveer centros mínimos de información turística en las tres comunidades, proporcionar información a los visitantes es indispensable para promover el turismo en las zonas, además promulgar el respeto y valorización hacia la naturaleza y las zonas rurales.

3.4.2 Fase 3

La fase tres es la intervención con la implementación de infraestructura nueva, es decir proyectos dirigidos a las necesidades y aptitudes de cada comunidad, para así llegar a tener un sistema de micro centralidades en cada comunidad que se complementen y fortalezcan entre sí.

Movilidad F3

Implementar un sistema de transporte público alternativo entre las tres comunidades, se propone un sistema de tarabitas, debido a que es amigable con el entorno y utiliza

energía renovable. Este sistema permitirá transportar de manera rápida a los comuneros y sus productos.

Bienestar social F3

Para fomentar una mejor calidad de vida para los habitantes de las comunidades es necesario abastecer a la comunidad de equipamientos públicos básicos, como educación y salud, además la provisión de proyectos estratégicos que responden a las necesidades del lugar.

Educación:

La implementación de un "Colegio Agroecológico" en la comunidad de Bella María que permita que los adolescentes de las comunidades estudiadas y aledañas tengan las herramientas necesarias para hacer productivas sus tierras.

Todo ser humano tiene como objetivo llegar a tener bienestar social y estabilidad económica, para conseguir esta meta es necesario tener acceso a la educación (Córdoba, 2006)(Amartya Sen, 1998). La inversión en la educación en especial en niños y adolescentes es una forma de generar buenos ciudadanos y por lo tanto son agentes productivos de la sociedad (A. Sen, 1999).

Salud:

Proveer un centro de salud primario en la comunidad de Chaquizhca es necesario tener acceso a la atención inmediata en caso de una emergencia médica.

Recreación:

Proveer de espacios públicos básicos de encuentro en cada comunidad los cuales cuenten con servicios higiénico. Se busca promover la vida comunitaria.

Vivienda:

Implementación de prototipos para viviendas bajo la iniciativa vivir saludable. Es necesario proyectar el crecimiento de la población gracias al plan de desarrollo rural, de manera que incremente el número de viviendas con planificación arquitectónica.

Economía Estable F3

Implementar un centro de acopio en la comunidad de Guara. Este proyecto permitirá la recolección de los productos de las tres comunidades para abaratar los costos de movilización hacia la ciudad.

Implementar un centro de capacitación para emprendimientos de productos agrícolas procesados en la comunidad de Guara ya que esta comunidad cuenta con

emprendimientos y se evidencia la necesidad de capacitar a las personas y mejorar la infraestructura necesaria para el desempeño óptimo de esta actividad.

Preservación ecológica (Turismo) F3

Provisión de prototipo vivienda-alojamiento y complejo turístico comunitario en la comunidad de Bella María para incentivar el turismo en el que el turista tenga convivencia con la comunidad y con esto fortalecer la economía de varios comuneros y no solo de ciertos grupos.

3.4.3 Fase 4

La fase cuatro es la finalización y consolidación del plan de desarrollo rural, en esta fase los procesos y proyectos llegan a concluirse para el funcionamiento óptimo de todo el sistema propuesto para conseguir una auto-sostenibilidad para las comunidades.

Movilidad F4

En esta fase se realiza la conexión de sistemas de tarabitas hasta la ciudad de Cariamanga como transporte alternativo. De esta manera se consolida la movilización entre la ciudad y las comunidades. La conexión con la ciudad es realizada en la última fase para evitar el desplazamiento de grupos en fases anteriores.

Bienestar social F4

En esta etapa se culmina paulatinamente los proyectos estratégicos propuestos, además los servicios básicos deben funcionar de manera eficiente. En consecuencia, al finalizar esta fase se logra tener estabilidad social y evitar la migración por la falta de oportunidades.

Economía Estable F4

Los proyectos propuestos son culminados al terminar la fase, promoviendo una economía social y estable para las comunidades proporcionando las herramientas para exigir el comercio justo.

Preservación ecológica (Turismo) F4

En la fase cuatro se realiza la consolidación de la red turística comunitaria a lo largo de las tres comunidades, en esta fase se logra que las comunidades lleguen a ser un referente turístico de la zona dando a conocer los ecosistemas naturales, promoviendo la conservación y valorización de las zonas.

CAPITULO 4: ANÁLISIS DEL LUGAR Y EL TERRENO PROPUESTA PERIURBANA

4.1 Propuesta Colegio Agroecológico "Bella María"

Haciendo referencia al marco teórico, la educación es una de las herramientas más importantes para el ser humano, que ofrece varias capacidades desde la libertad hasta ser personas productivas para la sociedad (Amartya Sen, 1998)(Córdoba, 2006). El enfoque educativo de hoy en día, para las zonas con menos recursos es brindar una educación focalizada al medio, que permita acceder a puestos laborales de nivel medio a temprana edad es decir oficios (Viñas, 2003).

Por ello, el centro educativo está enfocado a la agricultura y ecología, que son las principales actividades económicas de las zonas estudiadas. En base a la investigación y haciendo referencia al marco teórico se propone el modelo educativo "Aprender Haciendo" el cual utiliza como fundamento el poner en práctica los conocimientos académicos adquiridos (Jaramillo Salazar et al., 2004).

La infraestructura del Colegio Agroecológico "Bella María" responde al modelo educativo expuesto, es decir que este proporciona espacios adecuados para el desarrollo de las actividades que van desde la educación en general hasta las actividades agroecológicas, realizando tanto trabajos de campo como trabajos de investigación y tecnología.

El Colegio Agroecológico "Bella María" permitirá a los estudiantes convertirse en personas beneficiosas para la sociedad, además, permitirá la valorización de las comunidades como zonas rurales, es decir contextos naturales y con vocaciones agrícolas y pecuarias. En respuesta a estos antecedentes, el proyecto arquitectónico, tiene como fin la vinculación con la naturaleza y la exposición de espacios agrícolas, buscando una apropiación por parte de los comuneros y la valorización de la zona y sus actividades por parte de los turistas.

4.1.1 Factibilidad

Después de haber evidenciado en el plan de desarrollo rural todas las circunstancias favorables en infraestructura de servicios para la realización del proyecto, se concluye la factibilidad del mismo en la fase propuesta.

Según el PDOT, existe un déficit de centros educativos en las zonas rurales ya que solo el 40% de la población total de adolescentes en estas zonas accede a la educación básica superior y bachillerato (C. PDOT, 2015).

Este centro educativo fue proyectado, en base a la investigación realizada, las sociabilizaciones y el levantamiento de información primaria en las comunidades, se denota que es indispensable la creación de este equipamiento educativo, para que los comuneros puedan continuar sus estudios, ya que en las tres comunidades existe solo educación básica elemental y media la cual comprende edades de 6 a 11 años. En consecuencia, los adolescentes deben continuar sus estudios en la ciudad más cercana Cariamanga, impulsando el proceso migratorio a temprana edad lo cual acarrea más problemas sociales como embarazos, o adquisición de malos hábitos como el alcoholismo y la drogadicción.

Los comuneros son beneficiarios de la reforma agraria, es decir que poseen tierras agrícolas, es por ello que el 85% de la población realiza actividades económicas en el área agropecuaria. A pesar de ello, el 80% de esta población realiza esta actividad de manera empírica y ecológica, lo que resulta en procesos de producción que no son óptimos y que no crean rentabilidad monetaria, impidiéndoles mejorar su calidad de vida. Como una alternativa para solucionar este problema, se plantea la creación de un Colegio Agroecológico que conserve sus procesos de productividad de una manera académica, para así demandar precios justos y proteger el entorno natural y la soberanía alimentaria de la zona con el abasteciendo de productos saludables.

Gracias a la iniciativa vivir saludable se ha determinado que la convivencia con animales promueve las enfermedades por vectores principalmente el mal de Chagas (Grijalva et al., 2014). En las comunidades mencionadas se ve, en el día a día, este tipo de circunstancias por lo cual la creación del establecimiento propuesto brindará el diseño de una infraestructura adecuada para animales de la zona (chivos) ya es necesario que los comuneros aprendan el manejo básico de los animales.

4.2 Justificación del lugar

Siendo este un proyecto educativo enfocado a la agroecología, es necesario que la comunidad elegida permita el desarrollo eficaz del mismo. Para la elección de la

ubicación idónea para el proyecto se tomó en cuenta los resultados de la investigación realizada, concluyendo que el Colegio Agroecológico se ubicará en la comunidad de Bella María por las siguientes razones.

Bella María se encuentra en un piso climático denominado tierra caliente, que está entre los 800 a 1200 metros sobre el nivel del mar, según el PDOT este clima es el adecuado para actividades agrícolas, ya que cuenta con mesetas aluviales idóneas para los sembríos (C. PDOT, 2015).

El 85% de la población de la Comunidad de Bella María se dedica a actividades agrícolas y pecuarias gracias a la capacidad territorial de la comunidad, el suelo, el clima y la topografía son aptos para actividades agropecuarias por lo que esta actividad representa el principal ingreso económico para los comuneros. Además, esta comunidad presenta la disponibilidad de terreno apto para la realización del proyecto, es decir, el terreno tiene capacidad agrícola y expansión a futuro.

La comunidad de Bella María se encuentra topográficamente en la zona más baja de las tres comunidades lo que facilita el acceso de los comuneros al centro educativo, además Chaquizhca y Bella María cuenta con la mayor población de adolescentes y niños.

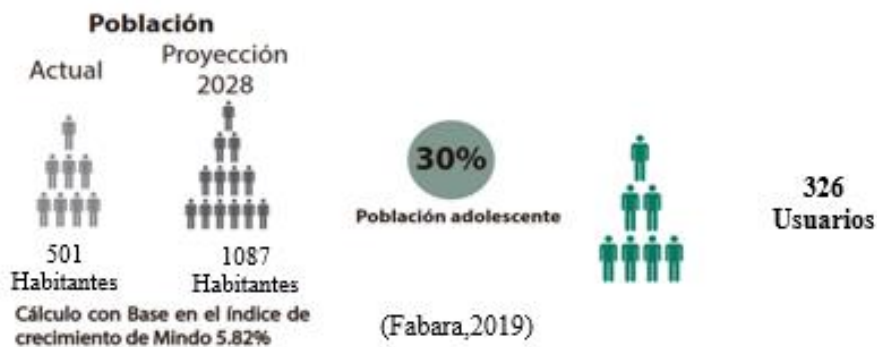
4.3 Análisis territorial de la comunidad Bella María

La comunidad rural de Bella María, ubicada en el Cantón Calvas en la parroquia Chile, a 25km de la ciudad de Cariamanga tuvo sus orígenes a comienzos de 1964 gracias a la reforma agraria. La hacienda Bella fue entregada a las 22 familias colaboradoras convirtiéndose en una comunidad Rural (Grijalva et al., 2014). En la actualidad, esta comunidad está compuesta de 44 viviendas.

4.3.1 Población

Un territorio planificado con políticas públicas de equipamientos e inversión puede fomentar un crecimiento y desarrollo rural, un ejemplo es la parroquia de Mindo, la cual tuvo un crecimiento poblacional del 5.82% (M. PDOT, 2012). Tomando en cuenta este referente se hace una proyección en la población actual de las tres comunidades que actualmente es de alrededor 501 personas (Grijalva et al., 2014).

Con una proyección de 10 años, con el mismo índice similar de 5.82%, se estima que las tres comunidades contarán con una población estimada de 1087 personas para el 2029, de las cuales el 30% serán adolescentes, es decir 326 personas. Teniendo en cuenta estas cifras, se espera un incremento en el número de personas tanto de las comunidades en cuestión como de las comunidades aledañas, como Changaimina de toro, incrementado el alcance de este proyecto.



Esquema 3. Población

4.3.2 Zonificación de zonas

Uno de los hitos importantes en la zona es el río Cariamanga, el cual se encuentra a unos 2km de la zona consolidada, esta zona es un llano en medio de quebradas; próximo a esta zona es donde se encuentra el terreno de oportunidad dispuesto por la comunidad, rodeado de dos vías una que se dirige al río y la otra a la comunidad Changaimina.



Mapa 3. Zonificación (Fabara, 2019)

Bella María presenta una zona consolidada, con equipamientos públicos como una escuela, una capilla, una casa comunal y un aglomerado de viviendas aledañas a lo que se consideraría una micro-centralidad que permite que exista la vida comunitaria.



Mapa 4. Lugares Existentes (Fabara, 2019)

4.3.3 Tipo de edificaciones

Las edificaciones existentes en la comunidad presentan una morfología de techos inclinados a dos aguas y son de un solo andar con porche en los ingresos. Estos utilizan el adobe para mampostería y madera para estructura, presentan escalas comprendidas entre los 2-2.5 metros de altura en vivienda y en áreas comunales de 3-5 metros de altura. Debido a las altas temperaturas, las viviendas tienen ventanas con

aberturas pequeñas que no tienen vidrio pero que cuentan con mosquitera (debido a los insectos) para evitar el ingreso del sol. Las edificaciones tienen puertas de madera en las ventanas para poderlas cerrar completamente debido a los fuertes vientos en las noches y por seguridad. En el caso de las zonas comunales se presentan barrotes en las ventanas sin la presencia de vidrio ni mosquitera ya que estos espacios no son de uso permanente.



Fotografía 1. Vivienda Tipo (Fabara, 2019)



Fotografía 2. Casa Comunal Bella María (Fabara, 2019)



Fotografía 3. Escuela Bella María (Fabara,2019)

4.3.4 Vegetación representativa

El guayacán es un árbol emblemático de la provincia de Loja y de las zonas intertropicales en los 200-1200 metros sobre el nivel del mar, este árbol mide de 12 a 15 metros de altura, tiene hojas grandes y flores amarillas, la copa mide de 8-12 m y tiene un tronco de 60cm de diámetro, su madera es de color marrón resistente y firme (Ambiente, 2017).



Fotografía 4. Guayacán (Ambiente, 2017)

Ceibo gigante, este árbol pertenece al bosque seco subtropical, el tronco de estos aboles mire de 1 a 2 metros de diámetro y su copa de 20-40 metros de diámetro, las hojas son verdes, la madera es blanda es decir no apta para la construcción, estos

árboles generalmente son refugio de muchos animales silvestre(Ambiente, 2017). Este árbol brinda una sombra muy confortable por lo que los agricultores de la zona utilizan estos árboles como espacios de trabajo en las zonas de cultivos.



Fotografía 5. Ceibo Gigante (Fabara, 2019)

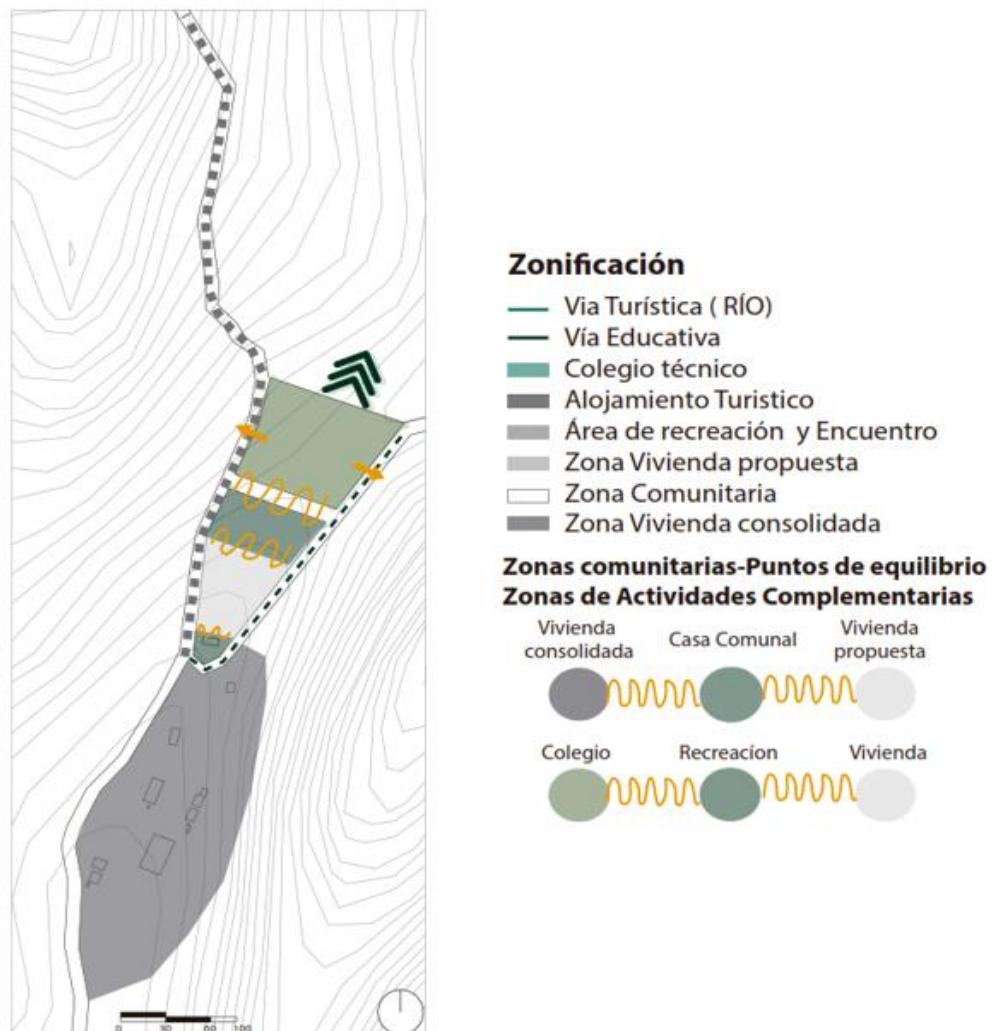
Algarrobos, este árbol tiene muchas cualidades utilizadas desde la construcción hasta la medicina gracias a su valor nutricional, este árbol mejora la calidad de suelo, mide alrededor de 8 a 20 metros de altura y tiene una copa de 7 a 15 metros de diámetro, el follaje es verde y presenta espinos (Perú, 2018).



Fotografía 6. Algarrobos(Perú, 2018)

4.4 Propuesta periurbana

Después de haber realizado el análisis de la comunidad de Bella María, se pudo percibir que la zona ya tiene un patrón de implantación y centralidad, este patrón muestra que las viviendas se sitúan aledañas a los equipamientos públicos de reunión como la capilla y la casa comunal. Siguiendo el mismo patrón se plantea la consolidación de esta centralidad peri-urbana, en la cual los espacios de vivienda consolidados se vinculan con la casa comunal y esta a su vez se vincula con el área destinada por los comuneros para vivienda. La zona de recreación se vincula con la zona propuesta para vivienda y a la vez con la zona educativa.



Mapa 5. Propuesta Periurbana (Fabara, 2019)

4.5 Justificación del terreno

Teniendo en cuenta que las zonas educativas deben ser de fácil acceso y contar con un terreno con capacidad de extensión, el Colegio Agroecológico “Bella María” se ha ubicado según la imagen XX, considerando que este terreno es el más alejado de las zonas de vivienda lo que propicia el desarrollo de las actividades agropecuarias. El diagrama también muestra la zona de recreación, aledaña a la zona educativa, en donde los estudiantes realizarán sus actividades complementarias de modo que estas dos zonas estarán siempre activas.



Esquema 4. Actividades Complementarias (Fabara,2019)

4.6 Análisis del terreno

El terreno seleccionado tiene diversas variantes naturales, las cuales van a ser analizadas para poder determinar las intenciones de diseño, para desarrollar el proyecto se consideran los siguientes lineamientos determinados a lo largo de la investigación.

El respeto al entorno natural.

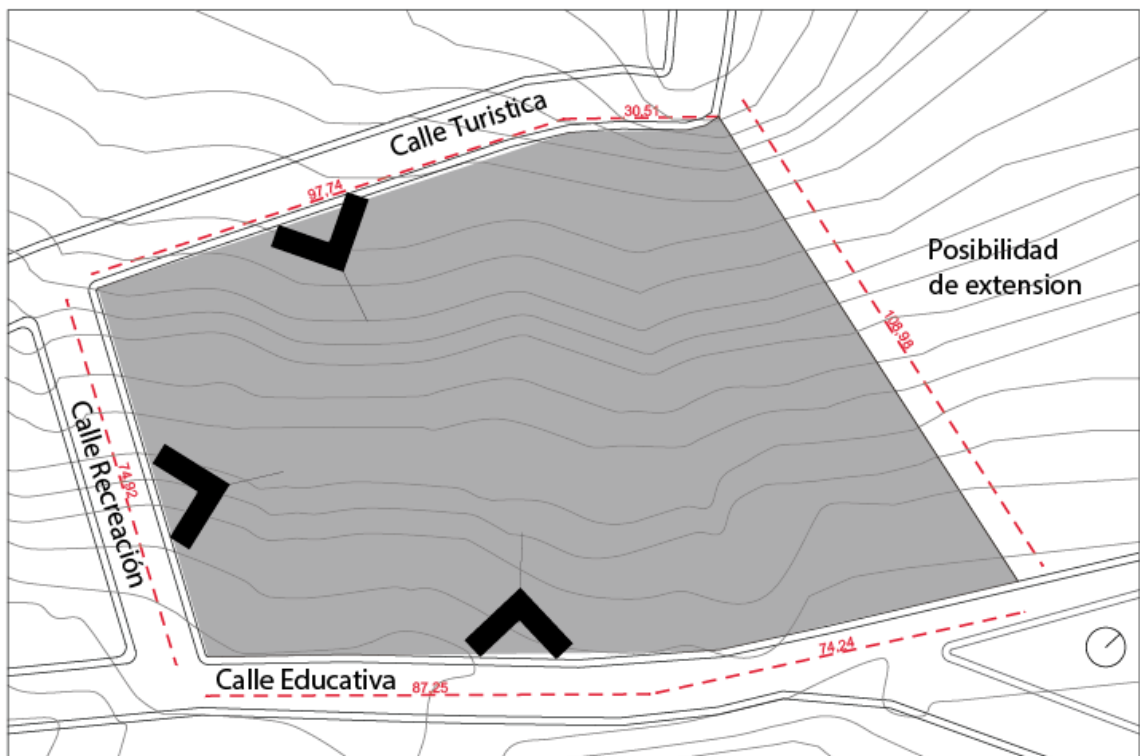
La vinculación de las zonas.

La apropiación de la morfología y materialidad arquitectónica de la zona.

Promover la convivencia comunitaria.

4.6.1 Condiciones del terreno

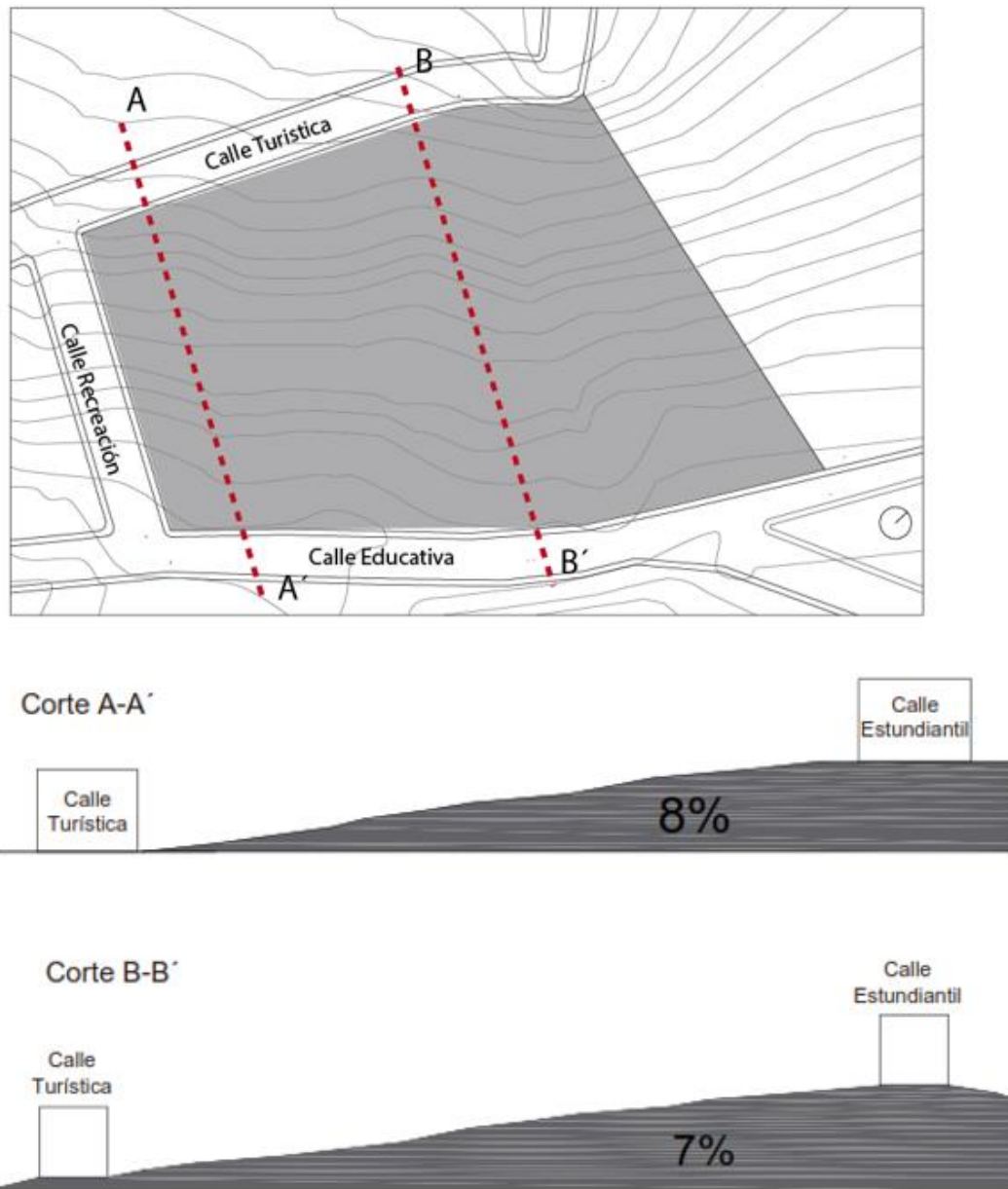
El terreno tiene una forma trapezoidal con un área de 13580 m² y sus límites son: al este con la calle educativa que es de bajo tráfico, al oeste la calle turística con alto tráfico para la zona ya que dirige hacia la zona del Río Cariamanga, al sur la calle de recreación y al norte el terreno que se podría utilizar para una posible extensión. Esta ubicación, nos permite tener varios ingresos con diferentes aptitudes.



Mapa 6. Condiciones del Terreno (Fabara, 2019)

4.6.2 Topografía

La inclinación topográfica del terreno es moderada, es decir que es apta para la construcción, presenta una inclinación topográfica, el punto más alto se ubica en la calle educativa y el punto más bajo en la calle turística, con una diferencia de terreno de 10m, las curvas de nivel van bajando moderadamente. Por ello, se debe manejar la inclinación topografía de la manera más adecuada, para no afectar el entorno natural.



Esquema 5. Análisis Topográfico (Fabara,2019)

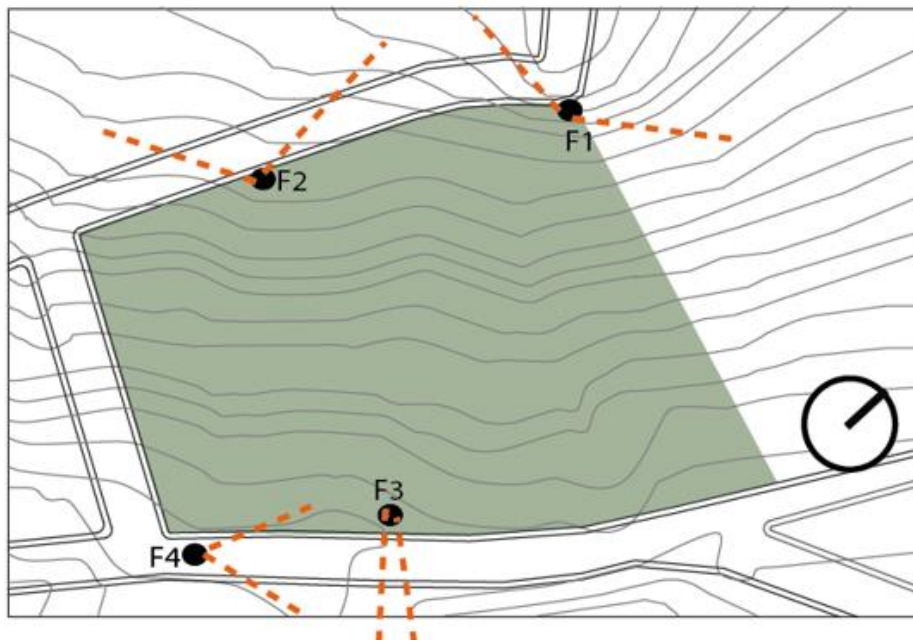
4.6.3 Visuales

El terreno presenta una gran potencia visual debido a su topografía, desde las visuales F1 y F2, ubicadas aledañas a la calle turística, se puede observar la cordillera y quebrada del Río Cariamanga, es decir que se tiene un fondo montañoso en el horizonte. Desde la visual F3, ubicada aledaña a la calle educativa, se puede observar

una quebrada pronunciada seguida de un relieve, esta visual es obstruida por la vegetación densa de la zona (algarrobos).

Desde la visual F4, ubicada en la calle educativa, se puede observar el camino educativo el cual es parcialmente plano y está lleno de vegetación densa a los dos lados.

Las visuales con mayor potencial son F1-F2, ubicadas aledañas a la calle turística ya que tienen una extensa perspectiva de toda la zona lo que las convierte en la mejor atracción del terreno.



Esquema 6. Puntos Visuales del Terreno (Fabara, 2019)



Fotografía 7. Punto Visual F1 (Fabara, 2019)



Fotografía 8. Punto Visual F2 (Fabara,2019)



Fotografía 9. Punto Visual F3 (Fabara,2019)



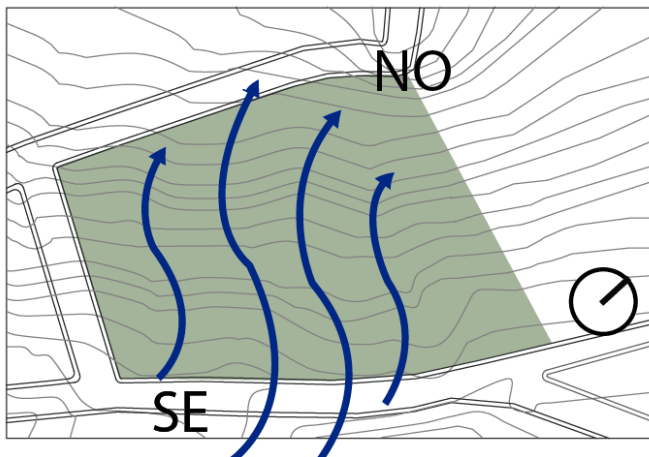
Fotografía 10. Punto Visual F4 (Fabara,2019)

4.6.4 Clima

El terreno se encuentra en un piso climático de 800-1000 metros sobre el nivel del mar, tiene una temperatura máxima de 28 °C, una mínima de 12 °C y una media de 18.5 °C, es decir que se encuentra en una zona calurosa. En estas zonas no se presentan muchas precipitaciones, solo en ciertos meses del año como enero, febrero y marzo.

4.6.5 Vientos y asoleamientos

Los vientos dominantes vienen desde la quebrada, los cuales son sur-este a norte-oeste, este viento dominante permite la ventilación completa de todo el terreno.



Esquema 7. Análisis Viento (Fabara, 2019)

El asoleamiento es (este a oeste) es decir en contra de las curvas topográficas del terreno, ingresa diagonalmente el sol por la calle educativa en las mañanas y por la tarde se esconde por la calle turística.



Esquema 8. Análisis de Asoleamiento (Fabara, 2019)

4.6.6 Conclusiones del análisis

Después de haber realizado los análisis pertinentes se llegaron a las siguientes conclusiones:

Se utilizará, como vía de acceso principal la calle educativa por presentar menos flujo de tráfico.

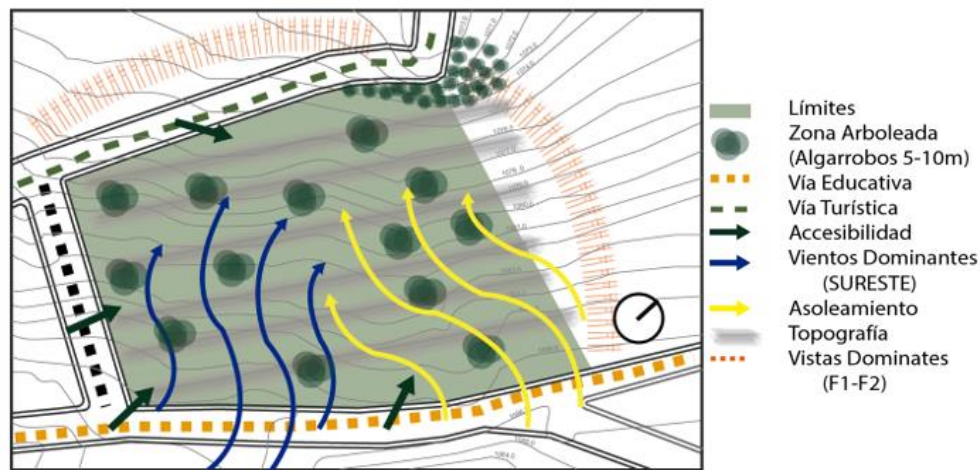
Las curvas de nivel se presentan de sur-oeste a norte-este, con una pendiente media de 8%, por lo cual se implantará el proyecto con respecto a las curvas de nivel, para reducir el movimiento de tierras y no provocar cambios extremos en la topografía.

El terreno presenta dos visuales dominantes (F1-F2), las cuales serán el eje importante en el proceso de diseño para vincular la arquitectura con el entorno natural externo.

Sabiendo las condiciones climáticas es necesario tomar en cuenta la elección correcta de los materiales de construcción, para procurar su conservación.

Sabiendo que el clima es caluroso se tomarán las estrategias necesarias para brindar confort térmico dentro de las zonas educativas, tanto en ventilación con efecto chimenea y en asoleamiento con quebrasoles.

Se preservará la zona arboleada densa.



Esquema 9. Análisis de condicionantes naturales (Fabara,2019)

4.7 Análisis de referentes

4.7.1 Referente de caso

La universidad Zamora ubicada en Honduras en la municipalidad de San Antonio de Oriente, departamento Francisco Morazán, en el Valle de Yeguaré a 30 km de Tegucigalpa es una universidad especializada en el agro que brinda una educación integral no solo en aspectos académicos y prácticos sino también en valores personales. Esta universidad tiene como objetivo formar jóvenes que contribuyan al desarrollo de sus países (Zamorano, 2016). Para ello, el Dr. Wilson Popeneo, se enfocó en un modelo educativo que tiene su fundamento en cinco pilares: *“la excelencia académica, la formación del carácter y liderazgo, el espíritu emprendedor, el panamericanismo y el aprender haciendo”* (Universidad Zamorano, 2016).

El 50% de su formación comprende, poner en práctica los conocimientos recibidos, esta formación educativa se le imparte desde el inicio de sus estudios, es decir, los estudiantes participan en actividades laborales tanto de campo como de investigación; además se inculca el trabajo en grupo, lo que permite el intercambio de opiniones, los estudiantes asumen responsabilidades, argumentan y justifican su trabajo (Jaramillo Salazar et al., 2004) (Universidad Zamorano, 2016).

Bajo el modelo educativo aplicado *“Aprender Haciendo”* esta universidad, presenta infraestructura apropiada, donde los alumnos pueden poner en práctica los conocimientos adquiridos, el campus conserva una armonía entre todos sus espacios, la cual abarca lo siguiente:

Zonas agrícolas básicas (viveros-semilleros-invernaderos-huertos-plantaciones)

Zonas de animales (ganado de carne)

Zonas educativas (aulas tipo-aulas especializadas)

Plantas agroindustriales

Laboratorios especializados

Centros de investigación

Recursos tecnológicos avanzados

Zonas comunitarias (biblioteca-comedor-cocina)

Zonas recreativas (canchas-gimnasio, piscina, parque)(U Zamorano, 2018)



Planta de cárnicos



Procesador de semillas



Planta de procesador de alimentos



Planta de procesadora de miel

Fotografía 11. Análisis de referente (U Zamorano, 2018)

4.7.2 Referente arquitectónico

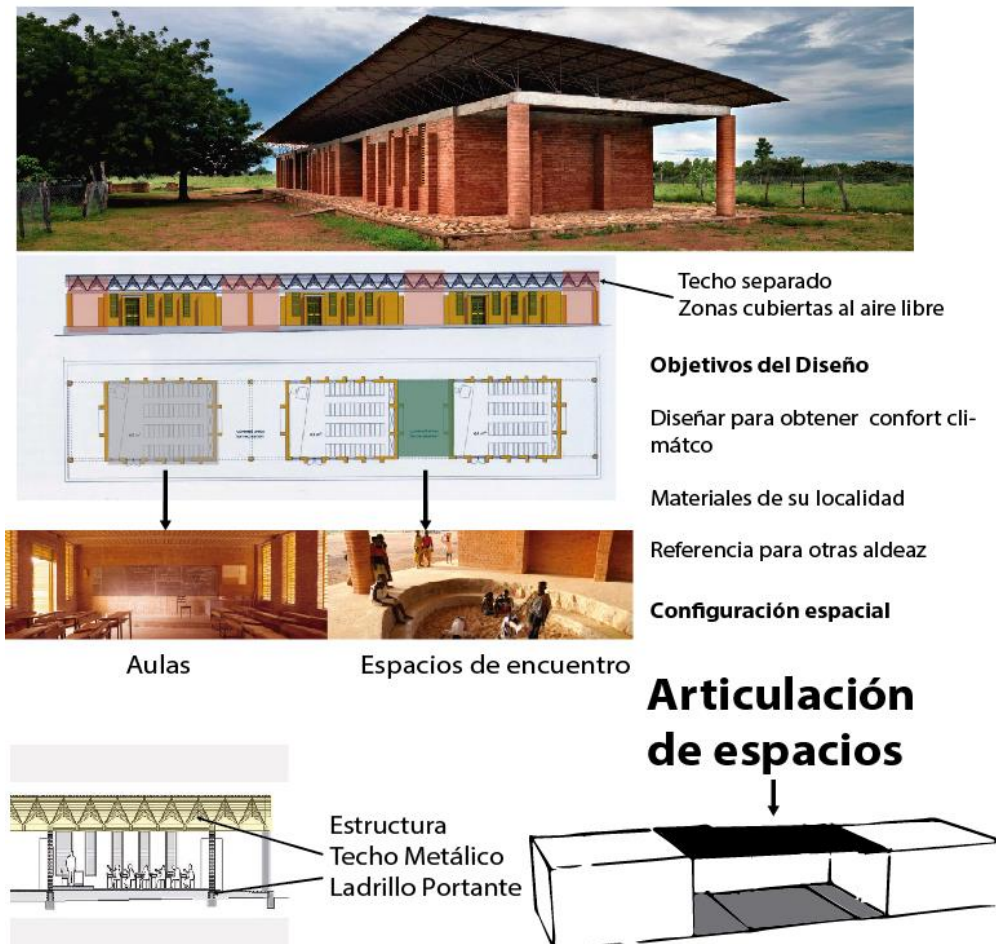
Escuela primaria Gando diseñada por el Arquitecto Francis Kéré

Francis Kéré es nativo de Burkina Faso – África, donde existe pobreza extrema, por ello, los poblados son privados de oportunidades. El arquitecto en su niñez experimentó condiciones extremas como caminar 40 kilómetros para llegar a su centro educativo más cercano que tenía malas condiciones de infraestructurales como poca ventilación e iluminación en donde el tratar de aprender era casi imposible (Colectivo, 2004). Esta experiencia se volvió pragmática en su vida por lo que decidió construir una escuela en su pueblo natal, utilizando como referencia a la arquitectura europea (Colectivo, 2004).

El proyecto está basado en respetar y negar las condiciones existentes, el diseño del proyecto tiene varias complejidades, como por ejemplo, la mano de obra será la misma comunidad, bajo costo de construcción, condiciones climáticas extremas (Colectivo, 2004).

Para dar solución a las condiciones expuestas, los recursos mínimos se aprovecharán al máximo, es decir se utilizarán materiales del lugar como arcilla, este material contrarresta el caluroso clima del lugar, sin embargo, este material debe protegerse de la lluvia, por lo cual se propone un techo de hojalata colgante y un sub techo de arcilla perforada. Estos techos permitirán dar sombra y protección a los espacios y además ventilación ya que el techo está separado, las ventanas planteadas liberan el aire caliente y permiten la iluminación de los espacios para de esta manera reducir la huella ecológica (Colectivo, 2004).

El diseño arquitectónico provee de espacios de encuentro cubiertos, debido al clima caluroso, se resuelve la espacialidad con un solo modulo repetitivo el cual tiene abiertos y cerrados.



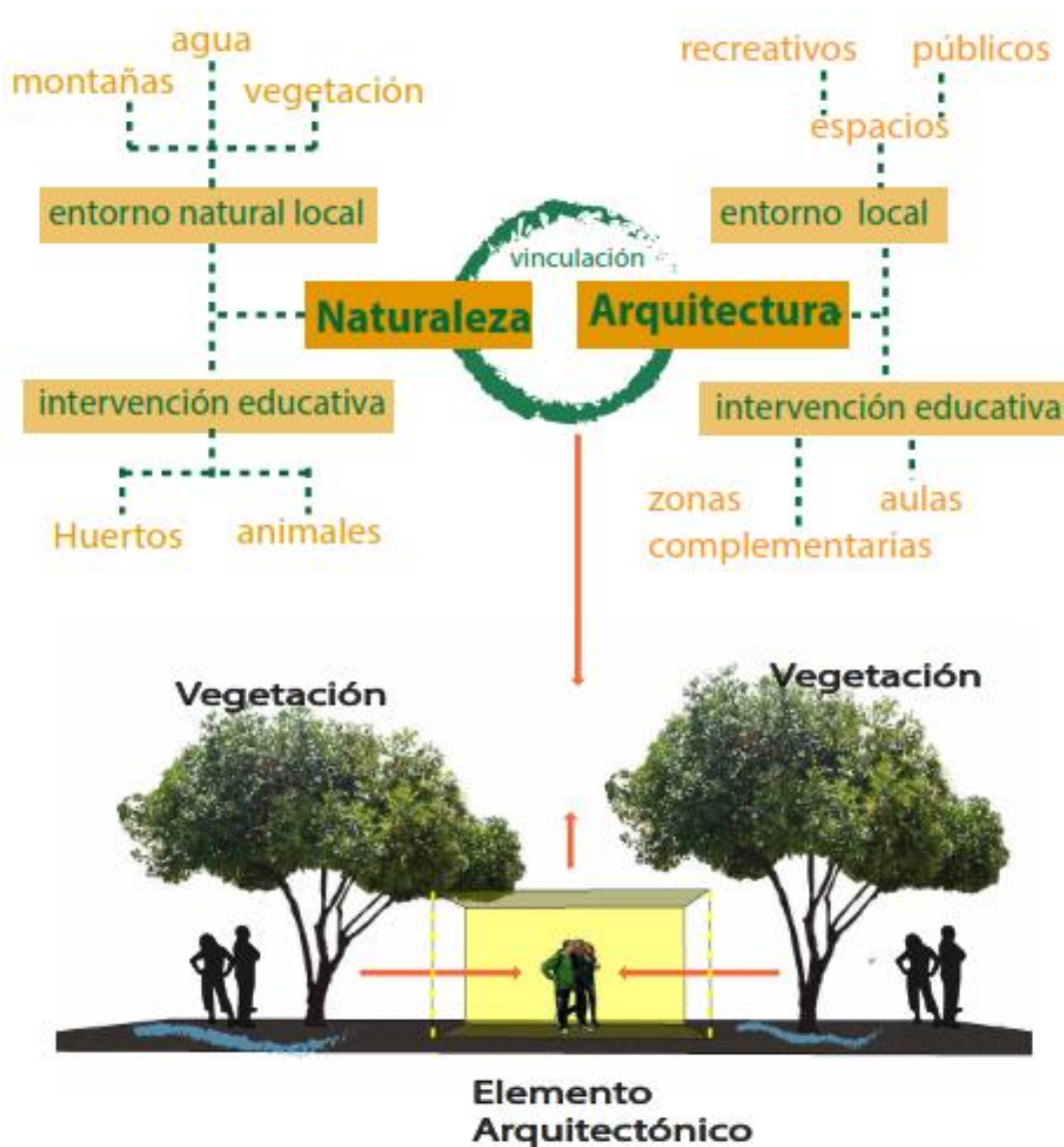
Esquema 10. Análisis de referente (Fabara,2019)

Capítulo 5: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA COLEGIO BELLA MARÍA

5.1 Proceso de diseño

5.1.1 Partido arquitectónico

El partido arquitectónico "VINCULACIÓN" nace desde la primera apreciación del lugar y del análisis respectivo, el entorno natural es dominante, la vegetación, las visuales y la topografía son motivos de vinculación con los espacios arquitectónicos propuestos, para que así tanto el entorno natural como el artificial tengan un equilibrio, es decir que se complementen entre sí.



Esquema 11. Partido Arquitectónico (Fabara, 2019)

5.1.2 Concepto espacial

El concepto espacial, será el lineamiento de diseño que configure el espacio, para llegar a solucionar el partido arquitectónico; por ello se propone el concepto de "LLENO-VACÍO/ABIERTO-CERRADO", donde el lleno es el espacio artificial o arquitectónico y el vacío es el espacio natural (zonas de equilibrio), el lleno se verá compuesto de cerrado para las zonas académicas y abierto para las zonas de vinculación con el entorno (zonas de equilibrio).

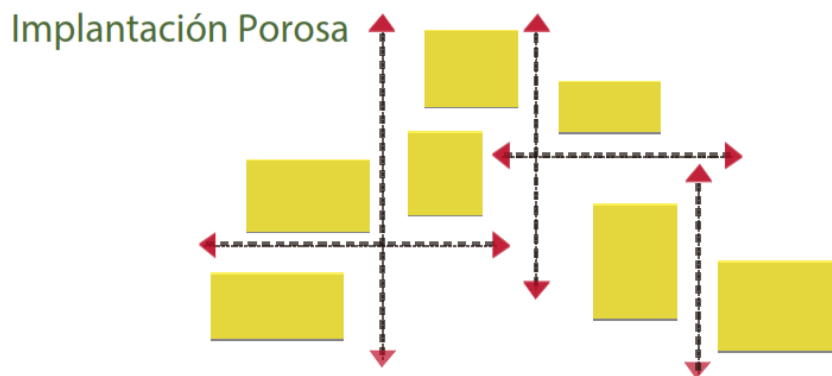


Esquema 12. Configuración Espacial (Fabara, 2019)

5.1.3 Intensiones de diseño

5.1.3.1 Arquitectónicas

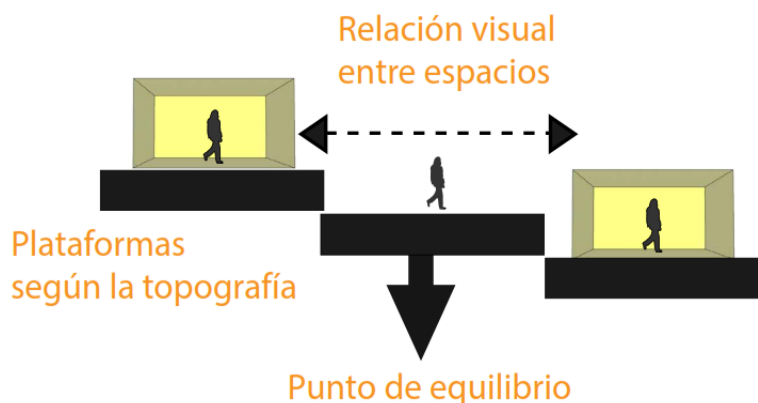
El proyecto arquitectónico se implantará de manera porosa y desfasada para conseguir espacios llenos y vacíos según el concepto espacial propuesto y para la vinculación con la vegetación, visuales, usuarios, y actividades propuestas, buscando un patón de diseño a lo largo de todo el proyecto.



Diseño Permeable, para Mostrar La Educación Agroecológica

Esquema 13. Implantación Porosa (Fabara,2019)

Debido a que la inclinación in la zona es de 8%, se plantea el manejo de plataformas según las curvas de nivel para mantener la inclinación natural del terreno, además aprovechar las relaciones visuales y visuales dominantes(F1-F2).



Esquema 14. Relación Visual (Fabara,2019)

Se crea puntos de equilibrio entre los espacios arquitectónicos y dentro de los mismos, para tener los espacios de vinculación con el entorno exterior. Las áreas vacías permitirán realizar actividades agrícolas, de recreación y vinculación con la comunidad y los espacios abiertos serán utilizados para la vinculación entre usuarios, espacios de encuentro, contemplación y estancia.

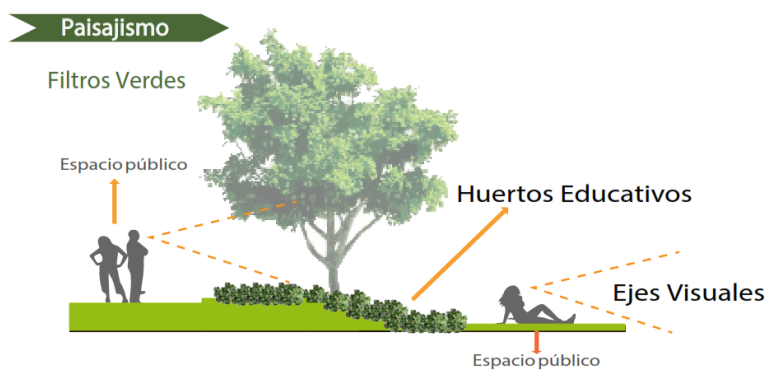
Edificación Arquitectónica



Esquema 15. Puntos de Vinculación (Fabara, 2019)

5.1.3.2 Paisajismo

El diseño de espacios públicos permitirá la vinculación entre el centro educativo y la comunidad, exponiendo las actividades agroecológicas propuestas (huertos aterrizados-inclinación natural del terreno). Como acción paisajista, se implementan filtros verdes para direccionar y enmarcar las visuales a las zonas agrícolas y visuales dominantes (F1-F2); además estos filtros tienen la funcionalidad de separar los espacios, obstaculizando o permitiendo el paso.



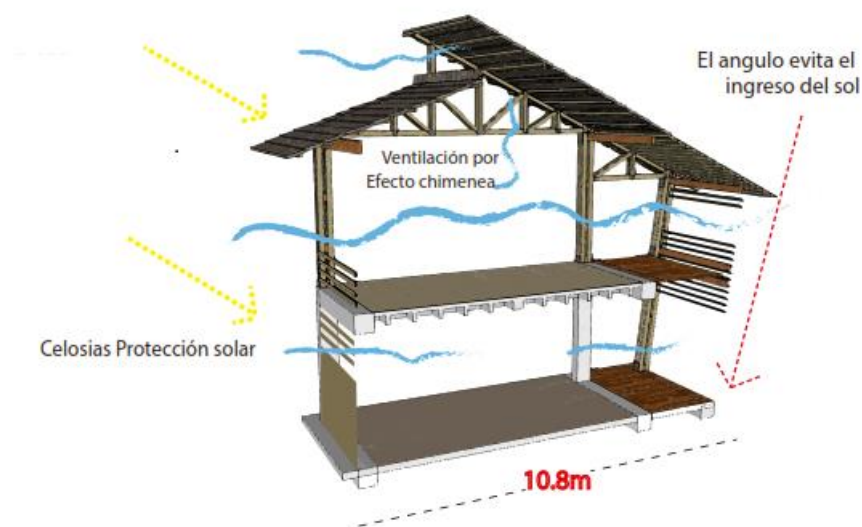
Esquema 16. Paisajismo (Fabara, 2019)

5.1.3.3 Sostenibilidad

Con el análisis realizado, se concluyó que la zona donde se realizará el proyecto es una zona calurosa, por lo cual, se propone la utilización de estrategias de ventilación cruzada (efecto chimenea) y quiebrasoles (celosías horizontales) debido a que el sol está contrapuesto con las curvas de nivel. De esta manera se permite el ingreso de viento y luz natural controlando el exceso de calor emitido por el sol.

El efecto chimenea se debe dar por la morfología del módulo y además por el efecto de llenos y vacíos que proporcionan los quiebrasoles para el ingreso de aire frío y por el desfase del techo lo cual permite la salida del aire caliente.

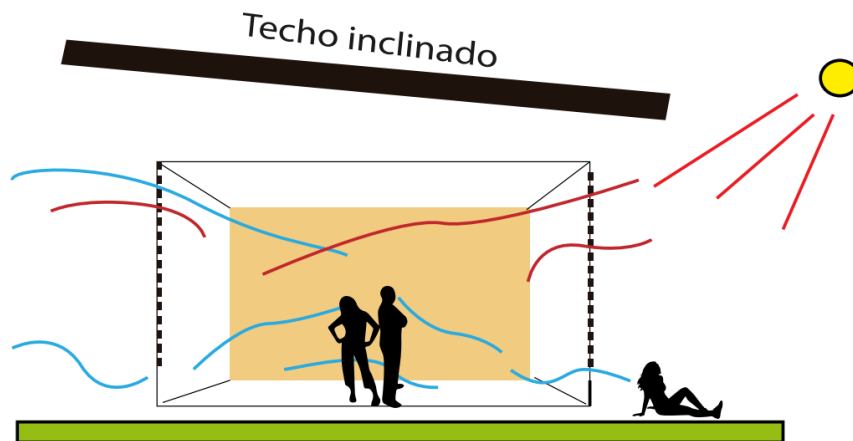
Los quiebrasoles o celosías propuestas son de dos tipos tanto fijas y móviles, las fijas se colocan donde no existe una afectación directa con la luz solar ya que estas permiten una iluminación solar permanente y las celosías móviles se colocan donde necesitan ser reguladas dependiendo de las necesidades del usuario es decir se abren o se cierran permitiendo u obstruyendo del ingreso de luz solar. Por otro lado, para evitar el ingreso directo de los rayos solares a las zonas de circulación, se propone dentro de la morfología del módulo implementar una inclinación con un ángulo de 80 grados, este ángulo es el idóneo debido a que evita el ingreso de los rayos del sol a las horas de más exposición según estudios de luminosidad.



Esquema 17. Análisis de sistema Bioclimático (Fabara,2019)

Se propone un sistema de espejos de agua a través de todo el proyecto, los cuales sirven para que refresquen los espacios, además de brindar una sensación de tranquilidad; por otro lado, estos funcionarán como un sistema de riego alternativo dentro del proyecto, en efecto estos trabajarán como recolección y abastecimiento de agua para los sembríos educativos.

Mantener un lenguaje arquitectónico y materialidad similar al del entorno inmediato, para así fomentar la valorización del lugar. Según el estudio realizado, el 100% de las construcciones en Bella María son de techo inclinado a dos aguas lo que permite un mejor confort térmico. Por lo tanto, se propone mantener el lenguaje de techo inclinado ya que favorece el sistema de ventilación.



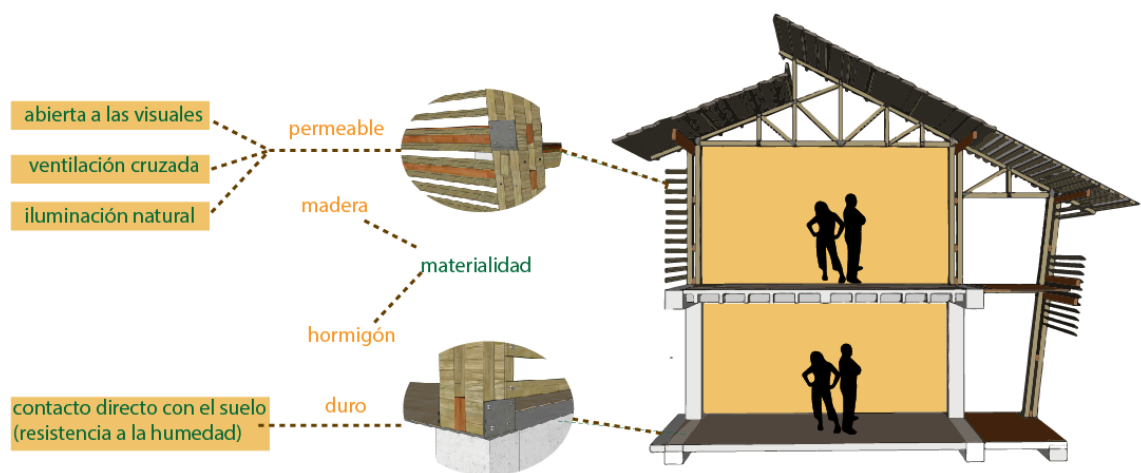
Esquema 18. Propuesta de Sistema Bioclimático (Fabara, 2019)

5.1.3.4 Materialidad y estructura

El uso de madera para la estructura es repetitivo en la zona ya que esta es de fácil adquisición. De modo que se propondrá un sistema constructivo en madera el cual sirva como referencia a los comuneros.

La materialidad será utilizada según las condiciones espaciales requeridas, los espacios con mayor contacto con el suelo serán de hormigón, ya que este material es resistente a la humedad, la madera por otro lado es más permeable y ligera lo que permite tener mejor relación con el exterior, además este material es amigable visualmente con el entorno y esto hará que exista una apropiación del proyecto en el lugar.

Para la mitigación de plagas por vectores, se maneja el uso de malla mosquitero metálica para aberturas en estructura y ventanas, además se rellena los intersticios de unión entre elementos de la edificación con espuma expansiva de poliuretano, para así evitar el ingreso de insectos y que vivan dentro del espacio.



Esquema 19. Propuesta de Materialidad (Fabara,2019)

5.2 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se divide en tres partes: zonas educativas-administrativas, zonas de práctica y zonas complementarias-servicios. Estas zonas son propuestas en base a la investigación respetiva.

Las zonas educativas y administrativas propuestas se basan en los requerimientos del Ministerio de Educación, explicados en el marco teórico, estos espacios son requeridos para una educación integral.

En base a los procesos agroecológicos y procesos observados en la comunidad que realizan los agricultores, se proponen espacios en los cuales se puedan realizar la actividad productiva, de manera eficiente. Estos espacios son pensados para la enseñanza más no para la producción en masa, es decir son espacios ideales.

Las zonas complementarias, recreacionales y de servicios, como su nombre lo dice son espacios los para actividades extracurriculares, la diversificación o complementación del uso del proyecto.

Zonas Generales	Zonas Propuestas	Numero de Usuarios	Metraje / m2	Numero de Módulos	Total m2	Cubierto
Zona Educativa	Aulas	20	60	3	180	*
	Aulas Abiertas	20	60	3	180	*
	Aula de Informática	20	90	1	90	*
	Aula Multiusos	20	120	1	120	*
	Auditorio	20	120	1	120	*
Zona Administrativa	Recepción+espera	*	22	1	22	*
	Oficina+sala juntas	*	12	4	48	*
Zona de Practicas	Laboratorios	20	60	2	120	*
	Empacadora de productos		60	1	60	*
	Bodegas Tipo		28	2	56	*
	Bodega de productos/herramientas		60	1	60	*
	Humus		6	1	6	
	Compost		6	1	6	
	Infraestructura para Chivos		35	2	70	*
	Viveros		120	1	120	*
Semilleros		120	1	120	*	
Zonas complementarias	Cocina		60	1	60	*
	Comedor cerrado		60	1	60	*
	Comedor abierto		30	1	30	*
	Biblioteca cerrada		120	1	120	*
	Biblioteca abierta		60	1	60	*
Zonas de recreación	Zonas de encuentro/expansión		30	14	420	*
	Zonas de contemplacion		60	3	180	
	Patios Internos		1350	3	1350	
	Área deportiva		475	1	475	
Zonas de Servicios	Baños		30	6	180	*
	Duchas y Vestidores		60	2	120	*
	Zona de embarque		198	1	198	
	Estacionamientos		300		300	
					Total m2	4931

Tabla 9. Programa Arquitectónico (Fabara,2019)

5.3 Cuadro de relaciones funcionales

En este cuadro se puede observar las relaciones que debe tener cada zona, dependiendo de las actividades que se vayan a realizar dentro de ellas, para que las actividades completarías tengan espacios contiguos o viceversa las actividades incompatibles estén alejadas.

Se puede observar que la arquitectura agrícola, se conecta con la vía turística, para exponer los procesos productivos que practica el colegio. Además, las zonas complementarias de uso frecuente como comedor y biblioteca están ubicadas en bloques distintos a los educativos y tecnológicos, para que los flujos sean constantes y los espacios siempre estén activos.

Las zonas educativas, están directamente relacionadas con la vía educativa, a la que se le plantea como ingreso peatonal de los estudiantes y acceso al parqueadero y zona de embarque, debido a que esta vía es considerada de bajo tránsito vehicular.

La zona deportiva se encuentra cerca de la zona educativa, debido a que la zona deportiva es activada directamente por la zona educativa, además la zona de parqueaderos está cerca de la zona deportiva, ya que así se tiene un rápido acceso sin ingresar a otras zonas.

Las zonas tecnológicas tienen una relación cercana con las zonas administrativas, debido a que estas zonas necesitan tener un mejor control y más seguridad por los equipos tecnológicos que se van a usar, también deben tener una cercanía a las zonas educativas ya que estas son actividades complementarias.

Un espacio continuo a la administración es el auditorio, debido que el auditorio necesita una vigilancia regular, estos espacios están relacionadas al espacio público de forma directa, de manera que se puede acceder de forma rápida, sin la necesidad de entrar a otros espacios. Los espacios públicos, están relacionados visualmente con los sembríos, para así exponer y promover la valorización a esta actividad.

La zona de embarque, la cual está dentro de la zona de parqueaderos, debe ser un espacio continuo con la zona de empaque, para cerrar así el ciclo de producción. Por otro lado, la zona de embarque debe tener una relación cercana a las zonas de duchas y vestidores para agilizar las actividades de procesamiento y cumplir con las normas sanitarias. Por ende, las zonas de duchas y vestidores deben ser cercanas a las zonas pecuarias o animales, en las cuales se hacen procesos de humus y composta.

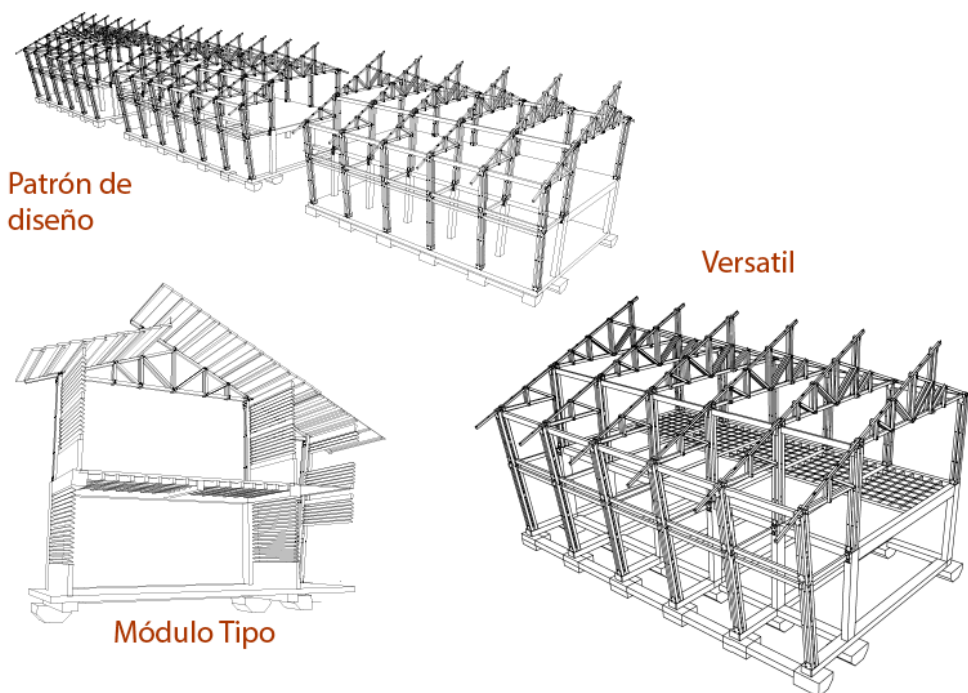


Esquema 20. Funcionalidad de espacios (Fabara, 2019)

5.4 Postura arquitectónica

La postura arquitectónica que se toma es resolver en todo el proyecto arquitectónico, con un módulo estructural tipo, este módulo debe ser versátil para que permita la configuración del espacio de manera óptima para así manejar un patrón repetitivo de soluciones en todas las circunstancias, lo cual permite, que la ejecución del proyecto sea en etapas y de ágil construcción.

El módulo, se basa en las intenciones de diseño, de manera que su forma se asemeja a la morfología arquitectónica de la zona, es decir techo inclinado a dos aguas; además se utiliza una estructura mixta de hormigón – madera. Se utiliza madera porque es el material utilizado en las construcciones de la zona, debido a que es fácil de adquirir. Se desarrolla un sistema constructivo en madera, que puede ser replicable, este módulo responde a las condiciones climáticas, a las actividades del proyecto y al contexto de la zona de forma amigable.



Esquema 21 Postura Arquitectónica (Fabara, 2019)

5.5 Etapas de diseño

El proyecto está diseñado para ser construido en etapas, cada etapa se realiza de forma independiente sin tener una interdependencia una de otra. Las etapas son planteadas bajo las necesidades más urgentes para su funcionamiento, la primera etapa es la de educación general, la segunda etapa es la de espacios educativos secundarios a la que se le adiciona ciertas áreas de vocación agroecológica del proyecto y la tercera etapa es de zonas complementarias a la primera y segunda etapa que concluye las zonas agroecológicas.

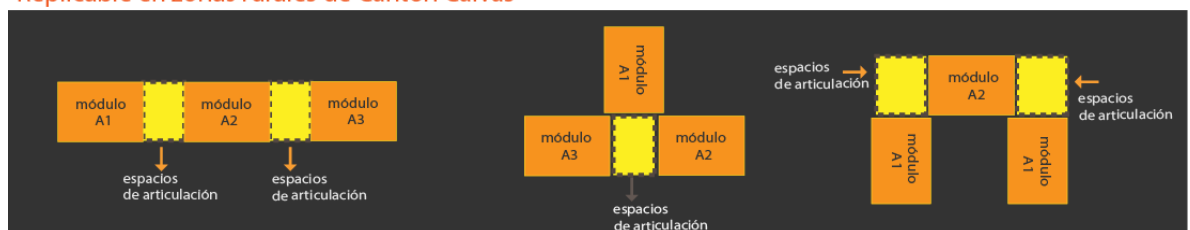


Tabla 10. Etapas de diseño (Fabara, 2019)

5.5.1 Etapa 1- replicable

En la etapa uno se encuentra la infraestructura replicable, esta etapa se diseñó en base al análisis de las escuelas de las comunidades, es decir el programa arquitectónico es básico. El módulo estructural diseñado en este proyecto, que permite varias configuraciones espaciales, se puede adaptar a cualquier circunstancia morfológica del terreno; los módulos propuestos son conectados por espacios de articulación o equilibrio, los cuales constan como espacios de encuentro y contemplación como el aula abierta.

Replicable en zonas rurales de Cantón Calvas

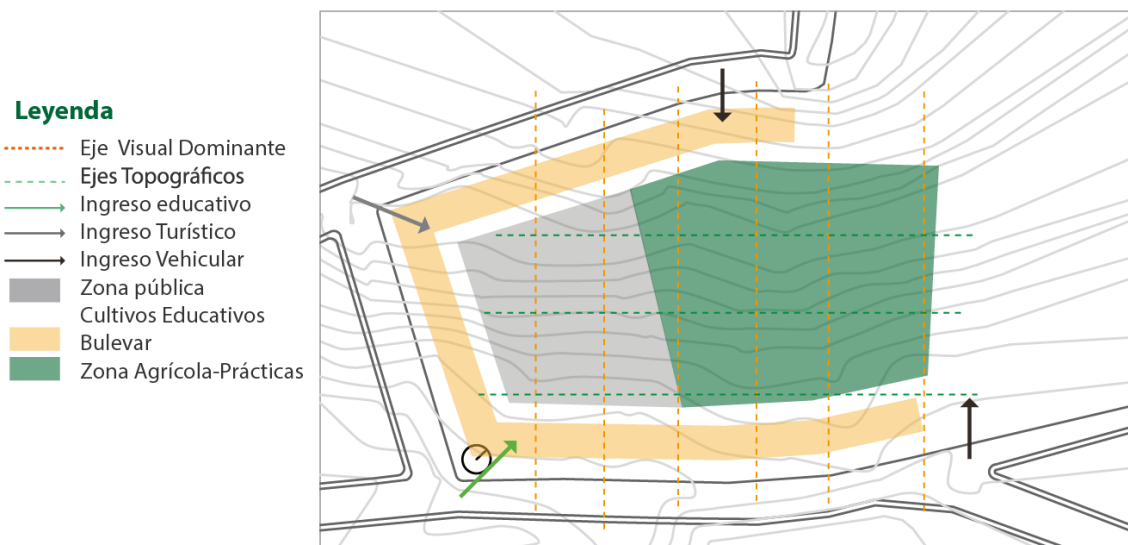


Esquema 22. Composición espacial (Fabara, 2019)

5.6 Implantación y composición

La implantación y composición del proyecto se basó en el análisis del terreno y el proceso de diseño, con estos lineamientos se proyectó una implantación funcional y racional.

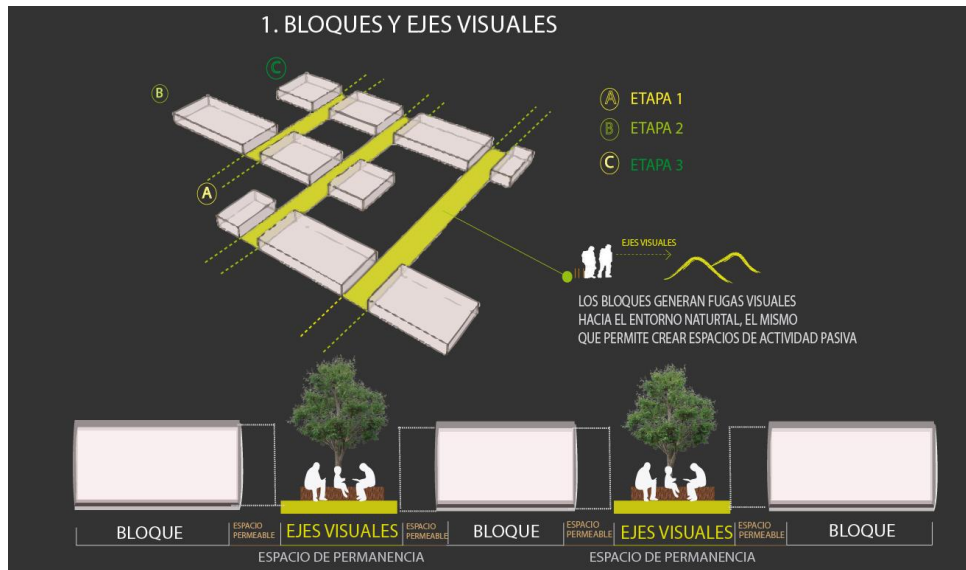
La implantación de las zonas públicas está directamente relacionada con el proyecto recreativo planteado en la propuesta periurbana. Se propone tener dos tipos de zonas públicas según su ubicación, mientras más cercana la zona pública este del proyecto educativo, esta presentará un contexto de permanencia y vinculación visual con las edificaciones para lograr exponer las actividades realizadas dentro del proyecto y además activar de manera rotativa los espacios. La otra zona es la denominada zona pública de paso, que se encuentra alejada de las edificaciones.



Mapa 7. Malla de Implantación (Fabara, 2019)

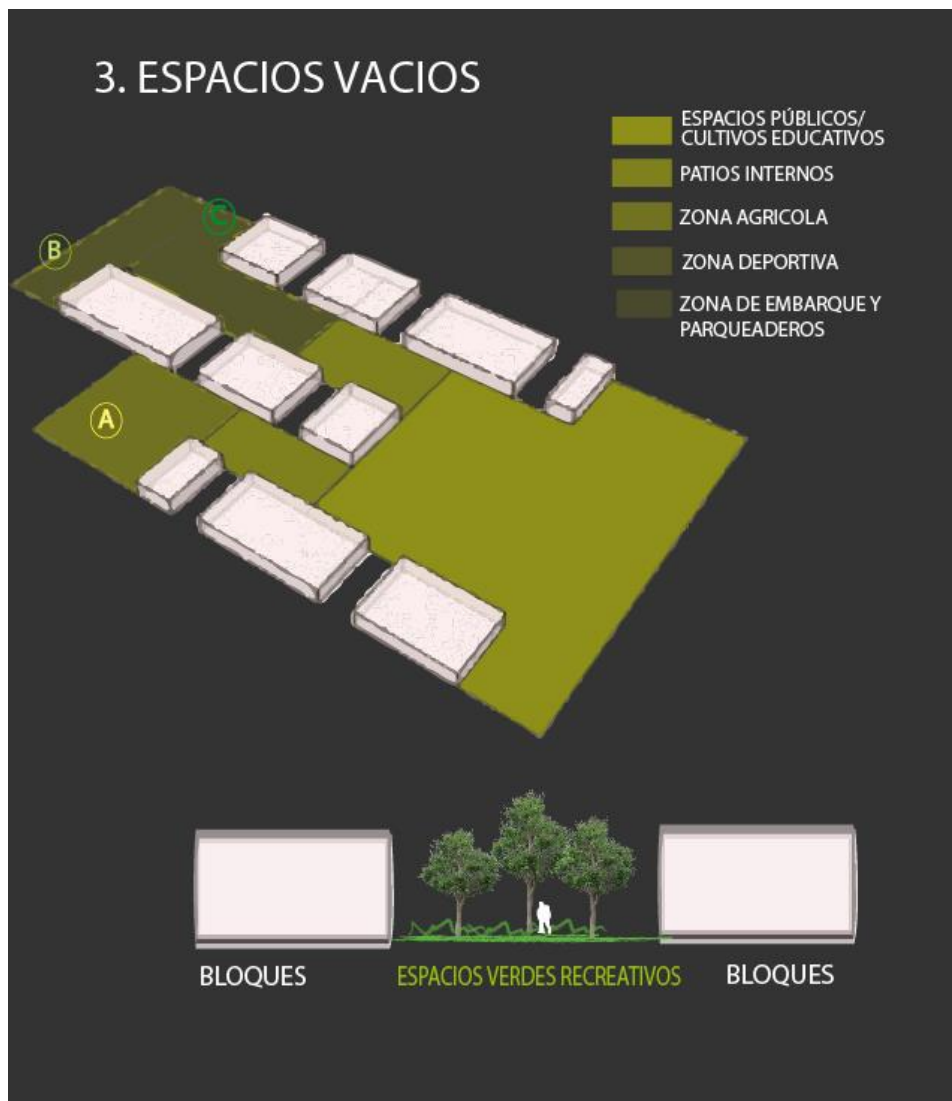
Se decidió implantar los bloques arquitectónicos propuestos con respecto a los ejes topográficos, es decir con sentido a las curvas de nivel, para poder respetar la morfología topográfica del lugar. Además, la implantación de los volúmenes se intercala con relación a los ejes visuales para generar fugas visuales y así enmarcar los paisajes existentes. Además, dentro de estas fugas visuales se generan espacios vacíos los cuales serán de carácter complementario, es decir espacios de permanencia con

diferentes funcionalidades.



Esquema 23. Bloques y Ejes visuales

Los espacios vacíos entre volúmenes arquitectónicos son los puntos de equilibrio o articulación, estos espacios son de carácter público y privado los que mantiene la estabilidad espacial en el proyecto. Así también son vistos como espacios de vinculación entre lo artificial y natural, estas zonas pueden ser espacios de práctica, recreativos, complementarios y de servicios.



Esquema 24. Bloques y Espacios Conectores (Fabara,2019)

La circulación del proyecto propuesto se basa al igual que la de los bloques arquitectónicos en los ejes topográficos y ejes visuales, donde la circulación de los bloques se intersecta con las circulaciones exteriores, provocando un espacio de encuentro.



Esquema 25. Circulación en el Proyecto (Fabara,2019)

5.7 Zonificación

5.7.1 Zonificación general

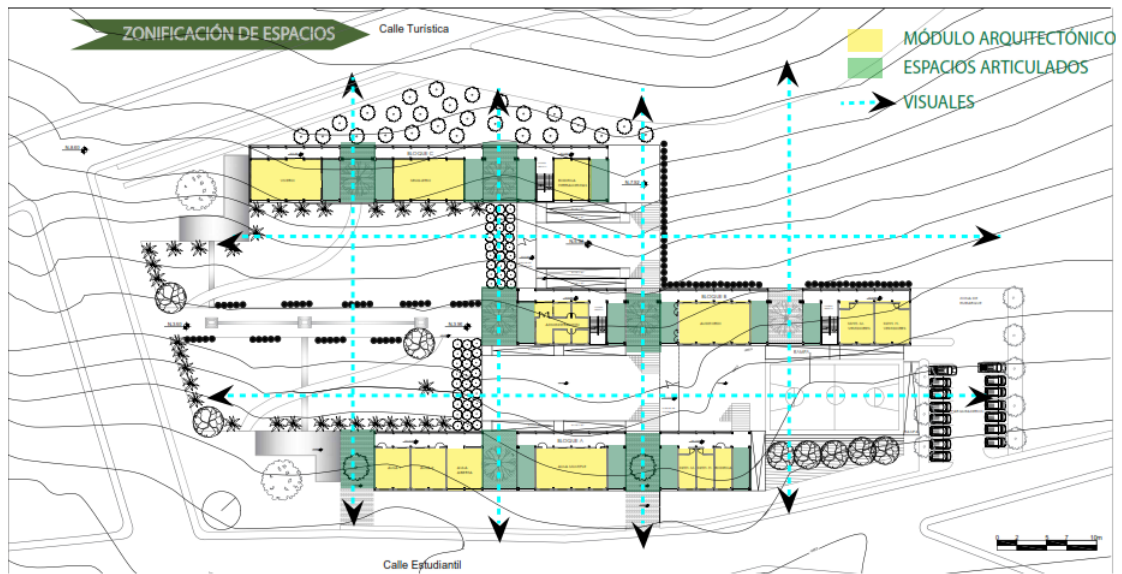
El Colegio Agroecológico “Bella María” se zonifica en tres bloques arquitectónicos con diferentes programas arquitectónicos, estos bloques se encuentran en tres diferentes niveles. Además, los espacios entre bloques son zonas agroecológicas y de recreación y en los bordes del proyecto se encuentran las zonas públicas las cuales tienen espacios con vinculación visual al proyecto.



Esquema 26. Zonificación General (Fabara,2019)

5.7.2 Zonificación de articulaciones

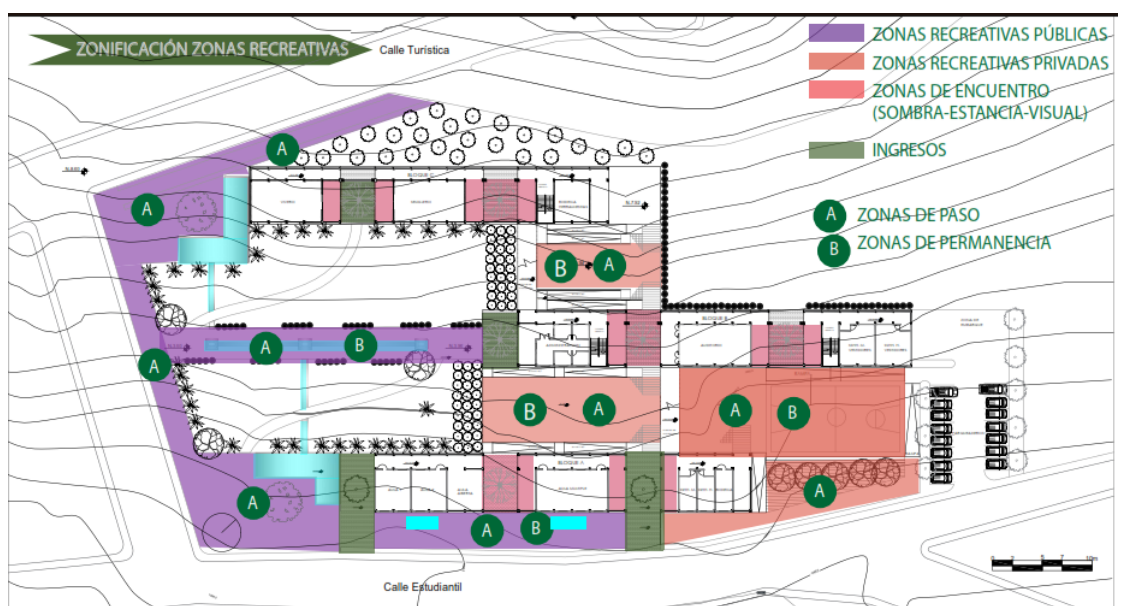
En base a las visuales se crearon espacios de articulación con un carácter vinculador con el espacio natural y artificial. Estas zonas son concebidas por una malla basada en los ejes visuales dominantes; estos espacios articuladores son zonas de permanencia con diferentes funcionalidades como aula abierta, espacios de contemplación, encuentro y recreación.



Planimetría 1. Zonificación de espacios (Fabara, 2019)

5.7.3 Zonas Públicas y Privadas

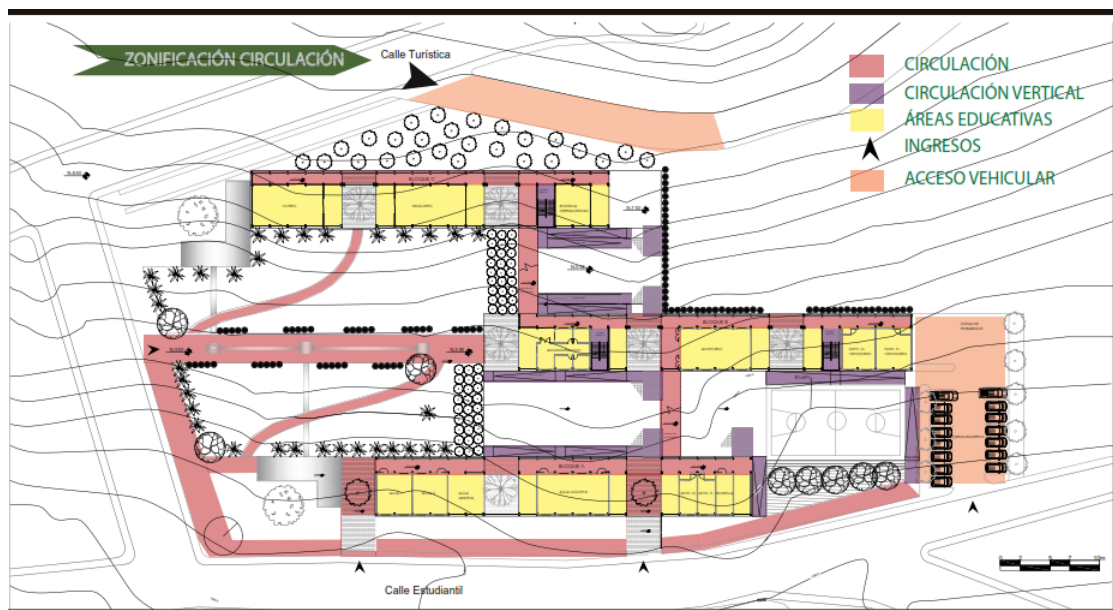
Con relación a los espacios públicos, estos se ubican de forma aleatoria al proyecto recreativo planteado en la propuesta periurbana. En consecuencia, se propone un espacio de transición entre las vías y el proyecto educativo propuesto, estos espacios serán de permanencia según se vayan acercando al proyecto. Seguido a estos espacios de transición se proporcionan lugares públicos controlados que son proyectados de manera combinada con las áreas agroecológicas y los espacios de permanencia para fomentar la valoración de esta actividad.



Planimetría 2. Zonificación Zonas Recreativas (Fabara, 2019)

5.7.4 Circulación

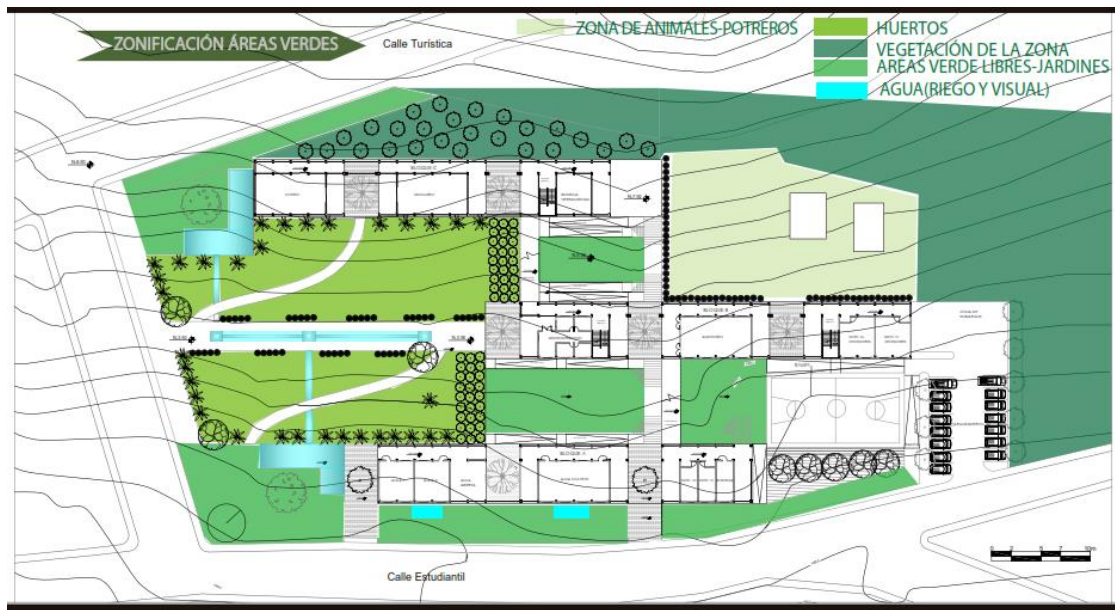
El proyecto maneja una accesibilidad universal a zonas útiles, además, presenta dos tipos de circulación, la circulación horizontal manejada a un solo nivel por cominerías, corredores y puentes de conexión entre bloques y dentro de los mismos, por otro lado, la circulación vertical operada por gradas y rampas para acceder a otros niveles. Además, se diseñan varios ingresos, los ingresos por la calle educativa son de carácter peatonal y vehicular y están dirigidos para el ingreso directo para los estudiantes, profesores y camiones de carga. El ingreso vehicular, por la calle Turística, es para acceder a las zonas de animales y el ingreso peatonal por la calle Recreativa es para los visitantes quienes deben pasar la zona administrativa que funciona como filtro de ingreso.



Planimetría 3. Zonificación Circulación (Fabara, 2019)

5.7.5 Zonas verdes

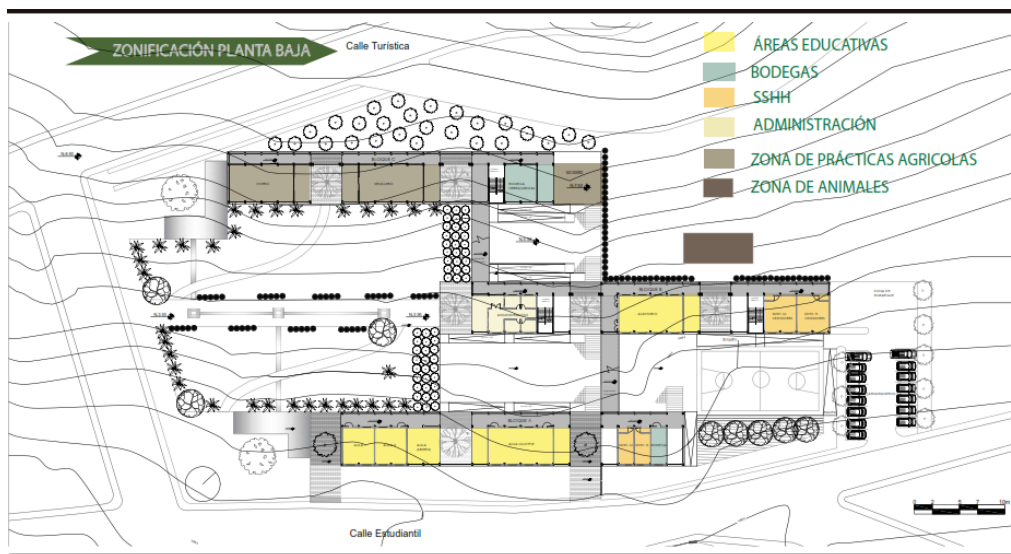
En esta zonificación podemos ver la distribución de los espacios con características de vegetación nativa, agricultura, jardines, área verde libre y potreros. Estas zonas se encuentran entre los bloques arquitectónicos o alrededor de los mismos.



Planimetría 4. Zonificación de Áreas Verdes (Fabara, 2019)

5.7.6 Zonificación Planta Baja

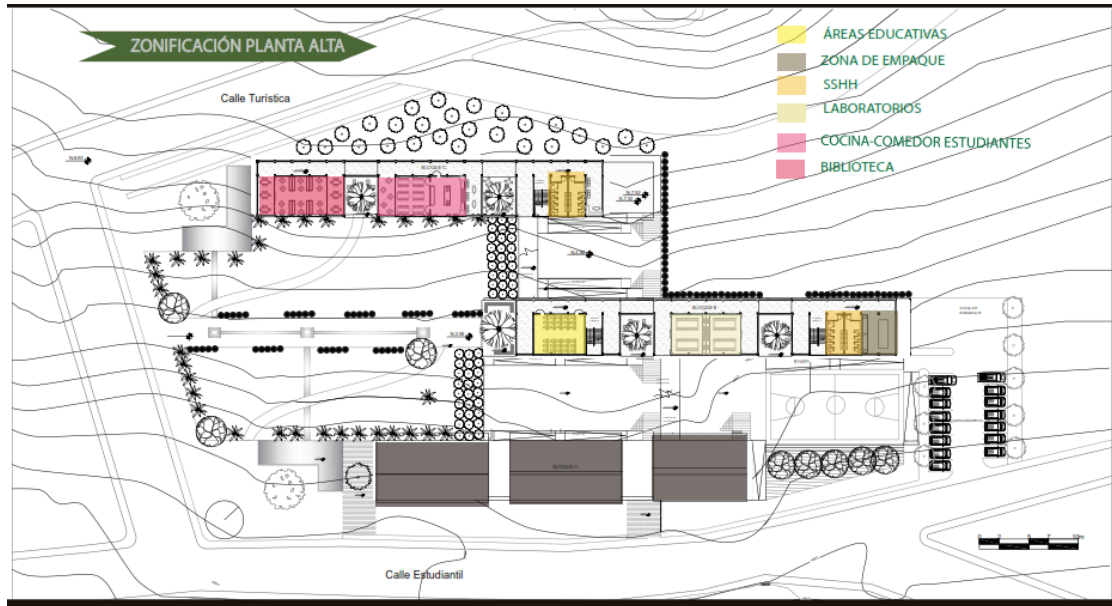
La planta baja de cada bloque se encuentra en diferentes niveles, el bloque A está al nivel $+0.0$, constituido por el aula tipo, el aula multiusos, los baños y la bodega. El bloque B está a un nivel -3.96 y se compone del área administrativa, los auditorios, los baños, las duchas y los vestidores. El bloque C está al nivel -7.92 y se forma de las zonas agroecológicas, la bodega agrícola y el área de secador de semillas.



Planimetría 5. Zonificación Planta Baja (Fabara, 2019)

5.7.7 Zonificación Planta Alta

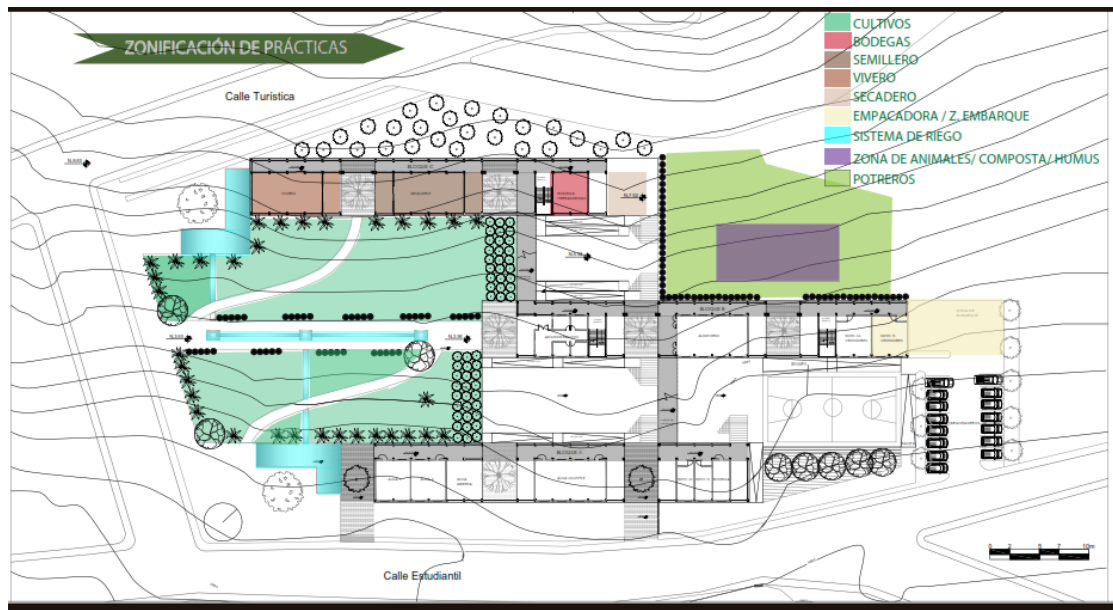
Los bloques *B* y *C* son los que presentan plantas altas, la planta alta del bloque *B* está a un nivel $+0.00$, donde se encuentra el aula de informática, los laboratorios, los baños y la empacadora; el bloque *C* está a un nivel -3.69 , donde está la biblioteca, el comedor, la cocina y los baños.



Planimetría 6. Zonificación Planta Alta (Fabara,2019)

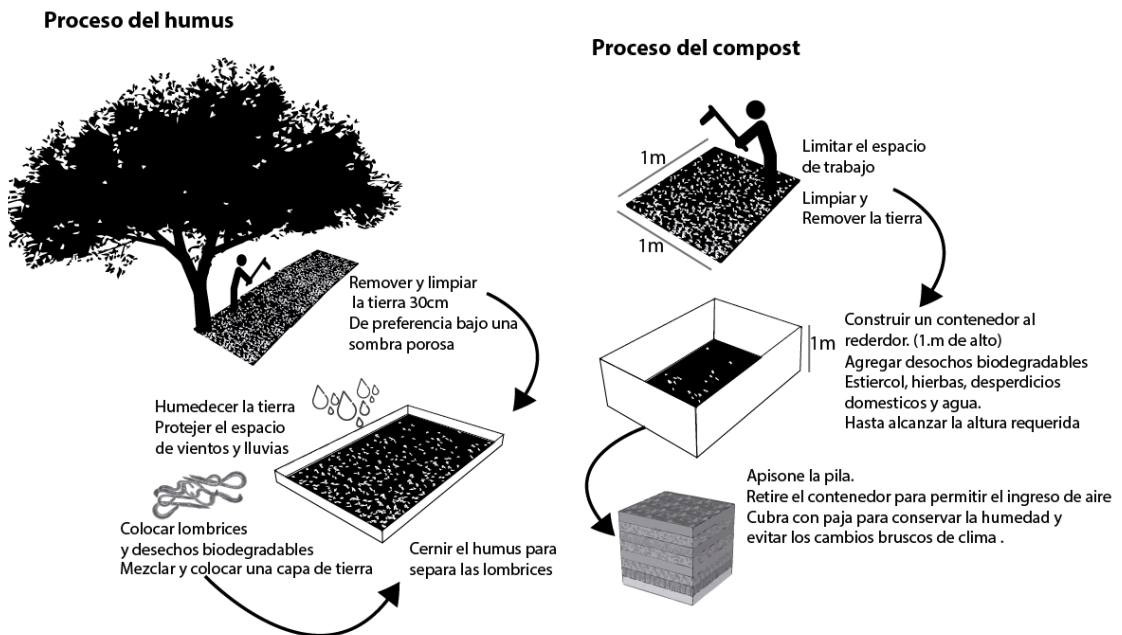
5.7.8 Zonas de prácticas

Las zonas de prácticas son tanto cubiertas como al exterior, las zonas cubiertas son los laboratorios, la empacadora, la bodega, el semillero, el vivero y el módulo de animales; las practicas al exterior son los huertos educativos, el secadero los cultivos, los potreros, la zona de compost y el humus dentro de las zonas de animales.



Planimetría 7. Zonificación de Prácticas (Fabara, 2019)

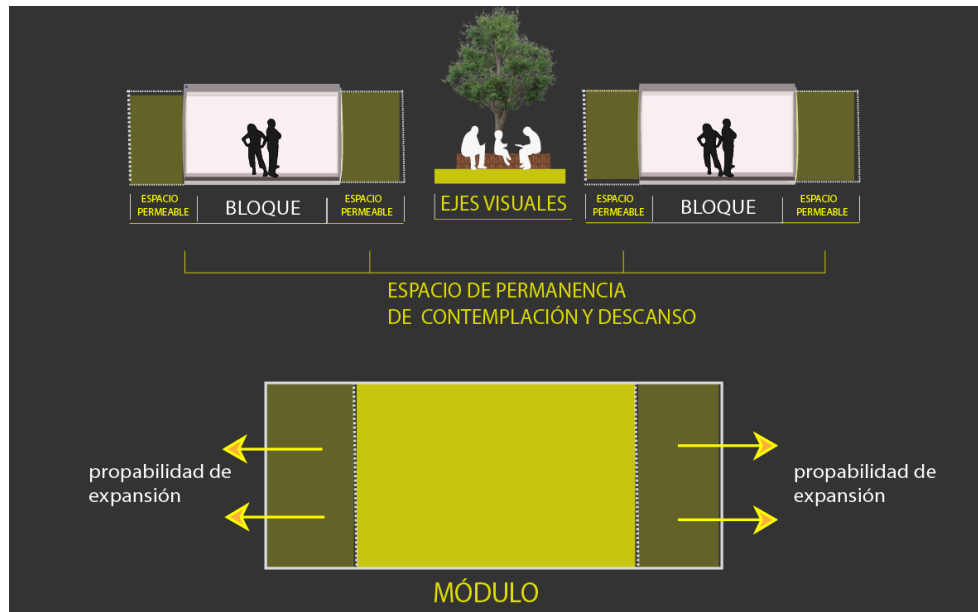
Las actividades de composta y humus se realizan a lo largo de la zona de animales, ya que estas actividades se tiene un proceso orgánico, es decir, no necesita de infraestructura, necesita de un cubo hueco en el cual se pueda recolectar los desechos orgánicos y en este se de la descomposición de los mismos.



Esquema 26. Proceso de Humus y Compost (Fabara, 2019)

5.8 Espacios especiales

Los espacios de contemplación y reunión dentro de los bloques arquitectónicos, también son posibles extensiones, es decir pueden complementar los espacios aledaños dándoles más capacidad, permitiendo que el proyecto se transforme a través del tiempo.



Esquema 27. Espacios de Contemplación (Fabara, 2019)

La idea del aula abierta, viene de la misma comunidad, ya que en el análisis de campo realizado se notó que la escuela de Chaquizhca tiene una agrora debajo del árbol, donde los niños reciben clases regularmente, este espacio es una acción directa de vinculación con el entorno.



Render 1. Aula abierta (Fabara, 2019)

Se diseñó un mueble pared, en cual permite a los usuarios el almacenamiento de útiles otras pertenencias como lockers en las áreas útiles del proyecto, este mueble fue diseñado para que se pueda abrir y cerrar desde la parte interior, es decir dentro de las aulas. Además, este sirve también con una división porosa entre espacios de interacción común como circulaciones verticales y espacios de estancia o espacios de estancia y contemplación cubiertos y no cubiertos.



Render 3. Mueble Pared (Fabara, 2019)

Tomando esta idea, se propone un espacio con las mismas cualidades espaciales, pero con otra funcionalidad, que permita crear un espacio para contemplar el contexto natural, y un área de recreación y encuentro. Eso con la finalidad de satisfacer el partido arquitectónico de la vinculación con las visuales, topografía y vegetación. Por otro lado, este espacio también permite la vinculación visual con las actividades agrícolas y entre usuarios.



Render 3. Área de Contemplación y Encuentro (Fabara,2019)

La infraestructura para animales, se resuelve bajo los lineamientos planteados dentro de la investigación en el marco teórico (la importancia de la infraestructura animal para un manejo adecuado). Por ello, se ubica los módulos de los animales a 12m a la redonda de las edificaciones del colegio. Para tener una limpieza fácil de la estructura y una protección de la humedad se creó una estructura separada del suelo, para que exista ventilación se diseñó un tramado de llenos y vacíos horizontales y para la protección del sol se diseñó una estructura con techo inclinado. Para que así mejorar la crianza de los animales de una forma ética.



Render 4. Infraestructura para Animales (Fabara,2019)

Conclusiones Finales

Después de haber realizado el plan de desarrollo rural se concluye que este responde de manera idónea, como la solución a los problemas existentes en las comunidades. Por medio de una investigación teórica y analítica se planteó cuatro fases de acción, cada una con un periodo de cinco años para su ejecución. Estas fases se desarrollan bajo cuatro ejes de acción que son lineamientos propuestos en base a la investigación realizada, de manera que este plan se desarrolló de forma coherente para la implementación de proyectos arquitectónicos, los cuales mejorarán la calidad de vida de los habitantes.

Una vez realizada la propuesta arquitectónica, podemos concluir que el proyecto se vincula de forma amigable con el entorno y además su configuración espacial permite que las actividades prácticas sean expuestas, a través de una implantación porosa y desfasada que permite observar espacios de cultivos desde las zonas públicas. El entorno se conforma por elementos naturales, como vegetación, topografía y visuales. Los espacios articuladores propuestos son los que permiten la vinculación de las zonas arquitectónicas con los elementos naturales.

El Colegio Agroecológica Bella María, posee los espacios necesarios para impartir una educación integral, en el diseño se ven áreas agrícolas y educativas, estas áreas fueron planteadas en base a una investigación realizada y responden a la necesidad de impartir y practicar conocimientos, más no a la producción masiva de productos, es decir son espacios idóneos para cada actividad.

Respondiendo al objetivo construcción ágil y en etapas, el proyecto plantea un módulo estructural tipo, el cual siendo versátil ayuda a resolver de manera eficaz el proyecto arquitectónico, además la distribución de los bloques en tres ejes paralelos, provocan patrones de implantación que permiten el desarrollo en etapas de construcción.

La Etapa 1 responde a las necesidades básicas de un establecimiento educativo en las zonas rurales del cantón Calvas, según la investigación hecha, esta etapa tiene varias conjugaciones espaciales, lo cual permite que sea replicable y adaptable a cualquier morfología espacial.

Buscando la valorización y apropiación del proyecto arquitectónico, se conservó la morfología arquitectónica del contexto inmediato y además la materialidad más usada en las comunidades para la construcción con madera.

El módulo arquitectónico propuesto soluciona de manera eficiente el confort climático dentro de las edificaciones, por medio de estrategias arquitectónicas como efecto chimenea para ventilación y quiebrasoles para el ingreso excesivo de la luz solar, pero proporcionando iluminación natural.

Se diseñó una infraestructura básica para animales caprinos en base a una investigación teórica, y además con la materialidad más frecuente en las comunidades “madera”, para que estos puedan utilizar el sistema constructivo y diseño como referente.

Finalmente se concluye que el proyecto arquitectónico, resuelve las búsquedas espaciales y funcionales, desde una aproximación dialogada con los habitantes del territorio o estrategias de responsabilidad social y ambiental a su contexto. Buscando resolver una necesidad de forma técnica agroecológica que fermente el desarrollo del territorio rural, a la vez que se convierta en un proyecto arquitectónico detonador de cambio que busca mitigar problemas sociales, económicos y ecológicos.

Bibliografía

- Ambiente, M. (2017). El Guayacán, el árbol que despierta a la vida – Ministerio de Turismo. Retrieved January 31, 2019, from <https://www.turismo.gob.ec/el-guayacan-el-arbol-que-despierta-a-la-vida/>
- Antuña, J. C. (2009). Producción agropecuaria.
- Athens, J. (2004). Vivienda Saludable en Nicaragua Una mirada intersectorial para mejorar la calidad de vida, (2).
- California, U. I. I. D. E. (1999). *El nuevo horizonte de la investigación pedagógica. Revista electrónica de investigación educativa* (Vol. 9). Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412007000100010
- Calvas, P. (2014). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón Calvas 2014-2019. *Calvas, GAD Cantonal De*, 462. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1160000320001_PDYOT_Calvas_Final_Aprobado_15-03-2015_20-16-43.pdf
- Clacso, Taddei, E., Coordinador, A., González, S., De, Á., Coordinador, D., & Fraga, J. A. (2005). *¿Una Nueva Ruralidad en América Latina?* <https://doi.org/10.1039/C5RA12403D>
- Cloke, P. J. (2013). *Rural Land-Use Planning in Developed Nations*. Taylor and Francis.
- Córdoba, R. (2006). Desarrollo humano y capacidades. Aplicaciones de la teoría de las capacidades de Amartya Sen a la educación. *Revista Española De Pedagogía*, 64(234), 365–380. Retrieved from www.jstor.org/stable/23766074.
- Colectivo, K. (2004). Kéré Architecture :: Gando Primary School. Retrieved February 1, 2019, from <http://www.kere-architecture.com/projects/primary-school-gando/>
- Educación, M. de. (2017). Bachillerato Técnico. Retrieved June 12, 2017, from <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico/>
- Fern, L., Alegre, F., & Pérez, M. (2009). Planificación en Territorios Rurales, 1.
- García Lobo, L. N., & Quintero Rizuto, M. L. (2009). Desarrollo local y nueva

- ruralidad. *Economía*, 28, 191–212.
- Grijalva, M. J., Jimenez, S., & Baus, C. P. N. E. G. (2014). Healthy Living Initiative Hogares Saludables Para Vivir Saludable. *Ohio University, Athens, OH, United States*, 2Pontificia Universidad Catolica, Quito, Ecuador, 35.
- Jaramillo Salazar, H., Piñeros Jiménez, L. J., Alvarez, J. M., Lopera Oquendo, C., Digitalia (Firm), & Digitalia Inc. (2004). *Aprender haciendo : experiencia en la formación de jóvenes investigadores en Colombia*. UR. Retrieved from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GWxTAhIOX_EC&oi=fnd&pg=PA19&dq=aprender+haciendo+metodología&ots=1VxnuTQeb8&sig=f7dRP9LtMbwt7tMXcTixq6wJqfA#v=onepage&q&f=false
- Jimenez, S. (2017). Enfoque Taller Profesional I y II 2017.
- Jorge, H., & Satterthwaite, D. (1987). Las ciudades del Tercer Mundo y el medio ambiente de la pobreza / Jorge E. Hardoy, David Satterthwaite., 87–96.
- Marcos Pérez, D., & González Velasco, D. J. (2003). *TURISMO ACCESIBLE " Hacia un Turismo para Todos "* (Vol. 15). Retrieved from http://www.keroul.qc.ca/DATA/PRATIQUEDOCUMENT/54_fr.pdf
- Mozas Moral; Bernal Jurado, E. (2006). *Desarrollo territorial y economía social*. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*. [publisher not identified]. Retrieved from <https://www.redalyc.org/html/174/17405505/>
- PDOT, C. (2015). Diagnóstico del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Paquisha. *GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO CANTONAL DE CALVAS, VERSIÓN v.*, 281. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/106000500001_DOCUMENTO_FINAL_PDOT_OTAVALO_15-03-2015_19-55-15.pdf
- PDOT, M. (2012). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia Mindo.
- Perú, E. (2018). ALGARROBO (*Prosopis pallida*). Retrieved January 31, 2019, from http://www.peruecologico.com.pe/flo_algarrobo_1.htm
- Sen, A. (1998). Las distintas caras de la pobreza, 1947. Retrieved from <http://www.esi2.us.es/~mbilbao/pdf/files/pobreza.pdf>
- Sen, A. (1999). Invertir en la infancia: su papel en el desarrollo. *In Conferencia*

- Pronunciada En París, 14*. Retrieved from http://www.eumed.net/cursecon/economistas/textos/Sen_pobreza_e_infancia.htm
- Sepúlveda, N., Gallo, C., & Allende, R. (2007). Importancia Del Bienestar Animal En Producción Bovina. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.*, 15, 127–132. Retrieved from www.sag.cl
- Starkey, P., Ellis, S., Hine, J., & Ternell, A. (2002). Mejora de la movilidad rural: Opciones para el desarrollo del transporte motorizado y no motorizado en la áreas rurales. *Banco Mundial*, (25), 66. Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/twu-48-SPANISH.pdf>
- Transporte, M. (2012). LEY DE CATEGORIZACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL. *DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA*, 19.
- U Zamorano. (2018). Universidad Zamorano. Retrieved February 1, 2019, from <https://www.zamorano.edu/mapa-del-sitio/>
- Viñas, R. (2003). Transformar La Educación Rural En América Latina Y, 1–14.
- Zamorano. (2016). Historia y legado Zamorano. Retrieved December 13, 2017, from <https://www.zamorano.edu/historiaylegado/>

Anexos**Presupuesto del Bloque B. módulo b3**

COLEGIO AGRO-ECOLÓGICO "BELLA MARÍA"

PRESUPUESTO DEL BLOQUE B - MÓDULO B3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
0	OBRAS PRELIMINARES				
103	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	311.04	1.36	423.01
104	REPLANTEO Y NIVELACIÓN.	m2	311.04	0.51	158.63
286	EXCAVACION SIN CLASIFICAR A MAQUINA PLATAFORMAS	m3	47.8	1.92	91.78
1525	RELLENO COMP. MECAN. (MATERIAL DE EXCAVACIÓN)	m3	99.4	3.89	386.67
0	CIMENTACION				
1417	MEJORAMIENTO DE SUELO	m3	311.04	5.55	1726.27
301	REPLANTILLO DE H.S 140 Kg/CM2, e=5cm	m3	15.55	64.97	1010.28
350	HORMIGÓN CICLOPEO 240Kg/cm2 (60% HS+40%PIEDRA) (PLINTOS - CADENAS)	m3	56.45	42.96	2425.09
350	HORMIGÓN CICLOPEO 240Kg/cm2 (60% HS+40%PIEDRA) (LOSA- CONTRAPISO)	m3	50.98	42.96	2190.10
331	ACERO DE REFUERZO	kg	2025	0.40	810.00
331	ACERO DE REFUERZO (CADENAS)	kg	61.09	0.40	24.44
331	ACERO DE REFUERZO (ESTRIBOS CADENA)	kg	230	0.40	92.00
352	HORMIGÓN EN MUROS, FC=240 KG/CM2.	m3	5.2	55.33	287.72
329	MALLA ELECTROSOLDADA 5 mm a 10 cm (MALLA R-196)	m2	311.04	0.68	211.51
0	ESTRUCTURA				
331	ACERO DE REFUERZO (COLUMNAS)	kg	473.4	0.40	189.36
331	ACERO DE REFUERZO (ESTRIBOS COLUMNAS)	kg	704.8	0.40	281.92
353	HORMIGON SIMPLE DE 210KG/CM2	M3	33.26	49.48	1645.70
331	ACERO DE REFUERZO (LOSA)	kg	360	0.40	144.00
315	HORMIGÓN EN LOSA H.S 210 Kg/cm2 (LOSA-VIGAS)	m3	43.25	102.79	4445.67
324	CASETONES DE ALQUILER	u	1164	0.43	500.52
0	ESTRUCTURA MADERA				
827	COLUMNA DE COLORADO 15X10	m	110	2.56	281.60
827	VIGA DE COLORADO 10*20 cm	m	78.1	2.56	199.94
347	PLETINA DE ANCLAJE PISO COLUMNA	kg	7	1.43	10.01
347	PLETINA ENSAMBLE VIGA TIPO C	kg	98	1.43	140.14
347	PLETINA DE ENSAMBLE VIGA-COLUMNA DE MADERA	kg	56	1.43	80.08
2120	TIRAFONDO ENSAMBLE COLUMNAS	m	56	0.22	12.32
2120	TIRAFONDO ENSAMBLE COLUMNAS VIGAS	m	208	0.22	45.76
0	ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN MADERA				
827	COLUMNA DE COLORADO 15X10	m	289	2.56	739.84
827	VIGAS DE COLORADO	m	316	2.56	808.96

2308	Cercha Tipo	u	1	742.46	742.46
2309	LISTON DE MADERA 7CMX7CM	m	665	2.42	1609.30
2310	PLYWOOD	m2	394	3.63	1430.22
1006	CUBIERTA EUROLIT COLONIAL	m2	368	10.68	3930.24
0	VENTANAS				
2311	VENTANAS + CELOSIA (VC1')	m2	15.12	143.00	2162.16
2311	VENTANAS + CELOSIA (VC3')	m2	3.38	143.00	483.34
2311	VENTANAS + CELOSIA (VC8')	m2	14.7	143.00	2102.10
23312	CELOSIA (VC9)	m2	1.8	71.50	128.70
0	PUERTAS				
2312	PUERTA DE MADERA (P1)	u	1	132.00	132.00
2312	PUERTA DE MADERA (P2)	u	1	132.00	132.00
2313	PUERTA DE MADERA PINO (P9)	u	2	117.95	235.90
2313	PUERTA DE MADERA PINO (P10)	u	2	117.95	235.90
2314	PUERTA CORREDIZA DE MADERA (P14)	m2	7.2	114.40	823.68
2314	PUERTA CORREDIZA DE MADERA (P15)	m2	5.98	114.40	684.11
0	MAMPOSTERIA				
2516	MAMPOSTERIA DE LADRILLO/ARTESANAL	m2	315	51.32	16165.80
602	ENLUCIDO (PR1)	m2	67.2	8.70	584.64
2517	REBOCADO DE LADRILLO (PR2/PR3)	m2	482	2.94	1417.08
911	PINTURA BLANCO MARFIL(PR1/PR2)	m2	334.2	2.27	758.63
2519	BARNIZ (PR3)	m2	216	2.90	626.40
0	PISOS				
717	PORCELANATO EN PISOS (PS1)	m2	160	39.59	6334.40
730	CERAMICA NACIONAL DE PISO (PS2)	m2	176	15.97	2810.72
1442	ADOQUIN ECOLOGICO DE 30X30 (PS3)	m2	40	5.67	226.80
2520	PORCELANATO CUADRADO SN RECTIFICAR (PS4)	m2	86	27.50	2365.00
714	DUELA DE COLORADO NUEVA-PISOS (PS6)	m2	97.5	69.37	6763.58
324	CASETONES DE 43X43X20	u	1	0.43	0.43
0	INST. ELECTRICAS				
2522	INST. ELECTRICAS GLOBALES	U	28	77.00	2156.00
				Total USD \$	74404.91

PRECIO TOTAL DE LA OFERTA: SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUATRO dólares con NOVENTA Y UN centavos

Plantas, fachadas y cortes arquitectónicos

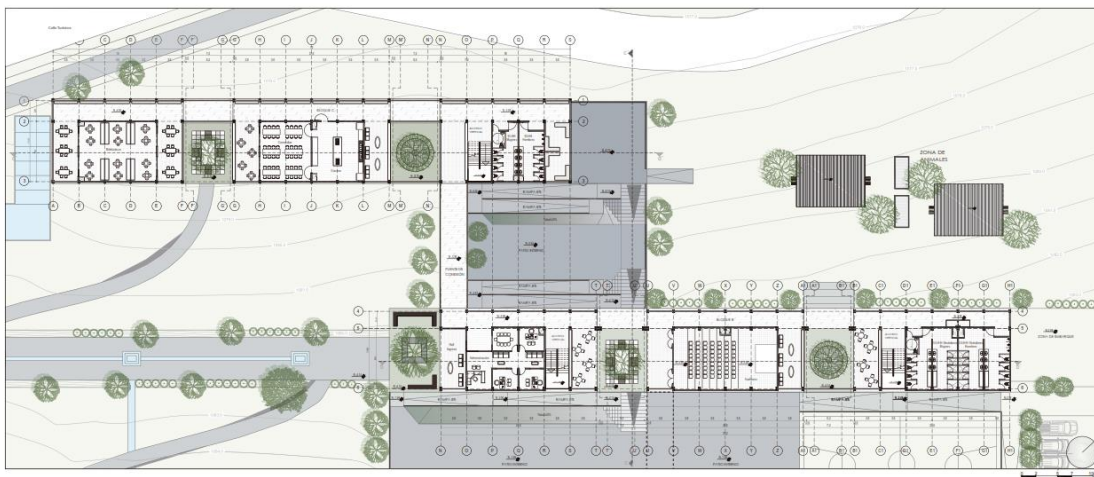
Implantación



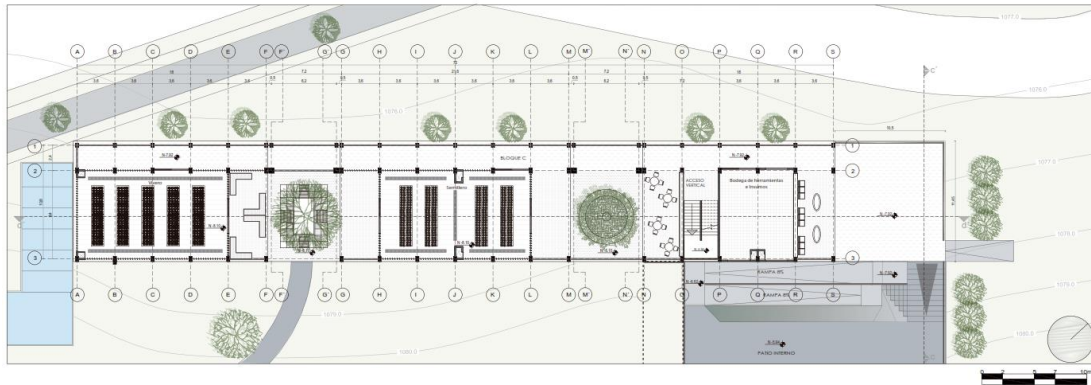
Planta Arquitectónica n+-0.00



Planta Arquitectónica n-3.96



Planta arquitectónica n-7.92



Fachadas generales

Fachada general frontal



Fachada general lateral derecha



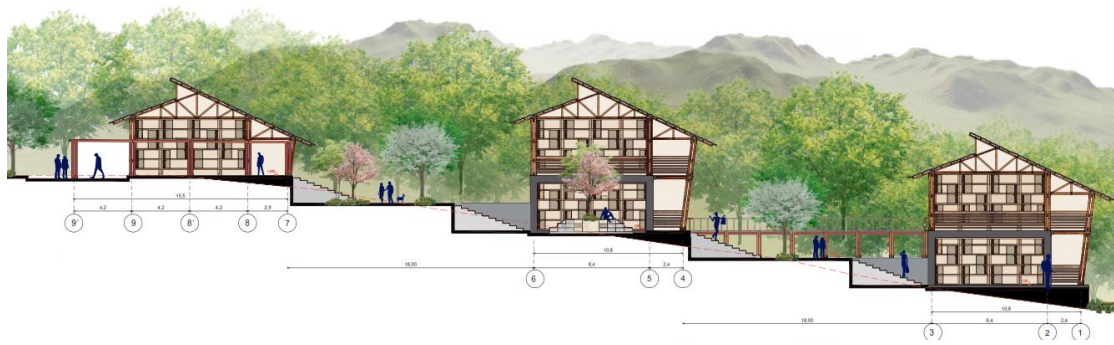
Fachada general posterior



Fachada general lateral derecha



Corte general



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

ESTUDIANTE: Lesly Elizabeth Flores Pangua

DIRECTOR T.T.: Sylvia Jimenez

NOMBRE DEL T.T.: Colegio Agroecológico "Bella Heria"

FECHA: 18-Febrero-2019 FECHA EGRESO: 26-Enero-2018

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



Firma Director T.T.


Firma estudiante

ASESORÍAS



ASESORÍA 1 ESTRUCTURAL ASESORÍA 2 SOSTENIBILIDAD

Nombre asesor: ALEX ALBITA Nombre asesor: MA. ANTONETA SANGAZ

Firma asesor:  Firma asesor: 


ASESORÍA 3 PAISAJISTA ASESORÍA 4 DOCUMENTO

Nombre asesor: Francisco Romero Nombre asesor: Sylvia Jimenez

Firma asesor:  Firma asesor: 

ASESORÍA 5 URBANO 1º ASESORÍA 6 _____

Nombre asesor: Sylvia Jimenez Nombre asesor: _____

Firma asesor:  Firma asesor: _____