

Espacios para la educación practica en la autosuficiencia y producción campesina.

Trabajo de grado presentada para obtener el título de

Arquitecta

Universidad Piloto de Colombia, Bogotá



Presenta:

Juana Valentina Vargas Salamanca

Directores:

Luis Guillermo Hernández

Claudia Margarita Rodríguez

Fabian Sánchez Giraldo

BOGOTÁ D.C

DICIEMBRE 2021

Espacios para la educación practica en la autosuficiencia y producción campesina.

Juana Vargas Salamanca, juana-vargas@upc.edu.com

RESUMEN

La presente investigación parte de la articulación de las estrategias de diseño para conseguir una arquitectura autosuficiente y productiva en el contexto campesino colombiano, analizando primeramente las variables que interfieren en la investigación con tres conceptos clave dentro del proyecto, autosuficiencia- arquitectura, población campesina- campo colombiano, y educación-metodología Practica y técnica; seguidamente se realizó una identificación en los casos de estudio y estrategias de construcción, después evaluar la efectividad de las estrategias analizadas y propuestas donde el objetivo principal de la investigación será proponer unas estrategias arquitectónicas que permitan la educación practica en la autosuficiencia, en la productividad y el aprovechamiento de los recursos a partir de las variables culturales y económicas de la población rural campesina. Es así como al desarrollar esta investigación se pone en evidencia la necesidad de concebir mejoras profundas en el diseño arquitectónico y por ende la gestión de la educación practica y atreves de un proyecto saludables y amigables con el medio ambiente que ya hayan tenido aplicación aplicadas en un contexto rural, para seguidamente evaluar la efectividad de las estrategias analizadas y propuestas. De esta manera *el* para el campo colombiano, se puede entonces decir que el desarrollo en el campo colombiano en temas de autosuficiencia y mejoramiento productivo no ha sido integral, lo que ha ocasionado una profunda carencia de conocimientos técnicos y científicos sobre cómo mejorar la relación con el medio ambiente y a su vez permitir el buen vivir campesino. La presente investigación tiene como finalidad aportar en el desarrollo de estrategias de diseño enfocadas al sector rural colombiano.

Palabras clave

- Arquitectura autosuficiente.
- Productividad.
- Educación campesina.
- Educación práctica.
- Contexto rural.

ABSTRACT

The present investigation starts from the articulation of design strategies to achieve a self-sufficient and productive architecture in the Colombian peasant context, first analyzing the variables that interfere in the investigation with three key concepts within the project, self-sufficiency-architecture, peasant population-field. Colombian, and education-methodology Practice and technique; then an identification was carried out in the case studies and construction strategies, after evaluating the effectiveness of the analyzed and proposed strategies where the main objective of the research will be to propose architectural strategies that allow practical education in self-sufficiency, in productivity and the use of resources from the cultural and economic variables of the

rural peasant population. Thus, when developing this research, the need to conceive profound improvements in architectural design and therefore the management of practical education and through a healthy and friendly project with the environment that have already been applied in a rural context, to then evaluate the effectiveness of the analyzed and proposed strategies. In this way, for the Colombian countryside, it can then be said that development in the Colombian countryside on issues of self-sufficiency and productive improvement has not been comprehensive, which has caused a profound lack of technical and scientific knowledge on how to improve the relationship with the environment and at the same time allow the good life of the peasant. The purpose of this research is to contribute to the development of design strategies focused on the Colombian rural sector.

Key words

- self-sufficient architecture.
- Productivity.
- Country education.
- Practical education.
- Rural context.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	2
Palabras clave.....	2
ABSTRACT	2
Key words	3
INTRODUCCIÓN.....	6
METODOLOGIA	8
MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.....	9
<i>Contextualización del paisaje y paisaje campesino.....</i>	<i>9</i>
<i>Autosuficiencia, arquitectura y productividad.</i>	<i>11</i>
<i>Educación en la autosuficiencia entendida en un marco practico y técnico</i>	<i>13</i>
<i>Modelo arquitectónico basado en la educación “Campesino a campesino” relacionado con los espacios interiores y exteriores (prácticos)</i>	<i>14</i>
CONTEXTO	15
<i>Normativa de Busbanza EOT.....</i>	<i>17</i>
CASOS DE ESTUDIO	17
<i>Centro Educativo, New Wales (Gleen Murcuits)</i>	<i>18</i>
<i>Grace Farms, Estados Unidos (SAANA)</i>	<i>20</i>
<i>Casa la mariposa, Colombia (Luis de garrido).....</i>	<i>22</i>
<i>Tamayo cultural center, Mexico (BIG).....</i>	<i>24</i>
RESULTADOS.....	25
<i>Variable de contexto</i>	<i>28</i>
<i>Estructura</i>	<i>29</i>
<i>Sostenibilidad.</i>	<i>31</i>
<i>Estrategias pertenecientes al agua</i>	<i>32</i>
CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS	35
<i>Planimetría técnica.....</i>	<i>35</i>

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1</i>	<i>Árbol de problemas</i>	7
<i>Ilustración 2</i>	<i>Estructura metodológica.</i>	8
<i>Ilustración 3</i>	<i>Mapa conceptual de arquitectura para la autosuficiencia.</i>	9
<i>Ilustración 4</i>	<i>Normativa Busbanza.</i>	17
<i>Ilustración 5</i>	<i>Matriz casos de estudio.</i>	18
<i>Ilustración 6</i>	<i>New wales por partes.</i>	19
<i>Ilustración 7</i>	<i>New Wales, diseño ecológico.</i>	19
<i>Ilustración 8</i>	<i>Aulas abiertas para conocimientos practicos.</i>	20
<i>Ilustración 9</i>	<i>Educación practica y circulaciones abiertas, Grace Farms.</i>	20
<i>Ilustración 10</i>	<i>Composición, Grace Farms.</i>	21
<i>Ilustración 11</i>	<i>Grace Farms y espejos de agua.</i>	21
<i>Ilustración 12</i>	<i>Planta de la vivienda, rodeada de jardín y cultivos para lograr autosuficiencia alimentaria.</i>	22
<i>Ilustración 13</i>	<i>Cubiertas verdes y visuales.</i>	23
<i>Ilustración 14</i>	<i>Manejo de vientos en el poroyecto a partir de la estructura.</i>	23
<i>Ilustración 15</i>	<i>Celosías, belleza y manejo de luz.</i>	24
<i>Ilustración 16</i>	<i>Axonometría explotada.</i>	24
<i>Ilustración 17</i>	<i>Localización Busbanzá</i>	25
<i>Ilustración 18</i>	<i>Composición y forma.</i>	26
<i>Ilustración 19</i>	<i>Volumen tres en relación con el contexto.</i>	27
<i>Ilustración 20</i>	<i>Tercer volumen descompuesto es espacios.</i>	27
<i>Ilustración 21</i>	<i>Relación con el contexto.</i>	28
<i>Ilustración 22</i>	<i>Primer piso.</i>	29
<i>Ilustración 23</i>	<i>Segundo y tercer piso.</i>	30
<i>Ilustración 24</i>	<i>Estructura en 3D</i>	30
<i>Ilustración 25</i>	<i>Estrategias solares.</i>	31
<i>Ilustración 26</i>	<i>Aprendizaje elevado.</i>	32
<i>Ilustración 27</i>	<i>Conexión ecológica.</i>	32
<i>Ilustración 28</i>	<i>Corte explicativo.</i>	33
<i>Ilustración 29</i>	<i>Primer piso.</i>	35
<i>Ilustración 30</i>	<i>Segundo piso.</i>	36
<i>Ilustración 31</i>	<i>Tercer piso.</i>	37
<i>Ilustración 32</i>	<i>Planta cubiertas.</i>	38
<i>Ilustración 33</i>	<i>Planta cubierta con entorno.</i>	39
<i>Ilustración 34</i>	<i>Planta parqueadero.</i>	40
<i>Ilustración 35</i>	<i>Cortes 1-1 y 2-2</i>	41
<i>Ilustración 36</i>	<i>Cortes A-A Y B-B</i>	42
<i>Ilustración 37</i>	<i>Fachadas oriental y occidental.</i>	43

INTRODUCCIÓN

En esta investigación el tema principal será la arquitectura para la autosuficiencia, ya que actualmente la población campesina colombiana se encuentra en situación de vulnerabilidad y pobreza debido a que no tienen los conocimientos e insumos necesarios para hacer un mayor aprovechamiento de sus recursos.

El problema principal de la investigación *se centra en las estrategias de diseño vinculadas a espacios arquitectónicos para educación, práctica y técnica en la autosuficiencia*, donde además se utilice la edificación como una herramienta de aprendizaje. En el caso de la población campesina de Colombia, los conocimientos en agricultura y medioambiente de carácter científico son muy escasos, lo que genera factores de riesgo ambiental y desinformación con respecto al aprovechamiento de sus recursos y mejoramiento de su propio habitat.

El proyecto estará enfocado en una población campesina donde la mayoría serán jóvenes adultos. La autosuficiencia para los campesinos colombianos será entendida desde el punto de vista del mejoramiento de la productividad y el manejo de los recursos; que se producen en el campo.

Las causas principales se relacionan a tres aspectos que son el estado, el aspecto socio cultural y lo que implica el diseño arquitectónico. Dentro de las causantes del estado se encuentra la falta de cobertura educacional colombiana en el campo y para el campo, debida al abandono estatal en sectores rurales.

Un aspecto socioeconómico es la desinformación sobre los efectos negativos en el medio ambiente de ciertas prácticas de la cultura campesina, por falta de conocimientos generalizados sobre la sostenibilidad. Existe una falta de espacios diseñados para la educación en la autosuficiencia y mejora de la producción campesina, que cuenten con ciertas necesidades. Esto se relaciona con una causa más grande que es la ausencia de investigación en el diseño autosuficiente aplicado al campo colombiano. (Rooset & Val, 2011)

Los efectos principales del problema de investigación son la paulatina disminución del progreso campesino que podría acarrear el empleo de malas prácticas y pérdidas en la producción campesina y por ende en la economía. Otro de los efectos a corto plazo también es la desinformación en la sociedad rural colombiana con respecto a temas de salud ambiental y buenas prácticas productivas y agrónomas. Esto podría generar pobreza extrema y falta de empleos campesinos. (Vargas, 2015)

Están los efectos negativos sobre el medio ambiente y sobre la calidad de vida de la población campesina que puede traer en un futuro próximo serias implicaciones sobre la calidad de vida campesina y repercusiones en su modo de trabajo.

El proyecto resalta la importancia y el aporte que tiene la enseñanza práctica en el aprendizaje de una autosuficiencia enfocada en el mejoramiento de las prácticas productivas

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

realizadas en el campo. Se estudia como esta población rural puede aprovechar sus recursos para el mejoramiento de su habitar calidad de vida y desarrollo socio económico. Se revisan técnicas constructivas acordes a los conocimientos culturalizados, es decir técnicas constructivas vernáculas.

La presente investigación se enfoca en explorar estrategias de diseño que permitan la educación practica en la autosuficiencia, en la productividad y el aprovechamiento de los recursos a partir de las variables culturales y económicas de la población rural campesina. Para esto se investigan las necesidades de la población campesina, en especial sus necesidades básicas y sus problemáticas socioeconómicas, y como por medio de un proyecto arquitectónico se puede incentivar la autosuficiencia y la productividad (o producción) campesina, mediante unas estrategias de diseño que tendrán un enfoque educativo donde el proyecto sea una fuente de información por sí misma.

Los principales efectos y causas de la problemática están expuestos en el siguiente árbol de problemas.

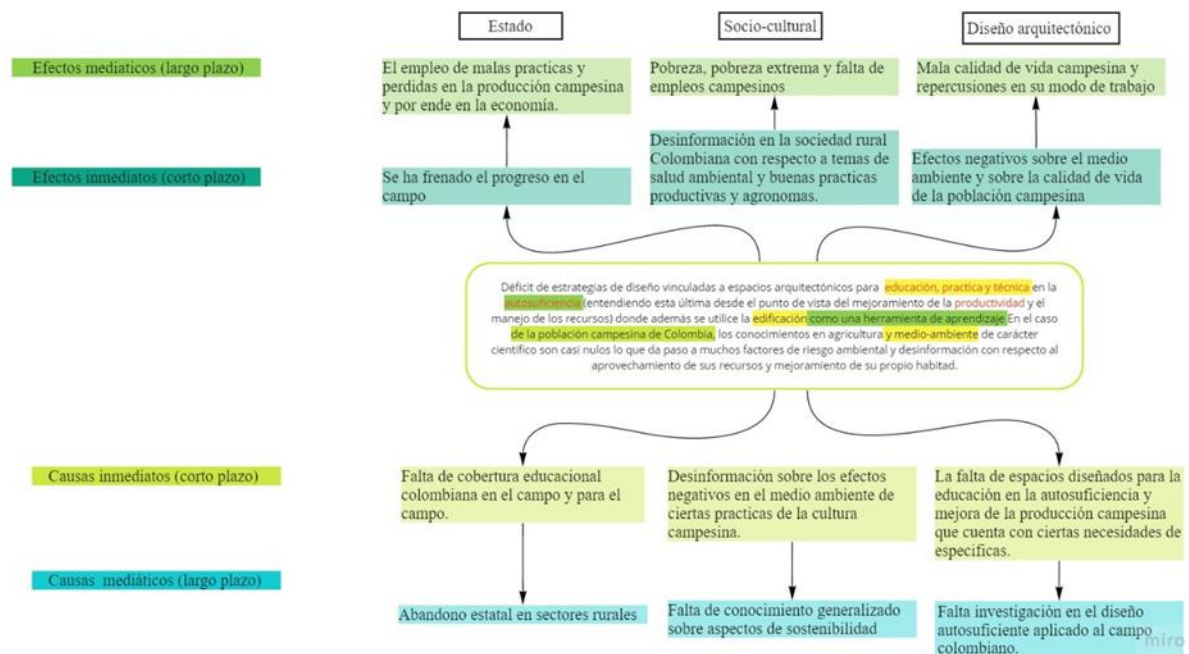


Ilustración 1 Árbol de problemas

La aplicación de los conocimientos adquiridos en esta investigación servirá para completar las investigaciones que se han venido formando en las últimas décadas en materia de arquitectura autosuficiente y productiva y su importancia en el aprendizaje práctico.

METODOLOGIA

El objetivo de esta tesis se logra a través de una metodología de investigación aplicada dividida en tres etapas. La etapa uno incluye el marco teórico y el análisis de casos de estudio relacionados con los conceptos principales del proyecto. La etapa dos corresponde a la propuesta de estrategias y la prueba de concepto a través del diseño de un proyecto arquitectónico. La tercera etapa corresponde al resultado y conclusiones. Para estas tres etapas se utilizarán las herramientas enunciadas en (ilustración 2) que muestran cuales son esos recursos que ayudaran al desarrollo del objetivo general.

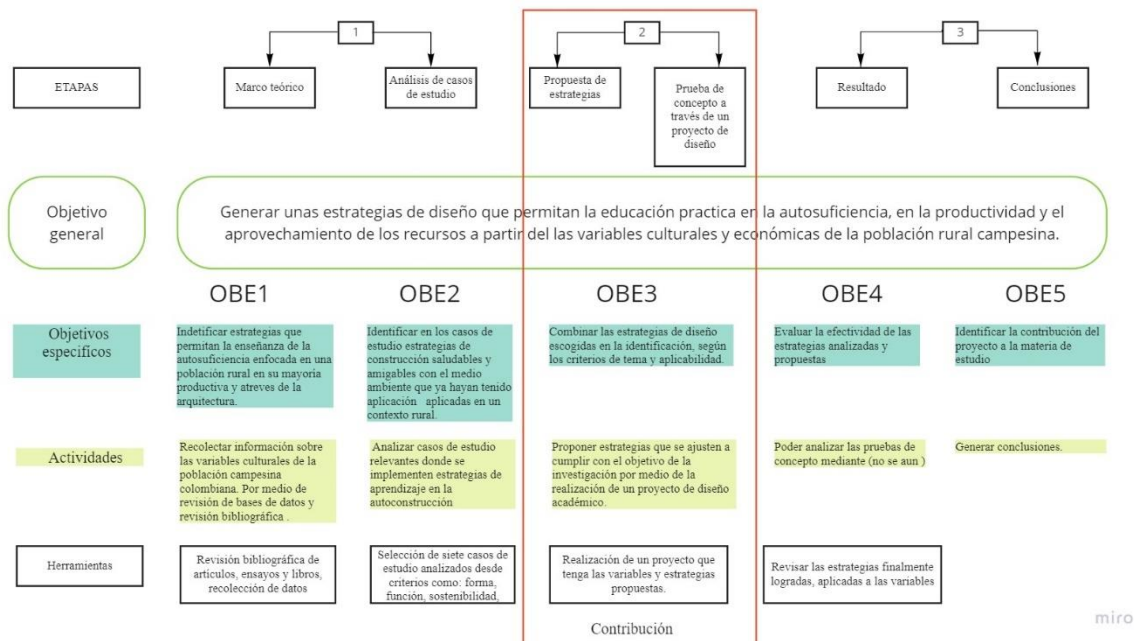


Ilustración 2 Estructura metodológica.

Cada etapa y sub-etapa del proyecto esta alienada con un objetivo específico, actividades a desarrollar y herramientas de apoyo como lo muestra la (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.

En el marco teórico y conceptual se trataron los temas principales de la tesis, divididos en tres secciones, antecedentes conceptuales y teóricos, en casos de estudio, divididos en nacionales e internacionales y el contexto de aplicación que hace referencia al sitio que en este caso es el departamento de Boyacá Colombia.

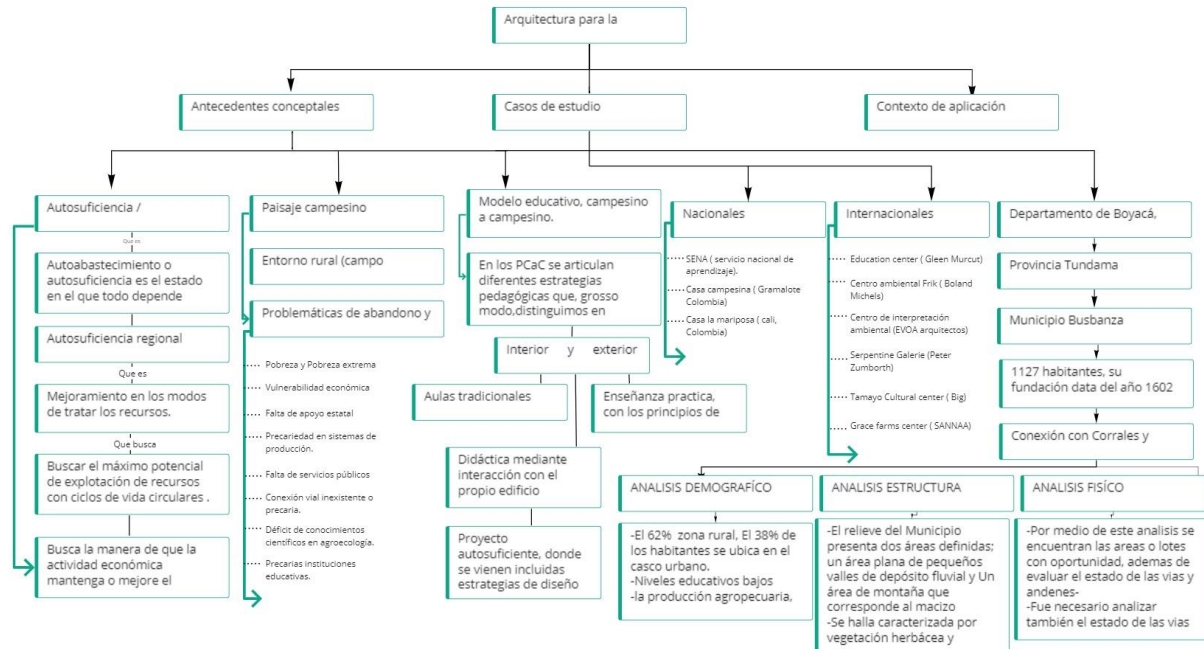


Ilustración 3 Mapa conceptual de arquitectura para la autosuficiencia.

Contextualización del paisaje y paisaje campesino.

la importancia del paisaje y en especial el paisaje campesino (rural), viene de entender cuáles son esos factores físicos y socioculturales que afocaran en la toma de decisiones para la realización posterior del diseño de un proyecto con un enfoque rural.

El paisaje aparece primeramente como marco de fondo en las pinturas del siglo XVI, donde los temas principales venían centrados en el antropocentrismo. El paisaje es un medio dinámico del cual el hombre forma parte como agente de intervención y cambio, el concepto de paisaje nos permite entender globalmente la complejidad de muchos procesos y también dinámicas de posible evolución (Vila, 2004).

El entorno es el lugar donde los seres humanos se han desarrollado, entendiendo como naturaleza el sitio donde la humanidad juegan un papel importante en materia de conocerla y dominarla. Aquí es donde el entorno pasa a ser un contexto científico llamado medio, que más que clasificar, dominar y explotar se intenta relacionar, comprender y preservar. Con comprender se refiere a estables relaciones entre elementos y energías. (Vila, 2004)

Aparece el filósofo Heidegger que da una contextualización filosófica importante a tener en cuenta para formar un conocimiento más profundo y enfático del como formar el buen paisaje y por ende el habitar. Heidegger explica a grandes rasgos que la manera en que los hombres somos en la tierra es el habitar, con el apareamiento de la palabra construcción se cae en el olvido el saber habitar. Estar satisfechos significa estar preservados del daño y de la amenaza lo que nos lleva a desglosar la palabra “cuidar” que no consiste únicamente en no hacerle nada a lo cuidado, sino que expresa al que cuida el crecimiento y la salvación. (Heidegger, 1951)

La auténtica penuria del acertijo del habitar es que los humanos no saben hacerlo o no de manera correcta es por eso por lo que primero se debe enseñar y aprender a habitar, antes que hacer la acción en sí, ahora el reto será preguntarnos ¿Cuál es la manera correcta? (Heidegger, 1951)

El paisaje rural campesino comienza con la epistemología de la palabra rural, esta viene del latín *rurālis*, es un adjetivo que hace referencia a lo perteneciente o relativo a la vida en el campo. Lo rural, por lo tanto, es aquello opuesto a lo urbano (el ámbito de la ciudad). En cuanto a los factores que influyen en los paisajes rurales son de naturaleza física, como el relieve, el clima, los suelos o la hidrología; y humanas, como la demografía, la economía o la política en general, y la sociedad con su cultura. (Vargas, 2015)

El paisaje rural suele incluir grandes extensiones de tierra y actividades propias de la agricultura o la ganadería. Si la vida urbana está vinculada al sector económico de servicios o a la actividad industrial, el mundo rural incluye el ordeño de las vacas, la siembra de soja o la cría de ganado, entre otras actividades. Cualquier paisaje rural está compuesto por una serie de elementos visibles y se ve influenciado por una serie de factores invisibles tanto físicos como humanos que conjuntamente definen las características del paisaje. Los elementos constitutivos del paisaje son el *ager* o espacio cultivado; el *saltus* o espacio no cultivado; el *hàbitat* o espacio habitado. (Vargas, 2015)

Aparece más adelante en el siglo XX el desarrollo sostenible que se puede estudiar de manera intrínseca junto al paisaje, el desarrollo sostenible es un tema de vanguardia, este es un modelo de desarrollo el cual supone muchos cambios en muchos ámbitos como lo son el social y el cultural. La participación de la comunidad se hace de vital importancia, aparecen estrategias de información como la Agenda 2021 que implica a todos los ciudadanos; uno de los retos principales de la Agenda 21 es involucrar a la población, educarla acerca de problemas a corto, mediano y largo plazo para así tomar cartas en el asunto (Vila, 2004); Antes de cualquier participación es de vital importancia que los ciudadanos cuenten con una información sólida acerca de todo el contexto del problema.

Es aquí donde aparece la educación como un fuerte elemento de la investigación, ya que es necesaria en el proceso de construir una comunidad autosuficiente y sobre todo con las herramientas necesarias para enfrentarse a cualquier cambio y circunstancia.

Aparece el termino paisaje como un eje de la educación socioambiental y al ser humano como un transformador paisajístico. La ocupación del ser humano debe ser enfocada en criterios de optimización de recursos. El estudio del paisaje se convierte en un aprendizaje innovador. (Vila, 2004)

El paisaje rural campesino tiene muchas explicaciones interesantes, es expresado como un medio dinámico donde se han presentado problemas en su mayoría ambientales y sobre todo en las últimas décadas, se muestra además como entorno de trabajo, y también como medio de hábitat. “La relación entre la humanidad y la naturaleza puede ser una de respeto y amor en lugar de dominación. El resultado puede ser rico, satisfactorio y duradero, pero solo si ambos socios son modificados por su asociación para adaptarse mejor entre nosotros. Con nuestro conocimiento y sentido de responsabilidad podemos crear nuevos entornos que sean ecológicamente racionales, estéticamente satisfactorio, económicamente gratificante (Kellert, 2016)

Autosuficiencia, arquitectura y productividad.

La autosuficiencia es quizá el punto más importante para tratar en la investigación; por definición la autosuficiencia es aquella ocupación del ser humano sobre un territorio que debe estar enforcada en criterios de optimización de recursos, puede ser interpretada por medio de un ámbito más arquitectónico como aquella herramienta para aprovechar la naturaleza (Guallart, 2012)

La autosuficiencia se remonta a un contexto primitivo según explica el autor Gullart, expresa a través de su afamado libro *La ciudad autosuficiente* donde nos explica que hombres primitivos fabricaban sus propios utensilios, alimentos, y energía para subsistir; donde concluye que somos autosuficientes en tanto formamos parte de un habitat. La Autosuficiencia se puede clasificar en local que significa la adaptación a cualquier entorno, tenga las condiciones que tenga. Y autosuficiencia global que nace en el siglo XXI. Cada persona configura su propio habitat con sus acciones diarias y los recursos que genera y consume. (Guallart, 2012).

La nueva arquitectura se trata de proyectos centrados en re humanizar las ciudades a partir de la eficiencia productiva en la generación y consumo de recursos. El proceso de regenerar la ciudad y que esta vuelva a ser autosuficiente consiste en plantear edificios y hábitats urbanos desde una nueva disciplina que resulta de fusionar: urbanismo + gestión del medio ambiente + redes de información (educación). El objetivo que se plantea con estos cambios es el de fomentar el bienestar de las personas y de su comunidad a partir de nuevos modos de vida más naturales y sociales. El reto de las nuevas ciudades del siglo XXI es que vuelvan a ser productivas (en un sentido ecológico) ya que para que se transformen las economías toca transformar la ciudad. (Guallart, 2012)

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

Para que un sistema de habitabilidad multiescalar sea autosuficiente cada una de sus escalas tendrá que tender hacia la autosuficiencia y productividad con cambios en sus ciclos energéticos. -La producción de la ciudad global debería ir enfocada a servicios locales y todo lo que se pueda extraer de estos, la actual crisis impulsa un cambio en la manera en la que actuamos y en la manera en la que vivimos. El autor propone la producción de energía de forma local mediante el reciclaje de edificios y barrios. (Guallart, 2012)

Hay un nuevo renacimiento en la arquitectura visto como una cultura más abierta, transparente y participativa donde los ciudadanos y sus nuevos conocimientos adquiridos sean los actores principales de su historia, por medio de la creación de sistemas que sirvan tanto para una persona como para 10.000. (Garrido, 2015) Los conocimientos del paisaje local orientan a un futuro desarrollado hacia la autosuficiencia.

Todo esto de la producción local y su implicación sobre la autosuficiencia nos ha llevado a mostrar un especial interés en el diseño de espacios y de entornos autosuficientes que garanticen nuestras necesidades básicas de energía, agua y alimento.

Para poder lograr la autosuficiencia se identifican una serie de estrategias básicas. 1. Mejorar el diseño para que apenas necesite energía. 2. Estimular el cambio de hábitos en el ser humano para eso tenemos que desligarnos del modelo llamado aditivo-tecnológico primeramente mencionado por Luis de Garrido, este explica en una entrevista que el modelo evoca una arquitectura mal llamada autosuficiente y por ende sostenible. Este modelo consiste en no mejorar el actual paradigma de la arquitectura, en la no educación de la sociedad, esto consiste en estimular el consumo de una gran cantidad de artefactos generadores de energía, por esto mismo este modelo no es ni autosuficiente ni mucho menos sostenible. (Garrido, 2015)

De forma alternativa el ser humano debería establecer un modelo consistente de arquitectura autosuficiente, que Luis de Garrido decidió llamar Modelo arquitectónico integral. Este modelo consiste en mejorar el diseño de los edificios, educar a la sociedad y diseñar la arquitectura para tener la menor cantidad de aditivos tecnológicos. Solo educando a la sociedad se puede modificar las costumbres. El arquitecto Luis de Garrido es un pensador incesante interesado en identificar todo tipo de estrategias que mejoren la trascendencia del ser humano en equilibrio continuo con el sistema en que se integra, el autor expresa que para tener conciencia de la realidad objetiva es necesario mejorar al ser humano y hacerlo trascender con la educación para así ampliar sus capacidades. Una de las características más significativas de la arquitectura con el modelo integral es la enseñanza en la autosuficiencia por medio de lo construido. (Garrido, 2015)

Como resultado de las investigaciones en autosuficiencia de Garrido, los edificios proyectados están perfectamente integrados en el ecosistema natural y tienen un ciclo de vida infinito. De forma complementaria, estos edificios pueden ser autosuficientes en energía y

agua, y en la mayoría de los casos, en alimentos, a un coste económico convencional. La autosuficiencia de agua se consigue reduciendo al máximo el consumo de agua, reciclando y reutilizando las aguas grises generadas por los propios edificios, y utilizando fuentes naturales de la misma (lluvia y fuentes subterráneas); Las fuentes subterráneas de agua muchas veces no son viables por el nivel de contaminación; se mencionan en este caso ya que el trabajo de grado se desarrollara en un entorno rural donde las fuentes subterráneas son una de las principales surtidoras de agua. (Garrido, 2015)

Para concluir el capítulo de la autosuficiencia y producción se puede decir que necesita ser estudiada y aplicada desde tres aspectos y conceptos principales. El primero de ellos es el agua y la energía (recursos) en segundo es el habitat que será trabajado e interpretado como la vivienda y el tercero y último es la alimentación, este punto en especial tiene antecedentes históricos, y garrido confirma que en la actualidad es posible el diseño que maximice los recursos alimenticios con la ley del 0 desperdicio.

Educación en la autosuficiencia entendida en un marco practico y técnico

La educación en la autosuficiencia se encamina en dos grandes vertientes una de carácter científico que contempla y observa el territorio, que investiga en el analizando y explicando su funcionamiento para así después formar decisiones para las problemáticas. La otra vertiente es el modelo educativo cuya misión es incorporar saberes en carácter de naturaleza a través de la práctica y así desarrollar cierta competencia que permita reconocer, valorar, maximizar y saber utilizar de manera correcta los recursos. (Parraguez, 2015)

Para entender la naturaleza y sus recursos el hombre debe por tanto entender sus lenguajes a cabalidad, la arquitectura viene siendo la herramienta por medio de la cual se forma la creación de un lugar donde las sensaciones, sumadas a los conocimientos científicos nos permiten generar una comprensión mejor de nuestro medio físico entendido (Neutra, 1998).

La arquitectura para la educación autosuficiente debería estar diseñada para manejar el biorrealismo un concepto traído primeramente por Richard Neutra el cual se refiere a la adaptación de espacios a la naturaleza y que estos sirvan como medios de conexión aprendizaje. La arquitectura debe ser un espacio humanizado y en contacto constante con la naturaleza. (Neutra, 1998).

El paisaje hace parte fundamente del marco educativo en la autosuficiencia, este debe ser considerado un marco de referencia teórico, científico y didáctico, en el aprendizaje del territorio, sus dinámicas, sus sistemas y sus procesos. Organismos como la UNESCO (Parraguez, 2015)

Organizaciones como la UNESCO y la ONU se preocupan cada día más por el aprendizaje en el ambiente y la práctica y como este nos puede dar herramientas no solo de subsistencia

sino de autosuficiencia, donde las personas pueden tomar una mayor conciencia con respecto a sus entornos y a sus recursos.

La educación autosuficiente se erige entonces como un protocolo esencial para cambiar el comportamiento del ser humano sobre el ambiente donde el reconocimiento de los ecosistemas como un conjunto de factores vitales para la sobrevivencia de la vida en la tierra, solo se puede fortalecer por medio de la implementación de un currículo en Educación técnica transversal a todas las ramas del conocimiento. (Guevara, 2018)

Hay una evidente crisis socioambiental imperante en el planeta, determinada por el aumento de desastres ambientales, desastres que no solo afectan la naturaleza sino también al ser humano. La ubicación espacial de cada país repercute en el comportamiento de cada persona frente a su entorno y comunidad. Europa: en el continente no residen los desastres naturales a explicaciones religiosas sino más bien en la ciencia y en hechos teóricos comprobados. Latinoamérica: Las personas piensan que los desastres naturales son ocasionados por deidades religiosas y que la naturaleza es infinita. No hay muchas preocupaciones respecto a estos temas. (Guevara, 2018) Es en este punto donde se toca la parte socio cultural, y que como ha sido expresado las creencias acarrear un área de investigación de sociedades y que implicaciones tienen estas sobre el manejo de los recursos.

En las Comunidades indígenas la madre tierra provee todo, ya que ellos no tienen visión de la economía como si la tienen los campesinos, los empresarios y la gente del común. La visión del ser humano es egocentrista donde este es la cúspide de la pirámide y no es un círculo continuo. La educación en la autosuficiencia se presenta como una temática vital a impartir a toda la comunidad, para cambiar el comportamiento del ser humano. La práctica se hace esencial en el aprendizaje de la autosuficiencia. (Guevara, 2018)

La estructura de las sociedades campesinas necesita un modelo educativo distinto, que se sea practico y técnico en un paisaje que puede estar compuesto en una arquitectura autosuficiente que además sea una herramienta en si misma de aprendizaje.

Modelo arquitectónico basado en la educación “Campesino a campesino” relacionado con los espacios interiores y exteriores (prácticos)

Educación “otra”, es implementada por los movimientos sociales del campo, para los pueblos del campo, basada en la recuperación identitaria y en “el orgullo de ser” y los procesos educativos y formativos “sin muros”. Pedagogía del Movimiento una educación horizontal, en la que campesinos intercambian saberes y prácticas agroecológicas. En esta metodología todos los actores son participantes activos, coproductores de conocimientos a través del intercambio teórico-práctico horizontal de experiencias, ideas e innovaciones en la producción agroecológica. (Rooset & Val, 2011)

En los procesos campesino a campesino (PCaC) se articulan diferentes estrategias pedagógicas que, grosso modo, distinguimos en “interiores” y “exteriores”. Los interiores hacen referencia a los procesos pedagógicos que generalmente se dan en aulas, mientras que por exteriores entendemos los encuentros y talleres de carácter productivo en las parcelas, como así también las experiencias de intercambio internacionales. Son procesos eminentemente prácticos-concretos experienciales, una “pedagogía de la experiencia” o “del ejemplo” y en el contexto en una interfase interior/exterior se encuentran los procesos educativos “círculos de interés” y las “aulas anexas”. (Rooset & Val, 2011)

Muchos círculos se desarrollan en instituciones de educación primaria y secundaria, pero también pueden funcionar en otros espacios como centros de trabajo y organizaciones juveniles, entre otros. Los círculos de interés en agroecología suelen ser coordinados por un promotor agroecológico y por lo general se reúnen en sus fincas. Por otra parte, es importante señalar que PCaC no es un proceso cerrado ni endogámico. Por el contrario, la participación en este tipo de procesos acerca a los campesinos a conocimientos que no suelen generarse en su entorno inmediato. Los PCaC facilitan y promueven intercambios con otros actores que puedan aportar conocimientos técnicos, teóricos y/o prácticos a los productores. (Rooset & Val, 2011)

La metodología CaC no sólo influye en el tipo de conocimientos y prácticas, sino también en la forma en que este se genera y transmite. Luego de muchos años de hegemonía del modelo extensionista, técnico-céntrico, jerárquico, de transmisión unidireccional y con un solo conocimiento legítimo (el de la ciencia moderna), lo más efectivo de esta educación es el diálogo de saberes y la articulación de conocimientos complementarios. Este diálogo potencia los saberes tradicionales campesinos con ciencia e innovación para la expansión de la producción agrícola sustentable con bases ecológicas de alimentos saludables, adecuados y accesibles. (Rooset & Val, 2011).

En la experiencia de trabajo conjunto se produce mucho más que un intercambio de saberes o prácticas; es transformativa a muchos niveles, muchas veces hasta inadvertidos por parte de los participantes. Si bien un campesino puede no adoptar todas las prácticas que ha aprendido, la forma de comprender su trabajo productivo y el medio ambiente se va modificando. Así en La vía Campesina se viene gestando una agroecología campesina y popular que camina hacia la soberanía alimentaria, la autonomía y el buen vivir con justicia, equidad y armonía con la Madre Tierra. “pedagogía campesina agroecológica”.

CONTEXTO

Esta tesis tendrá su desarrollo en el departamento de Boyacá en el municipio de Busbanza, cuenta con 1127 habitantes, su fundación data del año 1602, y solía ser el sitio donde se iban

a pagar los impuestos en Boyacá, en la actualidad su cultura es principalmente participe de las tradiciones religiosas y deportivas que cuentan con peregrinaciones y eventos deportivos tiene una superficie de 2500 hectáreas, donde el 20% es extensión urbana y el 80% es rural. (Alcaldía Municipal de Busbanza, 2019)

El municipio fue escogido bajo varios criterios de selección uno de los principales fue su ubicación, el municipio está ubicado en la provincia de Tundama y cuenta con la facilidad de ser un punto central y de conexión entre dos de los municipios más importantes de Boyacá, que son Corrales y Floresta, en su cabecera cuenta con municipios como Tibabosa que tiene un gran valor turístico y campesino.

Dentro de los análisis necesarios para determinar distintos aspectos del sector están los factores socioeconómicos, naturales y físicos.

Dentro del análisis socio económico se pudo determinar que de acuerdo con información disponible en el censo Dane 2020 la población presenta una distribución equitativa por sexo, además El 62% de la población del municipio de Busbanza se ubica en la zona rural del mismo, El 38% de los habitantes se ubica en el casco urbano, se puede decir además que los niveles educativos alcanzan un nivel bajo y el ejemplo informal es la evidencia de esto junto con la deserción escolar. En cuanto a aspectos económicos Uno de los renglones más importantes de la economía del municipio se encuentra determinado por la producción agropecuaria, seguido del comercio y del turismo. (Alcaldía Municipal de Busbanza, 2019)

Se evaluaron las determinantes ambientales y la estructura ecológica del sitio en sus distintas escalas, donde se determinaron las principales zonas de riesgo por sismo y la disposición topográfica del lugar, El relieve del Municipio presenta dos áreas definidas; un área plana de pequeños valles de depósito fluvial lacustre (valle – Busbanzá- Floresta), allí se encuentra la cabecera municipal de Busbanzá y Un área de montaña que corresponde al macizo Tibasosa – Floresta, caracterizado por presentar colinas de suaves pendientes y lomas o picos redondeados que permiten labores agropecuarias, en cuanto a la flora y la fauna del sitio se pudo destacar las especies en riesgo y las plantas endémicas. En resumidas cuentas, Se halla caracterizada por vegetación herbácea y arbustiva, se presenta una agricultura de monocultivos de maíz, cebada, trigo; y un fuerte en el pastoreo. Las actuales condiciones biofísicas y antrópicas han originado que muchas especies se hayan desplazado de la zona. (Alcaldía Municipal de Busbanza, 2019)

El análisis de la estructura ecológica determino uno de los principales criterios de escogencia del sitio que está determinado por su clima que es mayormente frío y nublado sin superar los 15°C de temperatura y su topografía que cuenta con grandes extensiones de llanuras planas con tierras fértiles para el cultivo, lo que hace que sea abierto a bastantes posibilidades de diseño arquitectónico con técnicas constructivas vernáculas.

El objetivo del análisis de las determinantes físicas fue encontrar el patrón de tipologías constructivas y los predios o las áreas de oportunidad dentro del municipio así como también encontrar las zonas de protección ecológica y de riesgo también se buscó indagar por el

Normativa de Busbanza EOT

Se indago más a fondo al buscar la normativa del municipio tomada del EOT actualizada por última vez en el año 2019, aquí están los aspectos principales para la escogencia del lote, dentro de los cuales se destacan las zonas de protección, las cesiones, el índice máximo de ocupación y sobre todo el uso del suelo, lo que sirvió para encontrar los lotes de oportunidad.

EOT MUNICIPIO DE BUSBANZA
ZONIFICACIÓN

Uso principal: Es aquel que ofrece las mayores ventajas en su explotación o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico, social, institucional y/o político en un área específica y en un periodo dado.

Uso compatible

Uso condicionado

Uso prohibido

TIPOS DE USO DE SUELO EN BUSBANZA.

1. Suelo rural.
2. Suelo urbano.
3. Expansión urbana.

ZONAS PROHIBIDAS:

Sub-paramo: 2950 msnm

AREAS PERIFERICAS A NACIMIENTOS DE AGUA:
Existe una zona mínima de 20m

ZONAS PROHIBIDAS:

Sub-paramo: 2950 msnm

CONSTRUCCIONES DE APOYO:

Use principal

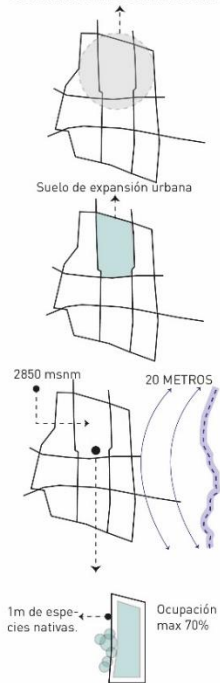
USO PRINCIPAL

Uso de especies nativas, tienen que conformar un ancho de 1m al menos

OCUPACIÓN

- índice de ocupación 0,7
- Índice de construcción 1.5

Uso dedicado a institución educativa



ALTURA MAXIMA

-Pacios destinados a ventilación lado mínimo de 3 m.
-2 pisos y altillo

AISLAMIENTO LATERAL Y POSTERIOR

- Aislamiento mínimo 4.00m
- Si da con culatas se puede pegar
- Predio esquinero= aislamiento 5m

VOLADIZO

- Perpendiculares a la via
- Sobre el andén altura de 2.50m

CRICULACIONES

- Puertas abren siempre hacia afuera
- Circulaciones exteriores deben cumplir con el ítem de rampas ancho min de 0.07 m, pendiente de 8% a los 20%

ADEN Y ANTEJARDIN

-Anden: 1.50 m
-Antejardin: 0.60 m

CONTRAINCENDIOS OBLIGATORIO

- Manquera de min 200 metros

SOTANOS

- No permitido semisotano

ZONAS DE PROTECCIÓN

-Ante jardín verde, entre el andén y la vía

AREAS DE CESIÓN

- Senderos Peatonales con adoquín o similares
- Bancos y sitios de descanso y esparcimiento
- Amoblamiento urbano, basuras, iluminación y señalización visual
- Arborización y ornamentación.

VIAS

- Comunicación arterial: 7.5 metros min
- Andenes: 3-5 metros min

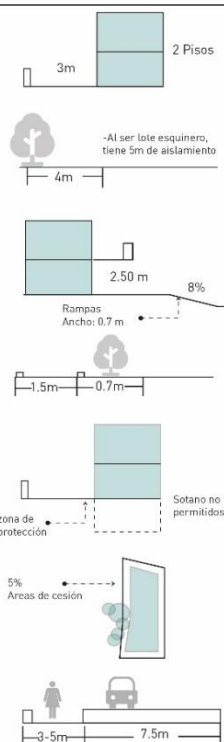


Ilustración 4 Normativa Busbanza.

CASOS DE ESTUDIO

La matriz de casos de estudio a continuación presentada, esta dividida en cuatro casos relevantes para el tema de la investigación y tiene cuatro parámetros de estudio que son: la autosuficiencia y la producción, la metodología educativa que combina practica y teórica y por último la función y la forma.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

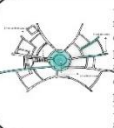
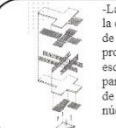
PROYECTO ARQUITECTONICO	AUTOSUFICIENCIA/ PRODUCCIÓN	METODOLOGIA (PRACTICA Y TEORICA)	FUNCION Y FORMA
EDUCACIÓN CENTER Australia, West Wales. Gleen Murcuitt	 -Cimientos diseñados para que el suelo se drene de forma natural. -Edificación orientada para recibir la mayor cantidad de luz al día. -No usa aire acondicionado. -Materiales prefabricados. -Cubiertas inclinadas para captación de aguas lluvias.	 -Al ser un centro educativo ambiental, su metodología educativa se basa en el aprendizaje táctico donde el propio centro es un modo de enseñanza al contar con los mas altos estándares constructivos desde su fabricación hasta sus procesos, donde los alumnos se pueden familiarizar con el mismo.	 -El centro esta estructurado en una composición por partes, que obedecen a la distribución de unas circulaciones internas, son las partes aquellas que surgen para cumplir el programa que da sentido a su existencia. -El uso es para la educación de adultos jóvenes.
GRACE FARMS Estados Unidos, Connecticut. SANNA	 -El diseño preserva y mejora el hábitat existente para la flora y fauna nativa al tiempo que integra un jardín comunitario, campos deportivos y un área de juegos y senderos. -Pozos geotermicos -Se devolverá el setenta por ciento de las áreas cortadas.	 -En su gran mayoría el edificio maneja una metodología practica ya que al contar con bastas áreas verdes interactuar con el entorno. -Aulas exteriores. -Proyectos de campo abierto -Circulaciones abiertas que permiten el acceso a practicas de manera rapida y facil.	 -Es un edificio multipropósito y con diseño de paisaje para Grace Farms, un entorno natural. -Espacio abierto para que las personas experimenten la naturaleza, encuentren las artes. -Forma organica imitando el sistema de un rio.
CASA LA MARIPOSA Colombia, Cali. Luis de Garrido	 -Se ha realizado un diseño bioclimático óptimo para minimizar la necesidad de energía. -Autosuficiente en agua, ya que cuenta con un arroyo cercano. -Agua de lluvia. El agua de lluvia que cae sobre la casa se recoge y se almacena en un depósito de 7.000 litros	 -El uso de esta estructura es residencial pero aun asi no impide que proporcione un conocimiento practico a sus habitantes en la autosuficiencia, al ser una estructura completamente moderna y productiva, fue necesario educar a las personas que lo habitan en el automantenimiento.	 -Es una estructura de uso residencial. -Las zonas laterales de la casa cuentan con patios de ventilación cubiertos, que por un lado iluminan de forma natural todas sus estancias. -Abierto al paisaje y al entorno.
TAMAYO Mexico, Atizapan. BIG	 -La fachada de ladrillo permeable proporciona sombra y elimina o reduce la necesidad de utilizar Aire Acondicionado y combina la luz del día con ventilación natural. Sin embargo, lo más atractivo para los visitantes será la provocación simbólica de su forma y su contenido.	 -El uso de esta estructura es referente a una galeria de arte y museo, la piel esta diseñada por metal y permite que el edificio no use ninguna clase de energía luminica durante las horas del día que es donde la estructura tiene mas cantidad de personas.	 -La forma muy fuerte y simbólica de la cruz es una interpretación directa de los estudios preliminares del programa del cliente, definiendo un esquema organizativo optimizado para los visitantes y administradores de Tamayo. El edificio servirá como núcleo de educación y cultura
Valoración y combinación de estrategias.	-El diseño correctamente orientado y la aplicación de paneles solares junto con techos verdes, mejoran la conexión ecológica devolviendo valores a la fauna y flora del sector para no provocar mayor impacto en el sector y el intercambio energetico del edificio en si. -Los pozos geotermicos y la recolección de aguas lluvias pueden estar integrados en manejar un unico sistema de tanques y tuberías de almacenamiento	-El manejo de una metodología practica combinado con un espacio que sea interactivo en su propia forma y función, puede acelerar el aprendizaje con la captación de conocimientos de manera empirica y practica simultaneamente. -Agregar espacios abiertos para interactuar el paisaje con los estudiantes.	-El proyecto cumplirá con los estándares de diseño que sean precisos para una población campesina de adultos jóvenes es decir espacios abiertos y circulaciones tambien abiertas que permitan una mayor interacción con el entorno, y a su vez esto cumple con la función de los espacios educativos en la practica.
Comparación de estrategias.	-Tanto Grace Farms como New Wales, sin embargo difieren en que Grace farms devolvió el espacio que hizo en su construcción con la plantación de nuevos árboles y esto fue una de sus principales estrategias ambientales, mientras que en New Wales la devolución de los recursos extraídos se da con el edificio en si.	-La metodología de aprendizaje entre Grace farms y New Wales se diferencia en que grace farms maneja espacios al aire libre mientras que new wales maneja estos espacios y proporciona el aprendizaje tactico del que se habla en el tema central de la tesis.	-Mientras que Grace farms es un edificio multipropósito, organico y muy acotado en forma a su entorno, New Wales es un edificio con el servicio de dormitorios para estudiantes y centro educativo, y se relaciona con su entorno en la medida de los materiales y disposición.

Ilustración 5 Matriz casos de estudio.

Centro Educativo, New Wales (Gleen Murcuitt)

Este centro educativo proporciona estrategias constructivas y constitutivas al proyecto de grado, dentro de las cuales se destacan la eficiencia energética de los materiales utilizados, las circulaciones y la composición de la estructura que en este caso resulta ser una composición por partes, donde las zonas del proyecto están específicamente relacionadas entre si por medio de circulaciones; los usos se encuentran separados, y el espacio exterior entra en el proyecto para hacer parte del mismo.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

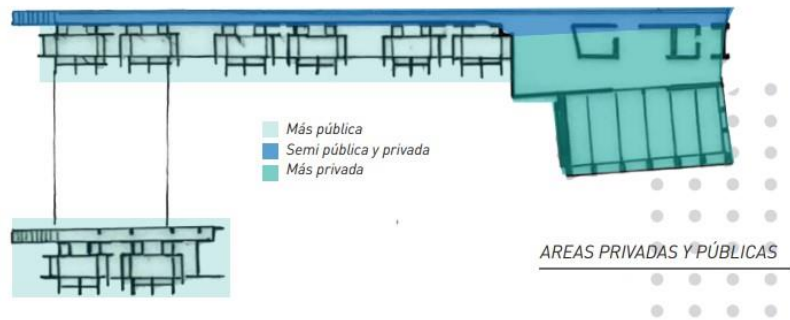


Ilustración 6 New wales por partes.

Las estrategias de diseño más importantes extraídas de este proyecto no son solamente referentes a su composición; también influyó mucho la parte sostenible en la toma de decisiones; en la materialidad donde se ve claramente el uso de materias primas y ecológicas de la zona (Madera ecológica) para la construcción y en el diseño de las cubiertas que se encuentran especialmente inclinadas y orientadas a la mayor cantidad de captación de aguas lluvias posible.

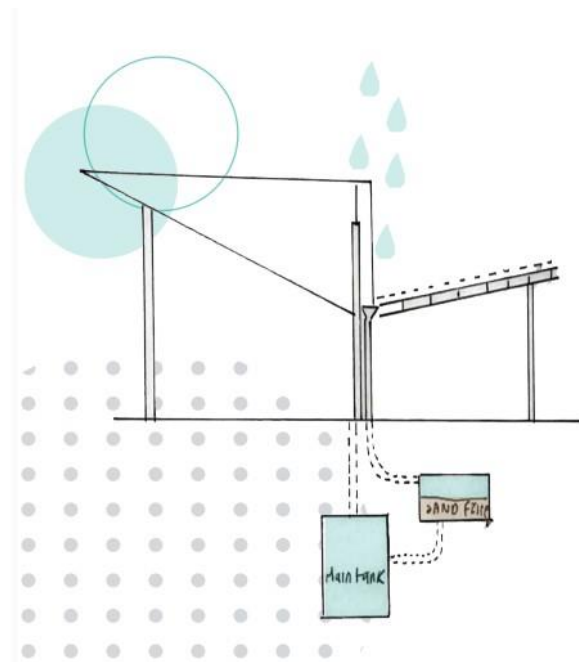


Ilustración 7 New Wales, diseño ecológico.

El planteamiento del uso en el equipamiento y la nueva propuesta educativa fue también una fuente de estrategias arquitectónicas enfocadas en un aprendizaje abierto (Rooset & Val, 2011), donde se toma muy en cuenta la participación del entorno en la educación con las aulas abiertas al cielo, donde los estudiantes obtienen un aprendizaje más practico y enfocado

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

en ciertas áreas donde los conocimientos son más fácilmente adquiridos en el exterior, como es el caso de las prácticas en agricultura y agroecología.

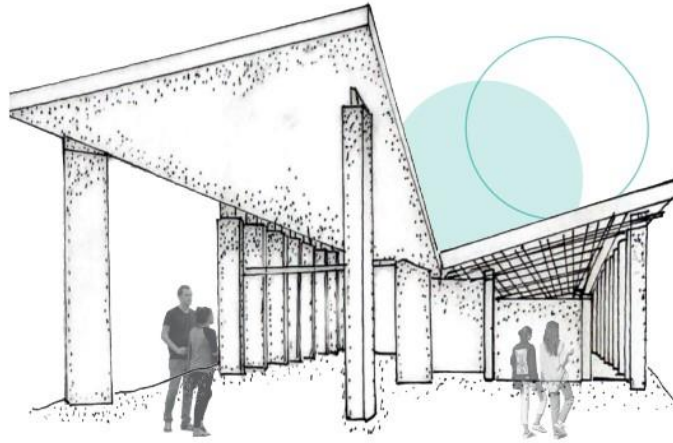


Ilustración 8 Aulas abiertas para conocimientos prácticos.

Grace Farms, Estados Unidos (SAANA)

Grace Farms, resulta ser un equipamiento de usos múltiples ubicado sobre un entorno rural en New Cannan (USA), diseñado por una organización sin fines de lucro y con un concepto que invita a crear espacios para la reflexión, la relajación, el aprendizaje y la conexión con la naturaleza.

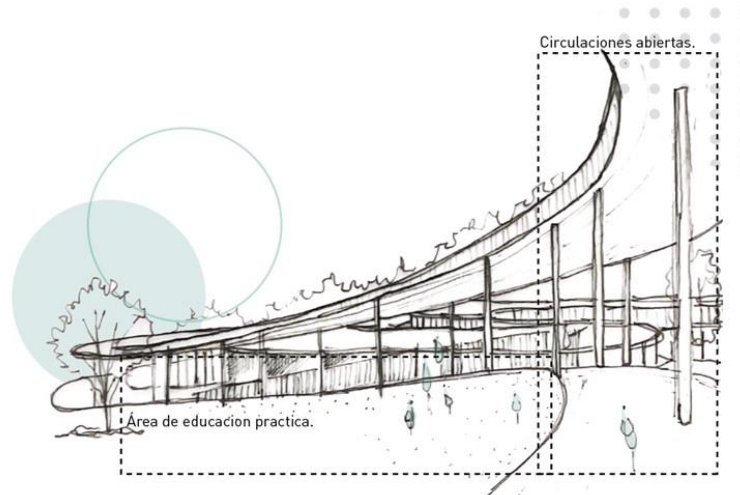


Ilustración 9 Educación práctica y circulaciones abiertas, Grace Farms.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

La estrategia de diseño arquitectónico en este complejo se basa en una configuración por partes que comparten una cubierta y una circulación lineal que invita al usuario a poder ingresar desde cualquier punto a la estructura y sobre todo que invita a utilizar las áreas naturales que en estos casos son bastante generosas en espacio.

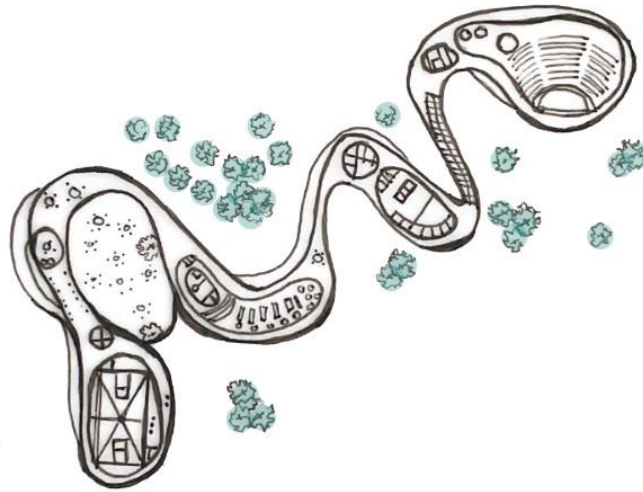


Ilustración 10 Composición, Grace Farms.

El concepto de aulas abiertas (Rooset & Val, 2011) aparece nuevamente en Grace Farms con la diferencia de que en esta ocasión el diseño propende por estos espacios casi que de manera orgánica, se crean a partir de la topografía y del entorno y se trabajan con la misma naturaleza circundante. El proyecto preserva la flora y la fauna del sector incluyéndolos en el diseño al mismo tiempo que integra jardines comunitarios canchas de deportes y senderos verdes donde se realizan actividades comunitarias como lo son los huertos urbanos y los cultivos hidropónicos.

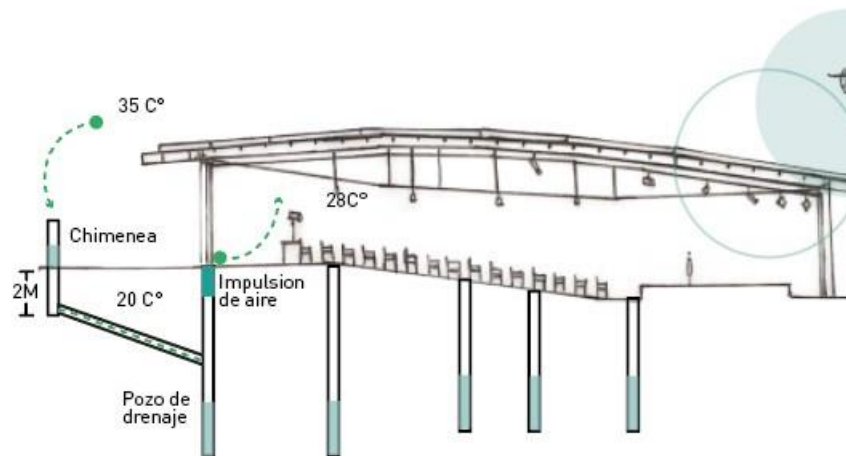


Ilustración 11 Grace Farms y espejos de agua.

Una de las principales estrategias energéticas que sirvieron de inspiración para el proyecto son los espejos de agua, Estos no solo realizan una labor paisajística, sino que también tienen la función de regular la temperatura interior y realizar un efecto chimenea donde la calefacción se da por el vapor del agua.

Casa la mariposa, Colombia (Luis de garrido).

Este resulta ser sin duda el proyecto analizado con mas estrategias sostenibles de todos, para hablar de un resumen a grandes rasgos; las estrategias vienen en tres grupos, Luz, agua y alimento, la vivienda esta diseñada bajo el concepto de trabajo colaborativo con el cliente, donde estos detallan sus necesidades y su deseo de hacer de su hogar un lugar autosuficiente por lo menos en su gran mayoría.

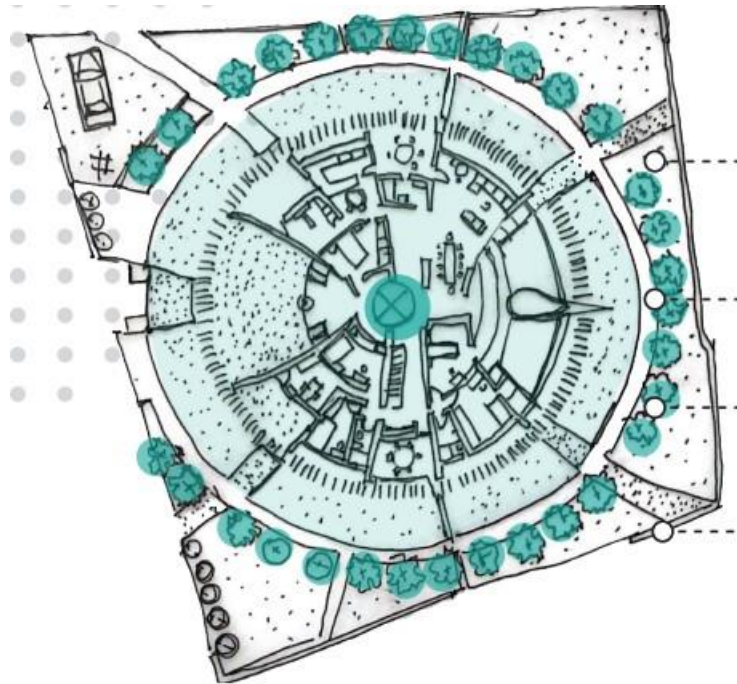


Ilustración 12 Planta de la vivienda, rodeada de jardín y cultivos para lograr autosuficiencia alimentaria.

La autosuficiencia de la vivienda en cuanto al agua viene dada por una diversidad de estrategias sostenibles: La captación de aguas lluvias, la separación de las aguas, y los tanques de almacenamiento que la purifican los cuales contienen hasta 7000 litros. En cuanto a estrategias lumínicas, se incluye la tecnología LED, también se ubican paneles solares en la parte superior de la estructura especialmente orientados para captar la mayor cantidad de energía.

Por parte de las estrategias enfocadas a la flora y fauna se realizan una serie de terrazas verdes que hacen de la vivienda un conector ecológico fundamental, al mismo tiempo que se mimetiza en su entorno.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

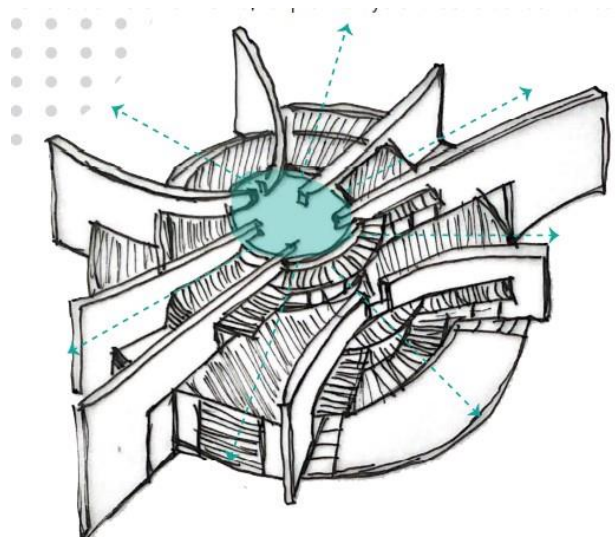


Ilustración 13 Cubiertas verdes y visuales.

En el diseño de la estructura también están los muros portantes que se vuelven una pieza clave en la investigación del trabajo de grado ya que su diseño permite mejorar la circulación de los vientos y aprovecharlos al máximo, en el proyecto que se propone sucede lo mismo, los volúmenes estarán orientados de especial manera para maximizar el aprovechamiento del aire.

La educación también puede ser un factor para analizar en este proyecto ya que para el arquitecto Luis de Garrido fue obligatorio educar a los nuevos dueños de la vivienda en cuanto al manejo de la nueva vivienda autosuficiente; para esto fue completamente necesario abarcar conceptos de ecología y como la autosuficiencia es posible entendiendo el medio y los distintos factores y variables implicadas en el mismo.

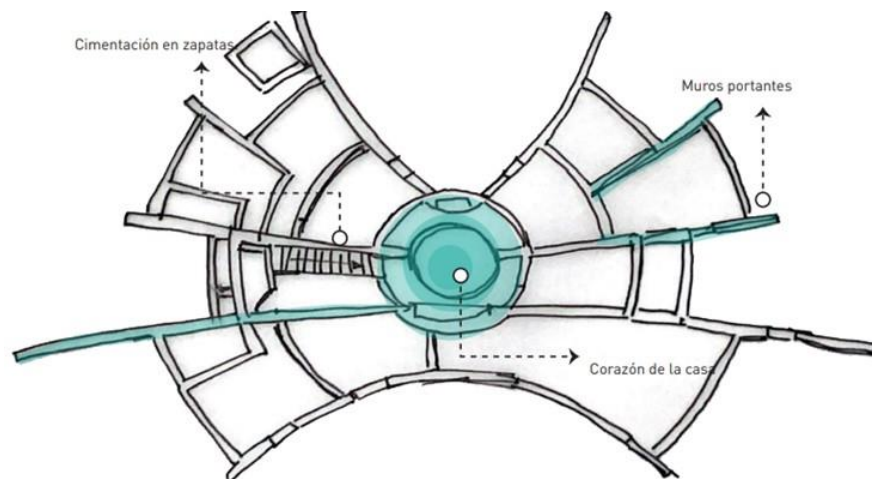


Ilustración 14 Manejo de vientos en el proyecto a partir de la estructura.

Tamayo cultural center, Mexico (BIG)

Tamayo cultural center, es un museo dedicado a la cultura y al arte ubicado en México, la estructura cuenta con una composición compacta en forma de cruz, tiene muchas estrategias de emplazamiento en el lote, pero lo mas interesante son las terrazas y su acceso, las celosías metálicas y sus galerías de arte al aire libre.

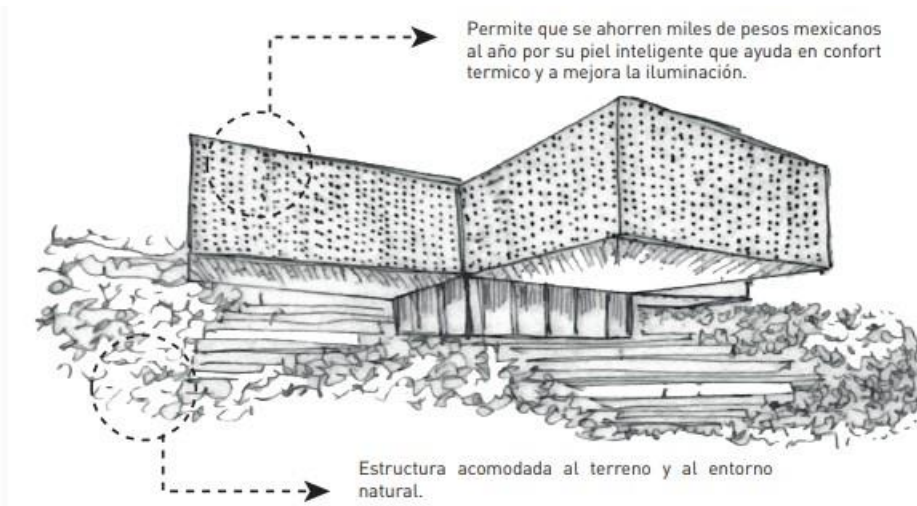


Ilustración 15 Celosías, belleza y manejo de luz.

Las celosías no solo ayudan a embellecer la fachada, también proporcionan un juego de sombras sumamente interesante a nivel interior y espacial, regulan además la temperatura interna generando un efecto de control de vientos, además son beneficiosas en especial en espacios de relajación por el control de los sonidos exteriores.

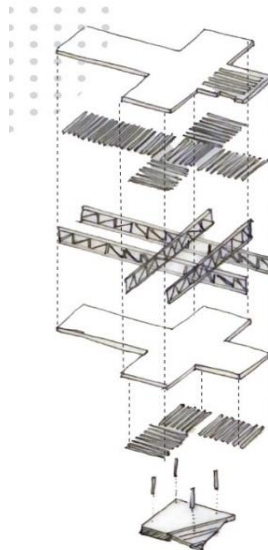


Ilustración 16 Axonometría explotada.

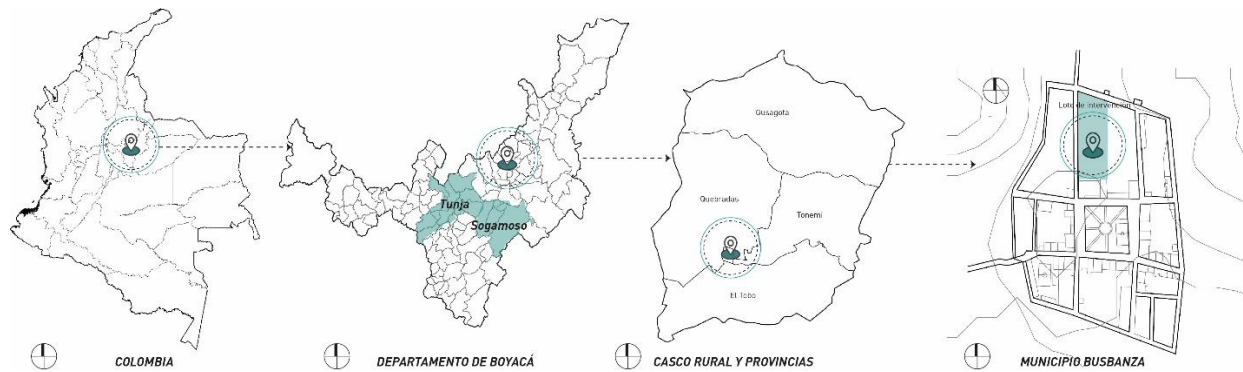
ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

La forma muy fuerte y simbólica de la cruz es una interpretación directa de los estudios preliminares del programa del cliente definiendo un esquema organizativo y optimizado para los visitantes y administradores de Tamayo, el complejo servirá como un núcleo de educación y cultura a escala municipal.

De los casos de estudio anteriormente analizados se extrajeron estrategias arquitectónicas referentes a los diferentes campos de estudio analizados (educación, autosuficiencia, sostenibilidad y productividad); las estrategias fueron empleadas en el proyecto descrito en el siguiente capítulo.

RESULTADOS

El desarrollo del objetivo principal del proyecto es en un contexto rural, específicamente en el municipio de Busbanza-Boyacá-Colombia, para este se tuvieron en cuenta 3 determinantes principales: el contexto rural, el modelo educativo y la arquitectura para la autosuficiencia.

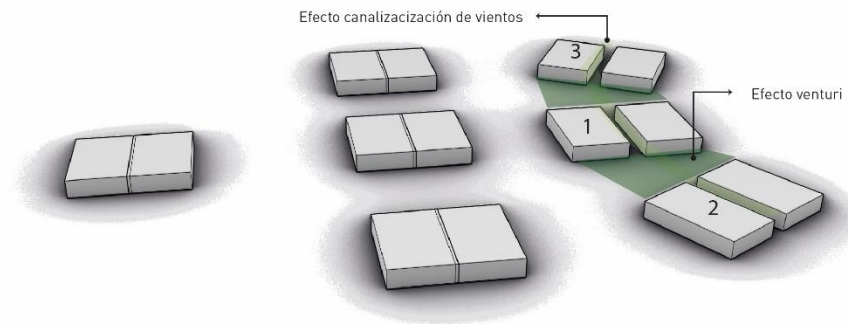


Con la combinación y valoración de estrategias extraídas de los referentes y el marco teórico conceptual se decide realizar un equipamiento de carácter institucional educativo que conserve la esencia rural agregando un componente contemporáneo que dignifique su gente y cultura sin, olvidar el diseño arquitectónico que se propone, aportando desde lo social y espacial al crecimiento del municipio y la región.

Por esta razón se plantea el desarrollo del “Centro educativo para el campesino” que por medio de su implantación y forma se propone la integración entre el interior y el espacio público, propicio para la estrategia de educación práctica en el modelo arquitectónico “campesino a campesino” esto además se logra por medio de tres volúmenes que contienen el programa permitiendo la permeabilidad del edificio y generando estancias que controlan lo público y establecen los límites entre lo privado e íntimo del Centro educativo para el campesino.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

Los tres volúmenes están ubicados estratégicamente para que no interfieran actividades públicas en cada uno de ellos y sean estas las que enriquezcan el carácter público rural: El volumen central es donde se encuentran los espacios de reunión generales como las aulas múltiples la sala de profesores y la biblioteca ubicada en un altillo que resultar ser el tercer piso realizada para generar una visual de 360 ° de todo el municipio donde el descanso de los visitantes es la prioridad con un ambiente tranquilo y apacible. El punto fijo se encuentra especialmente diseñado como un jardín de agua que se convierte en el elemento integrador y dispositivo climático que genera calidad espacial interior.



Modulo base	Composición	Circulaciones y volumen
El módulo base está pensado como un rectángulo de tamaño promedio de las tipologías preexistentes en el contexto, también se indaga por las medidas promedio en salones de clase y aulas educativas.	La composición esta dividida en tres de estos módulos rectangulares, es una composición por partes que se relacionan directamente en usos, forma y tamaño, estas partes son paralelas entre si y esto sucede por el concepto del proyecto de expresar un conocimiento abierto a las nuevas posibilidades.	Los volúmenes de la composición se separan entre si por la mitad para formar las circulaciones con el objetivo de hacer un efecto de canalización de vientos y aprovechar al máximo la ventilación y se rotan respecto a un punto para poder formar un efecto Venturi con los vientos.

Ilustración 18 Composición y forma.

El segundo volumen es uno de los laterales (especialmente dispuestos de esta manera por estrategias lumínicas y bioclimáticas) este volumen se encuentra ubicado en la parte trasera del patrimonio más importante del municipio (la iglesia Santa Lucia); como estrategia inicial de implantación se realiza la orientación de las fachadas principales hacia las vías y además se genera un borde blando a cinco metros del lindero del lote a manera de aislamiento no construido y no invasivo, preservando el carácter cultural y la privacidad de la parte trasera de la iglesia y casa cural.

Este volumen encierra actividades prácticas y educativas, contiene un restaurante a nivel de primer piso, convirtiendo a este un lugar de desarrollo colectivo, generando un ambiente donde la naturaleza entra al proyecto, esta relación permite que el equipamiento propenda por esa conexión espacial y física necesarias para la educación practica en la autosuficiencia.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

El volumen esta generado para dar un acceso directo a la zona de expansión agrónoma ubicada en la parte trasera del lote.

La zona de expansión agrónoma está especialmente diseñada para servir como laboratorios al aire libre y zona de esparcimiento en el aprendizaje científico. Contiene huertos urbanos, zona de expansión agrícola, compostaje explicativo, cultivos verticales, tasques de almacenamiento de agua para el riego de cultivos y estanques para el aprendizaje de la peque cultura.



Ilustración 19 Volumen tres en relación con el contexto.

El tercero y último volumen es una descomposición de la tipología constructiva tradicional del municipio (viviendas en dos aguas y de tres pisos máximo); el volumen se divide entonces en tres partes, la parte de construcción pesada (tierra, adobe, concreto), el semi espacio público y la construcción ligera, que es un invernadero sobre la calle principal (calle 3), es un borde que conserva la tranquilidad del lugar y no invade la calle, la función de este invernadero será la enseñanza experimental en distintos medios ambientales como se tenía previamente establecido dentro de los objetivos específicos.

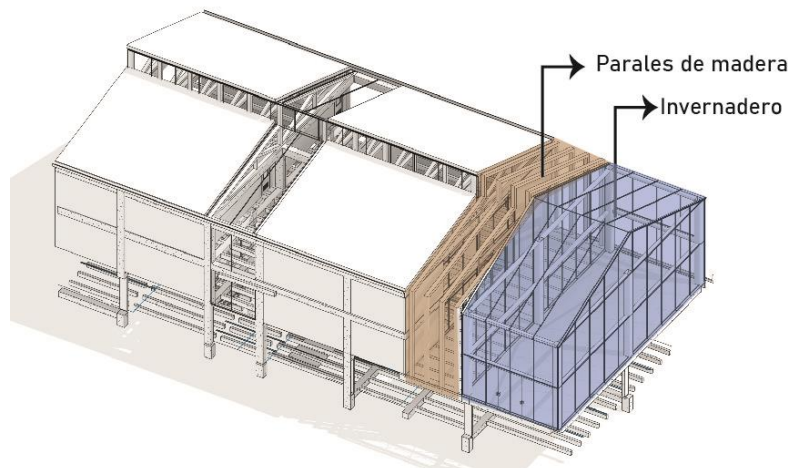


Ilustración 20 Tercer volumen descompuesto en espacios.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

Los tres volúmenes están conectados de manera paralela con volúmenes trapezoidales a nivel de primer piso los cuales contienen las áreas comunes y sociales del proyecto además de terrazas transitables donde se diseñaron cultivos hidropónicos y paneles solares que cumplen específicamente dos funciones, alimentar de energía al equipamiento y mostrar el proceso de su funcionamiento con fines educativos.

El proyecto contiene un valor arquitectónico atemporal, un diseño de elementos tradicionales con tecnología contemporánea, materiales propios de la región que permiten conservar la esencia cultural con un alto sentido de sostenibilidad y mantenimiento en un futuro. Su relación con el exterior permite que los espacios estén iluminados y ventilados, lo cual bioclimáticamente genera ambientes de calidad, durabilidad con bajo mantenimiento.

Variable de contexto

Por parte del contexto dentro de los criterios para la implantación de esta estructura están algunas determinantes naturales una zona de protección de bosque y otras físicas como es la malla urbana y las tipologías de vivienda. El proyecto quiere servir como conector ecológico y buscará aportar cambios en el municipio en materias de regulación de los recursos y manejo de productos, planea integrarse con un área para actividades agropecuarias, dónde se manejará la enseñanza práctica.

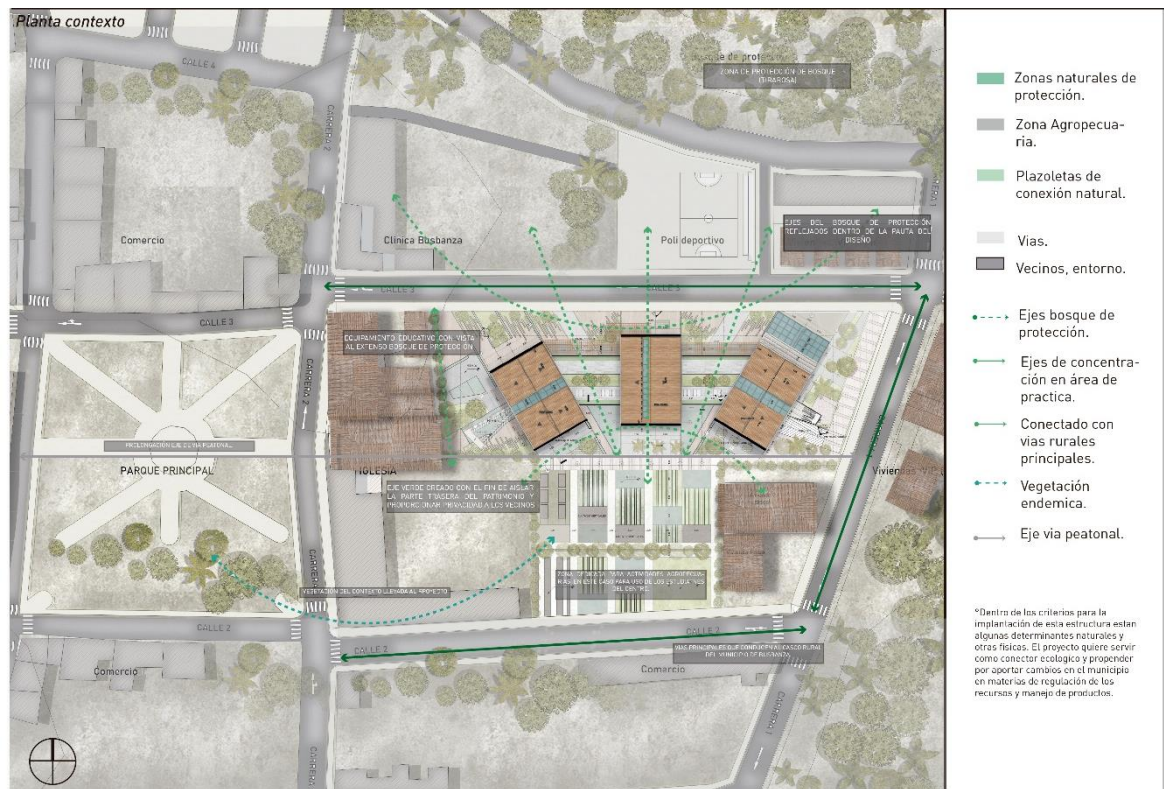


Ilustración 21 Relación con el contexto.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

Estructura

El proyecto tiene un índice de ocupación del 0,65 que son 2,248m² del lote dejando un total de 1,852m² para actividades educativas al aire libre y espacio público, el programa está dividido en áreas educativas y aulas, circulaciones y permanencias, y las áreas comunes y de servicio.

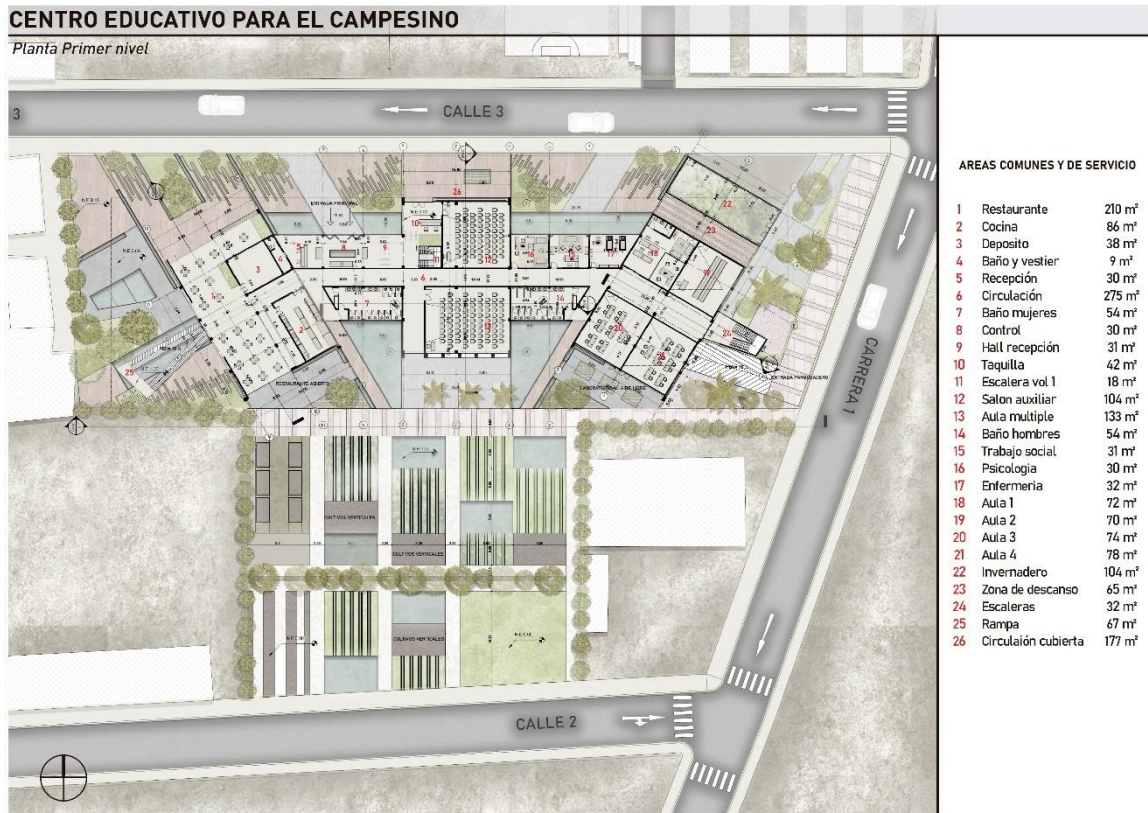


Ilustración 22 Primer piso.

El proyecto cuenta con dos pisos y uno tercero a manera de seminatural, donde se encuentra la biblioteca, se cuenta con un índice de construcción de 1.3 que son 5630 m².

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA



Ilustración 23 Segundo y tercer piso.

La estructura consiste en un sistema a porticado, donde las distancias entre los ejes oscilan entre los 8 y los 10 metros permitiendo una mayor flexibilidad al interior de los espacios y a su vez una mayor amplitud en las fachadas, Para las cubiertas se plantea un sistema de cerchas, realizadas con madera ecológica y tejas en madera proveniente del lugar.

El sistema de parqueaderos abarca el 50 % del lote, se encuentran ubicados de manera subterránea diseñado con muros de contención y un sistema de zapatas corridas.

Propuesta sostenible

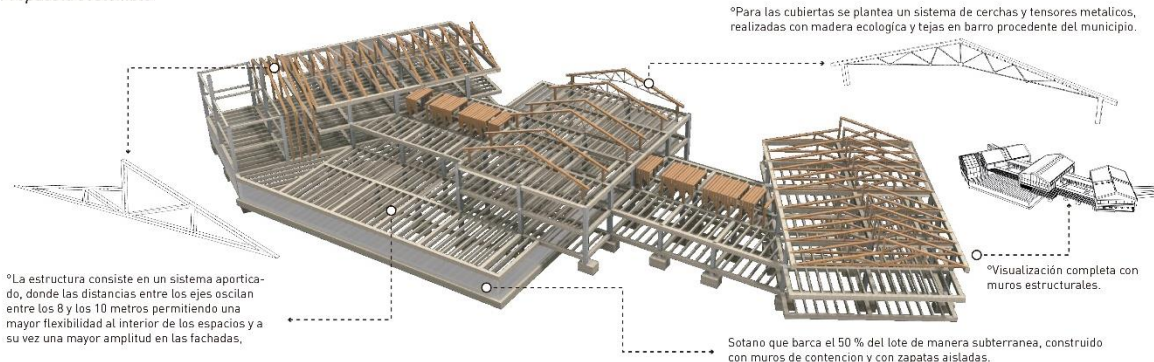


Ilustración 24 Estructura en 3D

Sostenibilidad.

En cuanto a las estrategias sostenibles que se implementaron, esta primero el sol y los vientos, los vientos con el efecto de la canalización en circulaciones y el efecto Venturi en su composición. En cuanto al sol, el proyecto está diseñado para recibir luz en sus fachadas la mayor parte del día. También se planea la ubicación estratégica en las cubiertas de paneles fotovoltaicos permitidos por la radiación del lugar.

Los paneles también cumplen la función de enseñanza, por lo que se ubican algunos de estos en las terrazas de circulación donde se mostrara abiertamente el proceso de la energía solar.

También se plantean Espacios de aprendizaje elevados. Con Muestras de cultivos hidropónicos que vienen muy ligados a la autosuficiencia y por su puesto realizados con vegetación endémica. También están los ejes pertenecientes a recorridos ecológicos. Donde además se ubican los cultivos experimentales en el área de expansión agropecuaria ubicada en la parte trasera del lote.

Propuesta sostenible

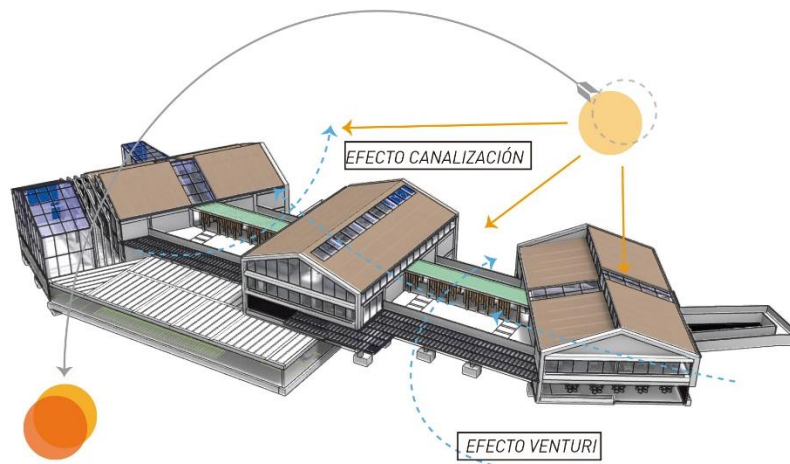


Diagrama sol y viento.

°El proyecto esta diseñado para recibir la mayor cantidad de sol en sus fachadas;de se plantea entonces un diseño de muros que permiten un mayor confort termico y realizar una regulación de la temperatura. Se decide incluir muros diseñados en celosías para regular la temperatura interior, para realizar un juego de sombras, y proporcionar intimidad y protección.

Ilustración 25 Estrategias solares.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

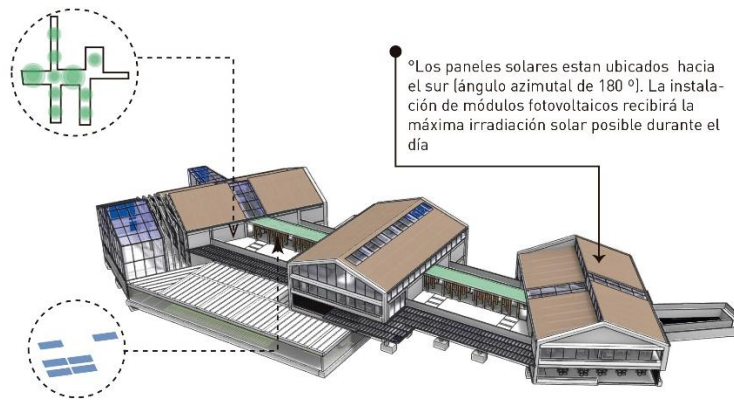


Diagrama ubicación paneles solares. y cultivos hidropónicos

- ° Los paneles fotovoltaicos cumplen dos funciones específicas en el proyecto, la primera es enseñar por medio de la práctica; es por esto que se ubican unos de estos en las terrazas transitables del proyecto; la segunda función es alimentar al centro educativos, estos paneles están especialmente ubicados sobre las cubiertas.
- ° Los cultivos hidropónicos es un método utilizado para cultivar plantas usando disoluciones minerales en vez de suelo agrícola, en este caso funcionan para enseñar alternativas de cultivo.

Ilustración 26 Aprendizaje elevado.

- °Ejes pertenecientes a recorridos ecológicos, conectores.
- °El paisaje se transforma y se transporta adentro del proyecto, este se vuelve un vehículo del bosque.

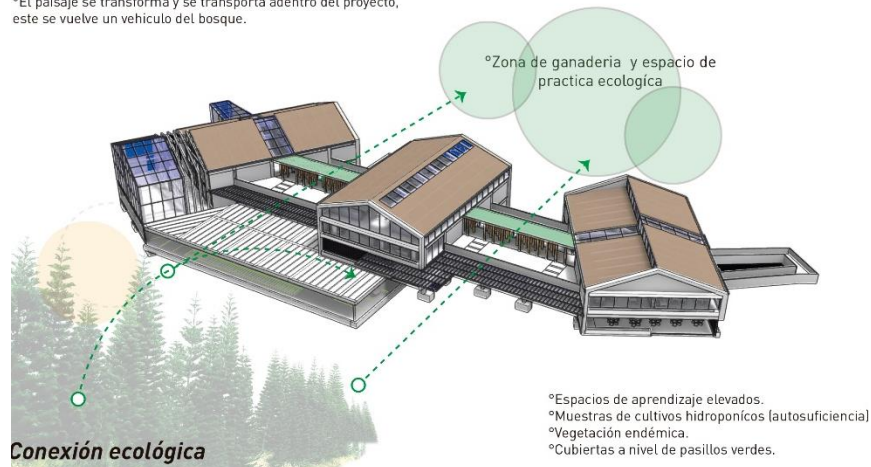


Ilustración 27 Conexión ecológica.

Estrategias pertenecientes al agua.

En Cuanto a las estrategias pertenecientes al agua; está la recolección de aguas lluvias que servirá para el reciclaje en inodoros, en trabajos de aseo y riego de cultivos. En cuanto al interior se realizan espejos de agua que funcionaran para regular la temperatura y dar armonía al lugar, Se decide incluir muros diseñados en celosías para regular la temperatura, realizar un juego de sombras, y proporcionar intimidad y protección.

Cabe mencionar que en el área de expansión agropecuaria se ubicaran estanques para la enseñanza de la producción pesquera.

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

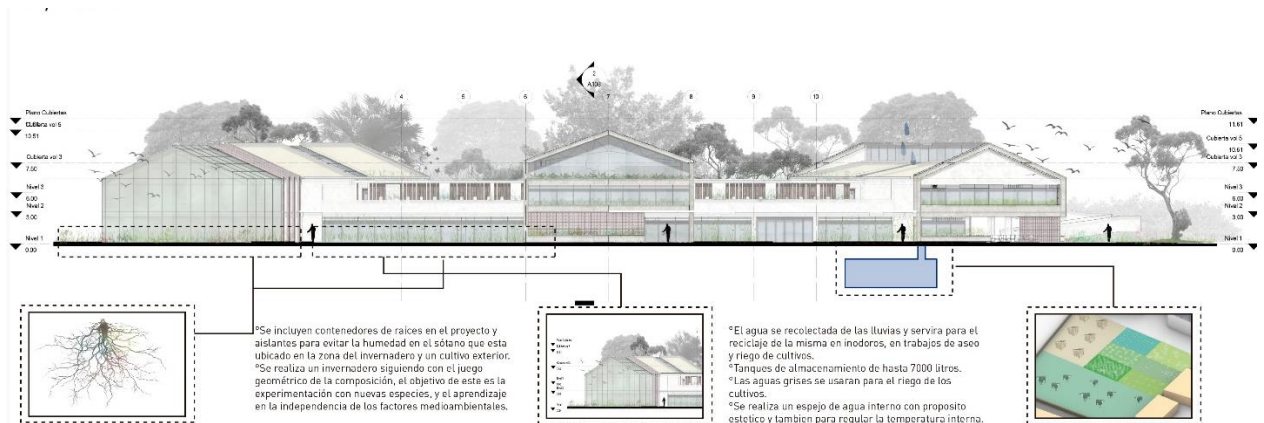


Ilustración 28 Corte explicativo.

CONCLUSIONES.

- Colombia cuenta con pocos espacios para la educación efectiva del campesino, en un entorno campesino; es importante recalcar la importancia que tiene la productividad y su mejora en el ambiente no solo rural, sino que también urbano.
- Para conseguir un diseño efectivo de un centro educativo para la población rural es necesario indagar en cifras que demuestren sus necesidades insatisfechas, entender cómo funcionan estas sociedades y que ventajas se pueden proporcionar a partir del diseño.
- La autosuficiencia en el campo viene expresada en términos de mejora productiva y en términos de maximizar los recursos ya existentes en este caso encontrados en el propio campo colombiano.
- El siguiente paso para tomar será el reto de realizar un diseño adecuado combinando y clasificando las estrategias encontradas en los referentes de diseño guiadas por la teoría y el marco conceptual previamente estudiado.
- Los centros educativos para la enseñanza del campesino generalmente no cuentan con espacios donde se les enseñe una práctica técnica, en Colombia existe el SENA una institución educativa técnica en distintas materias, aun así, al hablar de campesinos y educación efectiva practica esta se queda corta, mi investigación quiere conseguir crear estrategias de diseño para estas instituciones para que sean más amenas al campo y a sus campesinos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldia Municipal de Busbanza. (2019). *Alcaldia de Boyacá*. Obtenido de <http://www.busbanza-boyaca.gov.co/>
- Garrido, L. d. (06 de 05 de 2015). *La arquitectura del futuro* . Obtenido de La arquitectura del futuro : <https://luisdegarrido.com/es/contacto/>
- Guallart, V. (2012). *La ciudad autosuficiente*. Barcelona : RBA Libros .
- Guevara, C. E. (2018). Educación ambiental y sostenibilidad. *Research gate* .
- Heidegger, M. (1951). Construir, habitar, pensar. . *Construir, habitar, pensar*. . Munich , Alemania : Aufbau Belarg .
- Kellert, S. R. (2016). Diseño Biofílico. *Ecología y diseño* .
- Neutra, R. (1998). *Sobreviviendo a través del diseño*. New York : Oxford University Press.
- Parraguez, B. (06 de 06 de 2015). El paisaje integrado, elemento central de acción didáctica en la enseñanza de la autosuficiencia. *La Vanguardia* .
- Rooset, P., & Val, V. (2011). Campesino a campesino. *Revista brasileira, educación de campo*. , 26.
- Vargas, K. (2015). El paisaje rural (Campesino) . *El campesino* , 3.
- Vila, R. P. (2004). El paisaje como recurso educativo en el marco de la educación para la participación. *Didactica geografica*, 31-47.

ANEXOS

Planimetría técnica

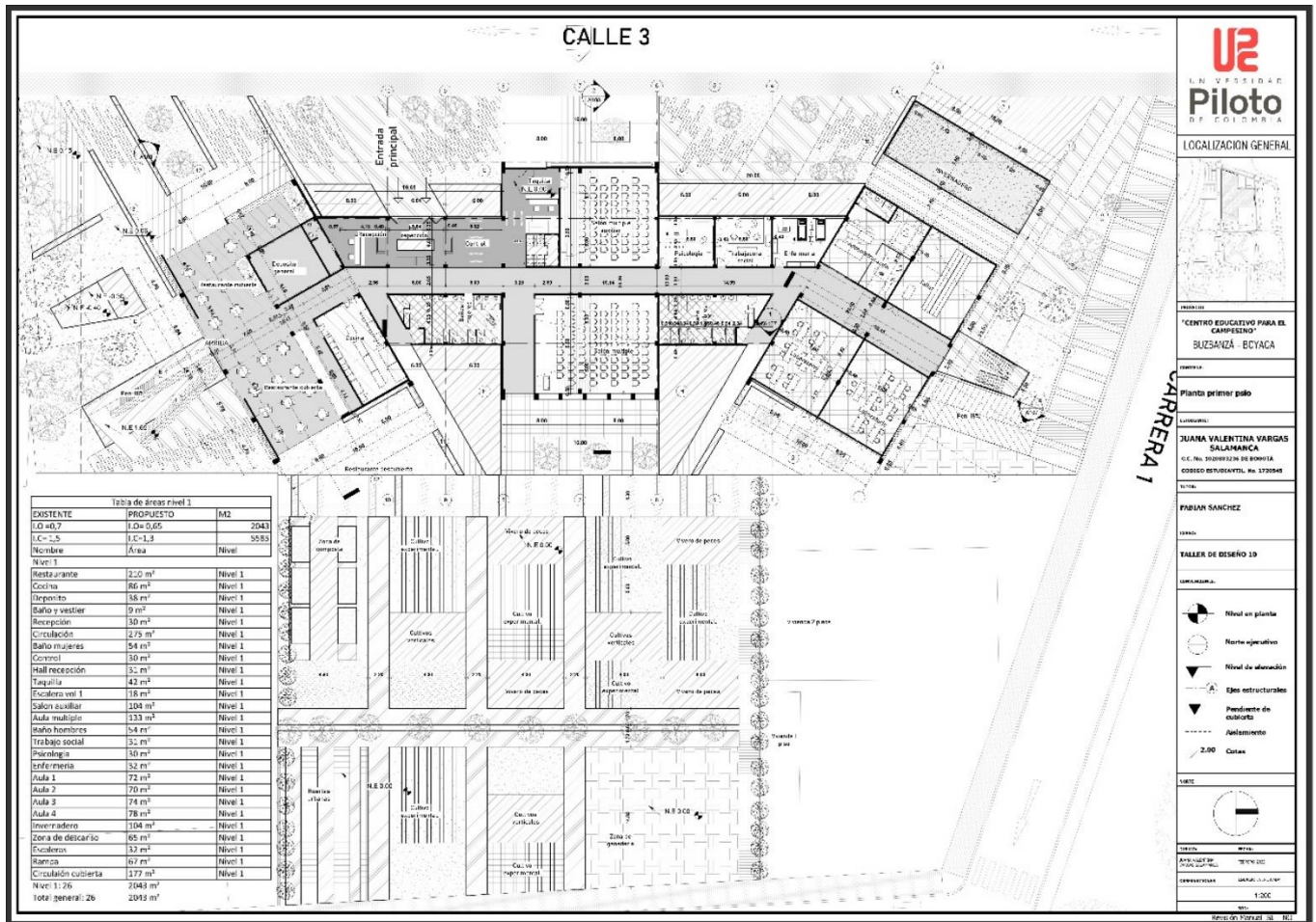


Ilustración 29 Primer piso.

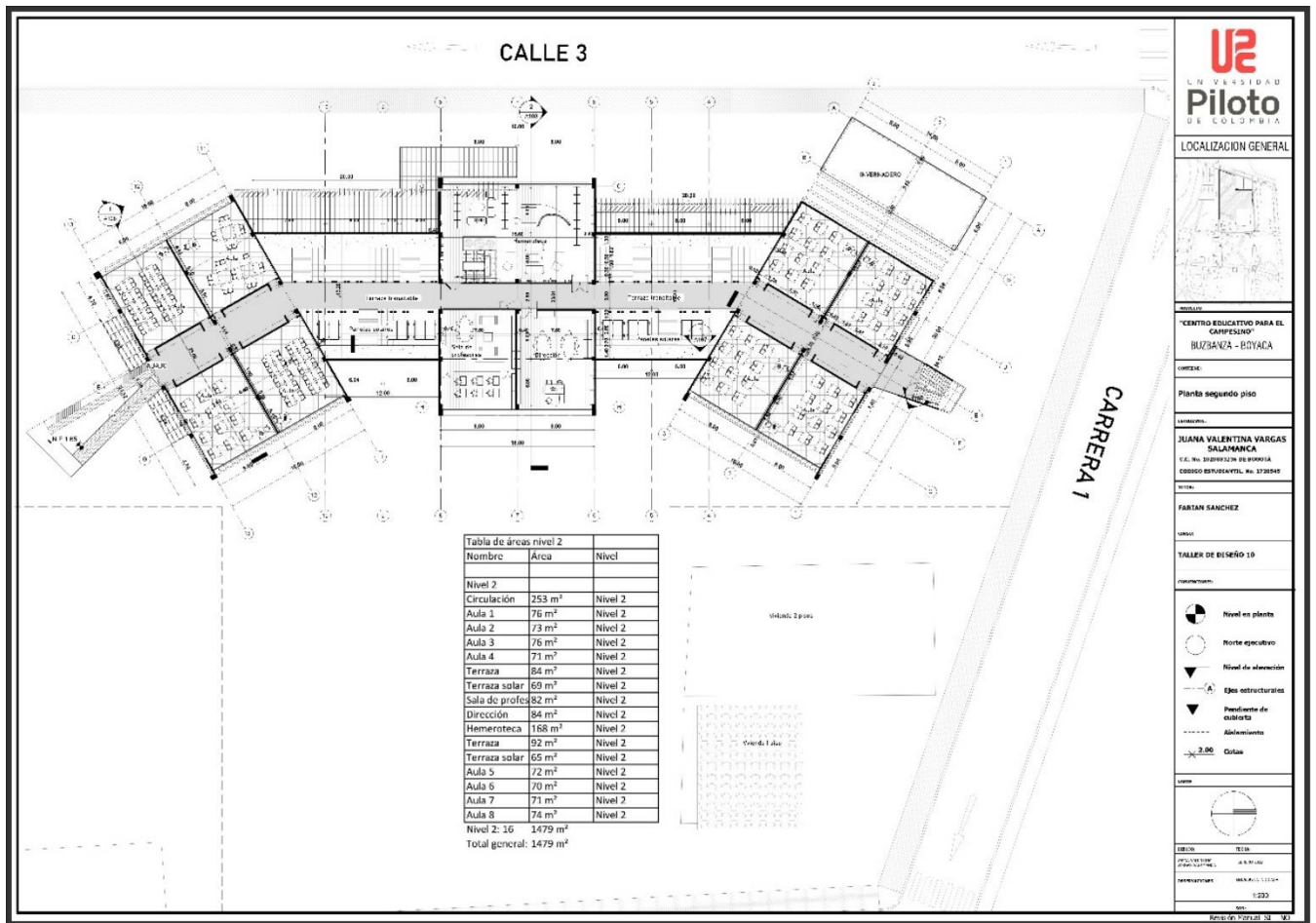


Ilustración 30 Segundo piso.



ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

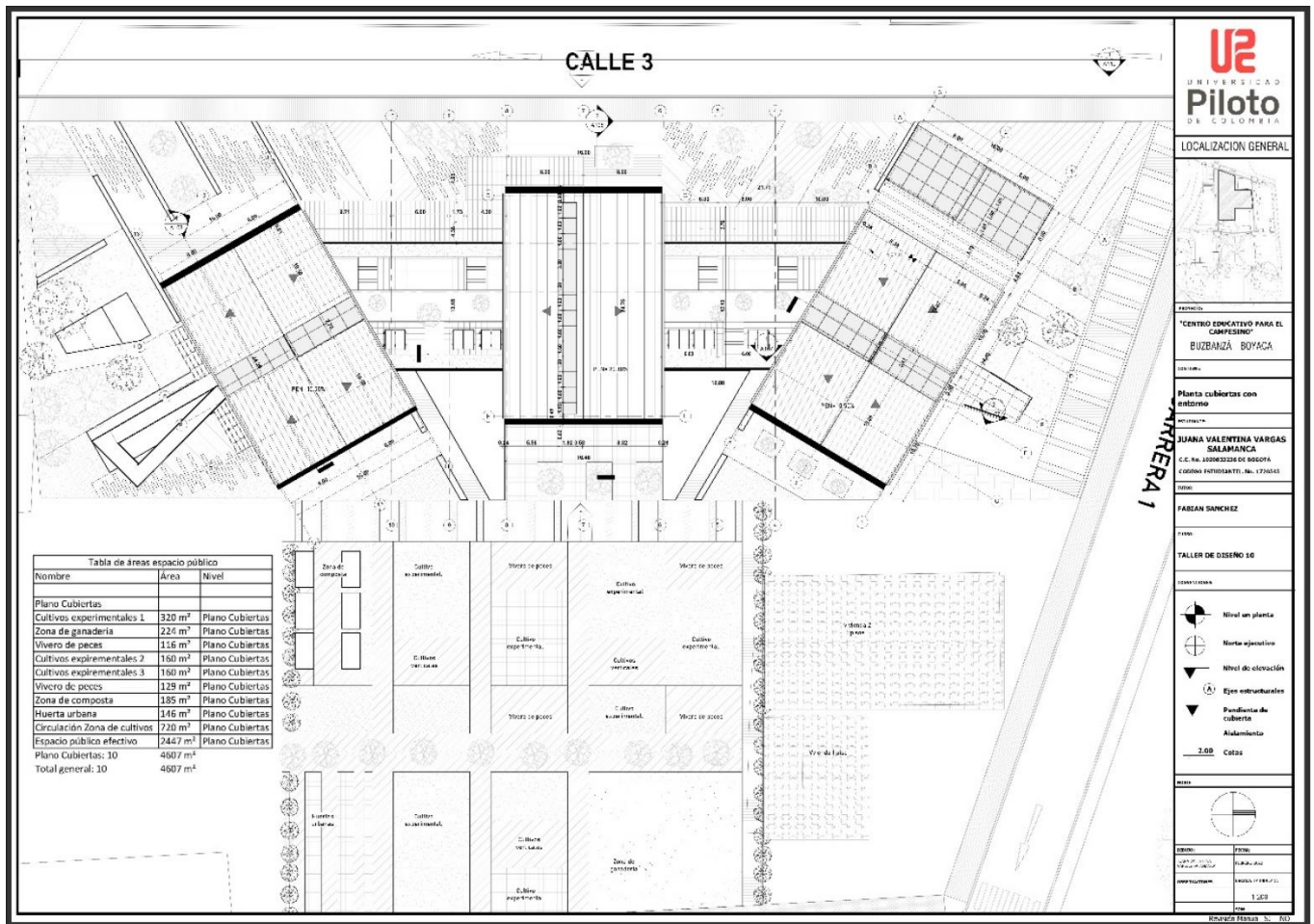


Ilustración 32 Planta cubiertas.

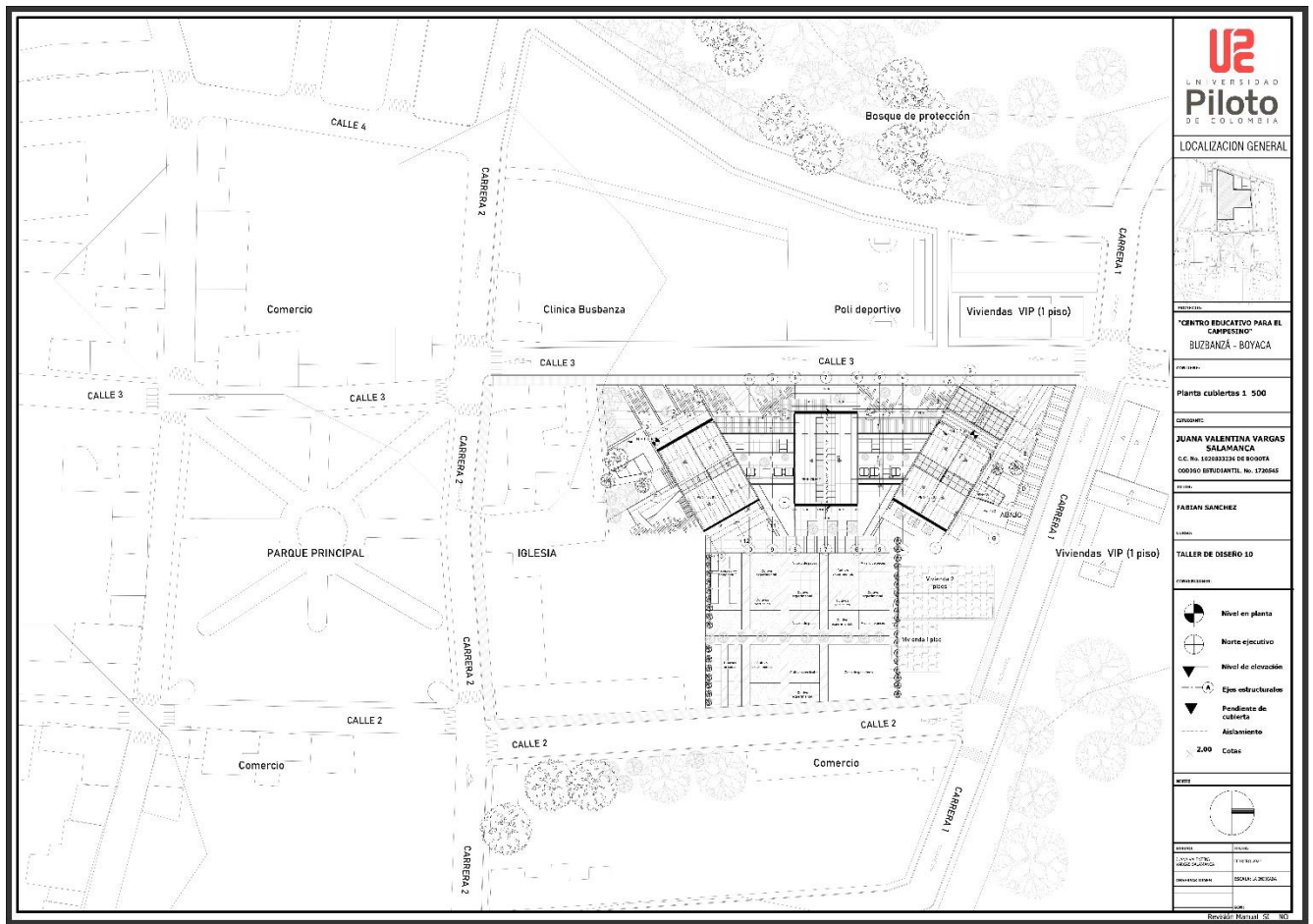


Ilustración 33 Planta cubierta con entorno.

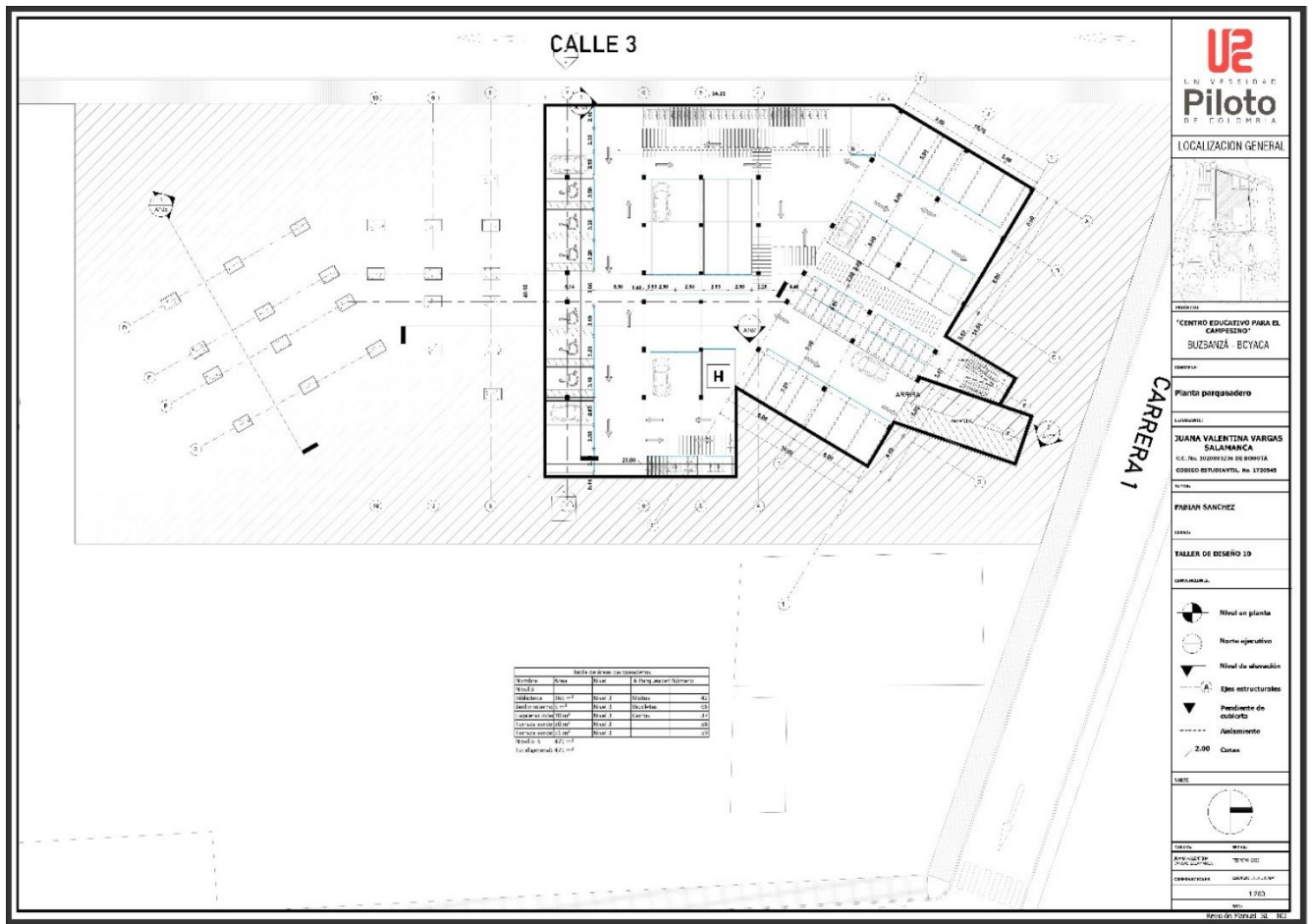


Ilustración 34 Planta parqueadero.

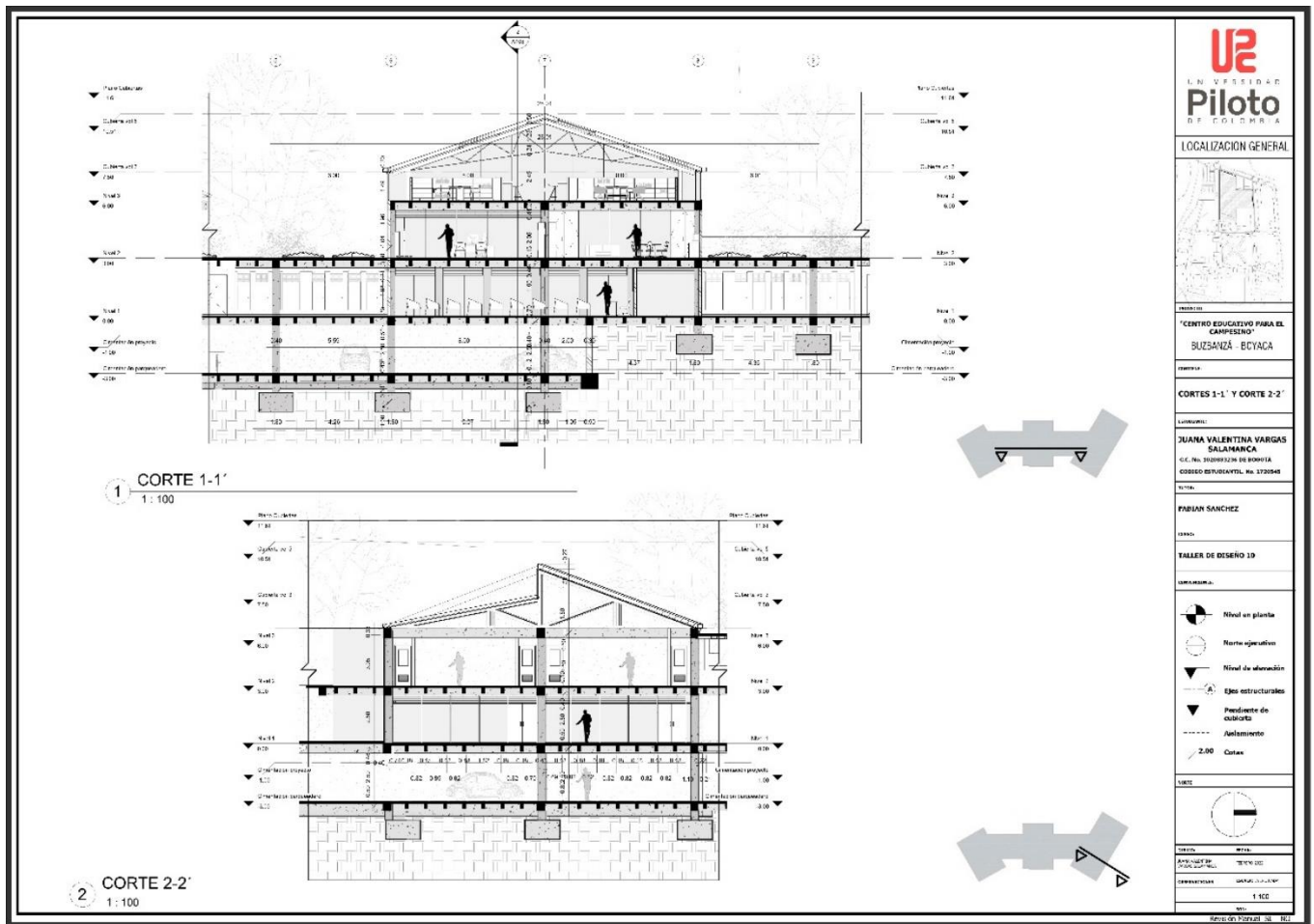


Ilustración 35 Cortes 1-1 y 2-2

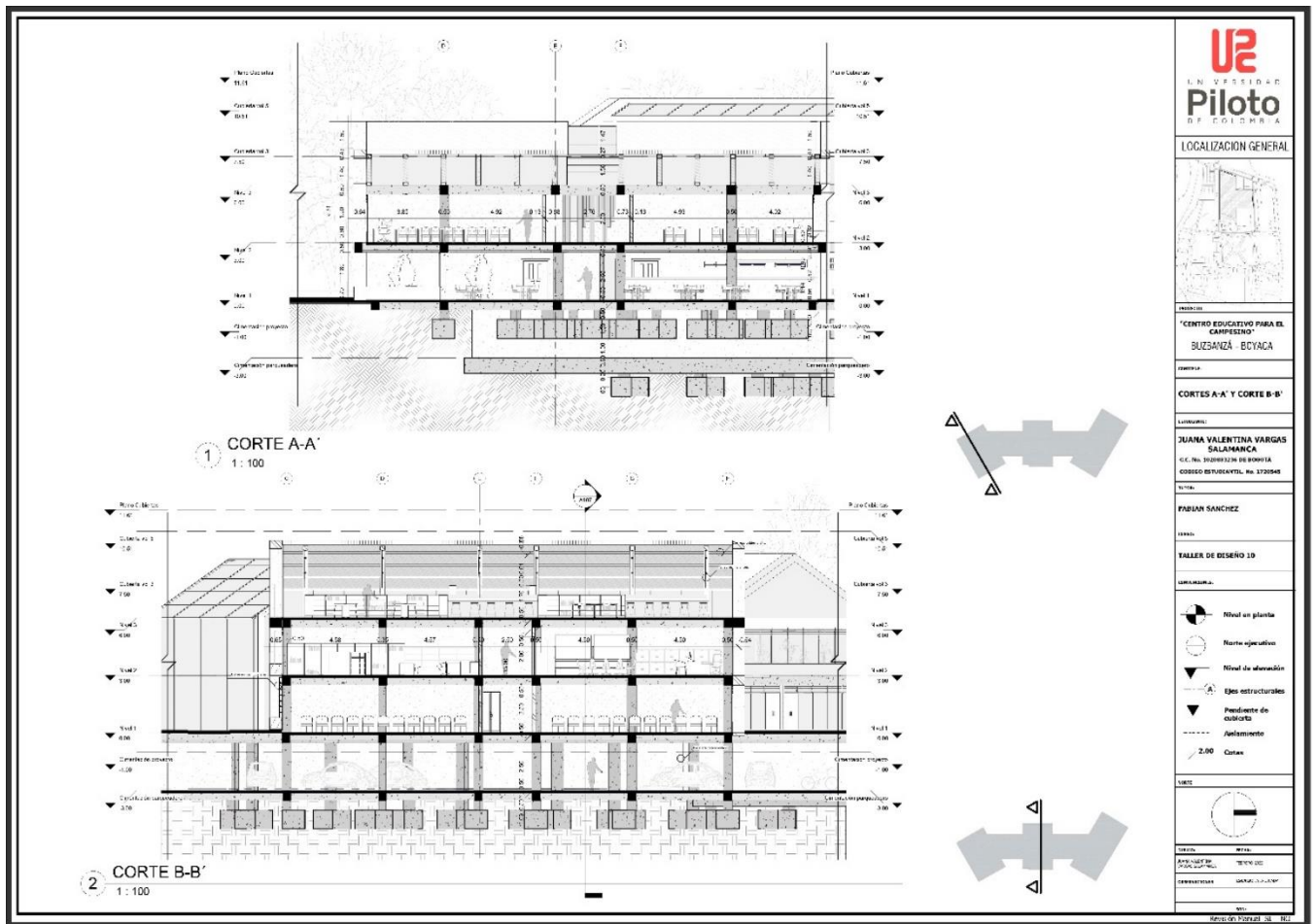


Ilustración 36 Cortes A-A Y B-B

ARQUITECTURA PARA LA AUTOSUFICIENCIA

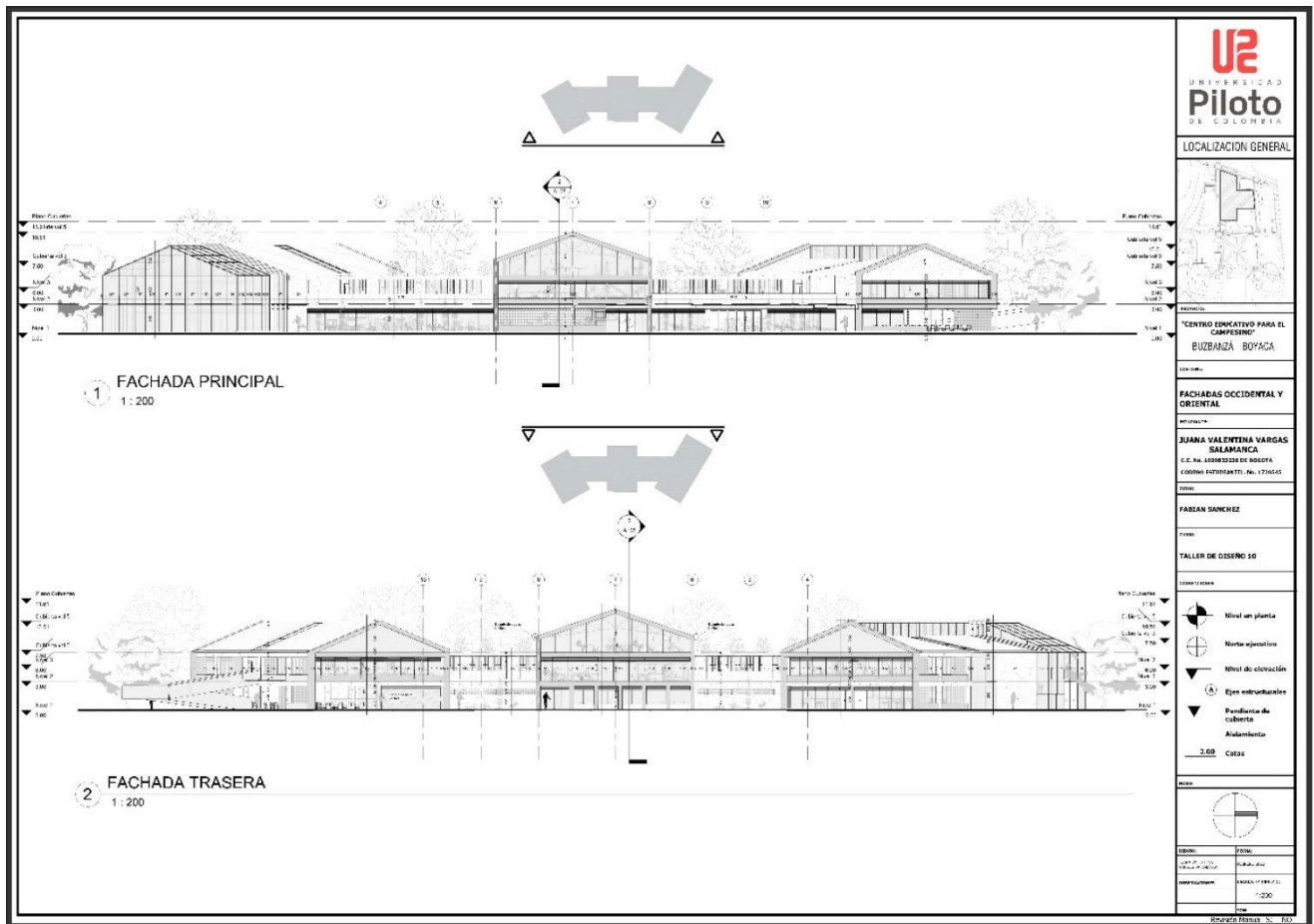


Ilustración 37 Fachadas oriental y occidental.