

ESCUELA ABIERTA CON ENFOQUE EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR

Diseño del colegio Manuel Córdova Galarza de la parroquia Baños.

Proyecto Final de Carrera previo a la obtención del título de Arquitecto

Autores: David Andrés Ochoa Ochoa | Raúl David Quito Toledo

Director: Msc. Arq. Cristian Sotomayor

Escuela de Arquitectura

Cuenca | Ecuador | 2022



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE
FACULTAD**

DEDICATORIA

Va dedicada especialmente a mis padres que gracias a ellos celebro este triunfo y a mi abuelo David Ochoa+ que fue de las primeras personas en mi vida que me incentivaron a la construcción y al trabajo duro; para ellos va dedicado todo este esfuerzo.

David Andrés Ochoa Ochoa

A mis padres, Mariana y Raúl quienes han sido mi apoyo incondicional para crecer personal y profesionalmente, a mis hermanas María José, Karina y a mi hermano Patricio que siempre estuvieron cuando más los necesite.

A mis amigos, compañeros y todas y cada una de las personas que han contribuido para el logro de mis objetivos.

Raúl David Quito Toledo

AGRADECIMIENTO

A mis padre Wilson y Rosa que me han soportado tanto tiempo y nunca dejaron de apoyarme, a mis hermanos que estuvieron siempre para ayudar y a mis amigos y colegas que estuvieron dándome ánimo para seguir adelante, agradezco a David por el compromiso que tuvo con nuestro trabajo de titulación que ayudo a que salga de la mejor manera y finalmente me agradezco a mí por no desistir y levantarme cada mañana a seguir cumpliendo mis sueños.

David Andrés Ochoa Ochoa

Gracias a mis padres, Mariana y Raúl, quienes fueron mis mayores promotores de mis sueños. Gracias por siempre acompañarme en cada larga noche de estudio, sin dejar de confiar en mí. Gracias a mis amigos Daniel y Jorge por apoyarme y estar presentes en cada entrega de mis proyectos. Agradezco a todos mis profesores que a lo largo de estos años supieron compartirme sus conocimientos con paciencia y esmero, especialmente a Cristian, Alejandro y Anita por haberme guiado en el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.

Finalmente, Gracias a David mi amigo y compañero de tesis quien me permitió formar parte de este trabajo el cual me dejo grandes enseñanzas que aportaran a mi vida profesional.

Raúl David Quito Toledo

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN			
ABSTRACT			
1.0 INTRODUCCIÓN			
1.1 JUSTIFICACIÓN			
1.2 OBJETIVOS			
1.3 METODOLOGÍA			
2.0 MARCO TEÓRICO			
2.1 CONSIDERACIONES INICIALES			
2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS			
2.3 EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS			
2.4 COHESIÓN SOCIAL			
2.5 SISTEMA MODULAR ESTRUCTURAL			
3.0 CASOS DE ESTUDIOS			
3.1 UNIDAD EDUCATIVA DE PAIGUARA _ ECUADOR			
3.2 PROYECTO SELVA _ PERU			
3.3 TEATRO LA LIRA _ ESPAÑA			
4.0 ANÁLISIS DE SITIO			
NIVEL DE CIUDAD			
4.1 UBICACIÓN			
4.2 HITOS			
4.3 PÚBLICO vs PRIVADO			
4.4 LLENOS Y VACÍOS - ÁREA MINERAL			
4.5 VÍAS			
4.6 RELACIÓN PEATONAL – VEHICULAR			
4.7 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO NIVEL DE MANZANA			
14 4.8 TOPOGRAFÍA			
20 4.9 USOS DE SUELOS			
21 4.10 RELACIÓN LLENOS Y VACÍOS			
4.11 CONTEO DE FLUJOS			
4.12 VISUALES HACIA EL SITIO			
4.13 VISUALES DESDE EL SITIO			
24			
26 5.0 ESTRATEGIAS URBANAS			
28			
30 5.1 RED DE EQUIPAMIENTOS			
32 5.2 PLAN DE MOVILIDAD			
5.3 ESTRATEGIAS DE MANZANA			
5.4 SECCIÓN VIAL CALLE NORTE			
5.5 SECCIÓN VIAL CALLE ESTE			
38 5.6 SECCIÓN VIAL CALLE SUR			
44			
48 6.0 PROGRAMA ARQUITECTONICO			
6.1 EDUCACIÓN DE CALIDAD			
6.2 ESTÁNDARES DE CALIDAD			
6.3 ESQUEMA FUNCIONAL			
6.4 ORGANIGRAMA			
80			
81			
82			
83			
60 7.1 COMPOSICIÓN MODULAR			
61 7.2 CONFRONTACIÓN			
62 7.3 TABIQUERÍA MOVIL			
63 7.4 CONFIGURACIÓN ESPACIAL			
86			
88			
90			
93			
64 8.0 PROYECTO ARQUITECTONICO			
65			
66 8.1 EMPLAZAMIENTO			
67 8.2 SECCIÓN A - A			
68 8.3 SECCIÓN B - B			
69 8.4 PLANTA NIVEL -3.20			
8.5 PLANTA NIVEL +-0.00			
8.6 PLANTA NIVEL +3.20			
97			
98			
100			
103			
109			
119			
72 9.0 CONCLUSIONES			
73			
74 10.0 BIBLIOGRAFIA			
75			
76 11.0 ANEXOS			
77			
125			
129			
135			
56			
58 7.0 SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR			
59			

RESUMEN

Título del Proyecto: Escuela Abierta con enfoque en el sistema constructivo modular.

Subtítulo del Proyecto: Diseño del colegio Manuel Córdova Galarza de la parroquia Baños.

Resumen: Cada año el índice de analfabetismo en la parroquia Baños va disminuyendo, lo que supone que la demanda de cupos para ingresar a estudiar en los niveles de educación básica ha aumentado. Esto ha provocado que la institución actual Manuel Córdova Galarza quede obsoleta por falta de espacio. Se plantea proyectar una nueva infraestructura educativa abierta, que parta de la utilización de sistemas modulares flexibles para el máximo aprovechamiento del espacio. Se incorporan sistemas de mobiliario y tabiques móviles, que, según su ubicación definen diferentes espacios. Esta versatilidad permite que el proyecto cumpla los objetivos de servicio a la comunidad.

Palabras clave:

Equipamiento Educativo, Comunitario, Sistema Pedagógico, Prefabricados, Flexible, Espacio público.

ABSTRACT

Title of the project: Open School with a focus on the modular construction system.

Project subtitle: Design of the Manuel Cordova Galarza school in the parish of Baños.

Summary: Each year the illiteracy rate in the parish of Baños is decreasing, which means that the demand for places to study at the basic education level has increased. This has caused the current Manuel Córdova Galarza school to become obsolete due to lack of space. A new open educational infrastructure is planned based on the use of flexible modular systems to maximize the use of space. Furniture systems and movable partitions are incorporated, which define different areas depending on their location. This versatility allows the project to meet the objectives of service to the community.

Keywords:

Educational equipment, Community, Pedagogical System, Prefabricated, Flexible, Public space.

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

Con el paso de los años, la Ciudad de Cuenca ha experimentado un alto índice de crecimiento urbano; en este sentido, la demanda de sitios para vivir ha aumentado.

Las zonas periurbanas de la ciudad, se han convertido en lugares atractivos para vivir, siendo el caso de la parroquia Baños que además de ser una de las parroquias más grandes de la ciudad, se ubica a tan solo unos minutos del centro de la ciudad.

Baños es una parroquia rural ubicada al suroccidente de la ciudad de Cuenca – Ecuador, esta cuenta con una rica atracción turística gracias a su riqueza cultural y gastronómica, con unos paisajes predominantes, cultivos fértiles, clima templado y aguas termales se ha convertido en el escenario de la participación constante de la población en días particulares y festivos.

Una de las necesidades básicas insatisfechas es el acceso a la educación básica para niños de corta edad, pues existe un alto porcentaje de niños de 6 a 12 años que no pueden acceder a una educación y se dedican a trabajar.

De acuerdo a un censo realizado en el año 2010 a 15.064 personas mayores de 5 años, el porcentaje de analfabetismo equivale al 8,82 % correspondiente a 452 hombres y 877 mujeres que desconocen la lectura y escritura; en tanto, el 91,18 % de la población

que equivale a 13.735 sabe leer y escribir. Pero hay que tener en cuenta que cada año este índice va disminuyendo.

Con el propósito de contribuir a mejorar la educación de calidad de los habitantes de la parroquia Baños, se pretende implementar un equipamiento destinado a la formación académica que busque el crecimiento empírico partiendo de las necesidades de la comunidad. Este equipamiento educativo estará relacionado con la comunidad mediante estrategias urbanas que generen una integración con equipamientos existentes y espacios públicos promoviendo una mayor cohesión social en la parroquia.

Según el último censo realizado en el año 2010 por el INEC, la parroquia tiene un aproximado de 17 000 habitantes, de los cuales el 88,79% de la población se educa en la parroquia y solamente el 11,21% se educa fuera de ella.

Ha incrementado la demanda de construcción de viviendas en la zona durante los últimos 15 años generando así una ciudad dispersa la cual ha causado problemas ambientales y sociales.

Este es un ejemplo claro del acrecentamiento disperso y fragmentado de una parroquia rural, un sector donde existe una carencia de espacios públicos y equipamientos que, a pesar de contener atractivos turísticos como sus aguas termales, estos se han trans-

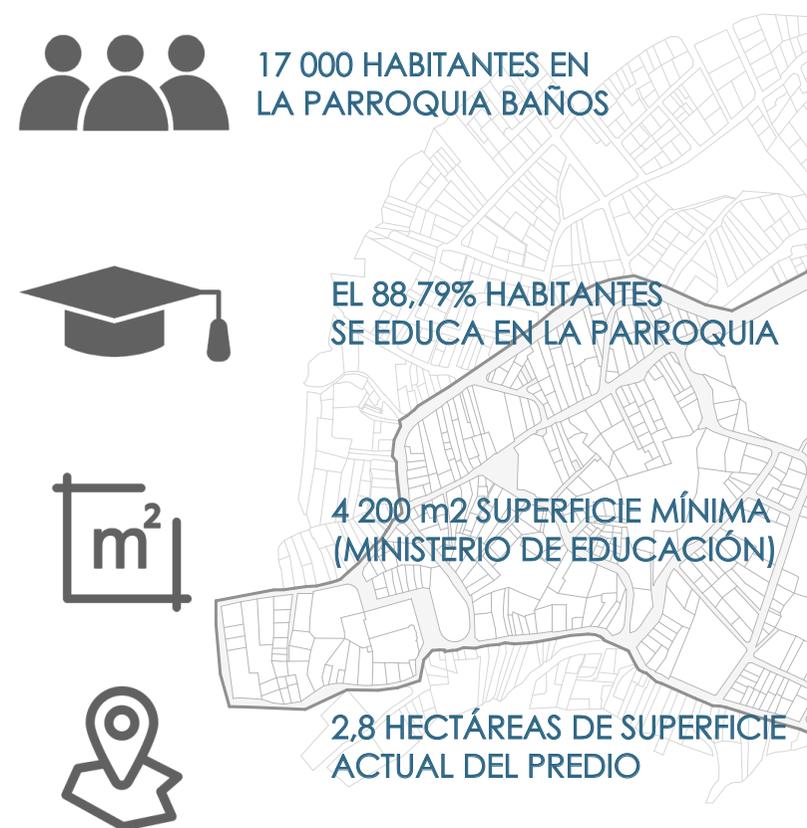


Fig. 1. Esquema de la problemática del sector. Fuente: Elaboración propia (2022)



formado en recintos privados, cuya barrera perimetral se caracteriza por ser amplia.

Las ciudades dispersas presentan un sinnúmero de problemáticas vinculadas con el desarrollo económico, ambiental y el ambiente social. Se debe recalcar que este tipo de ciudades contaminan hasta un 50% más que una ciudad compacta (Hermida, 2015).

La mayor parte de sus terrenos se destinan a actividades agrícolas, por lo que un porcentaje de la población tiene negocios afines a estas actividades y otros lo utilizan como materia prima para realizar distintos tipos de emprendimientos.

La institución Manuel Córdova Galarza, fue construida en el año 1977 en respuesta a la falta de un plantel de educación secundaria para la comunidad; sin embargo, en la actualidad las condiciones del plantel no satisfacen la demanda de los estudiantes.

El colegio cuenta con una capacidad para 324 estudiantes en total, los cuales se han distribuido en: 12 aulas con 27 estudiantes en cada una de ellas y 16 docentes que cubren cada turno: diurno, vespertino y nocturno; pero, en la realidad superan estas cifras llegando a tener un aproximado de 425 estudiantes.

La parroquia cuenta con una página online oficial del GAD Parroquial, en la que se comparte noticias y futuros proyectos planificados, a fin de mejorar la calidad

de vida de sus habitantes. Entre sus proyectos se visibilizan el factor ambiental, debido a que la parroquia se enfoca en la protección y conservación de los recursos naturales como las fuentes hídricas; también, fomenta la forestación de plantas y cultivos arraigado con la cultura de cuidado.

La parroquia de Baños no cuenta con una escuela inicial básica para la formación académica de los más pequeños, así mismo, no cuenta con un plan de servicio de adultos mayores. Se espera proyectar lugares de encuentro, en los que puedan realizarse trabajos conjuntos entre niños y adultos mayores, mediante talleres, que permita la preparación motriz y académica de niños y también creando planes para el cuidado y atención para adultos.

Actualmente la institución Manuel Córdova Galarza, maneja programas de autogestión como: mingas, en las cuales se dan mantenimientos periódicos en la institución, como cortar el césped, pintar paredes en mal estado, realizar gran parte de la limpieza de la institución. En estos procesos, están involucrados los estudiantes, padres de familia y profesores.

Además de esto, también se mantiene el programa de agricultura donde los estudiantes se encargan del mantenimiento y cuidado de los sembríos que se realizan en la institución, incentivando, así, la cultura del autocultivo en los estudiantes.

RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DE LA PARROQUIA BAÑOS

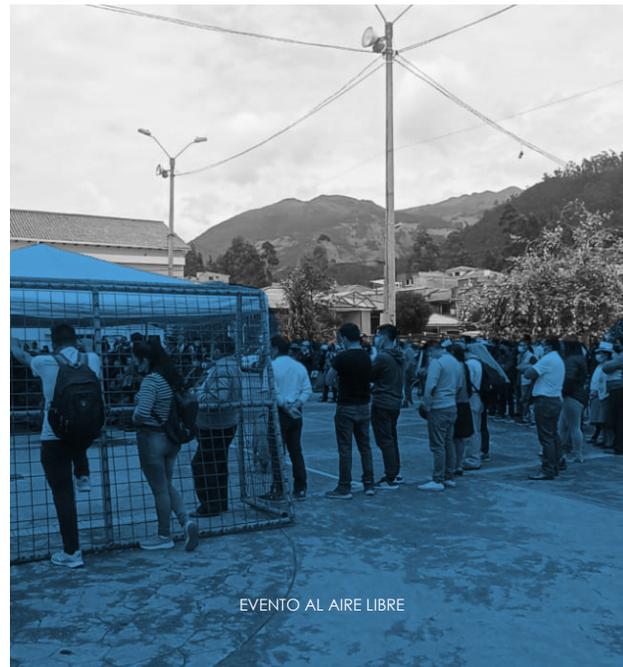


ACUMULACIÓN DE VEHICULOS

Fig. 2. Avenida Ricardo Durán. Fuente: Elaboración propia (2022)

Prioridad al vehículo

Los lugares designados para el uso de la comunidad como la plaza central de Baños, son en gran parte bloqueados visual y funcionalmente por la acumulación de vehículos a lo largo del recorrido. No existe una planificación que designe lugares determinados para el parqueo, así como un tratamiento vial que separe las zonas peatonales de las vehiculares.



EVENTO AL AIRE LIBRE

Fig. 3. Plaza central de la parroquia Baños. Fuente: Elaboración propia (2022)

Carencia de espacios sociales

No existe un lugar específico donde se puedan realizar actividades múltiples como festividades al aire libre de la parroquia y ferias de fines de semana, por lo que actualmente parte de estas actividades se desarrollan en la plaza central, junto a la iglesia, que actualmente se encuentra en mal estado y en zonas no destinadas al desarrollo de estas actividades.



CORDÓN VOLCÁNICO

Fig. 4. Vista del volcán de Baños. Fuente:

Potencial turístico

Es necesario abordar el concepto de lo que es un volcán para entender la situación del sitio. Un volcán es un orificio de donde se emite a la superficie terrestre gases calientes, ceniza, lava, etc. Estos pueden ser activos e inactivos dependiendo de la actividad volcánica registrada a lo largo de la historia (Chávez y Criollo, 2011). Con base en esta definición se le puede

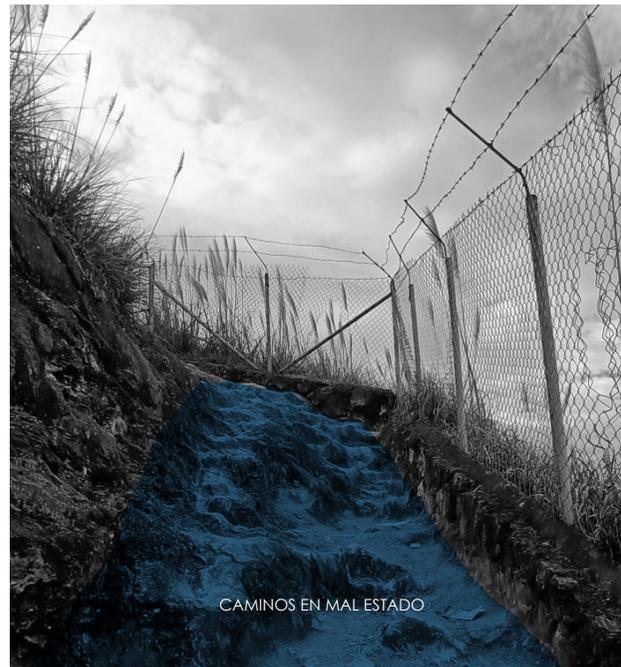


Fig. 5. Subida al volcán Baños de Cuenca. Fuente: Elaboración propia (2022)

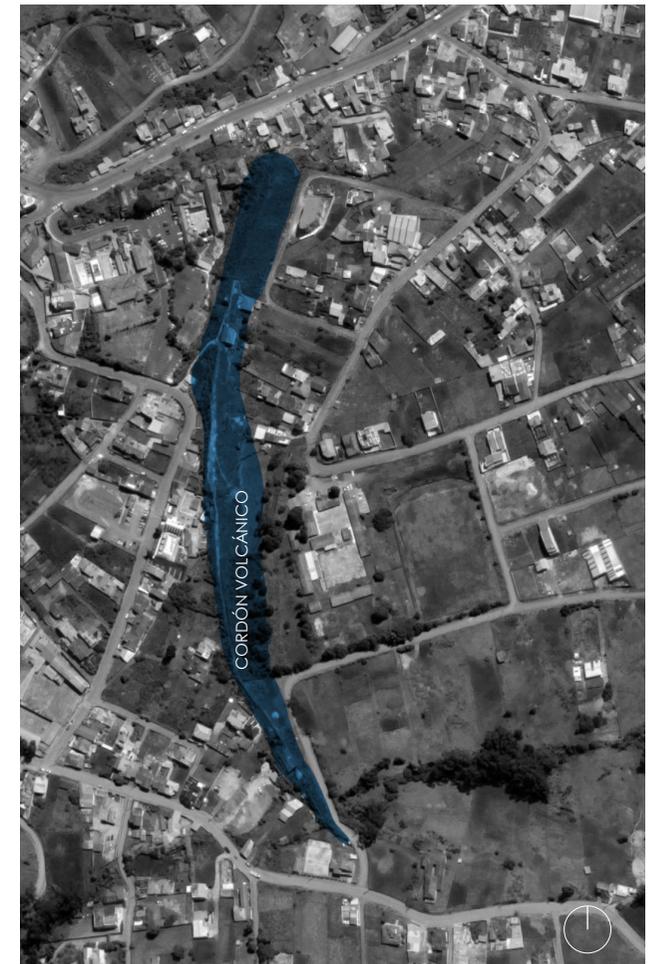


Fig. 6. Ortofoto del tramo volcánico. Fuente: Google maps (2022)

considerar al volcán de baños como inactivo porque no ha registrado actividad a lo largo de la historia. Por otro lado, dicha formación geológica ha sido empleada como un recurso de aguas termales para las hosterías cercanas, llegando a ser uno de los atractivos turísticos más característicos tanto para la parroquia como para la ciudad de Cuenca.

El sitio a intervenir está situado junto a este cordón volcánico, en la zona este, específicamente. Su longitud de aproximadamente 540 m de norte a sur la convierte en una importante división territorial de la parroquia. Pese al enorme potencial turístico, este lugar se ha convertido en un lugar de paso, que en muchos casos es inseguro debido a la falta de iluminación.

RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO

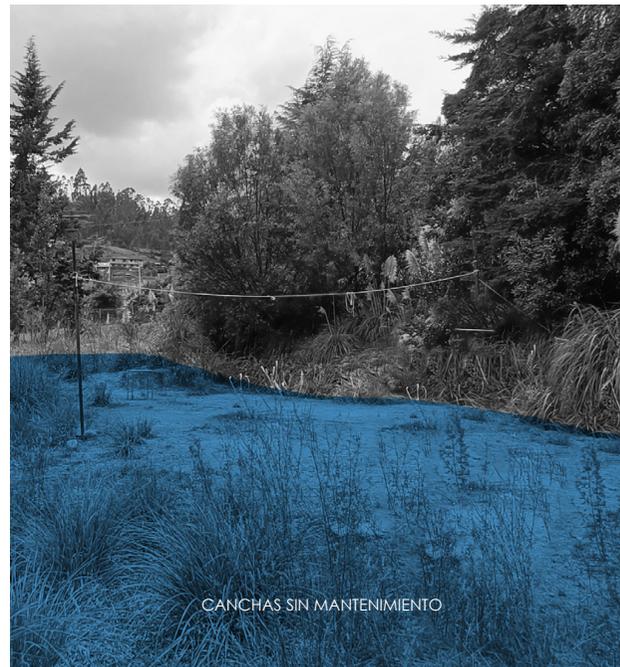


CERCO DE MALLA METÁLICA

Fig. 7. Ingreso al establecimiento educativo. Fuente: Elaboración propia(2022)

1 Barreras físicas

Como se señala en la fig. 12, el establecimiento se encuentra cerrado a la comunidad, por un cerramiento perimetral de mallas que cubre el lado norte del predio y maleza que cubre gran parte de los límites restantes. En su mayoría estos elementos se encuentran deteriorados o no existe un correcto mantenimiento de la vegetación.



CANCHAS SIN MANTENIMIENTO

Fig. 8. Áreas recreativas en desuso. Fuente: Elaboración propia(2022)

2 Abandono de espacios

Los espacios destinados al ocio y al deporte en el establecimiento, no cuentan con un mantenimiento paulatino, así también, existen espacios como se muestra en la figura 12, sin un programa determinado, por lo que, estos espacios se han convertido en áreas peligrosas dentro de la institución deteriorando la imagen del lugar.



INFRAESTRUCTURA OBSOLETA

Fig. 9. Aula de educación secundaria. Fuente: Elaboración propia(2022)

Infraestructura en mal estado

Los bloques de aularios, así como, los bloques administrativos y complementarios, se desarrollan con un sistema constructivo que no toma en cuenta la aislación térmica y acústica. Y en otros casos, se implementa infraestructura improvisada que limita la capacidad de uso de los estudiantes, por lo que resulta poco confortable para el desarrollo de actividades.



Fig. 10. Vista posterior del área administrativa. Fuente: Elaboración propia(2022)

Intervenciones sin planificación

Se pudo identificar caminerías que han sido obstruidas de manera arbitraria por nuevos bloques de aulas, para tratar de satisfacer la demanda del alumnado; resultando en un desuso de las mismas y creando inseguridad. A falta de espacios de almacenamientos, estas circulaciones también han sido usadas para almacenar mobiliario que bloquean el paso peatonal.



Fig. 11. Bloques de aulas. Fuente: Elaboración propia(2022)

Relación limitada entre bloques

Los bloques de aulas están configurados de manera que, no existe una correcta relación entre ellos al estar dispuestos en diferentes orientaciones, las cunetas de los bloques adyacentes se convierten en la vista protagonista de ciertas aulas. Estos espacios en muchos casos son oscuros debido a la falta de iluminación resultando en zonas poco confortables.

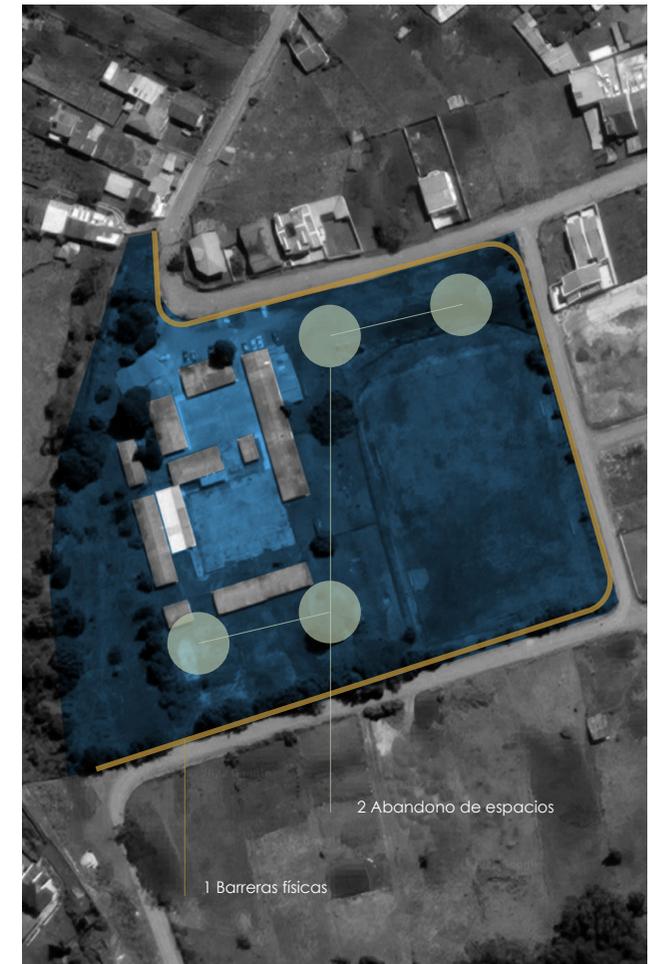


Fig. 12. Ortofoto del tramo volcánico. Fuente: Google maps (2022)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proyectar un equipamiento educativo en la parroquia de Baños que además ofrezca usos complementarios para la comunidad del sector, partiendo de criterios de modulación para la optimización de espacios y recursos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar distintos programas de escuelas abiertas, espacios urbanos, equipamientos y sistemas constructivos que sirvan como sustento teórico del proyecto.
2. Realizar un análisis de sitio que permita plantear estrategias de conectividad entre la parroquia de Baños y el área de intervención.
3. Definir un sistema constructivo modular que permita la optimización de espacios y recursos en el proyecto.
4. Realizar la propuesta arquitectónica de la escuela abierta "Manuel Córdova Galarza" que ofrezca usos complementarios para la comunidad del sector.

METODOLOGÍA

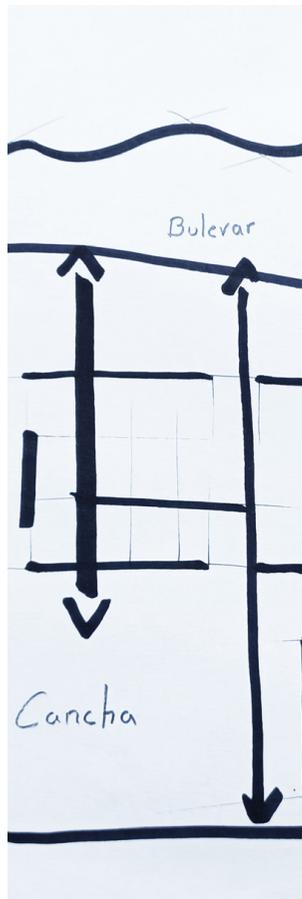


Fig. 13. Boceto del emplazamiento
Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 14. Maqueta de Trabajo 1
Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 15. Maqueta de Trabajo 2
Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 16. Maqueta de final
Fuente: Elaboración propia(2022)

El proyecto está desarrollado por etapas, partiendo de la fundamentación del marco teórico, a través de autores que analizan las distintas metodologías de aprendizaje; además de la infraestructura necesaria para un correcto funcionamiento. Seguidamente, se investigó referentes urbanos y arquitectónicos que permitieron establecer un plan de acción en el proyecto.

Como segunda etapa, se desarrolló un análisis de sitio a nivel de ciudad, sector y manzana en la parroquia de Baños, para comprender cuales son los problemas y las oportunidades que existen. Lo que resultó en el fortalecimiento de la necesidad de una intervención que mejore la calidad tanto urbana como arquitectónica.

Durante la tercera etapa, se procedió a aplicar un sistema constructivo modular investigado previamente en los casos de estudio que permitió obtener un mayor control, en cuanto al programa y al emplazamiento, con el fin de optimizar los espacios y recursos. Así también, este sistema puede llegar a ser replicado para futuras ampliaciones.

Finalmente, se planteó el proyecto de una escuela abierta en el predio del actual establecimiento educativo "Manuel Córdova Galarza" generando todas las herramientas adecuadas para el desarrollo de modelos tridimensionales. Presentando de manera clara y objetiva el documento final de la carrera de arquitectura.

MARCO TEÓRICO

CONSIDERACIONES INICIALES

Las escuelas abiertas tienen un propósito más extenso que el de una “escuela tradicional” con un modelo de escuela clausurada sobre sí misma, de corte racionalista; una escuela abierta se vincula con su entorno, presentando características de inclusión y equidad. Pero esta permeabilidad no solo enfoca su relación con la comunidad, sino también, crea relación desde la comunidad hacia la escuela, creando una doble dinámica (Merino, 2009).

Como se manifestó, actualmente los modelos de escuela tienden a ser rígidos, regidos por el racionalismo academicista que impiden cambios demandados por la actual sociedad, dejando en rezago nuevas funciones educativo-sociales, puesto que se circunscriben en una rutina educativa, lo que ha llevado a replantear el sentido y la dirección de la cultura institucional de la escuela.

Es así, que el objetivo del desarrollo de este capítulo es el de reflexionar acerca de los diferentes aspectos teóricos que están presentes en la educación por lo que se ha visto necesario denotar que la arquitectura se presenta como un método importante para el desarrollo de los mismos, sea ésta en aspectos pedagógicos, así como un aporte para el desarrollo de la comunidad.

Para finalizar, mediante este apartado literario, el proyecto arquitectónico propuesto buscará ser coherente con el abordaje teórico previamente analizado.



Fig. 17. Parque Educativo Zenufaná. Fuente: Arango [2015].

Tipos de educación

Para entender el proceso educativo por el cual las sociedades van adquiriendo conocimientos, es necesario definir los conceptos acerca de los tipos de educación. Marenales (1996) clasifica los tipos de educación como:

Educación formal: Es el que ejecuta en instituciones educativas a través de una jerarquía estructurada, estos deben ser superados cronológicamente. Existen en gran parte de los países, instituciones educativas privadas y públicas donde las privadas necesitan un proceso de habilitación para poder ejercer en el estado. Estos establecimientos están regulados por un organismo del estado.

Educación no formal: Esta educación está destinada a subgrupos de la población fuera de una estructura formal, ya sea a niños como adultos. Estas se desarrollan externamente al sistema educativo, sin constituir uno propio. Transmiten conocimientos específicos con objetivos a corto plazo.

Educación informal: Proceso para la adquisición de conocimiento, desarrollo de capacidades y establece actitudes durante la vida de una persona, a través de, las distintas vivencias cotidianas y el contacto con el medio en que se desarrolla. En este aspecto, no se emitirá ningún certificado que avale este conocimiento al no existir ningún plan de estudio.



Fig. 18. Educación formal en el Ecuador. Fuente: UNICEF (2019).



Fig. 19. Educación no formal. Fuente: Universidad Internacional de Valencia



Fig. 20. Educación informal Fuente: AliatUniversidades (2020).

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Contexto latinoamericano y ecuatoriano

Se puede entender a la educación como un fenómeno general y cultural que ha estado presente a lo largo de la historia, sobre todos los pueblos del mundo. Es una necesidad del ser humano de educación, de crecimiento, desarrollo, de llegar a ser más, refiriéndonos a que no somos seres concluidos en su totalidad ya que siempre buscaremos construir nuestra existencia (Guichot, 2006).

El origen de la educación puede establecerse en las antiguas comunidades primitivas donde el ser humano pasó de ser nómada a sedentario, donde el individuo depuró técnicas y métodos empleados para la supervivencia, llegando a aprovechar de mejor manera los conocimientos adquiridos, no solo en dicho presente, sino también, en cada momento histórico.

Han existido diferentes métodos de enseñanza encontrados en el antiguo oriente como el egipcio, chino, pérsico e indio. Del mismo modo, en occidente, la educación se fundamenta en enseñanzas religiosas con la llegada de los colonizadores. Una de las más importantes sociedades fue la romana, que impartió al mundo enseñanzas como: lengua latina, literatura clásica, ingeniería, etc.

Con la edad moderna la educación ha ido tomando distintas formas novedosas, a partir de las nuevas innovaciones en distintos campos tanto tecnológicos, como científicos, así como económicos. Una herramienta necesaria para transmitir saberes.

La educación, además, se ha transformado en el principal recurso para superar la pobreza en el mundo, pero no siempre ha estado disponible a la población, puesto que era considerada como un lujo de acceso reducido a las personas, esto provocaba en muchos casos una brecha económica y social.

Desde una perspectiva económica, la educación ha cobrado mayor protagonismo en el ambiente laboral debido a que las nuevas generaciones de profesionales tienen una mejor preparación académica, lo que motiva a ser necesario más requisitos para ser parte del selecto número que accede a una plaza de trabajo. El umbral educativo se situaba en los 12 años de educación formal, para el año 2000 que asegura una probabilidad de 80% de salir de la pobreza mediante un trabajo decente, caracterizados por las demandas de cada país (Arcos y Espinosa, 2008). En América Latina, en promedio sólo la tercera parte de las personas que ingresan a estudiar culminan sus estudios, por lo que, es necesario grandes esfuerzos para generar empleos dignos.

Se evidencia un rezago en la educación en América Latina frente a las grandes potencias como Asia que mantienen cifras altas de matriculación en establecimientos educativos, o las naciones que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en los cuales alrededor del 80% de los estudiantes matriculados culminan sus estudios secundarios (Carlson, 2002).



Fig. 21. La educación en la Edad Media. Fuente: icicarmen3 (2017).



Fig. 22. Salas de clase antes del siglo XX. Fuente: futordocor (2019).

En Ecuador se da un intento por disminuir el analfabetismo, a partir de la iniciativa de Osvaldo Hurtado dando prioridad a la educación preescolar y también la educación básica. (Luna, 2014) Por otra parte, se empieza a hablar de la educación de calidad la cual está vinculada a la historia debido a los cambios que sufre con el paso del tiempo llegando a ser un ideal de la sociedad (Ministerio de Educación, 2012).

Para apoyar a la población más pobre de los ecuatorianos de ese entonces, el gobierno intercede con elementos educacionales en 1985, con León Febres Cordero al poder; así, se incrementan los ingresos a la educación primaria, y, por otro lado, hay una mejora significativa de la educación técnica media (Luna, 2014).

El presidente Rodrigo Borja en 1988, propone una campaña para erradicar la alfabetización desde la educación básica, dando prioridad no solo a este grupo, sino que, también hubo un apoyo mediante capacitaciones a personas mayores (MEC, 1999).

“En el 1992 con el gobierno de Sixto Durán Ballén, se sigue la línea del Programa de Ajuste Estructural que facilitó una modernización de instituciones públicas y da lugar al pago de la deuda externa” (Hidalgo, 2011, p.4). Lo que afectó duramente al acceso y calidad de la educación debido a los recursos limitados. Pese a esto, se busca emplear una reforma curricular de calidad, a partir de un modelo descentralizado de es-

cuelas, pero sin un mayor impacto, por lo que persistieron esquemas pedagógicos obsoletos, materiales didácticos de baja calidad y programas académicos ineficientes.

Entre 1996 y 1999, factores externos como: el populismo político y económico, el desplome del precio del petróleo; provocaron crisis de distintas índoles, afectando también a la educación.

Mejoras de la educación en el Ecuador

Para los años 2000 y 2005, el Ecuador aún se mantenía en conflictos políticos y económicos que derivan en afecciones al sistema educativo. Sin embargo, en 2002 las organizaciones: Ministerio de Educación, Cultura, Deportes y Recreación (MEC) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), impulsan una iniciativa a través del Contrato Social por la Educación (CSE) el cual pretendía afianzar 10 años de un modelo educativo de calidad (Torres, 2012).

Esta iniciativa se ve ampliada, a partir de un periodo de estabilidad financiera y el apoyo de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), que buscan ampliar la cobertura del CSE por medio de nuevas dinámicas políticas para el sistema educativo como: alimentación en escuelas, bonos matriculares, libros escolares gratuitos y uniformes (Araujo y Bramwell, 2015).

La educación en el Ecuador se la puede interpretar como un lento proceso que ha ido mejorando, pese a los conflictos internos y externos.



Fig. 23. Primera Escuela del Milenio Cacique Tumbalá, Ecuador. Fuente: oopinoo (2022).



Fig. 24. Nuevo mobiliario incorporado en aulas. Fuente: REDEM (2020).

EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

Arquitectura y pedagogía

“El equipamiento urbano es una dotación que la comunidad lo caracteriza como importante, facilitando el funcionamiento de estructuras sociales, donde su cobertura será garantizada de forma colectiva” (Hernández, 2000, p.88).

Para Garzón (2014) existen varios tipos de equipamientos urbanos como: salud, seguridad, deportivos, educación, sanitarios, culturales entre otros. Según Guichot (2006) los equipamientos educativos son primordiales para generar una estructura social colectiva, pues este brinda servicio a gran parte de la comunidad considerando que la educación constituye un pilar trascendental en la sociedad.

Comenzando desde el preescolar, nivel inicial, nivel básico, bachillerato y educación superior, cada uno de los equipamientos educativos, debe enfocarse en el tipo de estudiante que lo va a utilizar y también para las necesidades que se requiera. En el nivel inicial básico y bachillerato, se debe tener en cuenta una infraestructura apta para poder cumplir ciertos parámetros necesarios para un buen ambiente en niños y adolescentes, además, las condiciones espaciales deben contemplar parámetros de diseño y construcción especificados en normativas técnicas y estándares para la construcción de infraestructuras educativas.

Estas condiciones de diseño cambian de acuerdo al uso que se le vaya a dar a ese espacio y también del

tipo de espacio pedagógico que se vaya a aplicar. Considerando la variable económica y política para diseñar espacios en escuelas (abiertos y cerrados), es importante afianzar una correcta comunicación interdisciplinaria de quienes están a cargo. De esta forma, los instantes en la historia que fue posible el diálogo entre la arquitectura y pedagogía accionaron, mayoritariamente, a dinamizaciones que provienen del ámbito social (comedores o jardines) o del ámbito educativo referido a estructura (aulas para asignaturas especiales). Así, el diálogo y la comunicación interdisciplinaria se convirtió en un medio más pedagógico que funcional (Toranzo, 2007).

La arquitectura escolar tuvo una consecuencia catalizadora para el avance arquitectónico del Movimiento Moderno. Debido a la naturaleza de su desempeño social, los edificios escolares dieron paso al desarrollo de vastas arquitecturas, pese a que paradójicamente minimizadas en número. Este estudio, basado en un trabajo investigativo sobre arquitectura y pedagogía arquitectónica actual, considera propuestas importantes en relación a los programas de pedagogía, formas o espacios modernos de la arquitectura (Ramírez, 2019, p.31).

La pedagogía y la arquitectura, se la puede entender como: la relación que existe entre las metodologías que se aplican a la enseñanza y técnicas de diseño con las cuales se proyectan espacios con sentido y significado. La finalidad de estos dos conceptos es fa-

vorecer a quien habita en dicho espacio, satisfaciendo sus necesidades, (necesidades espaciales, cultura material, entre otras).

Las actividades sociales no es el único propósito de la arquitectura, ya que también busca mantenerlas permanentemente, dotándolas de usos continuos. Esta condición puede llegar a cambiar su naturaleza misma (Toranzo, 2007).



Fig. 25. Escuela Montessori, Delft, 1960-1981. Fuente: Arquitecturaviva (2001).

Pedagogía

Según Calzadilla (2004) la pedagogía es considerada como la ciencia que maneja de una manera adecuada las leyes y regularidades que rigen y condicionan los procesos de aprendizaje y educación.

De esta forma y con base en estudios previos, Revelo (2019) expone seis tipos de pedagogía:

- Infantil

Enfocada en la educación inicial de los niños en donde es muy importante su etapa de crecimiento ya que es donde adquiere ciertos conocimientos básicos para toda su vida. En esta fase de aprendizaje, es necesario, el óptimo desempeño del educador para un correcto proceso de aprendizaje.

- Crítica

Este tipo de educación crítica fomenta en los estudiantes un pensamiento guiado por la razón crítica el objetivo es lograr que los alumnos se cuestionen las cosas y desafíen sus propias creencias y sus prácticas diarias, generando personas funcionales para la sociedad, que sean el vehículo para el cambio de esta realidad social y política.

- Conceptual

Este tipo de aprendizaje tiene como objetivo principal. El desarrollar distintos tipos de habilidades, valores y pensamientos en las personas en base a su edad. Es una propuesta pedagógica que trata de desarro-

llar en los estudiantes la inteligencia emocional para así llegar a tener una comprensión empática, enfrentando la realidad de su entorno. Este tipo de pedagogía da prioridad a la inteligencia emocional frente al conocimiento intelectual

- Social

La pedagogía social es un tipo de enseñanza relacionada con los valores, cultura y costumbre de la sociedad. En este sentido, el educador posee la facultad de instaurar dinámicas para contribuir a una mejora en el aprendizaje de educandos. La pedagogía podría presentarse en el desarrollo de oportunidades equitativas entre alumnos, aplicado también a individuos con vulnerables a la exclusión social.

- Waldorf

Esta es una metodología que se basa en la libertad y en la propia autonomía de cada niño. Es necesario considerar que sus capacidades artísticas y creativas deben ser desarrolladas en un óptimo ambiente de trabajo, contando con tres niveles de acuerdo al Rango de su edad: el primero hasta los 6 años, luego de niños de 7 a los 13 años y el tercer nivel en jóvenes desde los 14 hasta los 21 años de edad.

Psicopedagogía

Para Ortiz y Mariño (2014) en este tipo de aprendizaje se junta la pedagogía con la psicología y se encarga de estudiar elementos psicológicos que puedan aparecer durante un proceso de enseñanza o aprendiza-

je, este tipo de enseñanza es frecuente en personas que presentan alguna discapacidad a la hora de aprender.

La psicopedagogía es de gran ayuda para los maestros, pues ayuda a entender el comportamiento y algunos de los patrones que se presentan en el pensamiento de todos los estudiantes, asimismo, emplea estrategias y herramientas propias de la psicología que facilitan el proceso de aprendizaje y enseñanza.



Fig. 26. Inclusión social en Chilly-Mazarin (Francia). Fuente: Asociación MUNDUS.

COHESIÓN SOCIAL

Espacios públicos

La Constitución del Ecuador en su capítulo segundo estipula los Derechos del Buen Vivir, cuyo art. 31 señala que los ciudadanos tienen la facultad para disfrutar plenamente de la ciudad y sus espacios públicos, considerando los principios arraigados a la sustentabilidad, equidad social, respeto a las distintas culturas, generando un equilibrio entre las dinámicas urbanas y rurales. Este derecho se fundamenta en su gestión democrática, función socioambiental y en el accionamiento pleno de los ciudadanos (León, 2015).

“Convencionalmente, en las ciudades, el espacio público es visibilizado como el espacio de la manifestación y apropiación social. Es aquel que acoge situaciones habituales que transcurren en la vida pública” (Perahia, 2007, p.1).

Peláez (2007) en su trabajo la especialidad del espacio público llega a definir al espacio público como: “un conjunto de inmuebles públicos, privados y arquitectónicos, que se destinan por naturaleza a satisfacer las necesidades sociales que sobrepasan los límites del interés individual de la población” (p.54). Con estas definiciones se comprende entonces que estos espacios se han de convertir en sitios fundamentales para la cohesión y la interrelación de personas siendo de uso común para mejorar el entorno urbano. Esto se puede aplicar también en un contexto periurbano para satisfacer las demandas de espacios adecuados que mejoren la relación de las personas del sector donde la baja densidad habitacional es evidente.



Fig. 27. Bulevar de Herrerías. Fuente: Glaria Estudio Arquitectura (2012).

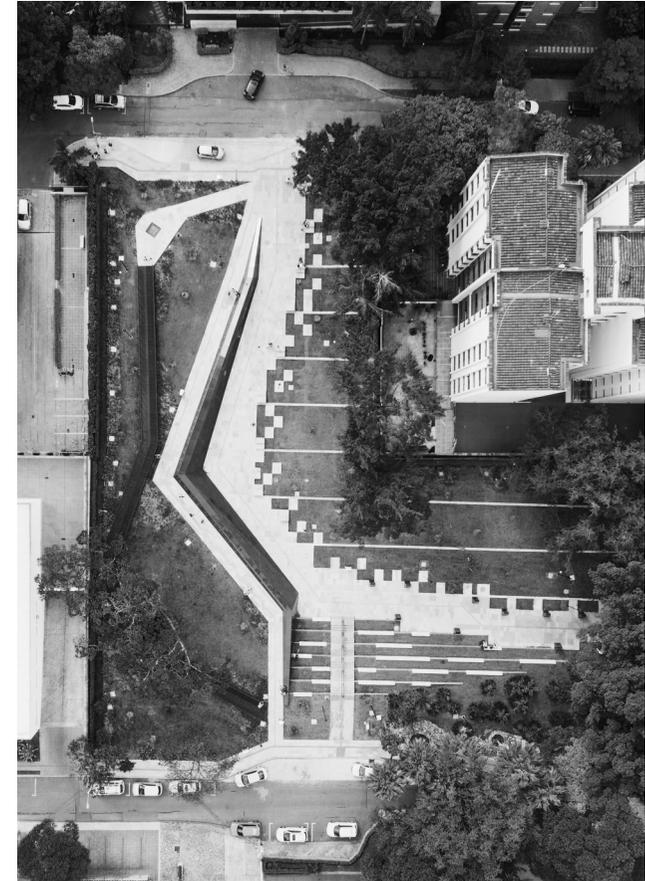


Fig. 28. Parque conmemorativo inflexión. Fuente: plataformaarquitectura (2019.)

La seguridad ciudadana es un accionar integrada que aplica un gobierno, con el apoyo ciudadano y de otras entidades públicas; se destina a afianzar una convivencia armoniosa, mitigación de la violencia, empleo coordinado y pacífico de las vías o espacios públicos, y comúnmente, evitando la emisión de delitos y faltas contra la colectividad y sus bienes.

En este mismo elemento y en un sentido más extenso, es posible conceptualizar la seguridad ciudadana como: aquella circunstancia de habitar en comunidad, sin riesgo o amenazas. Considerando el respeto de derechos de todos los habitantes. Así, esta seguridad en un indicativo de inclusión social. (Fig. 22)

La necesidad de reactivar espacios de carácter público como plazas, ha sido determinante para crear ambientes más seguros, al relacionar a más personas dentro de un mismo lugar. Es trascendente manifestar que los beneficios podrían ser mucho más extensos que el de la plaza misma, debido a que mejoraría la calidad urbana de las zonas próximas a la plaza y, por otro lado, llegar a interrelacionarse con más equipamientos con los que cuente la parroquia y en una escala mayor, con la ciudad.



Fig. 29. Remodelación del Casco Antiguo de Banyoles. Fuente: Archello.

SISTEMA MODULAR ESTRUCTURAL

Historia

La estructura es el conjunto de elementos que permiten a una edificación mantener su estabilidad transfiriendo todas sus cargas hacia el suelo.

Las edificaciones parten desde los materiales ya que a lo largo de la historia el ser humano ha ido acoplando lo que tiene a su alrededor para conformar una estructura comenzando con las más primitivas con la utilización de la piedra, la madera y el barro para generar lugares de resguardo y protección. Posteriormente se desarrollarían sistemas de dinteles y columnas que eran clásicos de la civilización Griega pero en estos casos sin poder llegar a tener grandes luces por la limitación del material, más adelante se desarrollarían técnicas como el arco de medio punto y la bóveda de cañón en la época Romana, siguiendo con el arco ojival y la bóveda de crucería en la arquitectura gótica también se desarrollaron cubiertas con casetones y cúpulas en la época del Renacimiento para después lograr mejorar las técnicas en muros portantes y estructuras monumentales en la época del barroco, después se logra desarrollar un sistema trilitico que son la conformación de tres elementos columnas, vigas y elementos de cierres horizontales y verticales como losas y paredes, para por último con el estudio de todos estos antecedentes estructurales lograr llegar a los prefabricados en acero y vidrio que fueron desarrollados durante la Revolución Industrial (Paredes, 2021).

La construcción en la actualidad está encaminada entorno a la gran importancia que tuvo la era de la industrialización, mejor conocida como la revolución industrial debido a sus procesos de estandarización y la fabricación en serie.

Se le puede acreditar a Leonardo da Vinci, el primer precedente de lo que supondría el primer módulo prefabricado del siglo XVI, que tenía el objetivo de crear grandes ciudades a través de la prefabricación. La particularidad de esta propuesta era que, estas fábricas que producían los módulos, debían ubicarse hacia la zona céntrica de las ciudades, de esta manera, los tiempos de entregas eran reducidos por las distancias cortas (Espín, 2019).



Fig. 30. Sistemas constructivos modernos y tradicionales. Fuente: Buscatuchoza



Fig. 31. El sistema constructivo Steel Frame. Fuente: Cifras On Line (2017).

Conceptualización

ANIPPAC empresa líder industrial del prefuerzo y prefabricación define a la prefabricación como la producción de elementos fabricados en un lugar distinto a su utilización final, bajo condiciones estrictas de calidad resultado de un producto industrial, desarrollado bajo un modelo de control de producción en fábrica, permitiendo minimizar los plazos de entrega.

Al hablar de prefabricación y ahondar sobre su origen, es posible remontarse a las épocas entre el final del Neolítico y el principio de la edad de bronce hace 2000 años A.C. aproximadamente, el Stonehenge puede ser considerado uno de los primeros monumentos megalíticos que basan su construcción en elementos prefabricados ya que para la elaboración estos elementos a modo de columnas y dinteles no fueron fabricados en su lugar de emplazamiento sino que su fabricación se realizó en un lugar determinado y fueron transportados hasta su ubicación final y montados mediante técnica de poleas y palancas (Almario, 2016). Fg().

Siendo así un icono de la construcción prefabricada.

Un sistema según la Real Academia de la Lengua se caracteriza por ser un conjunto de elementos que se asocian entre sí contribuyen a un determinado objeto, es decir un conjunto de elementos que construyen un todo.

Un sistema constructivo soporta su propio peso y se resiste a fuerzas externas como: momento y cambios



Fig. 32. Mega monumento Stonehenge Fuente: Gantley, M. J. (2015).

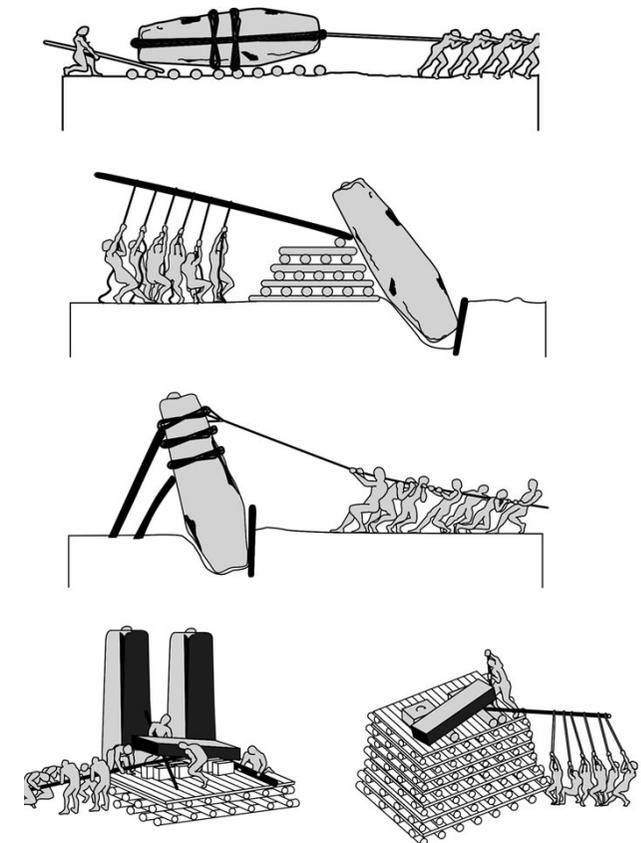


Fig. 33. Stonehenge, proceso constructivo. Fuente: National geographic (2015).

climáticos; debido a su estructura interna la cual a su vez, depende de la forma, material y diseño que se aplique.

Existen 2 tipos de sistemas constructivos: el tradicional y el industrializado.

El sistema constructivo tradicional tiene distintos subsistemas cómo: el sistema constructivo artesanal qué es un tipo de construcción en el que no se necesita personal calificado y los materiales a utilizarse son endémicos de lugar cómo: madera, barro, piedra; el sistema constructivo evolucionado, es un sistema en el cual se necesita mano de obra calificada y los materiales a utilizar son el ladrillo, el hormigón, acero, la cerámica, la pintura, el yeso; y el sistema constructivo racionalizado, es un sistema que de igual manera necesita mano de obra calificada, los materiales que se utilizan son placas de yeso, losas alivianadas, muros en Steel frame, para este caso es necesario una planificación adecuada, la experiencia y la demanda de mano de obra calificada y especializada (Muñoz, 2007).

El sistema constructivo industrializado, es un sistema qué se encuentra relacionado con la alta tecnología, la producción en serie de sus productos también su mano de obra tiene que ser calificada y especializada además de maquinaria con tecnología de punta. Existen distintos tipos de sistemas prefabricados como: el de madera, el hormigón y el de acero.

En estos tres tipos de sistemas prefabricados se puede destacar qué se realiza sus ventas en formatos comerciales estandarizados.

Para la construcción estos sistemas permiten combinarse con otros tipos de sistemas constructivos. Estos sistemas prefabricados necesariamente tienen que contar con un control de calidad para poder ser comercializados garantizando la durabilidad y fiabilidad de estos materiales ya que su fabricación se realiza en talleres.

De estos sistemas, los prefabricados en acero son los elementos que nos permiten una mayor resistencia y flexibilidad al momento de realizar proyectos, ya que son más moldeable a las necesidades que se tenga en una obra en específico, aparte de ser el más resistente y de necesitar menores secciones para el soporte de una estructura.

Fabricación de miembros estructurales

Los miembros estructurales son producidos mediante acciones sistematizadas y de forma serial con tecnologías de secuencias de sistemas replicables y aplicables a la construcción (Lozano, 2012).

Para América Latina, los procesos para la elaboración de prefabricados que se han adoptado son los más sencillos relativamente ya que se realizan con componentes industrializados, estos sistemas se pueden



Fig. 34. Resistencia de los ladrillos tolete para construcción. Fuente: Decortips



Fig. 35. Construcción industrializada. Fuente: Solís, P. (1992).

clasificar como:

Sistemas abiertos:

Estos elementos están diseñados para ser aplicados en distintos tipos de obras, sin la necesidad de ser de su misma naturaleza industrial, es un sistema más flexible que responde directamente al proyecto arquitectónico.

Sistema tipo mecánico:

Es una evolución de los sistemas cerrados. Estos tienen la posibilidad de tener varias soluciones combinables con otros sistemas sin importar los productores.

Sistemas cerrados:

Son constituidos por elementos que pueden ser de diferentes productores y para distintos tipos de obras ya sean sencillas o no pero que vienen en formatos universales y se pueden encontrar en catálogos esto garantiza exactitud en las acotaciones de los proyectos (Tillería, 2010).

Hay que tomar en cuenta que es necesario saber el tipo de suelo donde se va a construir, el tipo y las dimensiones de la cimentación que se empleará a partir del estudio de suelo, dimensiones de los miembros estructurales que son necesarios para soportar

diferentes tipos de edificaciones, carga viva, carga muerta. Son aspectos importantes a tomar en cuenta para evitar futuros daños parciales o totales de la edificación.

Procesos constructivos

Estos procesos constructivos están basados en factores como: el material, la mano de obra y los equipos y maquinarias, habiendo sido necesario un estudio previo a estos procesos con el fin de no desperdiciar estos recursos (Gómez, 2010).

- **Materiales:** Este factor es el determinante de la calidad y la resistencia de la estructura, así también, es el factor que asigna el precio de la obra.

- **Mano de obra:** El avance de la obra está directamente relacionada con la rapidez y la eficiencia de los obreros. Por medio de los cronogramas de actividades, el avance de la obra puede ser controlada y se puede evaluar el rendimiento.

- **Equipos y maquinarias:** Este factor es importante, debido a la influencia que tienen sobre la velocidad con la cual se ejecutan los procesos en la obra (Leandro, 2008).



Fig. 36. Sistemas modulares prefabricados de hormigón. Fuente: Spancrete.com(2021)

|||

CASOS DE ESTUDIO

UNIDAD EDUCATIVA DE PAIGUARA

Consideraciones iniciales

Arquitectos: Arq. María Augusta Hermida / Arq. Javier Durán
Ubicación: Gualaceo, Azuay
Área: 20.000 mts²
Año: 2014

La unidad del milenio de Paiguara ubicada en San Juan de Gualaceo en la provincia de Azuay, una parroquia de escasos recursos, es un importante referente de escuelas abiertas promovido por el estado ecuatoriano que centra su atención en dotar de infraestructura educativa a lugares en donde no ha existido una intervención por parte del estado para brindar infraestructura educativa.

El terreno donde ha sido desarrollado el proyecto se encuentra rodeado por montañas y cercano al río Santa Bárbara, que proporcionan vistas muy importantes para el proyecto. (Fig. 39)

A su vez, el equipamiento educativo fue proyectado por la necesidad de una infraestructura de calidad, que está presente en diferentes espacios como: auditorio, centro médico, biblioteca, comedor, canchas y aulas. Cabe recalcar que los espacios no son destinados únicamente a los alumnos del establecimiento, sino que también fue proyectado para el uso comunitario, es decir, durante los días y horas en que no son usados por los estudiantes, la comunidad puede utilizarlos para diferentes actividades parroquiales y en caso de desastres naturales.



Fig. 37. Vista frontal de bloque de aulas. Fuente: BAQ (2014)



Fig. 38. Vista desde pasillo frontal del auditorio. Fuente: BAQ (2014)



Fig. 39. Vista aérea de la unidad educativa de Paiguara. Fuente: constructorarodas (2014)

EMPLAZAMIENTO

Situación topográfica

El sitio cuenta con una pendiente pronunciada, por lo que, ha sido usada como estrategia determinante para el proyecto al ubicar los bloques, de modo que, se aproveche las visuales existentes. Cabe recalcar que, no ha existido movimientos de tierra considerables con la finalidad de respetar el terreno. (Fig. 40)

El proyecto se ha desarrollado a nivel de implantación mediante una clara distribución de los bloques determinado por la irregularidad del terreno. (Fig. 41)

Por otra parte, las circulaciones Norte-Sur a lo largo de los bloques, se encuentran a un mismo nivel contrario al sentido Este-Oeste donde los bloques han sido conectados mediante rampas y escaleras para superar los obstáculos de las pendientes.

Intervención mínima en el terreno

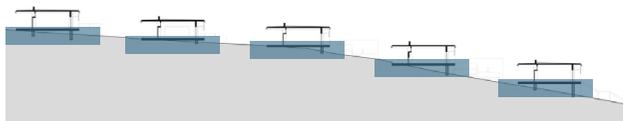


Fig. 40. Sección transversal. Fuente: blogfundamentos.

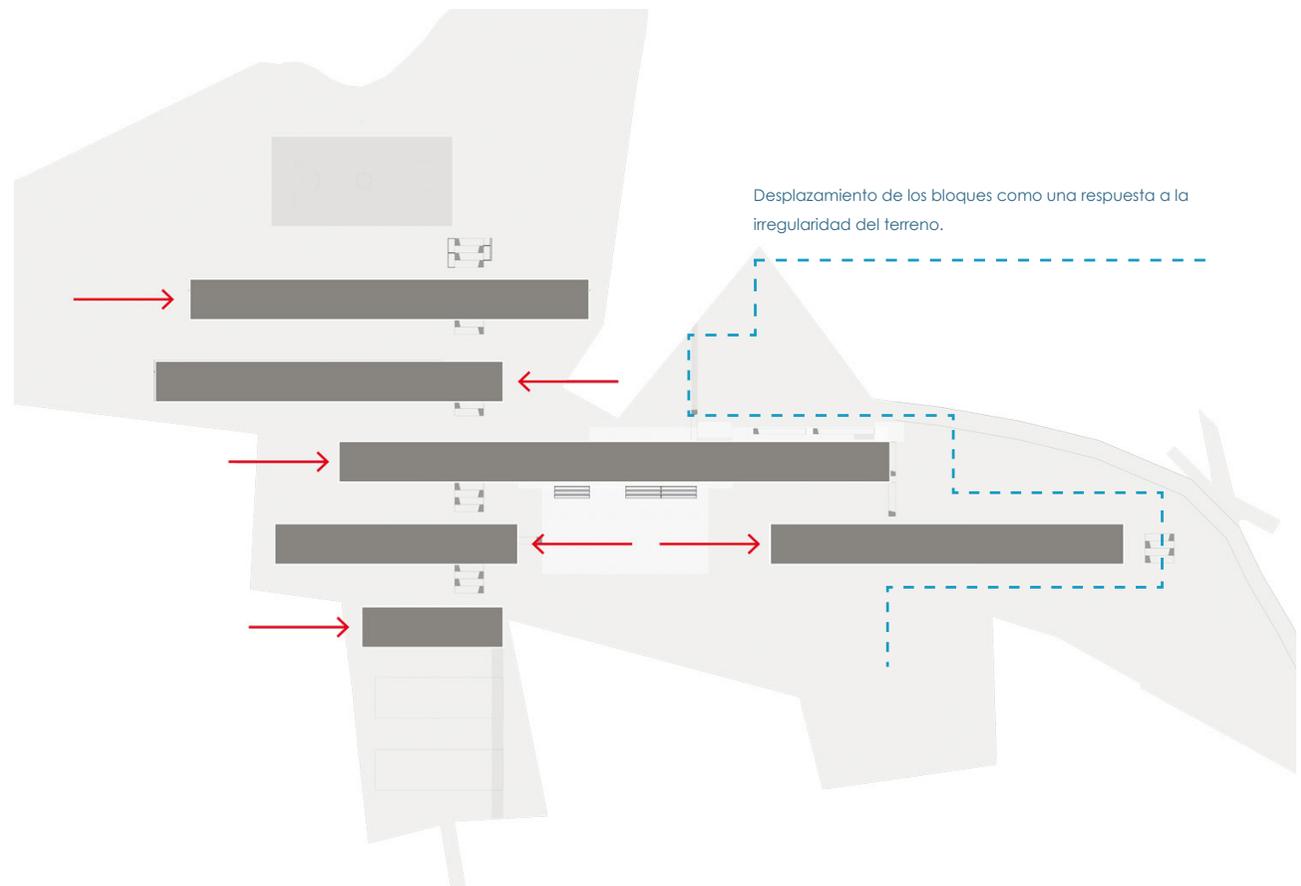


Fig. 41. Esquema del boqueamiento. Fuente: blogfundamentos.

NIVEL +0,00

Distribución de espacios

Los seis bloques desplazados entre sí, han contribuido a crear espacios de interés entre ellos, por lo que, es notable la gran dinámica que posee.

El programa arquitectónico, han sido pensados de tal manera, que sean abiertos y flexibles entre sí. Como se observa en la planta arquitectónica (Fig. 42) el ingreso principal es, por la zona Norte, donde se puede encontrar áreas administrativas que permiten un mayor control de acceso hacia el proyecto, y, por otro lado, este acceso conecta transversalmente hacia los bloques de aulas ubicados hacia la zona Sur.

Las áreas deportivas se ubican en la zona alta, contribuyendo a un mejor uso de espacios que en ocasiones suelen quedar inutilizados.

1. Área de servicios comunitarios y aulas múltiples
2. Áreas administrativas
3. Zona de parqueo
4. Área recreación y abastecimiento
5. Área de educación general básica
6. Área de bachillerato
7. Área de DOBE
8. Zonas al aire libre

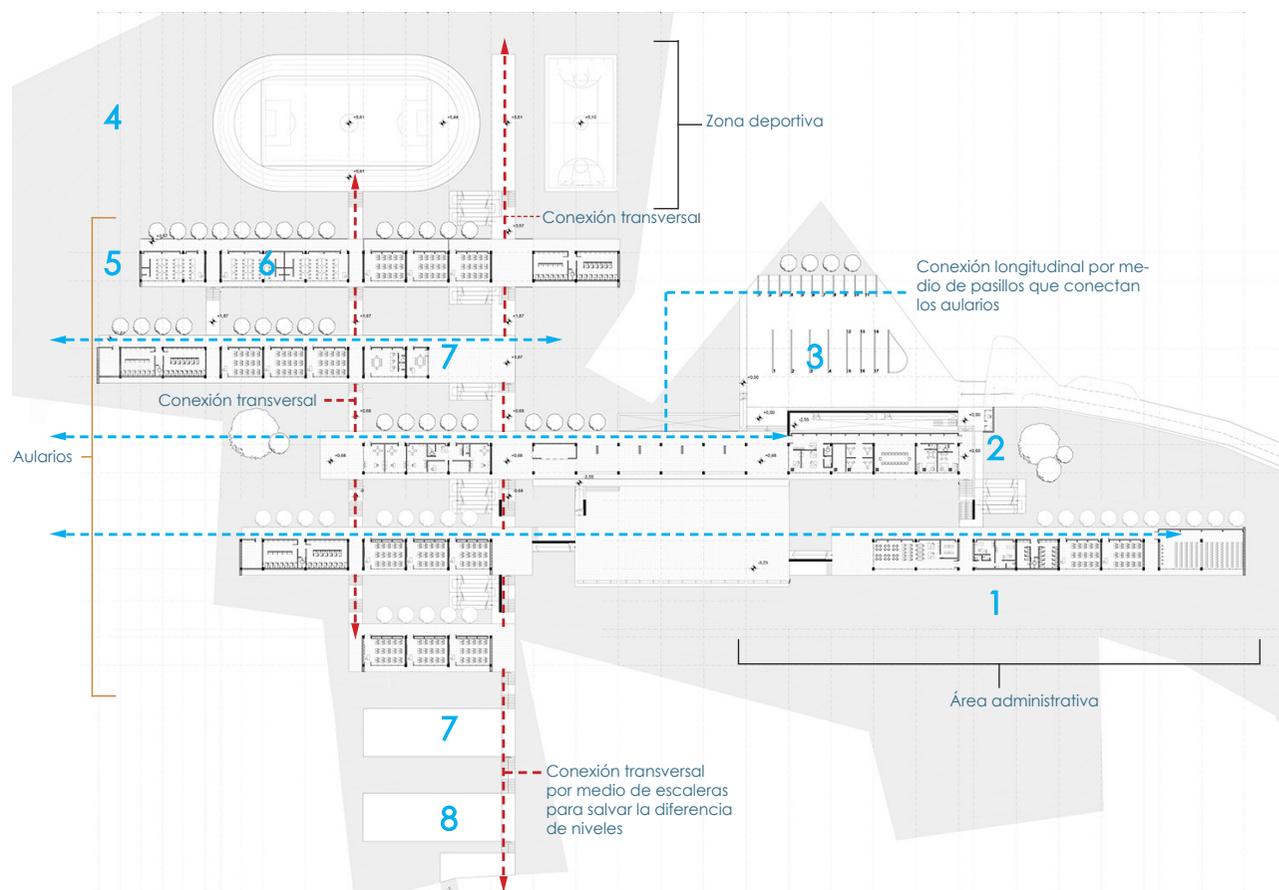


Fig. 42. Planta arquitectónica. Fuente: blogfundamentos.

BLOQUE DE AULARIO

Consideraciones constructivas

En cuanto a su sistema constructivo, su diseño está basado en piezas modulares de 9,6 mts x 9,6 mts las mismas que pueden llegar a ser modificadas debido a su sistema constructivo flexible, otorgando espacios más amplios en áreas como: laboratorios, aulas, oficinas, etc.

Debido a la incidencia del sol (Fig. 43) ha sido necesario el uso de un sistema para proteger los bloques de los rayos solares, permitiendo mantener las visuales existentes. No obstante, la parte posterior de los bloques se resuelve de una manera más privada por lo que se ha implementado un sistema de iluminación indirecta. (Fig. 44)

Existe una incidencia directa hacia las caras permeables de los bloques según el análisis del soleamiento

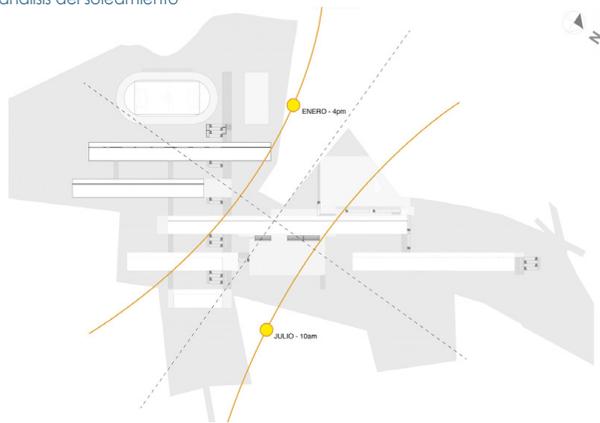


Fig. 43. Análisis de soleamiento. Fuente: blogfundamentos.

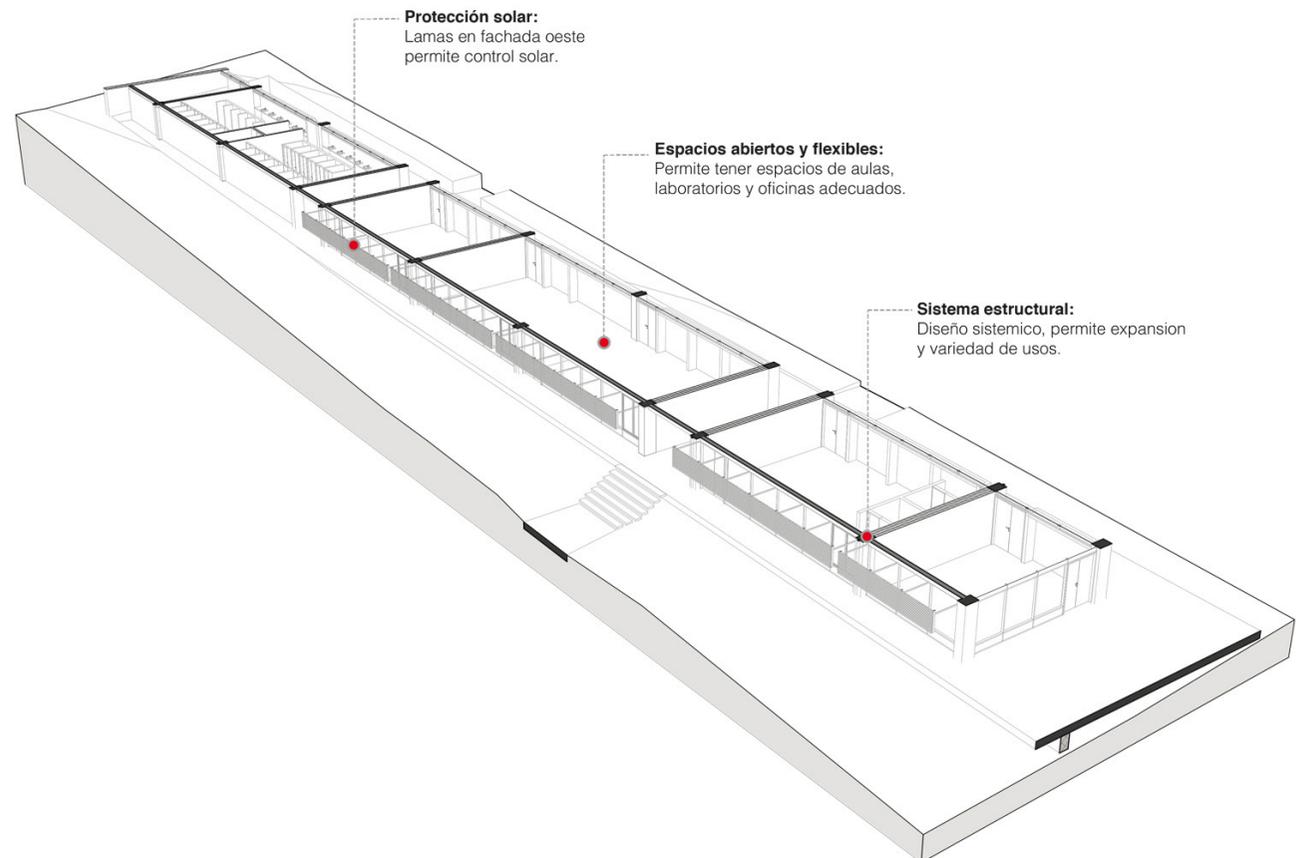


Fig. 44. Axonometría del bloque de aulas. Fuente: blogfundamentos.

PLANTEAMIENTO

Esquema constructivo

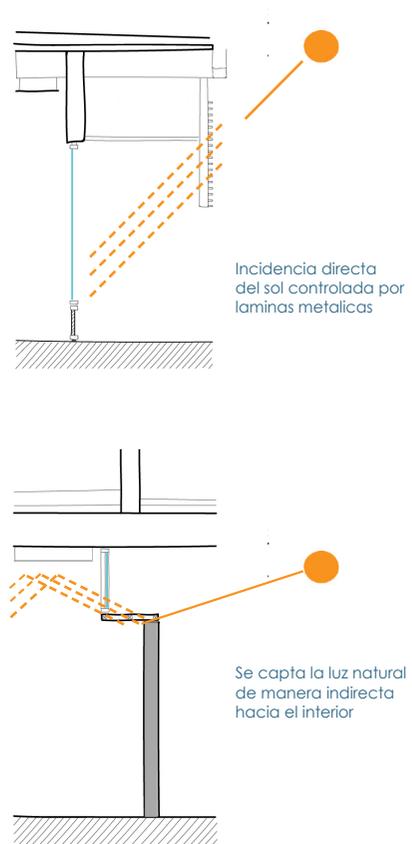


Fig. 45. Esquema funcional del sistema constructivo en fachadas. Fuente: Elaboración propia



Fig. 46. Vista desde pasillo principal posterior del aula. Fuente: blogfundamentos.

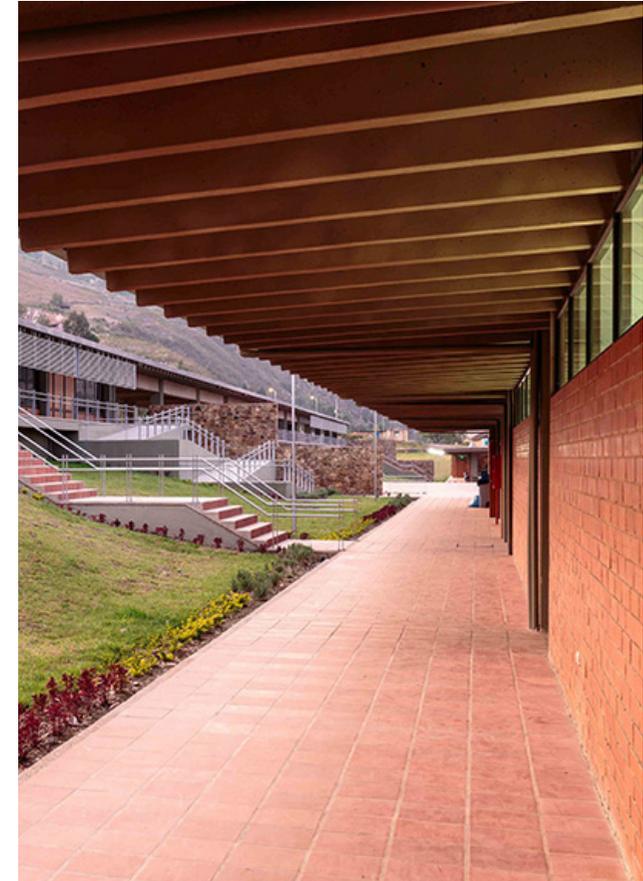


Fig. 47. Pasillo principal. Fuente: blogfundamentos.

CONCLUSIONES DEL CASO DE ESTUDIO

Topografía como potencialidad visual

El proyecto ha usado la topografía como potencial principal. Al analizarlo detenidamente se comprendió la razón por la cual los bloques se han incorporado al terreno de manera longitudinal de modo que no terminan siendo elementos ajenos al mismo, sino que estos buscan ser parte de su perfil. El resultado es un conjunto de bloques dispuestos sutilmente que han conseguido aprovechar al máximo las visuales existentes. (Fig. 48)

Para la realización de este proyecto se ha tomado dicha estrategia como una guía importante debido a las condiciones similares que poseen con respecto al

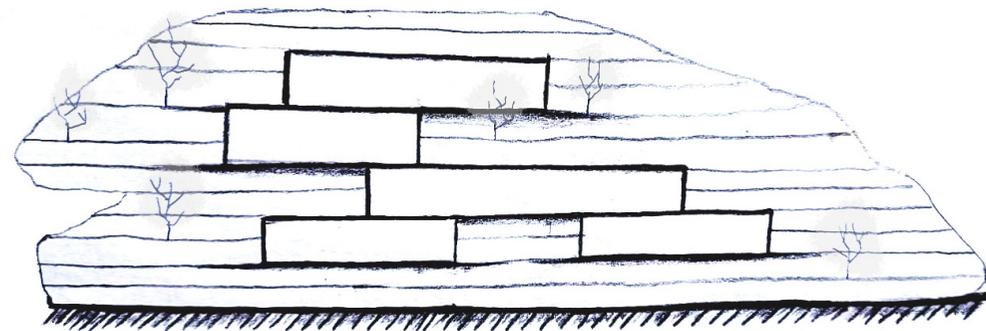


Fig. 48. Boceto explicativo del bloqueamiento en la topografía. Fuente: Elaboración propia (2022)

Conexiones longitudinales y transversales

Otro aspecto importante son las circulaciones, debido a que el proyecto se resuelve en pendiente, los bloques que lo conforman se encuentran a diferentes alturas por lo que se ha visto la necesidad de incorporar escaleras y rampas para permitir el acceso entre sus bloques de manera transversal, es decir, siguiendo la topografía y de manera longitudinal se han resuelto por medio de pasillos. (Fig. 49,50)

Partiendo de este análisis se incorporó al proyecto de la escuela abierta Manuel Cordova Galarza un sistema de rampas que permiten el libre acceso a los diferentes espacios del proyecto.

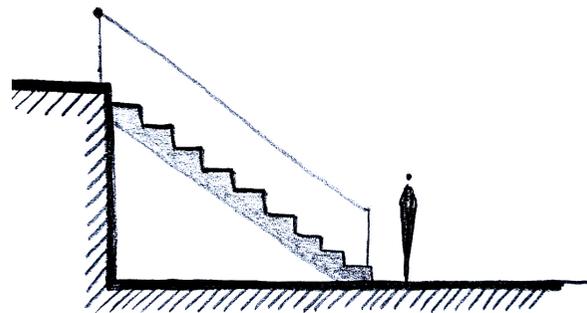


Fig. 49. Boceto explicativo de conexiones transversales. Fuente: Elaboración propia.(2022)

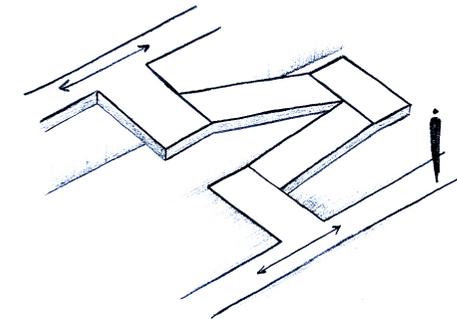


Fig. 50. Boceto explicativo de conexiones. Fuente: Elaboración propia.(2022)

PLAN SELVA

Consideraciones iniciales



Fig. 51. Vista de una tipología de emplazamiento. Fuente: Construcción y Vivienda (2017)



Fig. 52. Pasillo de una tipología. Fuente: Conadisperu.

Arquitectos: Equipo Plan Selva
Ubicación: Amazonía Peruana
Año: 2015

La república del Perú contiene una de las más grandes extensiones de territorio amazónico en Sudamérica con 486 825 Km², por lo que uno de los mayores problemas es la dispersión poblacional que afecta al sistema educativo. Para hacer frente a ello se desarrolló un sistema fluvial de movilidad que permite la relación entre las comunidades, pero en muchos casos estos recorridos no son suficientes siendo también riesgoso al estar cerca de los bordes de los ríos.

En promedio los alumnos y profesores necesitan 5:30 horas para trasladarse desde la capital regional hacia los centros educativos, por otra parte, los habitantes de las comunidades necesitan entre 4 y 12 horas para trasladarse hacia ciudades importantes y un 5% necesita 2 días debido a los problemas de accesibilidad. Esta situación ha llevado a buscar una solución a través de tipologías arquitectónicas residenciales para estudiantes y docentes.

El ministerio de educación del Perú como respuesta a esta problemática ha creado El Plan Selva, siendo este un proyecto que busca disminuir los problemas a partir de su infraestructura, permitiendo a los estudiantes contar con espacios óptimos en centros educativos que se encuentran en zonas alejadas (Saavedra, 2016).

ESTRATEGIAS

Módulo generador de espacios

Según Saavedra (2016), el plan selva está caracterizado por tres estrategias diseñadas para intervenir en un territorio complejo con el fin de solucionar las problemáticas antes mencionadas que son:

Sistema prefabricado modular

A través del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) se creó el diseño y el método de implantación de un sistema prefabricado modular formado por un conjunto de piezas a fin de mejorar la calidad educativa y a su vez en donde se desarrollarán estas actividades. (Fig. 53)

Brigadas en frontera

Esta es una estrategia enfocada a la gestión y participación de las comunidades, así como también la colaboración interinstitucional e intersectorial con el fin de desarrollar opciones pilotos para el agua y saneamiento, pudiendo ser estas replicables en diferentes partes del país.

Comunal

Se crea un grupo para el soporte de la comunicación y el trabajo participativo, la misma que está presente en cada etapa de la construcción de la infraestructura ofreciendo charlas, así como también, intervenciones con el fin de fortalecer las organizaciones sociales en torno al nuevo establecimiento educativo.

Un sistema modular capaz de ser repetido a gran escala

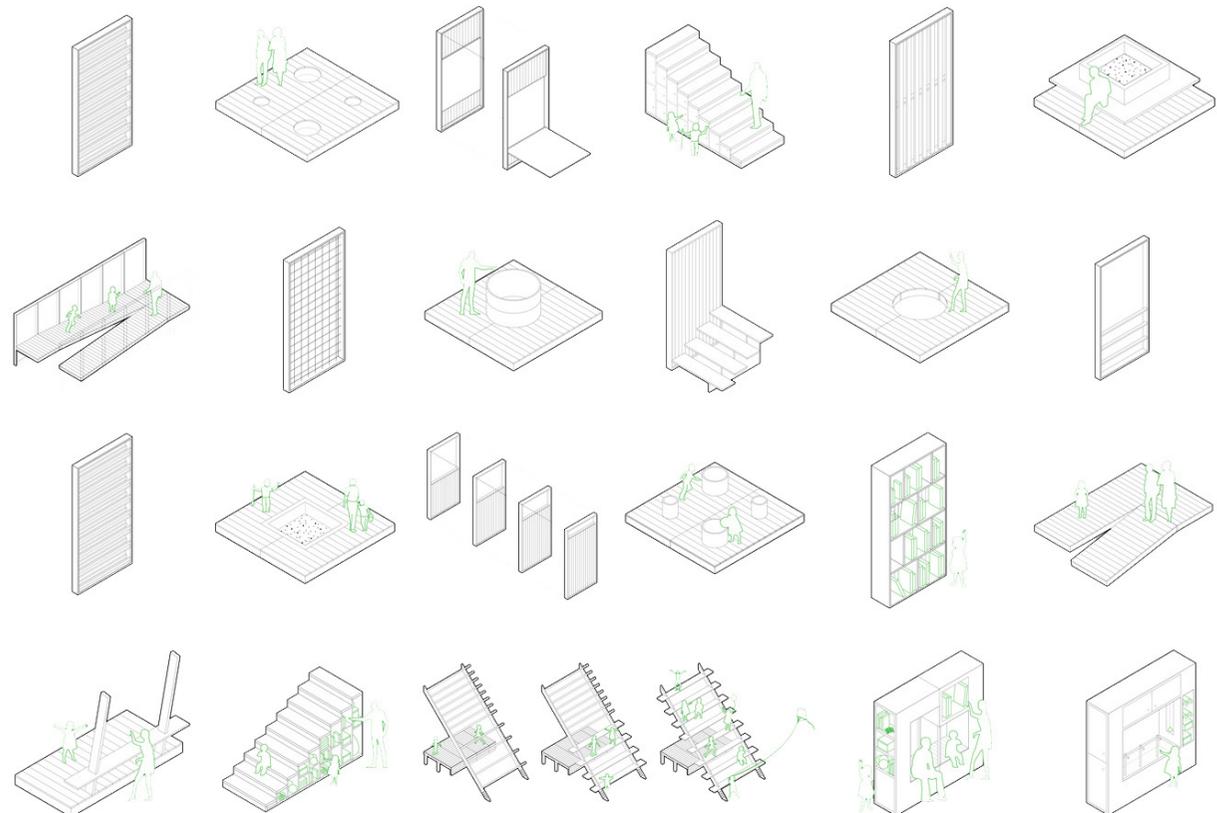


Fig. 53. Kit de elementos necesarios para conformar un módulo general. Fuente: Jean Pierre Crousse (2016)

PLANTEAMIENTO

Tipologías de emplazamiento



Fig 54. Propuesta de módulos de aulas. Fuente: iccgsa.

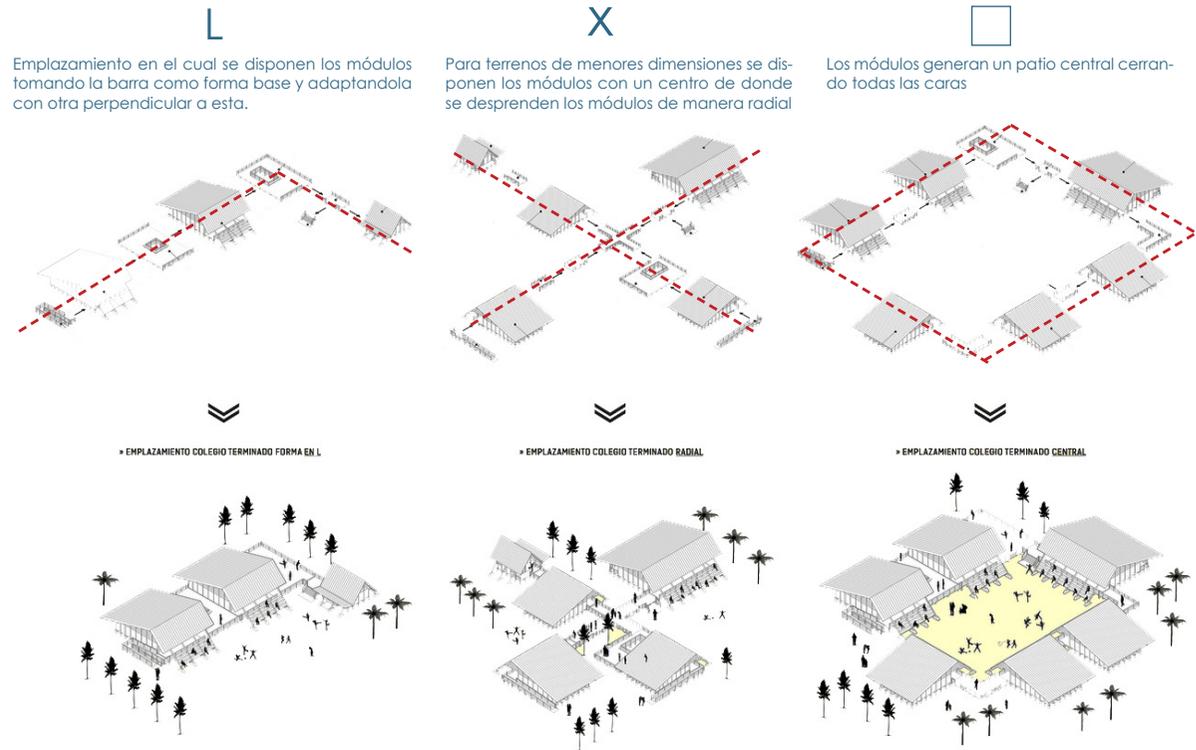


Fig. 55. Posibles emplazamientos. Fuente: iccgsa.

CONCLUSIONES DEL CASO DE ESTUDIO

Sistemas constructivos modulares

El proyecto ha sido considerado como un referente importante debido al proceso por el cual se plantea un sistema modular que permite reducir los tiempos de construcción, así como los costos de transporte. Los módulos generados tienen una variedad de tipologías por lo que al ensamblarse pueden contener una variedad espacial con respecto a otros módulos. (Fig. 56)

En base a estas consideraciones, el proyecto plantea un módulo inicial conformado por piezas modulares existentes en el mercado y tabiques que permiten una mayor variedad de espacios interiores.

Variedad de tipologías

Los módulos conformados a partir del sistema constructivo base permiten en una escala mayor, conseguir una gran variedad de emplazamientos dependiendo de las necesidades de la comunidad. (Fig. 57)

A partir de estas consideraciones de diseño, se ha propuesto el emplazamiento del equipamiento educativo basado en los módulos mencionados anteriormente, esto con la finalidad de permitir una mejor organización creando espacios confortables y funcionales entre sí, por otro parte, el proyecto tendrá la posibilidad de ampliar sus instalaciones debido a la flexibilidad de su sistema.

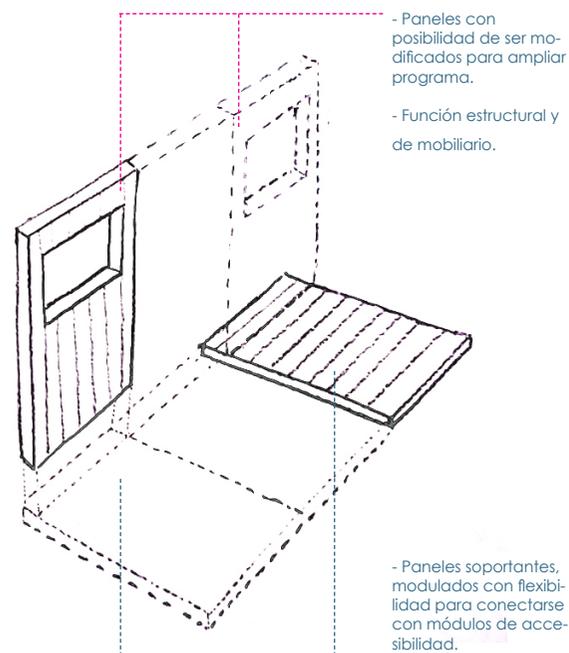


Fig. 56. Boceto explicativo del sistema constructivo modular. Fuente: Elaboración propia.

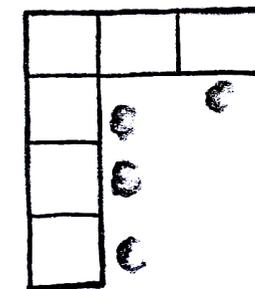
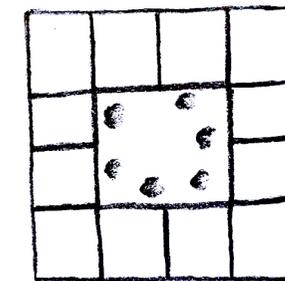


Fig. 57. Boceto tentativo tipológica tipo. Fuente: Elaboración propia.

ESPACIO PÚBLICO TEATRO LA LIRA

Consideraciones iniciales

Arquitectos: RCR arquitectos
Ubicación: Ripoll, Girona, España
Área: 487mts2
Año: 2005

Arquitectos: RCR arquitectos
Ubicación: Ripoll, Girona, España
Área: 487mts2
Año: 2005

En España específicamente en Girona, se ubica la plaza pública de La Lira, donde antiguamente se encontraba el teatro con el mismo nombre. Este proyecto arquitectónico fue realizado por el estudio RCR y la colaboración del arquitecto Joan Puigcorbé quienes han buscado la apropiación ciudadana del espacio, así como la transformación del extinto teatro en un escenario urbano.

El espacio generado en este proyecto pretende ser el encuentro para los vecinos del sector donde se puedan realizar actividades múltiples de una manera confortable, esto debido a su gran cubierta que los protege de la intemperie (Zabalbeascoa, 2010).

Contextualizando, el proyecto se encuentra ubicado en medio del cruce de dos ríos importantes, el río Ter y el río Freser. Recursos importantes que fueron usados para la fabricación metalúrgica del proyecto, siendo el motivo principal de mantener la tradición de la industria europea del metal.



Fig. 58. Vista desde el río Ter. Fuente: Plataforma arquitectura (2014).

EMPLAZAMIENTO

Esquema funcional

El elemento de la plaza cubierta trabaja a modo de pérgola permitiendo el ingreso de luz de manera controlada hacia sus paredes laterales cubiertas por vegetación. Este lugar posee un área considerable que incluye un bar en la parte derecha de la plaza recubierta por cristal y junto a unas escaleras se conecta con la terraza de uso múltiple que permite una visualización amplia del río Ter.

La pasarela es el elemento que acompaña la plaza, cuenta con 44 metros de longitud y une la zona este con el centro de la ciudad, a fin de invitar a una estancia prolongada por parte de sus visitantes. RCR incorpora asientos realizados con el mismo material que rige el proyecto. (Fig. 60)

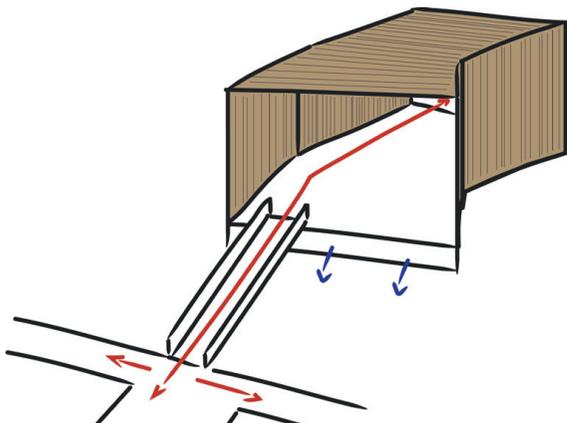


Fig. 59. Esquema de conexiones Fuente: Elaboración propia

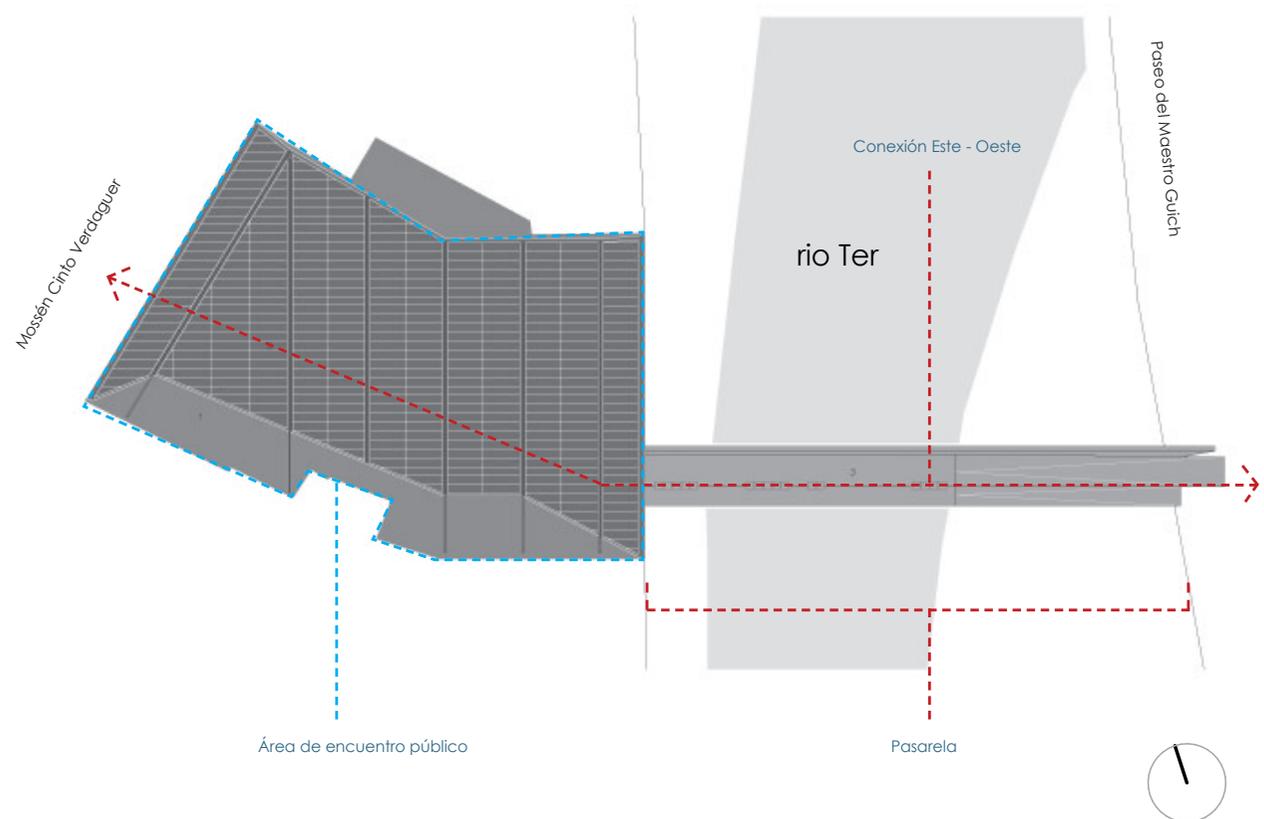


Fig. 60. Esquema general de emplazamiento Fuente: RCR.

RELACIÓN INTERIOR - EXTERIOR

Espacios

El proyecto desde su interior es fácilmente percibido como un área libre, pero contempla una estructura importante que permite un espacio totalmente vacío, sin columnas ni vigas a la vista. (Fig. 61)

Mediante aperturas en la cubierta, se permite el ingreso de luz cenital hacia las zonas de uso múltiple en los niveles inferiores, por lo que, el uso de los recursos no es considerable y contribuye a un mayor confort.

De manera similar, el proyecto mantiene la altura con respecto a las viviendas cercanas, por lo que, no sobresale su estructura.

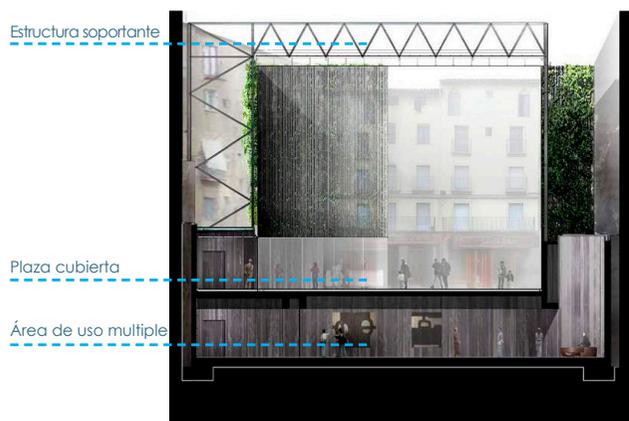


Fig. 61. Sección transversal. Fuente: RCR.



Fig. 62. Boceto explicativo de conexión con rampas. Fuente: RCR.

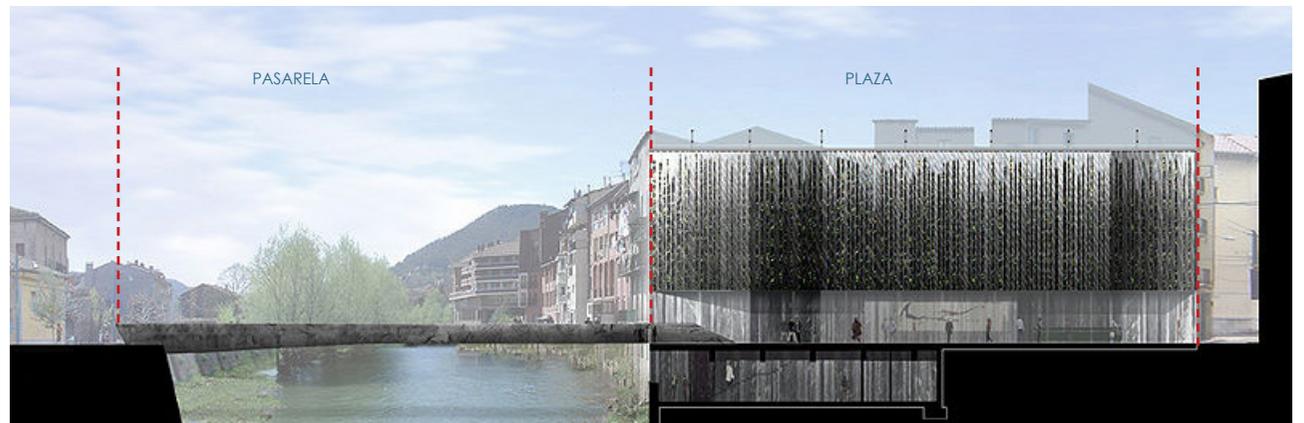


Fig. 63. Sección longitudinal que incorpora los dos grandes elementos. Fuente: RCR.



Fig. 64. Paso a desnivel. Fuente: RCR.

VISUALES

Referentes arquitectónicos



Fig. 65. Vista desde la calle Mossén Cinto Verdaguer. Fuente: bak (2013).



Fig. 66. Plaza interior. Fuente: bak (2013).

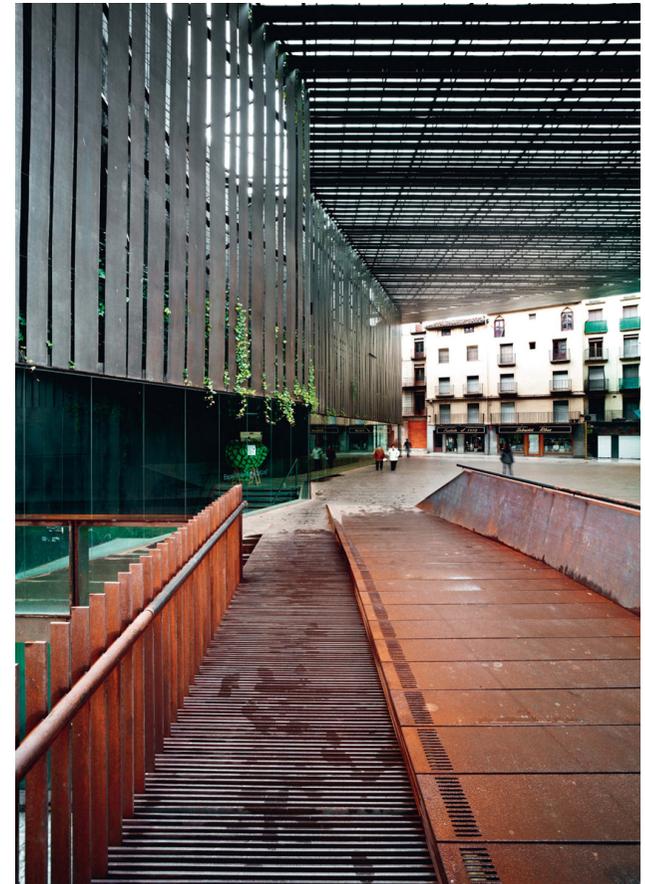


Fig. 67. Vista desde el puente hacia la plaza interior. Fuente: bak (2013).

CONCLUSIONES CASO DE ESTUDIO

Espacios permeables

Se toma como referente este proyecto debido a una de las estrategias con las que busca potenciar un espacio inerte, a través de un eje que conecta dos zonas importantes. Por lo que en la propuesta del equipamiento educativo, se ha buscado jerarquizar los espacios de conexión, partiendo de un gran bulevar como eje distribuidor de los espacios, hacia las caminerías secundarias y a todo el proyecto. (Fig. 68)

Lugares de estancia

El proyecto buscó crear un ambiente donde las personas puedan tener estancias más prolongadas y actividades dentro de ellas, así como también se incorporan otros espacios que la complementen. (Fig.69) A partir de esta estrategia se plantea espacios de transición amplios con mobiliario en pasillos y zonas de estancia.

Materialidad

La materialidad es un aspecto importante en este proyecto al dar cuenta de su historia metalúrgica, así como un uso controlado de su modulación que permite una ligereza visual del proyecto. (Fig. 70) El uso de la modulación interna de la escuela abierta es un principio para la modulación general de espacios al aire libre. El ritmo de las líneas proyectadas en el piso, ordenan y armonizan los espacios.

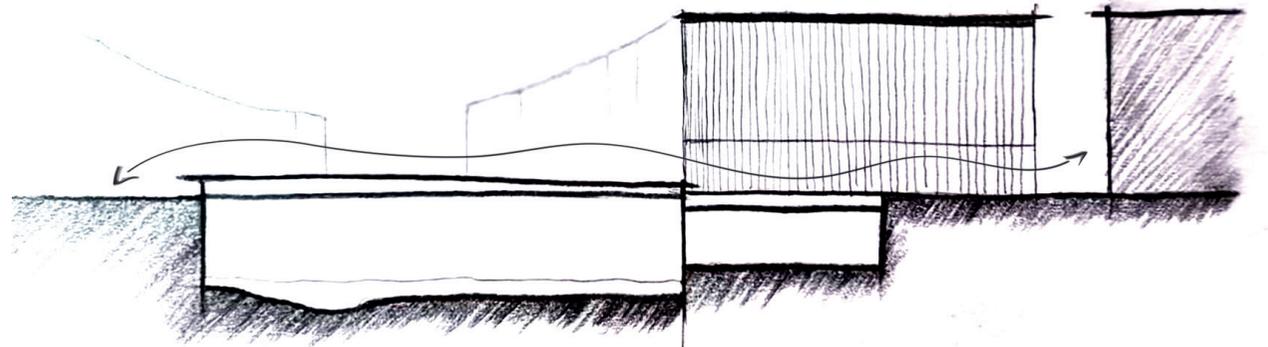


Fig. 68. Boceto circulación cruzada. Fuente: Elaboración propia

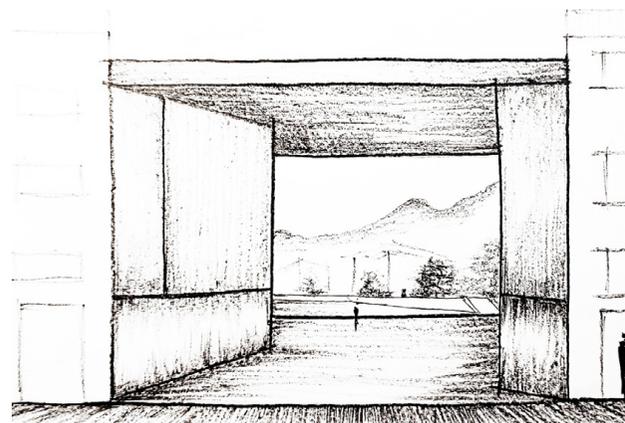


Fig. 69. Boceto espacios públicos. Fuente: Elaboración propia

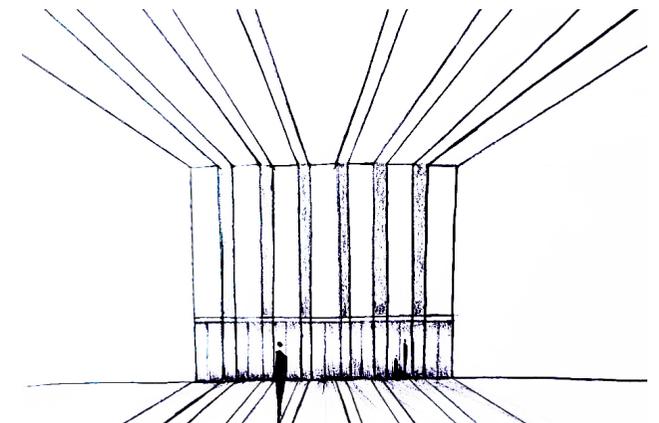


Fig. 70. Boceto. Fuente: Elaboración propia

IV

ANALISIS DE SITIO

UBICACIÓN

País: Ecuador
Provincia: Azuay
Cantón: Cuenca
Parroquia: Yanuncay



Fig. 71. Ubicación a nivel del Ecuador. Fuente: Elaboración propia

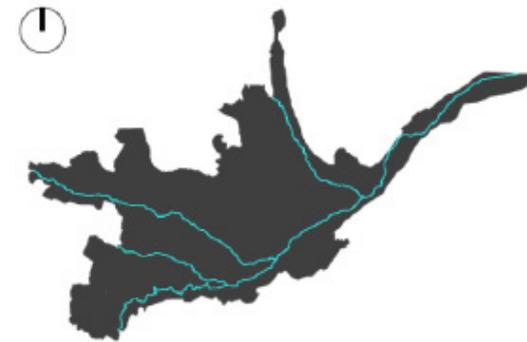


Fig. 72. Ubicación a nivel del cantón. Fuente: Elaboración propia

Cuenca se encuentra en la provincia de Azuay en Ecuador, esta provincia se divide en quince cantones siendo Cuenca la capital de esta provincia

Este cantón cuenta con quince parroquias, entre ellas se encuentra la parroquia de Baños muy importante en la ciudad debido a su potencial turístico que mantiene por sus aguas termales.

El lugar de estudio se encuentra en esta parroquia, dada sus peculiaridades espaciales será de gran relevancia el análisis desde aspectos sociales hasta los espaciales



Fig. 73. Ubicación a nivel de la provincia. Fuente: Elaboración propia

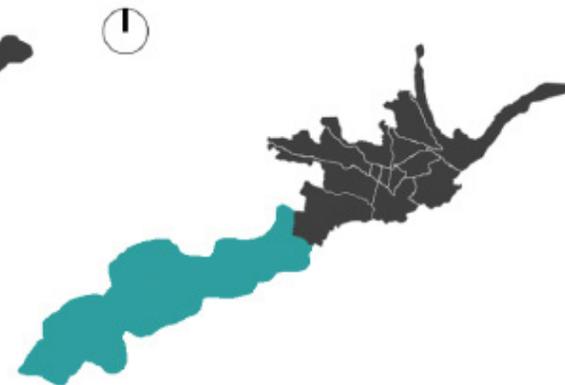


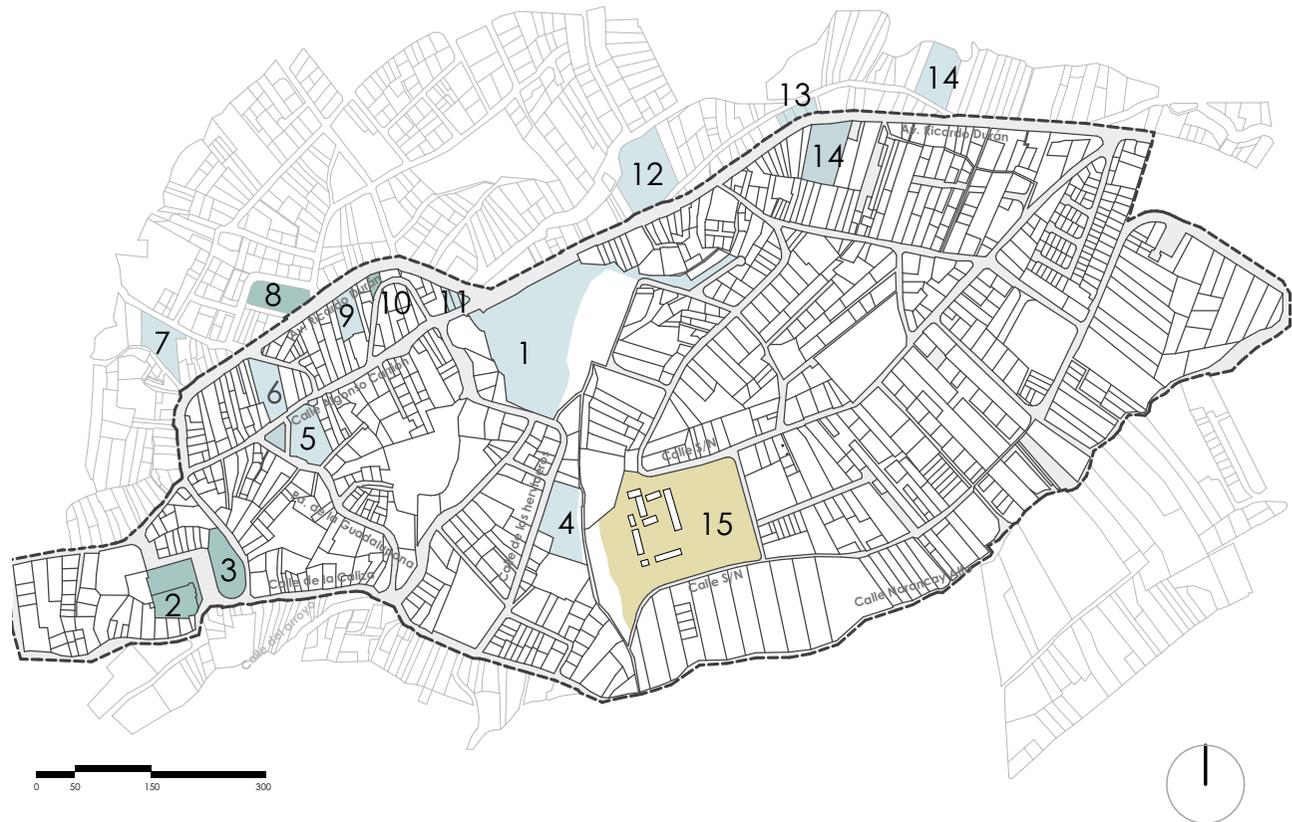
Fig. 74. Ubicación a nivel de la parroquia. Fuente: Elaboración propia



Fig. 75. Análisis de sitio. Visual hacia el cordón volcánico . Fuente: Elaboración propia

HITOS

- 1 Hostería Durán
- 2 Iglesia de la Virgen de Guadalupe
- 3 Junta parroquial
- 4 Balneario
- 5 Piscinas Agapantos
- 6 Salón
- 7 Piscinas
- 8 Parque "La Cuadra"
- 9 Sindicato de choferes
- 10 Policía comunitaria
- 11 Restaurantes
- 12 Cooperativa.
- 13 Hostales
- 14 Canchas
- 15 Sitio a intervenir



A nivel de la parroquia se puede evidenciar áreas de recreación privadas y públicas que son tomadas como hitos por la importancia que supone para los habitantes de la zona. Las hosterías privadas son los lugares de gran relevancia para el turismo de esta zona

Fig. 76. Hitos a nivel de ciudad. Fuente: Elaboración propia

LLENOS Y VACÍOS - ÁREA MINERAL

- Área mineral llena
- Área vegetal vacía
- Sitio a intervenir

Según la Organización Mundial de la Salud se recomienda 9 metros cuadrados de espacio verde por habitante, con el objetivo de promover el esparcimiento y recreación de la población, mejorando la calidad ambiental del territorio. (ecuadorencifras, 2010)

Según el análisis se observa que la parroquia contiene varias zonas sin edificar o las edificaciones en muchos casos no hacen uso de todo el porcentaje de la parcela, dando como resultado una escasa cohesión de la comunidad así como una clara fragmentación.

En el área de influencia analizada se puede observar una gran cantidad de espacio vegetal vs el espacio mineral pero en su totalidad estas zonas son de carácter privado por lo que no existe ningún espacio que sirva para el uso de la comunidad.

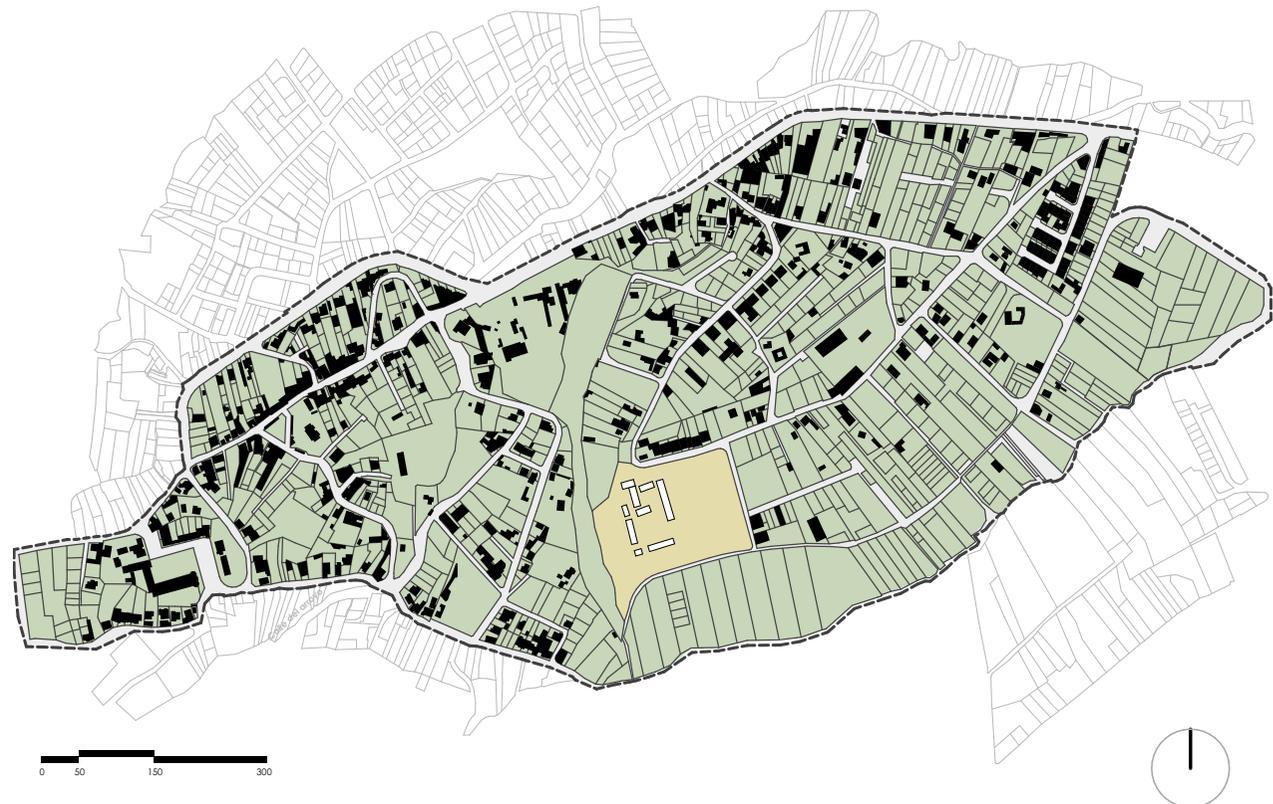
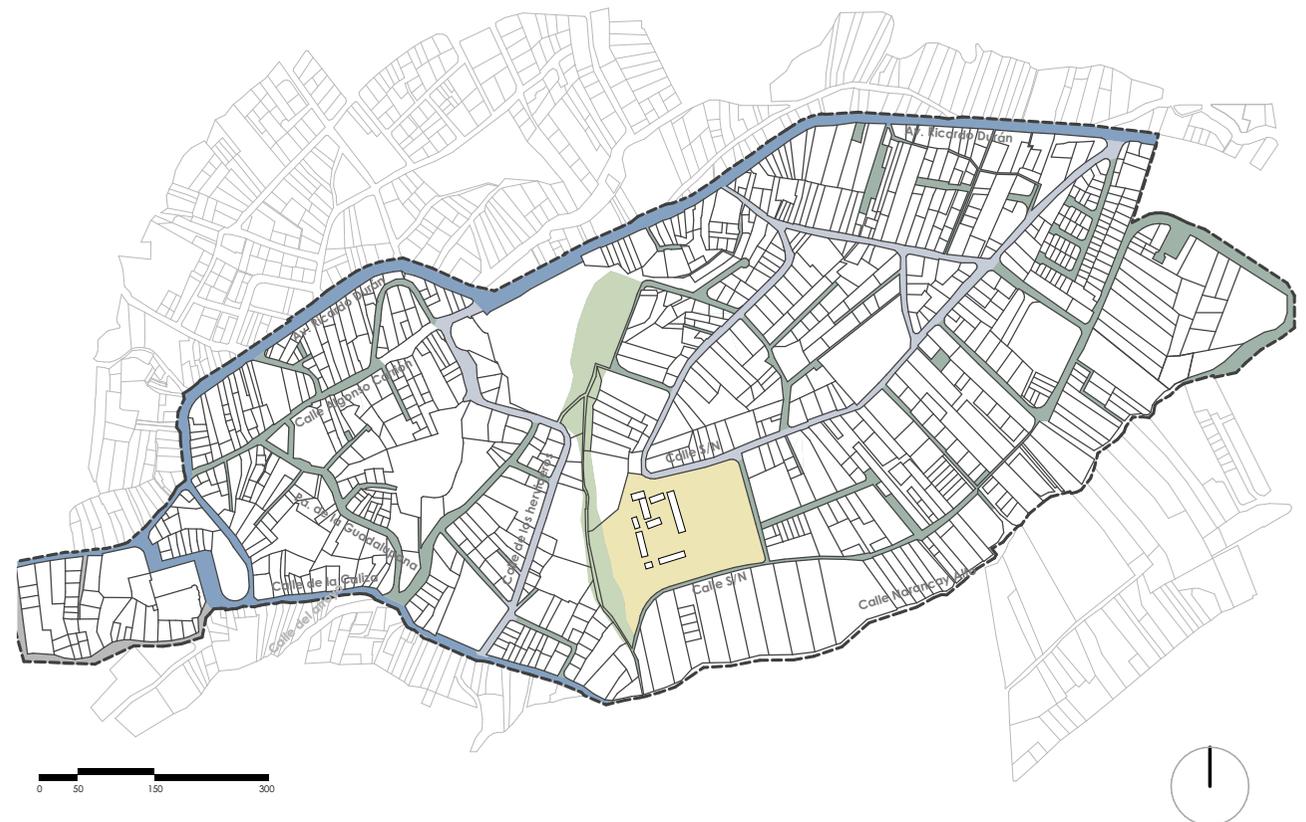


Fig. 78. Análisis de llenos y vacíos - área mineral. Fuente: Elaboración propia

VÍAS

- Vía Arterial
- Vía Colectora
- Vía Local
- Área volcánica
- Sitio a intervenir

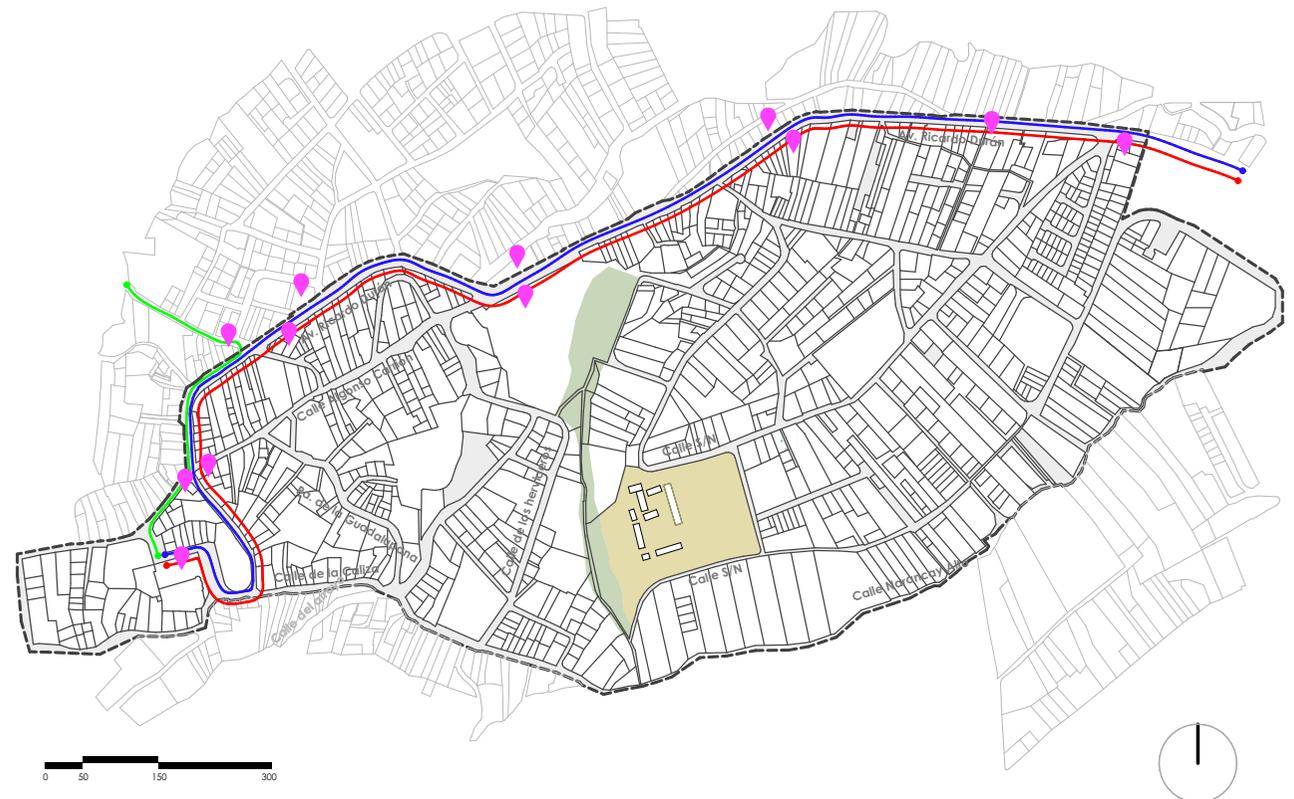


Según el análisis se puede evidenciar un gran tejido vial dentro de la parroquia el cual se conecta directamente con la avenida principal Ricardo Durán que a su vez conecta espacios públicos importantes a lo largo de su recorrido como: el parque "La Cuadra", la plaza de Baños, el mercado de fin de semana, etc.

Fig. 79. Análisis vial de ciudad. Fuente: Elaboración propia

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

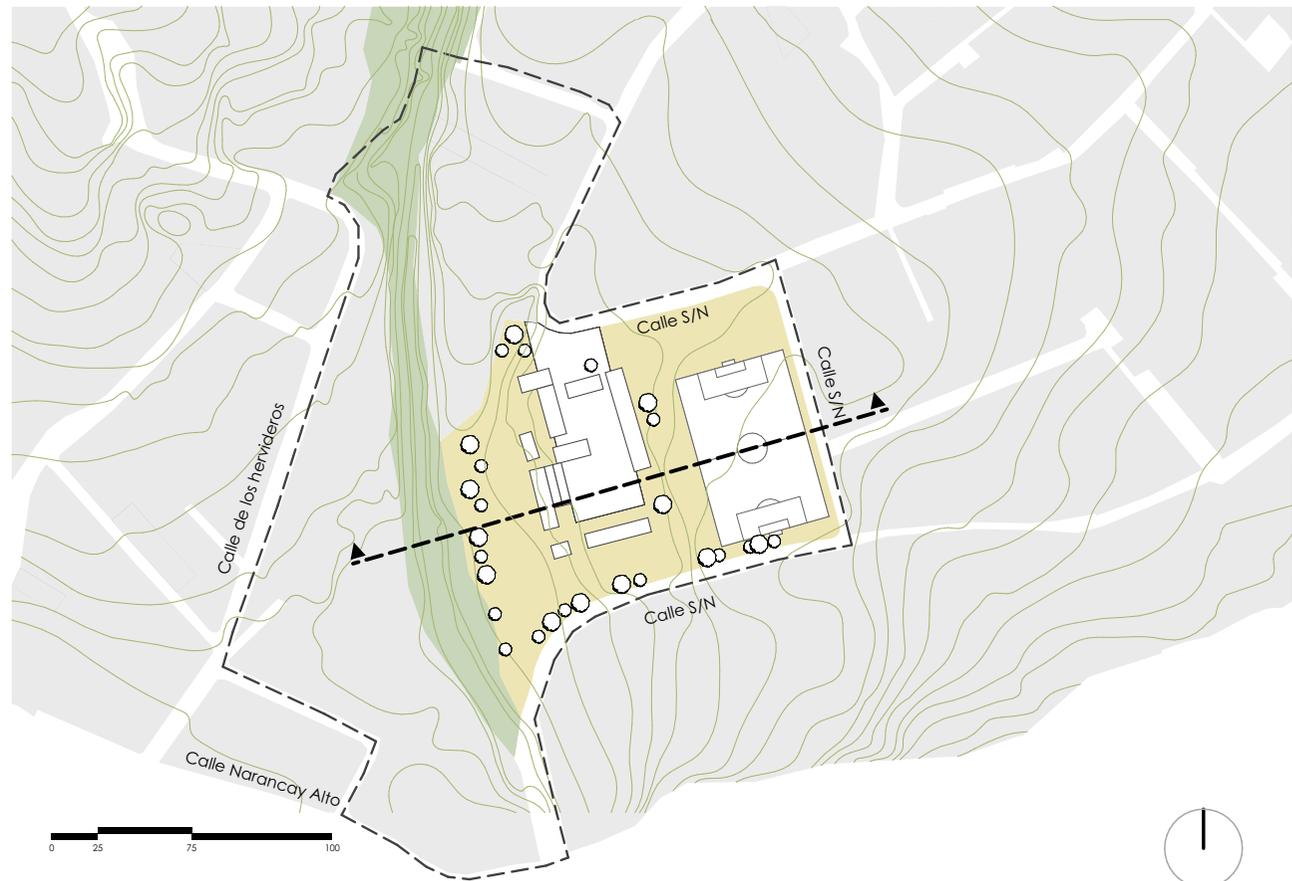
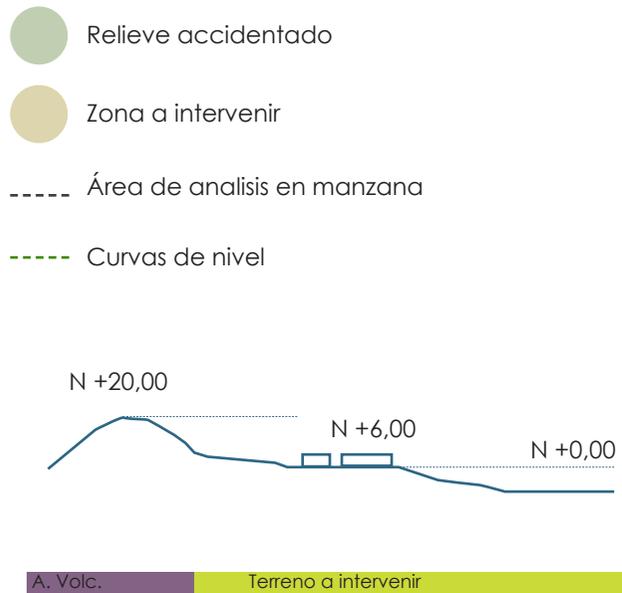
- Línea 27
- Línea 11
- Línea 12
- Paradas de bus
- Área volcánica
- Sitio a intervenir



La parroquia de Baños cuenta con dos líneas de autobús urbano que recorren la avenida principal (Ricardo Durán) y otra línea que conecta la zona norte (Misicata) pero se puede observar que la zona de intervención se encuentra lejos de este servicio.

Fig. 81. Sistema de transporte público. Fuente: Elaboración propia

TOPOGRAFÍA



La relación actual de los predios que se encuentran a lo largo del perímetro de el sitio a intervenir es 70% vacío y 30% lleno

Fig. 82. Topografía del terreno. Fuente: Elaboración propia

USOS DE SUELOS

- Vivienda
- Área sin edificar
- Balneario
- Tienda
- Bar y cafetería
- Área volcánica
- Sitio a intervenir
- Área de análisis en manzana



La situación directa de el predio a intervenir no cuenta con zonas publicas de ningun tipo, por lo que encontramos una relación de área privada de 86% y el area pbulica de 14%

Fig. 83. Usos de suelos. Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN LLENOS Y VACÍOS

- Llenos 15 %
- Vacíos 85% _ Area vegetal - Agrícola
- Zona a intervenir
- Área de análisis en manzana



La relación actual de los predios que se encuentran a lo largo del perímetro del sitio a intervenir es 70% vacío y 30% lleno.

Ha sido importante determinar este análisis debido a que se puede apreciar el gran porcentaje de espacio verde-agrícola con el que cuenta el sector.

Fig. 84. Relación llenos y vacíos. Fuente: Elaboración propia

CONTEO DE FLUJOS

A partir del análisis se pudo observar una gran cantidad de personas que circulan a pie, estas personas recorren grandes trayectos de distancia para poder ingresar al establecimiento, así como para llegar de un punto a otro.

Tramo de estudio Calle S/N norte

Conteo realizado entre las 07:00 hasta las 08:00 de la mañana de un lunes. Los estudiantes de la jornada matutina ingresan a la institución.

peatòn	140
bicicleta	18
motocicleta	0
vehiculos privados	0
Transporte público	0
otros	14

Tramo de estudio Calle S/N sur

Conteo realizado entre las 17:30 hasta las 18:30 de la tarde de un lunes. Los estudiantes de la jornada nocturna ingresan a la institución.

peatòn	386
bicicleta	43
motocicleta	21
vehiculos privados	48
Transporte público	0
otros	26

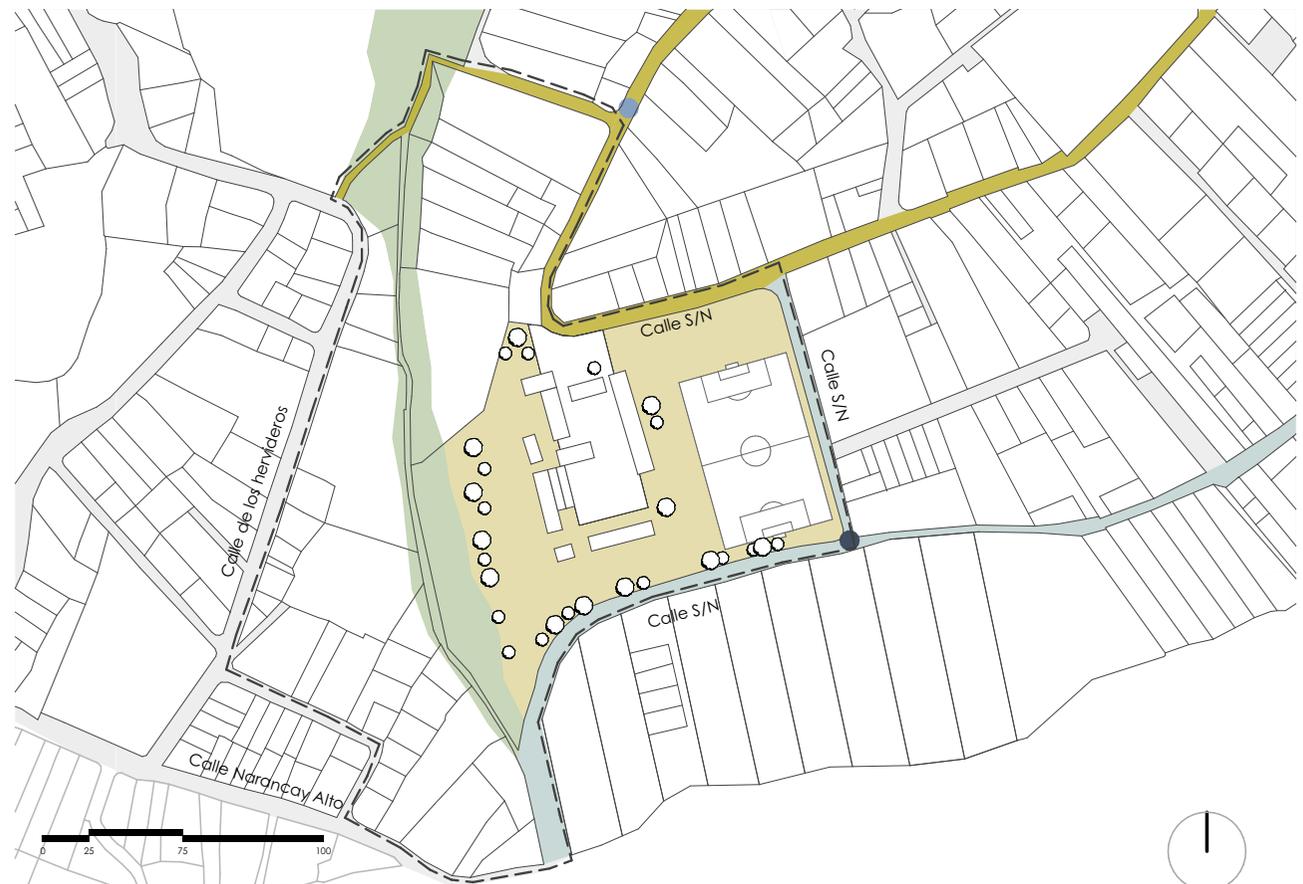


Fig. 85. Conteo de flujos. Fuente: Elaboración propia

VISUALES HACIA EL SITIO



Fig. 86. Visuales del proyecto. Fuente: Elaboración propia



Fig. 87. Vista hacia el perfil montañoso de Baños. Fuente: Elaboración propia

1



Fig. 88. Vista del carretero sur. Fuente: Elaboración propia

2



Fig. 89. Vista de la zona de cultivos. Fuente: Elaboración propia

3



Fig. 90. Vista del carretero sur. Fuente: Elaboración propia

4

VISUALES DESDE EL SITIO



Fig. 91. Visuales del proyecto. Fuente: Elaboración propia



Fig. 92. Vista de la zona de cultivos. Fuente: Elaboración propia



Fig. 94. Vista del carretero sur. Fuente: Elaboración propia



Fig. 93. Vista hacia el perfil montañoso de Baños. Fuente: Elaboración propia



Fig. 95. Vista del carretero sur. Fuente: Elaboración propia

ESTRATEGIAS URBANAS

ESTRATEGIA DE SECTOR

Red de equipamientos

El sitio de intervención está ocupado actualmente por la Unidad Educativa Manuel Cordova Galarza, a partir del cual se ha identificado un área de influencia que contempla distintos equipamientos tanto educativos como comunales.

Estos equipamientos se encuentran actualmente desvinculados, por lo cual, se propone crear relación a partir de vegetación alta, de tal manera que contribuyan a una mejor vinculación visual.

Por otro lado, se fortalece el ámbito educativo de la parroquia al contribuir con un equipamiento que contempla más de un uso comunitario.

1. Canchas "Planeta Futbol" A
2. Canchas "Planeta Futbol" B
3. Escuela "Enriqueta Cordero Dávila"
4. Parque "La Cuadra"
5. Área de educación general básica
6. Iglesia de Baños
7. Colegio Manuel Córdova Galarza



Fig. 96. Red de equipamientos. Fuente: Elaboración propia



ESTRATEGIA DE SECTOR

Plan de movilidad



Con respecto al plan de movilidad se identificó la vía Ricardo Durán como la principal vía que conecta directamente la plaza de Baños con el control Sur, tanto para peatones como para el transporte público y privado.

A partir de este eje principal podemos tener conexiones directas con los distintos equipamientos existentes a lo largo del recorrido, así como, conexiones por medio de recorridos indirectos hacia el proyecto de escuela abierta Manuel Córdova Galarza.

Como vía secundaria de gran importancia se identificó la calle Narancay alto que conecta la plaza central de Baños con la Panamericana.

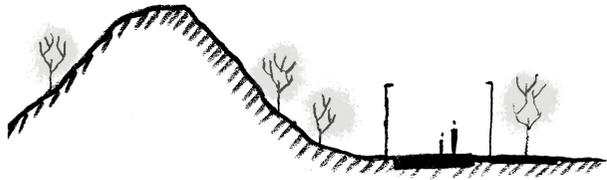
Para mejorar las conexiones con el proyecto, se propone implementar ejes verdes que potencien los recorridos hacia la zona del equipamiento educativo.

Fig. 97. Estrategia de Plan Vial. Fuente: Elaboración propia

ESTRATEGIA DE MANZANA

Conexión Norte - Sur / Topografía como potencialidad

Se propone la apertura de un eje peatonal que conecte el recorrido entre la calle Narancay Alto y la avenida Ricardo Durán, de esta manera se potenciará mejor este eje de conexión permitiendo a los habitantes tener un recorrido más agradable.



Las características topográficas del terreno han sido determinantes para plantear un conjunto volumétrico que aproveche las visuales. Esta manera de implantar los bloques, ha permitido también, aprovechar los espacios de cubierta conectándolos mediante conexiones entre bloques.

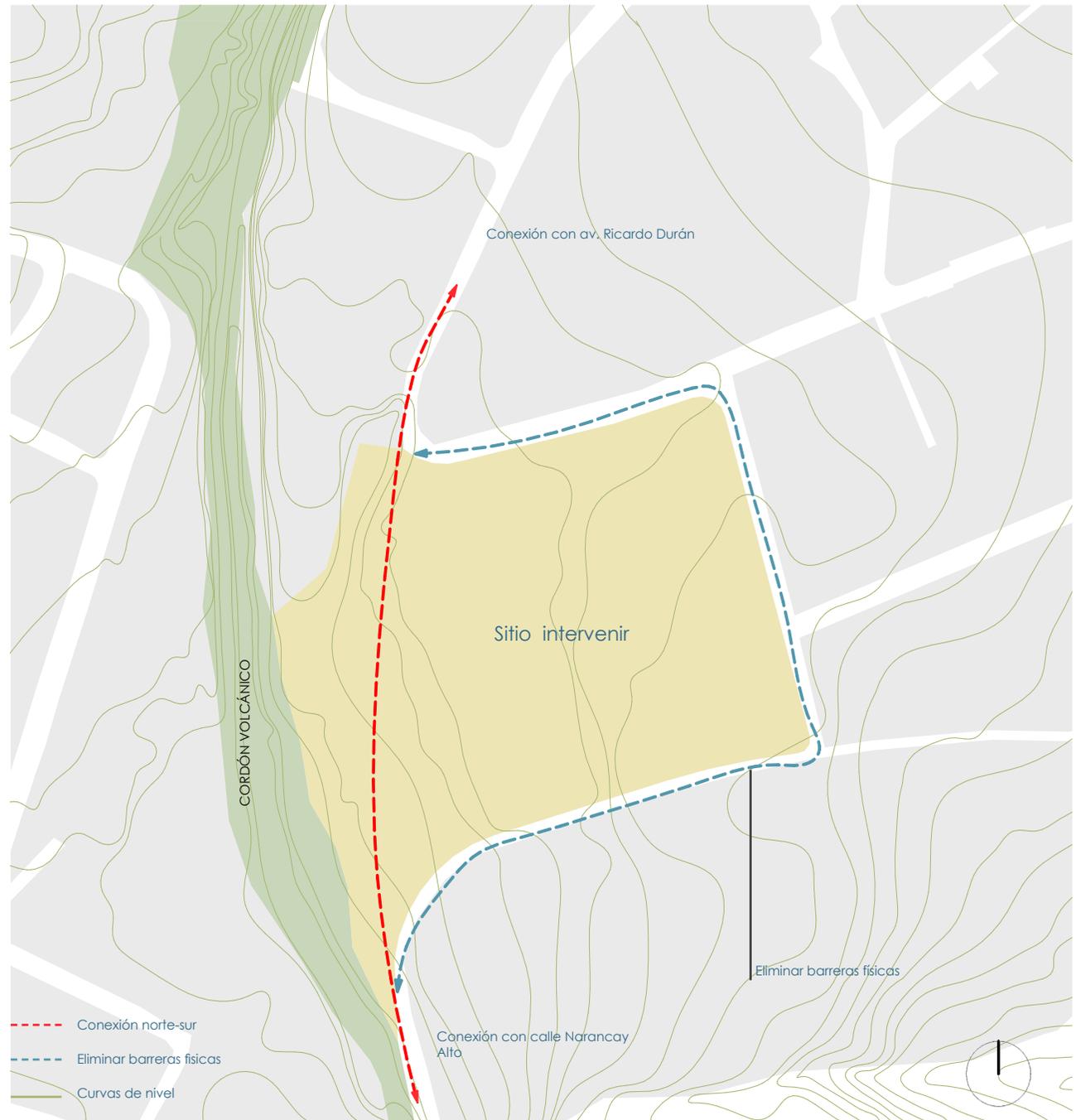
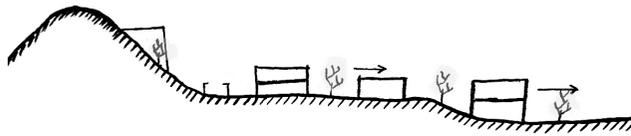


Fig. 98. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

SECCIÓN VIAL

Calle norte S/N



Fig. 99. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

Vereda

Calzada vehicular

Vereda

Actualmente la calle norte no cuenta con obras civiles, por lo que, se han implementado veredas amplias que permitan un flujo peatonal confortable. Por otro lado, se ha mantenido la circulación vehicular bidireccional y se implementó parqueaderos de borde para el uso del transporte escolar en la institución.

La vegetación ha sido una estrategia clave para evitar barreras físicas en el perímetro de la institución, si bien estas funcionan como un límite visual, no impiden el libre acceso hacia las áreas comunes del establecimiento, manteniendo el concepto de una escuela abierta.



Fig. 100. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia



Fig. 101. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

SECCIÓN VIAL

Calle este S/N

La vía ubicada en la zona este, se encuentra actualmente sin intervención civil. Se aprecia la falta de cuidado de sus bordes donde ha crecido maleza, así como el mal estado de su calzada. De la misma manera, esta vía se ha convertido en un paso inseguro debido a la falta de iluminación.

Por lo que se ha planteado convertirla en un paso peatonal con un tránsito vehicular restringido únicamente a los propietarios de las viviendas aledañas. Es así que se pudo aprovechar el espacio para implementar zonas de estancia con vegetación. Esta intervención contribuye a crear una mejor dinámica entre los peatones y la cancha comunitaria de la institución.



Fig. 103. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia



Fig. 102. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

Limite verde

Circulación

Estancia - Área verde

Circulación



Fig. 104. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

SECCIÓN VIAL

Calle sur S/N

La vía sur, al igual que la norte, mantienen características similares al ser importantes conexiones con la vía principal Ricardo Durán. Actualmente no se han hecho intervenciones de tipo civil, por lo que son zonas desoladas con maleza como vegetación predominante.

Se propone una rehabilitación de toda la vía que incluye veredas amplias, señalización y parqueaderos de borde que permiten estancias más prolongadas a las personas que hacen uso de la cancha principal.



Fig. 105. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

Vereda

Calzada vehicular

Vereda



Fig. 106. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia



Fig. 107. Estrategias a nivel de manzana. Fuente: Elaboración propia

VI

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

EDUCACIÓN DE CALIDAD

Consideraciones iniciales

La extensión de terreno donde se está emplazando el equipamiento educativo es considerablemente grande, por lo que permitiría dotar de espacios amplios al conjunto de zonas que conforman el proyecto.

Es necesario la diferenciación de los espacios destinados a la comunidad en general, con respecto a los necesarios para el desarrollo escolar específicamente, a pesar de poderlo definir como un uso comunal. El equipamiento puede tener la característica de contener los tres niveles de enseñanza, donde todos pueden hacer uso del mismo.

Los ambientes que conforman un espacio para la educación, están establecidos por un conjunto de áreas como: patios, aulas, áreas de almacenaje, baterías sanitarias para docentes, baterías sanitarias para estudiantes, BAR, canchas, etc. Se toma en cuenta que también existen espacios privados para el uso exclusivo de los estudiantes de primaria, el mismo que debe tener la posibilidad de acoger a la totalidad de los niños con ambientes más privados (Ministerio de Educación, 2017).

El establecimiento educativo no solo debe estar destinado a un lugar de aprendizaje, ya que también será proyectado como un espacio insignia de sitio, tanto urbano como rural, el mismo que dará una nueva perspectiva de la educación en el sector, sin olvidar el aspecto cultura, con el objetivo de alcanzar conjuntamente el desarrollo urbano y programas a futuro.



Fig. 108. La educación táctil: Las ventajas del aprendizaje interactivo. Fuente: Davis, C. (2019)

ESTÁNDARES DE CALIDAD

Consideraciones estructurales

Estándares urbanísticos para la infraestructura educativa.

En este apartado se hace referencia a la relación que existe entre el equipamiento educativo y el contexto inmediato donde se determinan a partir de la localización territorial, la accesibilidad, imagen y paisaje urbano y las áreas de influencia. (Ministerio de Educación, 2017)

Estándares arquitectónicos de infraestructura educativa.

Está relacionado directamente con el confort, la seguridad, dimensionamiento y habitabilidad del equipamiento educativo, permitiendo que su proceso de desarrollo (planificación y programa arquitectónico) sea íntegro, es decir, que sus espacios tanto recreativos y educativos están relacionados funcionalmente. (Ministerio de Educación, 2017)

Estándares de la ingeniería en la infraestructura educativa

Los dimensionamientos de los miembros han de ser considerados desde aspectos técnicos de las ingenierías. Establece todos los parámetros y diseños de ingeniería obtenidos en función del estándar arquitectónico con la opción más adecuada para cubrir con mayor alcance en diferentes situaciones. (Ministerio de Educación, 2017)



Fig. 109. Colegio Distrital "Rogelio Salmona" Fuente: Tapla, D. (2019)

ESQUEMA FUNCIONAL

Funcionamiento general

El principal motivo de la escuela abierta es generar espacios en los que en la mañana sean utilizados por los estudiantes, mientras que en la tarde la comunidad se beneficia de estos.

Los espacios pedagógicos comprenden una extensa clasificación de los cuales han sido necesarios mencionar los espacios pedagógicos básicos, complementarios y optativos. (Ministerio de Educación, 2017)

Los patios generados en la escuela Manuel Córdova Galarza son el alma del proyecto a partir del cual se general los demás espacios como aulas y zonas complementarias.

Se genera una plaza principal siguiendo el recorrido principal general al conectar los dos extremos de la parcela norte-sur, la cual también sirve como distribuidor de las zonas administrativas.

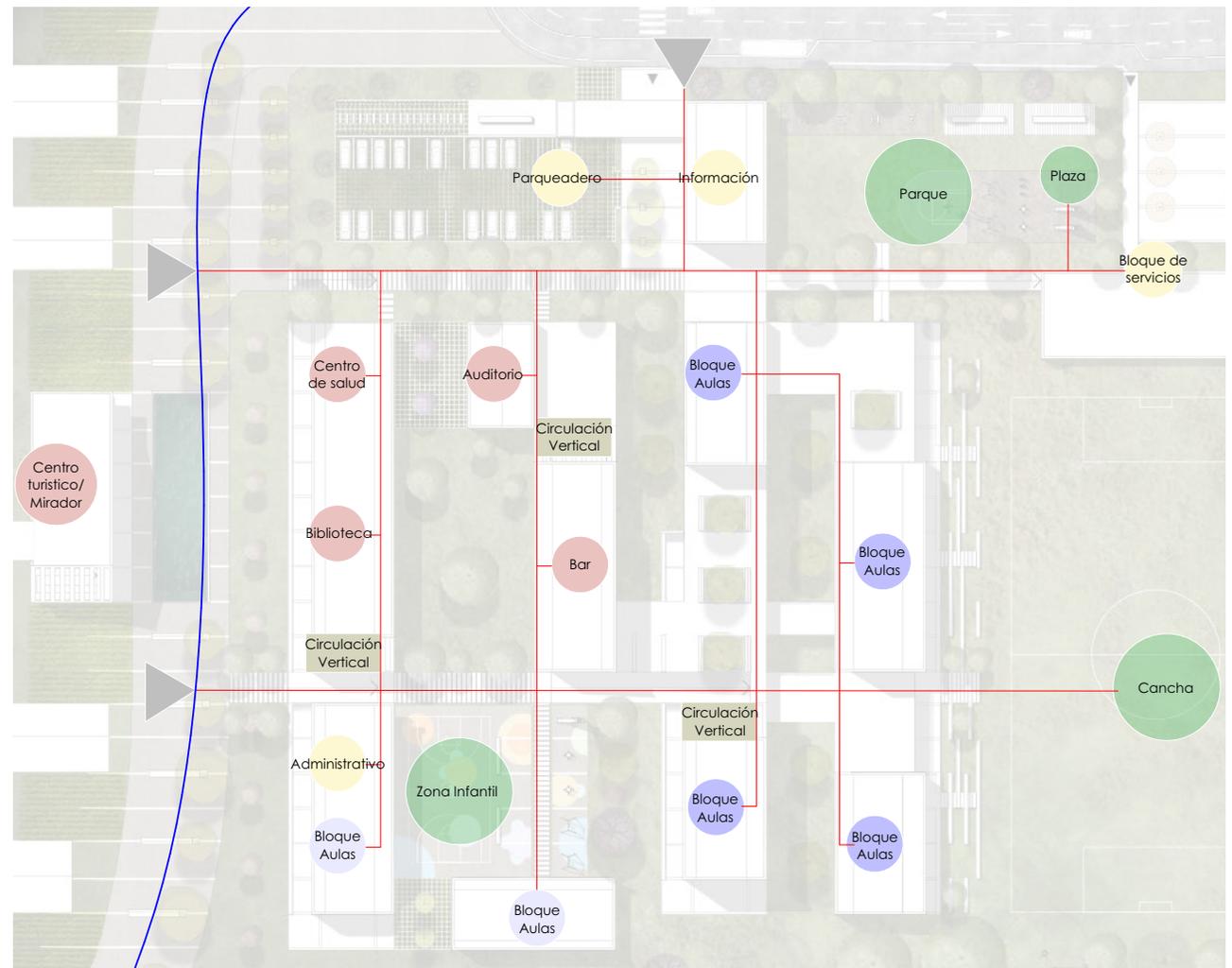
También se ha incorporado una cancha multiusos para el disfrute de los alumnos de la institución, así como la incorporación de la comunidad para eventos deportivos.

La plaza general será la más importante que sigue la materialidad de las plazas de los equipamientos cercanos para que exista una mejor relación visual, por lo que en esta cancha será de uso para toda la comunidad.



Fig. 110. Elementary School & High School Böblingen. Fuente: Archlovers.

ORGANIGRAMA



Se detalla el programa arquitectónico con sus respectivos espacios y áreas en el capítulo X, en el apartado de Anexos.

Fig. 111. Organigrama funcional. Fuente: Elaboración propia (2022)

VII

SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR

COMPOSICIÓN MODULAR

Consideraciones modulares

El módulo inicial está definido, a partir de medidas que contribuyen a un correcto confort de las diferentes zonas que lo conforman.

Los espacios que rigen la funcionalidad del módulo están determinados por una caminería principal que conecta los diferentes espacios de manera longitudinal hacia las áreas de trabajo en las zonas centrales del módulo, donde rematan con un espacio individual a manera de balcón por cada uno de los módulos. De esta manera, se pueden aprovechar las visuales del proyecto. (Fig. 88)

El módulo está pensado con la finalidad de ser adaptable a otros módulos dependiendo de la necesidad espacial que así lo requiera.

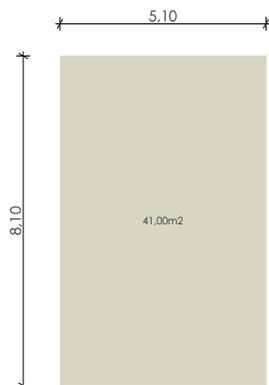


Fig. 112. Módulo base. Fuente: Elaboración propia (2022)



Fig. 113. Zonificación del módulo principal. Fuente: Elaboración propia (2022)

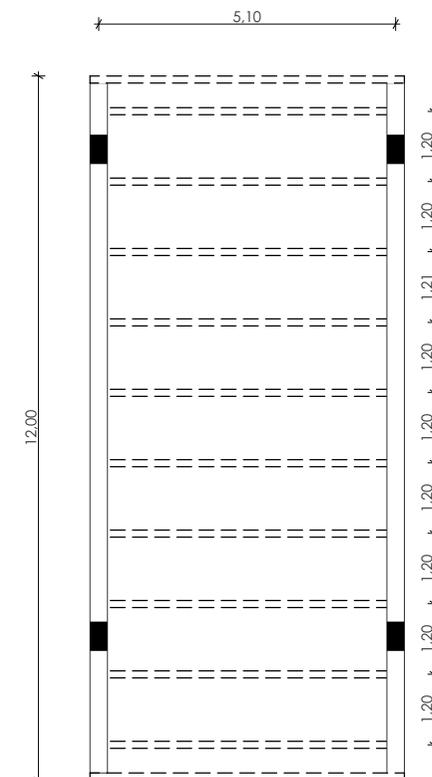
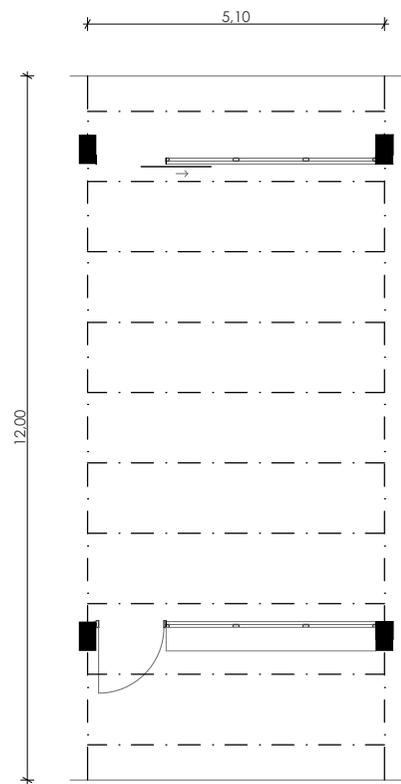


Fig. 114. Sistema estructural en planta. Fuente: Elaboración propia (2022)



Elemento de cierre

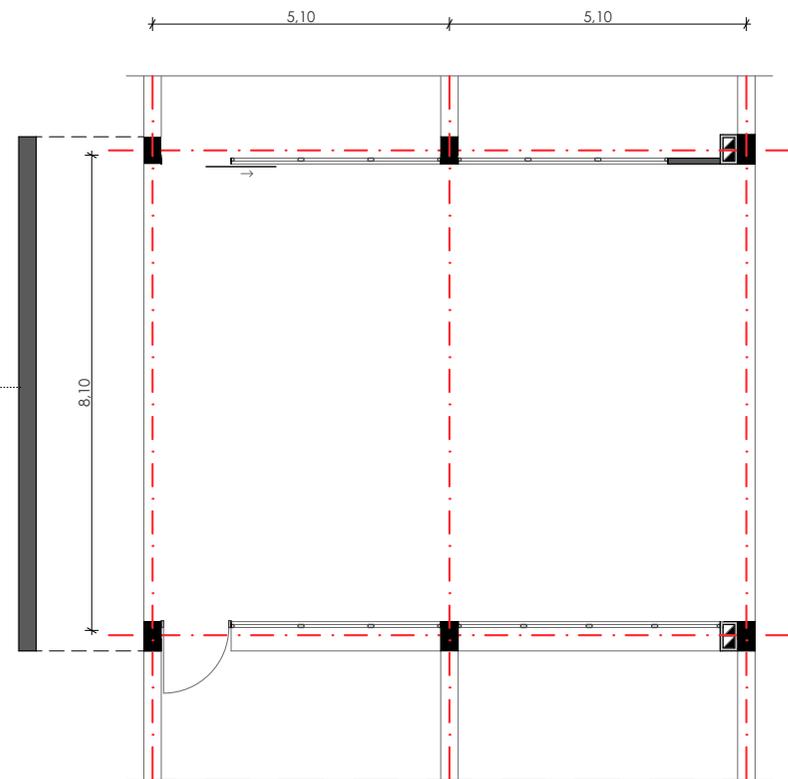


Fig. 115 Planta con cerramientos perimetrales, frontal y posterior. Fuente: Elaboración propia (2022)

Fig. 116. Unión de módulos en planta. Fuente: Elaboración propia (2022)

CONFRONTACIÓN

Consideraciones estructurales

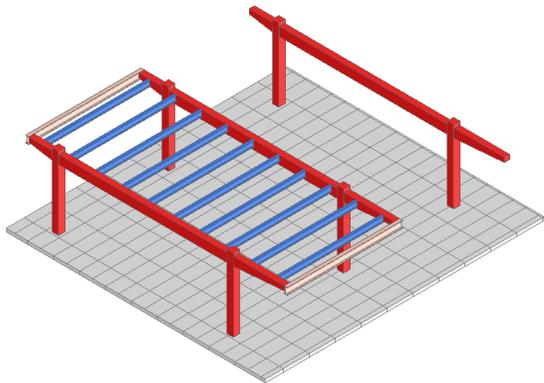


Fig. 118. Esquema de miembros estructurales. Fuente: Elaboración propia(2022)

Mediante el uso de paneles existentes en el mercado de 1,20x2,40 mts, se modula las distancias interiores entre los 4 pórticos metálicos, arriostrados mediante vigas secundarias.

Estas vigas secundarias a más de ser un complemento para la rigidez de la estructura, es el miembro guía de los tabiques móviles que permiten un desplazamiento longitudinal. (Fig. 118)

El uso de esta modulación permite que los tiempos de construcción sean menores, y por otro lado, se puede proyectar espacios a futuro al dar continuidad al sistema constructivo, sea este a nivel del terreno (en planta baja, o, en las plantas superiores.

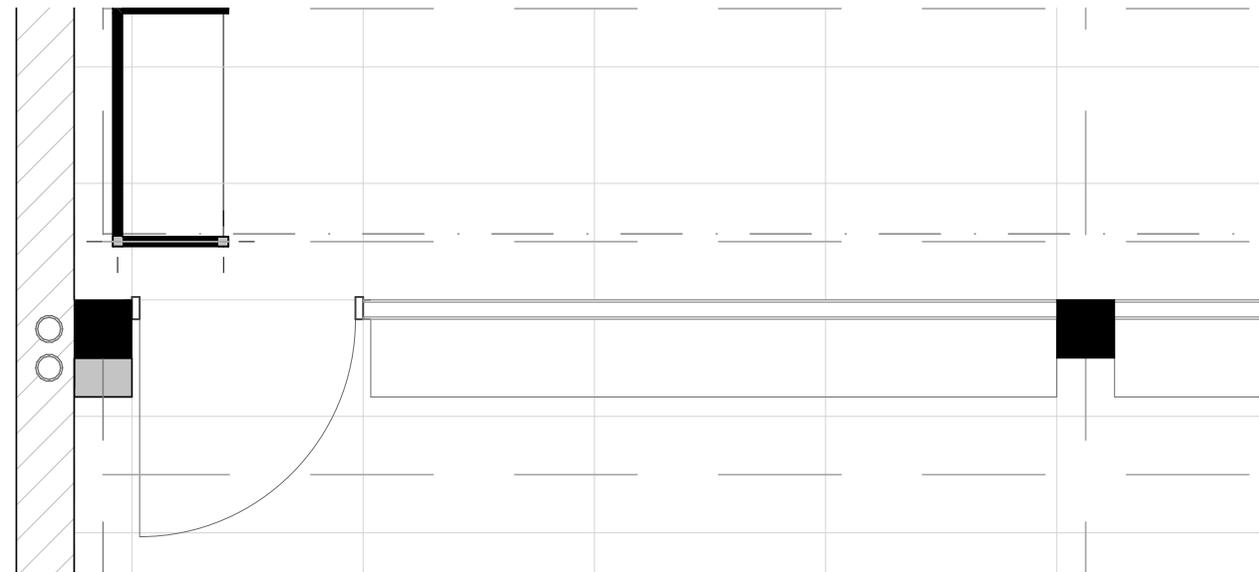


Fig. 117. Planta del módulo. Fuente: Elaboración propia (2022)



Fig. 119. Fachada del módulo. Fuente: Elaboración propia (2022)

TABIQUERIA MOVIL

Propuesta de tabiqueria



Fig. 124. Tipos de tabiqueria movil en alzado y planta . Fuente: Elaboración propia(2022)

Se ha propuesto diferentes tipologías de tabiquerías al ser estas determinantes para la creación de espacios, ha sido necesario una mixtidad de usos, como por ejemplo áreas de almacenaje, estantería para libros, material didáctico necesario en aulas infantiles, área, zona de archivos, área para la pizarra, etc. (Fig.98)

Se ha tomado en cuenta la necesidad de un desplazamiento confortable para la tabiquería, por lo que, se implementó el sistema de riel en la parte alta del mismo permitiendo también un mayor tiempo de vida útil. (Fig.99)

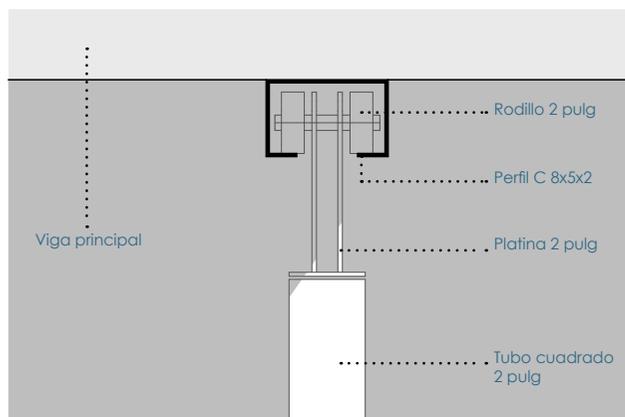


Fig. 125. Detalle de riel para tabiquería móvil. Fuente: Elaboración propia(2022)

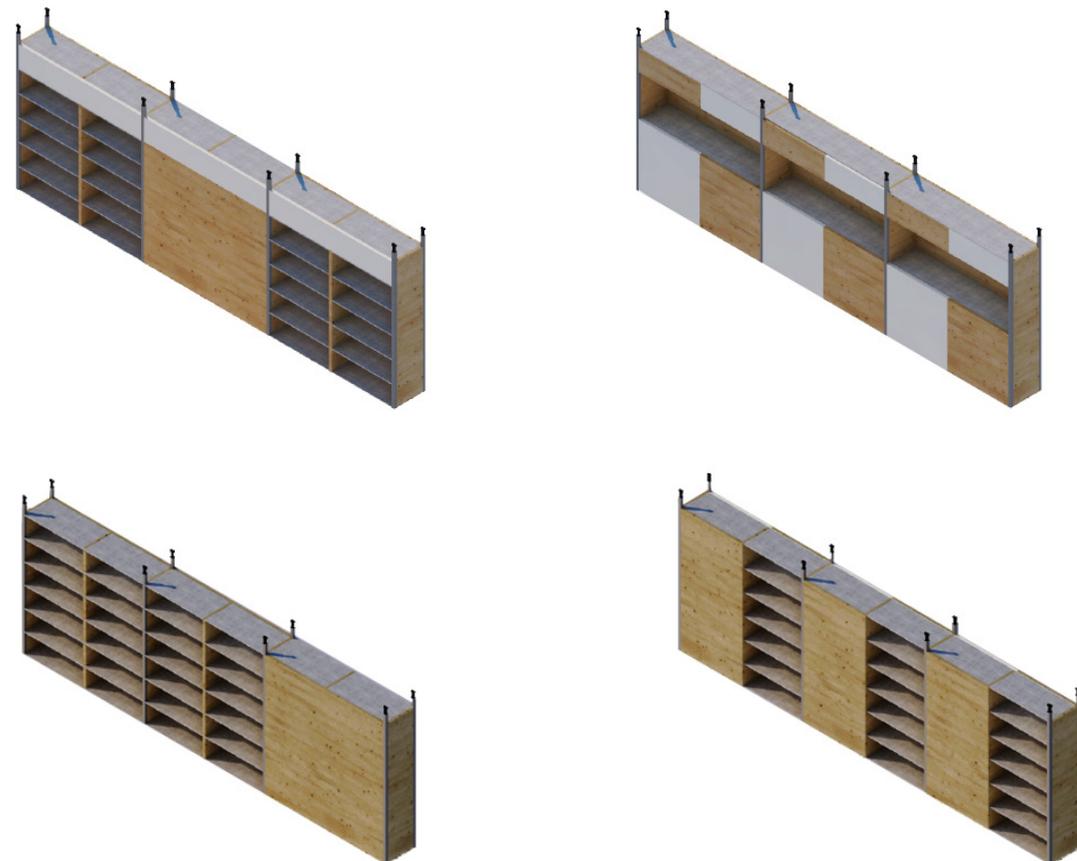


Fig. 126. Axonometría de tabiquerías. Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 121. Sección 3D. Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 122. Vista frontal del bloque compuesto por módulos. Fuente: Elaboración propia(2022)

CONFIGURACIÓN ESPACIAL

Variantes

Los módulos han sido proyectados de tal manera que puedan llegar a ser modificados espacialmente, a través de un sistema de rieles que permiten el desplazamiento de la tabiquería central, que a su vez funciona como espacio de almacenamiento.

Este sistema móvil característico del proyecto, permite una flexibilidad en cuanto a espacios interiores lo que resulta en una intervención controlada del terreno al poder usar sus módulos en distintos ámbitos.

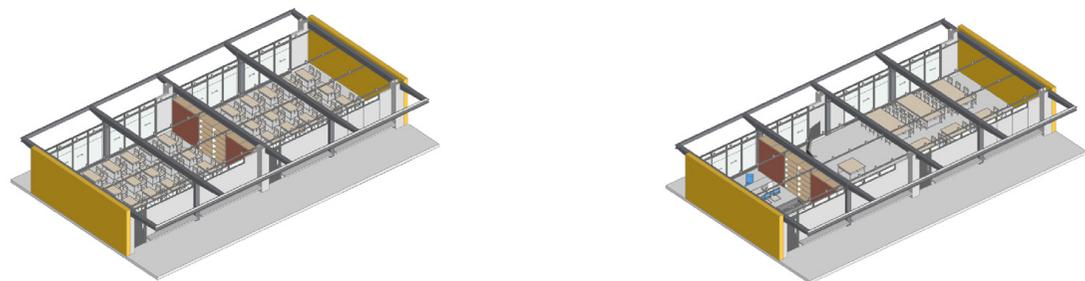


Fig. 123. Configuración espacial dentro de dos módulos unidos. Fuente: Elaboración propia (2022)

VIII

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



Fig. 127. Vista desde el área de acceso. Fuente: Elaboración propia

EMPLAZAMIENTO

Espacio público

Para la propuesta de implantación existen tres criterios que se han tomado en cuenta para su desarrollo.

- La conexión norte - sur en el terreno por medio de un bulevar.
- Los bloques han sido emplazados de manera longitudinal y desplazados entre sí, buscando incorporar un juego volumétrico para aprovechar las vistas.
- La vía inferior ha sido replanteada como un anexo más al proyecto de manera que se elimina el paso vehicular para crear espacios comunes que acompañan la cancha multiusos.

Los bloques están conectados a partir de rampas que recorren todo el proyecto. Como se muestra en el emplazamiento (Fig. 128) a través del ingreso principal por la zona norte (en el bloque A).



Fig. 128. Emplazamiento general. Fuente: Elaboración propia(2022)

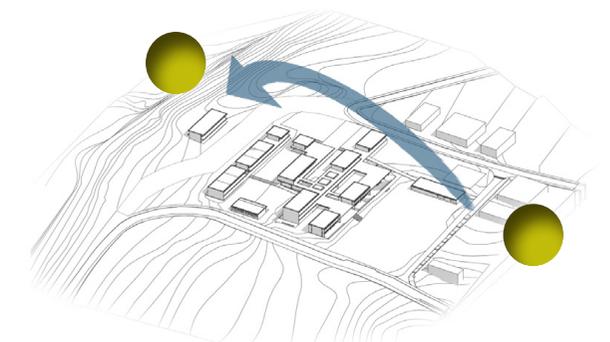


Fig. 129. Análisis de soleamiento. Fuente: Elaboración propia(2022)

SECCIÓN A-A

Camineria principal

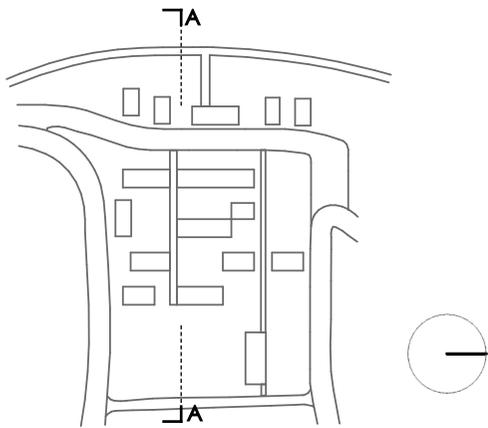
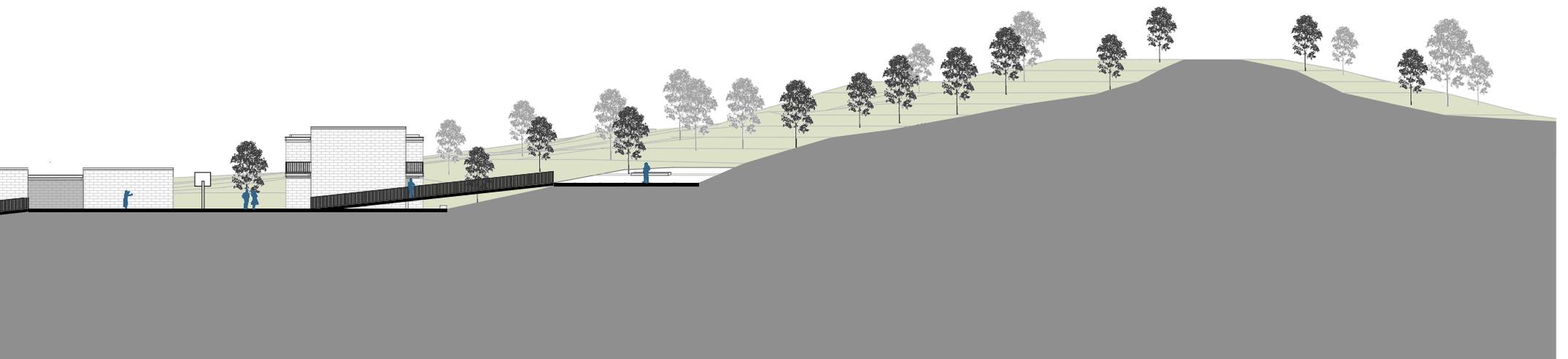


Fig. 130. Esquema del emplazamiento. Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 131. Sección general A-A. Fuente: Elaboración propia(2022)



SECCIÓN B-B

Camineria secundaria

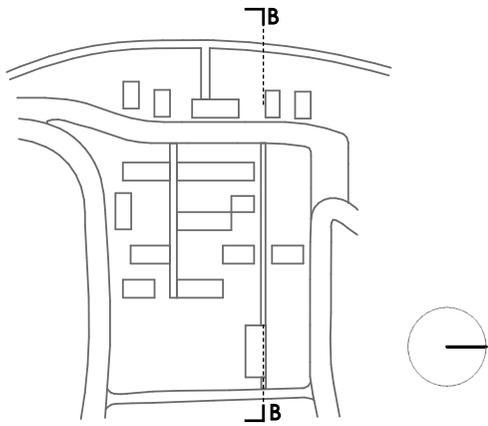


Fig. 132. Esquema del emplazamiento. Fuente: Elaboración propia(2022)

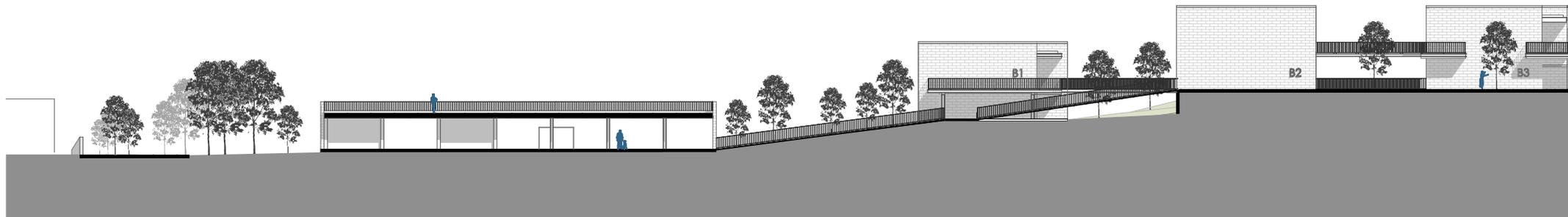


Fig. 133. Sección general B-B. Fuente: Elaboración propia(2022)

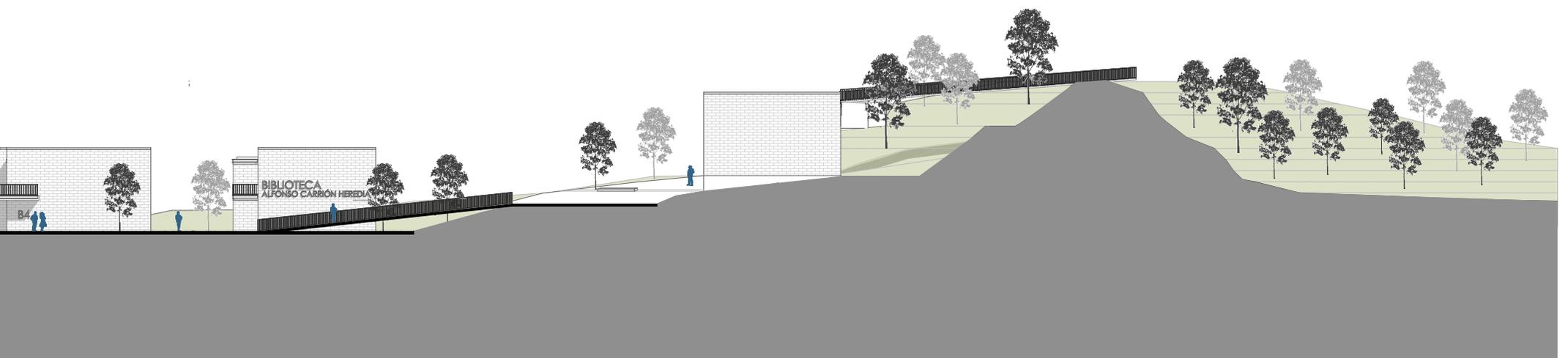




Fig. 134. Vista desde aulario hacia la ciudad de Cuenca. Fuente: Elaboración propia (2022)

PLANTA NIVEL - 3,20

Áreas deportivas



Fig. 135. Emplazamiento Planta n-3.20 . Fuente: Elaboración propia(2022)

El proyecto mantuvo el estado actual de la cancha deportiva; ubicada en la parte baja del predio, dicha cancha se utilizará para fines recreativos y para uso de la comunidad esta cuenta con una zona de vestidores y baños, la cual se complementa con la cancha deportiva. Se implementó una vía peatonal que conecta el lado norte y sur del equipamiento educativo con el fin de reactivar la zona deportiva

Se aprovechó el desnivel para generar taludes y colocar bancas a lo largo de la cancha generando así espacios al aire libre para el ocio de los estudiantes. El bloque de aulas para estudiantes de primaria y secundaria se encuentra ubicado junto a la cancha a un nivel diferente y se relaciona con los demás bloques a través de caminerías y espacios comunes.

ESPACIOS

- 1 Aula educación primaria
- 2 Circulación vertical
- 3 Aula educación secundaria
- 4 Espacio de transición
- 5 Vestidores y Baños
- 6 Cancha
- 7 Conexión peatonal
- 8 Acceso este

AULARIO

NIVEL -3,20

Tipología de aula

Las aulas se encuentran ubicadas en una plataforma común, esto permite que mantengan una relación entre ellas, lo que facilita la transición entre los distintos espacios de aulas y usos complementarios.

Por otro lado, se ha destinado los espacios vacíos que ahora son áreas comunes, para futuras ampliaciones.

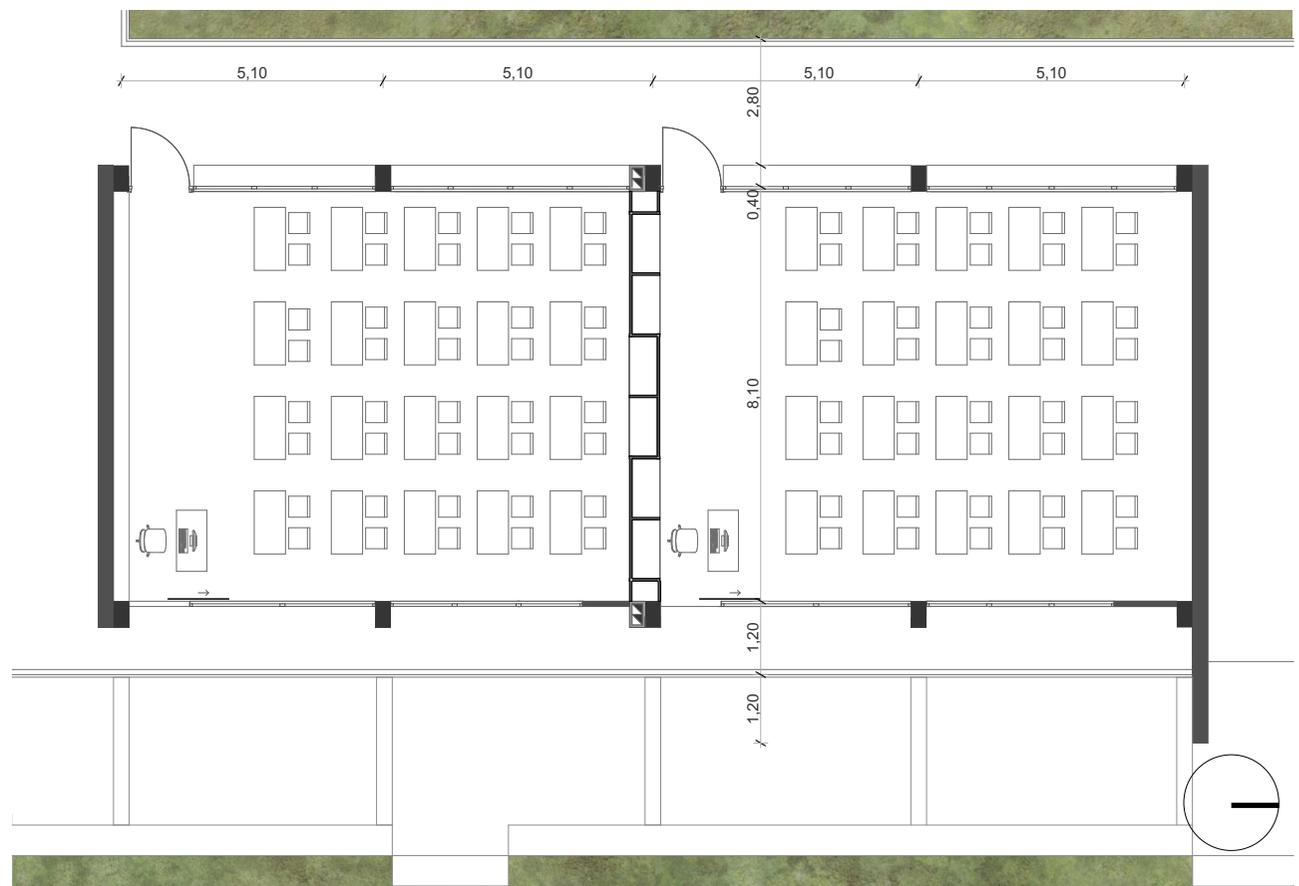


Fig. 136. Tipología base de aula. Fuente: Elaboración propia(2022)

Escala 1:150

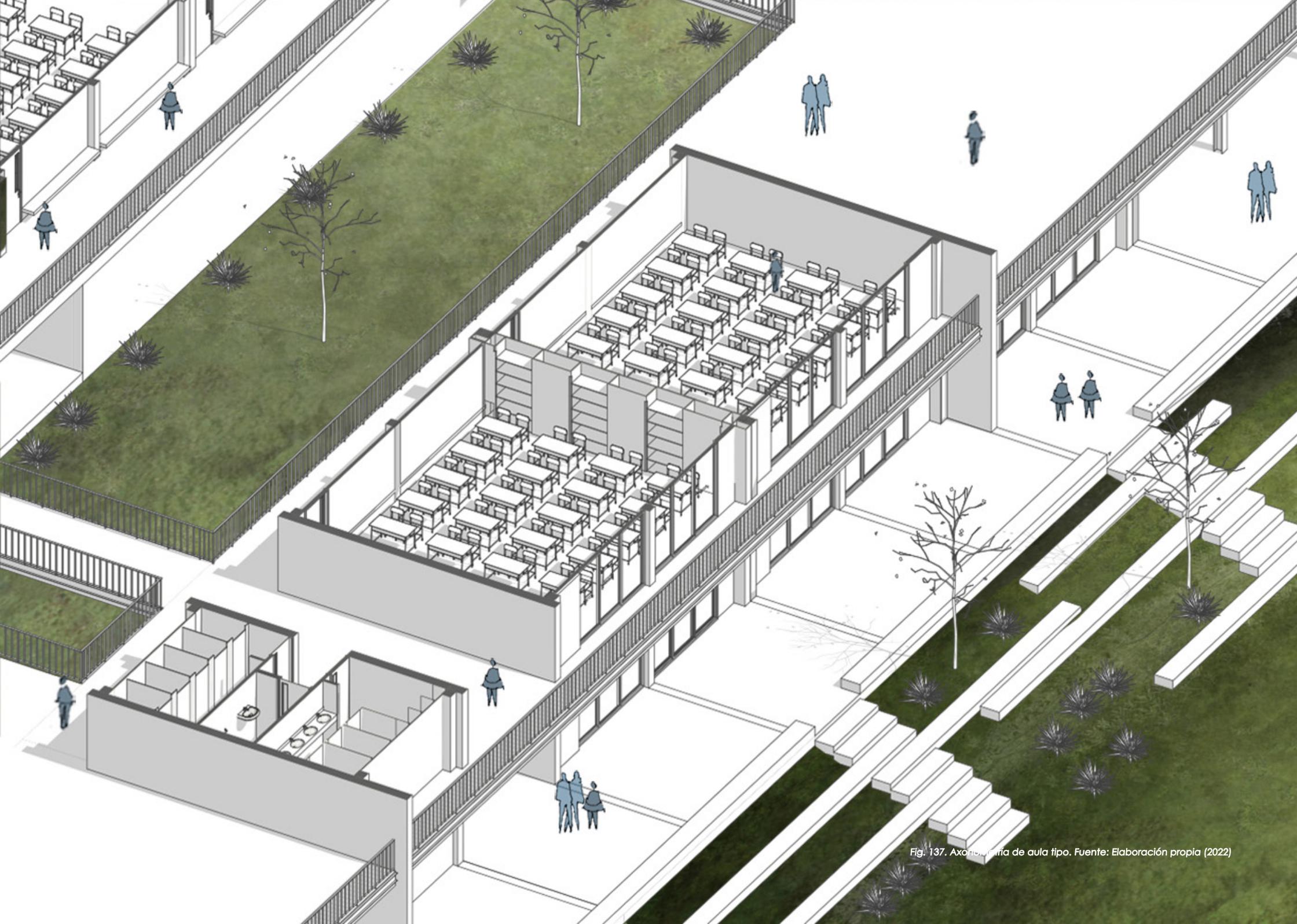


Fig. 137. Axonometría de aula tipo. Fuente: Elaboración propia (2022)

VARIANTE DE ESPACIO

NIVEL -3,20

Tipología de aula

Las aulas se encuentran ubicadas en una plataforma común, esto permite que mantengan una relación entre ellas, lo que facilita la transición entre los distintos espacios de aulas y usos complementarios.

Por otro lado, se ha destinado los espacios vacíos que ahora son áreas comunes, para futuras ampliaciones.

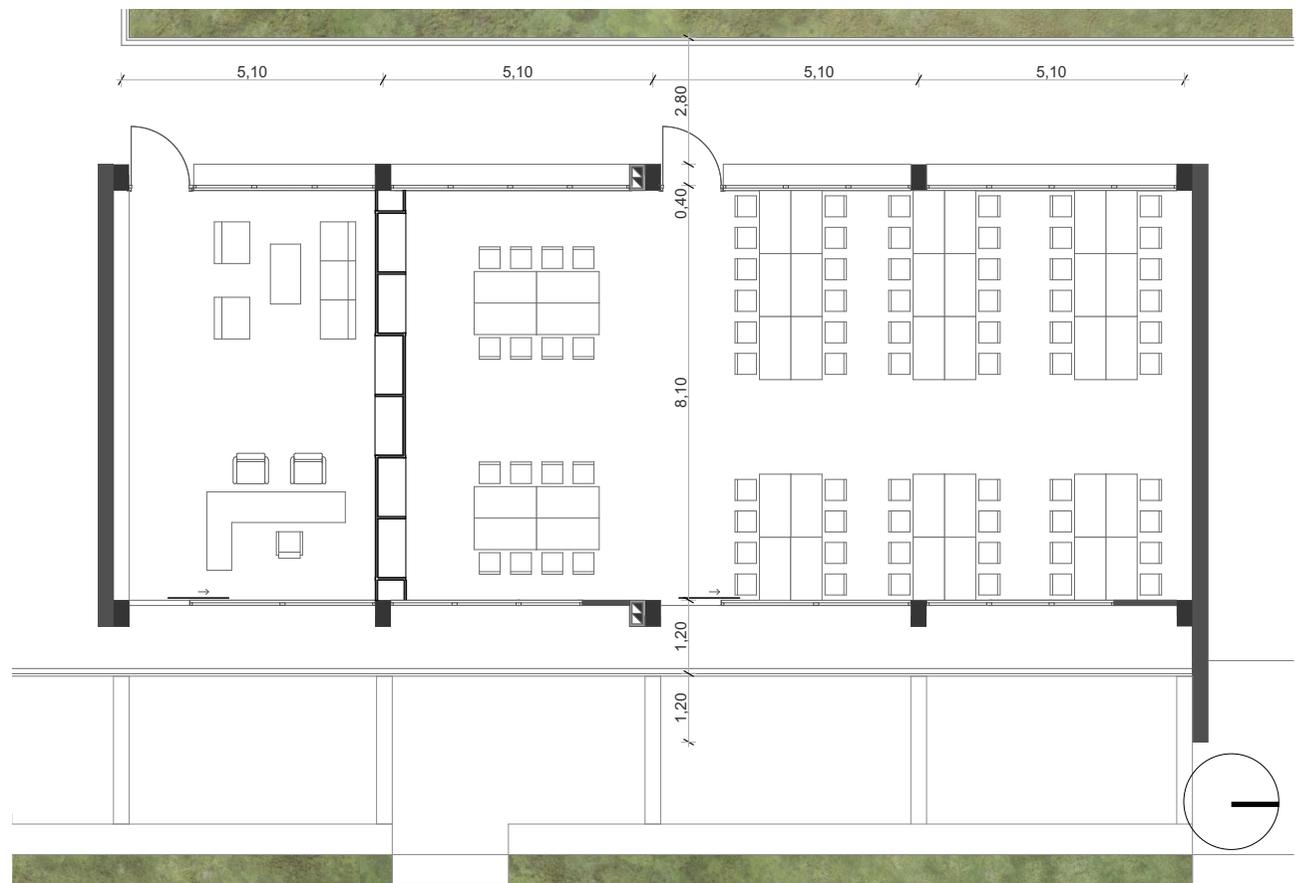


Fig. 138. Variación de aula. Fuente: Elaboración propia(2022)

Escala 1:150

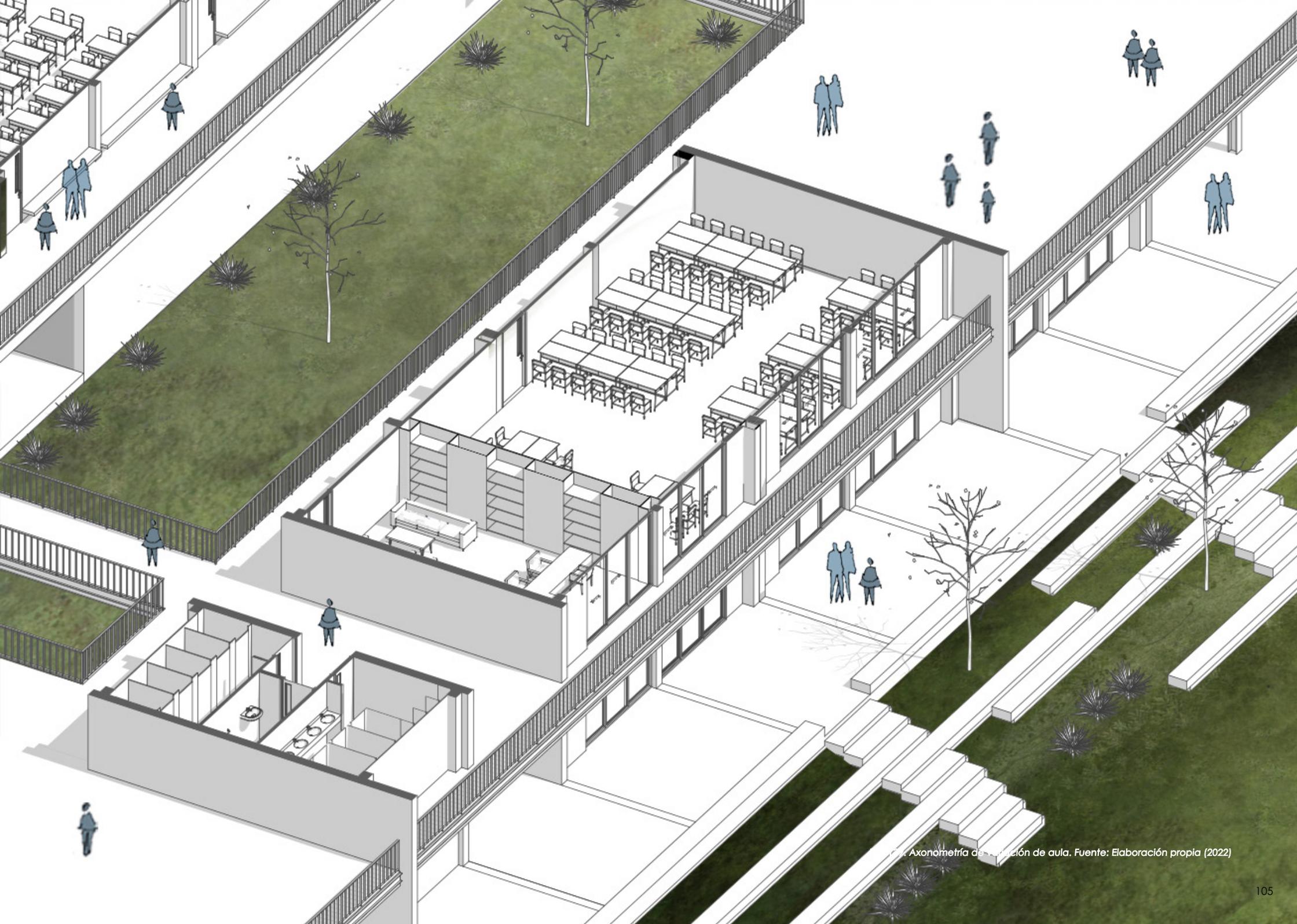


Fig. 1. Axonometría de ubicación de aula. Fuente: Elaboración propia (2022)



Fig. 140. Vista del corredor común de 1 bloque de aulas. Fuente: Elaboración propia (2022)

PLANTA NIVEL +0,00

Áreas educativas



Fig. 141. Emplazamiento general. Fuente: Elaboración propia(2022)

La mayor parte de las áreas recreativas, educativas y comunales se encuentran emplazadas al nivel +0,00 debido a la accesibilidad desde diferentes puntos del terreno. Estos bloques se han dispuesto de tal forma que reciban el adecuado porcentaje de soleamiento en base a distancias establecidas desde la modulación principal de las aulas.

Se implementó espacios de recreación dentro y fuera del proyecto que complementan zonas de interés con el objetivo de reactivar espacios que actualmente se encuentran en desuso. El proyecto también cuenta con dos caminerías de gran relevancia, que permiten el acceso hacia las diferentes áreas con el uso de rampas lo que permite un acceso total para personas con movilidad reducida.

ESPACIOS

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1 Centro de salud | 9 Dep. Psicólogo |
| 2 Baños | 10 Patio infantil |
| 3 Biblioteca | 10 BAR |
| 4 Circulación vertical | 11 Aula educación primaria |
| 5 Aula de educación inicial básica | 12 Zona comunal |
| 6 Patio infantil | 13 Administración |
| 7 Auditorio | 14 Aula educación secundaria |
| 8 Sala de profesores | |

CENTRO DE SALUD

NIVEL +0,00

Áreas comunales

Como uso complementario, se ha implementado un centro de salud que se encuentra próxima al bulevar, esto permite que pueda ser accesible a las personas de la comunidad, ya que está directamente conectado con la camineria de orden secundario.

ESPACIOS:

- 1. Información
- 2. Medicina general
- 3. Odontología

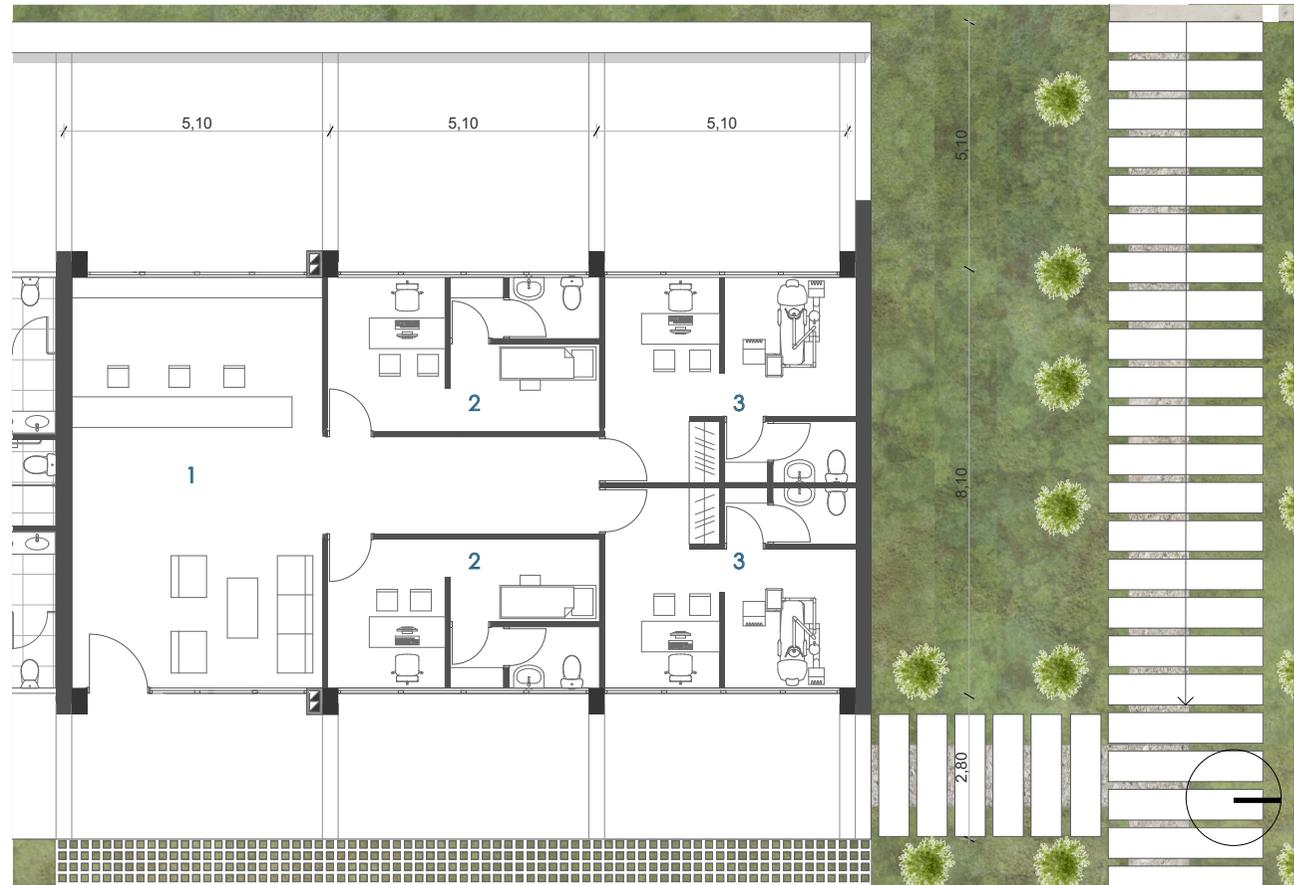


Fig. 142. Centro de salud. Fuente: Elaboración propia (2022)

Escala 1:150

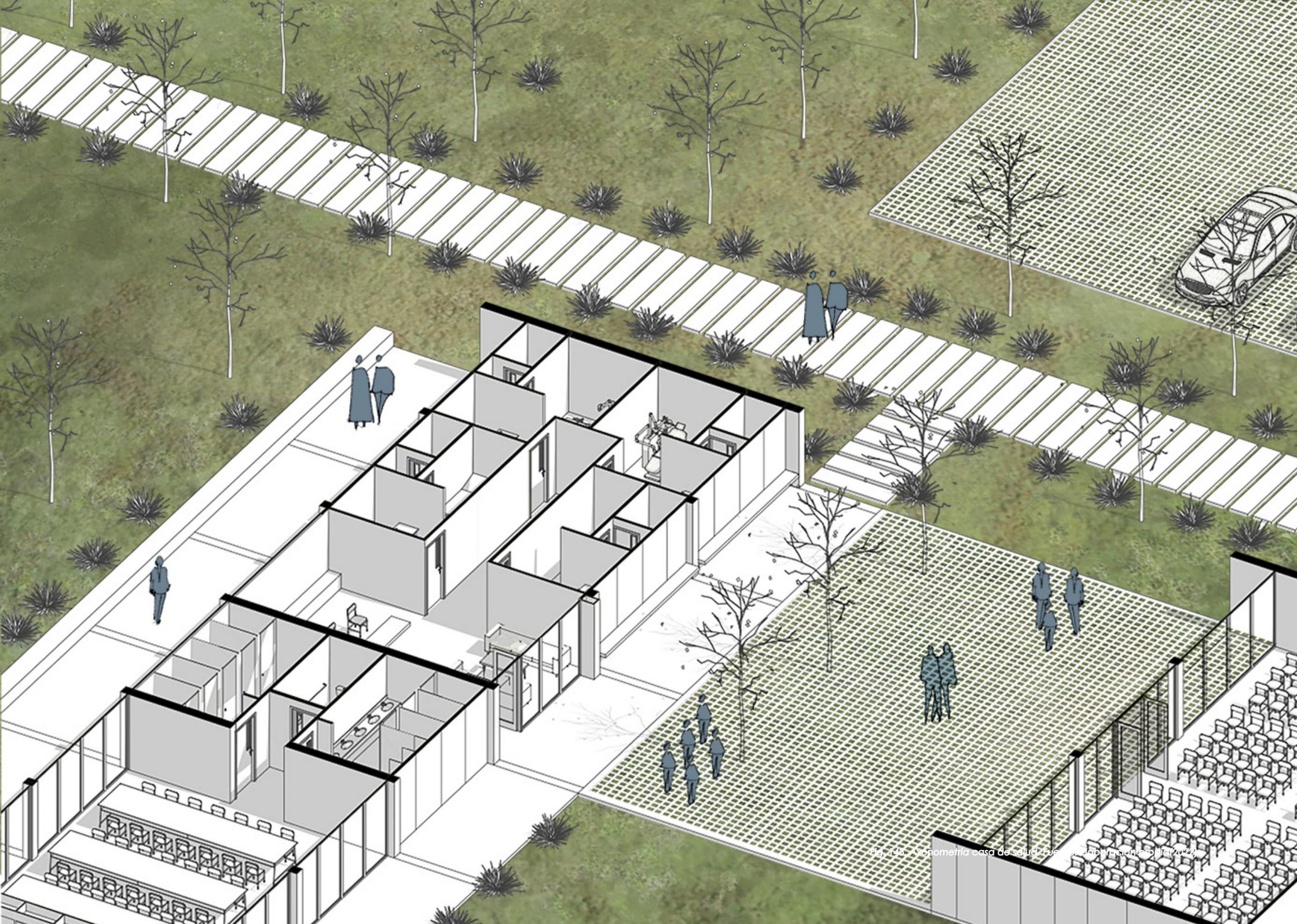


Fig. 143. Axonometría casa de salud. Fuente: Autor, 2022.

BIBLIOTECA

NIVEL +0,00

Áreas comunales

Otro de los usos complementarios, es la biblioteca. Este espacio se caracteriza por contar con tabiquería móvil que permite las variantes para los espacios.

Estas áreas complementarias están proyectadas con el fin de que las personas puedan estudiar dentro del bloque, así como en el exterior, ya que está relacionado directamente con vegetación que contribuye a crear espacios más cómodos y confortables.

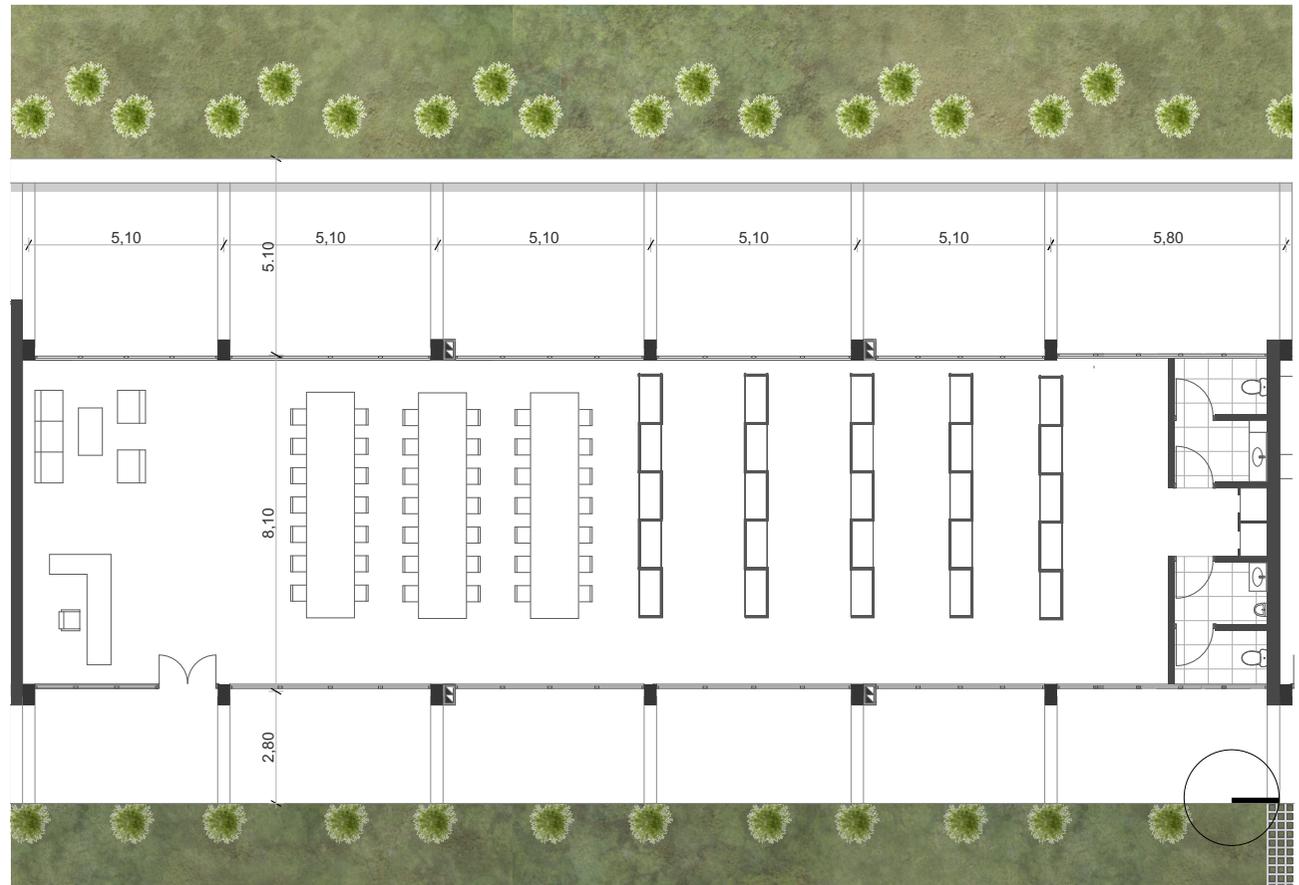


Fig. 144. Planta de Biblioteca. Fuente: Elaboración propia (2022)

Escala 1:150

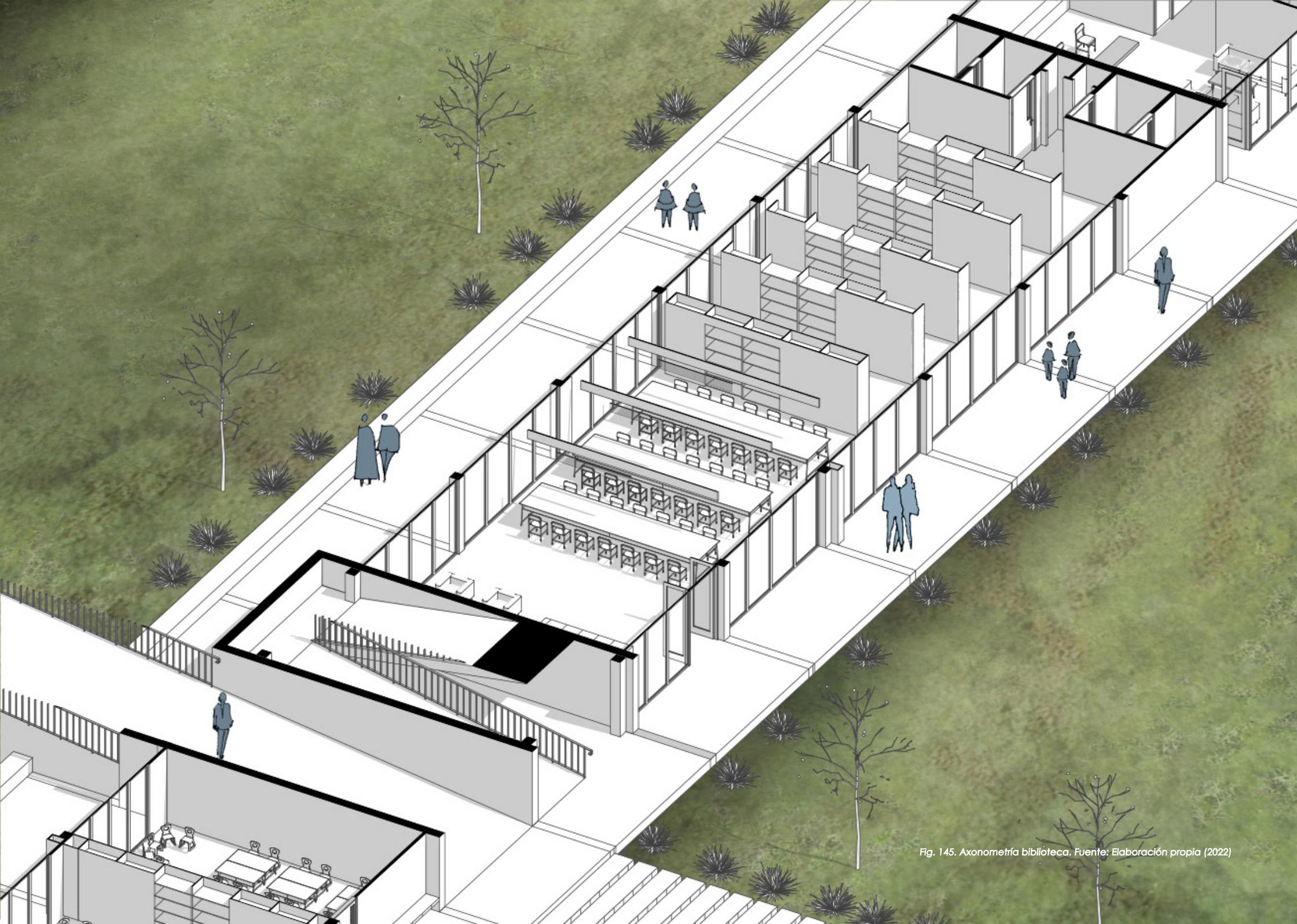


Fig. 145. Axonometría biblioteca. Fuente: Elaboración propia (2022)

BAR

NIVEL +0,00

Áreas semiupúblicas

El Bar está ubicado en la parte céntrica del proyecto, debido a su importancia como punto de encuentro de las personas.

Este espacio está desarrollado a partir del módulo base sobre la plataforma común que está conectada con otros espacios adyacentes.

Cabe recalcar la existencia de vegetación que se puede apreciar en todo su perímetro.

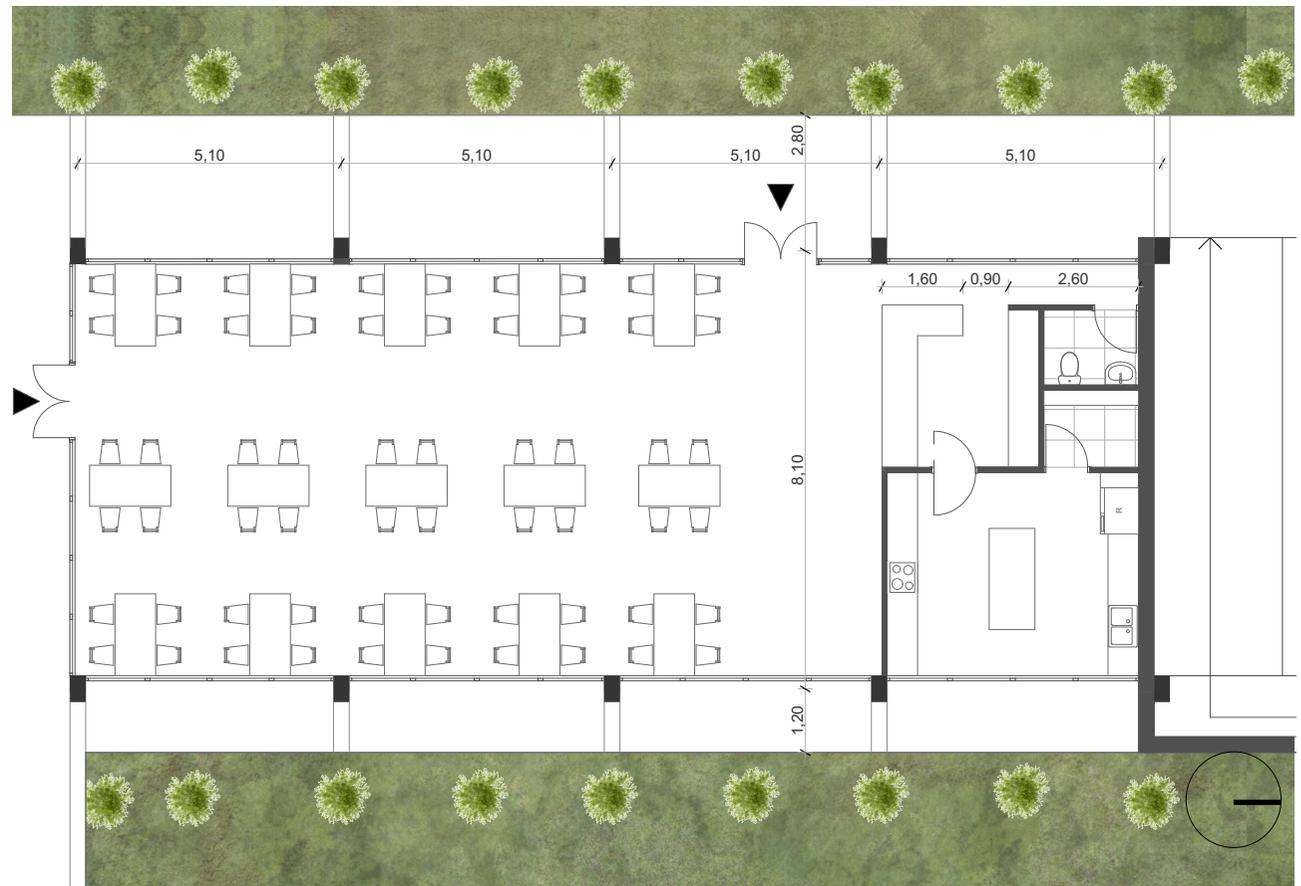


Fig. 146. BAR. Fuente: Elaboración propia (2022)

Escala 1:150

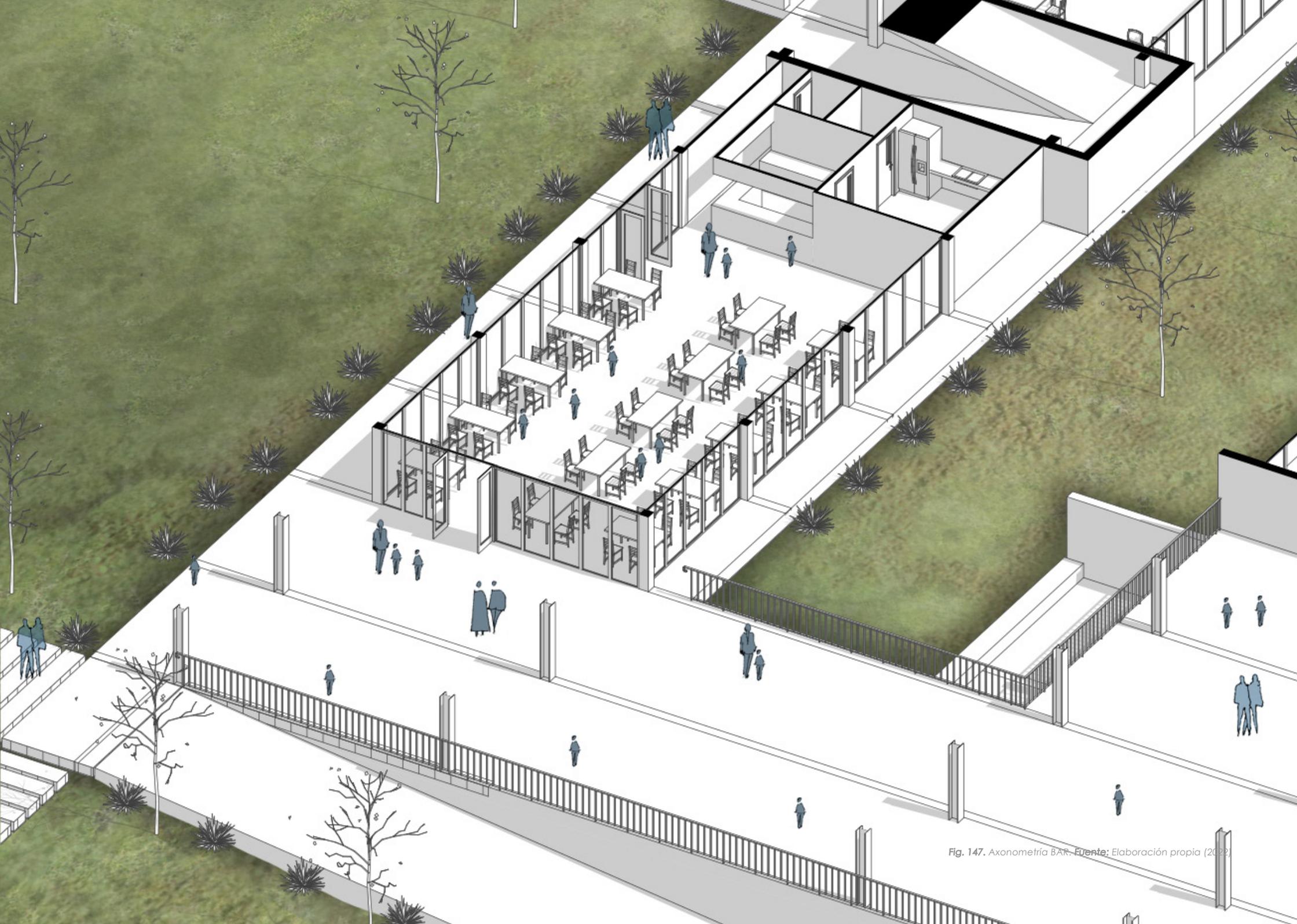


Fig. 147. Axonometría BAR. Fuente: Elaboración propia (2022).

AULAS DE EDUCACIÓN INICIAL NIVEL +0,00

Espacios recreativos

Las aulas para los estudiantes de educación inicial básica, están dispuestos de tal manera que exista un mayor control para la seguridad.

También se ha proyectado un espacio común recreativo enfocado al uso de los estudiantes de esta zona del proyecto.



Fig. 148. Tipología de educación inicial básica. Fuente: Elaboración propia (2022)

Escala 1:150

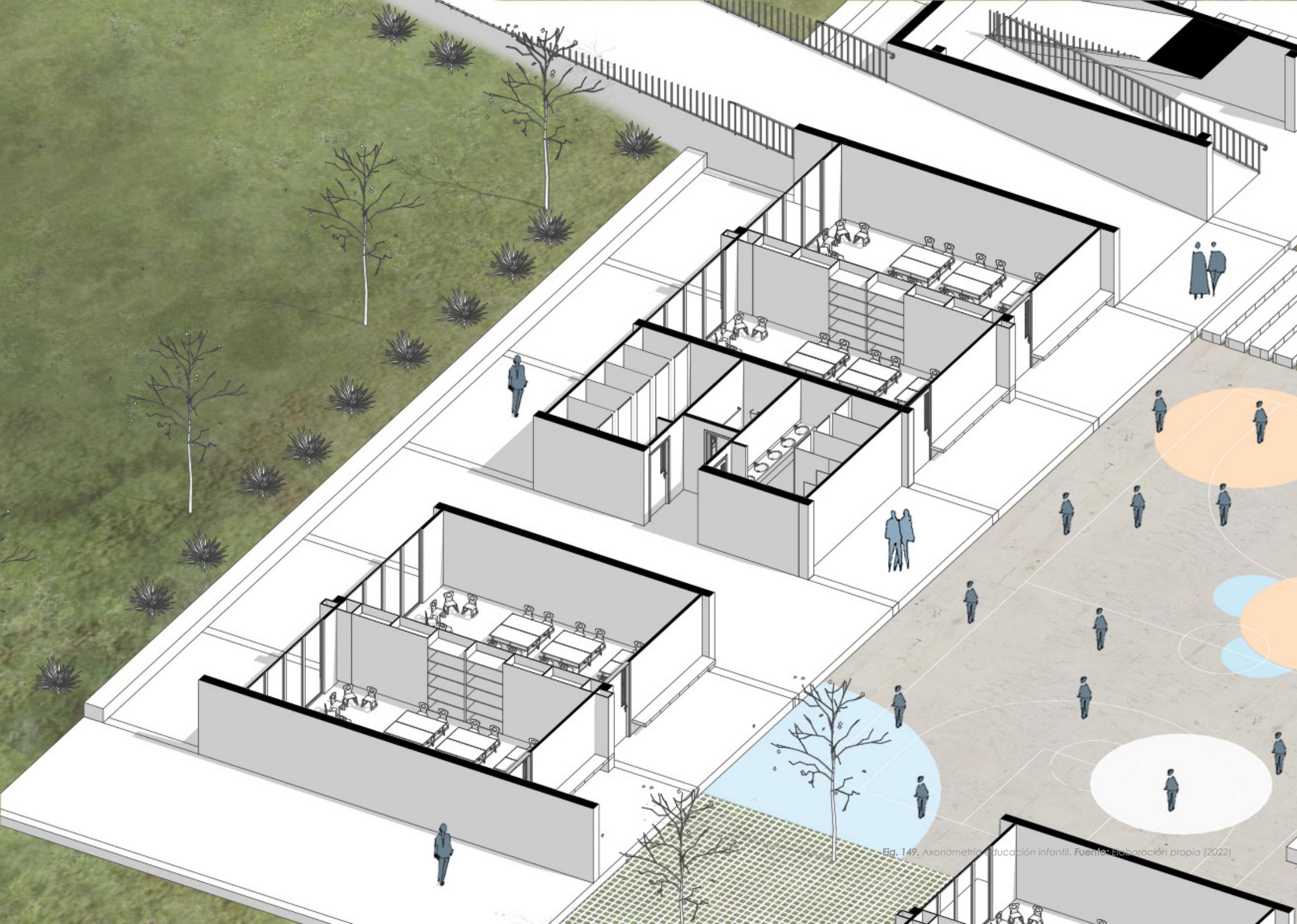


Fig. 149. Axonometría educación infantil. Fuente: Elaboración propia (2022)



Fig. 150. Vista hacia el centro parroquial. Fuente: Elaboración propia (2022)

PLANTA NIVEL +3,20

Áreas educativas y turísticas



Mediante el uso de un bulevar en la zona oeste del predio, se da la posibilidad a la comunidad en general y a los estudiantes de la institución que los tiempos de recorrido se acorten, y de igual manera, se permite una mayor reactivación de esta zona.

El proyecto al encontrarse cerca del volcán de baños brinda una oportunidad de crear espacios de interés turístico, por lo que, se implementó un bloque de exposiciones y mirador que permite apreciar la ciudad de Cuenca y hacia la zona oeste, la parroquia de Baños.

ESPACIOS

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1 Laboratorio de computación | 8 Taller de artes |
| 2 DOBE | 9 Aula de educación primaria |
| 3 Baños | 10 Psicólogo |
| 4 Sala de exposiciones | 11 Aula educación primaria |
| 5 Laboratorio de química | 12 Zona agrícola |
| 6 Circulación vertical | |
| 7 Zona educación inicial básica | |

Fig. 151. Emplazamiento general. Fuente: Elaboración propia(2022)

AULARIO

NIVEL +3,20

Tipología taller de Química

Otros de los usos que se ha desarrollado dentro de las tipologías de aularios, son los talleres, estos pueden abarcar un espacio confortable para los estudiantes ya que sus dimensiones han sido proyectadas para el mismo,

Está presente tipologías de tabiquería móvil dependiendo del uso del ambiente, como por ejemplo el aula de química, proyectado con mayor cantidad de estantes para almacenaje de instrumentos.

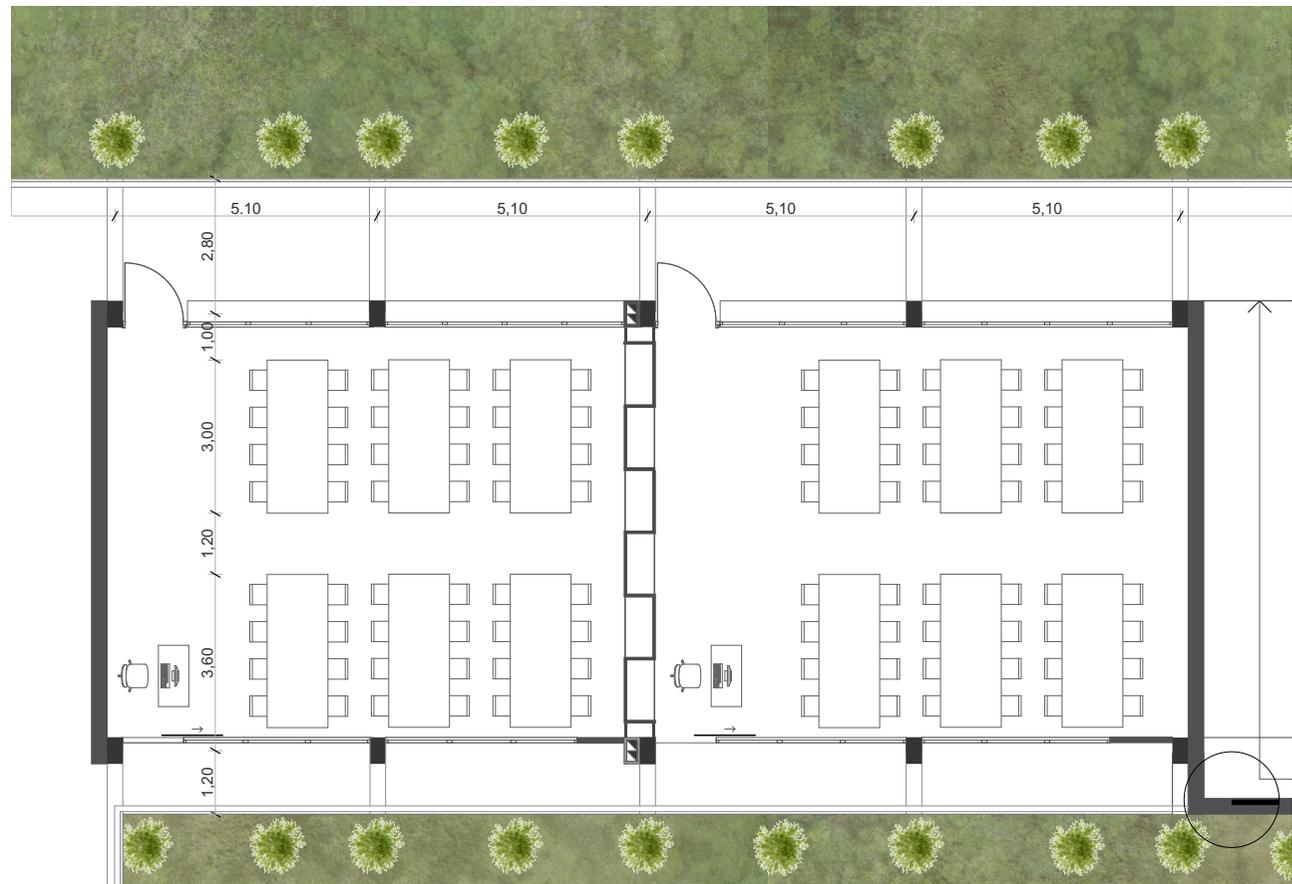
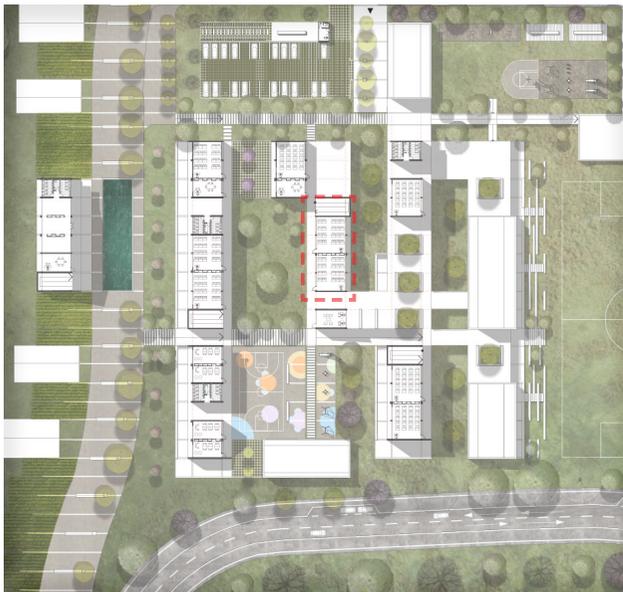


Fig. 152. Tipología de talleres. Fuente: Elaboración propia(2022)

Escala 1:150

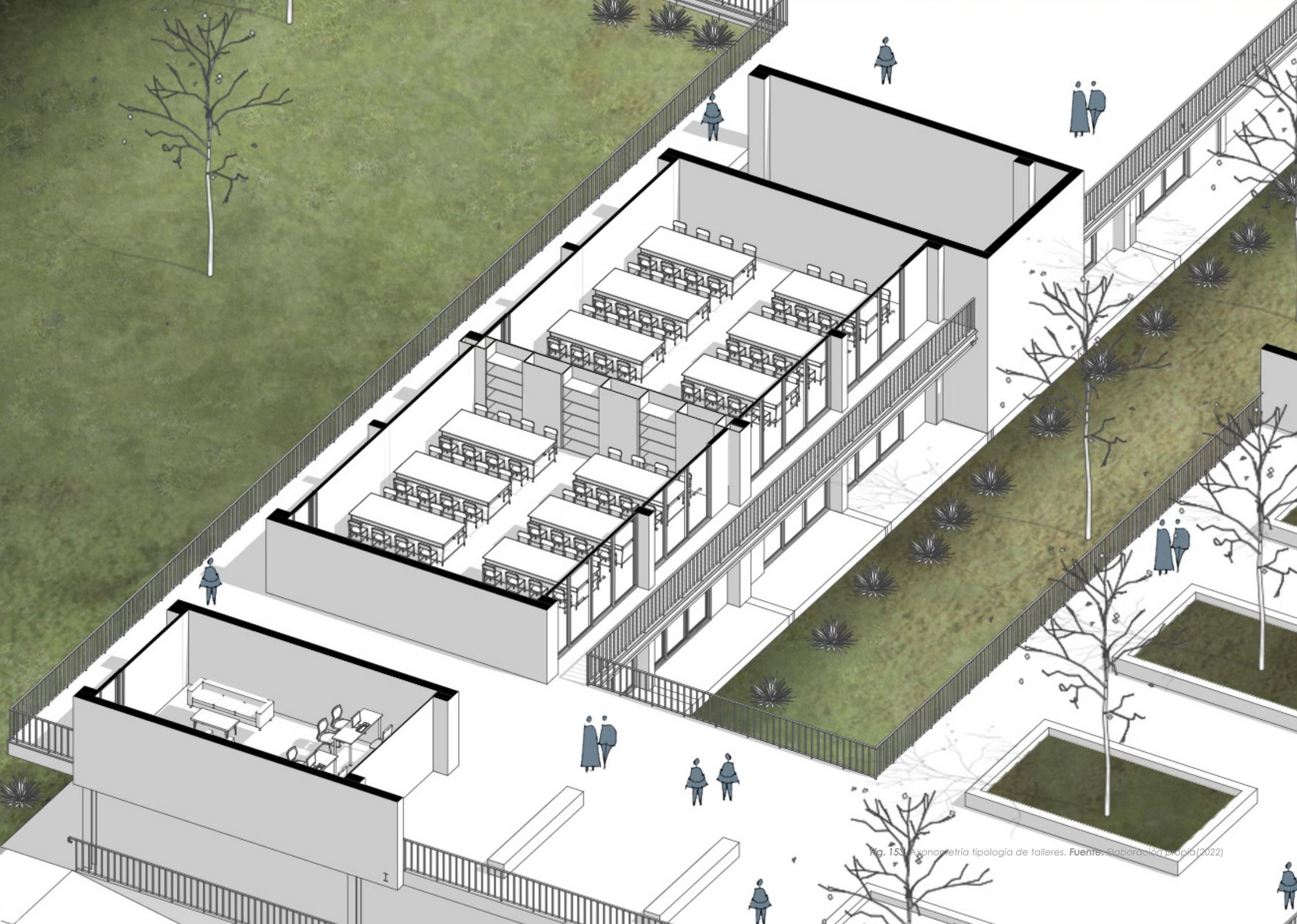


Fig. 153. Axonometría tipología de talleres. Fuente: Elaboración propia (2022)

VARIANTE DE ESPACIO

NIVEL -3,20

Tipología sala de exposiciones

Otros de los usos que se ha desarrollado dentro de las tipologías de aulas, son los talleres, estos pueden abarcar un espacio confortable para los estudiantes ya que sus dimensiones han sido proyectadas para el mismo,

Está presente tipologías de tabiquería móvil dependiendo del uso del ambiente, como por ejemplo el aula de química, proyectado con mayor cantidad de estantes para almacenaje de instrumentos.

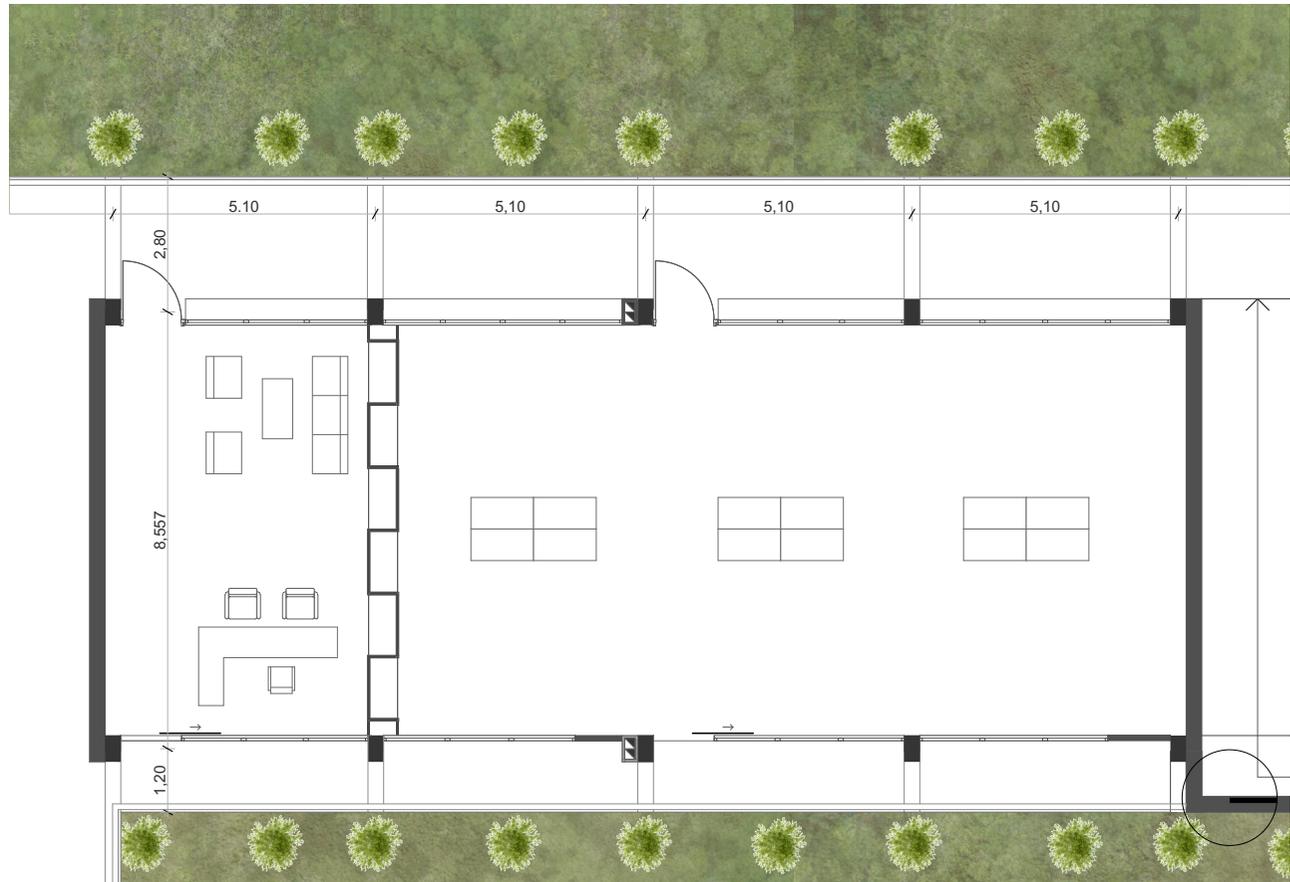
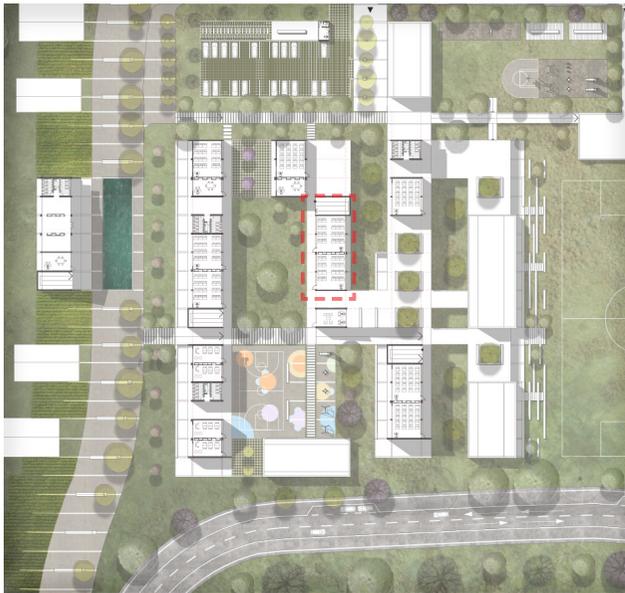


Fig. 154. Variante de tipología. Fuente: Elaboración propia(2022)

Escala 1:150

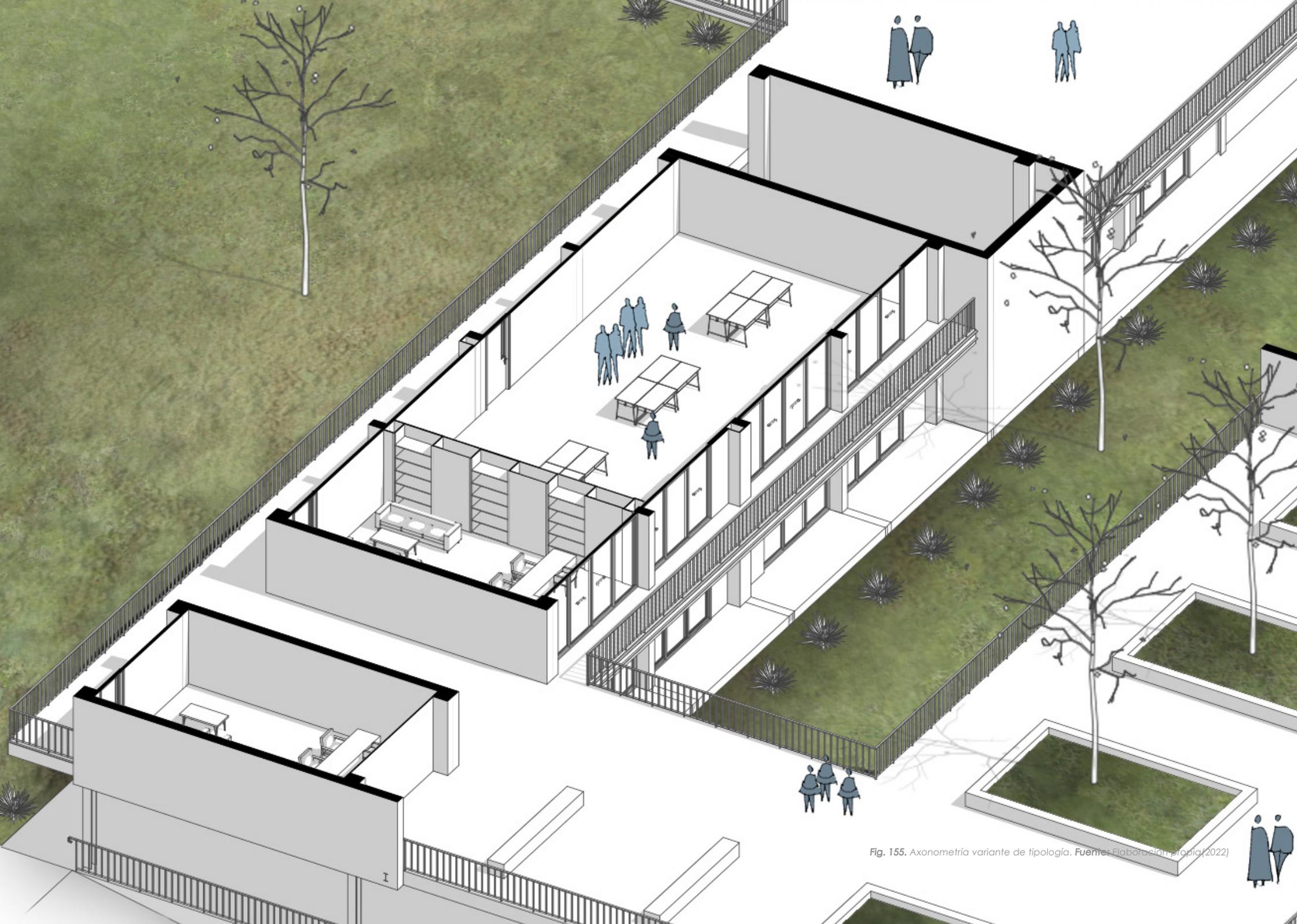


Fig. 155. Axonometría variante de tipología. Fuente: Elaboración propia (2022)



IX

CONCLUSIONES

Se logró analizar tres programas urbanos y arquitectónicos y la manera en cómo estos se relacionan con su entorno. Por otro lado, el proyecto selva como nuestro referente en el tema modular y constructivo sentó las bases con los cuales pudimos llegar a definir un sistema estructural que sea versátil, flexible y que pueda ser ampliado a futuro, que responde directamente a una modulación y se hará evidente en todo el proyecto, en su estructura, su función y su forma.

Realizar un previo análisis de sitio nos facilitó proyectar estrategias de conectividad en la parroquia ya que al entender el sitio y su contexto se pudo conocer las necesidades y problemáticas reales que tenía la zona y cuáles eran las posibles soluciones, también áreas de intervención para el mejoramiento del espacio público y la seguridad de este sector. Mediante este análisis previo se pudo proyectar circulaciones más directas y seguras, también se reactivó el sector mediante pasajes comerciales, lugares de recreación y espacios para actividades físicas.

Se logró también definir un sistema constructivo modular que nos permita optimizar al máximo los recursos y espacios de cada zona de la institución, mediante unos tabiques móviles que a su vez tienen la función de almacenar material didáctico para las clases o para las áreas administrativa, logrando así una máxima versatilidad al momento de realizar una distribución de aulas que posteriormente pueden transformarse en espacios comunitarios amplios que dan



Fig. 156. Maqueta final. Fuente: Elaboración propia(2022)



Fig. 157. Día de mantenimiento Nuevo colegio manuel cordova Galarza Fuente: Elaboración propia(2022)

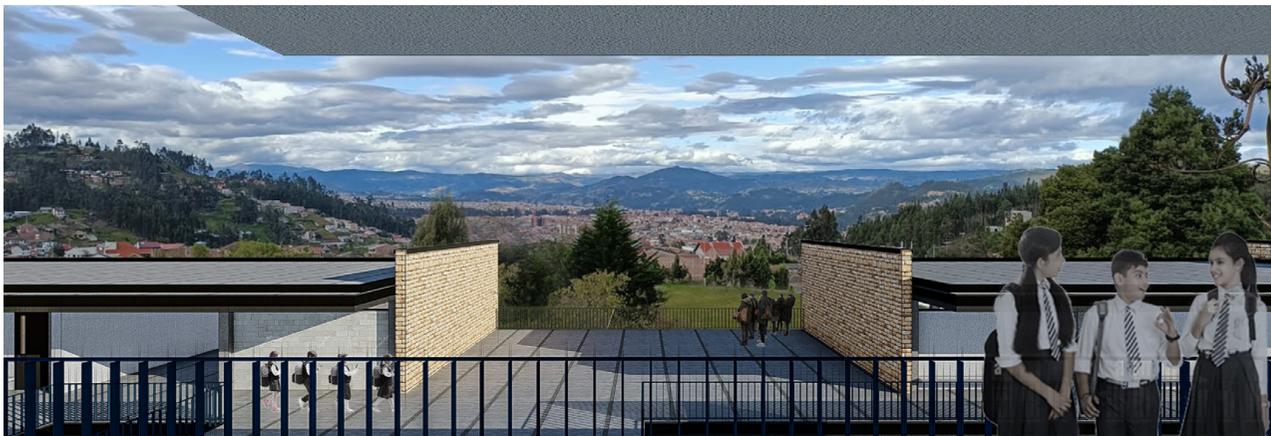


Fig. 158. . Fuente: Elaboración propia(2022)

servicio a la parroquia para cualquier actividad civil o festiva.

Tomando en cuenta todos los puntos ya mencionados se logra proyectar una propuesta arquitectónica de calidad con un programa de escuela abierta en la parroquia Baños el cual además de resolver el problema de falta de cupo para el acceso a la educación, ofrece usos complementarios a toda la comunidad Bañense, separando estratégicamente los espacios de aprendizaje con las zonas de tránsito público sin la necesidad de colocar barreras perimetrales. Se dota a la parroquia con áreas como: zonas de recreación, centros de salud médico y odontológico, bibliotecas, huertos urbanos, centros turísticos y de información y lugares que pueden ser utilizados para la comercialización de productos en ciertos días de la semana.

Además de cumplir con los objetivos específicos que nos planteamos, algunas de las cosas que se pudieron aprender durante el proceso del análisis de sitio y el proceso de diseño es cómo intervenir sin ser invasivos en sitios que cuenta con topografía bastante pronunciada y también a cómo jugar con estos desniveles manteniendo circulaciones directas mediante rampas, también se aprendió cómo utilizar la vegetación como estrategia de diseño convirtiéndolo en una barrera semipermeable. Algo importante del proyecto fue aprender a unificar todo en un solo conjunto, por medio de ejes creados a partir de la modulación estructural formando una retícula que abarcaba todas las áreas dando pie a una modulación general.

X

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Almario, A. (2016). Implementación y acondicionamiento de un sistema modular de divisiones arquitectónicas no estructurales que incorporen las instalaciones técnicas a un proceso constructivo. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58787/Andr%c3%a9sF.Almario%20Z.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Araujo, M., & Bramwell, D. (2015). Cambios en la política educativa en Ecuador desde el año 2000. UNESCO. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6ZLhhyYgwQcJ:https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx%3Fflang%3Des%26clid%3D697%26aid%3D1044+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
- Arcos, C., & Espinosa, B. (2008). Desafíos para la educación en el Ecuador: calidad y equidad. Quito, Ecuador: FLACSO. Sede Ecuador. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/40762.pdf>
- Calzadilla, R. (2004). La pedagogía como ciencia humanista: conocimiento de síntesis, complejidad y pluridisciplinariedad. *Revista de Pedagogía*, 25(72), 123-148. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922004000100005
- Carlson, B. (2002). Educación y mercado del trabajo en América Latina frente a la globalización. *Revista de la Cepal*, 77, 123-141. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4516/1/S2001706_es.pdf
- Chávez, J., & Criollo, G. (2011). Las aguas termales de la parroquia Baños (2000-2011). Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1975/1/thg426.pdf>
- Cuenca, A., Sánchez, J., & Torres, L. (2020). Estudio de la infraestructura educativa de la parroquia El Cisne. Ecuador. *Revista Espacio*, 41(4), 1-6. <http://revistaespacios.com/a20v41n04/a20v41n04p03.pdf>
- Espín, V. (2019). Diseño y construcción estructural de un prototipo de avión no tripulado táctico con sistema modular desmontable para el centro de investigación y desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana de la ciudad de Ambato. Ambato, Ecuador: UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/30148>
- Garzón, L. (2014). Equipamiento educativo: El rincón del arte y la creatividad. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.
- Gómez, A. (2010). Simulación de procesos constructivos. *Revista ingeniería de construcción*, 25(1), 121-141. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732010000100006>
- Guichot, V. (2006). Historia de la educación: reflexiones sobre su objeto, ubicación epistemológica, devenir histórico y tendencias actuales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 2(1), 11-51. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134116859002.pdf>
- Gutiérrez, J. (2009). Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(54), 157-176.
- Hermida, M., Hermida, C., Cabrera, N., & Calle, C. (2015). La densidad urbana como variable de análisis de la ciudad. El caso de Cuenca, Ecuador. *EURE (Santiago)*, 41(124), 25-44. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000400002>
- Hernández, A. (2000). Barrios y equipamientos públicos, esencia del proyecto democrático de la ciudad. *Documentación social*, 119, 79-93. Obtenido de https://oa.upm.es/14232/1/2000_Agust%C3%ADn_Hernandez_Documentacion_social_119_Barrios_y_Equipamientos_Publicos.pdf
- Hidalgo, L. (2011). El saber de la escolarización neoliberal en el discurso del cambio educativo del Gobierno de Sixto Durán Ballén: período 1992-1996. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/2829>
- Leandro, A. (2008). Mejoramiento de los procesos constructivos. *TEC*, 21(4), 1-15. https://181.193.125.13/index.php/tec_marcha/article/view/227
- León, M. (2015). Del concepto a la medición Propuesta metodológica para medir el Buen Vivir en Ecuador. Quito, Ecuador: Estadística y Censos (INEC). <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/>

web-inec/Sitios/LIBRO%20buen%20vivir/files/assets/basic-html/page4.html

- Lozano, A. (2012). Evolución y uso de Materiales y Sistemas Constructivos. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 6(3), 1-6. <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193926410005.pdf>

- Luna, M. (2014). La educación en el Ecuador 1980-2007. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65(1), 1-15. <https://rieoei.org/RIE/article/view/336/620>

Marenales, E. (1996). Educación formal, no formal e informal. México: Editorial Aula. https://www.academia.edu/15362640/Tipos_de_educaci%C3%B3n_Formal_no_formal_informal

- MEC. (1999). Educación para todos en la República del Ecuador. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación y Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219394>

- Merino, J. (2009). La escuela centrada en la comunidad. Un modelo de escuela inclusiva para el siglo XXI. *Revista Complutense de Educación*, 20(1), 33-52. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0909120033A/15367>

- Ministerio de Educación. (2012). Estándares de la calidad educativa: Aprendizaje, Gestión Escolar, Desempeño Profesional e Infraestructura. Quito, Ecuador: Fundamentos Educativos. <https://educacion.gob.ec/>

wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares_2012.pdf

- Montalvo, N. (2014). Prototipo de escuela sostenible. Una nueva visión de infraestructura educativa para Conocoto. Quito, Ecuador: Universidad Internacional SEK. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1044>

- Muñoz, J. (2007). Sistemas constructivos arquitectura de baja altura de Manizales. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62978>

- Ortiz, E., & Mariño, M. (2014). Una comprensión epistemológica de la psicopedagogía. *Cinta moebio*, 49, 22-30. <https://www.moebio.uchile.cl/49/ortiz.html>

- Paredes, R. (2021). Diseño estructural de un sistema modular de acero para un albergue temporal en la ciudad de Tacna - 2020. Tacna, Perú: Universidad Privada de Tacna. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1942/Paredes-Zamora-Rodolfo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Peláez, B. (2007). La calidad física espacial del sistema de espacios públicos y su incidencia en el hábitat. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8308>

- Perahia, R. (2007). Las ciudades y su espacio público. IX Coloquio Internacional de Geocrítica. <http://www.ub.edu/geocrit/9porto/perahia.htm>

- Ramírez, F. (2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(54), 31-65. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaey/article/view/9779/8988>

- Revelo, L. (2019). Tipos de Pedagogía. Quito, Ecuador: UCE. <https://es.slideshare.net/ludo1425/tipos-de-pedagogia>

- Saavedra, J. (2016). Plan Selva. Infraestructura educativa en la amazonía peruana. Lima, Perú: Ministerio de Educación del Perú. <https://www.iccgsa.com/assets/noticias-pdf/e7a1d-plan-selva-infraestructura-educativa-en-la-amazonia-peruana.pdf>

- Sibaja, W. (2016). Diseño Arquitectónico Escolar. Aplicado a la Escuela Líder la Rita en Pococí, Limón. San José, Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica - Escuela de Arquitectura. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2-SKtuk3UvYJ:https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/7145/dise%25C3%25B1o_arquitectonico_escolar.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy+%cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec

FUENTE DE IMAGENES

FIG 4. pg 13. Ecuador, D. [DocumentalesEntretejiendoCaminos]. (2017, noviembre 28). Baños Cuenca Ecuador 1/5. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=PERD6JtcS3Y>

FIG 6. pg 17. Google Maps. (s/f). Google Maps. Adaptado de <https://www.google.com.ec/maps/@2.922275,-79.0615419,835m/data=!3m1!1e3?hl=es>

FIG 12. pg 19. Google Maps. (s/f-b). Google Maps. Adaptado de <https://www.google.com.ec/maps/@2.9227242,-79.0606251,225m/data=!3m1!1e3?hl=es>

FIG 17. pg 24. FP Arquitectura. (s/f). Com.co. Recuperado de <https://www.fparquitectura.com.co/web/page/4/Proyectos>

FIG 18. pg 25. UNICEF destaca resultados positivos a través de la estrategia educativa "Te Queremos Estudiando en Casa". (s/f). Unicef.org. Recuperado de <https://www.unicef.org/honduras/comunicados-prensa/unicef-destaca-resultados-positivos-trav%C3%A9s-de-la-estrategia-educativa-te>

FIG 19. pg 25. de Expertos en Educación, E. (2015, abril 17). ¿Qué se entiende por educación no formal? VIU. Recuperado de <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-se-entiende-por-educacion-no-formal>

FIG 20. pg 25. Ramirez, L. (2020, junio 29). Plataformas

digitales para la enseñanza. Mundo Aliat. Recuperado de <https://aliatuniversidades.com.mx/blog/index.php/plataforma-digital/>

FIG 21. pg 26. La educación en la Edad Media. (2017, febrero 18). lclcarmen3. Recuperado de <https://lclcarmen3.wordpress.com/2017/02/18/la-educacion-en-la-edad-media/>

FIG 22. pg 26. Así eran las salas de clases en el pasado - Tutor Doctor. (2019, abril 16). Tutor Doctor | Líder mundial en clases a domicilio. Recuperado de <https://tutordocor.cl/como-eran-las-salas-de-clases-a-comienzos-del-siglo-xx/>

FIG 23. pg 27. Unidad Educativa del Milenio Cacique Tumbala. (2021, diciembre 17). Oopinoo.com. Recuperado de <https://ec.oopinoo.com/escuela/quito/unidad-educativa-del-milenio-c/>

FIG 24. pg 27. El reto de la educación: Ecuador. (2020, marzo 2). Redem.org. Recuperado de <https://www.redem.org/el-reto-de-la-educacion-ecuador/>

FIG 25. pg 28. Hertzberger, H. (2021, mayo 24). Escuela Montessori, Delft, 1960-1981. Arquitectura Viva. Recuperado de <https://arquitecturaviva.com/articulos/escuela-montessori-delft-1960-1981>

FIG 26. pg 29. Asociación Mundus. (s/f). Pedagogía Social en Francia. Asociación Mundus. Recuperado

de <https://asociacionmundus.com/pedagogia-social-en-francia/>

FIG 27. pg 30. Bulevar de Herrerías, Tudela. (2012, abril 9). Glaria Estudio Arquitectura. <https://glariaestudioarquitectura.com/2012/04/09/bulevar-de-herrerias-tudela/>

FIG 28. pg 30. Galería de Parque conmemorativo inflexión / Pequeña Escala Arquitectura + Taller Alterno + Ámbito Taller - 1. (s/f). Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformarquitectura.cl/cl/947368/parque-conmemorativo-inflexion-pequena-escala-arquitectura-plus-taller-alterno/5f583007b35765e32a000486-parque-conmemorativo-inflexion-pequena-escala-arquitectura-plus-taller-alterno-foto>

FIG 29. pg 31. Banyoles old town refurbishment. (s/f). Archello. Recuperado de <https://archello.com/fr/project/banyoles-old-town-refurbishment>

FIG 30. pg 32. Sistemas constructivos modernos y tradicionales: tipos, ventajas y desventajas. (2021, agosto 13). Blog BuscaTuChozo en Cuba; Buscatuchoza.com Blog. Recuperado de <https://blog.buscatuchoza.com/sistemas-constructivos-modernos/>

FIG 31. pg 32. El sistema constructivo 'steel fram e' pasará a ser "construcción tradicional" por Decreto nacional. (2017, diciembre 14). CIFRAS ON LINE;

Cifras Online. Recuperado de <https://www.cifrasonline.com.ar/el-sistema-constructivo-steel-frame-pasara-a-ser-construccion-tradicional-por-decreto-nacional/>

FIG 32, 33. pg 33. Gantley, M. J. (2015, enero 29). Stonehenge, los enigmas del círculo de piedra. National geographic. Recuperado de https://historia.national-geographic.com.es/a/stonehenge-enigmas-circulo-piedra_8857

FIG 34. pg 34. Del Río, S. S. (2019, febrero 9). Resistencia de los ladrillos tolete para construcción. Decor Tips. Recuperado de <https://decortips.com/es/casas/resistencia-de-los-ladrillos-tolete-para-construccion/>

FIG 35. pg 34. Sollis, P. (1992). Ronnie Vernooy et al. (eds.) ¿Cómo vamos a sobrevivir nosotros? Aspectos de las pequeñas economías y autonomía de la Costa Caribe de Nicaragua (Managua: CIDCA, 1991), pp. 268. Journal of Latin American Studies, 24(3), 716–717. Recuperado de <https://doi.org/10.1017/s0022216x00024573>

FIG 37 - 47. pg 38-42. UNIDAD DEL MILENIO PAIGUARA - Archivo BAQ. (s/f). Recuperado de <https://arquitecturapanamericana.com/unidad-del-milenio-paiguara/>

FIG 51. pg 44. Vivienda, C. y. (2017, enero 25). Plan Selva: Arquitectura modular. Construcción y Vivienda - Noticias. <https://www.construccionyvivienda.com/2017/01/25/plan-selva-arquitectura-modular/>

[com/2017/01/25/plan-selva-arquitectura-modular/](https://www.conadisperu.gob.pe/observatorio/wp-content/uploads/2019/03/Escuelas-del-siglo-XXI-en-Am%C3%A9rica-Latina-155-311.pdf)

FIG 52. pg 44. (S/f). Gob.pe. Recuperado de <https://www.conadisperu.gob.pe/observatorio/wp-content/uploads/2019/03/Escuelas-del-siglo-XXI-en-Am%C3%A9rica-Latina-155-311.pdf>

FIG 53. pg 45. Galería de Jean Pierre Crousse entrega detalles del Pabellón Peruano para la Bienal de Venecia 2016 - 13. (s/f). Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785067/jean-pierre-crousse/57052bade58ece858d00020d-jean-pierre-crousse-proyecto-plan-selva-kit-de-piezas>

FIG 54, 55. pg 46. (S/f). iccgasa.com. Recuperado de <https://www.iccgasa.com/assets/noticias-pdf/e7a1d-plan-selva-infraestructura-educativa-en-la-amazonia-peruana.pdf>

FIG 58. pg 48. Galería de Resultados del premio europeo del Espacio Público Urbano 2014 - 2. (s/f). Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-358149/resultados-del-premio-europeo-del-espacio-publico-urbano-2014/53677cfbc07a800779000089>

FIG 60, 64. pg 49-51. RCR. (s/f). Hicarquitectura.com. Recuperado de <http://hicarquitectura.com/2011/09/rcr-espacio-publico-la-lira-ripoll/>

FIG 65, 67. pg 52. Bak, P. P. A. (2013). .bak. Blogspot.com. Recuperado de <http://arxiubak.blogspot.com/2013/07/premio-fad-de-ciudad-y-paisaje-2013.html>

FIG 108. pg 80. Davis, C. (2019, agosto 3). La educación táctil: las ventajas del aprendizaje interactivo. ViewSonic Library. <https://www.viewsonic.com/library/es/educacion/la-educacion-tactil-las-ventajas-del-aprendizaje-interactivo/>

FIG 109. pg 81. Tapia, D. (2019, septiembre 18). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura. Plataforma Arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/924916/colegio-distrital-rogelio-salmona-fp-arquitectura>

FIG 110. pg 82. Elementary school and high school. (s/f). Archilovers. Recuperado de <https://www.archilovers.com/projects/300764/elementary-school-and-high-school.html>

FIG 159. pg 136. Un año más, desaprobados en educación. (s/f). COMEX - Sociedad de Comercio Exterior Del Perú. Recuperado de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/un-ano-mas-desaprobados-en-educacion>

XI

ANEXOS

PROGRAMA

ÁREAS GENERALES

- Zonas complementarias	3 877 m2
- Bulevar	6 700m2
- Zonas educativas	2 636 m2
- Zonas administrativas	590 m2
- Espacios libres	3 757 m2
- Zonas recreativas	8 350 m2
Total construido	22 153 m2
Total del terreno	28000 m2

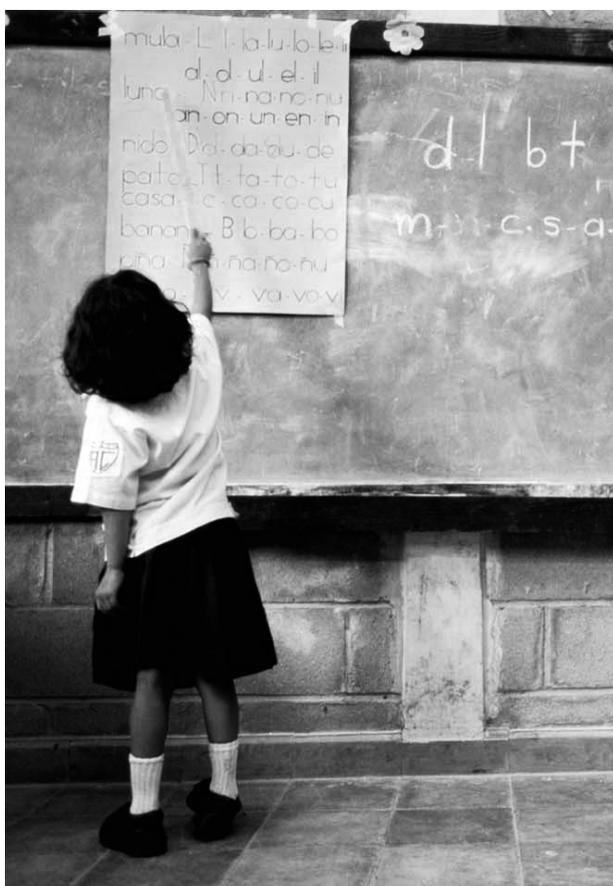


Fig. 159. Un año más, desaprobados en educación. Fuente: COMEX.

ZONAS COMPLEMENTARIAS

- CENTRO DE SALUD	
Total de N° de consultorios	4
Medicina general	2
m2 / consultorio	16
Odontología	2
m2 / consultorio	24
m2 de áreas de Administración	40
Total en m2 del bloque	120
- BIBLIOTECA	
Capacidad	42
m2 por estudiante	3
Total en m2 del bloque	257
- SALA DE EXPOSICIONES	
Capacidad	100
m2 por estudiante	5
Total en m2 del bloque	500
- ZONA AGRICOLA en m2	3000

ZONA EDUCATIVA**- EDUCACIÓN INICIAL BÁSICA**

Aulas	12
Estudiantes por aula	12
m2 por estudiante	3
Área de aula	43
Total en m2 del bloque	516

- EDUCACIÓN PRIMARIA

Aulas	7
Estudiantes por aula	40
m2 por estudiante	2,12
Área de aula	82
Total en m2 del bloque	574

- EDUCACIÓN SECUNDARIA

Aulas	9
Estudiantes por aula	40
m2 por estudiante	2,12
Área de aula	82
Total en m2 del bloque	738

- TALLER DE QUÍMICA

Aulas	2
Estudiantes por aula	40
m2 por estudiante	2,12

Área de aula	82
Total en m2 del bloque	164
- TALLER DE ARTES	

Aulas	2
Estudiantes por aula	40
m2 por estudiante	2,12
Área de aula	82
Total en m2 del bloque	164

- BATERÍA SANITARIA EDUCACIÓN INICIAL BASICA

Área en m2 recomendada	25
Inodoro	1
Lavabo	1
Urinarios	1
Total de inodoros	16
Total de urinarios	6
Total Lavabos	20
Total m2 del bloque	160

- BATERÍA SANITARIA EDUCACIÓN PRIMARIA

Área en m2 recomendada	25,00
Inodoro	1
Lavabo	1
Urinarios	1
Total de inodoros	16
Total de urinarios	6
Total Lavabos	20
Total m2 del bloque	160

BATERÍA SANITARIA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Área en m2 recomendada	25,00
Inodoro	1
Lavabo	1
Urinarios	1
Total de inodoros	16
Total de urinarios	6
Total Lavabos	20
Total m2 del bloque	160

ZONAS ADMINISTRATIVAS**- ADMINISTRACIÓN**

Total en m2 del bloque	180
------------------------	-----

- INSPECCIÓN

# Departamentos de inspección	4
Total en m2 del bloque	160

- BAR (PATIO DE COMIDAS)

Capacidad	60
m2 por estudiante	2,8
Total en m2 del bloque	170

- SALA DE PROFESORES

Total en m2 del bloque	80
------------------------	----



**DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE
FACULTAD**