

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:  
BOSQUE ESCUELA OLÓN YAKU

AUTOR:  
VALENCIA CHICA, DANIEL RIGOBERTO

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
**ARQUITECTO**

TUTOR:  
ARQ. BARRERA VEGA VÍCTOR ALEJANDRO, MSc.

Guayaquil, Ecuador  
11 de marzo del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

### CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Valencia Chica, Daniel Rigoberto**, como requerimiento para la obtención del título de **Arquitecto**.

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Barrera Vega Víctor Alejandro, MSc.**

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Chunga De La Torre Felix Eduardo, MSc.**

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2022.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Valencia Chica, Daniel Rigoberto**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Bosque Escuela Olón Yaku** previo a la obtención del título de **Arquitecto**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías.

Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2022**

EL AUTOR

f. *Daniel R Valencia Ch,*

**Valencia Chica, Daniel Rigoberto**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Valencia Chica, Daniel Rigoberto**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Bosque Escuela Olón Yaku**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2022.**

**EL AUTOR**

f. *Daniel R Valencia Ch,*  
**Valencia Chica, Daniel Rigoberto**

## Document Information

|                   |   |
|-------------------|---|
| Analyzed document | CRITERIOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA.docx (D127811065) |
| Submitted         | 2022-02-14T06:27:00.0000000                       |
| Submitted by      |   |
| Submitter email   | daniel.valencia@cu.ucsg.edu.ec                    |
| Similarity        | 0%  |
| Analysis address  | victor.barrera.ucsg@analysis.orkund.com           |

## Sources included in the report

### ANALYSIS OVERVIEW



0 PAGES OUT OF 1 TOTAL CONTAIN FINDINGS

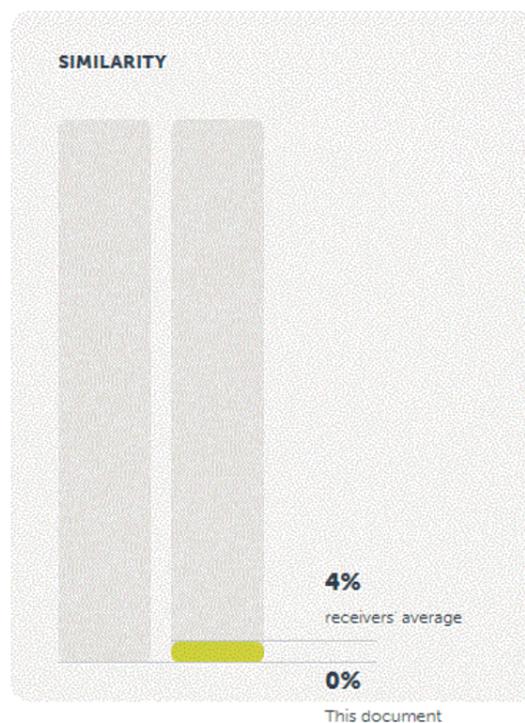
#### FINDINGS

- 0** MATCHING TEXT  
High similarity of content
- 0** WARNINGS  
Unusual use of characters

[VIEW THE ENTIRE DOCUMENT](#)

An alternative source is a source where we found a text match that is identical to the included sources. However, we found the corresponding matching text in more than one source and we believe it's...

[LEARN MORE](#)



#### SUBMISSION DETAILS

SUBMITTER  
daniel.valencia@cu.ucsg.edu.ec

FILE  
[CRITERIOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA.docx](#)

SUBMITTED ON  
2022-02-14T06:27:00

SUBMISSION ID  
127811065

WORDS  
920

MESSAGE

f. \_\_\_\_\_  
**Arq. Barrera Vega Víctor Alejandro, MSc.**

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres en primer lugar por todo su esfuerzo, apoyo incondicional, por haber creído en mi y haberme dado fuerzas para cumplir esta meta.

A mi abuela Inés que siempre estuvo apoyándome y animándome en todo momento.

A mis hermanas por ayudarme a ser mejor y entenderme durante toda esta etapa.

A mis amigos por todo los momentos que vivimos y superamos a lo largo de la carrera.

A mi tutor por compartirme sus conocimientos, su comprensión, su paciencia y su guía durante todo el proceso de tesis.

## **DEDICATORIA**

Para mis padres: Rigoberto y Martha, quienes lo han dado todo para verme triunfar.

Para mis hermanas: Inés, Genesis y Bella.

Para mi abuela Inés.

Y para todos mis familiares y amigos.

Gracias por ser mi apoyo y mi motivación para seguir adelante.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Boris Andrei Forero Fuentes, Mgs**  
DELEGADO DE DECANA

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Carlos Alberto Andrés Donoso Paulson, Mgs**  
DOCENTE DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Marcelo Xavier López Yépez**  
OPONENTE EXTERNO



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**CALIFICACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**ARQ. BARRERA VEGA VÍCTOR ALEJANDRO, MSc.**

PROFESOR GUÍA O TUTOR

## ÍNDICE GENERAL

|   |     |
|---|-----|
| Introducción / Objetivos.....                               | 02  |
| Análisis y Diagnóstico                                      |     |
| Ubicación .....   | 03  |
| Condicionantes del terreno.....                             | 04  |
| Condicionantes naturales.....                               | 05  |
| Análisis de usuarios y actividades.....                     | 06  |
| Estudio Tipológico del sector.....                          | 07  |
| Estudio Tipológico de Bosques Escuelas Internacionales..... | 08  |
| Estudio Tipológico de Bosques Escuelas Nacionales.....      | 09  |
| Estudio de Sistemas Constructivos en Madera.....            | 10  |
| Conceptualización.....                                      | 11  |
| Criterios y Estrategías.....                                | 12  |
| Partido Arquitectónico .....                                | 13  |
| Zonificación / Programa Arquitectónico.....                 | 14  |
| Planos Arquitectónicos                                      |     |
| Plano de situación.....                                     | 15  |
| Implantación con contexto.....                              | 16  |
| Plano de cubiertas con contexto.....                        | 17  |
| Elevaciones generales con contexto.....                     | 18  |
| Secciones generales con contexto.....                       | 19  |
| Planos de cocina / comedor.....                             | 20  |
| Planos de administración .....                              | 26  |
| Planos de biblioteca .....                                  | 33  |
| Planos de área investigativa.....                           | 39  |
| Planos de aulas.....  | 45  |
| Planos de talleres.....                                     | 52  |
| Planos de alojamientos de estudiantes .....                 | 59  |
| Planos de alojamientos de profesores.....                   | 65  |
| Planos de alojamientos de investigadores.....               | 71  |
| Planos de consultorio / enfermería .....                    | 77  |
| Planos de S.S.H.H general.....                              | 82  |
| Planos de S.S.H.H servicio.....                             | 87  |
| Planos de refugios.....                                     | 92  |
| Planos de Kiosko.....                                       | 95  |
| Secciones constructivas y detalles.....                     | 98  |
| Renders.....  | 101 |
| Memoria Descriptiva .....                                   | 116 |
| Bibliografía.....   | 117 |
| Anexos.....   | 118 |

## ÍNDICE DE PLANOS

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| Plano de situación .....                 | 15 | Plano de cubierta.....                   | 54 |
| Implantación con contexto inmediato..... | 16 | Sección A-A'.....                        | 55 |
| Plano de cubiertas con contexto .....    | 17 | Sección B-B' .....                       | 56 |
| Elevaciones generales con contexto ..... | 18 | Elevaciones .....                        | 57 |
| Secciones generales con contexto.....    | 19 | Planos de alojamientos de estudiantes    |    |
| Planos de cocina / comedor               |    | Planta arquitectónica amoblada.....      | 59 |
| Planta arquitectónica amoblada.....      | 20 | Planta arquitectónica acotada.....       | 60 |
| Planta arquitectónica acotada.....       | 21 | Plano de cubierta.....                   | 61 |
| Plano de cubierta.....                   | 22 | Sección A-A'.....                        | 62 |
| Sección A-A'.....                        | 23 | Sección B-B' .....                       | 63 |
| Sección B-B' .....                       | 24 | Elevaciones .....                        | 64 |
| Elevaciones .....                        | 25 | Planos de alojamientos de profesores     |    |
| Planos de administración                 |    | Planta arquitectónica amoblada.....      | 65 |
| Planta arquitectónica amoblada.....      | 26 | Planta arquitectónica acotada.....       | 66 |
| Planta arquitectónica acotada.....       | 27 | Plano de cubierta.....                   | 67 |
| Plano de cubierta.....                   | 28 | Sección A-A'.....                        | 68 |
| Sección A-A'.....                        | 29 | Sección B-B' .....                       | 69 |
| Sección B-B' .....                       | 30 | Elevaciones .....                        | 70 |
| Elevaciones .....                        | 31 | Planos de alojamientos de investigadores |    |
| Planos de biblioteca                     |    | Planta arquitectónica amoblada.....      | 71 |
| Planta arquitectónica amoblada.....      | 33 | Planta arquitectónica acotada.....       | 72 |
| Planta arquitectónica acotada.....       | 34 | Plano de cubierta.....                   | 73 |
| Plano de cubierta.....                   | 35 | Sección A-A'.....                        | 74 |
| Sección A-A'.....                        | 36 | Sección B-B' .....                       | 75 |
| Sección B-B' .....                       | 37 | Elevaciones .....                        | 76 |
| Elevaciones .....                        | 38 | Planos de consultorio / enfermería       |    |
| Planos de área investigativa             |    | Planta arquitectónica amoblada.....      | 77 |
| Planta arquitectónica amoblada.....      | 39 | Planta arquitectónica acotada.....       | 78 |
| Planta arquitectónica acotada.....       | 40 | Plano de cubierta.....                   | 79 |
| Plano de cubierta.....                   | 41 | Sección A-A'.....                        | 80 |
| Sección A-A'.....                        | 42 | Elevaciones .....                        | 81 |
| Sección B-B' .....                       | 43 | Planos de S.S.H.H general                |    |
| Elevaciones .....                        | 44 | Planta arquitectónica amoblada.....      | 82 |
| Planos de aulas                          |    | Planta arquitectónica acotada.....       | 83 |
| Planta arquitectónica amoblada.....      | 45 | Plano de cubierta.....                   | 84 |
| Planta arquitectónica acotada.....       | 46 | Sección A-A'.....                        | 85 |
| Plano de cubierta.....                   | 47 | Elevaciones .....                        | 86 |
| Sección A-A'.....                        | 48 | Planos de S.S.H.H servicio               |    |
| Sección B-B' .....                       | 49 | Planta arquitectónica amoblada.....      | 87 |
| Elevaciones .....                        | 50 | Planta arquitectónica acotada.....       | 88 |
| Planos de talleres                       |    | Plano de cubierta.....                   | 89 |
| Planta arquitectónica amoblada.....      | 52 | Sección A-A'.....                        | 90 |
| Planta arquitectónica acotada.....       | 53 | Elevaciones .....                        | 91 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Planos de refugios                  |     |
| Planta arquitectónica amoblada..... | 92  |
| Planta arquitectónica acotada.....  | 92  |
| Plano de cubierta.....              | 92  |
| Sección A-A'.....                   | 93  |
| Elevaciones .....                   | 94  |
| Planos de Kiosko                    |     |
| Planta arquitectónica amoblada..... | 95  |
| Planta arquitectónica acotada.....  | 95  |
| Plano de cubierta.....              | 95  |
| Sección A-A'.....                   | 96  |
| Elevaciones .....                   | 97  |
| Secciones constructivas y detalles  |     |
| Sección constructiva 1.....         | 98  |
| Detalle 1 - Detalle 4.....          | 99  |
| Sección constructiva 2.....         | 100 |
| Detalle 5 - Detalle 6.....          | 100 |

El presente proyecto muestra el desarrollo de una propuesta arquitectónica de Bosque Escuela para el proyecto sostenible Olón Yaku, ubicado al este de la Comuna de Olón en la Ruta del Spondylus, de la Parroquia Manglaralto de la Provincia de Santa Elena.

El proyecto se implanta en un terreno de 15000m<sup>2</sup>, a poco más de 2km de la orilla del mar. Su ubicación es estratégica para el turismo, por su fácil accesibilidad, la cercanía al mar, al río y al bosque.

El Bosque Escuela cuenta con tres aulas, un comedor comunal, una cocina comunal, una cocina experimental, con dos talleres, una enfermería, un consultorio psicológico, una biblioteca, la administración, dos refugios, un kiosko, una plazoleta, parquederos, direcciones, salas y laboratorios para investigadores, y alojamientos para estudiantes, profesores e investigadores

El proyecto es clave para suplir con el déficit educativo del sector, también para fomentar el turismo, la investigación del ecosistema, lograr una integración cultural con la comunidad e inculcar el cuidado al medio ambiente y la implementación de sistemas constructivos sostenibles.

Palabras claves: Bosque Escuela, Sostenibilidad, Integración, Cultural, Ecosistema, Sistemas Constructivos.

This project shows the development of an architectural proposal for a School Forest for the Olón Yaku sustainable project, located east of the Commune of Olón on the Spondylus Route, in the Manglaralto Parish of the Province of Santa Elena.

The project is located on a 15,000m<sup>2</sup> plot of land, just over 2km from the seashore. Its location is strategic for tourism, due to its easy accessibility, proximity to the sea, the river and the forest.

The Forest School has three classrooms, a communal dining room, a communal kitchen, an experimental kitchen, with two workshops, an infirmary, a psychological office, a library, the administration, two shelters, a kiosk, a square, parking lots, addresses, rooms and laboratories for researchers, and accommodation for students, teachers and researchers

The project is key to make up for the educational deficit in the sector, as well as to promote tourism, ecosystem research, achieve cultural integration with the community and instill care for the environment and the implementation of sustainable construction systems.

Keywords: School Forest, Sustainability, Integration, Cultural, Ecosystem, Construction Systems.

El presente proyecto se desarrolló bajo el proceso de la Unidad de Titulación Especial (UTE) de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Esta es una propuesta de carácter arquitectónica en el cual se plantea desarrollar un Bosque Escuela para el proyecto de desarrollo sostenible Olón Yaku, ubicada al este de la Comuna de Olón en la Ruta del Spondylus.

Actualmente se ha presentado un interés en las familias por mudarse a zonas como Montañita y Olón para establecer negocios y disfrutar de un estilo de vida más calmado, pero a la vez también, la necesidad de educación de calidad se ha acrecentado, lo cual es un déficit en estas zonas por las instituciones educativas que no cumplen con los estándares cuantitativos y cualitativos suficientes. Debido a esto se busca resolver esta demanda por medio de una alternativa de enseñanza innovadora e inclusiva.

Como referencia principal tenemos las investigaciones realizadas por el equipo consultor DUAL STUDIO, los cuales partieron con una serie de consultorías e investigaciones realizadas en el macro lote de 32 hectáreas, marcando los lineamientos fundamentales para la realización de la propuesta arquitectónica.

### BASES DEL PROYECTO

#### OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este ejercicio académico es la generación de una propuesta arquitectónica para un Bosque Escuela en Olón que contemple criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental con el fin de conseguir la integración y preservación del entorno natural en donde se implantará incluyendo usos educativos, residenciales y servicios.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una investigación del sector de estudio y de referentes tipológicos residenciales, equipamientos educativos, comerciales y de servicio, sobre materiales y sistemas constructivos sostenibles.
2. Conceptualizar una propuesta de diseño arquitectónico preliminar que incorpore los diferentes criterios de sostenibilidad, formas de habitar en entornos naturales, buscando la integración de la propuesta de bosque escuela con el paisaje natural y el menor impacto social, económico y ambiental.
3. Generar un anteproyecto arquitectónico definitivo que resuelva de forma coherente, innovadora y sensible la relación con el entorno según los criterios contextuales, funcionales, constructivos y de sostenibilidad previamente establecidos.

# ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

## UBICACIÓN

La propuesta arquitectónica se emplaza en un lote de 15.000 m<sup>2</sup> destinado para el Bosque Escuela emplazado dentro del macro lote para el proyecto de desarrollo sostenible Olón Yaku que se sitúa al este de la Comuna de Olón ubicada en la zona norte de la Parroquia Manglaralto del Cantón y la Provincia de Santa Elena en la Ruta del Spondylus (UTE, 2021, p.4).

### BOSQUE ESCUELA

Es un espacio de aprendizaje inclusivo donde se genera conciencias entorno al medio natural que habitamos, fomentando el amor a la vida y la re-conexión con la naturaleza, donde se desarrolla una identidad territorial a través de la educación experiencial y al aire libre, y donde los bosques son la principal fuente de conocimientos.

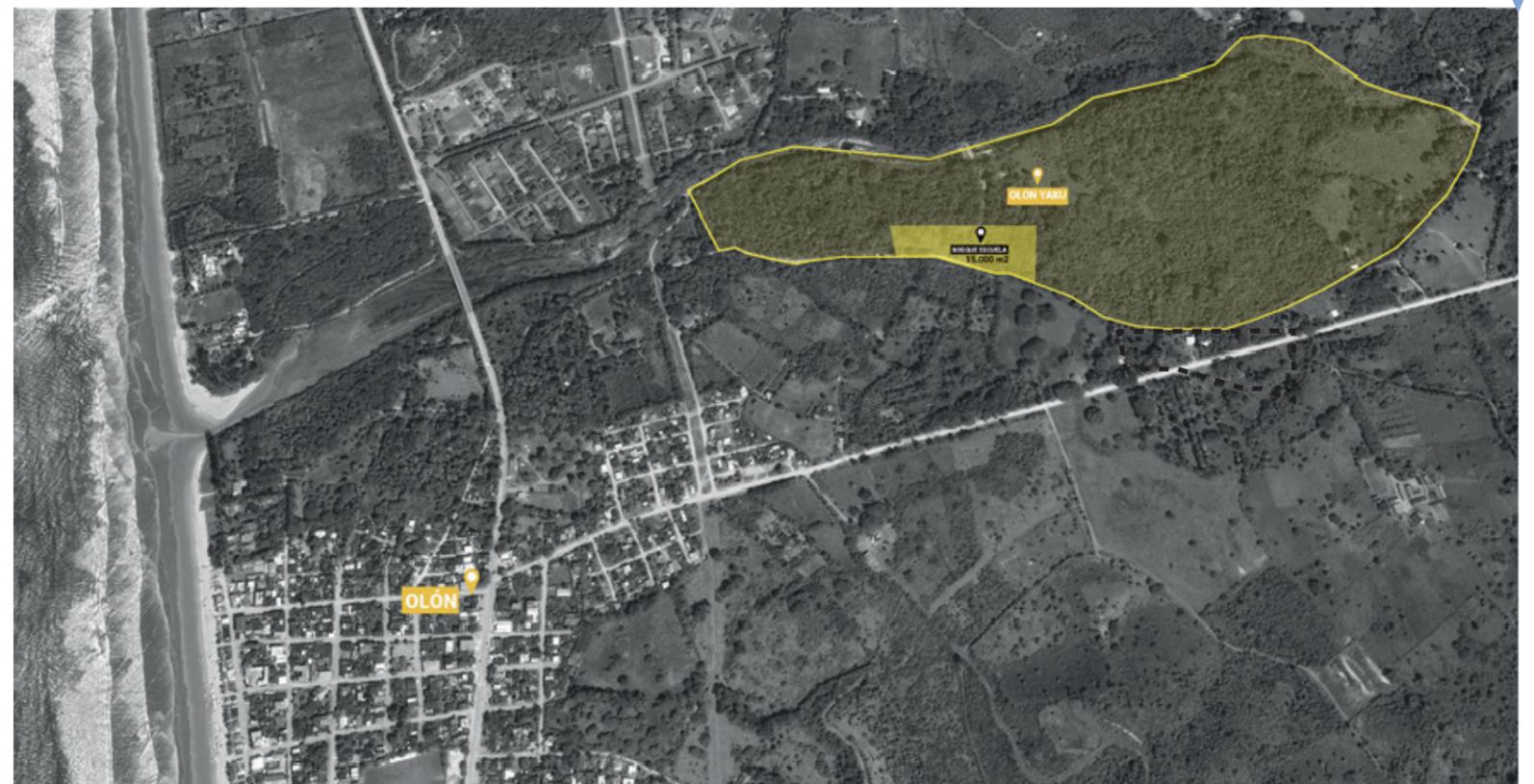
En el país la tipología del Bosque Escuela apareció a inicios de los años 90's, donde se han planteado temas de conservación, educación e investigación científica. Debido a esto se ha visto el potencial que tienen los Bosques Escuelas para la transformación social. Además pueden aportar en el desarrollo y formación de niños, jóvenes y adultos para que tengan las capacidades de enfrentar y transformar los desafíos socioambientales de su territorio (MCA, 2021).



FUENTE: Bosque Escuela Pambiliño



### COMUNA DE OLÓN + TERRENO BOSQUE ESCUELA



FUENTE: BOSQUE ESCUELA OLÓN YAKU

SIMBOLOGÍA:



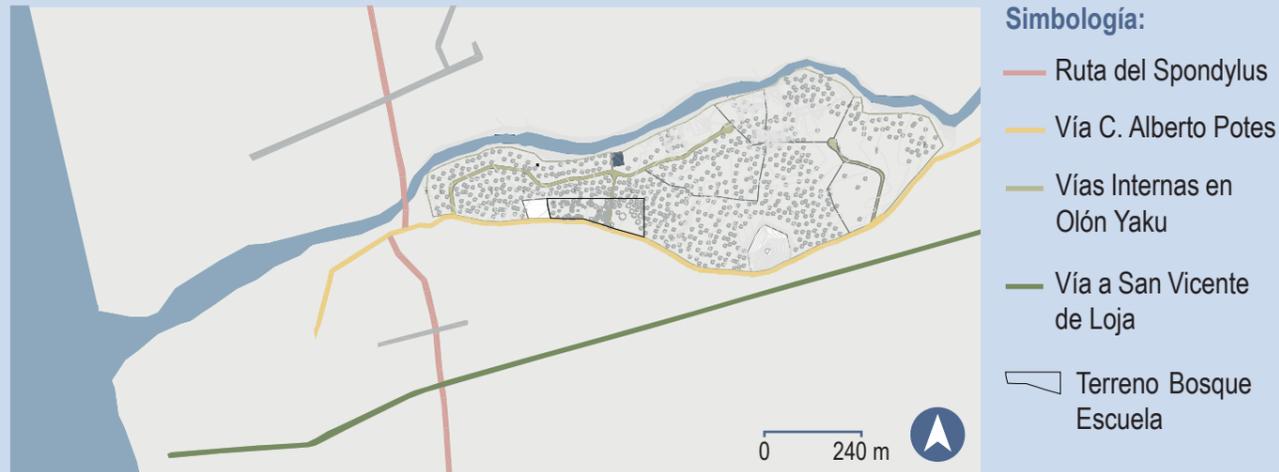
Olón Yaku



Terreno Bosque Escuela

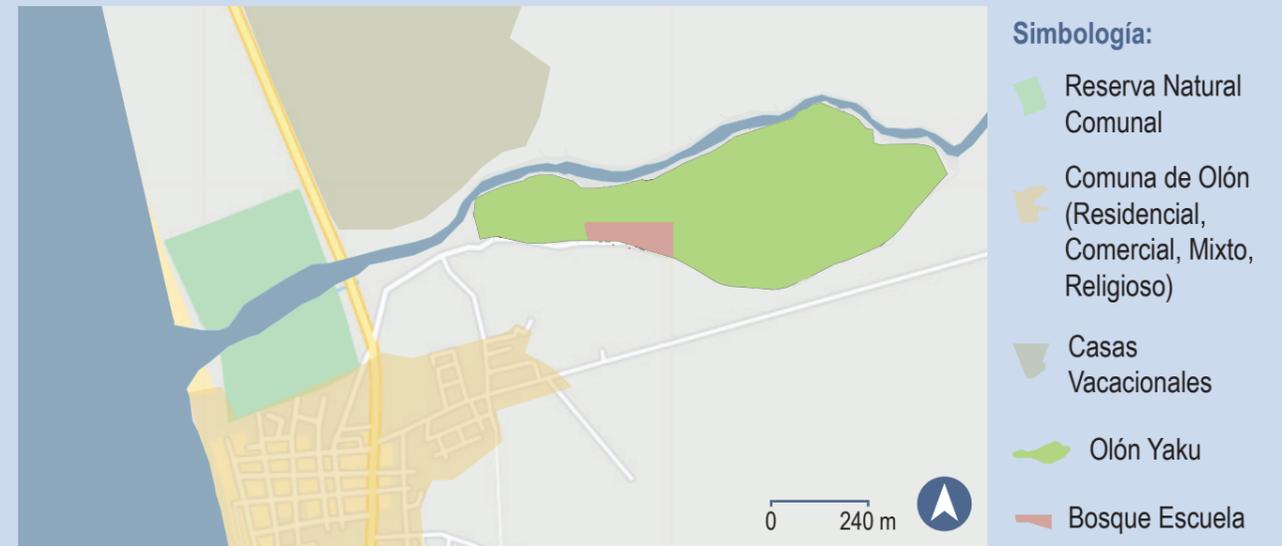
## CONDICIONANTES DEL TERRENO

### ACCESIBILIDAD

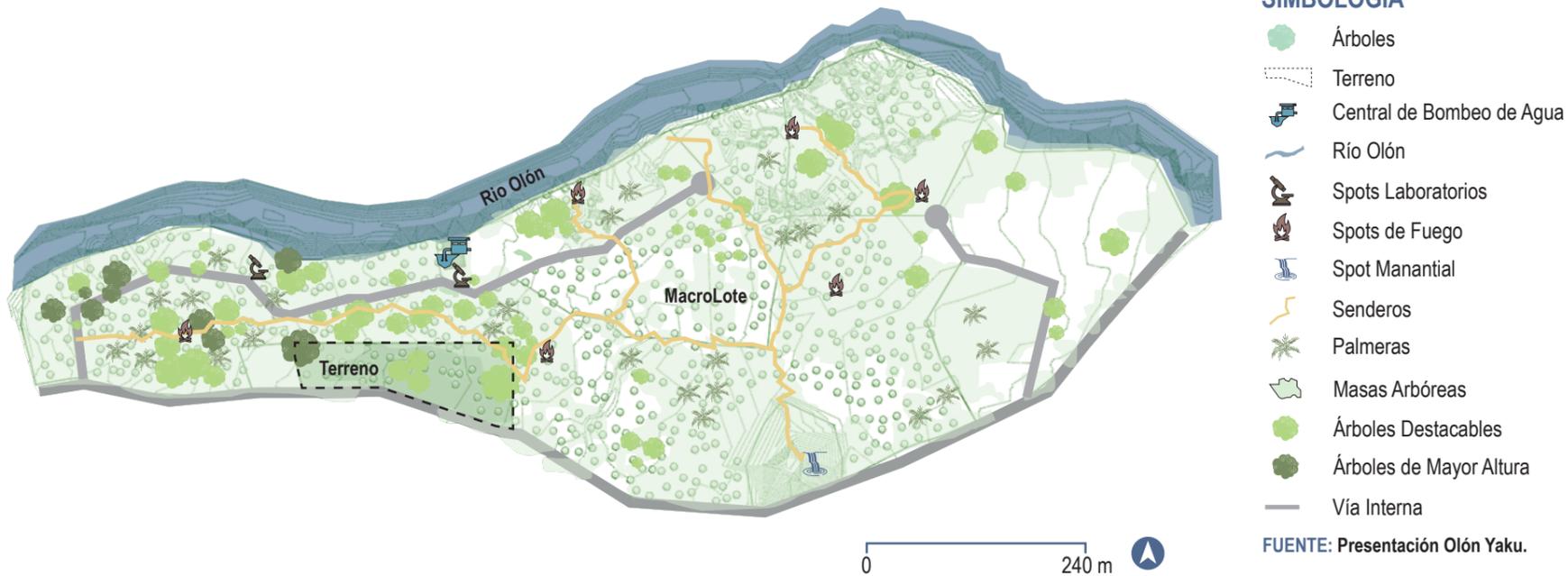


La propuesta arquitectónica se emplaza en un lote de 15.000 m<sup>2</sup> destinado para el Bosque Escuela emplazado dentro del macro lote para el proyecto de desarrollo sostenible Olón Yaku que se sitúa al este de la Comuna de Olón ubicada en la Provincia de Santa Elena en la Ruta del Spondylus (UTE, 2021, p.4).

### USO DE SUELO



### ELEMENTOS SIGNIFICATIVOS EN EL TERRENO

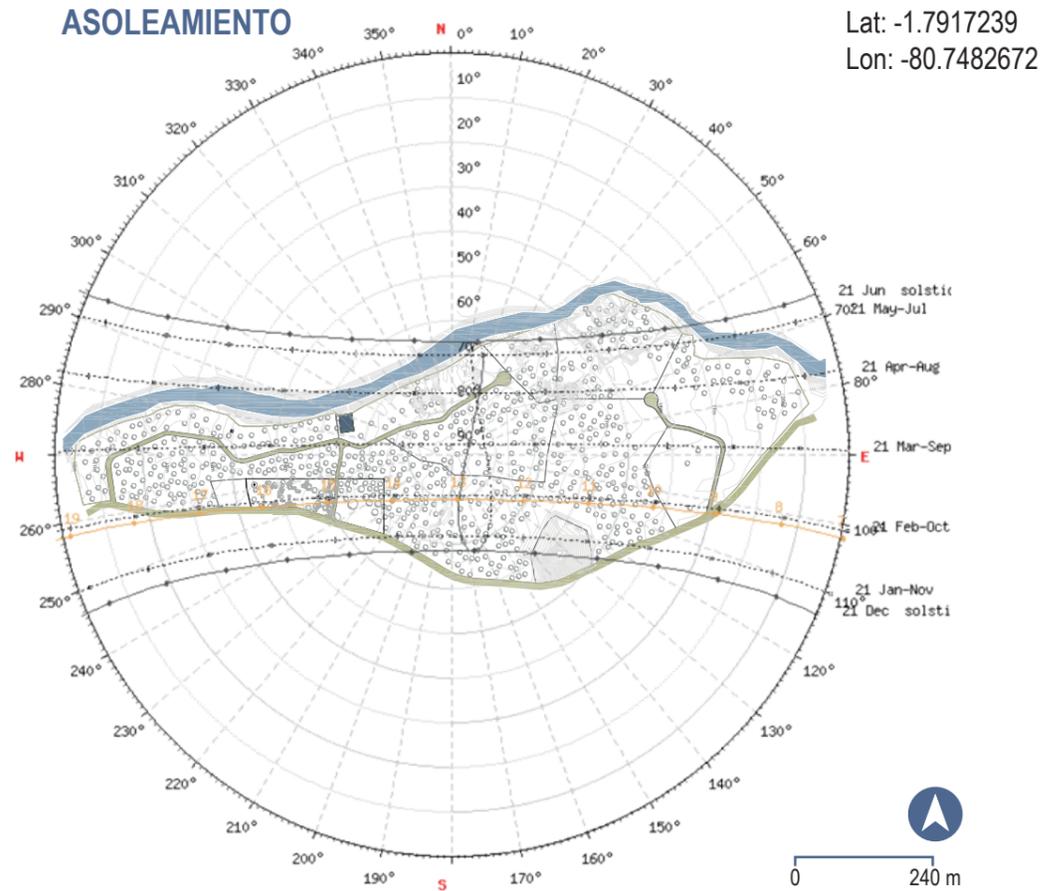


### CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Su topografía no posee pendientes mayores al 19%, por lo general se lo puede catalogar como un terreno plano.
- Se encuentra a las afueras de la comuna de Olón, para su ingreso se encuentra la Vía C. Alberto Potes que esta paralelo al borde sur del terreno. De esta vía existen 3 ingresos al MacroLote, de los cuales uno de esos atraviesa el centro del terreno escogido para el Bosque Escuela.
- Posee una gran cantidad de vegetación alta a su alrededor, lo que le da al terreno una constante ventilación y renovación del aire.
- El terreno esta a 5 minutos de la Comuna de Olón en carro, y a 20 minutos caminando.
- El terreno presenta una gran cantidad de actividades debido a sus características físicas, lo cual es una ventaja para la realización del Bosque Escuela.

## CONDICIONANTES NATURALES

### ASOLEAMIENTO



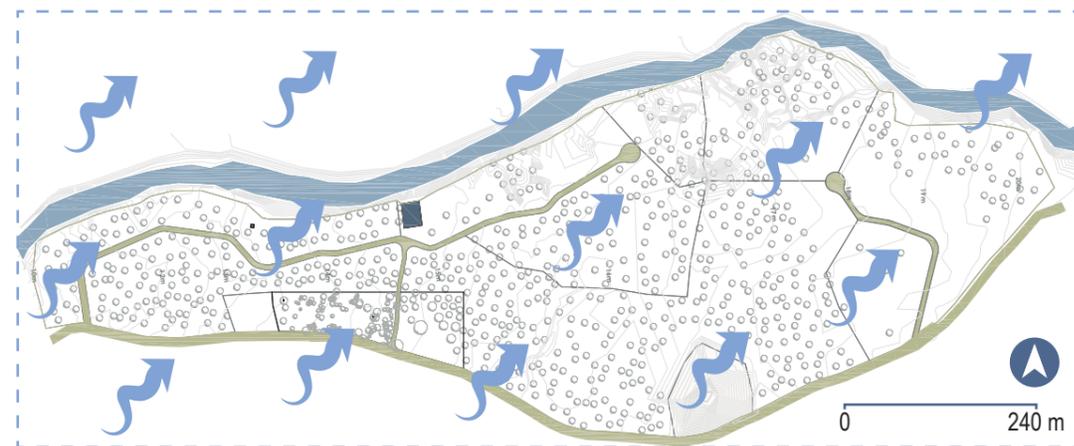
FUENTE: SunEarthTools.com

### CARACTERÍSTICAS DEL CLIMA

|                | ENE  | FEB  | MAR  | MAY  | JUN  | JUL  | AGO  | SEP  | OCT  | NOV  | DIC  |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>T. MAX</b>  | 29.2 | 29.7 | 30.2 | 29.9 | 28.8 | 27.5 | 26.7 | 26.8 | 27.2 | 27.2 | 27.5 | 28.6 |
| <b>T. MIN</b>  | 22.3 | 22.8 | 22.8 | 22.2 | 21.6 | 20.7 | 19.7 | 19.5 | 19.6 | 19.9 | 20.4 | 21.1 |
| <b>T. MED</b>  | 25.7 | 26.2 | 26.5 | 26   | 25.2 | 24.1 | 23.2 | 23.1 | 23.4 | 23.5 | 23.9 | 24.8 |
| <b>PRESIP.</b> | 52   | 81   | 88   | 38   | 10   | 20   | 15   | 14   | 8    | 19   | 7    | 8    |

FUENTE: Presentación Olon-Yaku

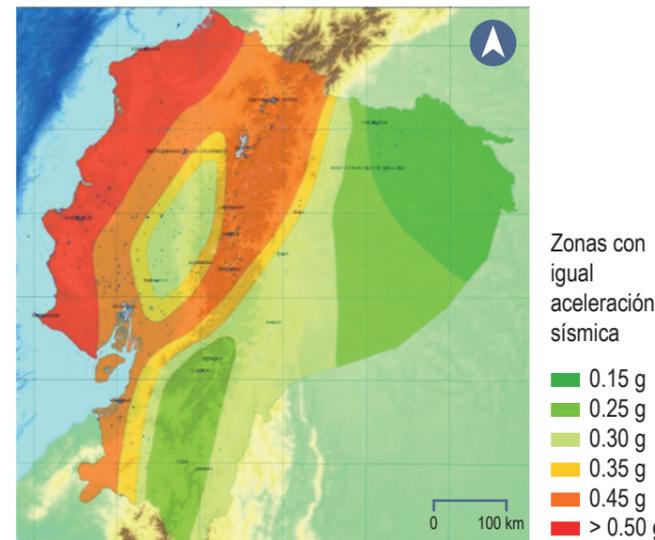
### DIRECCIÓN DEL VIENTO



FUENTE: Windfinder.com

Los vientos viajan en dirección desde el suroeste hacia el noreste, a una velocidad entre los 18km/h máximo y 6 km/h mínimo.

### CARACTERÍSTICAS DEL SUELO



FUENTE: Norma Ecuatoriana de la Construcción

Encontramos suelos con propiedades físicas y químicas muy variables, como, por ejemplo: suelos desde mal drenados a bien drenados, texturas de arenosas a arcillosas, pH de ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos, con saturación de bases mayor o menor a 60%, etc.; propiedades que han sido estratégicamente aprovechadas en nuestro sector agrícola en cultivos claves en la economía del país, como cacao, maíz duro, palma africana y banano (SIGTIERRAS, 2017).

Además de esto, hay que considerar que el terreno se encuentra en una zona sísmica alta.

Por lo que, debido al tipo de suelo y los movimientos sísmicos, el proyecto puede ejecutarse con una cimentación de plintos y riostras, con un sistema constructivo tradicional y ecológico.

### FLORA

Algarrobo  
Balsa  
Bejuco  
Cedro  
Enredadera rosada  
Guayacán  
Jaboncillo

Laurel  
Lengua de vaca  
Roble

### FAUNA

Garza grande  
Garzón azulado  
Garza blanca  
Garza azul  
Garza nocturna  
Garceta estriada  
Garceta tricolor

Gallinazo cabecirojo  
Gallinazo negro  
Tortolita croante  
Tortolita ecuatoriana  
Paloma rojiza  
Paloma frejolera  
Tórtola melódica

Pelicano  
Martín pescador  
Fragata  
Albatros  
Flamencos  
Oso hormiguero  
Patillo de río

Cabeza de mate  
Perdiz  
Cuchucho  
Jabalí  
Oso perezoso  
Jaguar  
venados

## ANÁLISIS DE USUARIOS Y ACTIVIDADES

Un “bosque escuela” se lo define como un espacio de aprendizaje inclusivo, donde se obtiene un apreciación general sobre el medio natural que habitamos.

En un bosque escuela, la principal fuente de conocimientos son los procesos naturales del bosque.

Por medio de este, se adquieren herramientas prácticas para el desarrollo personal, que por medio de varias cualidades se busca construir un modo de vida pacífico.

El bosque escuela es un espacio de estimulación sensorial para todas las edades, ya que la experiencia que se adquiere en el bosque es muy diferente a la que puedes obtener en aulas comunes, porque puede aportar en el desarrollo y formación de niños, jóvenes y adultos en vinculo directo con su entorno natural.

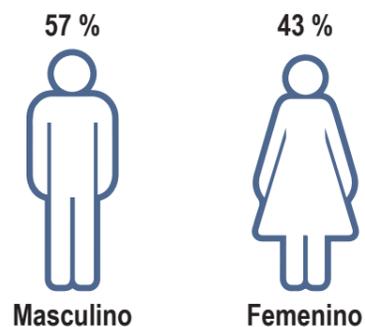
FUENTE: Metodología Bosque Escuela (2019).

### PROGRAMA DE NECESIDADES

- Áreas administrativas
- Áreas de servicios
- Áreas educativas
- Áreas de alojamiento
- Áreas de laboratorios de investigación
- Áreas de servicios generales

### POBLACIÓN - COMUNA DE OLÓN

#### GÉNERO



### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- Participación activa y normas estables.
- Vinculación afectiva primaria.
- Interacción con adultos.
- Interacción con iguales.
- Educación formal.
- Educación no formal.
- Juego y tiempo de ocio.
- Protección de riesgos psicológicos

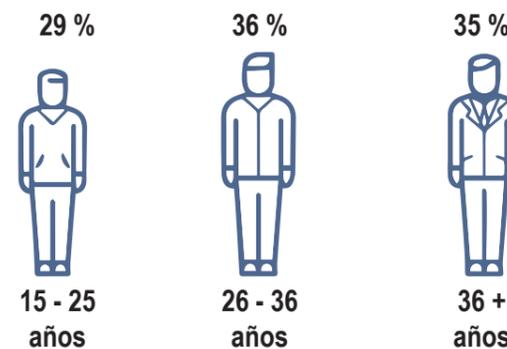
FUENTE: Propuesta de necesidades secundarias con la salud física y la autonomía desde el nacimiento a la adolescencia según Doyal y Gough (1992).

### CARACTERÍSTICAS EMOCIONALES

- Necesidades de desarrollar y buscar objetivos personales.
- Necesidad de belleza y armonía.
- Necesidad de conocer y comprender.
- Necesidad de autoestima.
- Necesidad de cariño.
- Necesidad de sentir seguridad y protección.
- Necesidad corporal.

FUENTE: Pirámide de Maslow: jerarquía de necesidades.

#### EDADES



FUENTE: Andrea Miranda Yrrazaba (2015).

## ACTIVIDADES CENTRADAS EN LOS ALUMNOS DE UN BOSQUE ESCUELA

| HERRAMIENTA              | DESCRIPCIÓN  | RANGO DE EDAD         | HABILIDADES QUE DESARROLLA   |
|--------------------------|--|-----------------------|--|
| SENDERISMO               | Caminatas dirigidas en diferentes entornos y en los que se tratan diferentes temáticas   | Todas las edades      | Observación, sensibilización, sentidos, conocimientos del ecosistema o entorno natural                     |
| CHARLAS TEMÁTICAS        | Compartir conocimiento de diferentes temáticas   | Todas las edades      | Conocimientos técnicos, saber escuchar   |
| PROYECTO FINAL           | Conjuntamente se diseña un proyecto o meta final al que los estudiantes y el guía quieren llegar después del año lectivo. Esto puede ser un evento de cierre o presentación en donde se expone la experiencia y el proceso vivido. | Todas las edades      | Autoestima, habilidades motrices, conocimientos adquiridos, comunicación, trabajo en equipo.               |
| MÉTODO CIENTÍFICO        | Aplicación del método científico en aspectos cotidianos a los estudiantes  | 7 años en adelante    | Pensamiento crítico y científico, conocimientos teóricos y prácticos en el campo de la ciencia.            |
| CÍRCULOS DE PALABRA      | Espacios de reflexión, análisis y discusión  | 7 años en adelante    | Desarrollar habilidades comunicativas, desarrollo del pensamiento crítico, construir comunidad y confianza |
| JUEGO LIBRE EN EL BOSQUE | El juego es el estado natural del niño. Es la mejor forma de aprender sobre uno mismo y el mundo   | 7 años en adelante    | Psicomotricidad, creatividad, imaginación, relaciones sociales, inteligencia emocional                     |
| DINÁMICAS DE GRUPO       | Diferentes dinámicas y experiencias de trabajo en equipo, pueden ser dirigidas o espontáneas   | Todas las edades      | Trabajo en equipo, compañerismo, tejer comunidad, inteligencia emocional, resolución de conflictos.        |
| DEPORTES DE AVENTURA     | Actividades de aventura, canopy, cuerdas altas, rivering, kayak, etc.  | De 7 años en adelante | Toma de retos personales, confianza, conocimiento de la naturaleza   |
| DIARIOS DE CAMPO         | Registrar las experiencias, sentimientos y observaciones de campo.   | De 7 años en adelante | Reflexión y auto descubrimiento. Registro de aprendizajes teóricos conceptuales.                           |

FUENTE: Metodología Bosque Escuela (2019).

## ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA COMUNIDAD

| COMUNIDAD | ACTIVIDAD PREVALENTE  |
|-----------|---|
| Olón      | Artesanía, pesca, turismo, agricultura, gastronomía, ecología, deportes extremos. |

FUENTE: Equipo Técnico Consultor 2015

## ESTUDIO TIPOLOGICO DEL SECTOR

### LA CASA DEL LAGO - MONTAÑITA



FUENTE: Mauricio Mejia (2021).



FUENTE: Mauricio Mejia (2021).

Ubicado en el sector de Hacienda Olonche al norte del terreno Olón Yaku. Funciona como un lugar de alojamiento para visitantes o turistas. Su sistema constructivo principal es a base de hormigón armado, con paredes de mampostería en toda la parte principal de la edificación. A esta se la rodea con una estructura de caña guadua para darle una imagen más ecológica, logrando pasillos exteriores que permiten una interacción directa con la naturaleza.

La edificación principal posee una cubierta de caña, que es un elemento muy utilizado en las viviendas o cabañas del sector.

Además en el terreno se encuentran otras estructuras, compuestas de caña guadua completamente.

### CASA VALLES D'OLON



FUENTE: Mabel Beccaglia (2020).



FUENTE: Mabel Beccaglia (2020).

Ubicado en el sector de Hacienda Olonche al norte del terreno Olón Yaku. Funciona como un lugar de alojamiento para visitantes o turistas. Su sistema constructivo principal es a base de hormigón armado, con paredes de mampostería en toda la parte principal de la edificación. A esta se la rodea con una estructura de caña guadua para darle una imagen más ecológica, logrando pasillos exteriores que permiten una interacción directa con la naturaleza.

La edificación principal posee una cubierta de caña, que es un elemento muy utilizado en las viviendas o cabañas del sector.

En el terreno se encuentran otras cabañas que comparten los mismos elementos constructivos.

### CASA OLONCHE HOTEL



FUENTE: Casa Olonche Hotel (2021).



FUENTE: Casa Olonche Hotel (2021).

Ubicado en el sector de Hacienda Olonche al norte del terreno Olón Yaku.

Funciona como un lugar de alojamiento para visitantes o turistas.

Su sistema constructivo está compuesto por varios elementos como madera, caña guadua y paredes de mampostería. En gran parte su elemento principal es la madera, esto se nota más en la estructura de la edificación.

A diferencia de las otras dos edificaciones, esta edificación es de dos pisos. En la cual utiliza un sistema de vigas de caña con piso de madera.

Su cubierta también utiliza un sistema de vigas de caña, recubiertas por tejas.

## ESTUDIO TIPOLOGICO DE BOSQUES ESCUELAS INTERNACIONALES

### GREEN SCHOOL EN INDONESIA



FUENTE: IBUKU (2021).



FUENTE: IBUKU (2021).

Ubicada en Abiansemal en Indonesia. Este edificio funciona como un aula de clases pero con la modalidad de un bosque escuela. Se ve que su centro se encuentra una torre de bambú, logrando un espacio circular en donde se puede dividir el espacio de varias formas. El sistema constructivo de esta edificación es a base de bambú casi en su totalidad, cubierto por una superficie de cede que baja hasta 1m y 1.5m en su perímetro. El piso está compuesto por una mezcla de barro y concreto. En estas edificaciones se refleja el propósito de un bosque escuela, dejando a un lado la típica organización de un aula de clases, logrando un espacio abierto pero cómodo para los estudiantes.

### BOSQUE ESCUELA BALI



FUENTE: Bali Green School (2010).



FUENTE: Bali Green School (2010).

Ubicada en la ciudad de Bali en Indonesia. Esta ciudad posee un atractivo turístico y también tiene uno de los mayores mercados para mayoristas de todo el mundo. Aquí los locales tratan de inculcar el respeto hacia el medio ambiente principalmente a sus nuevas generaciones. Por lo que esta edificación está compuesta casi en su totalidad por bambú local. Además se trata de evitar el uso excesivo de sistemas invasivos como el hormigón y el asfalto, más bien, en este caso se los reemplaza por piedras y grava volcánica. Algo que hay que recalcar de este proyecto es que funciona con energía 100% renovable, ya que, utiliza paneles fotovoltaicos, generadores hidráulicos y calderas de biogás.

### KOREA NATIONAL ARBORETUM CHILDREN'S FOREST SCHOOL



FUENTE: GEEUMPLUS (2021).



FUENTE: GEEUMPLUS (2021).

Ubicada en Pocheon-si en Corea del Sur. Esta edificación se utiliza como un espacio educativo para los niños de la localidad, donde se implementa la importancia del medio ambiente con una modalidad diferente al de un aula de clases normal. En este proyecto construido en gran parte con madera, se trata de lograr una armonía entre las edificaciones y los árboles existentes. Aparte de sus bloques de aulas, también se plantea un escenario al aire libre, para no privatizar la enseñanza dentro del aula sino dar lugar a una enseñanza más general en este espacio abierto. También se recalca que este proyecto utiliza el concepto de reciclaje y recepción de aguas lluvias por medio de sus techos.

## ESTUDIO TIPOLOGICO DE BOSQUES ESCUELAS NACIONALES

### BOSQUE ESCUELA PAMBILIÑO



FUENTE: Mare Arcos (2019).



FUENTE: Pambiliño (2019).

Ubicada en Mashpi, Pichincha. Pambiliño es un bosque escuela ubicado en el interior de una reserva ecológica, donde se aplican actividades como cursos - talleres, turismo, pasantías - voluntariado y estadias de investigación. En este bosque escuela se utiliza el menor espacio posible para construcciones, ya que la mayoría de actividades se realizan al aire libre. De las construcciones existentes, se puede ver que poseen estructuras de Bambú y madera, y por lo general los espacios sociales no poseen paredes. Manteniendo así, el concepto de espacios abiertos.

### BOSQUE ESCUELA YAKUNINA



FUENTE: Yakunina (2021).



FUENTE: Yakunina (2021).

Ubicada en Mashpi, Pichincha. Este proyecto es parte de la Mancomunidad Chocó Andino de la Red de Bosques Escuela. Yakunina lleva funcionando desde el 2012 y es un proyecto integral basado en la permacultura. Aquí se prestan talleres o capacitaciones para la regeneración del agua y del ambiente. El material más utilizado en sus cabañas es la madera, que se puede ver en todas las estructuras y mobiliarios. Por lo general, todas estas cabañas no poseen paredes, se mantiene la idea de espacios abiertos para tener una relación directa con el bosque, pero las pocas paredes o divisores que tienen estas cabañas están compuestas por la mezcla de barro y cemento, que es un sistema constructivo tradicional, conocido como tapial.

### BOSQUE ESCUELA CHONTALOMA



FUENTE: Mashpi Chontaloma Reserva (2021).



FUENTE: Chontaloma Reserva Mashpi (2021).

Ubicada en la comunidad de Mashpi, Pichincha. En este lugar se dedican a la investigación e implementación de técnicas sostenibles como las prácticas agroforestales, la agroecología, la permacultura y la forestación análoga. Además de un estudio y cuidado de la flora y fauna del lugar. A diferencia de los otros dos bosques escuelas, esta tiene una sola edificación de dos pisos, con plantas amplias. El material que predomina en esta cabaña es la madera, tanto en estructura como en paredes. Además posee ciertos acabados de caña guadua. La edificación se encuentra a un metro sobre el nivel del suelo, apoyada sobre pilotes de hormigón.

## ESTUDIO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MADERA

### ENTRAMADO DE MADERA (PLATFORM O BALLOM FRAME)



FUENTE: CADAMDA (2021).

Este sistema constructivo en madera tiene como ventaja principal el tiempo de ejecución, que comparados con otros sistemas tradicionales, este es hasta un 60% menor. Debido a esto, los plazos de la obra se acortan, logrando abaratar los costos.

Según la Cámara de la Madera en Argentina, un vivienda de 60 m<sup>2</sup> que utiliza un sistema constructivo tradicional ocupa unos ocho meses para finalizar la obra, mientras que con este sistema constructivo, el plazo baja a unos 3 meses en promedio.

Otra ventaja de este sistema es la sostenibilidad ambiental, ya que al construir con madera se ocupa mucha menos energía para producir materiales. Además, la madera tiene una huella de carbono neutral, ya que durante su vida, el árbol absorbe carbono de la atmósfera que queda almacenado aún después de ser utilizado como material de construcción, contribuyendo así a mitigar los efectos del cambio climático (Lasalle, 2021).

FUENTE: CADAMDA (2021).

### SISTEMA DE POSTE Y VIGA



FUENTE: CADAMDA (2021).

En este sistema constructivo toda la estructura del inmueble está compuesta por madera laminada encolada y sobre estas se construyen las plantas intermedias, el tejado y las paredes perimetrales.

Para lograr una rigidez en la estructura, en este sistema se utilizan juntas rígidas instaladas en diagonal o mástiles.

Con este sistema también se puede obtener varias soluciones para el suelo y grandes luces en las fachadas.

Una ventaja de este sistema, es que permite una planificación espacial flexible. Al no utilizar paredes divisorias de carga, es sencillo cambiar la distribución del espacio.

El plazo de construcción con este sistema también es muy rápido, las cubiertas suelen culminarse en pocos días, y para paredes exteriores suelen utilizarse materiales ligeros pero pueden variar según preferencia del cliente.

FUENTE: CADAMDA (2021).

## CONCEPTUALIZACIÓN

### BOSQUE

Los bosques se definen como tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a cinco metros y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ (FAO 2010, 5).

### ESCUELA

Entendemos por escuela a aquella institución que se dedica al proceso de enseñanza y aprendizaje entre alumnos y docente.

La escuela es una de las instituciones más importantes en la vida de una persona, quizás también una de las primordiales luego de la familia, ya que en la actualidad se supone que el niño se integra a ella desde sus años tempranos para finalizarla normalmente cerca de su adultez (Bembibre, 2013).

### EDUCACIÓN

La Educación es la formación práctica y metodológica que se le da a una persona en vías de desarrollo y crecimiento. Es un proceso mediante el cual al individuo se le suministran herramientas y conocimientos esenciales para ponerlos en práctica en la vida cotidiana. El aprendizaje de una persona comienza desde su infancia, al ingresar en institutos llamados escuelas o colegios en donde una persona previamente estudiada y educada implantará en el pequeño identidades, valores éticos y culturales para hacer una persona de bien en el futuro. (Sánchez, 2021).

### BOSQUE ESCUELA

Un “bosque escuela” es un espacio de aprendizaje inclusivo donde se desarrollan conocimientos, sensibilidades y conciencias en torno al medio natural que habitamos. En un bosque escuela “el bosque es el aula”, en donde los procesos naturales del bosque son la principal fuente de conocimientos. A través del bosque escuela se adquieren herramientas prácticas para el desarrollo personal, en donde se fomenta la creatividad, la curiosidad, el respeto, la autonomía, el autoaprendizaje y la resolución de conflictos para la construcción de modos de vida pacíficos y no-violentos. Es un espacio de estimulación sensorial para todas las edades, que promueve el desarrollo emocional, perceptivo y cognitivo al aire libre (Propuesta educativa REDBESCHOCO, 2018).

### ARQUITECTURA DE LIMITES DIFUSOS

Ito T.(2007) menciona que los límites difusos permiten que el interior y exterior se relacionen sin llegar a diferenciar el cambio de uno a otro. La arquitectura de límites difusos no presenta límites marcados entre la naturaleza y los elementos constructivos, este planteamiento presenta un enlace entre lo natural con lo mecánico haciendo que los edificios formen parte de la naturaleza sin una delimitación muy marcada, esto se refiere a que las construcciones no dependen de la naturaleza en su totalidad, pero tampoco se aparta de ella, ya que se adapta a elementos como la luz, el agua y el viento. Por lo que, la construcción de un edificio no debe irrumpir con el curso de la naturaleza creando un espacio aislado, sino al contrario (Ito, 2007). Una arquitectura con límites blandos que pueda reaccionar ante el entorno natural, que se base en la utilización de técnicas modernas para la creación de un entorno natural artificial. Arquitectura que transforma el programa en espacio, lugares que sean permeables, que permitan el cambio, que se puedan añadir lugares de transformación. Arquitectura que es transparente y homogénea, que presenta rasgos determinados del lugar, que transmite sensaciones (Ito, 2007).

### ARQUITECTURA MEDIOAMBIENTAL

Es la arquitectura que reúne aspectos ecológicos, bioclimáticos y de eficiencia energética para lograr una integración positiva con el medio ambiente. Además, promueve la permanencia, estabilidad y calidad de los recursos naturales, ecosistemas y el planeta. (ARQUIGREEN, 2018).

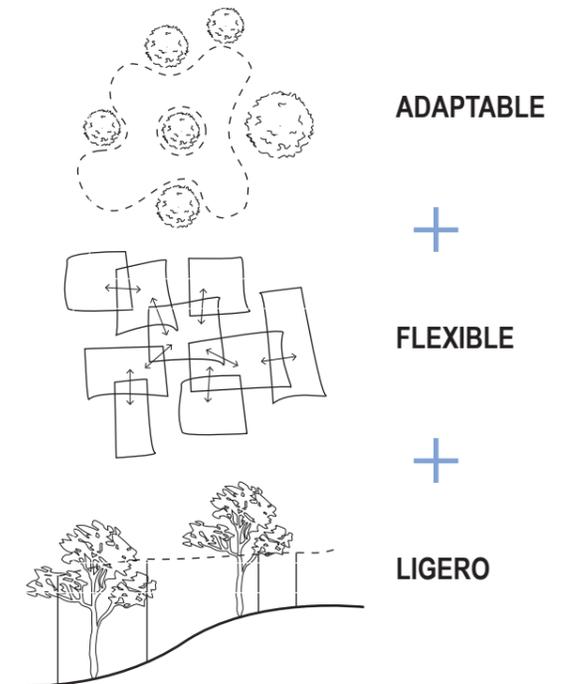
Asumir la relación arquitectura ambiente, deriva en que todo hecho construido debe ser parte integral del contexto, no debe oponerse a sus fuerzas; ha de complementarse como un sistema, como un conjunto de interrelaciones donde “el comportamiento de cada una de las partes no se dé por separado, pues cada una depende de la otra; cada parte está interconectada” (Aracil 1986: 13 en Martínez 1997: 132).

### RELACIÓN CON EL PROYECTO

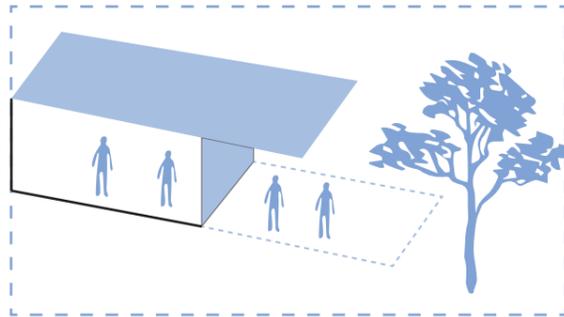
En este proyecto la frase “el bosque es la escuela” es lo que representa y da un indicio de lo que se quiere lograr tanto en lo formal como en lo funcional. Por esta razón, la arquitectura de límites difusos de Toyo Ito se presenta como una guía para lograr una arquitectura que sea adaptable, flexible y ligera, en el que la relación interior y exterior no se vea interrumpida de manera permanente.

El terreno posee una gran cantidad de árboles, ubicados de manera irregular por todo el terreno, por lo que se plantea la misma idea para la implementación de los nuevos espacios. Así los espacios se encontrarán dispersos, en donde sus pasillos de conexión serían el exterior.

### CARACTERÍSTICAS

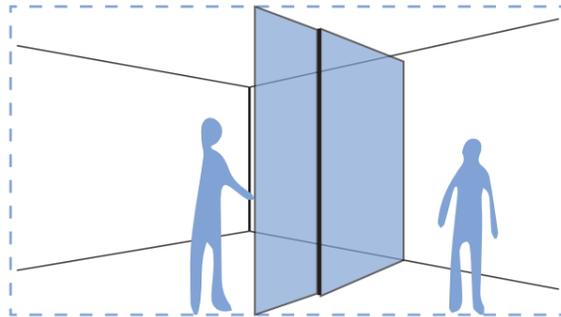


## CRITERIOS Y ESTRATEGIAS



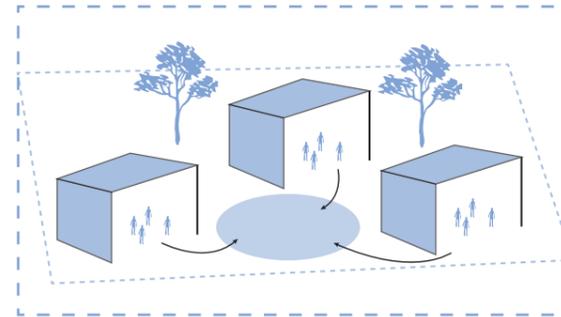
### CRITERIO FUNCIONAL

Crear espacios abiertos y continuos que fomenten la convivencia entre usuarios y la relación con la naturaleza.



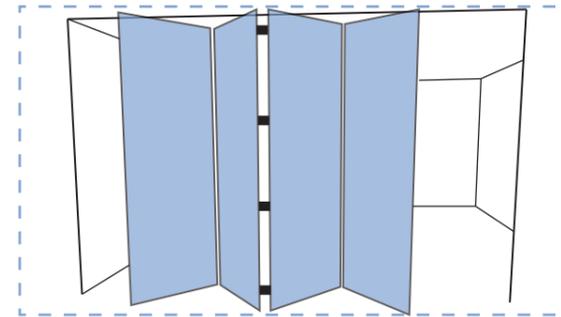
### CRITERIO FUNCIONAL

Crear habitaciones flexibles que permitan el uso tanto individual como colectivo.



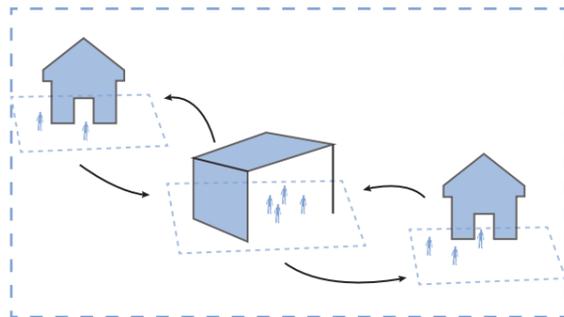
### ESTRATEGIA

Plantear una plazoleta entre los espacios más interactivos del proyecto, y que a la vez funcione como el punto de encuentro principal.



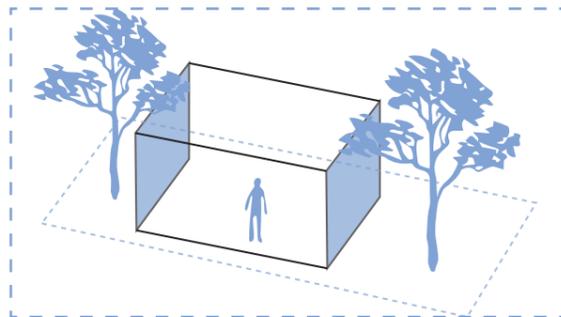
### ESTRATEGIA

Utilizar paneles corredizos en lugar de paredes fijas, para ampliar espacios en el interior o para conectar con el exterior.



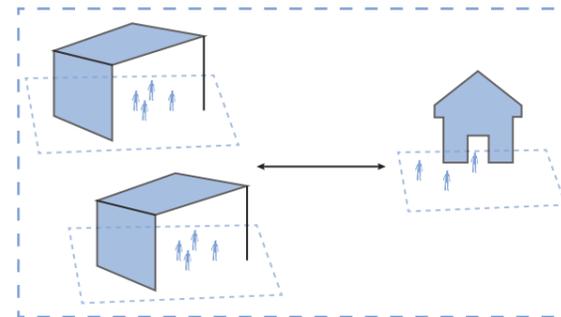
### CRITERIO FUNCIONAL

Concebir espacios abiertos de integración social para los residentes, investigadores y estudiantes.



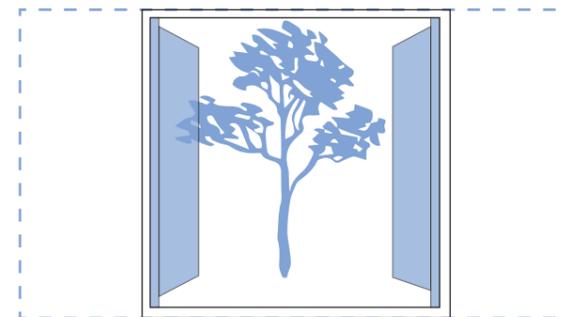
### CRITERIO AMBIENTAL

Reducir la contaminación auditiva en las áreas de relajación y potenciar las visuales orientando las habitaciones hacia los elementos naturales cercanos.



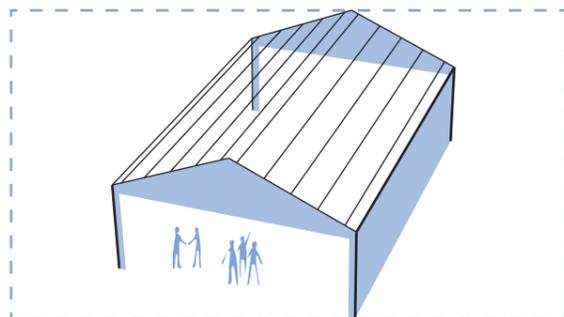
### ESTRATEGIA

Separar las áreas de trabajo o consideradas públicas de las áreas de alojamiento, evitando así el ruido producido por una multitud y la falta de privacidad.



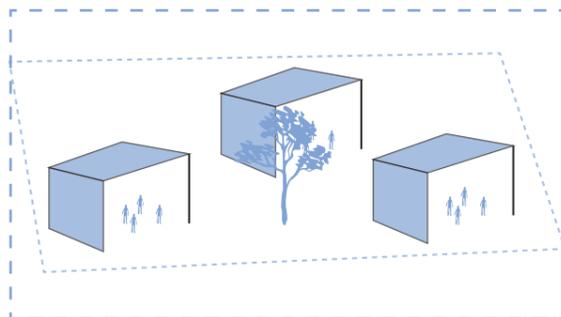
### ESTRATEGIA

Orientar las habitaciones o paredes hacia los elementos naturales mas cercanos, y por medio de paneles corredizos, abatibles o transparentes aprovechar la visual.



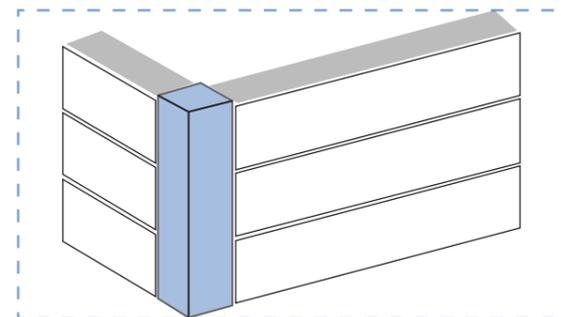
### CRITERIO TECNOLÓGICO

Implementar materiales durables y de bajo impacto. Además utilizar un diseño estructural simple y eficaz ante cualquier eventualidad.



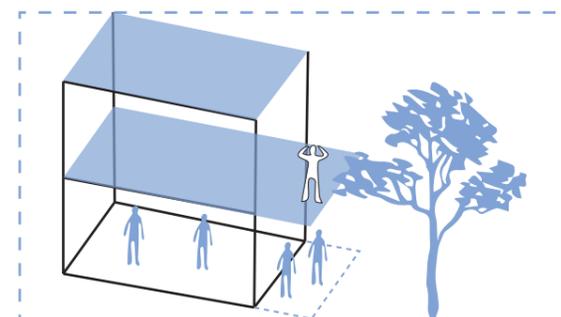
### CRITERIO MORFOLÓGICO

Mantener el mismo lenguaje arquitectónico en la mayoría de las edificaciones, conservando su relación con la naturaleza.



### ESTRATEGIA

Utilizar estructura de madera aprovechando su resistencia a la flexión, bajo costo y durabilidad.



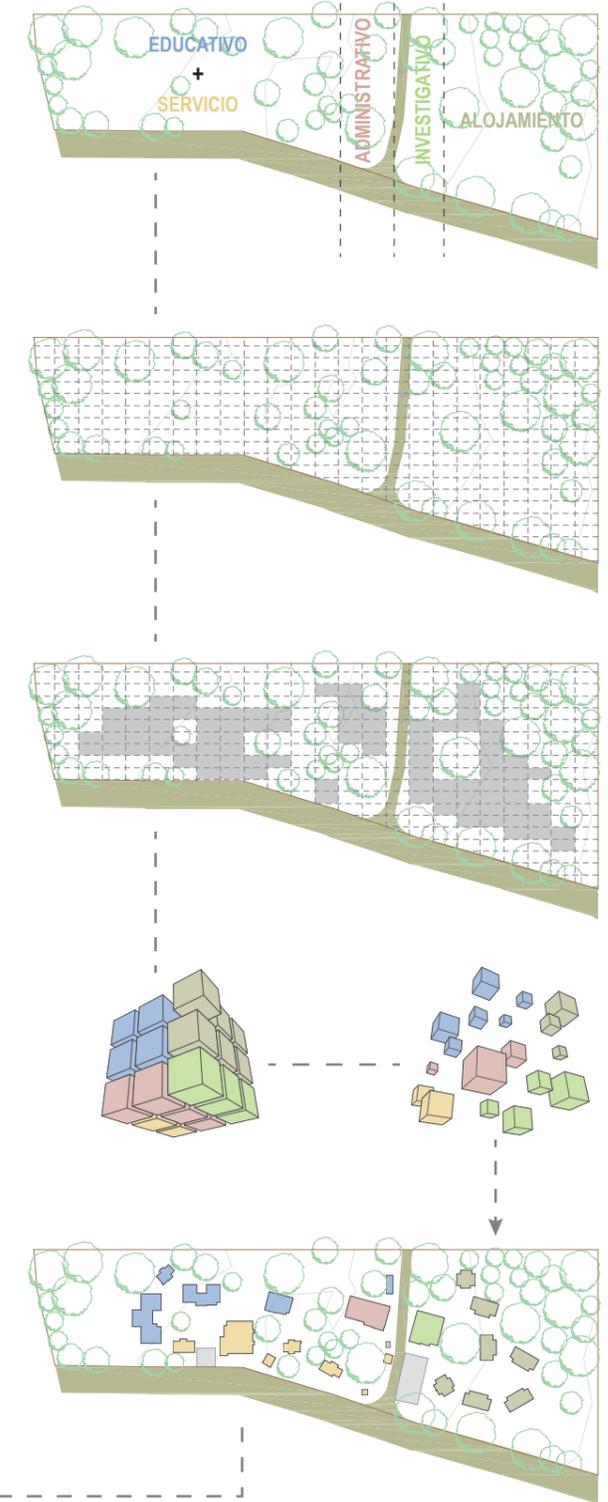
### ESTRATEGIA

Implementar áreas de abalconamiento creando así áreas de contemplación de visuales y además brindar una sensación de seguridad a los de la parte inferior.

# PARTIDO ARQUITECTÓNICO



# GÉNESIS PROYECTUAL



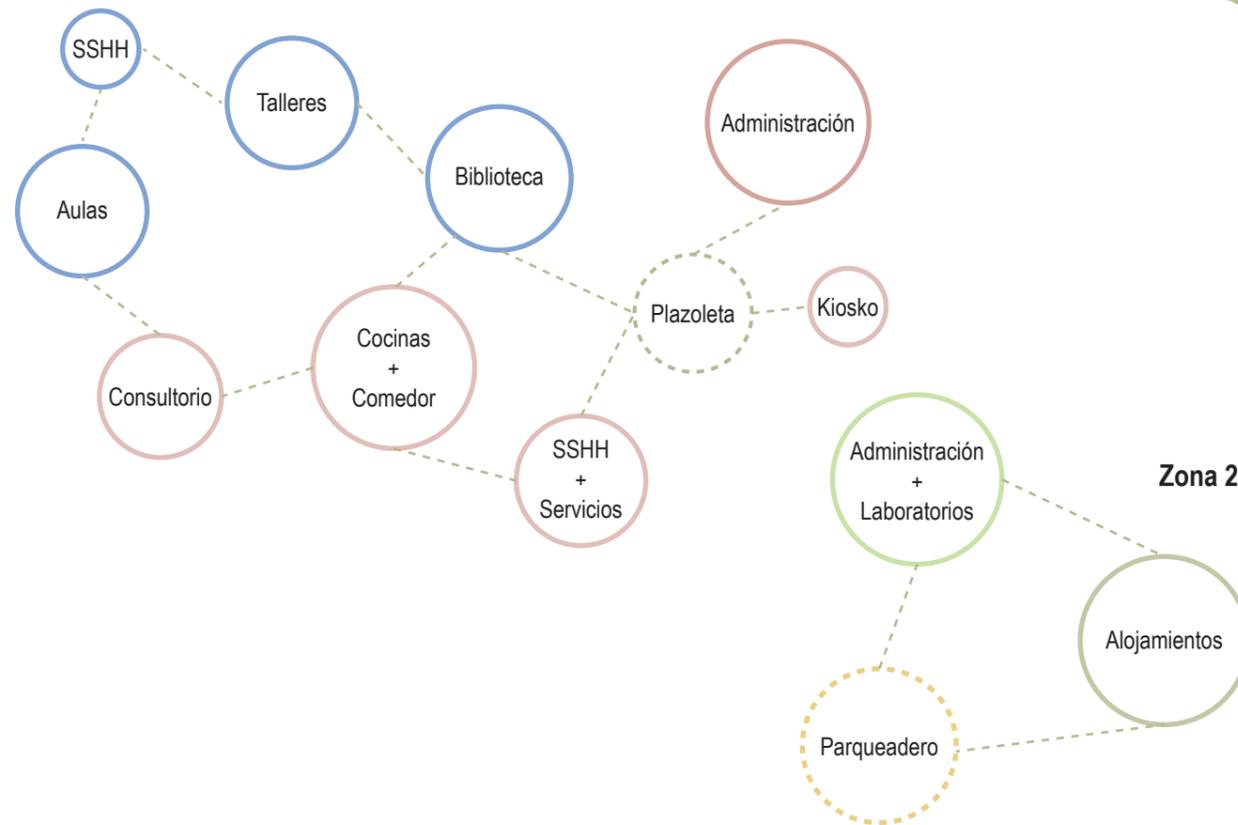
## ZONIFICACIÓN



SENDEROS

SISTEMA DE RECORRIDOS

Zona 1

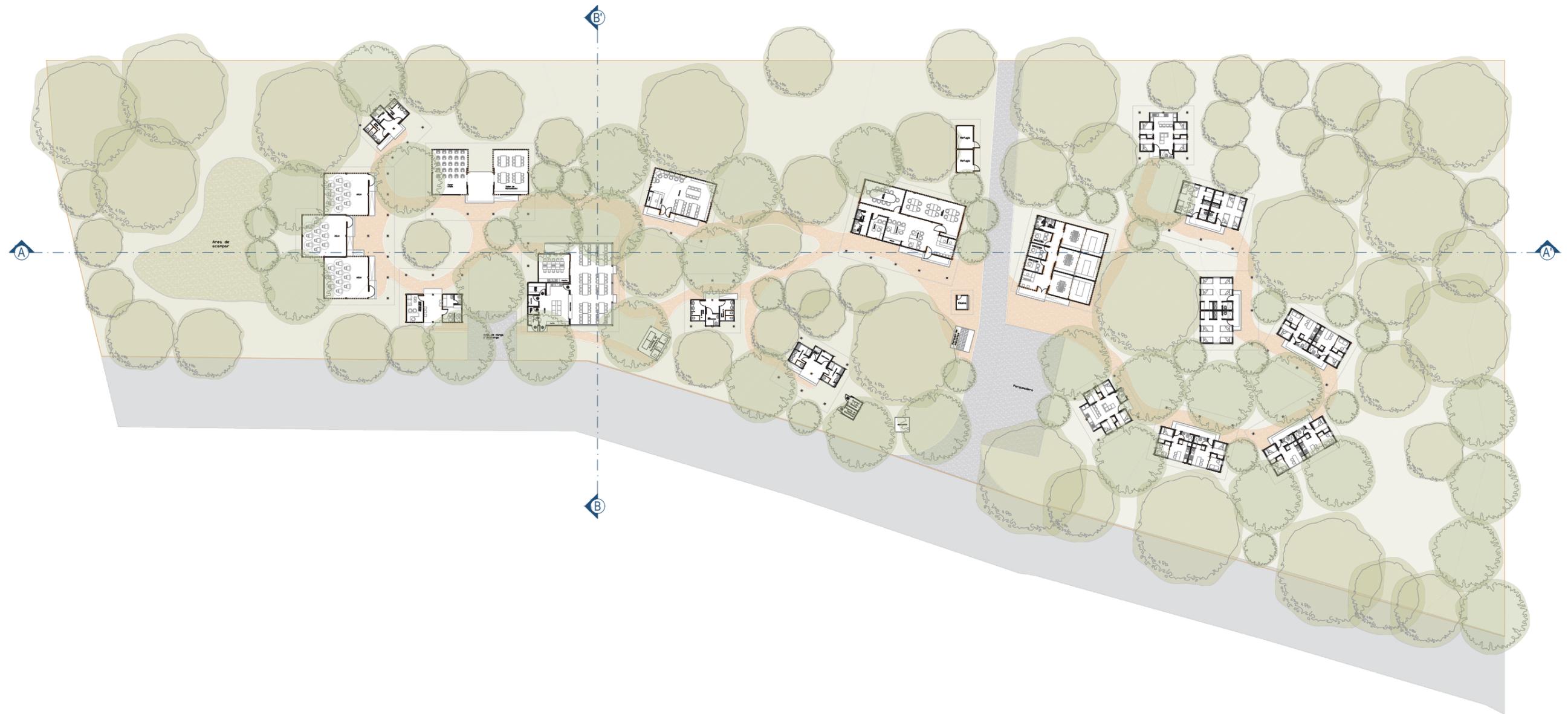


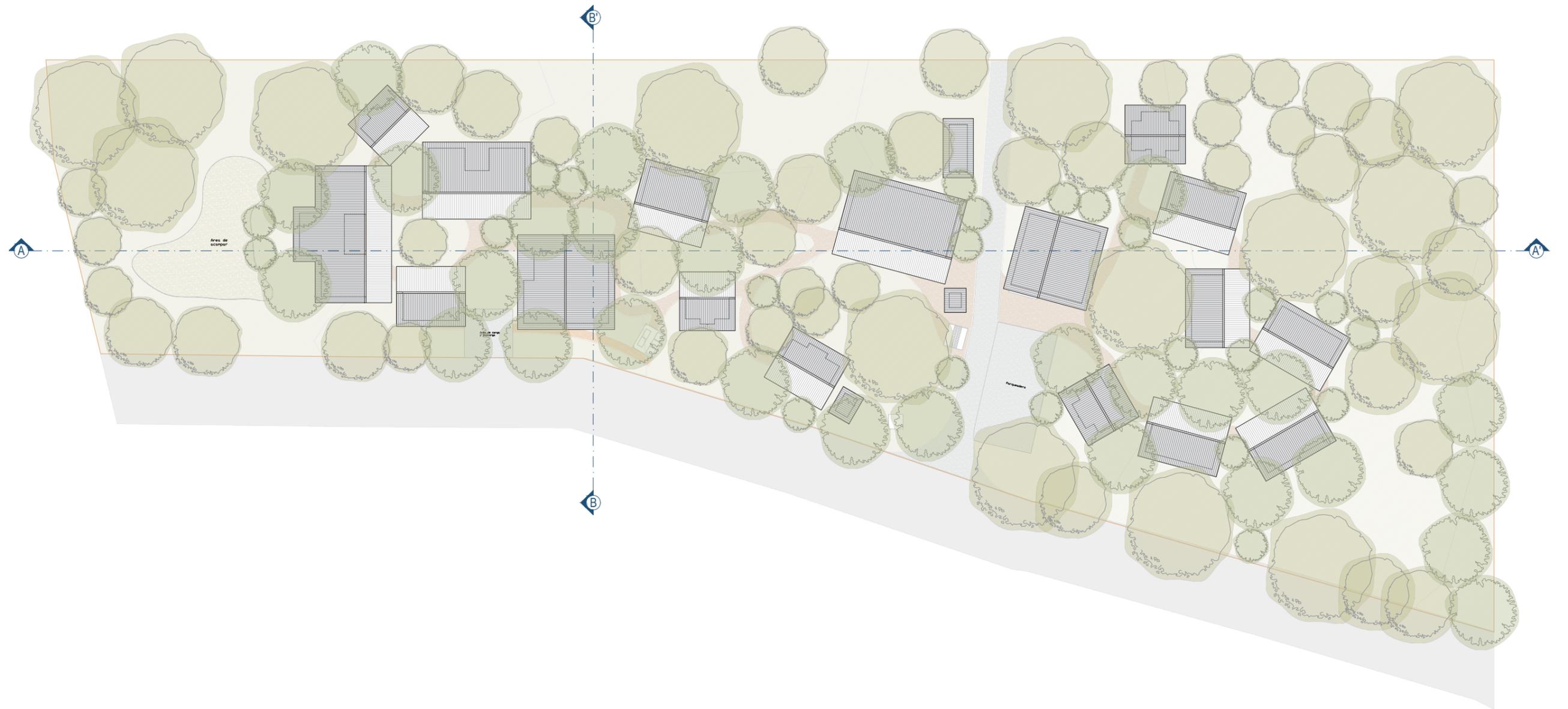
## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| ADMINISTRATIVO                  | CANTIDAD | M2   | ADMINISTRATIVO                    | CANTIDAD | M2               |
|---------------------------------|----------|------|-----------------------------------|----------|------------------|
| Recepción / Sala de espera      | 1        | 10   | Secretaria                        | 1        | 14.8             |
| Vestíbulo                       | 1        | 5    | Contabilidad                      | 1        | 14.8             |
| Dirección                       | 1        | 9.90 | Archivo                           | 1        | 2.1              |
| Sala de reuniones               | 1        | 25.8 | SSHH (Hombres)                    | 1        | 2.6              |
| Sala de profesores              | 1        | 43.2 | SSHH (Mujeres)                    | 1        | 1.9              |
| EDUCATIVO                       | CANTIDAD | M2   | EDUCATIVO                         | CANTIDAD | M2               |
| Aula Bosque                     | -        | -    | Bodega general                    | 1        | 4                |
| Aulas teóricas                  | 3        | 48.4 | Baños alumnos hombres             | 1        | 7.7              |
| Taller de uso múltiple (limpio) | 1        | 42   | Baños alumnos mujeres             | 1        | 7.7              |
| Taller de uso múltiple (sucio)  | 1        | 41.2 | Refugios                          | 2        | 10.2             |
| Biblioteca                      | 1        | 64.9 |                                   |          |                  |
| SERVICIOS                       | CANTIDAD | M2   | SERVICIOS                         | CANTIDAD | M2               |
| Cuarto de limpieza              | 1        | 2.4  | Kiosko                            | 1        | 4                |
| Baño de personal (hombres)      | 1        | 8.7  | Bodega de alimentos y utensilios  | 1        | 5.5              |
| Baño de personal (mujeres)      | 1        | 8.7  | Cocina                            | 1        | 40.2             |
| Baño para discapacitados        | 2        | 4.2  | Cocina experimental               | 1        | 23.4             |
| Baño general hombres            | 1        | 7.7  | Comedor                           | 1        | 89.8             |
| Baño general mujeres            | 1        | 7.7  | Área de tratamiento de basura     | 1        | 17.1             |
| Consultorio psicológico         | 1        | 12.2 | Parqueo de bicicletas             | 1        | 11.9             |
| Enfermería con baño             | 1        | 14   | Área de carga y descarga          | 1        | 64               |
| ALOJAMIENTO                     | CANTIDAD | M2   | INVESTIGACIÓN                     | CANTIDAD | M2               |
| Área de acampar                 | 1        | -    | Oficina del director              | 3        | 6.6              |
| Profesores y voluntarios        | 2        | 49.5 | Sala de investigadores            | 3        | 13.5             |
| Estudiantes                     | 4        | 27.1 | Laboratorio de análisis y ensayos | 3        | 13.5             |
| Investigadores                  | 6        | 25.4 | Recepción                         | 1        | 8.1              |
| SERVICIOS GENERALES             | CANTIDAD | M2   | Baño (hombres y mujeres)          | 2        | 2.5              |
| Cuarto de bombas                | 1        | 3.15 | <b>A. TOTAL</b>                   |          | <b>1274.7 m2</b> |
| Cuarto de tableros eléctricos   | 1        | 3.15 |                                   |          |                  |
| Transformador (podmounted)      | 1        | 5.8  |                                   |          |                  |

# PLANOS ARQUITECTÓNICOS

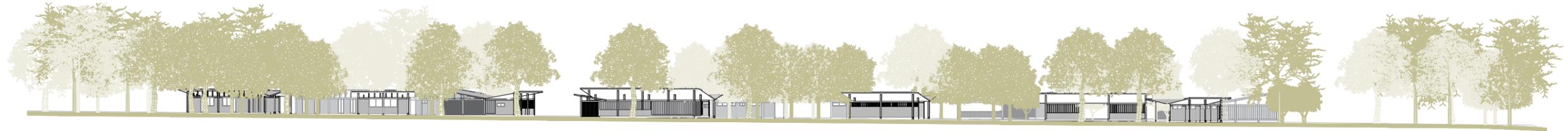






## ELEVACIONES GENERALES CON CONTEXTO

ELEVACIÓN NORTE



ELEVACIÓN OESTE



ELEVACIÓN SUR

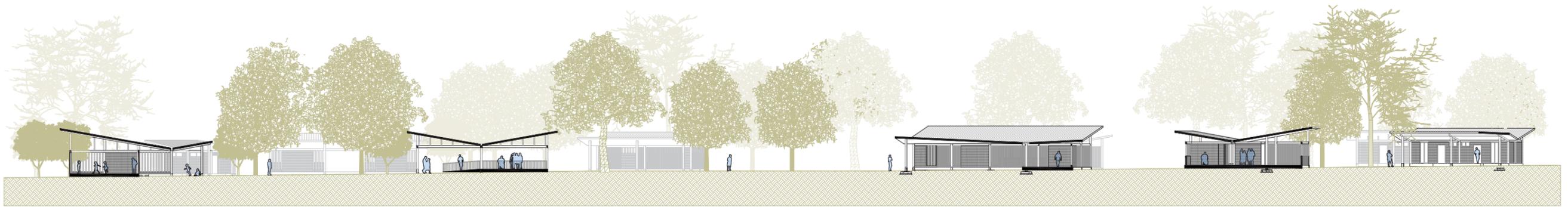


ELEVACIÓN ESTE



SECCIONES GENERALES CON CONTEXTO

SECCIÓN GENERAL A-A'



SECCIÓN GENERAL B-B'



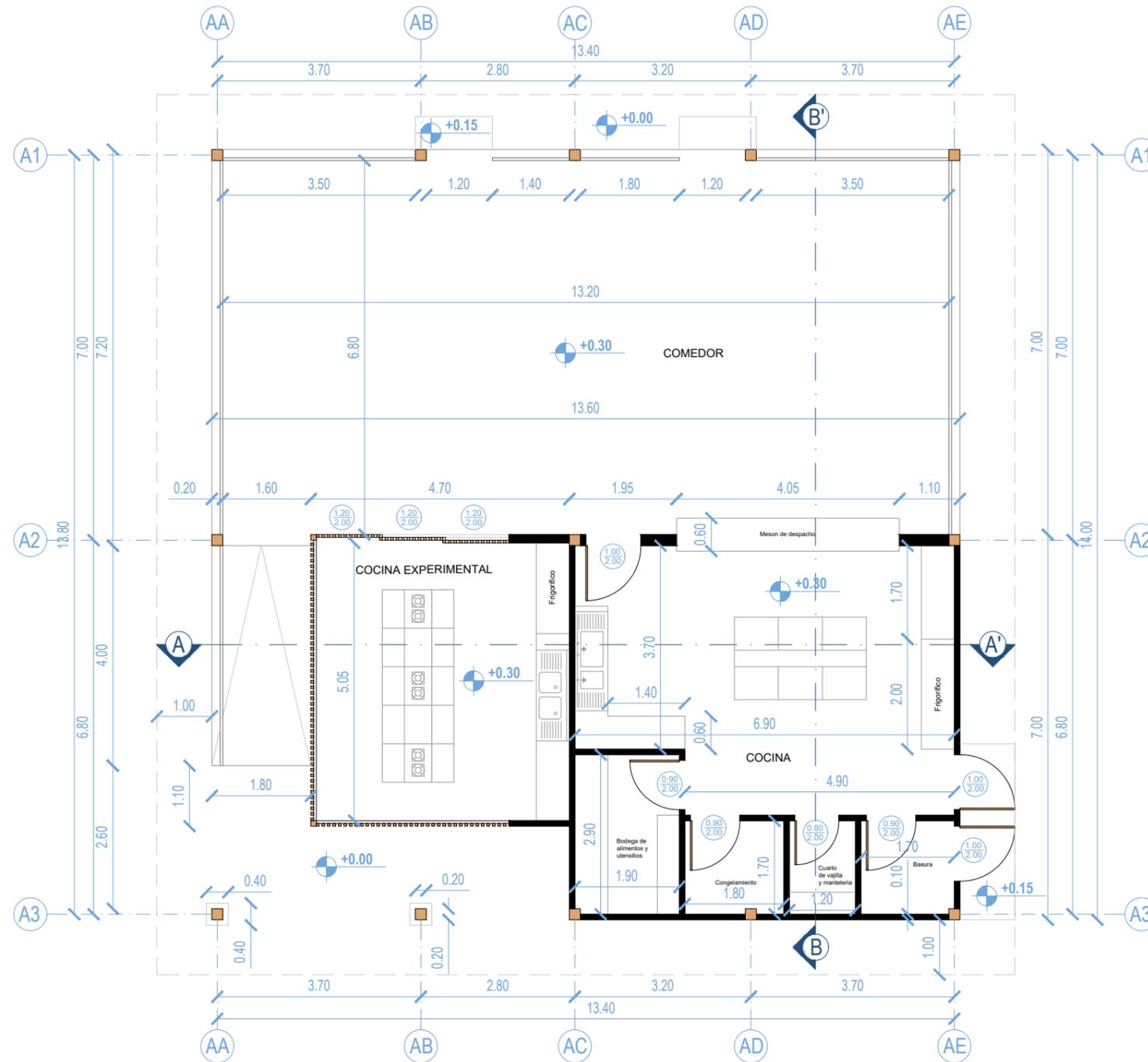
# PLANOS

---

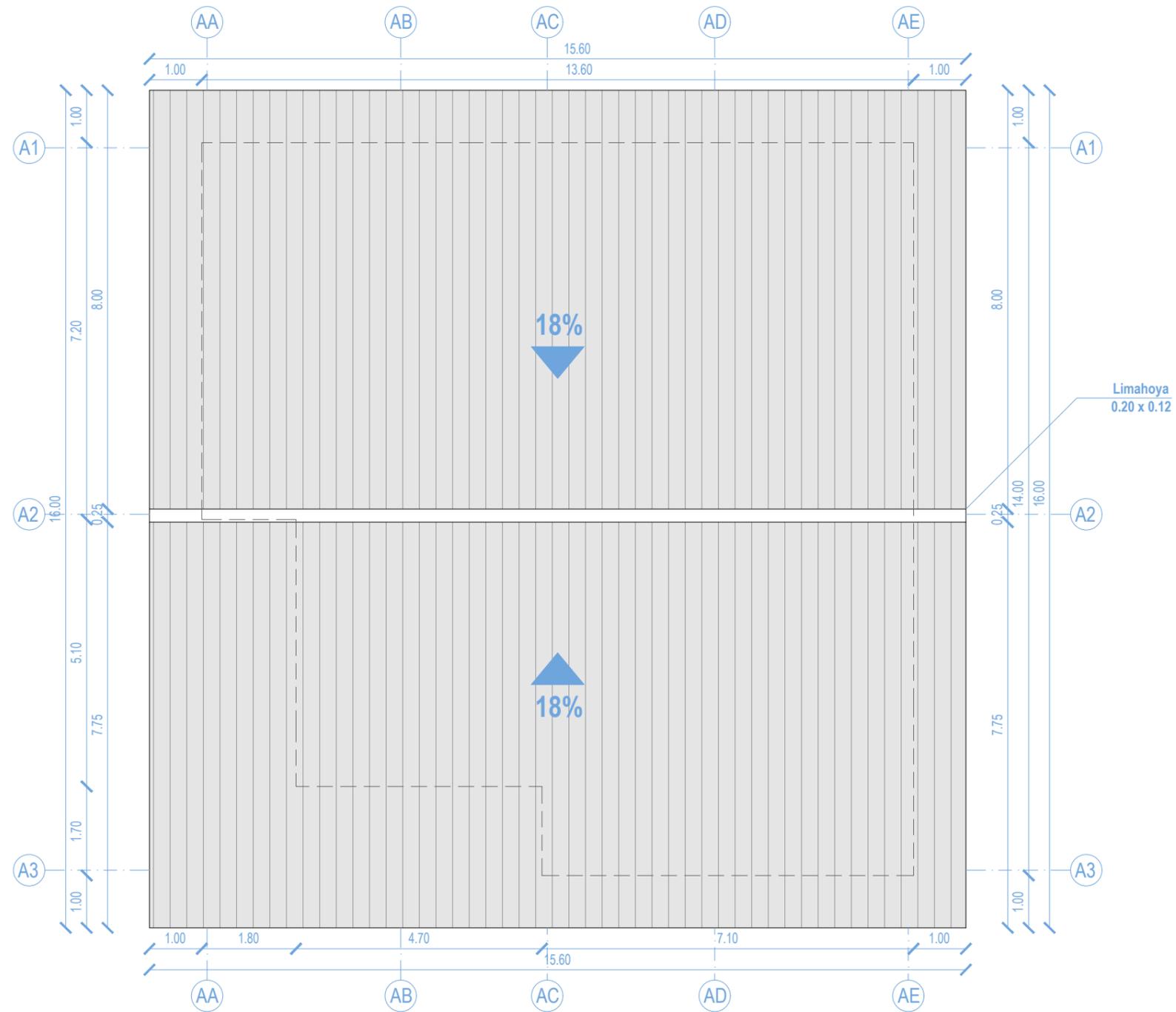
## COCINA - COMEDOR



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

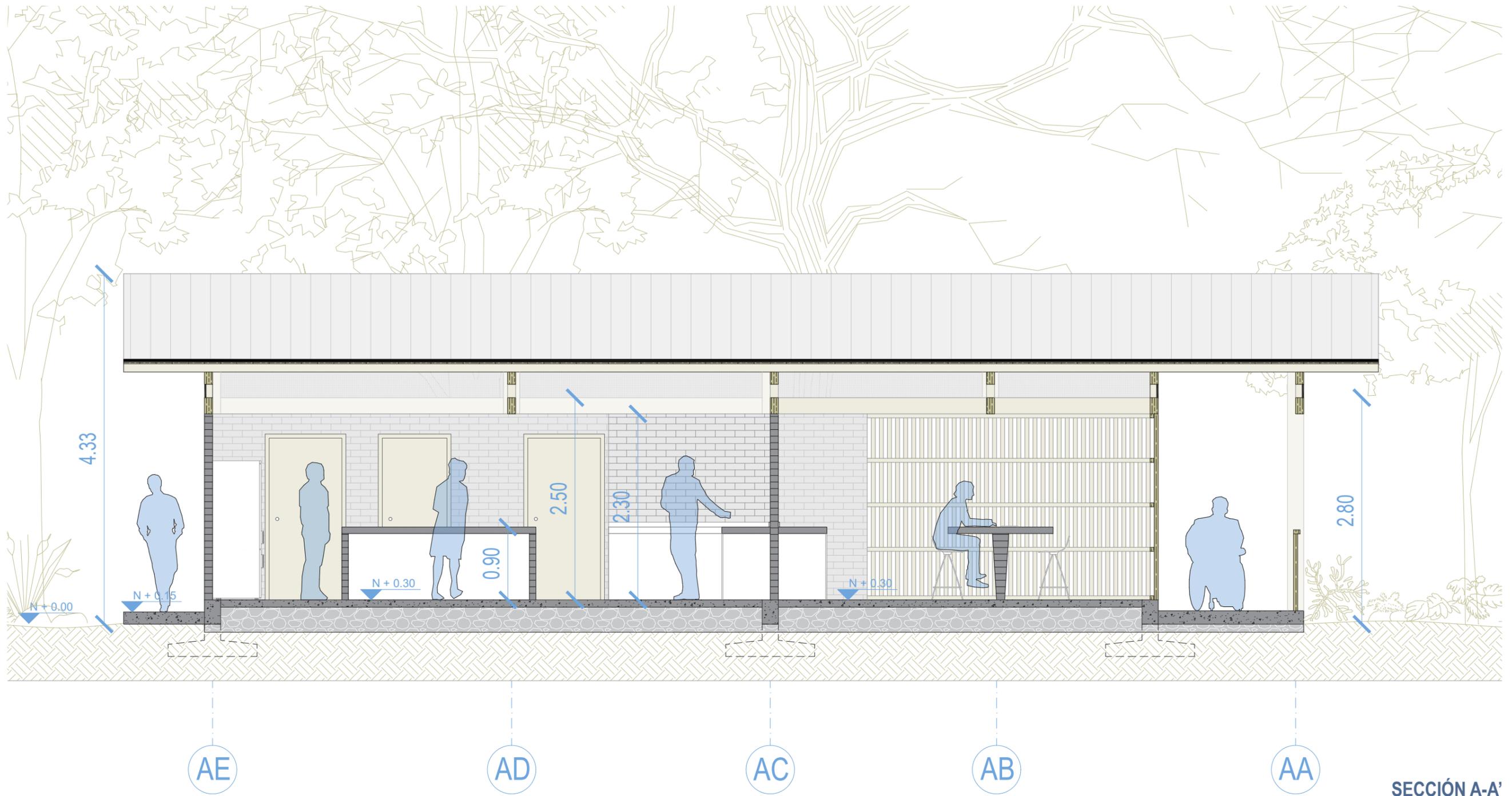


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



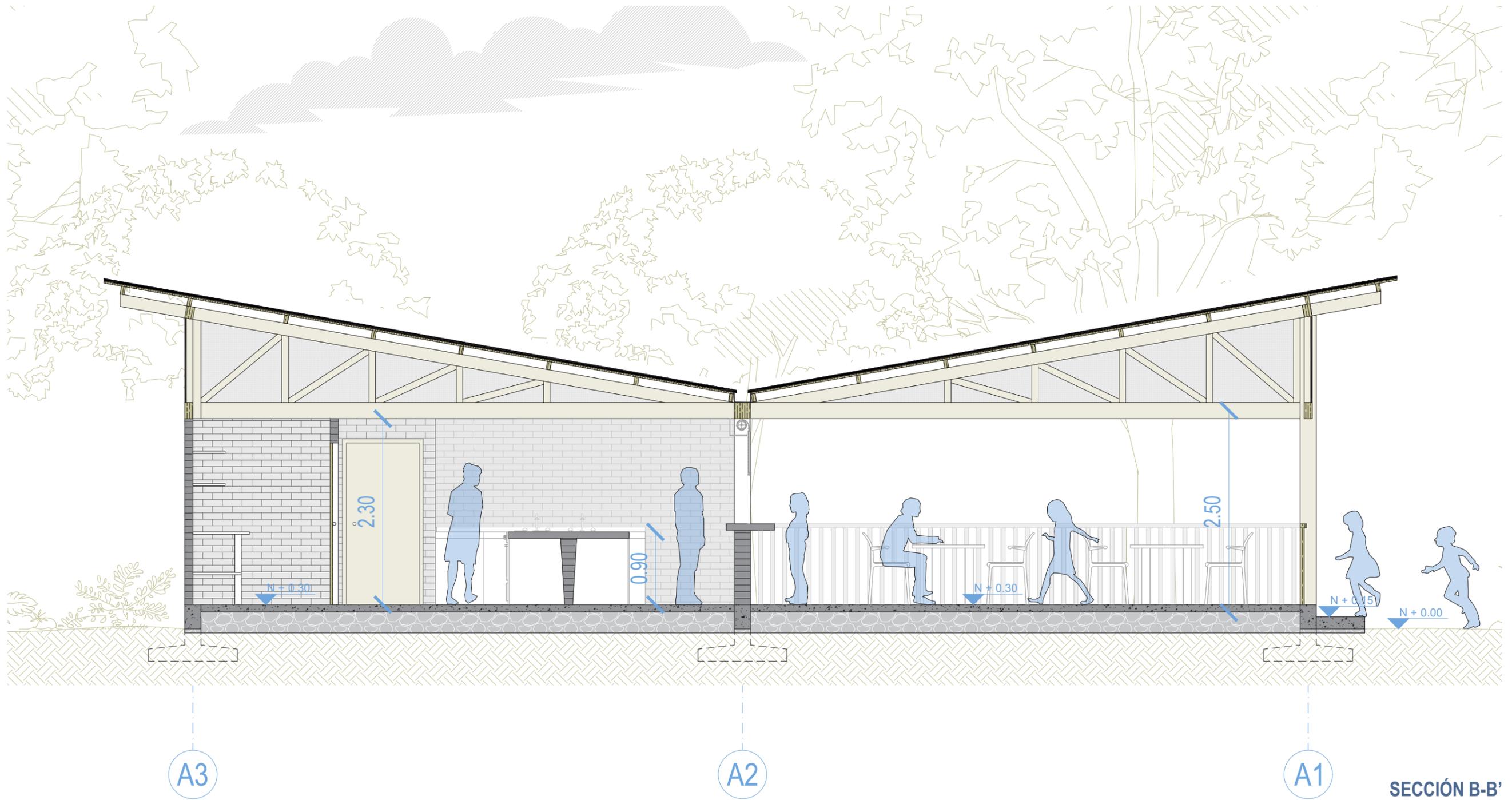
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE COCINA - COMEDOR

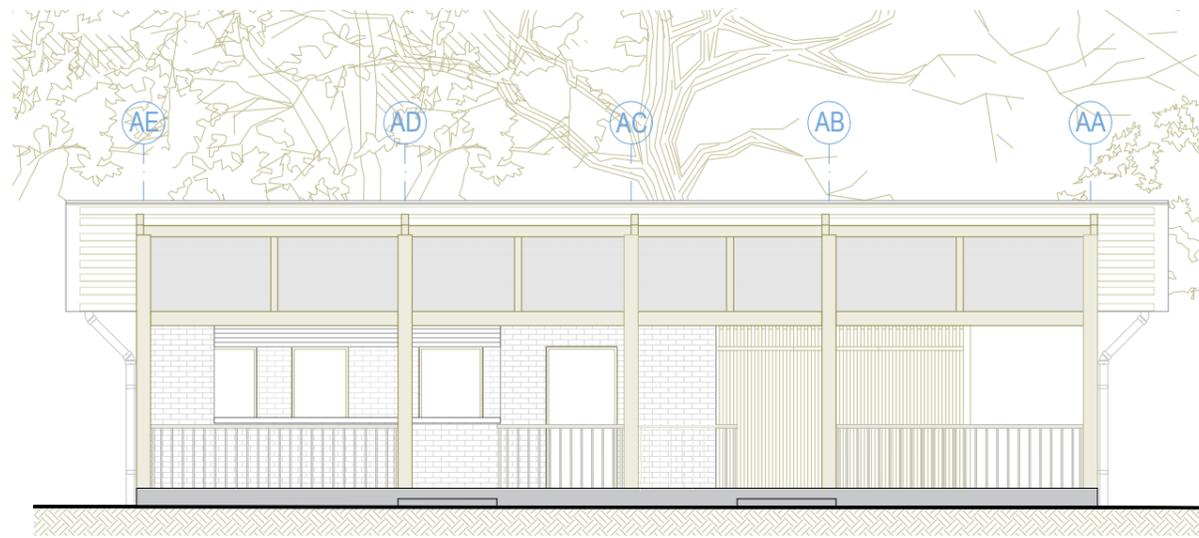


SECCIÓN A-A'

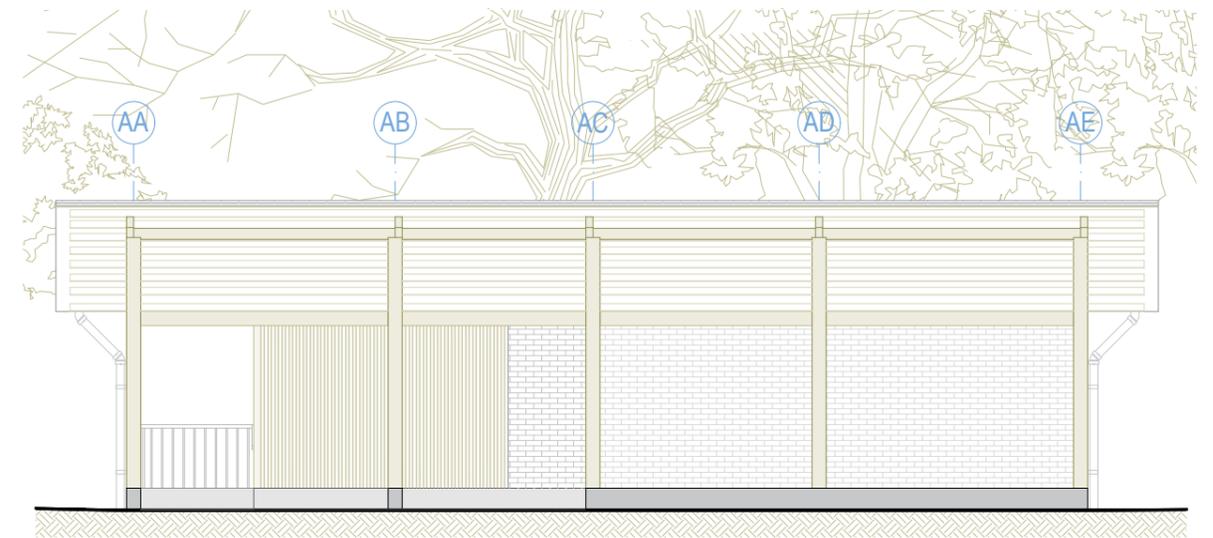
PLANOS DE COCINA - COMEDOR



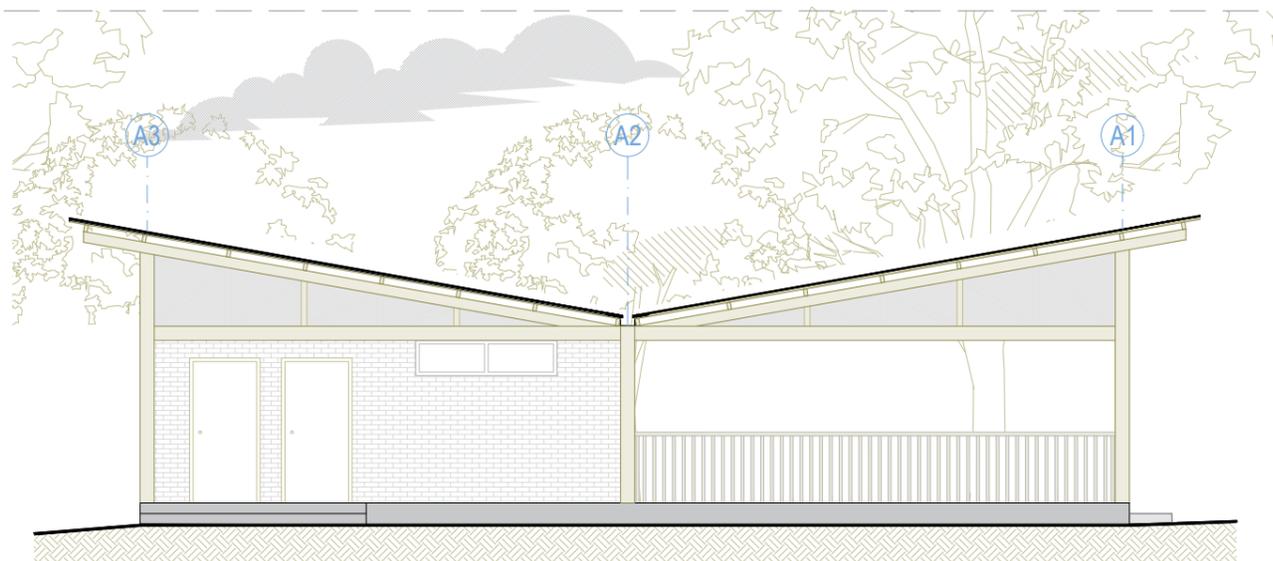
PLANOS DE COCINA - COMEDOR



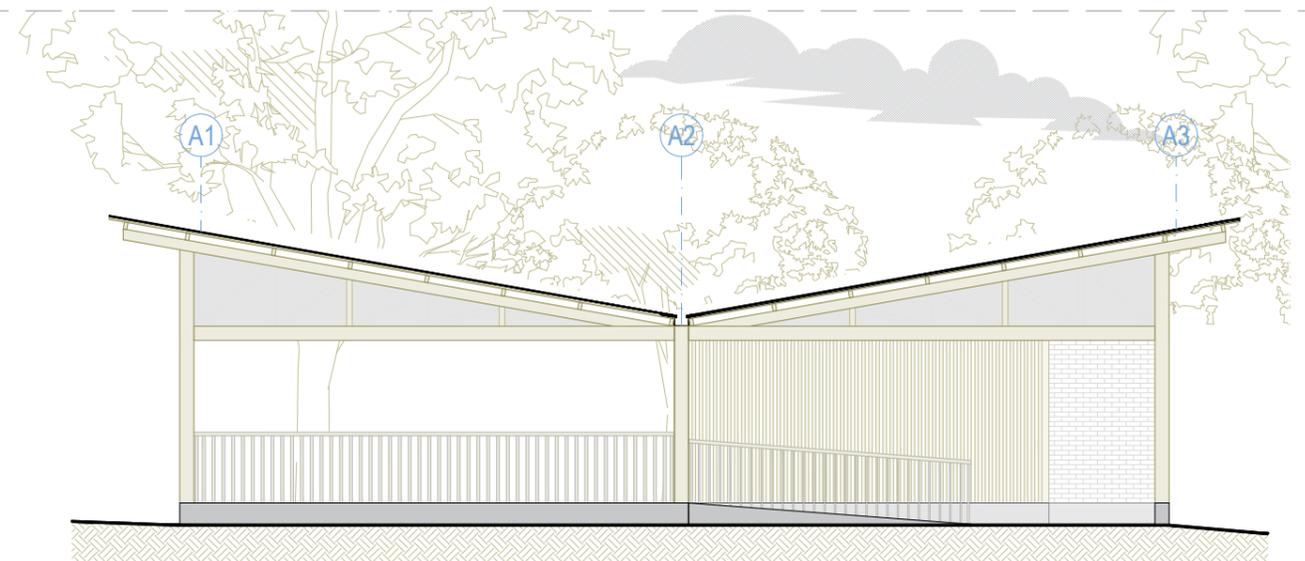
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



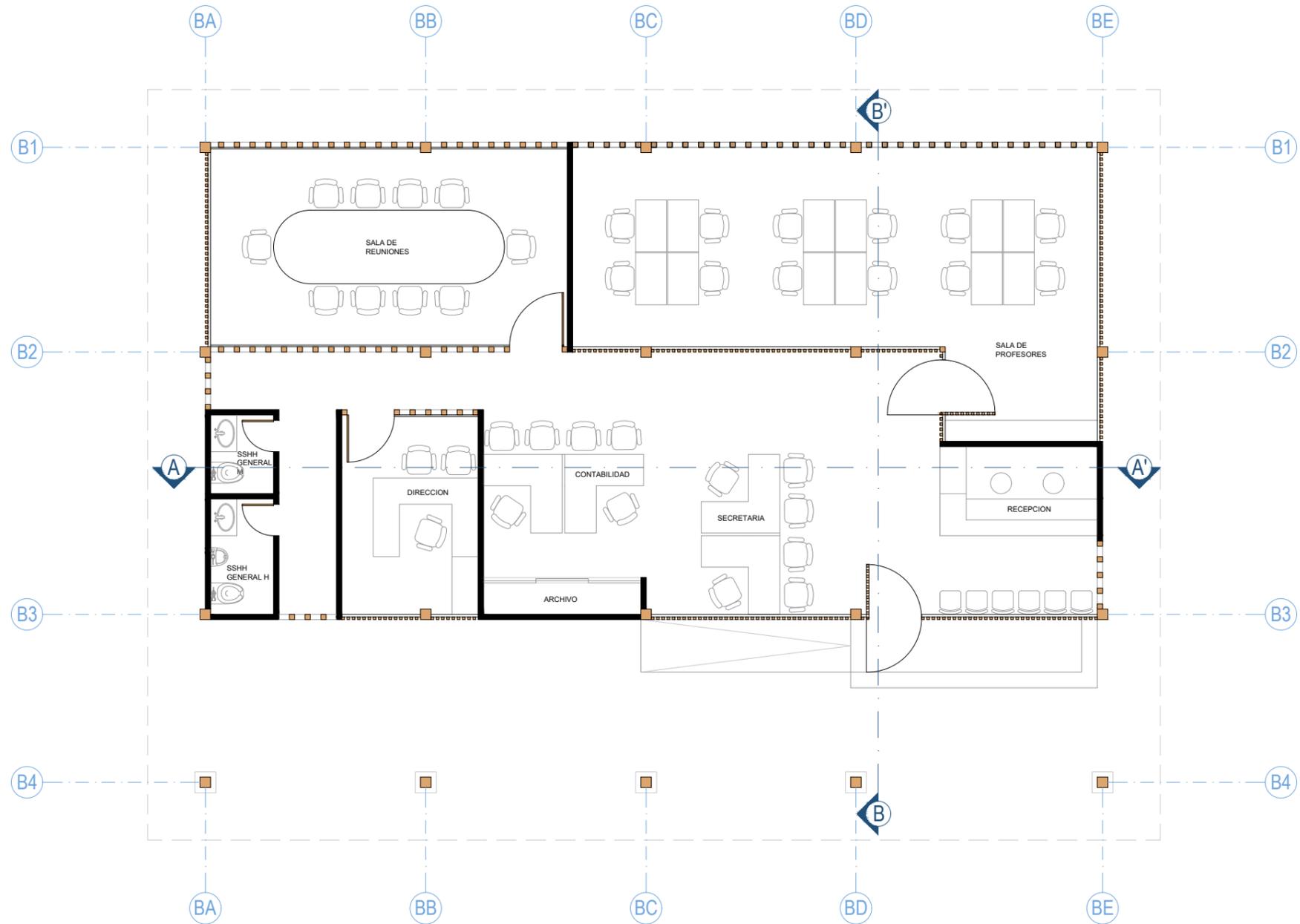
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



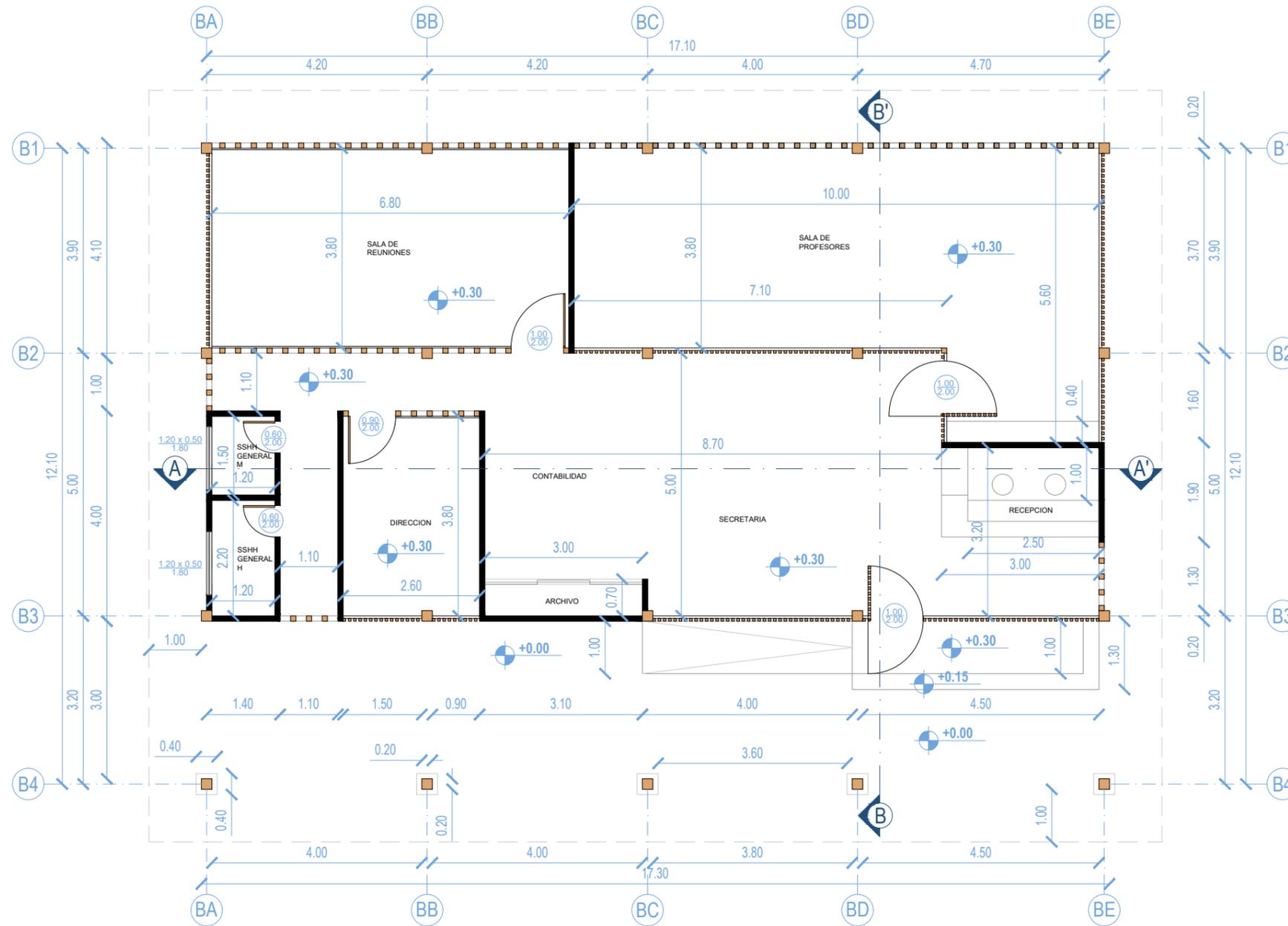
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

# PLANOS

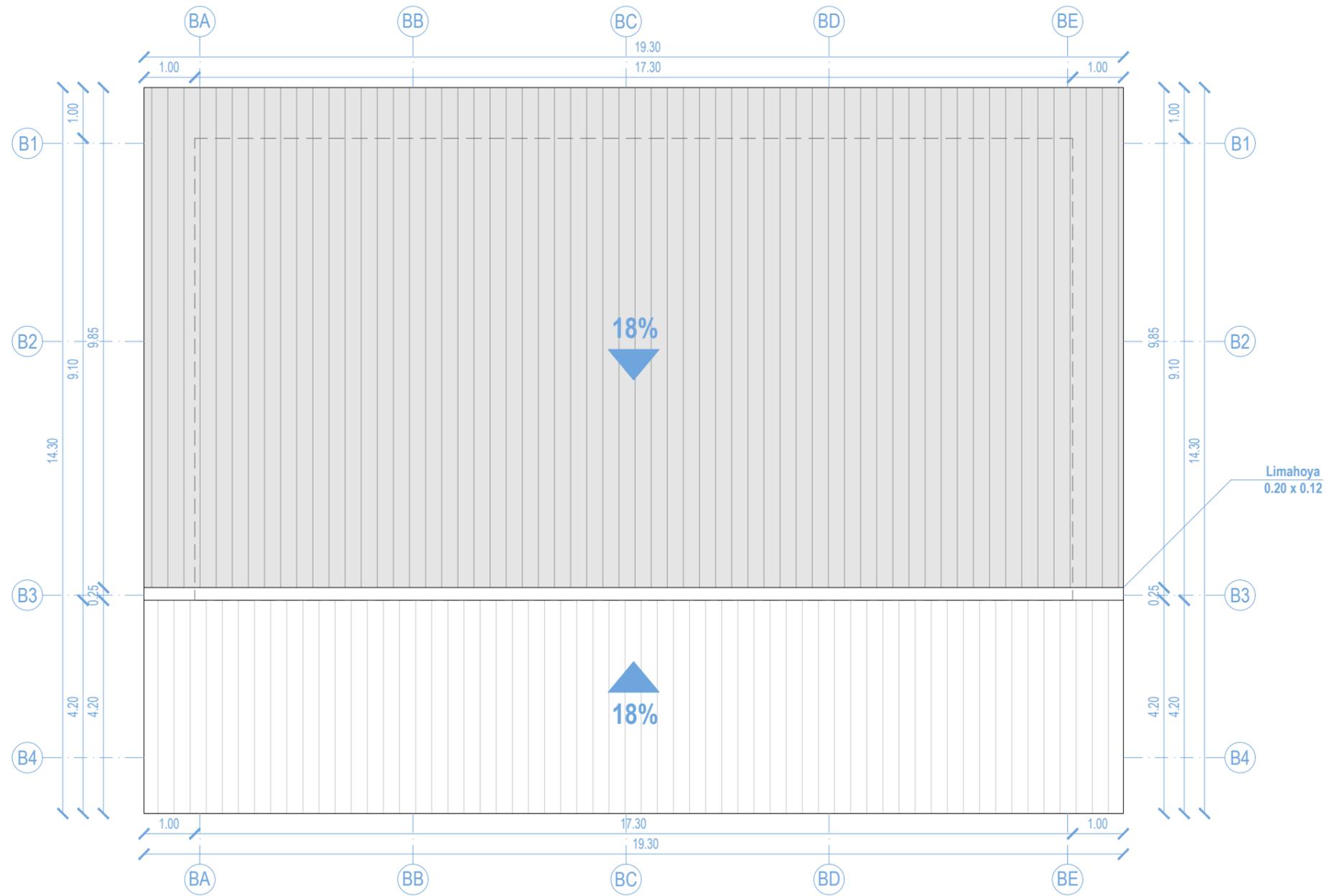
# ADMINISTRACIÓN



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

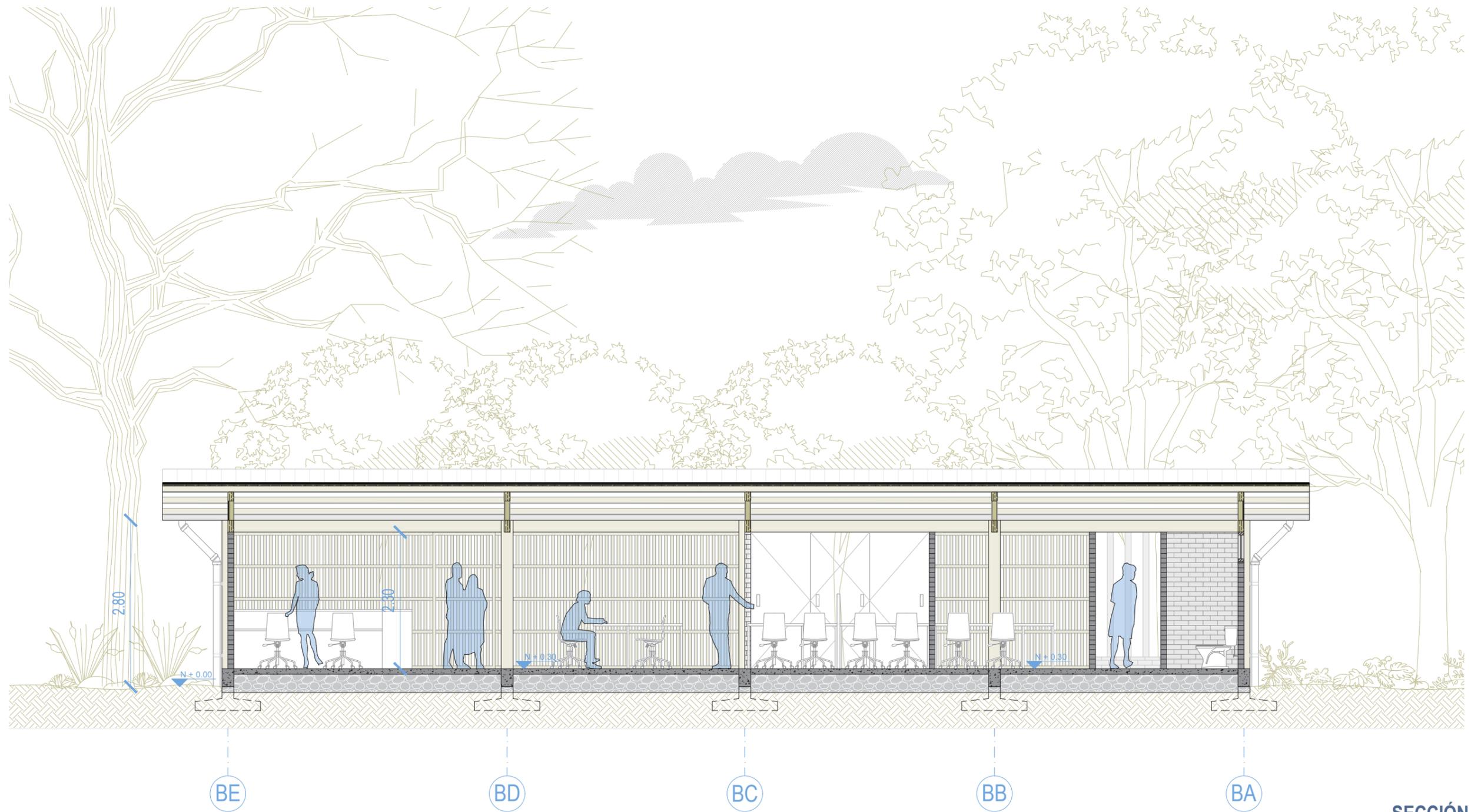


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



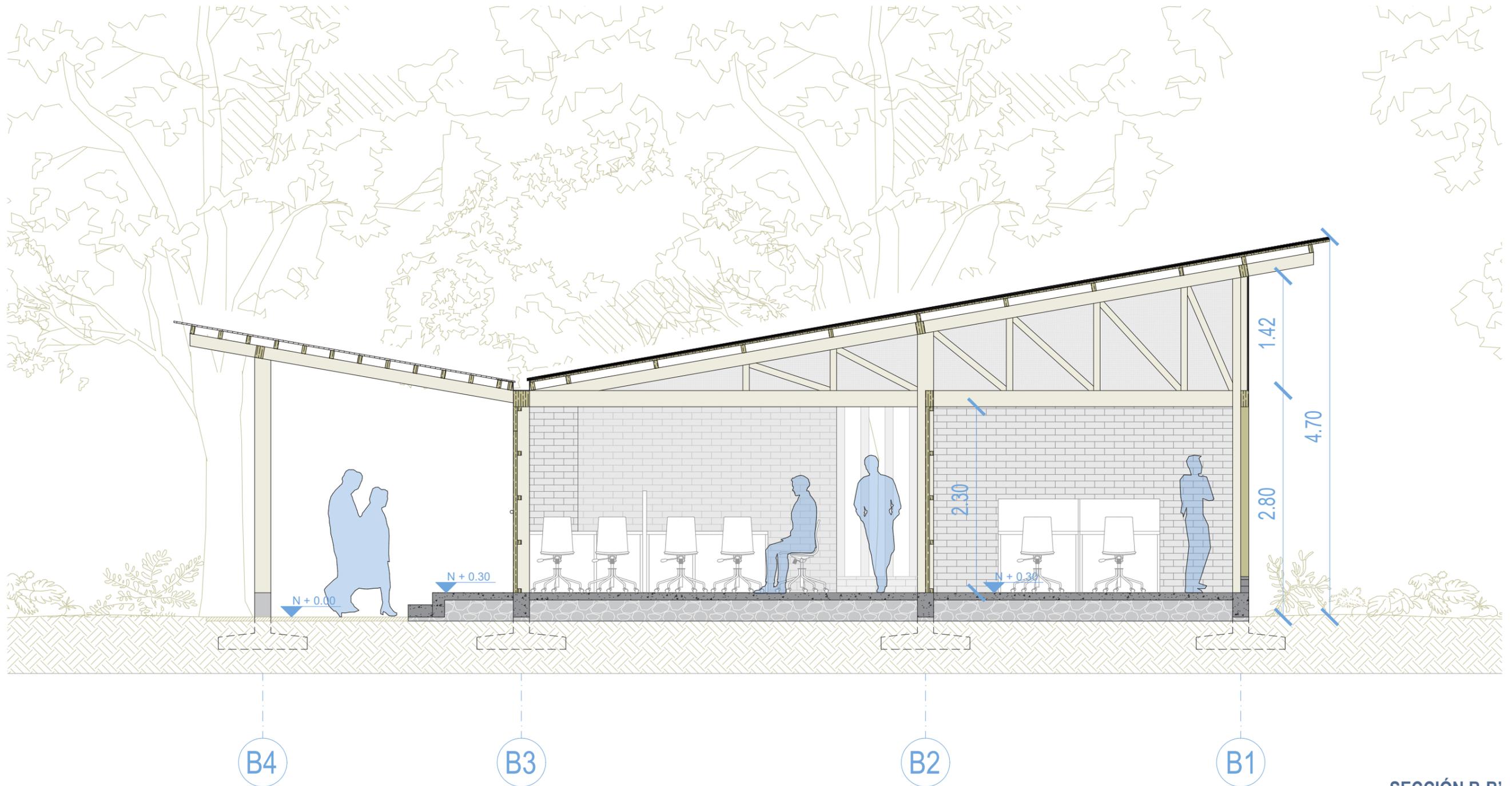
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE ADMINISTRACIÓN

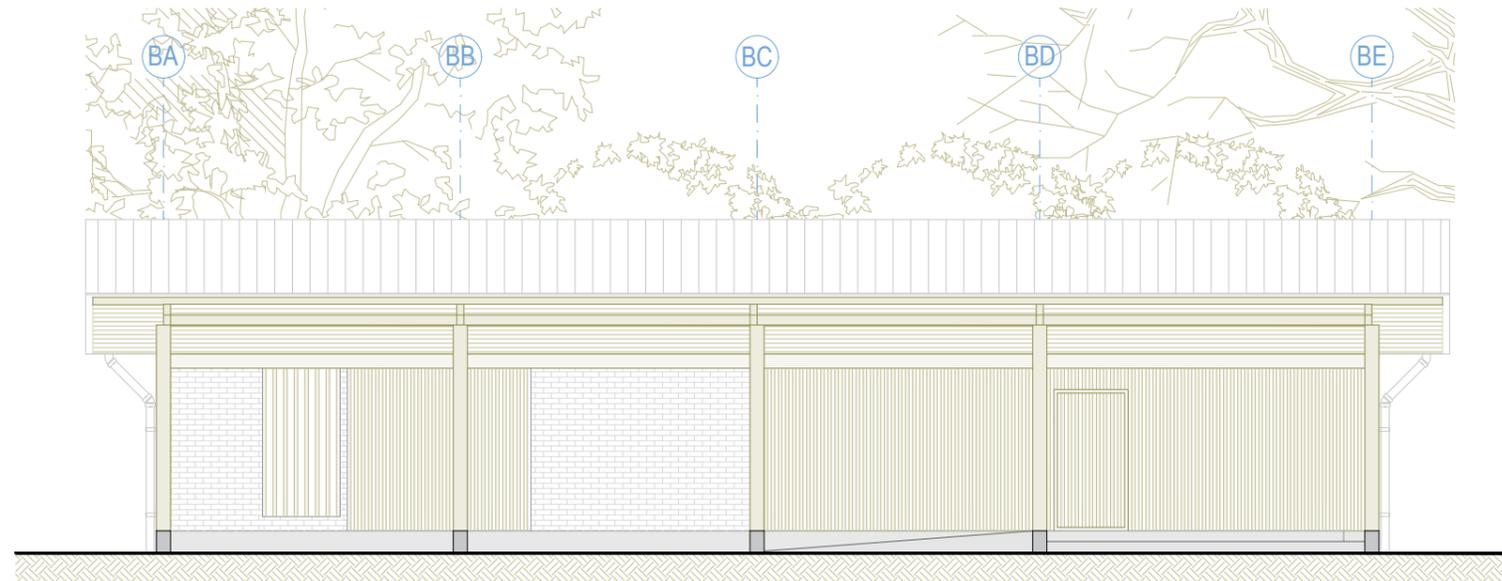


SECCIÓN A-A'

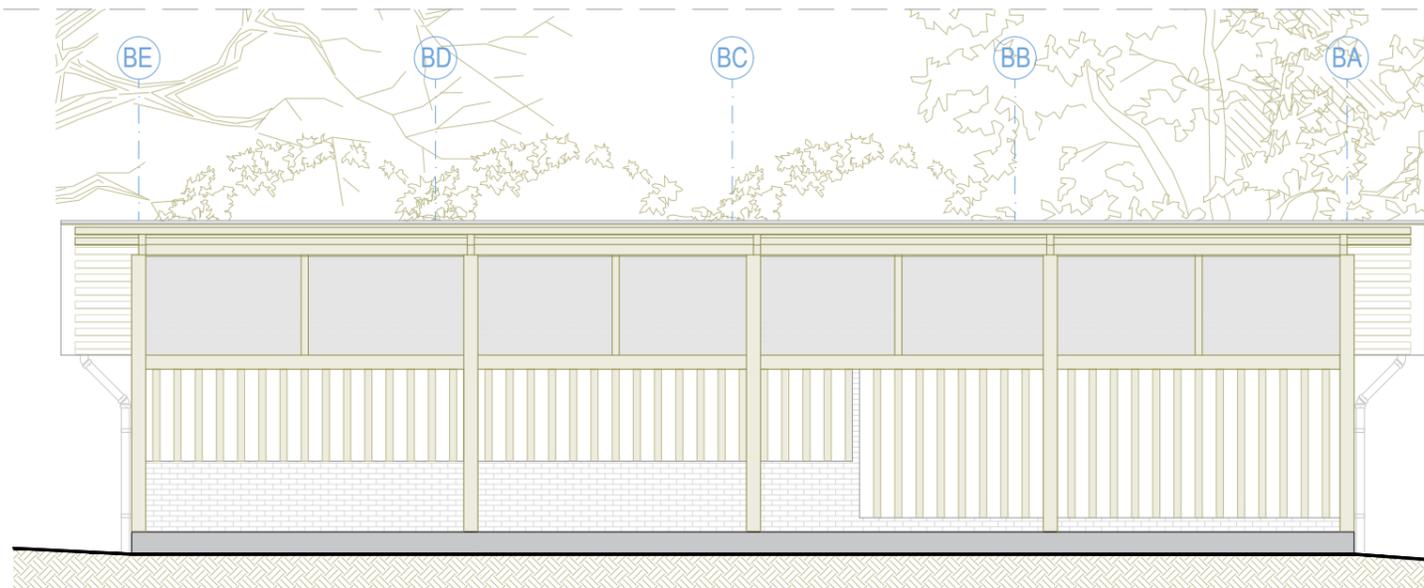
PLANOS DE ADMINISTRACIÓN



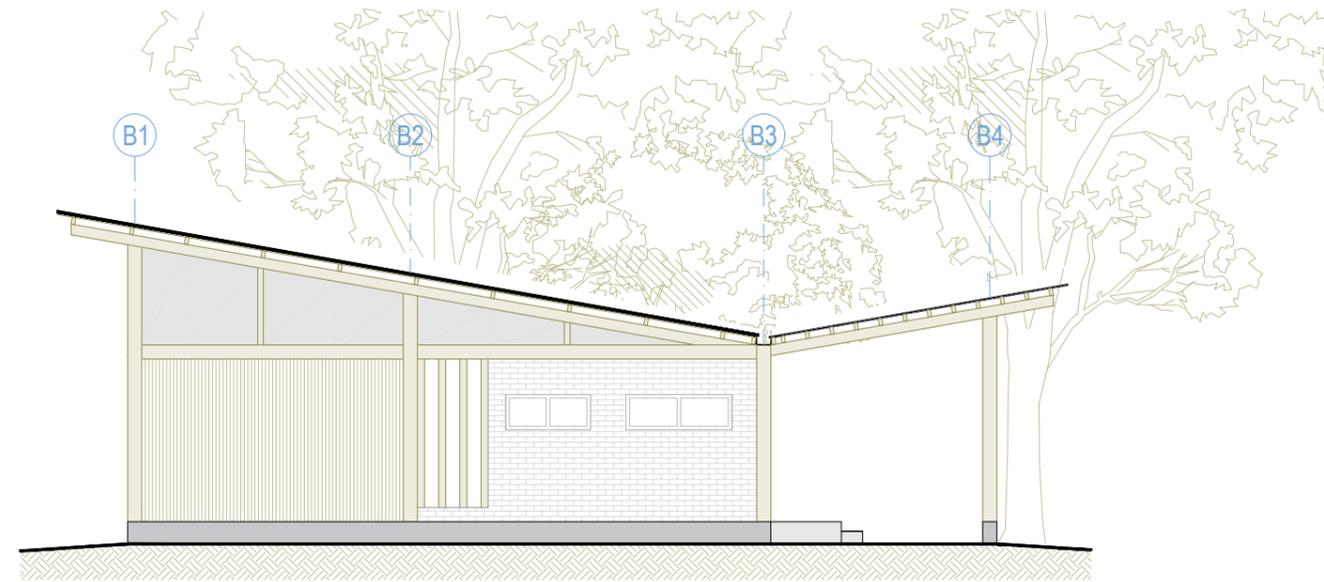
SECCIÓN B-B'



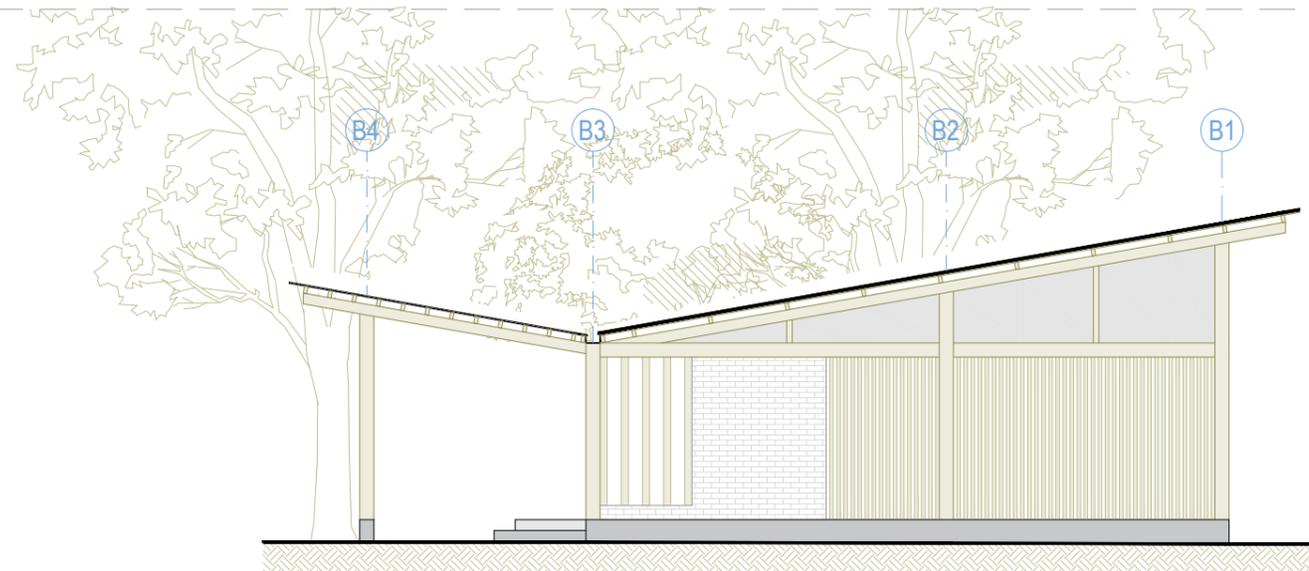
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



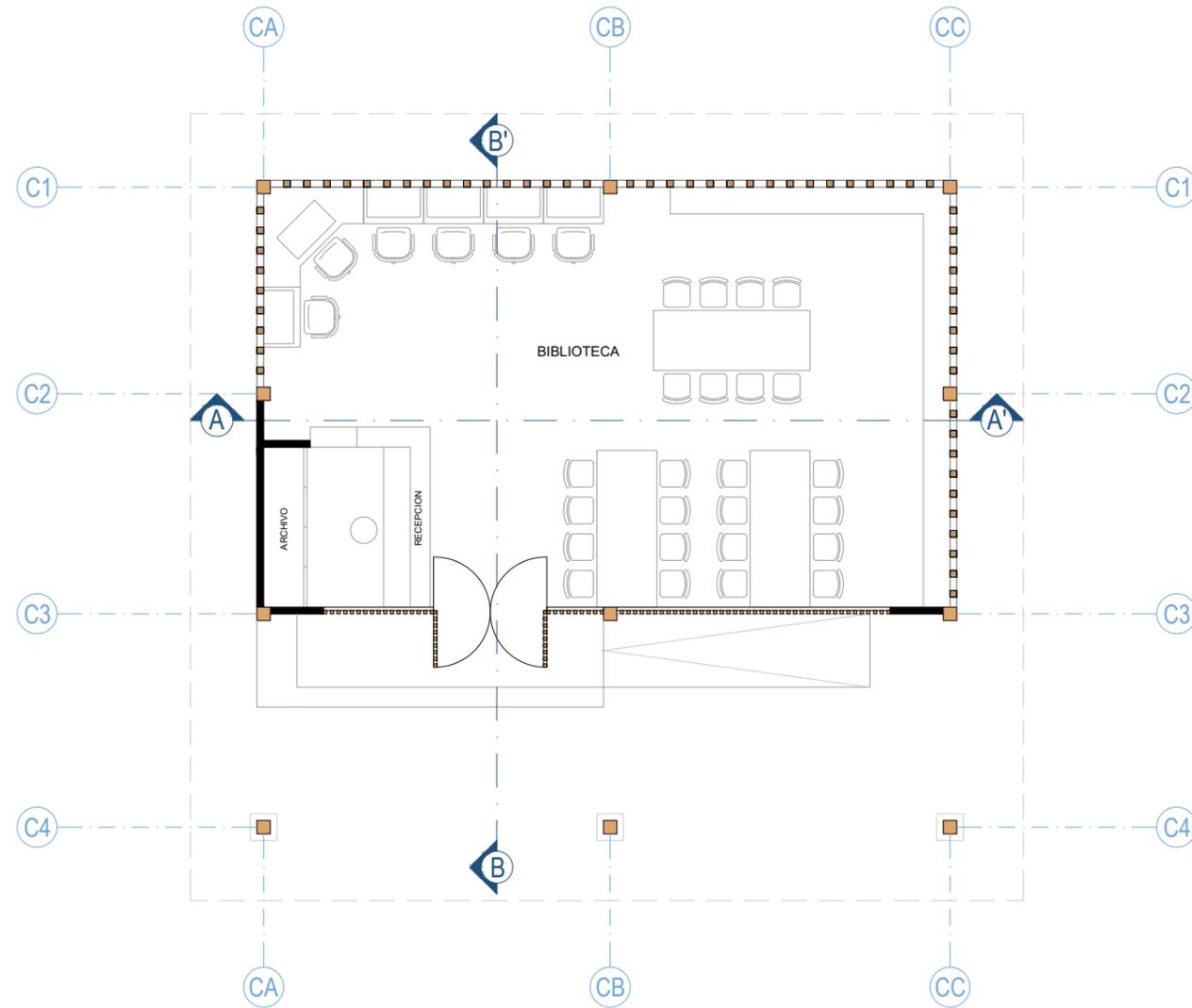
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



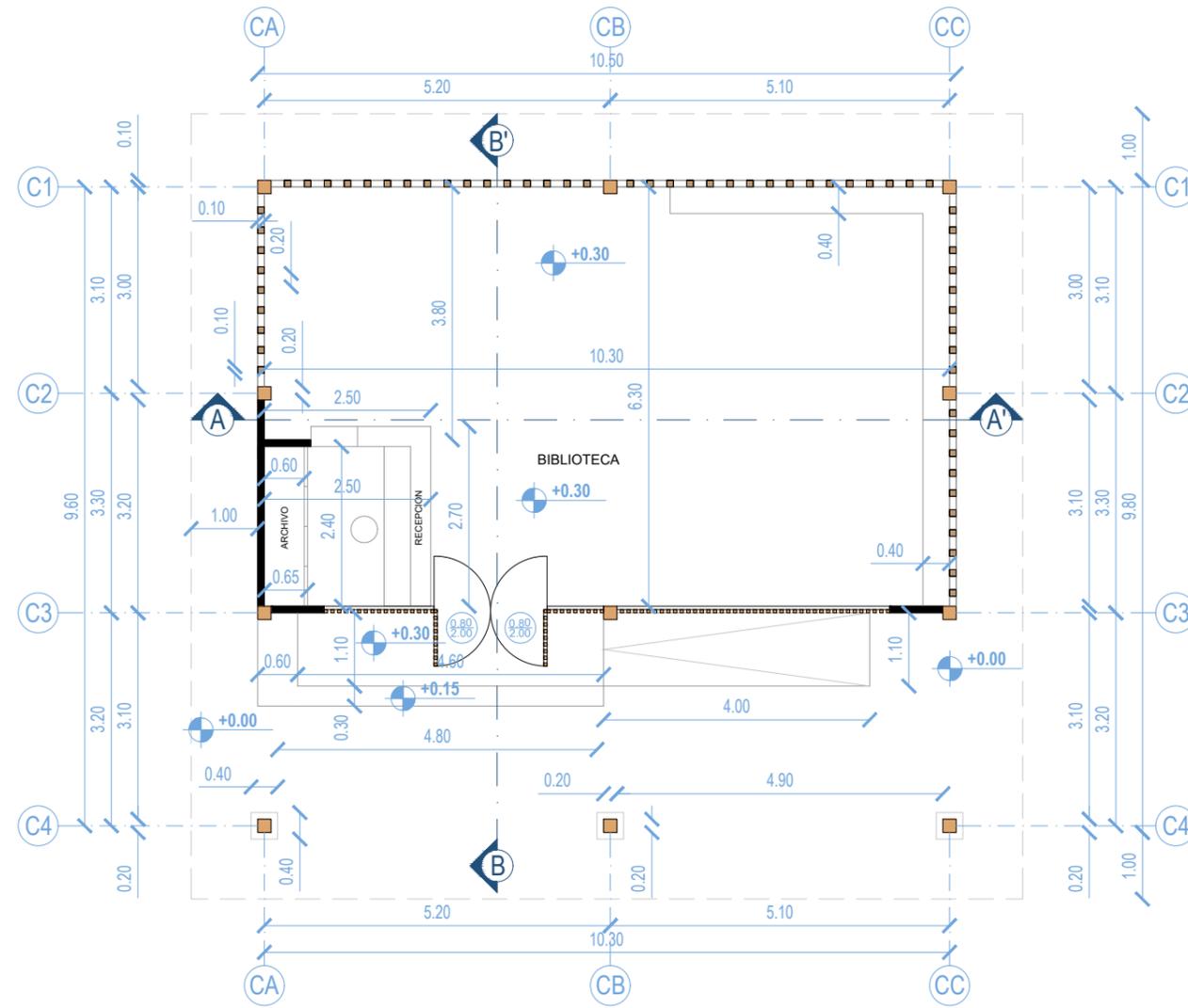
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

**PLANOS**

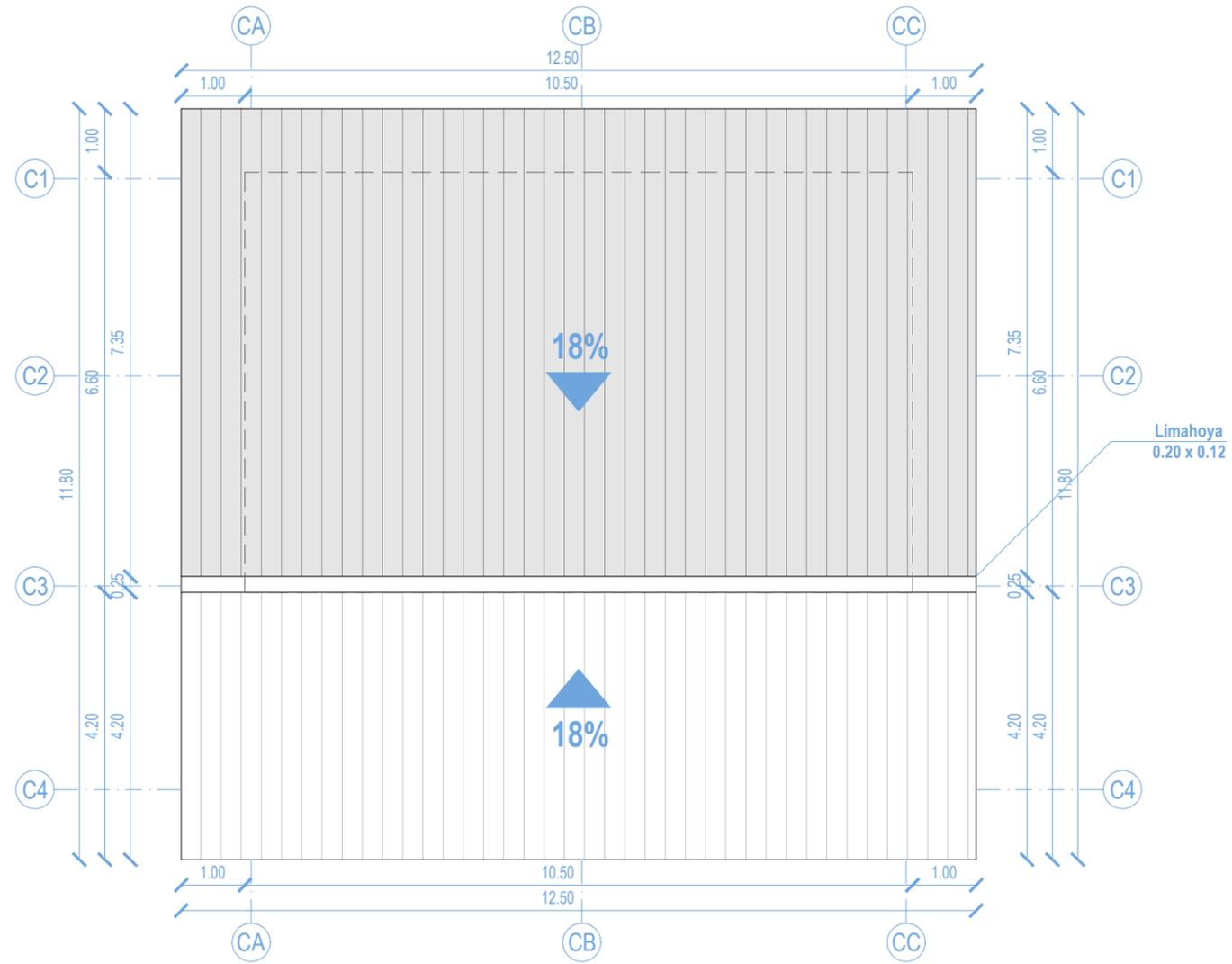
**BIBLIOTECA**



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

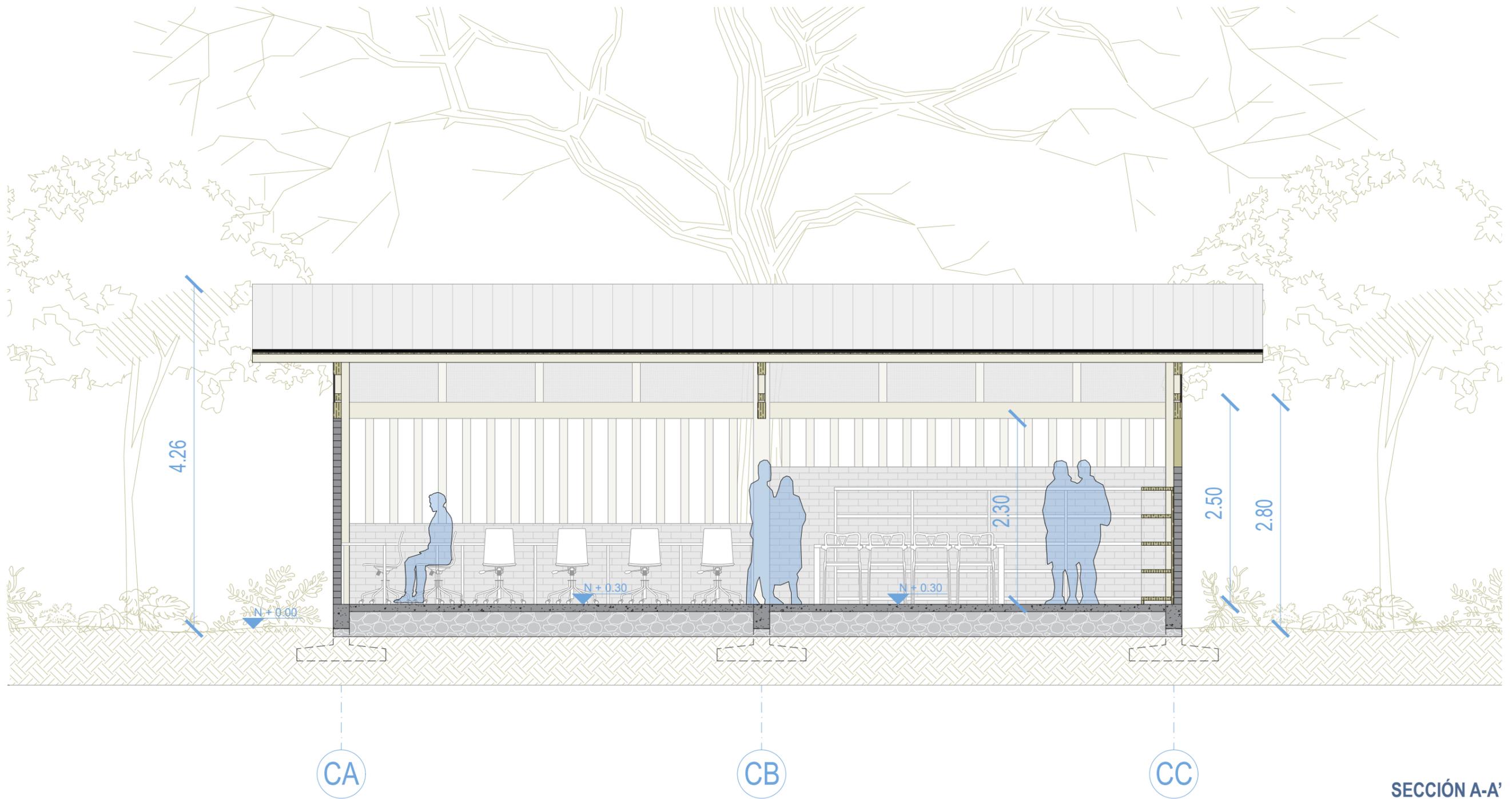


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



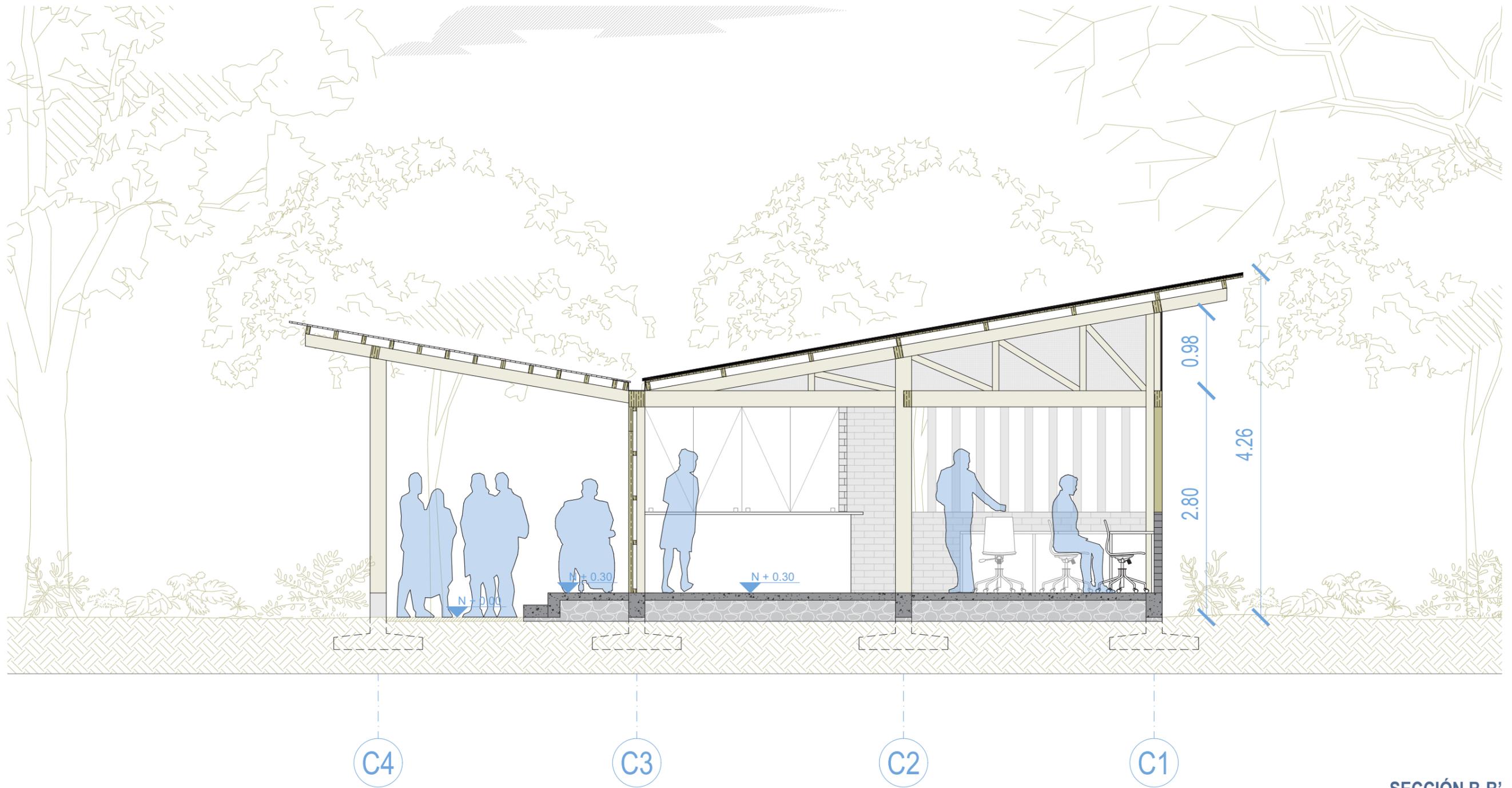
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE BIBLIOTECA



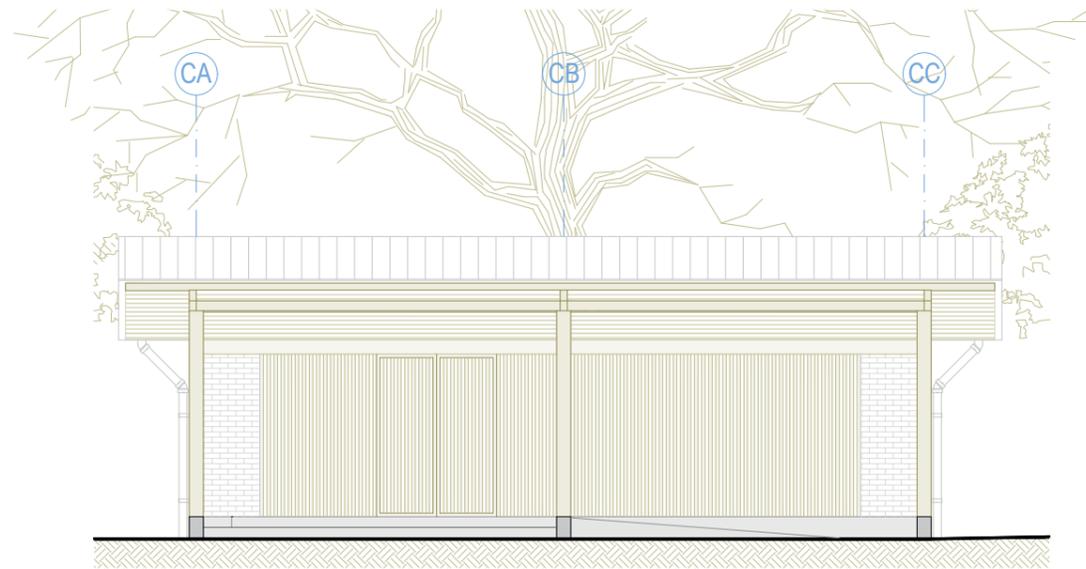
SECCIÓN A-A'

PLANOS DE BIBLIOTECA

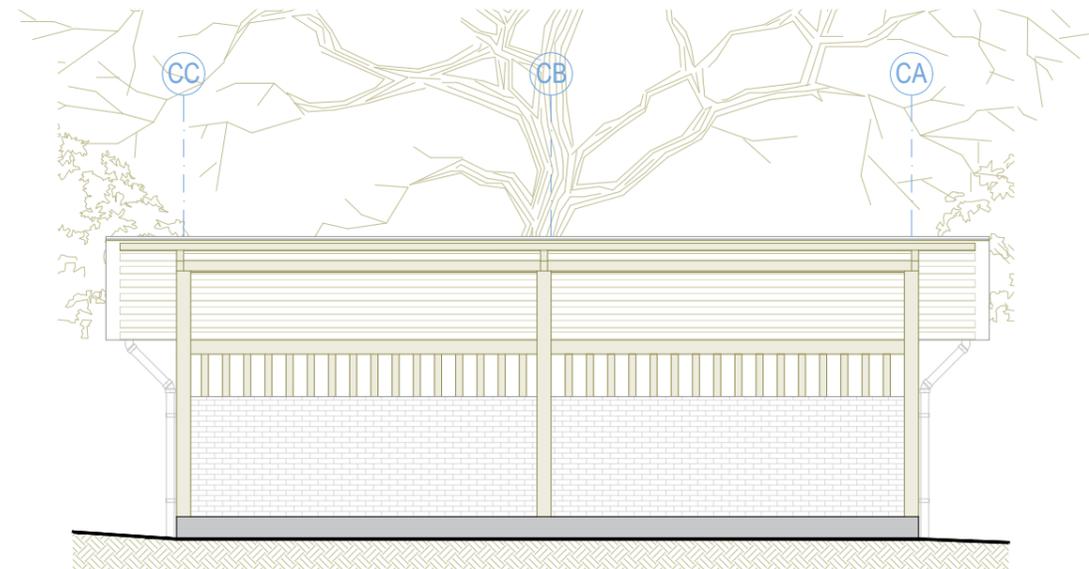


SECCIÓN B-B'

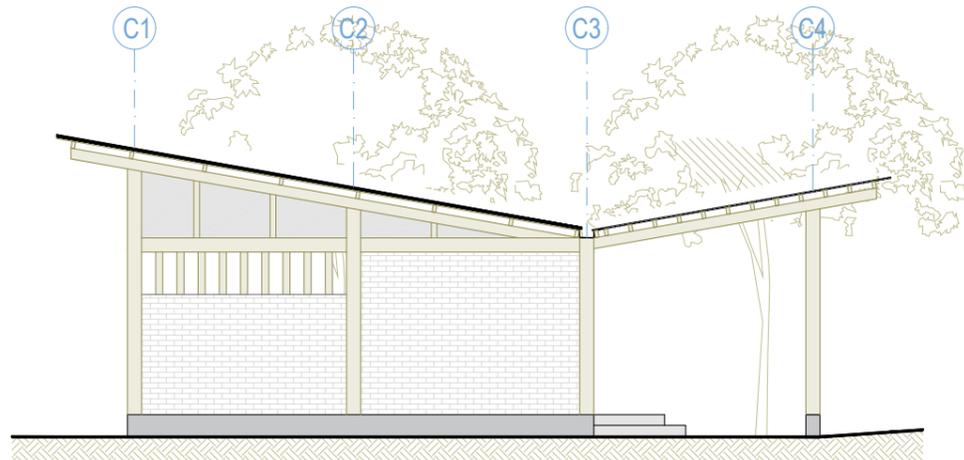
PLANOS DE BIBLIOTECA



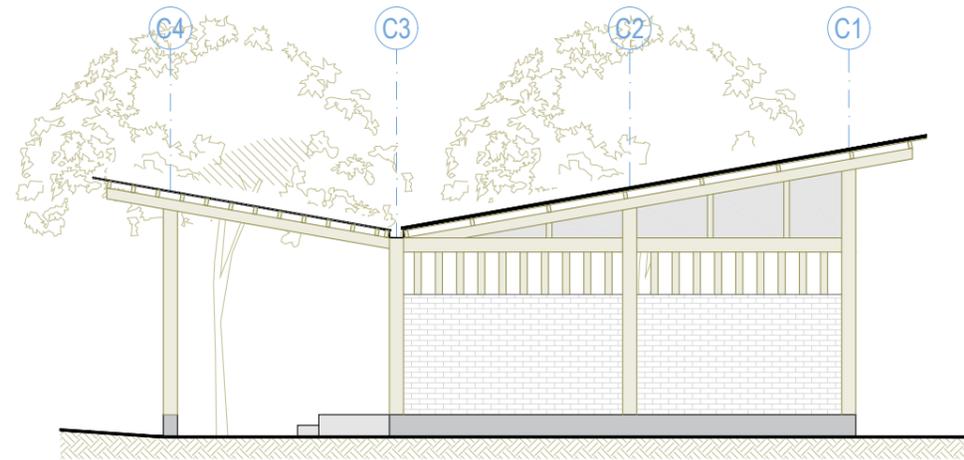
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



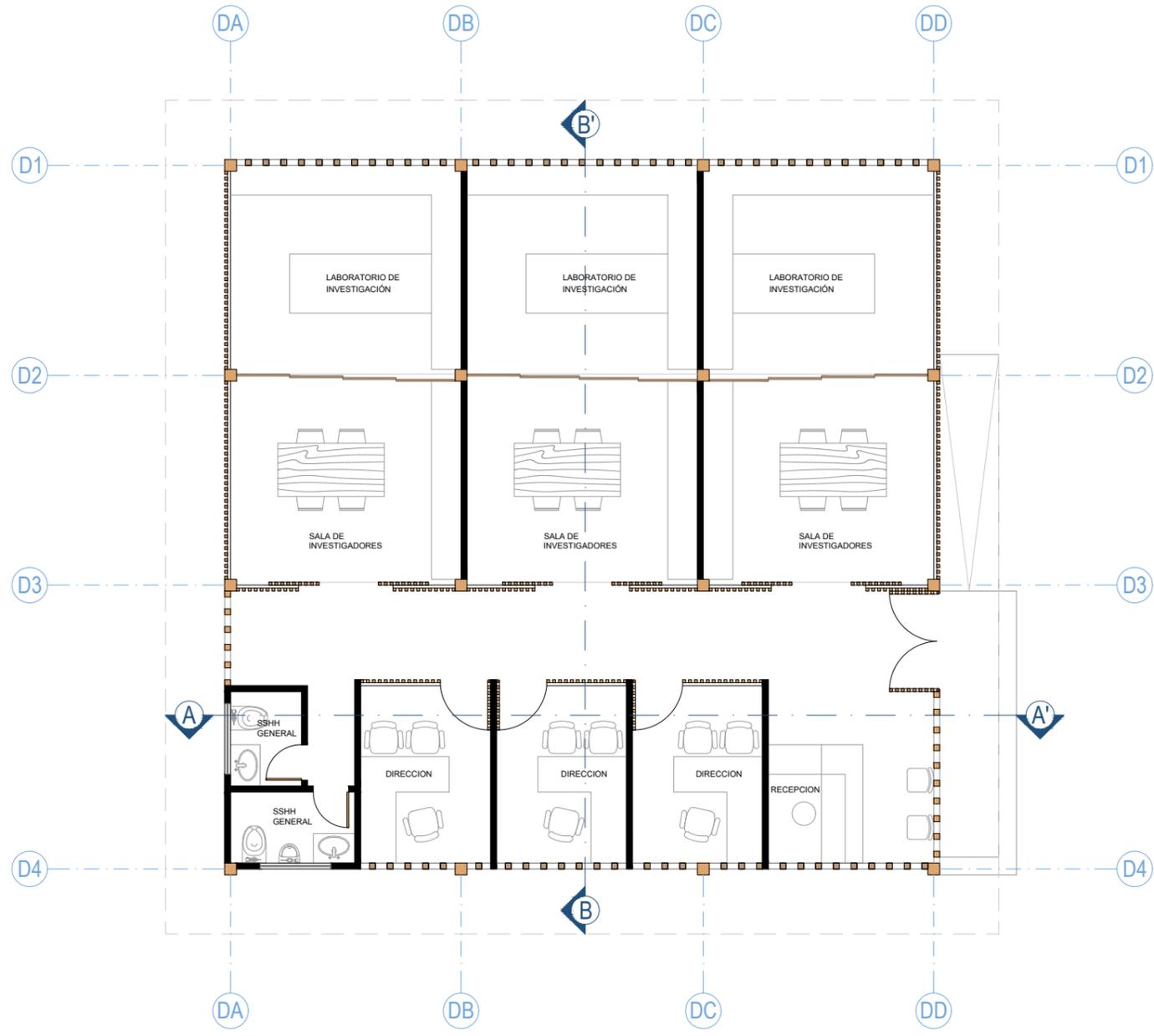
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



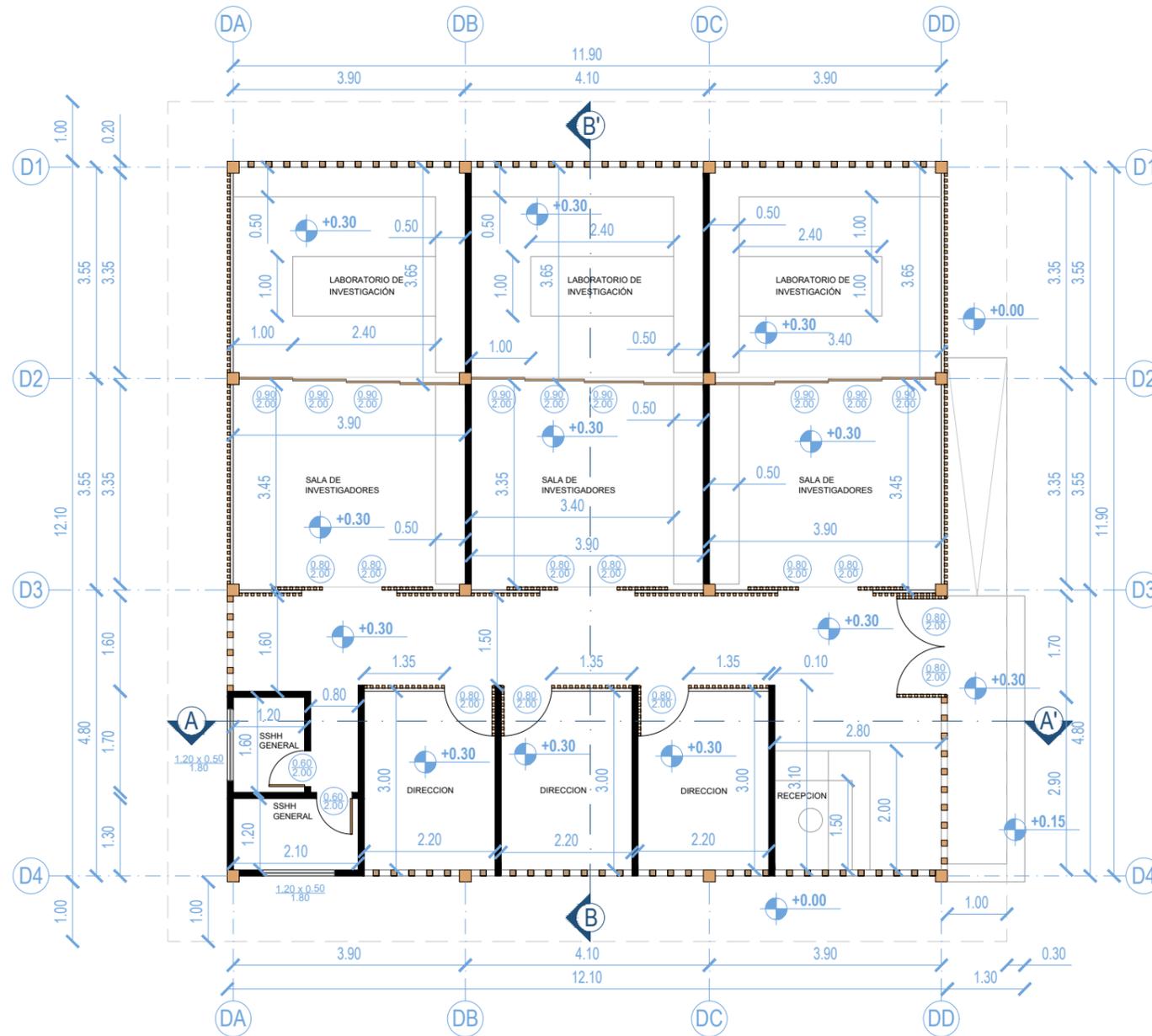
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

# PLANOS

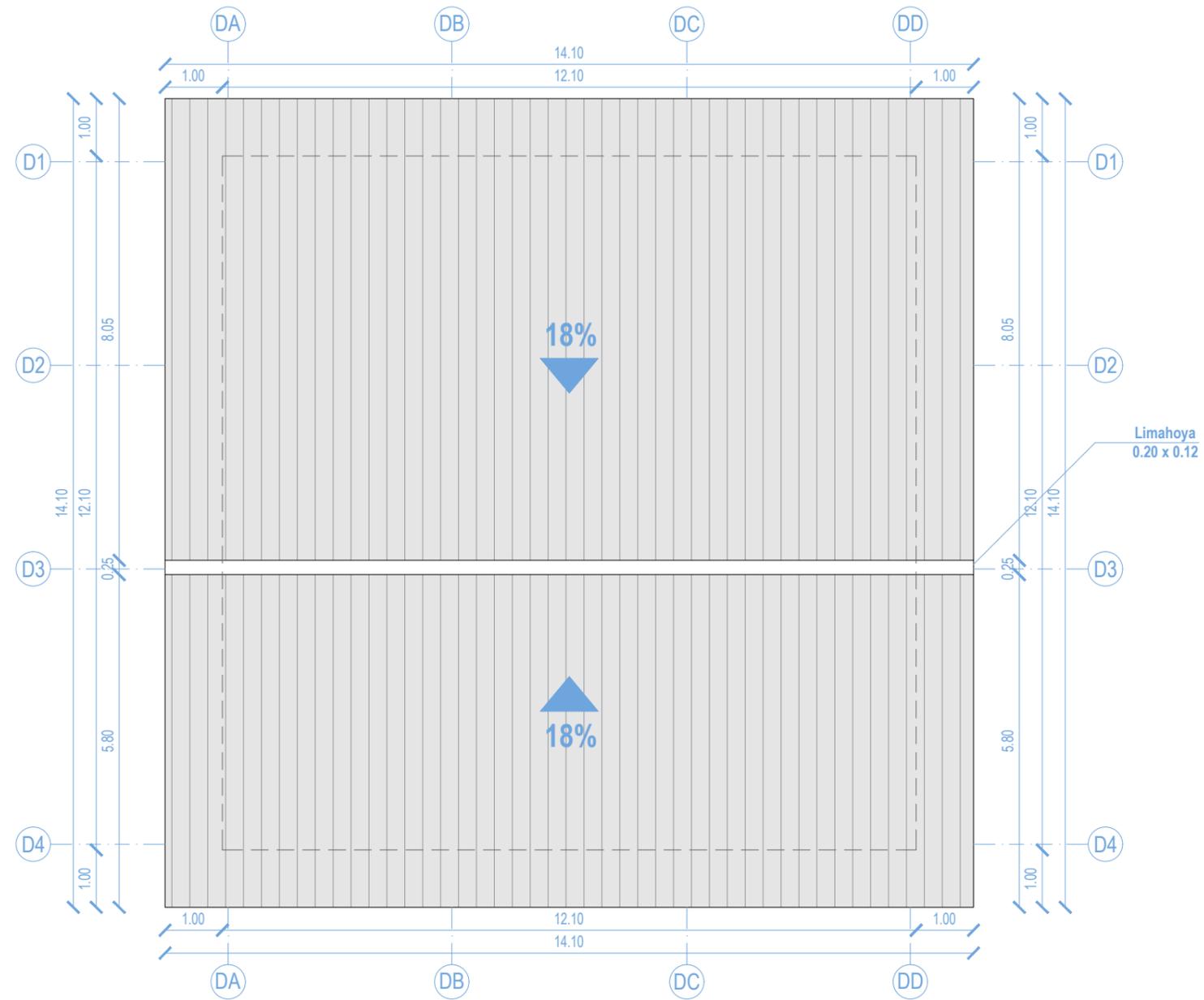
## ÁREA INVESTIGATIVA



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

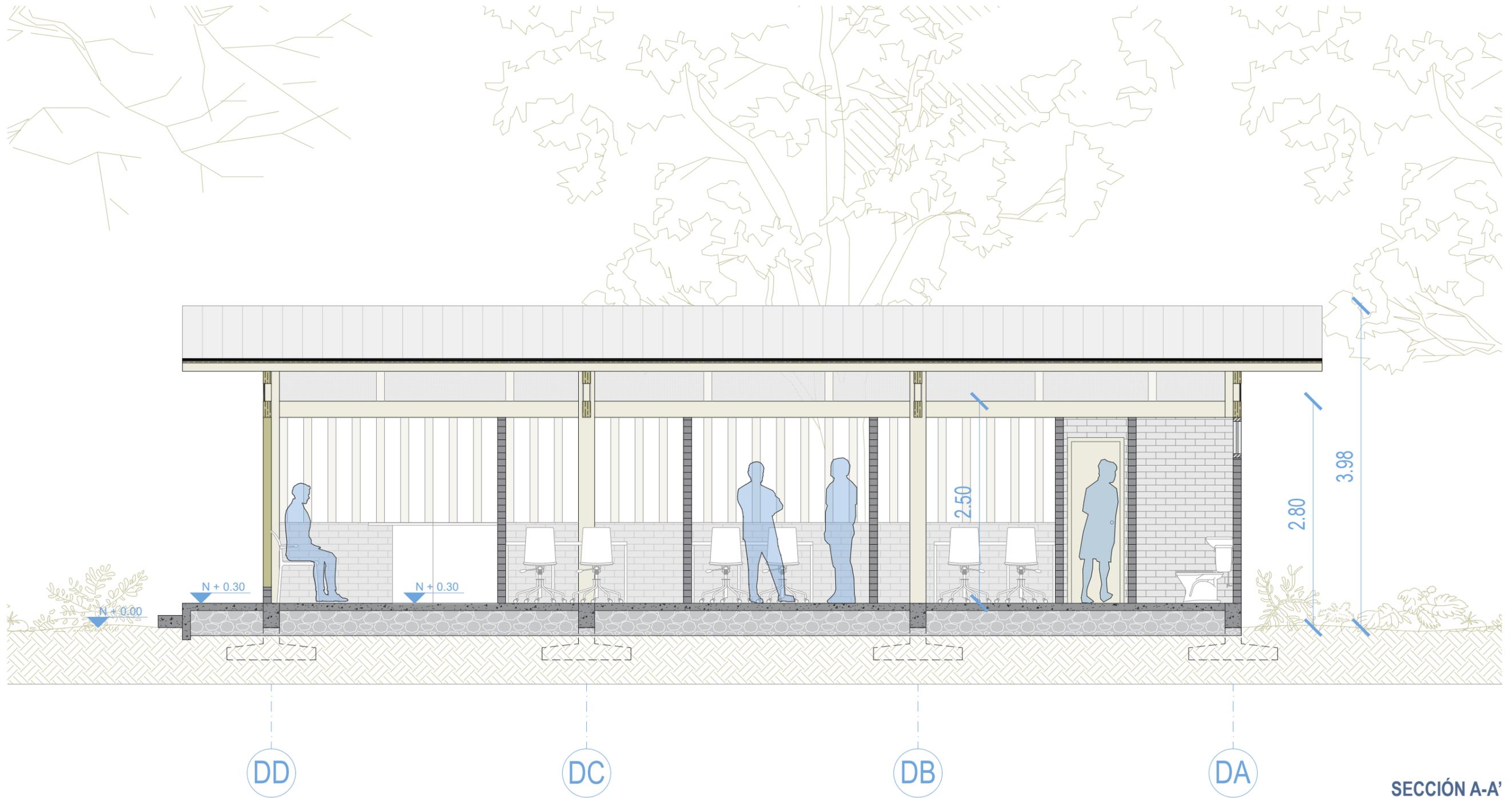


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



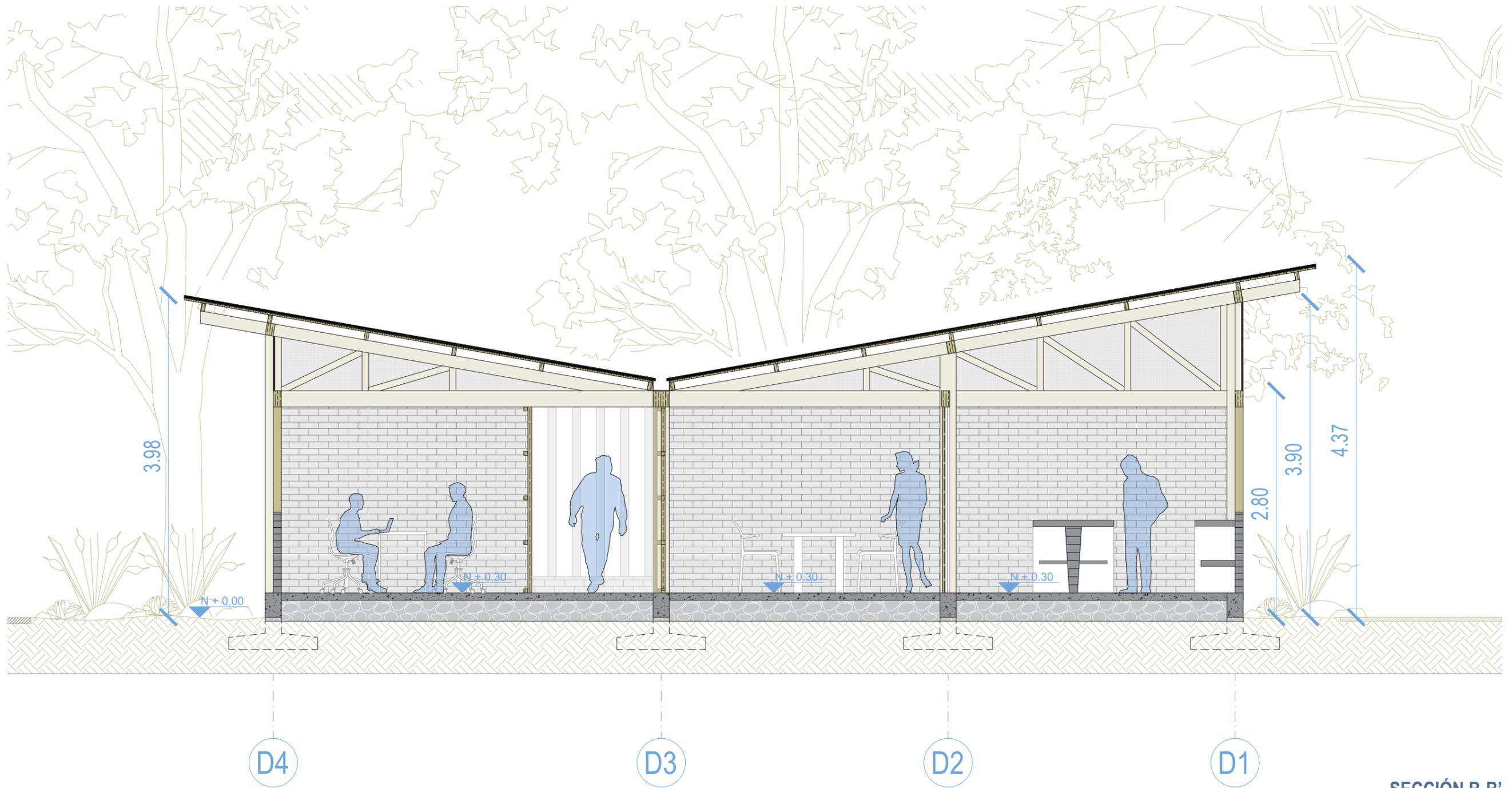
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE ÁREA INVESTIGATIVA



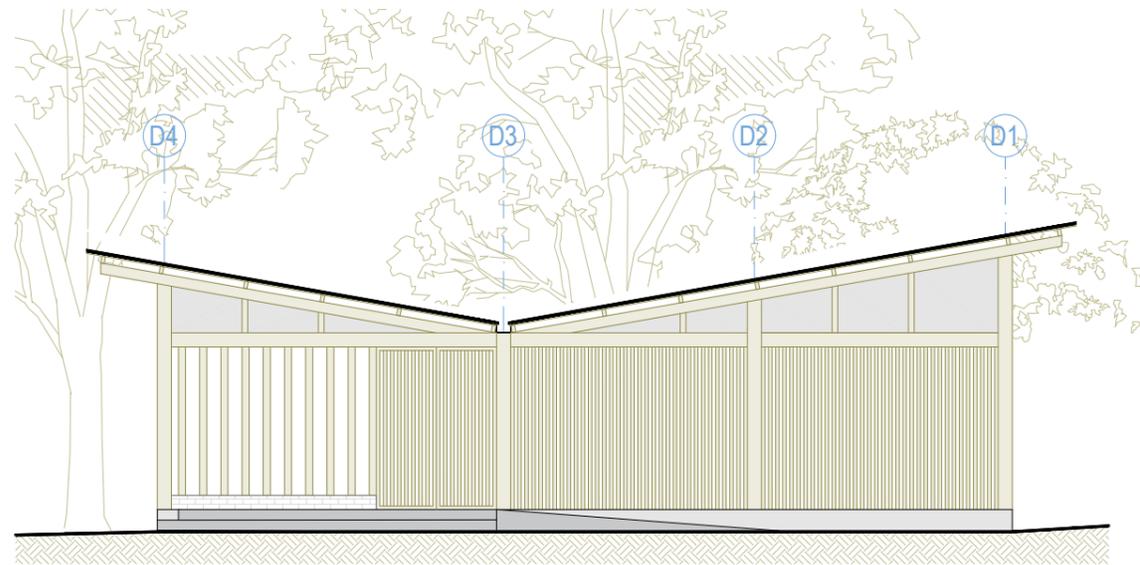
SECCIÓN A-A'

PLANOS DE ÁREA INVESTIGATIVA

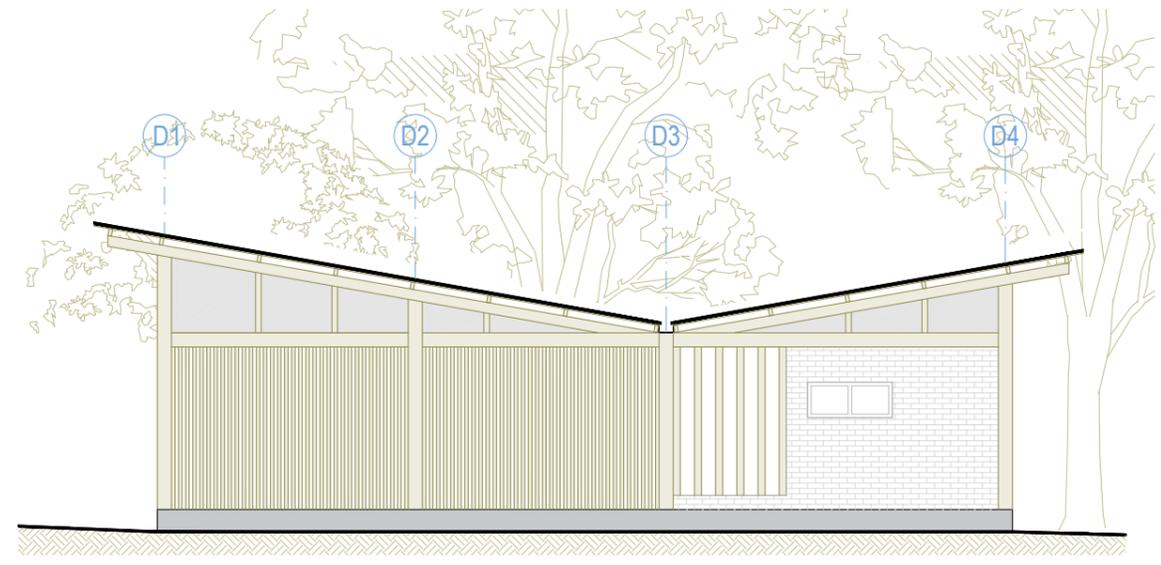


SECCIÓN B-B'

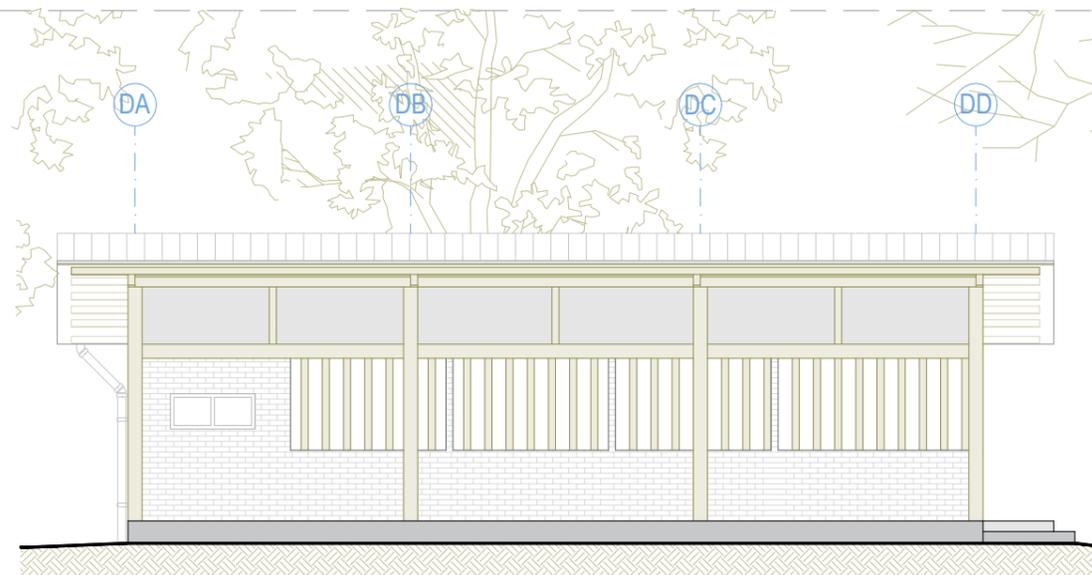
PLANOS DE ÁREA INVESTIGATIVA



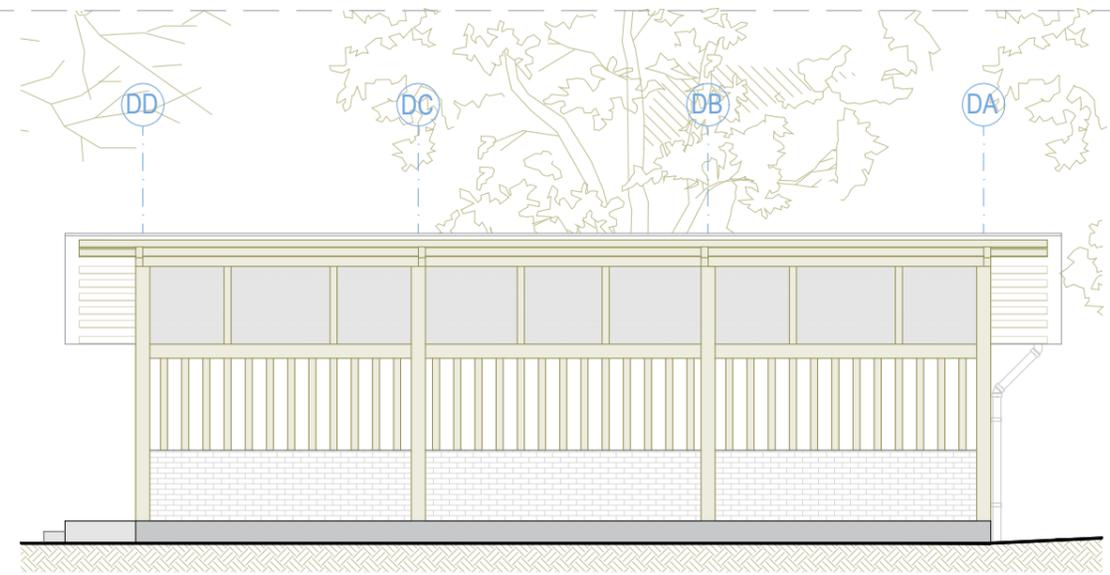
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

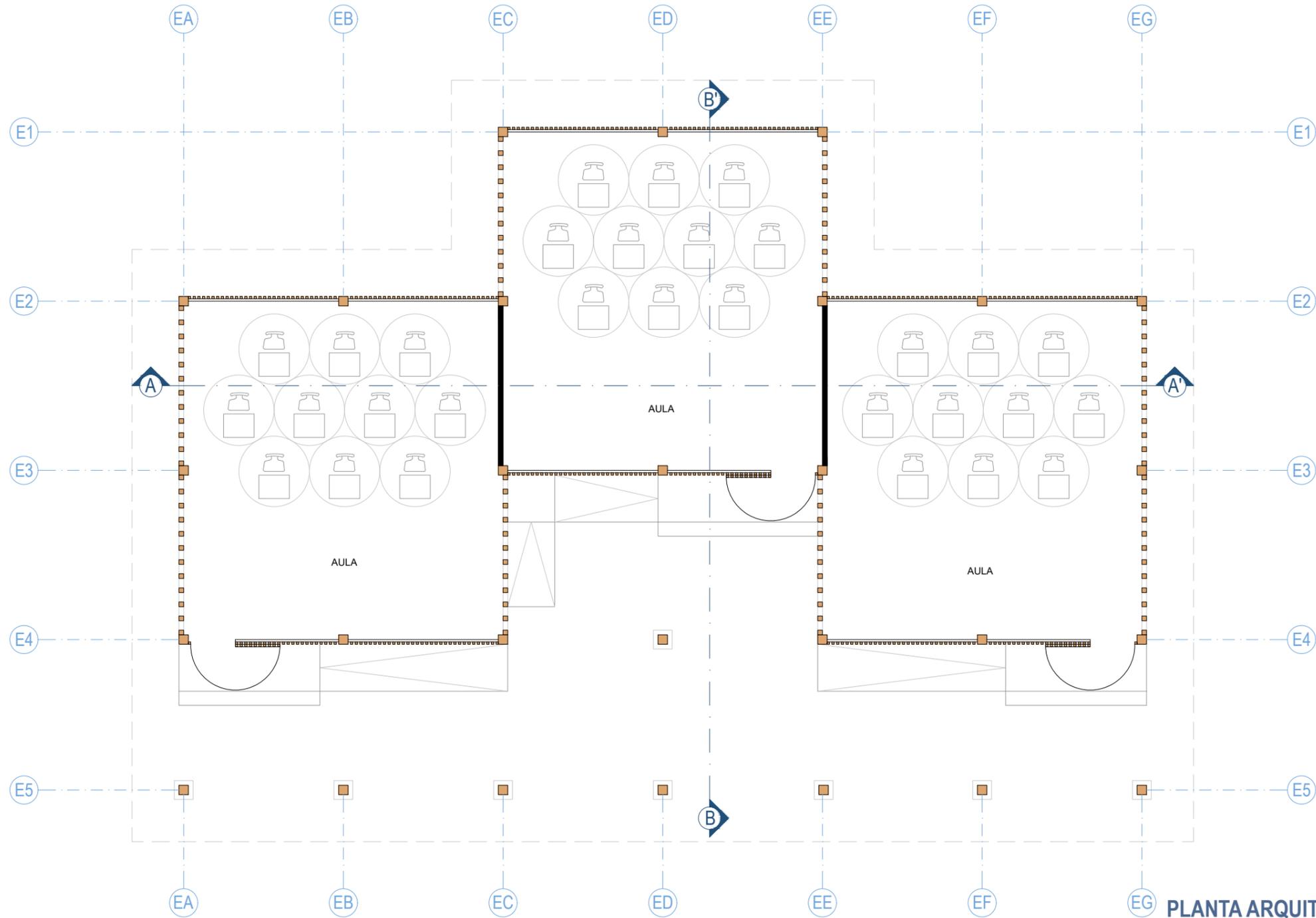


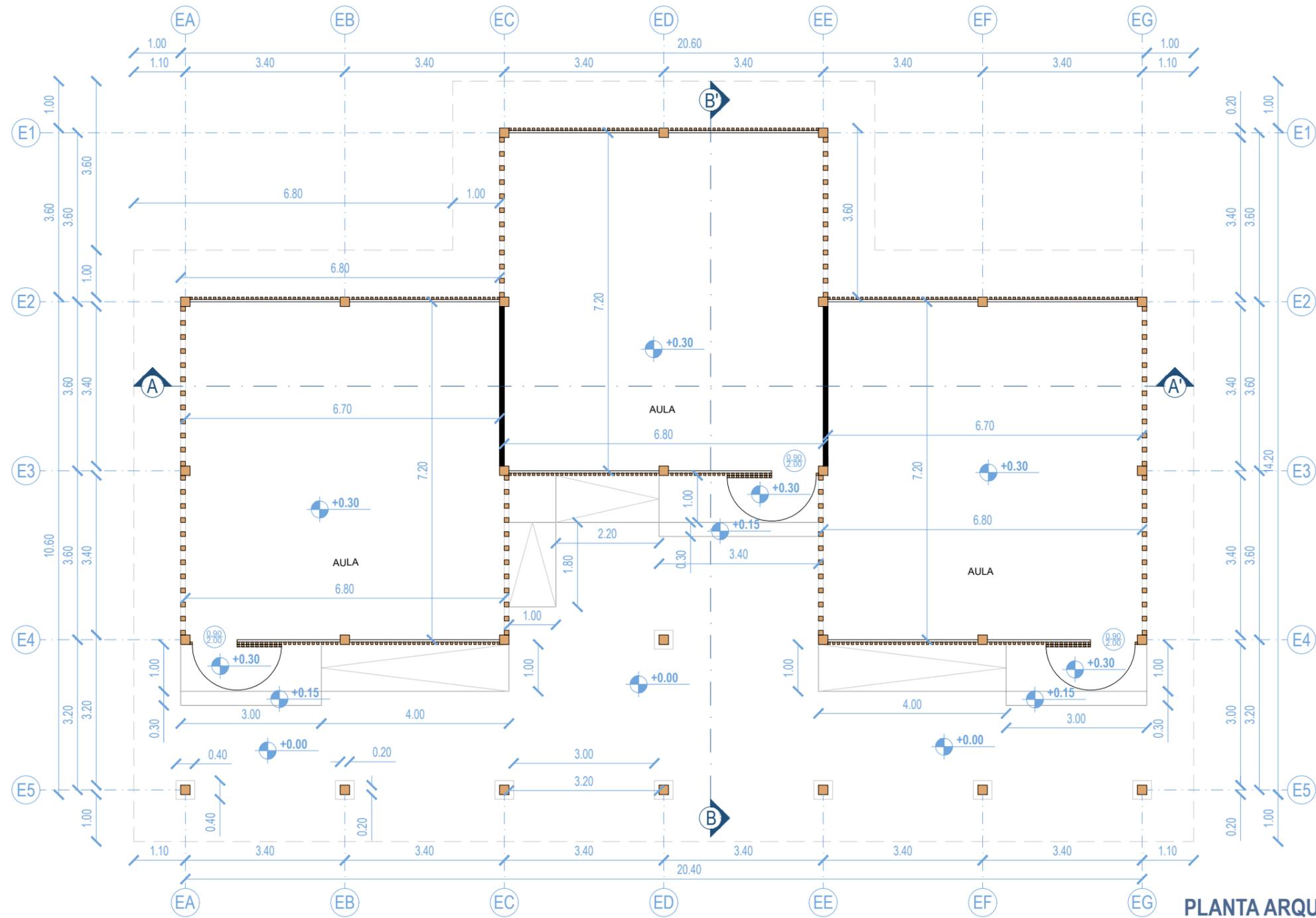
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

**PLANOS**

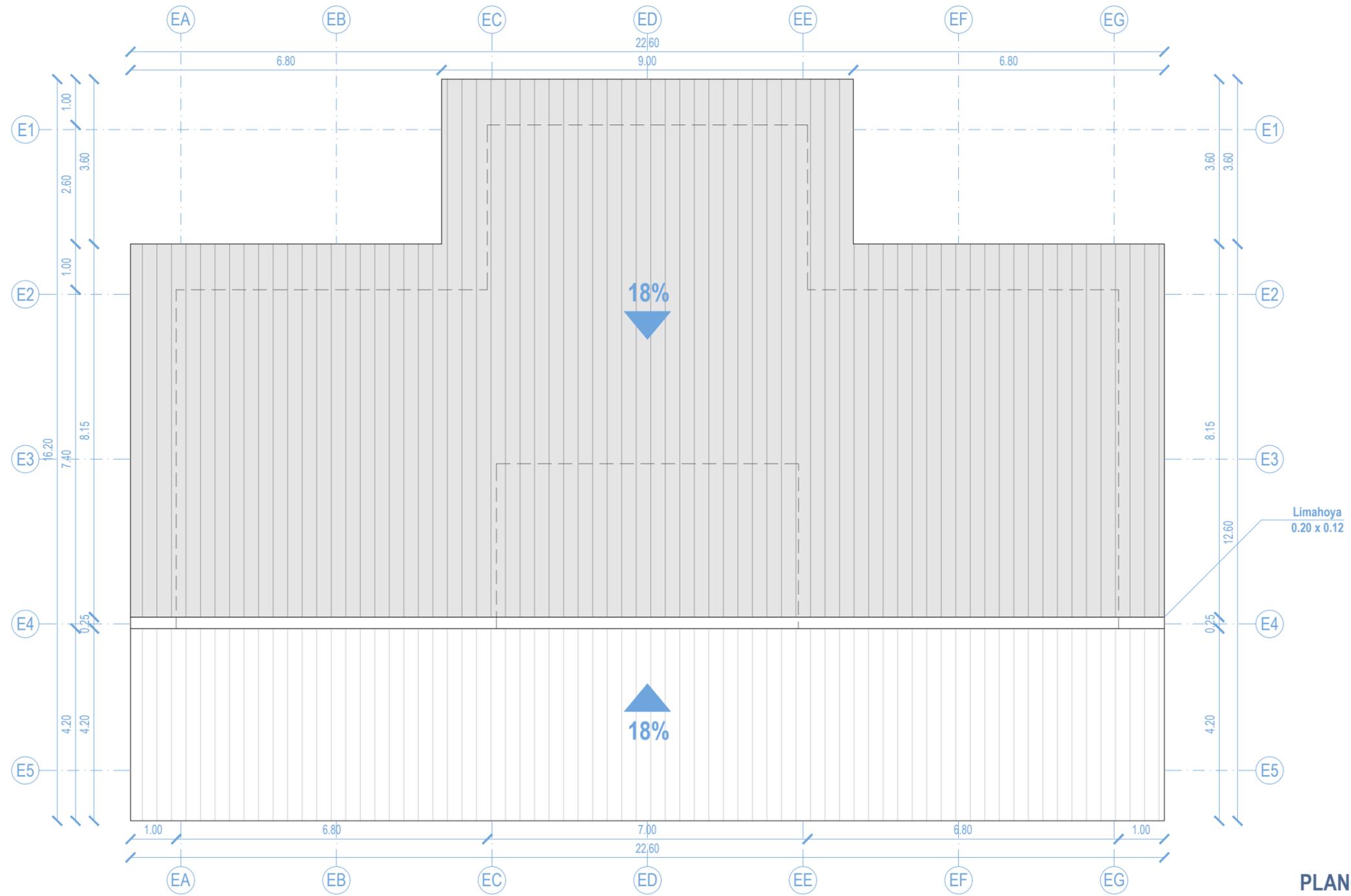
---

**AULAS**



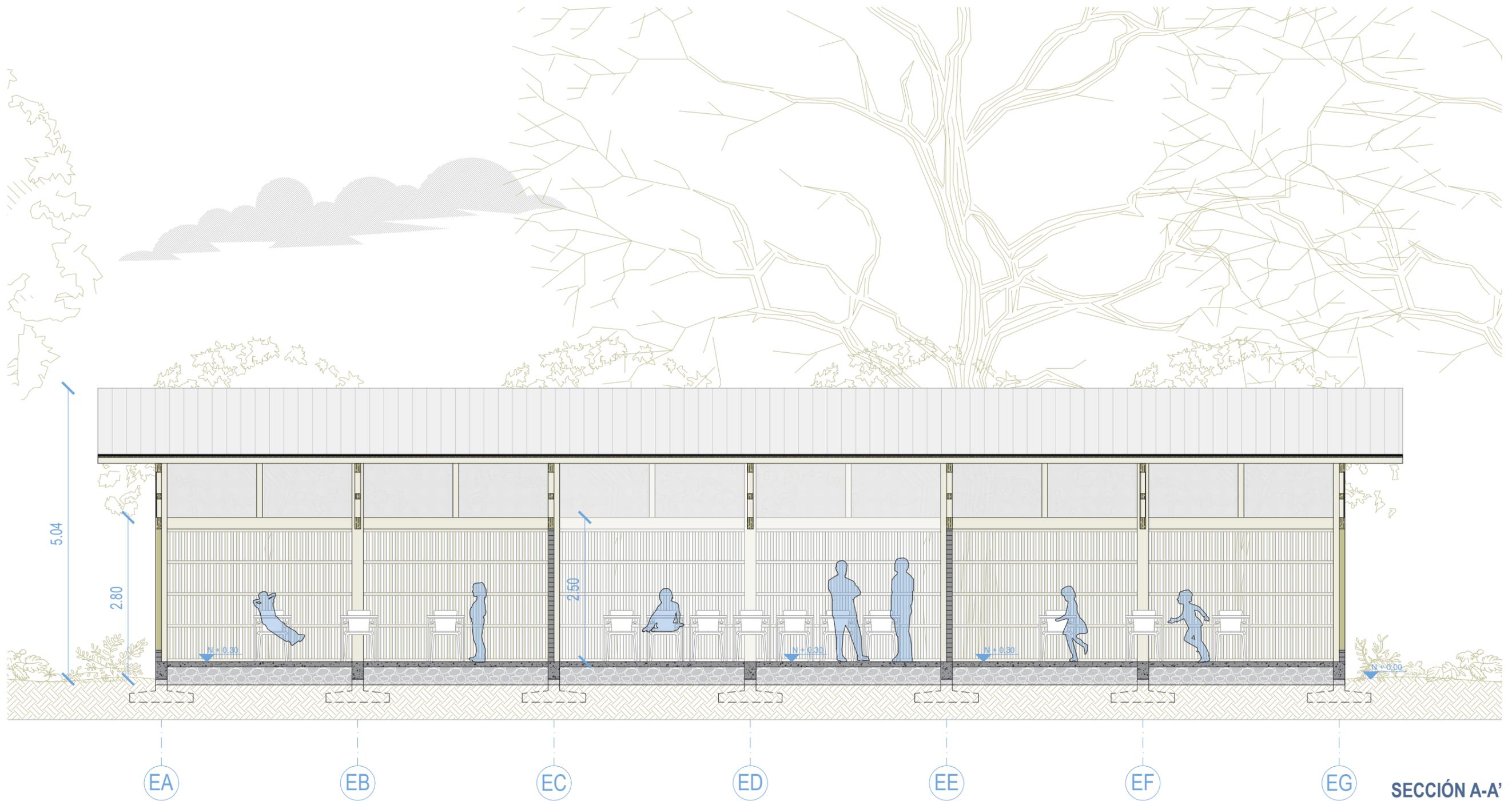


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE AULAS



SECCIÓN A-A'

PLANOS DE AULAS

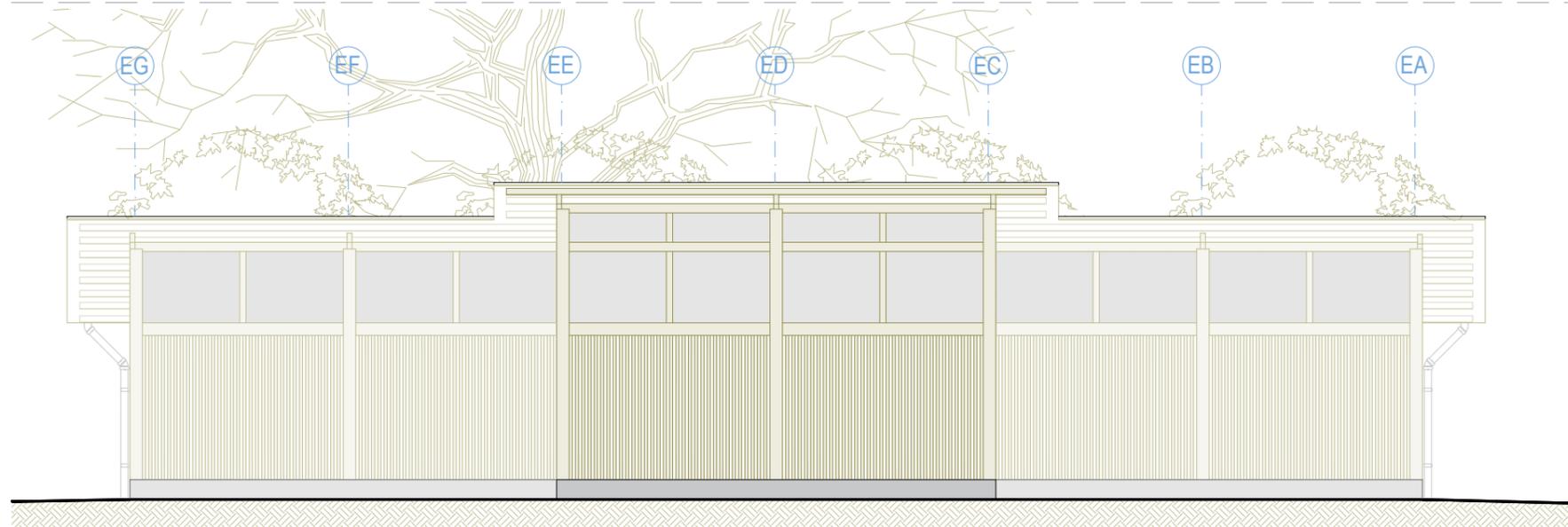


UTE B-2021  
BOSQUE ESCUELA OLÓN YAKU

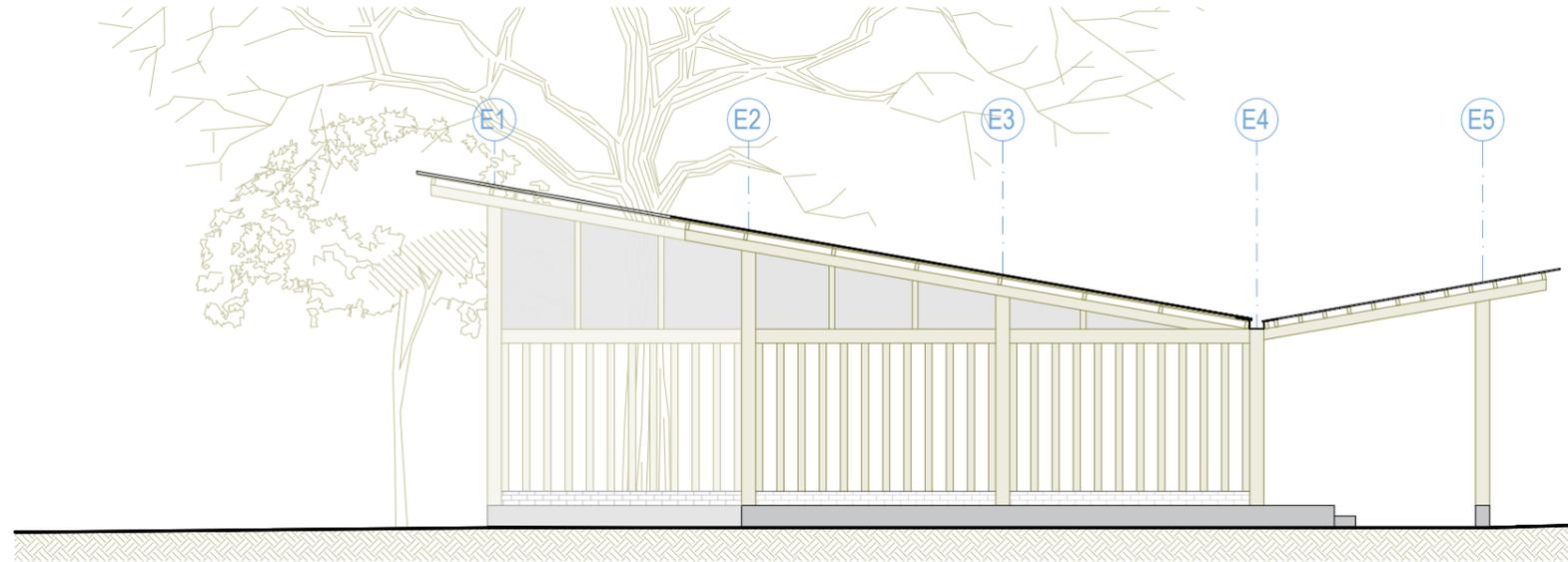
ESC. 1:50  
DANIEL VALENCIA CHICA



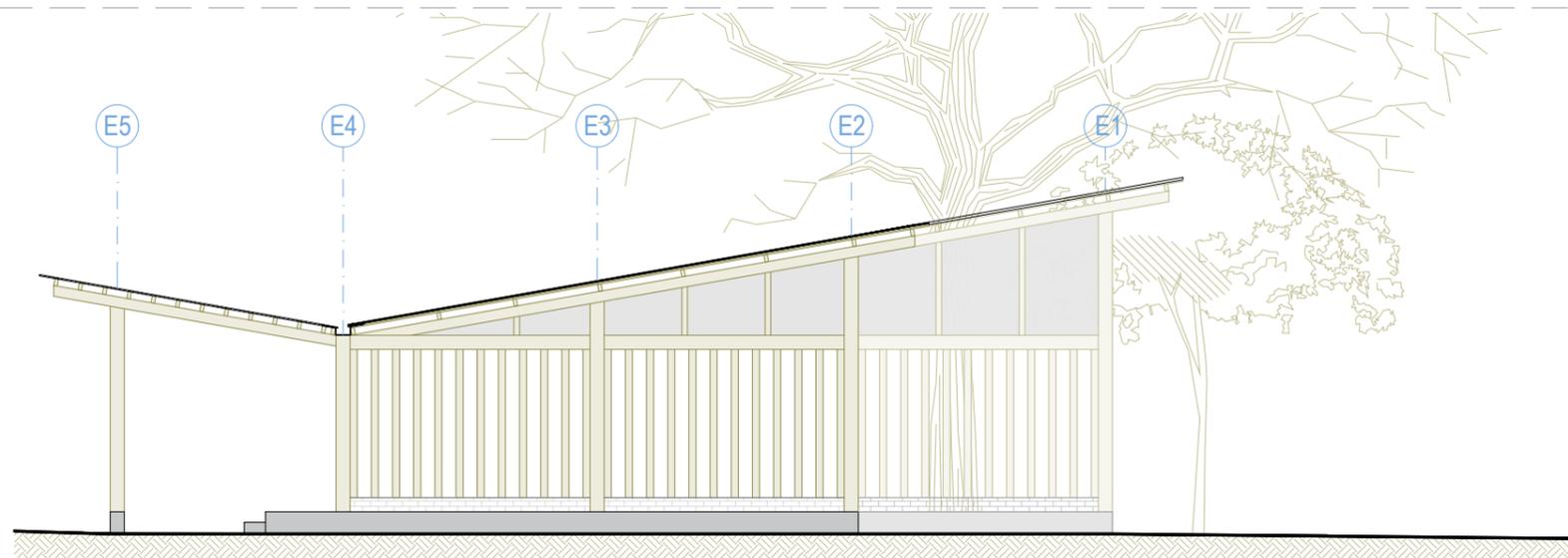
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



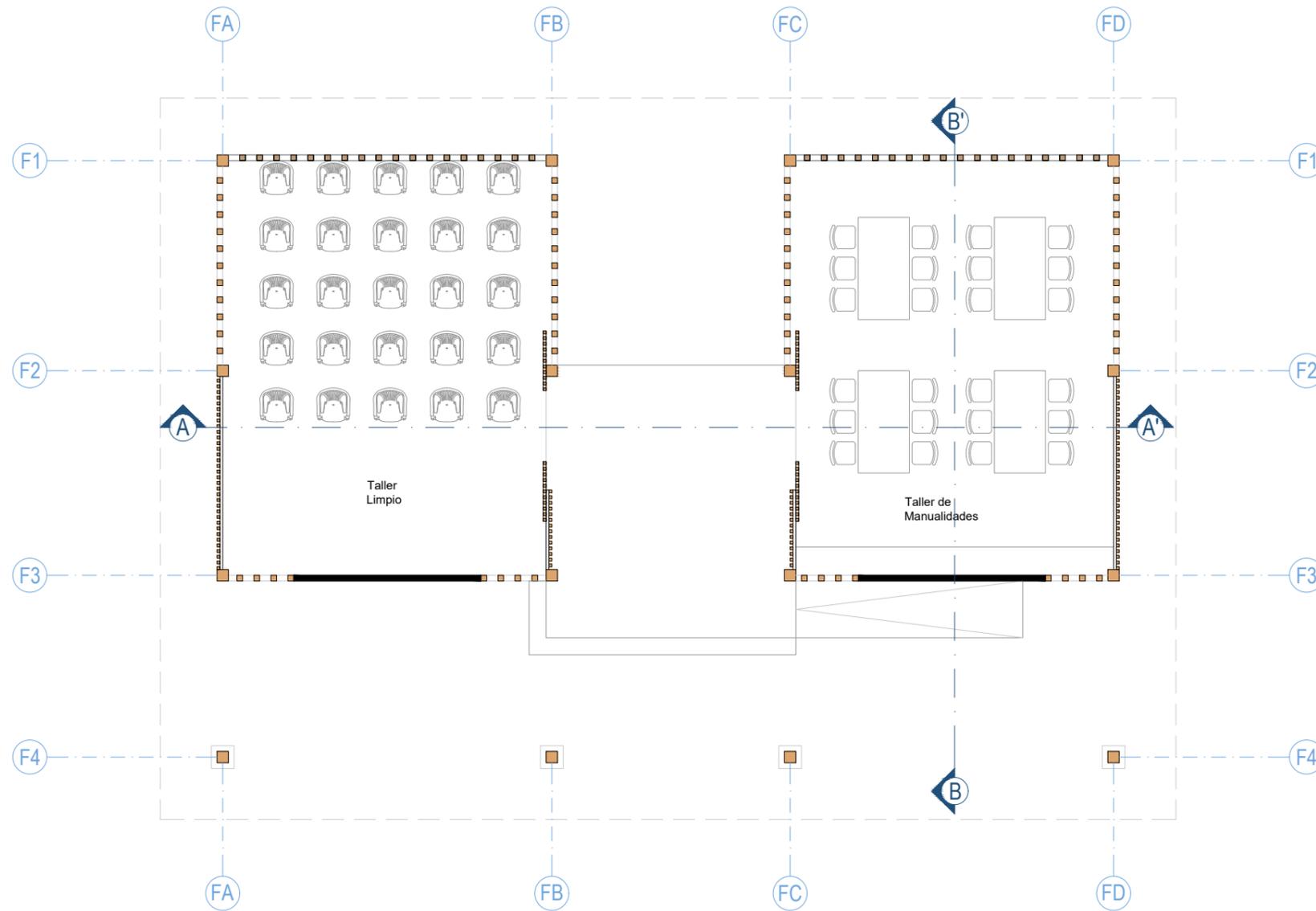
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



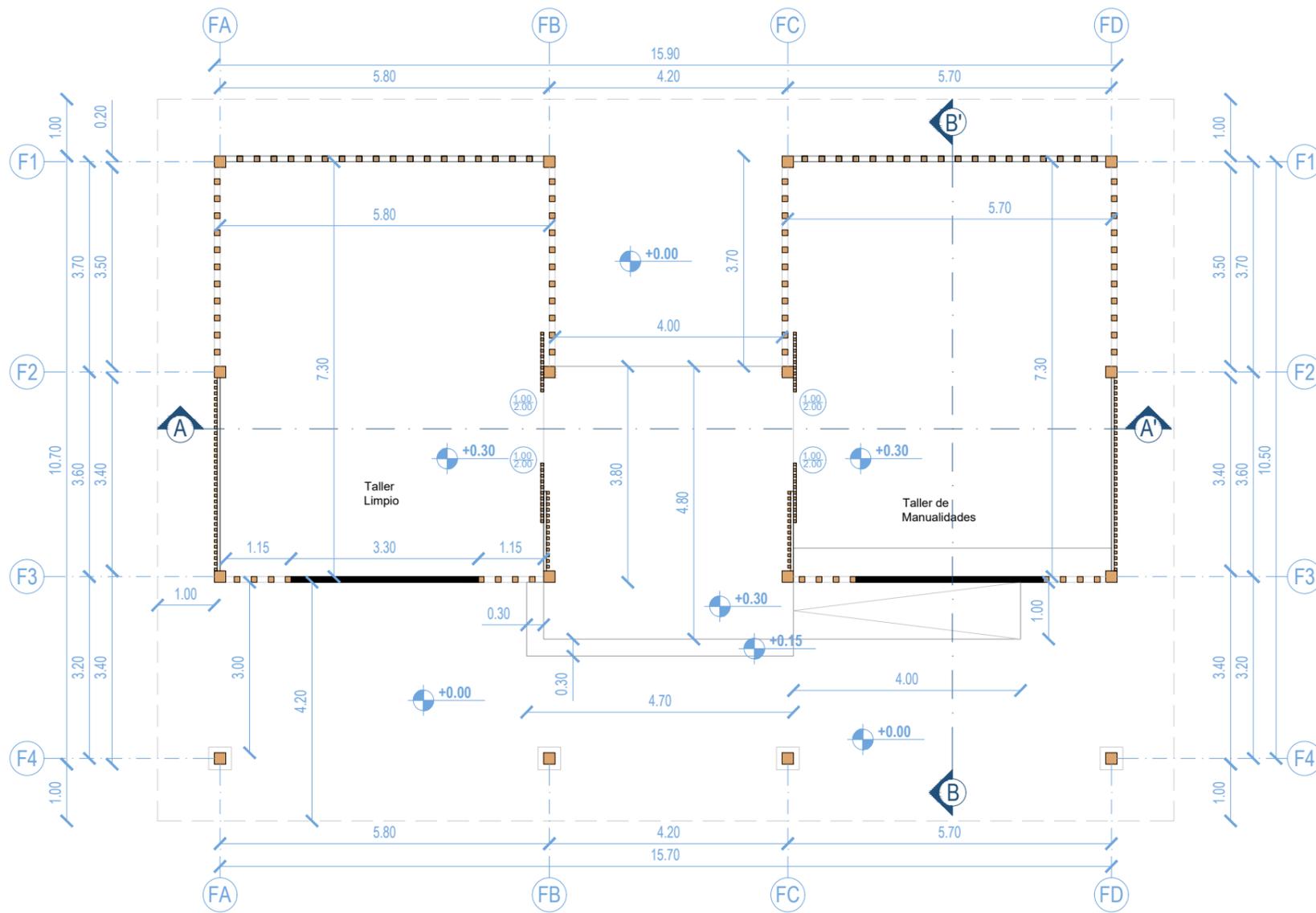
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

**PLANOS**

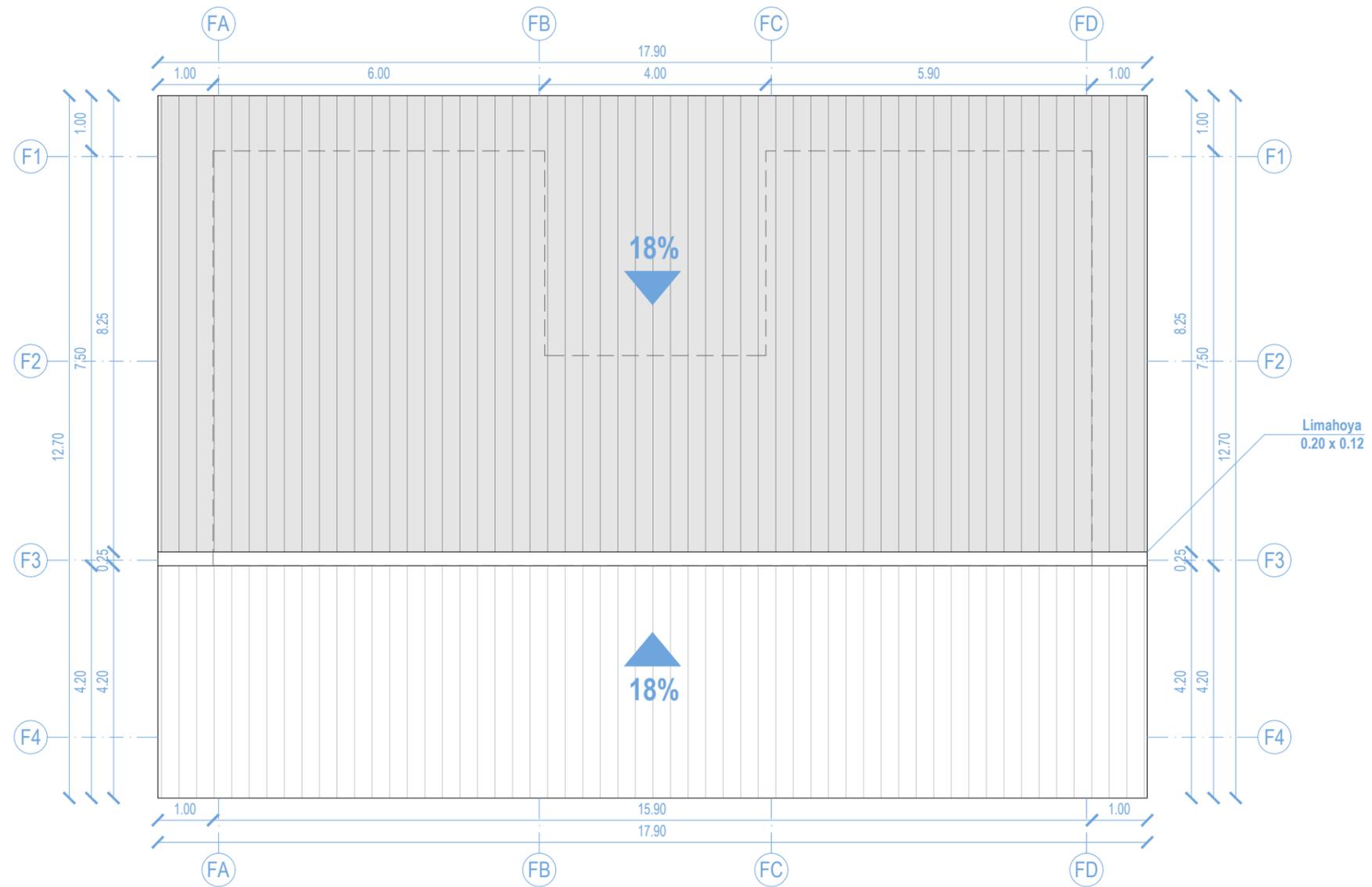
**TALLERES**



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

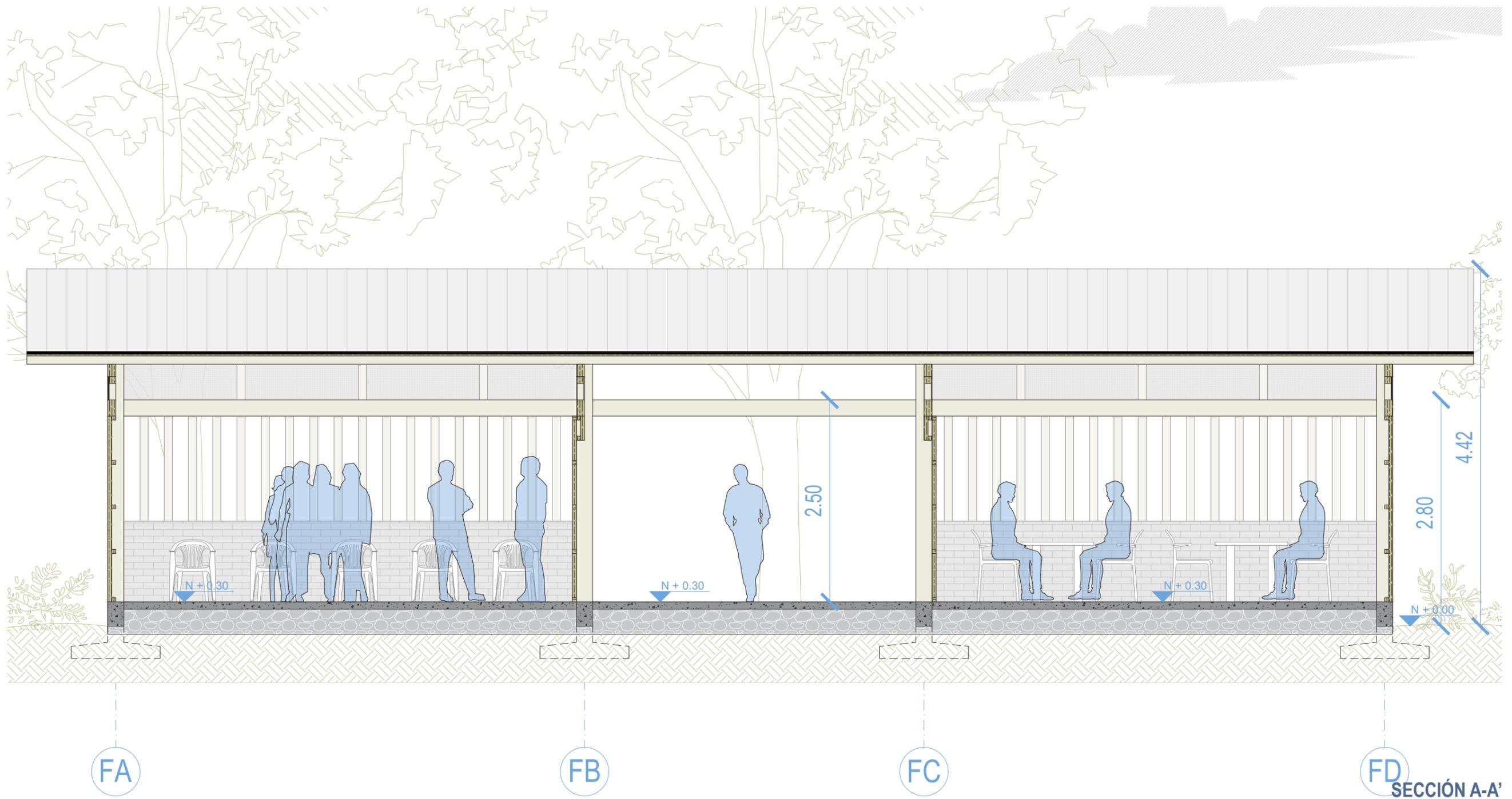


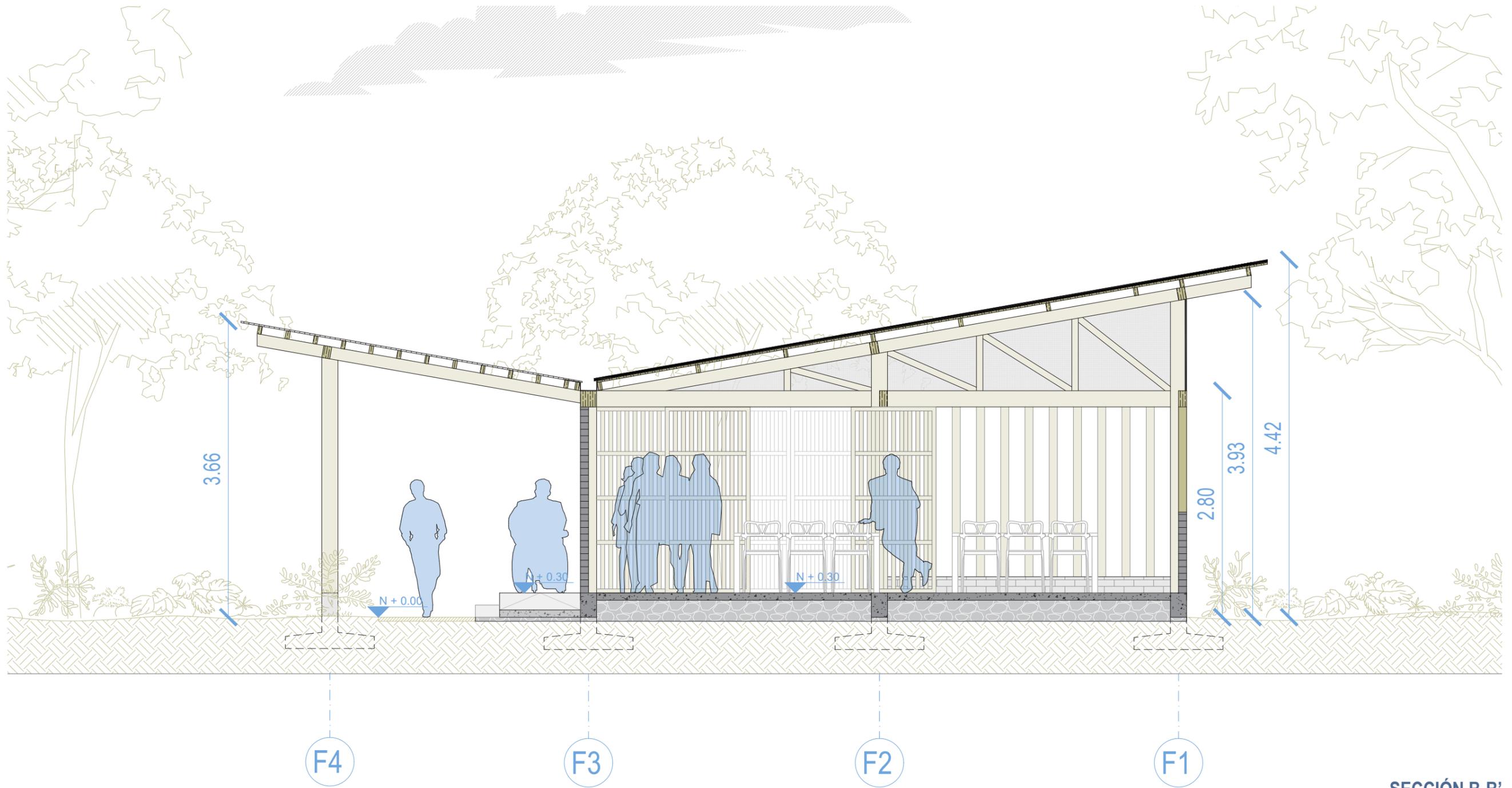
PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



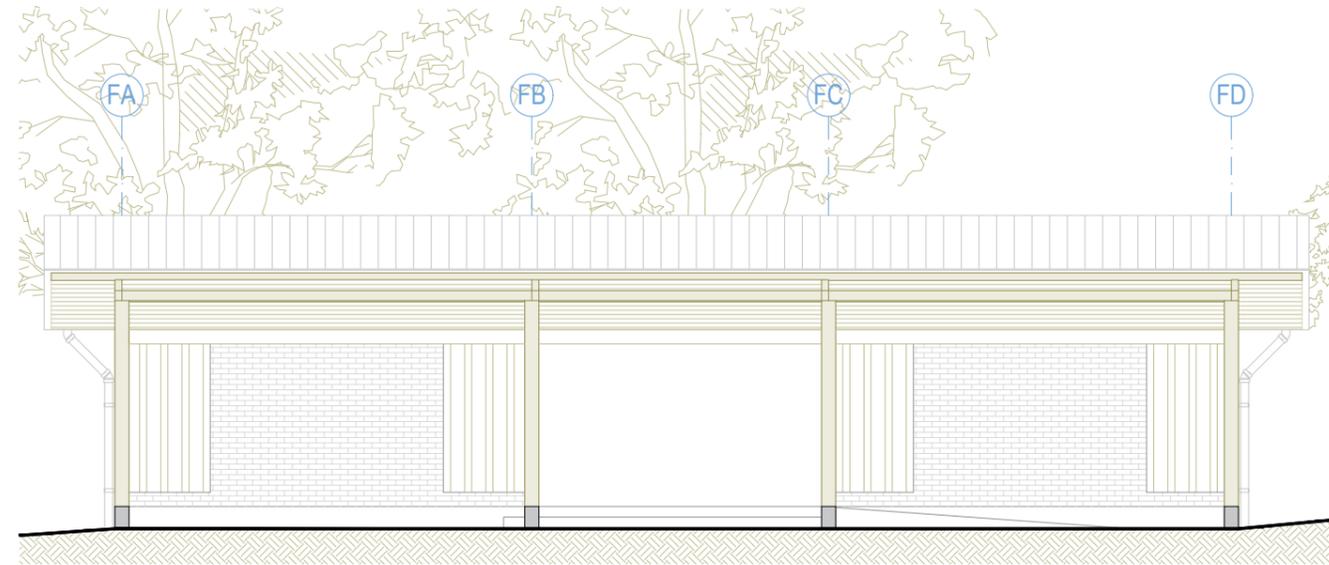
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE TALLERES

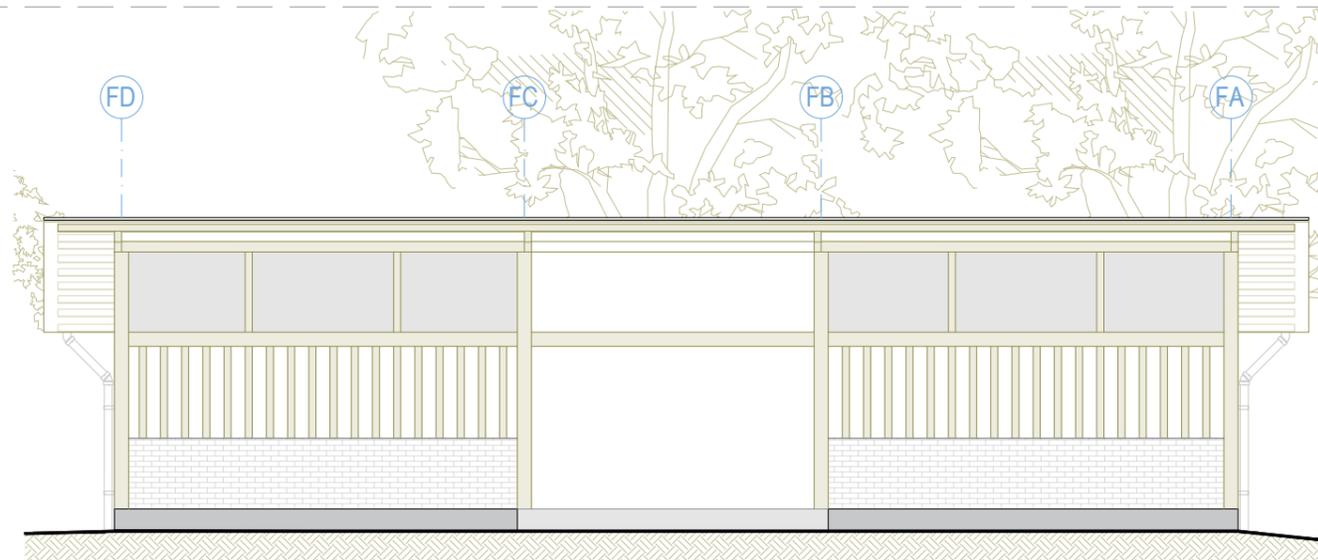




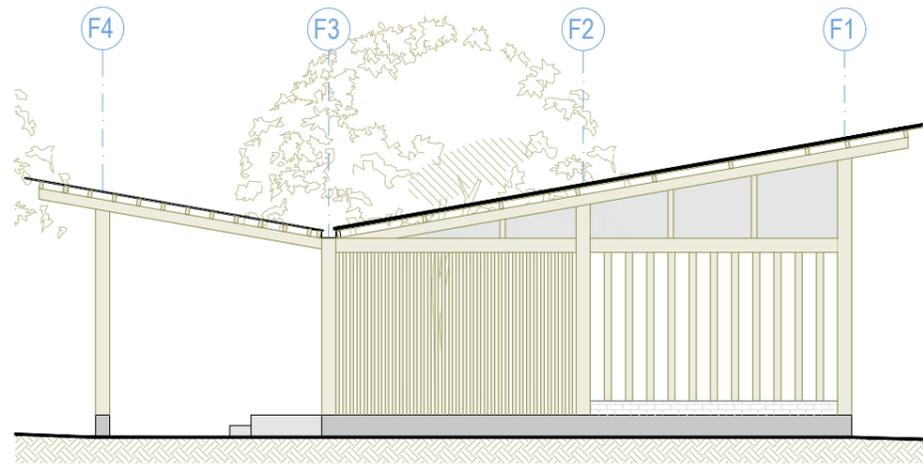
SECCIÓN B-B'



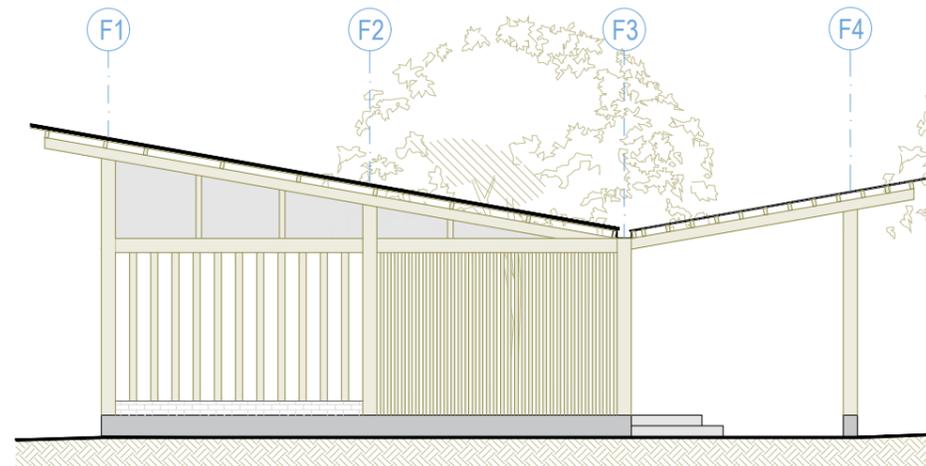
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

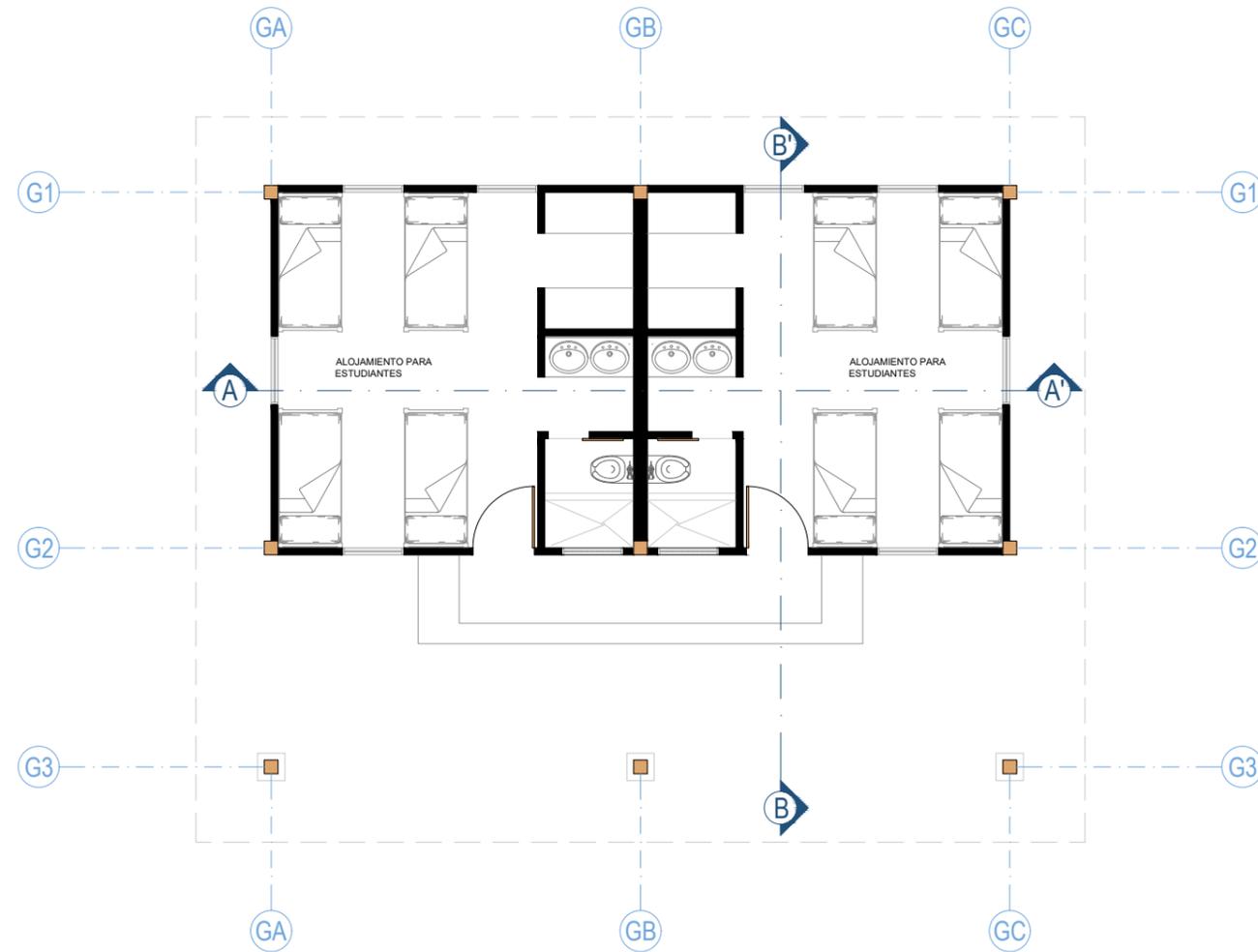


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

# PLANOS

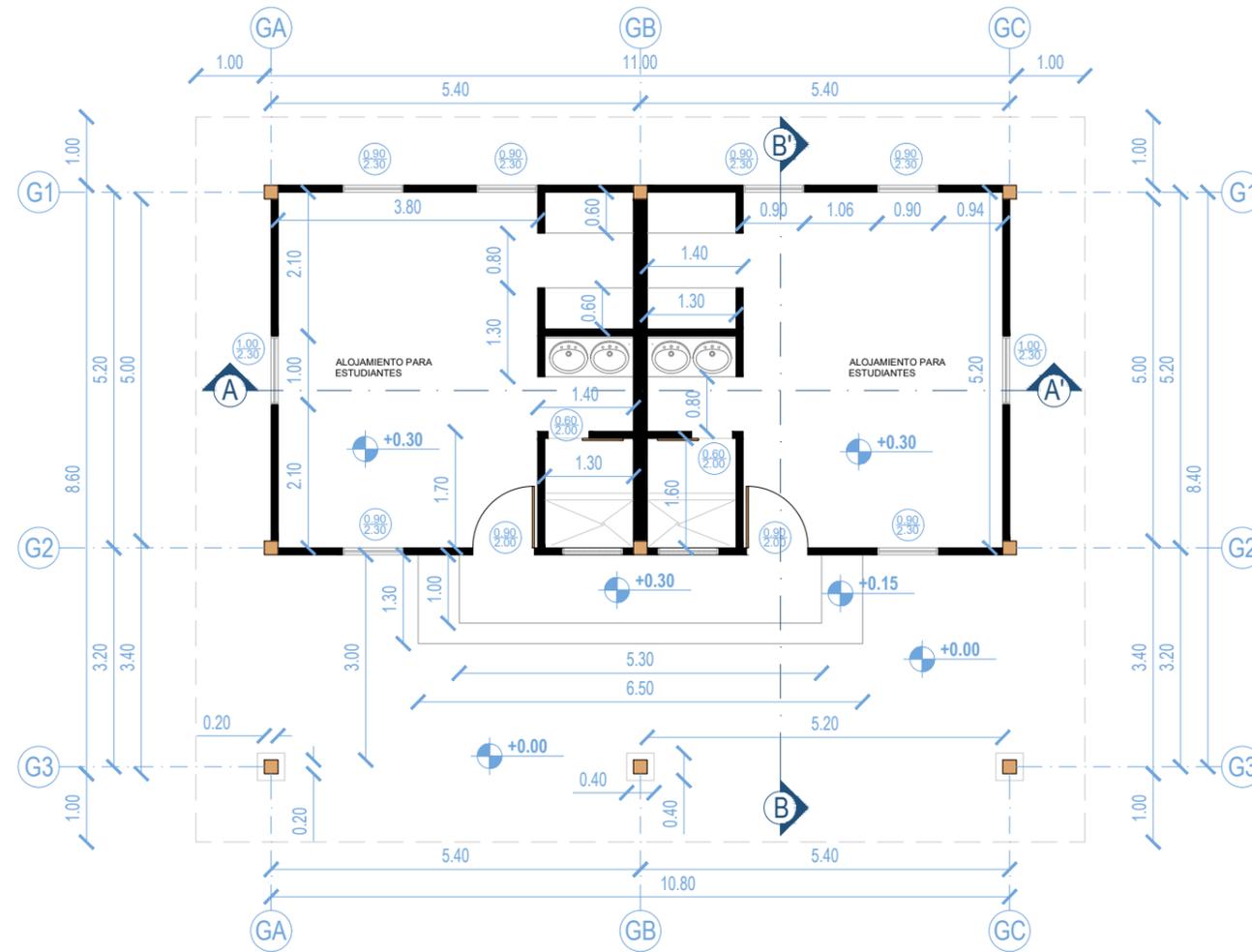
---

## ALOJAMIENTO - ESTUDIANTES

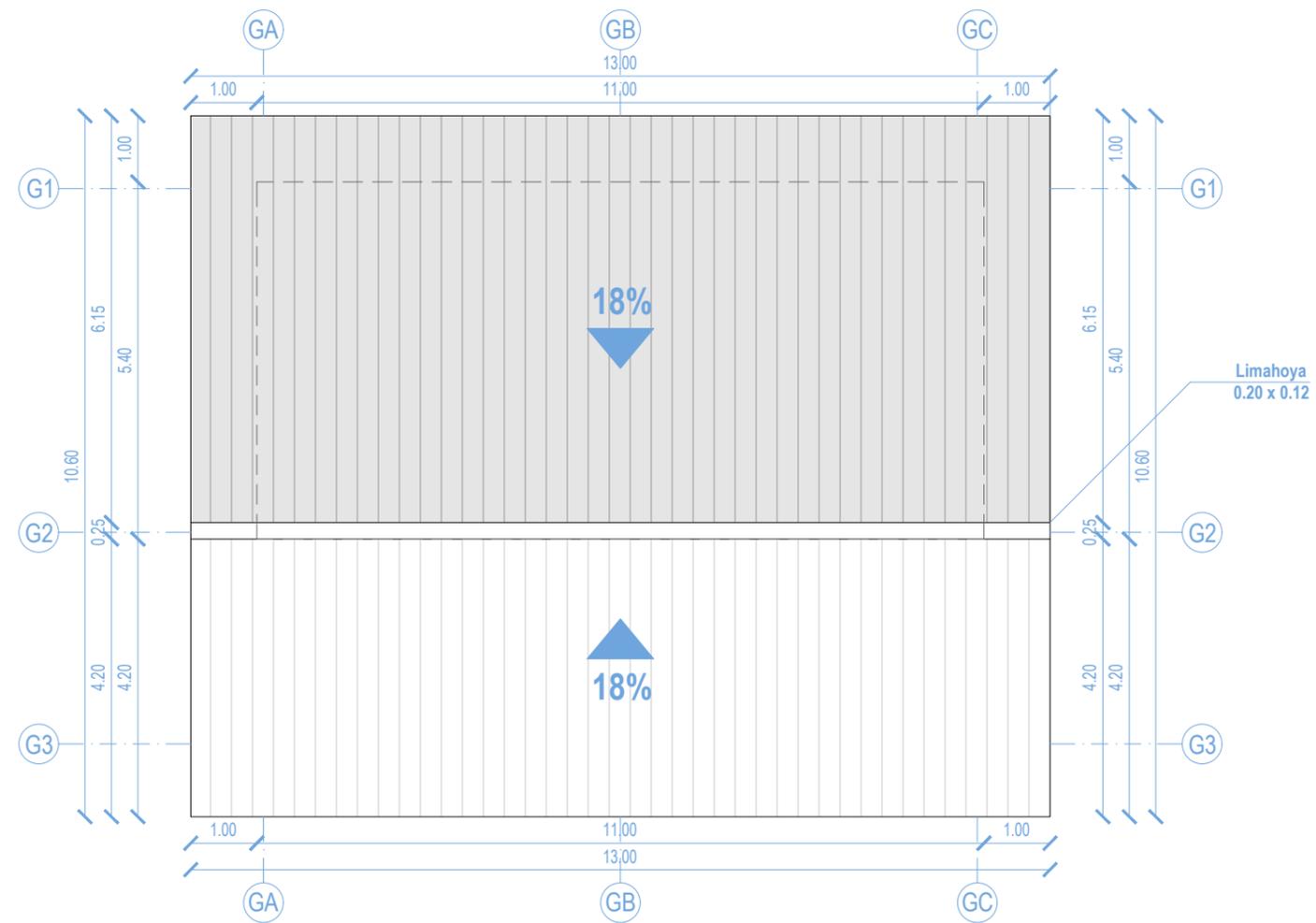


PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

# PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA ESTUDIANTES



PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA

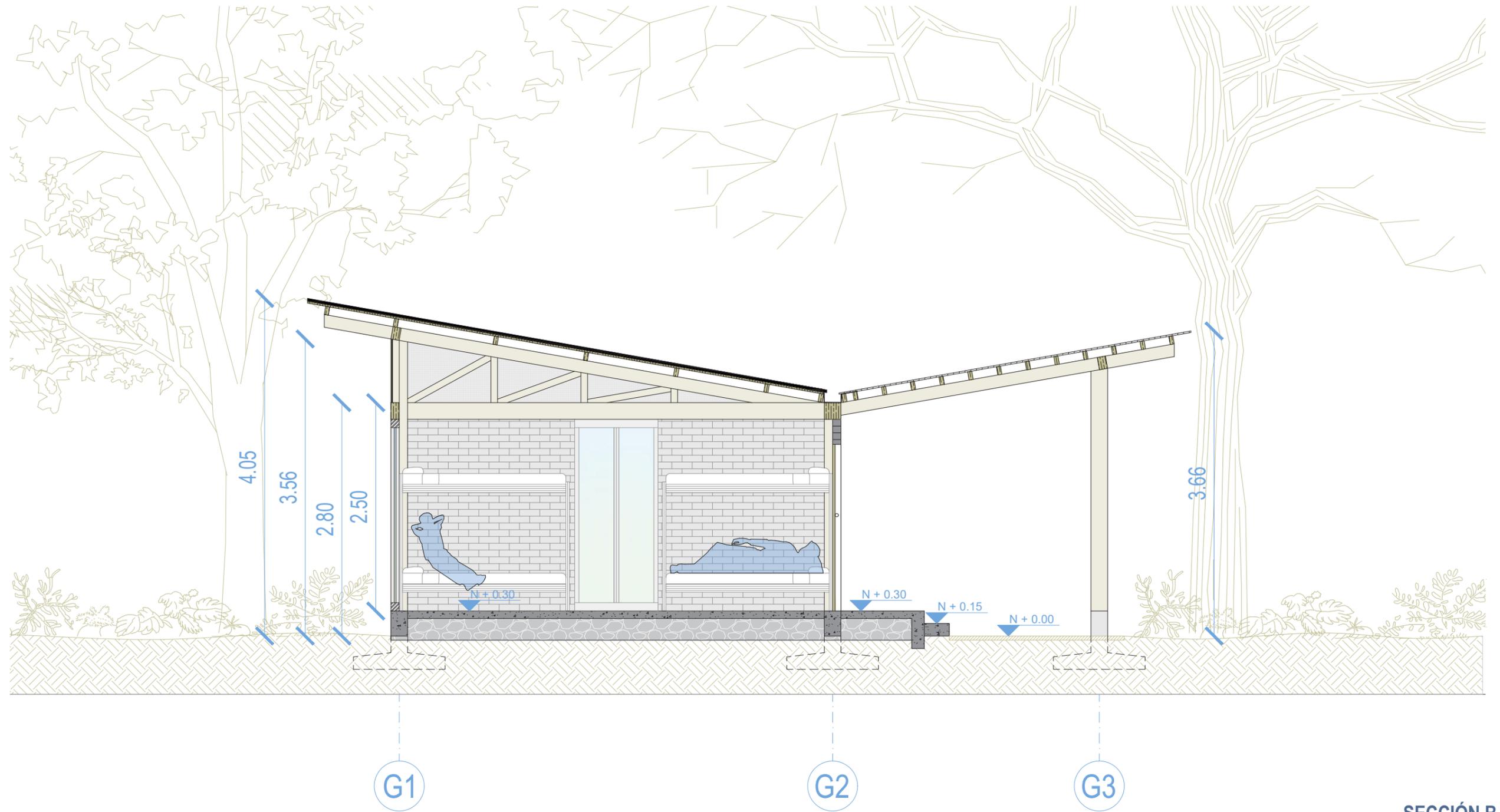


PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA ESTUDIANTES

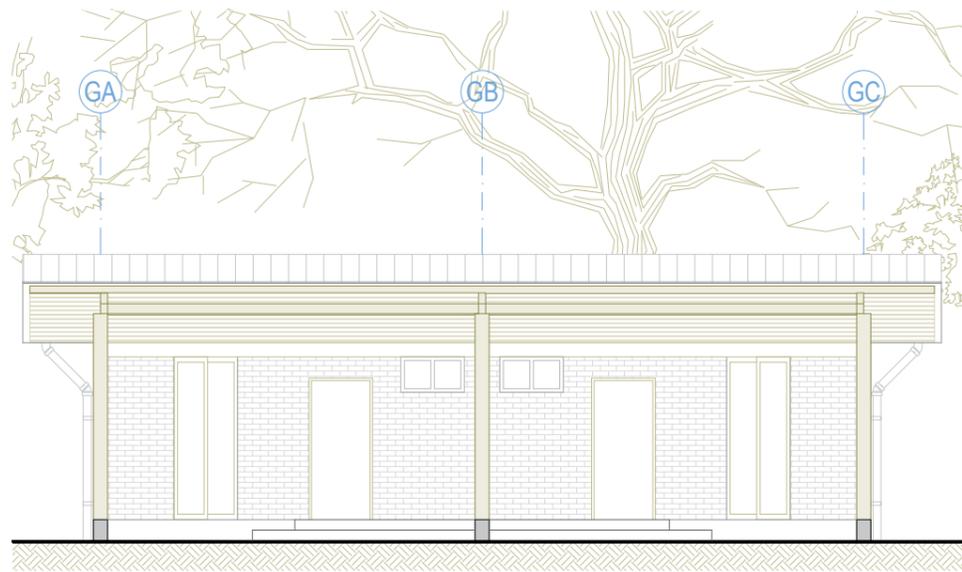


SECCIÓN A-A'

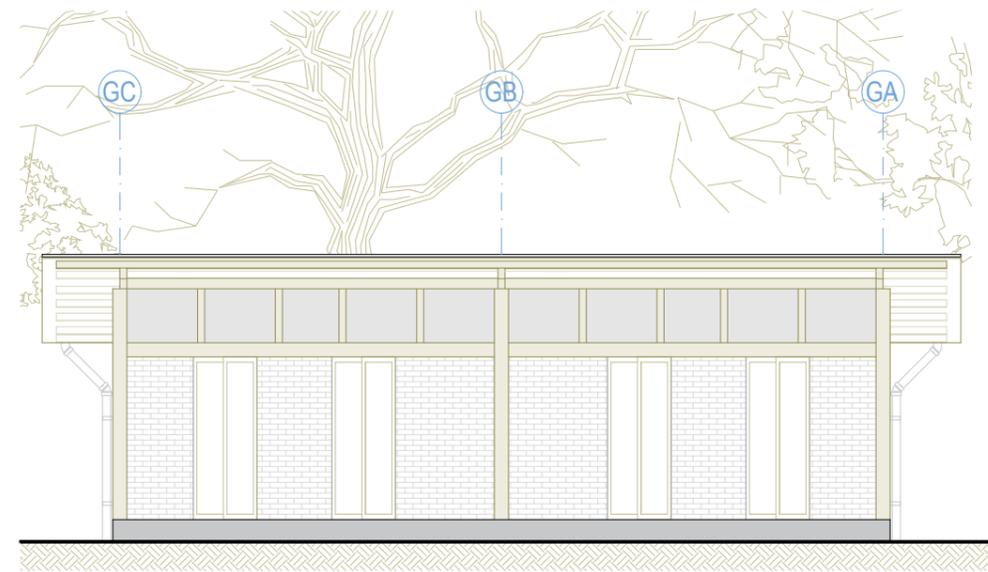


SECCIÓN B-B'

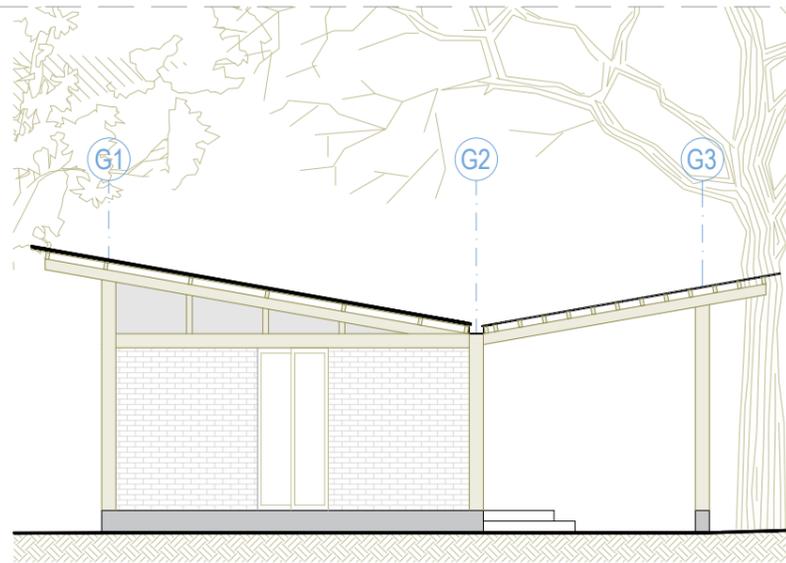
PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA ESTUDIANTES



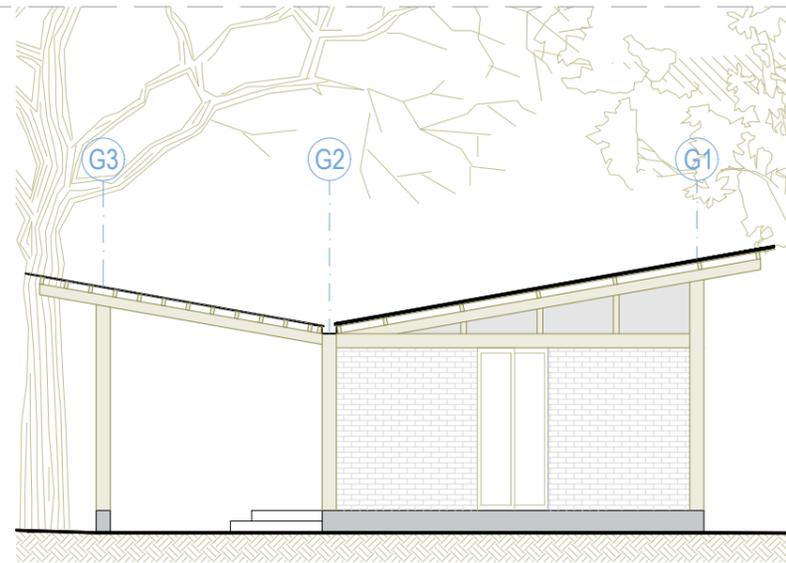
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

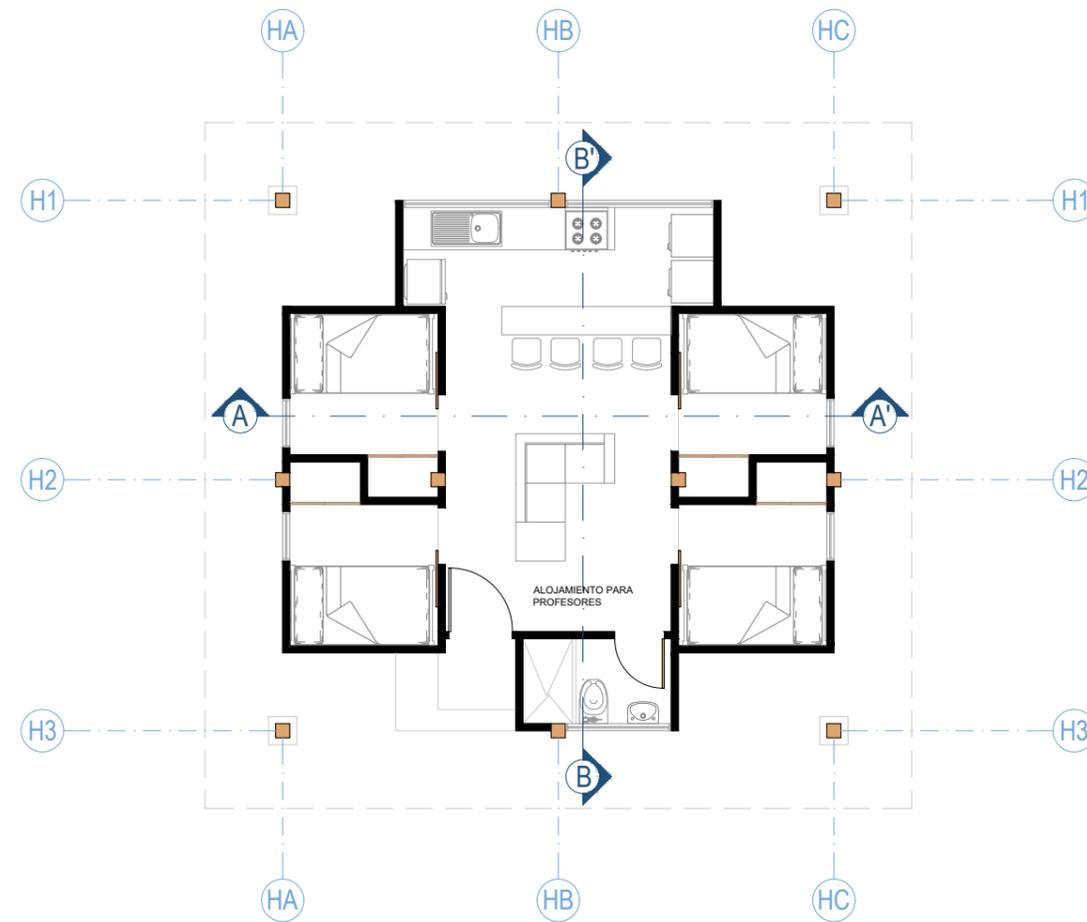


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

# PLANOS

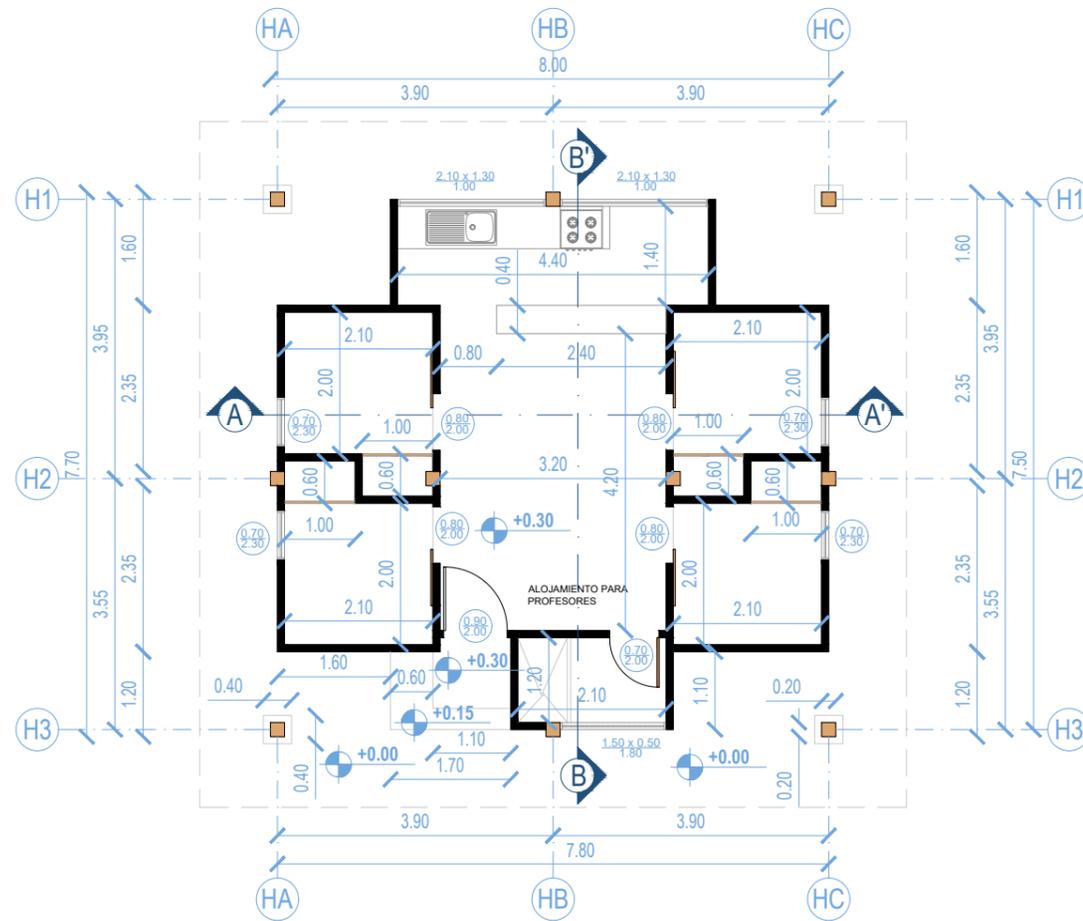
---

## ALOJAMIENTO - PROFESORES

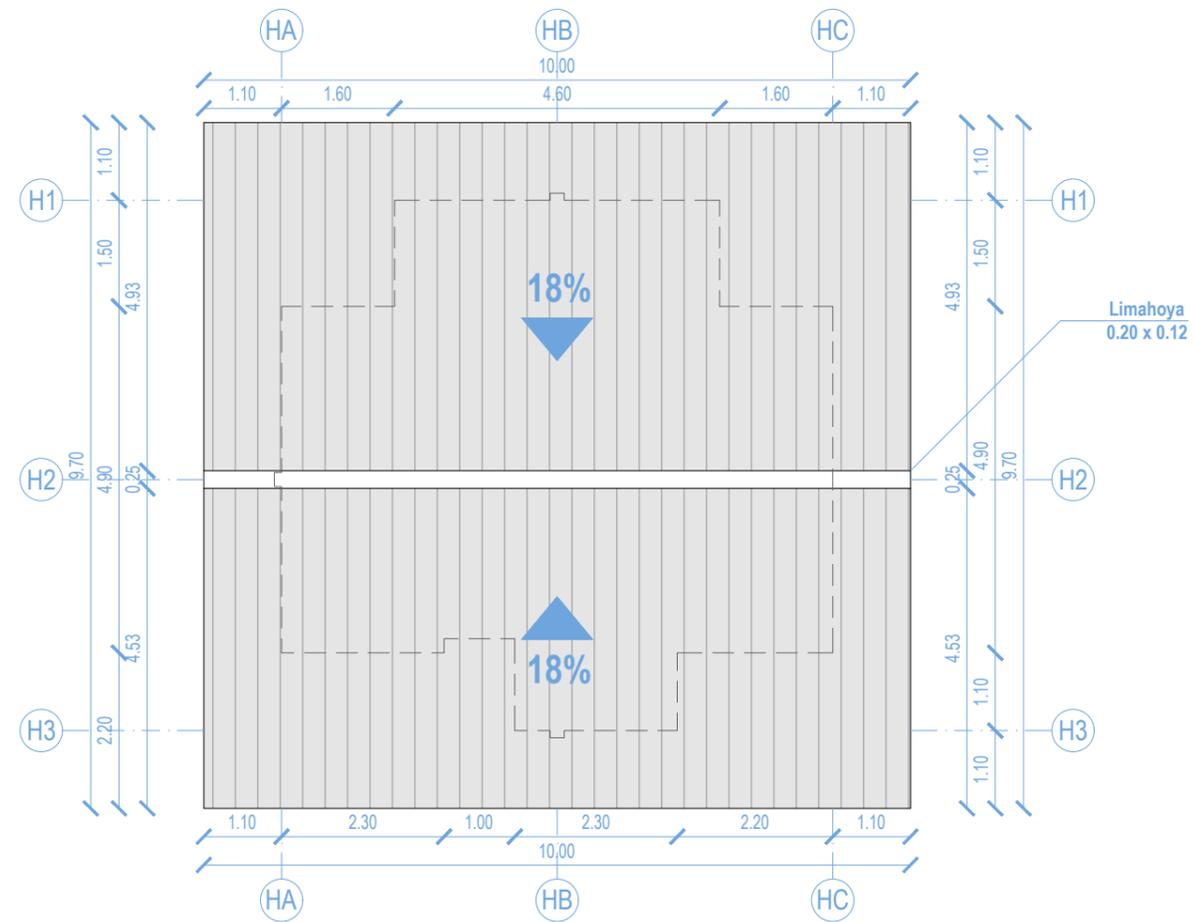


PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

# PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA PROFESORES

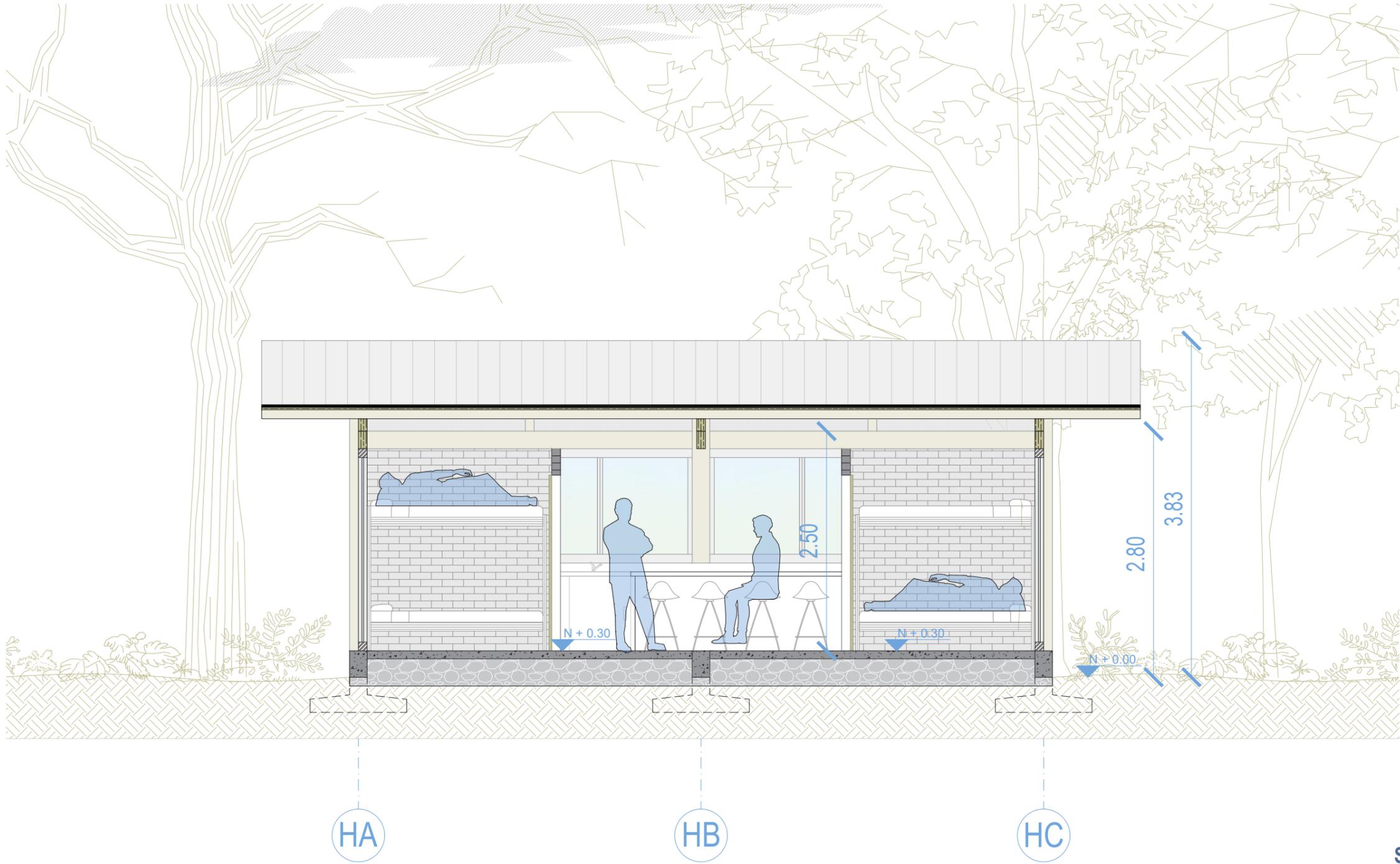


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



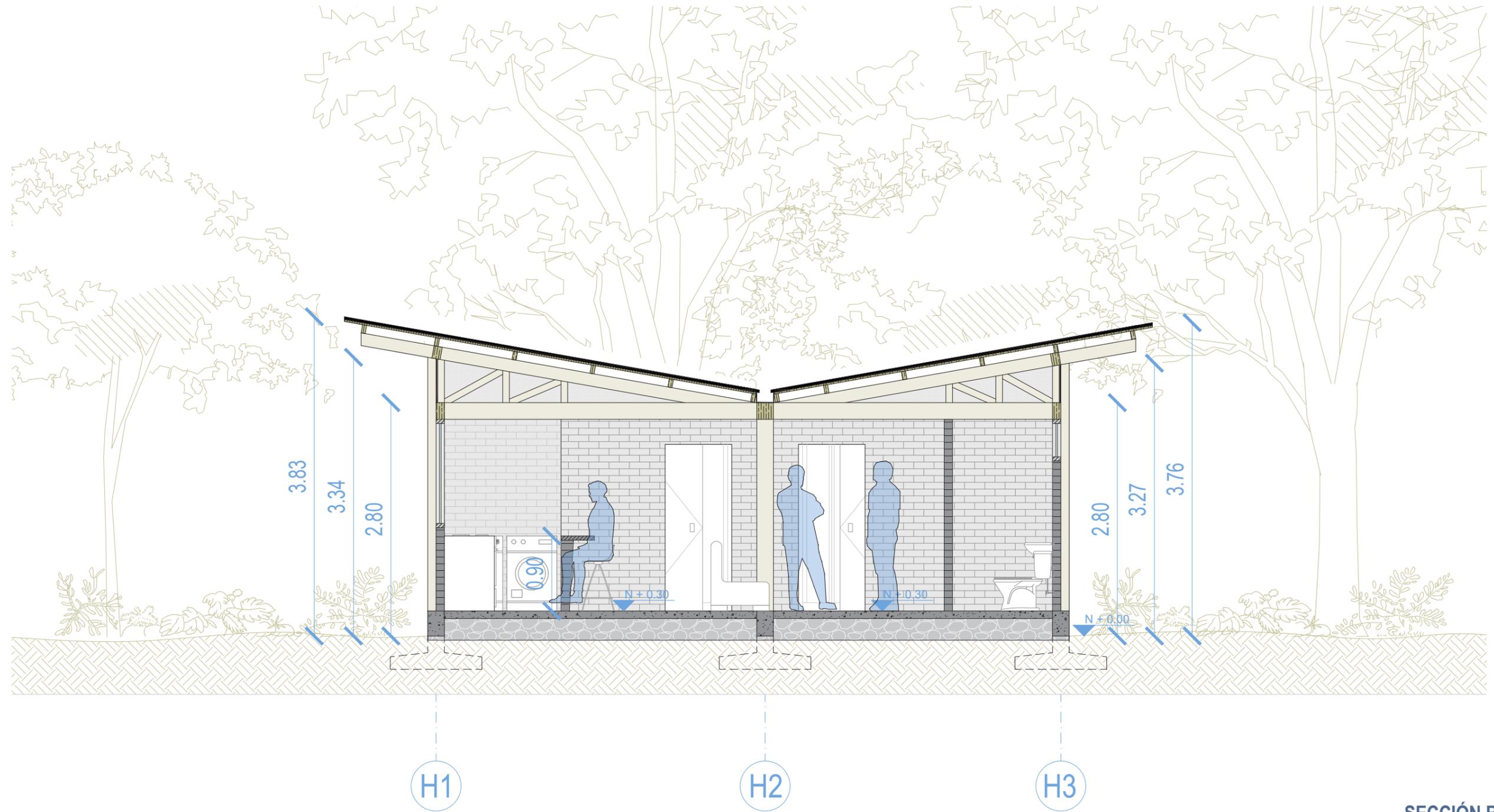
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA PROFESORES



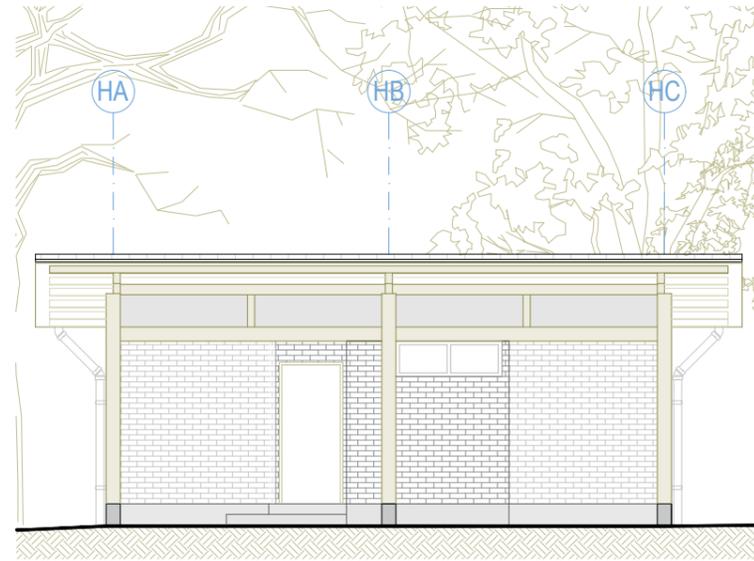
SECCIÓN A-A'

PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA PROFESORES

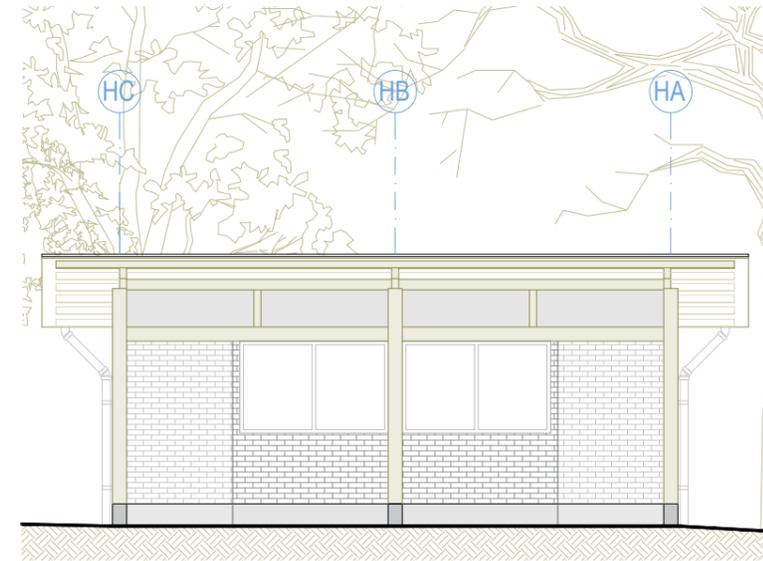


SECCIÓN B-B'

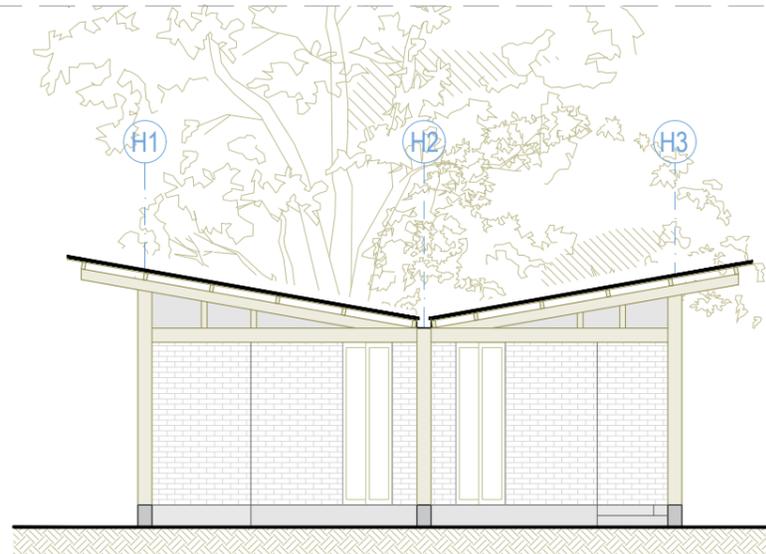
PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA PROFESORES



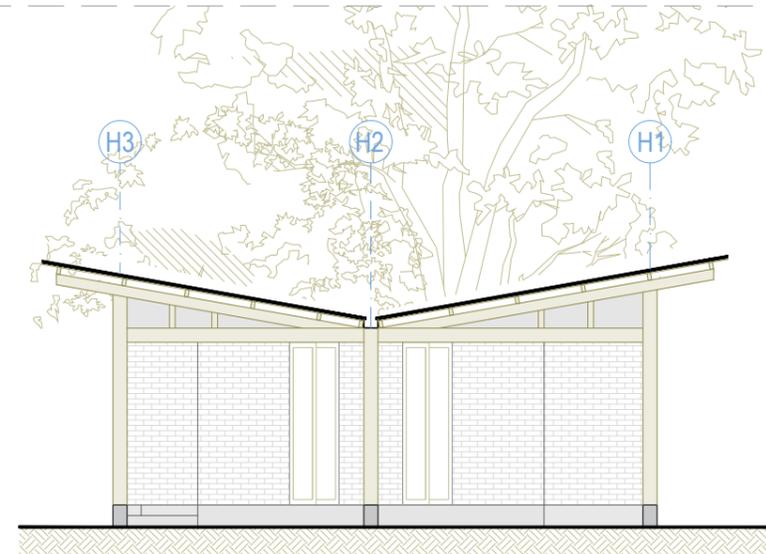
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



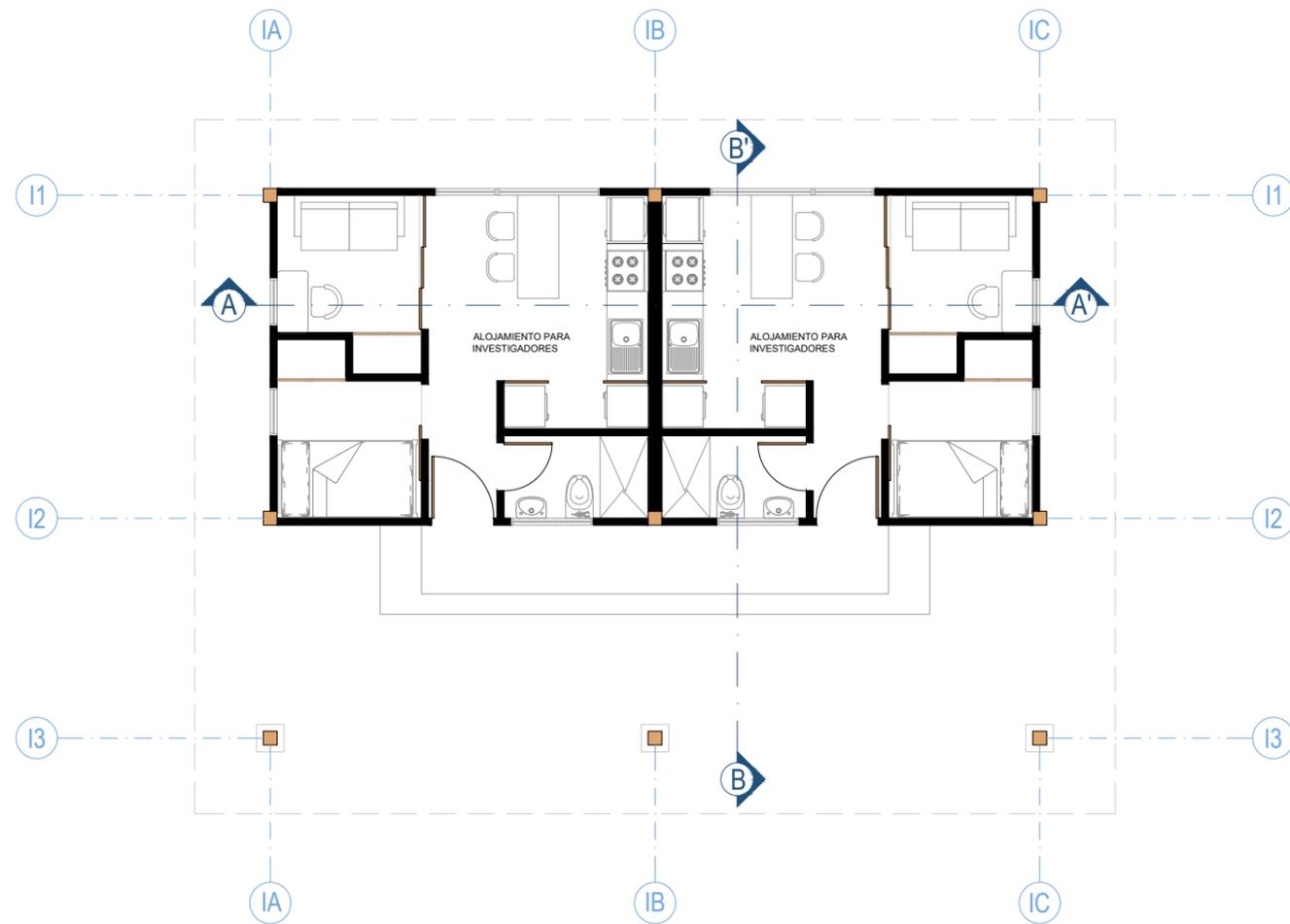
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

# PLANOS

---

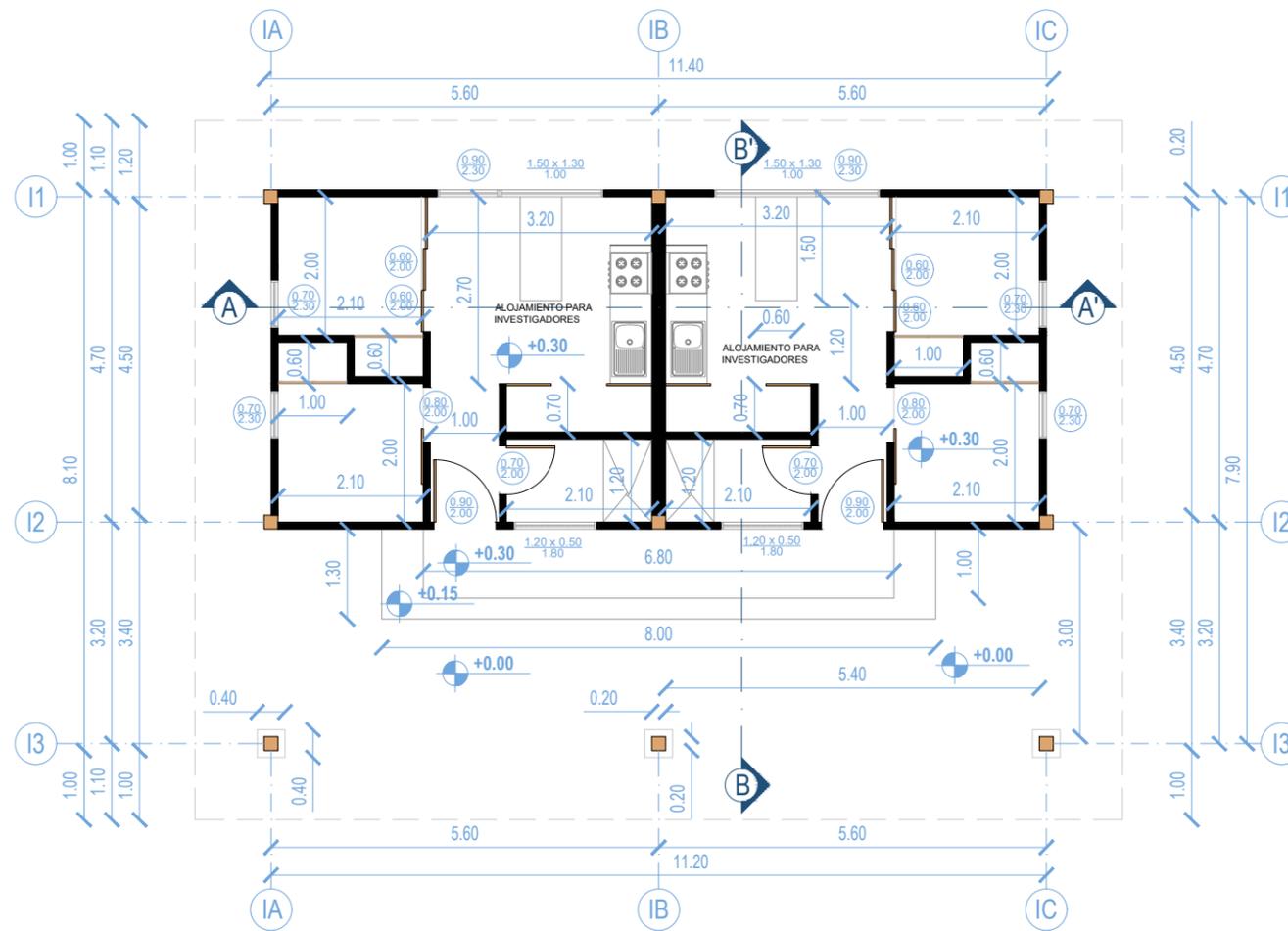
## ALOJAMIENTO - INVESTIGADORES

PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA INVESTIGADORES

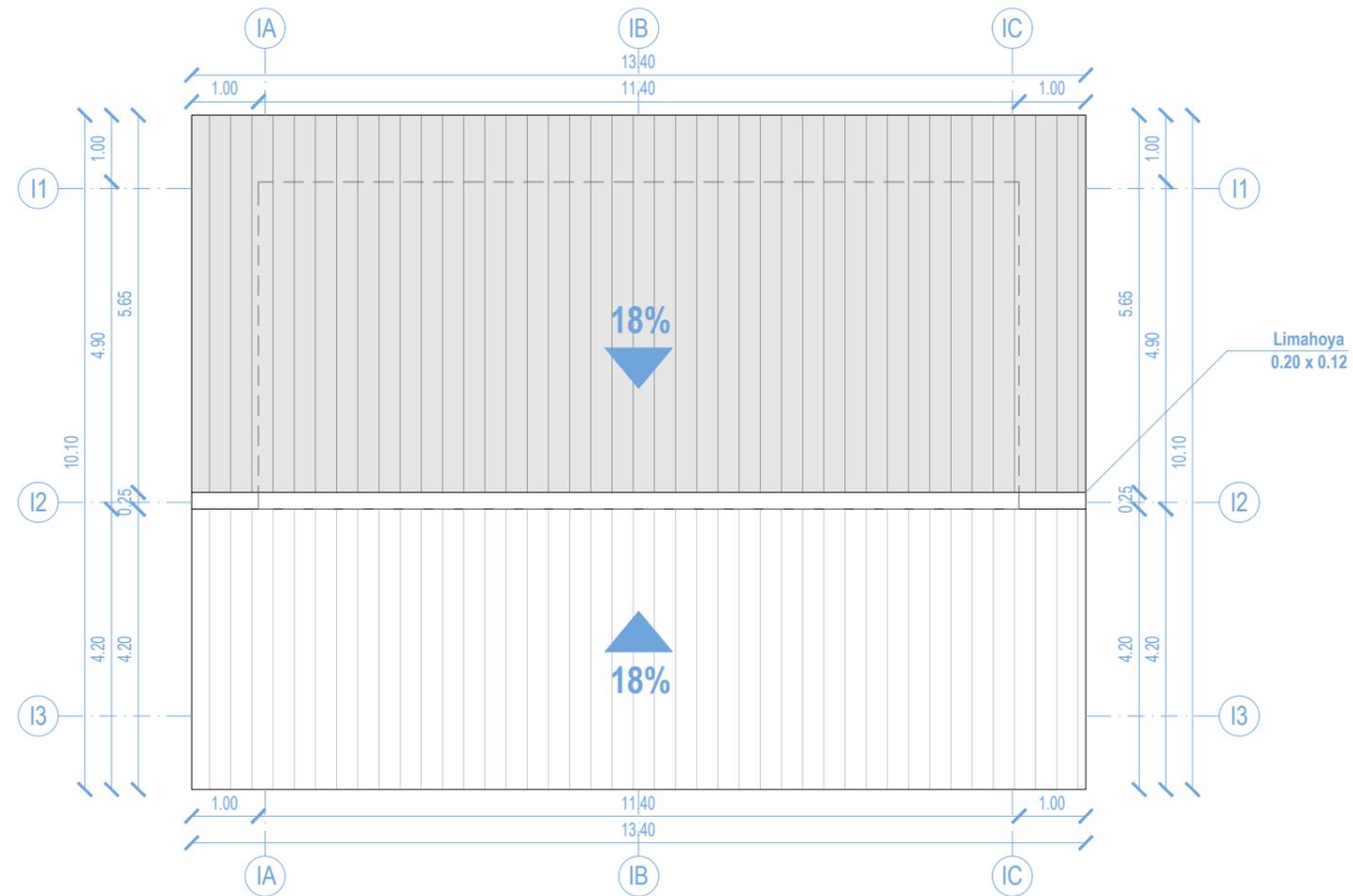


PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA

# PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA INVESTIGADORES

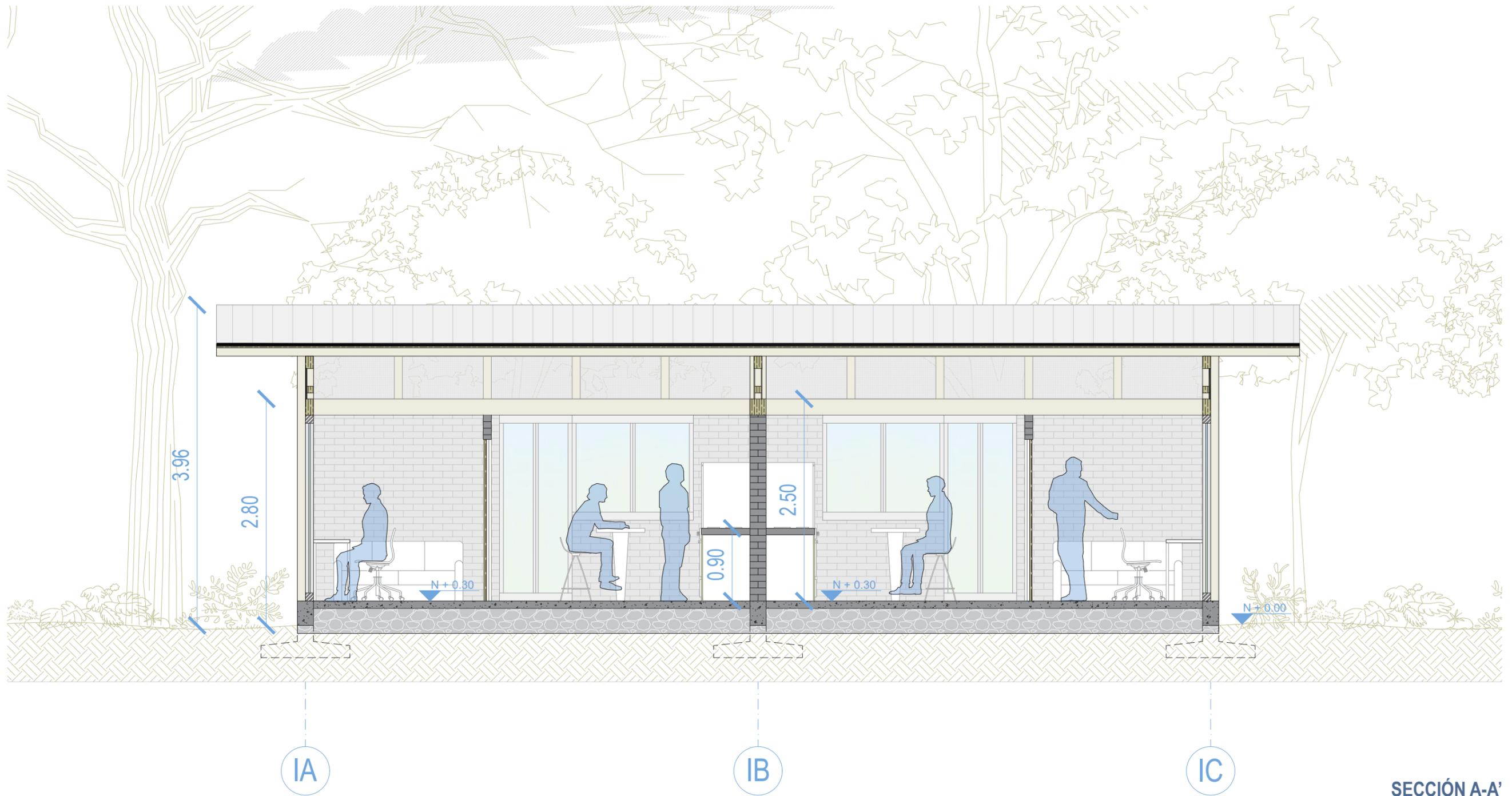


PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



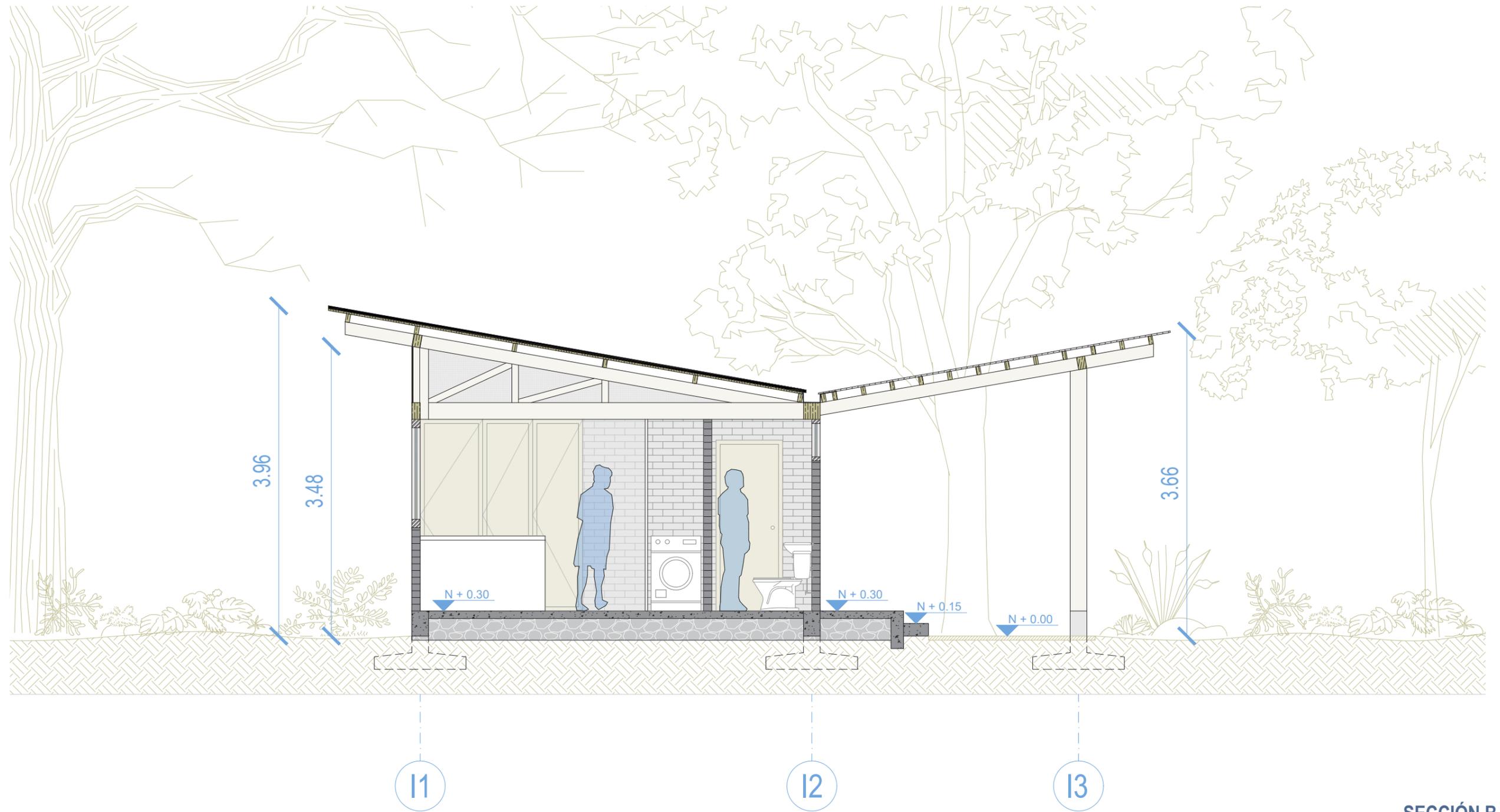
PLANO DE CUBIERTA

PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA INVESTIGADORES



SECCIÓN A-A'

PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA INVESTIGADORES



SECCIÓN B-B'

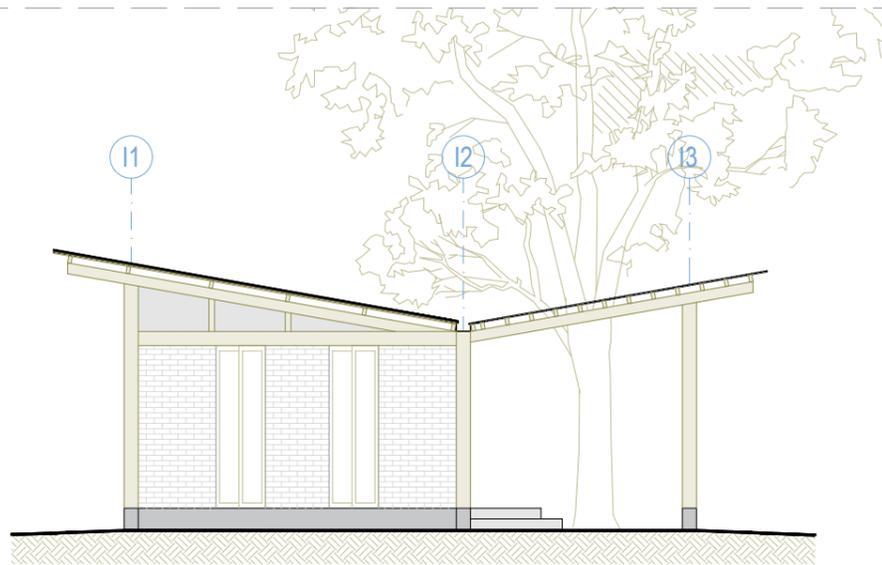
PLANOS DE ALOJAMIENTO PARA INVESTIGADORES



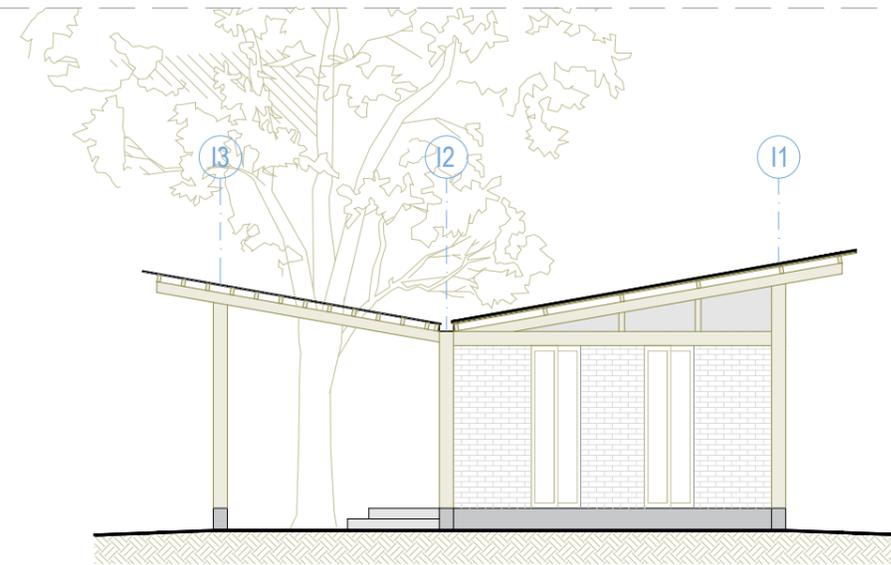
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

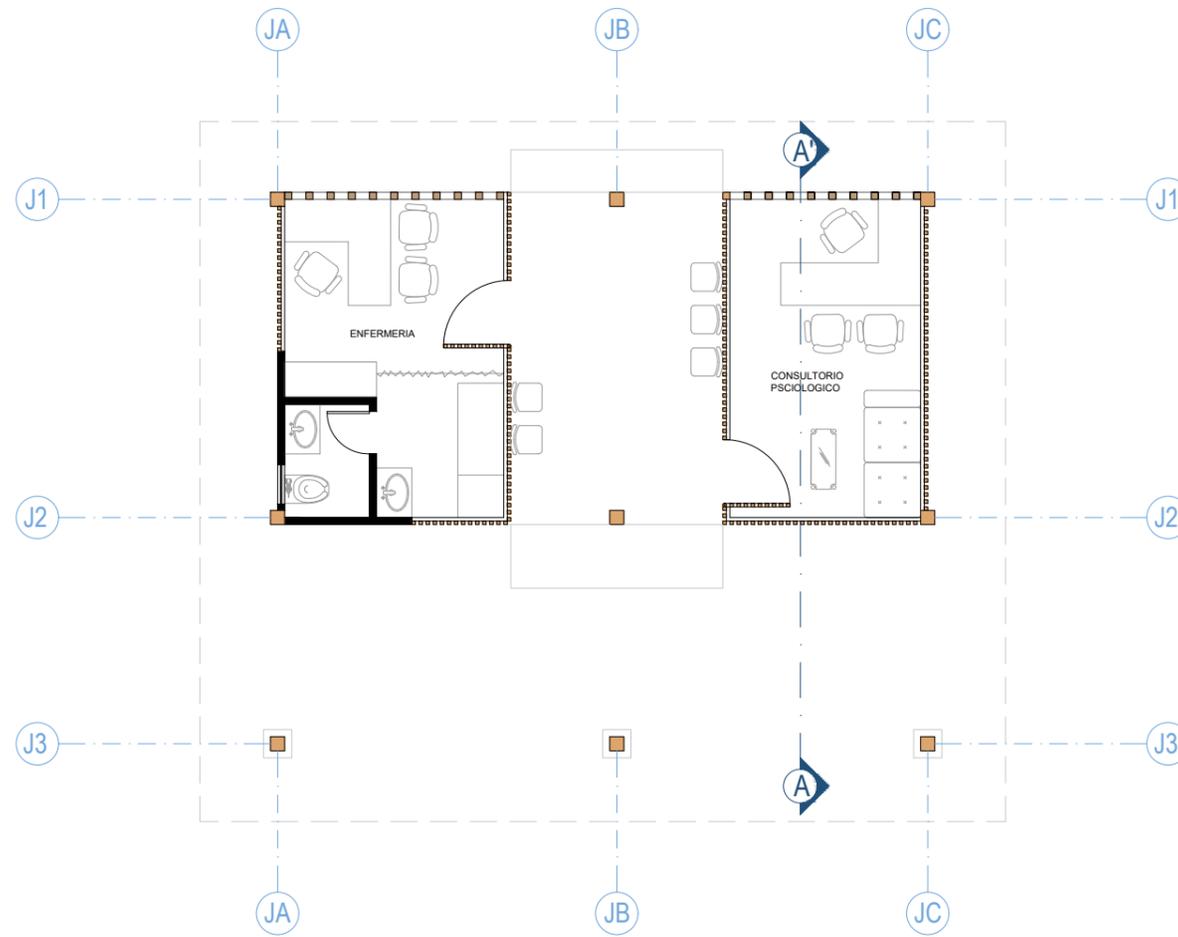


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

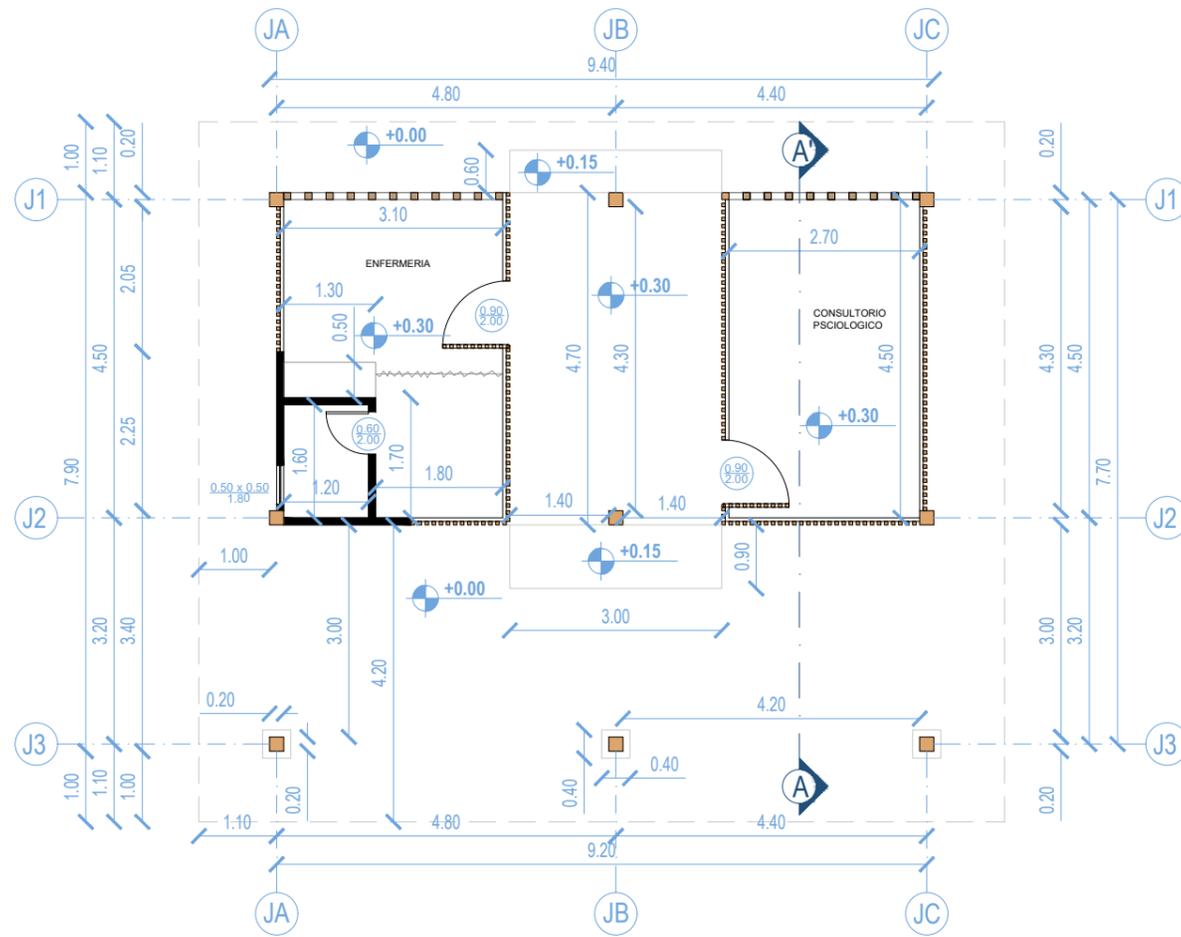
# PLANOS

---

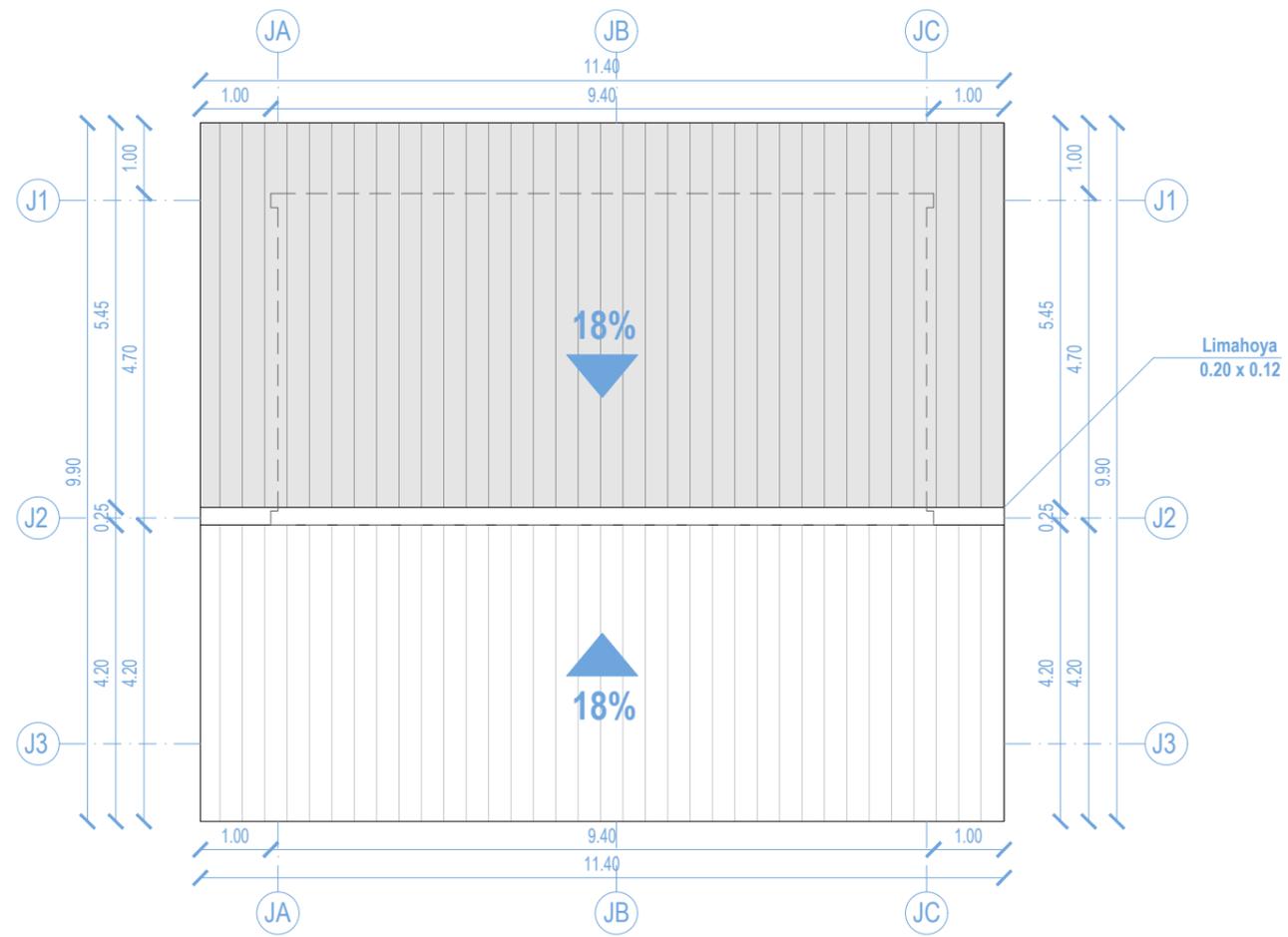
## CONSULTORIO - ENFERMERIA



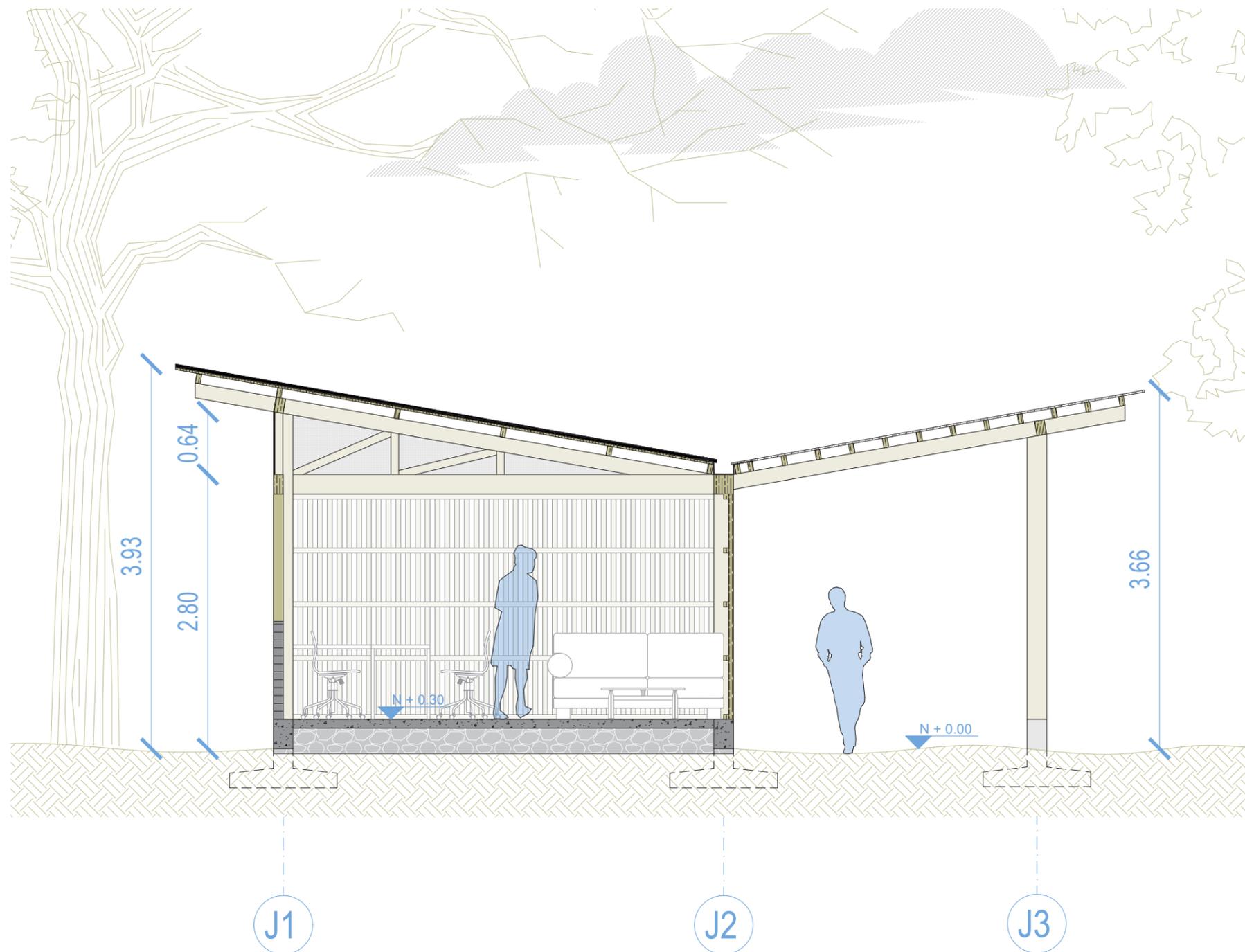
PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA



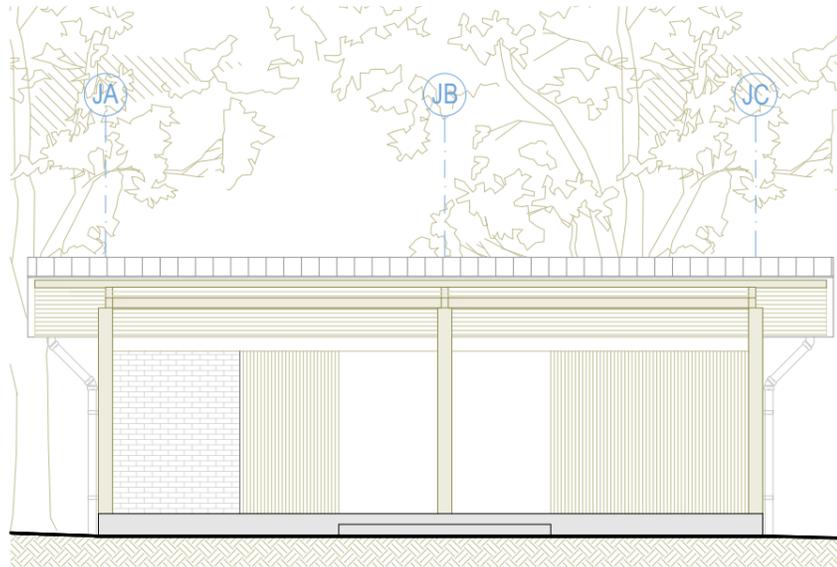
PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



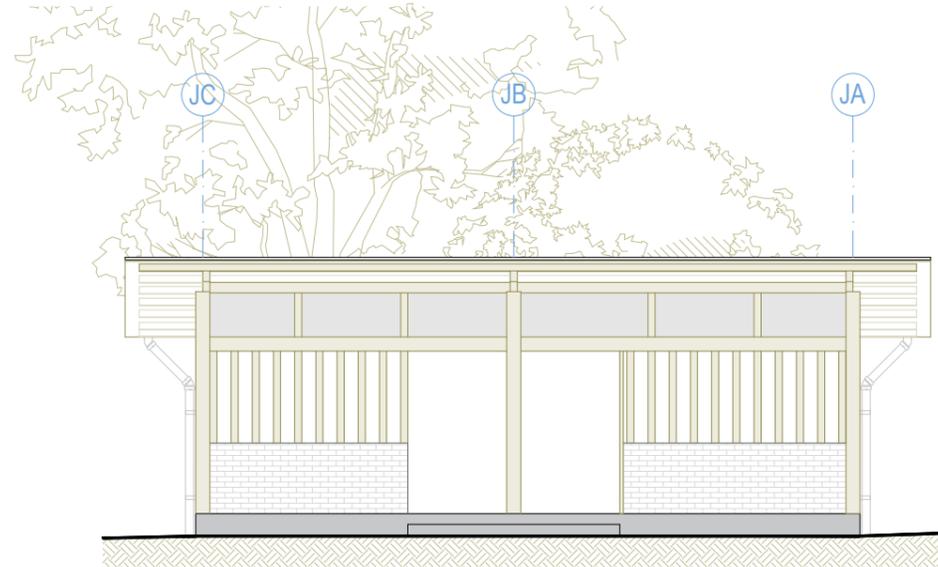
PLANO DE CUBIERTA



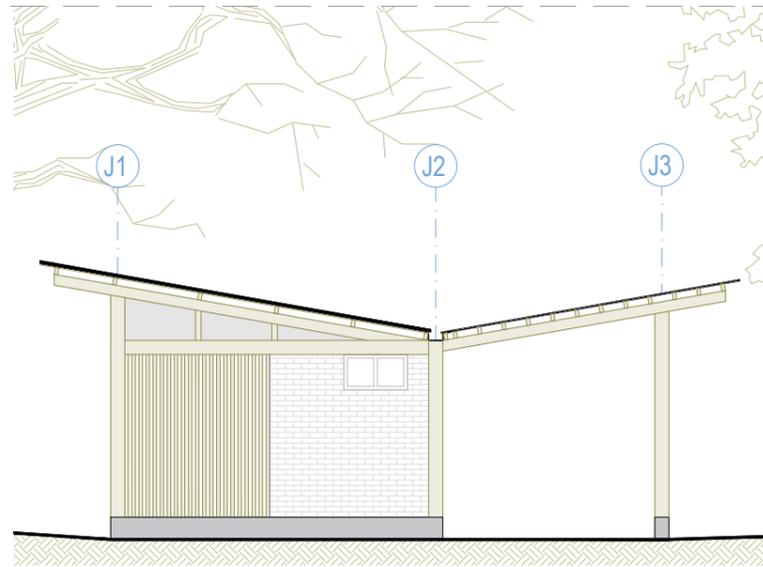
SECCIÓN A-A'



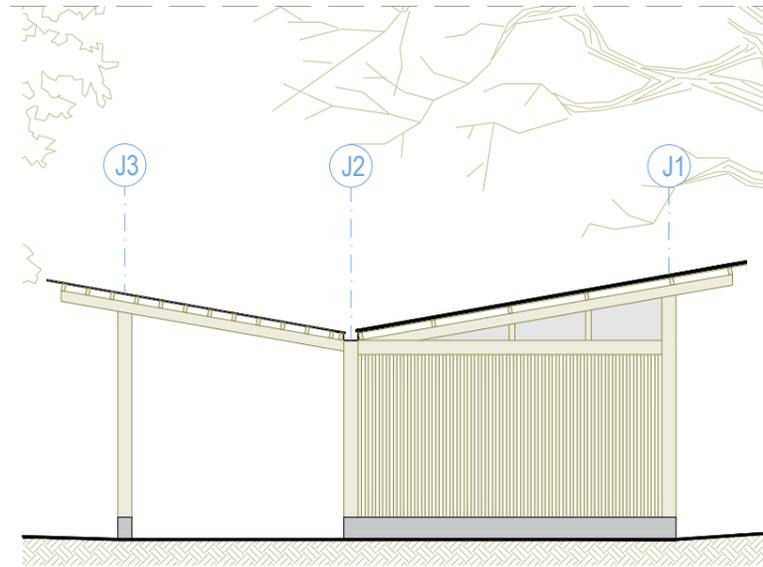
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



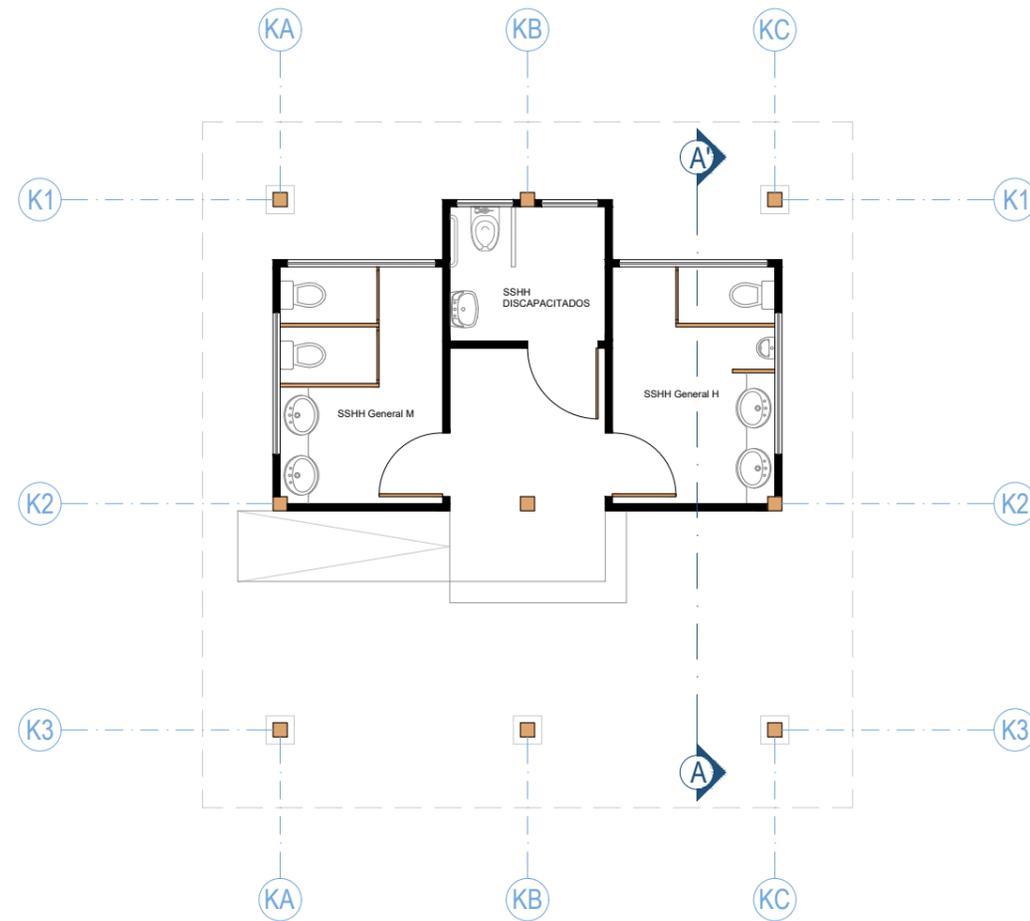
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

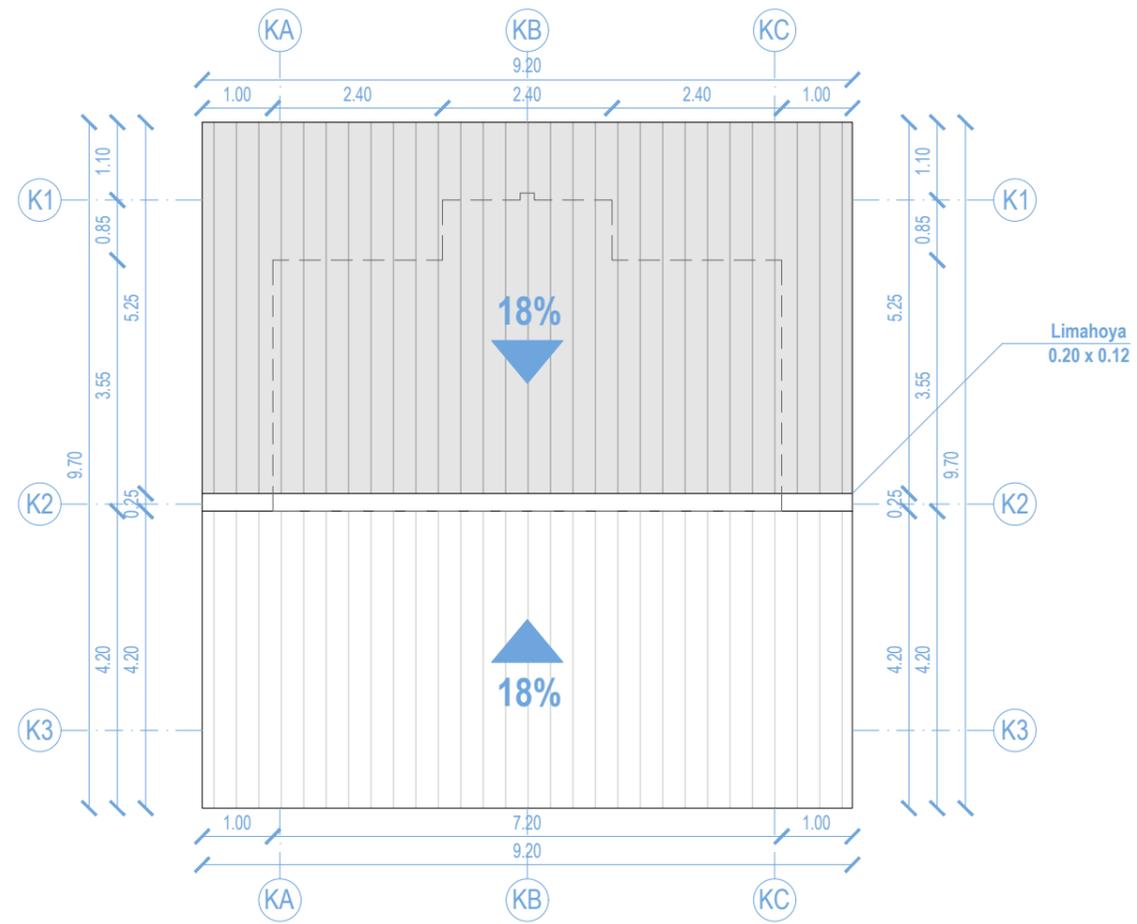
# PLANOS

## S.S.H.H GENERAL



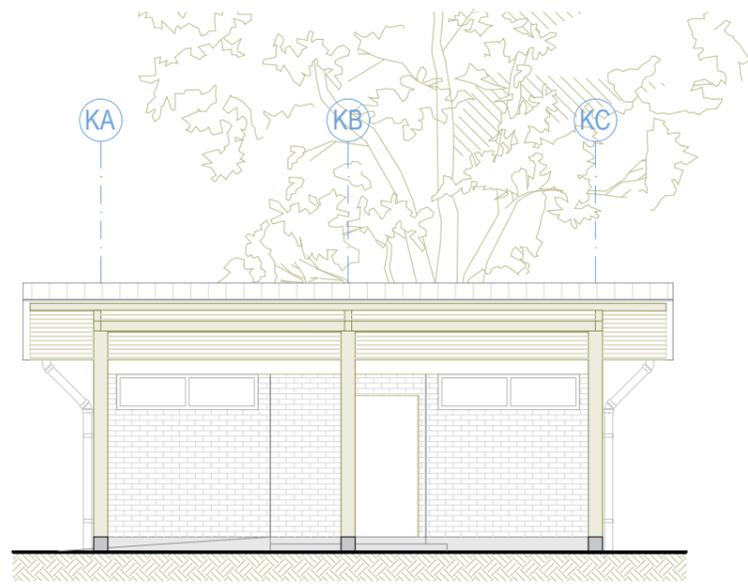
PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA



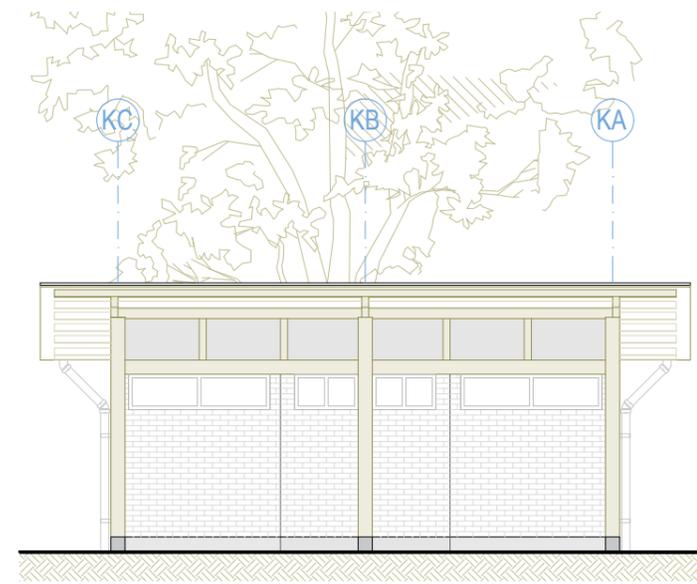




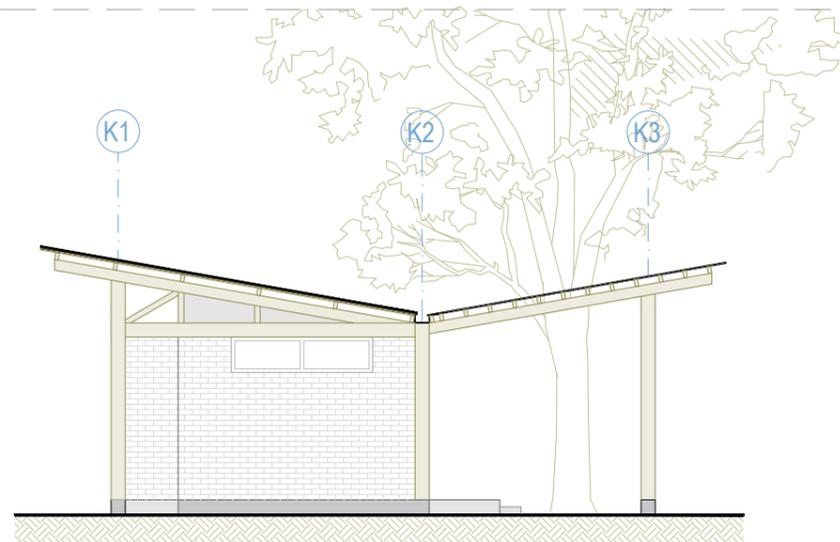
SECCIÓN A-A'



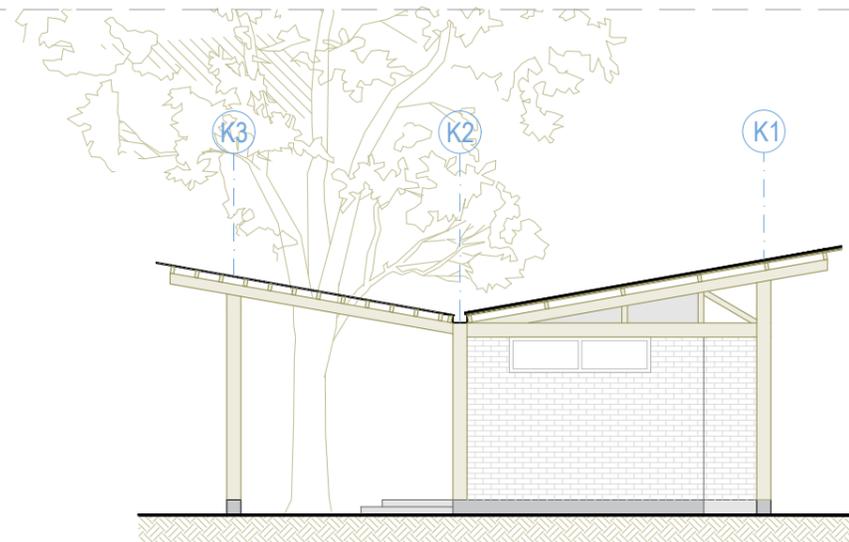
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



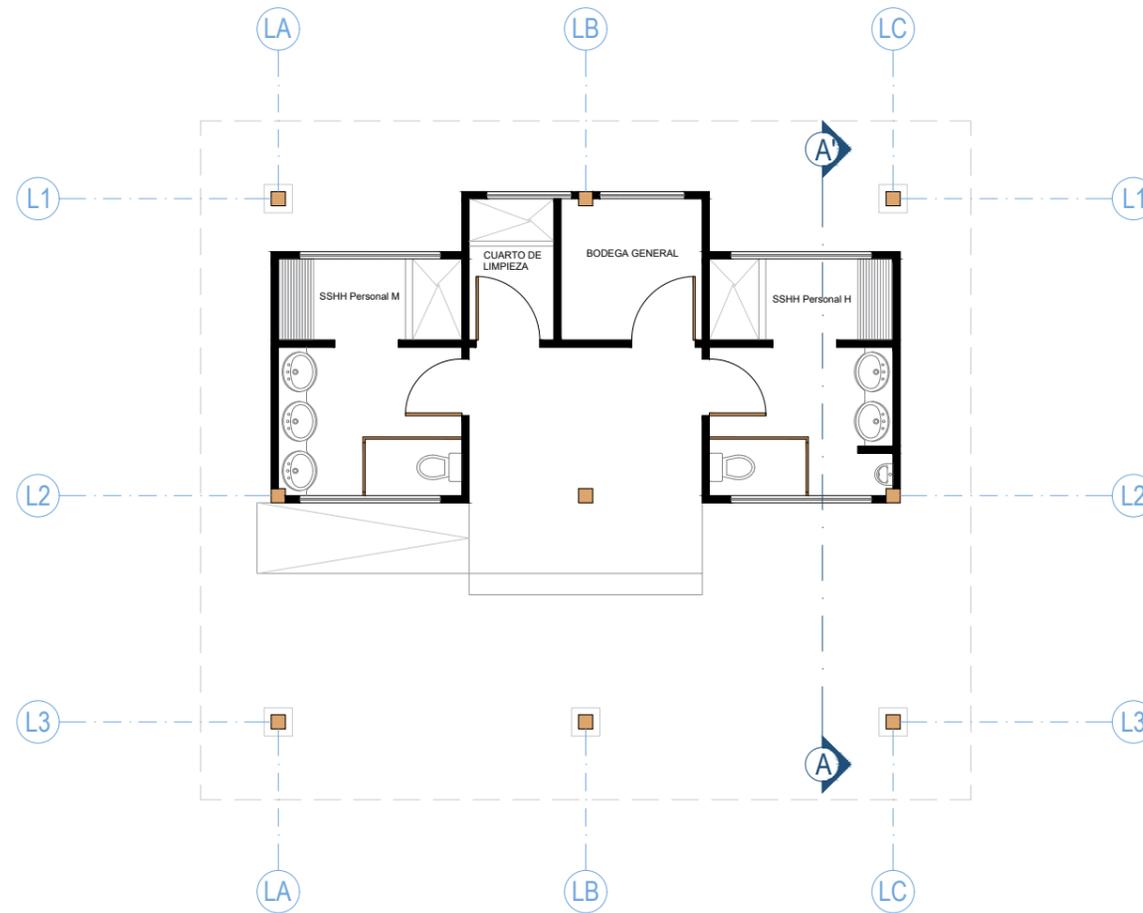
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



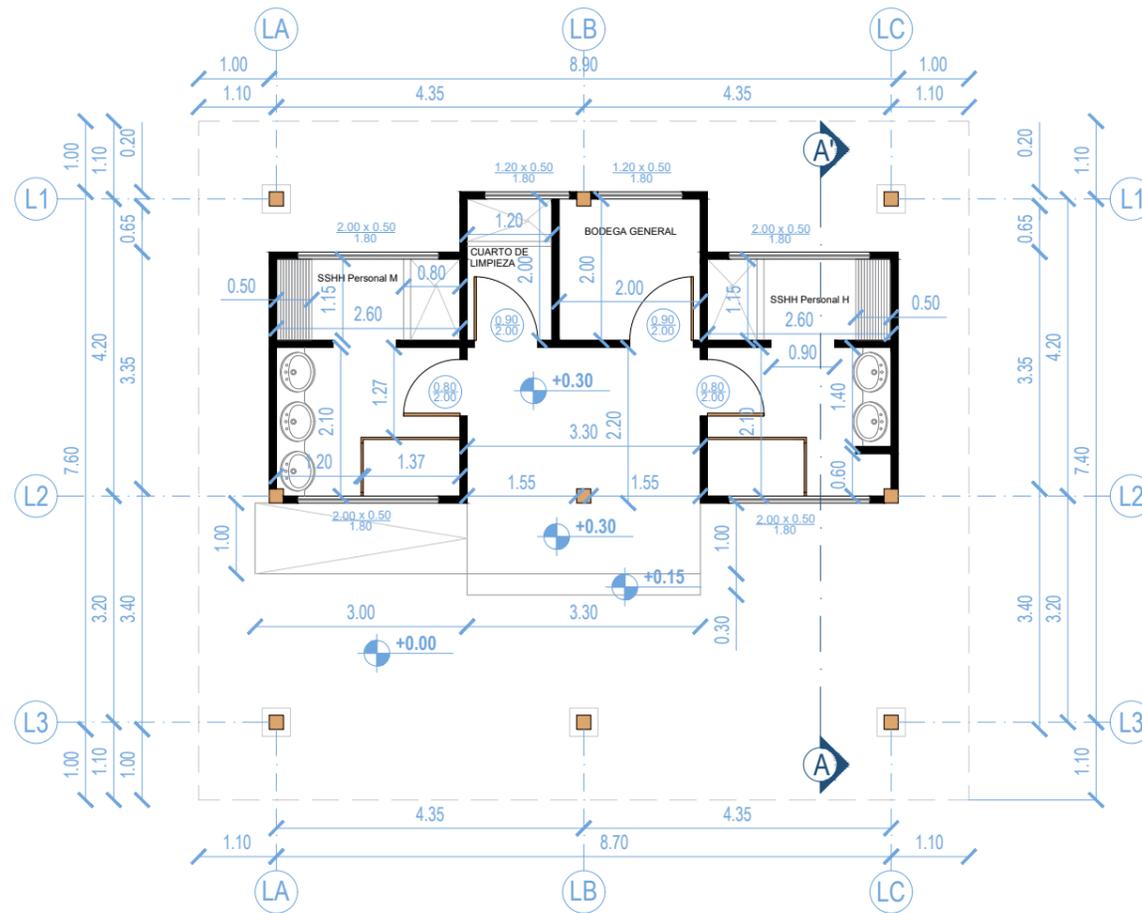
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

# PLANOS

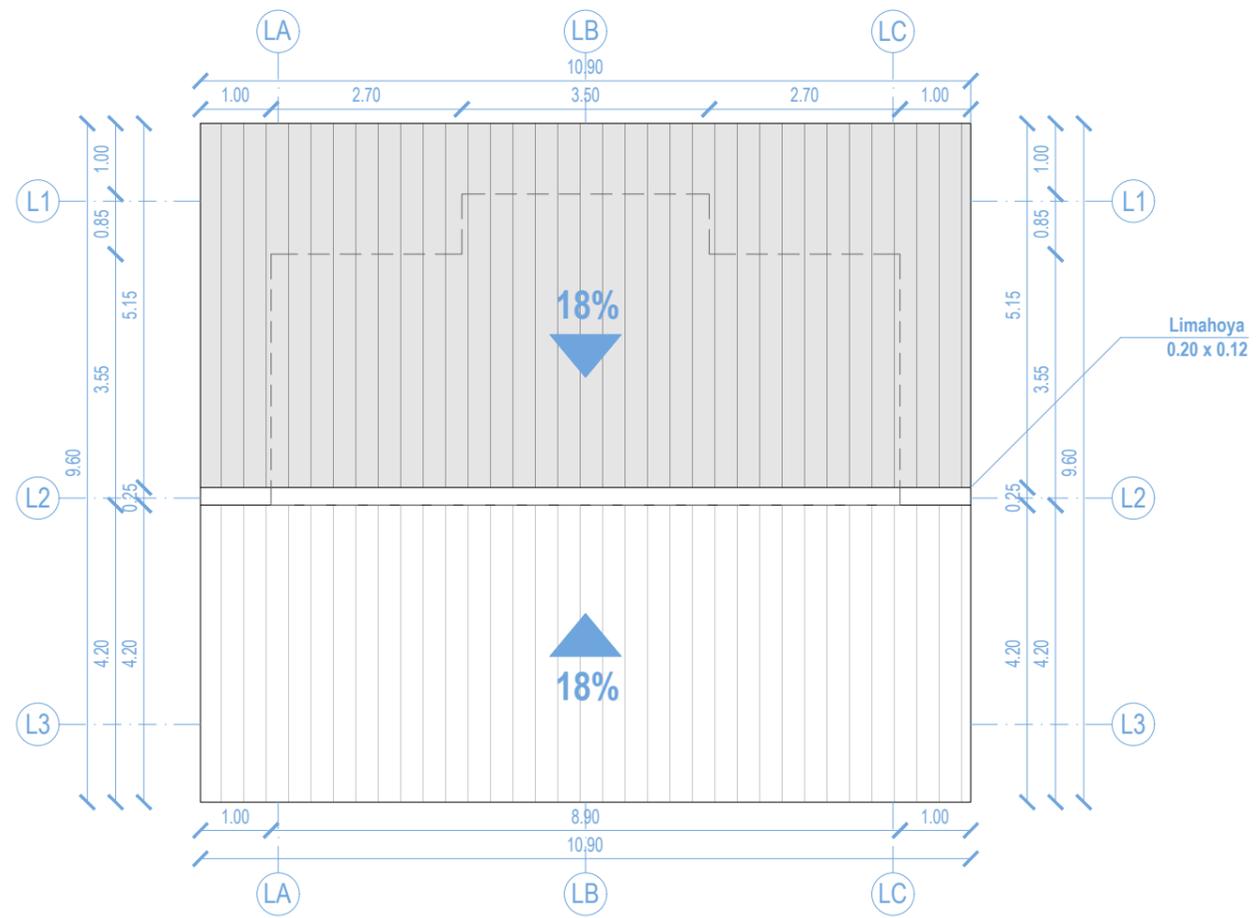
## S.S.H.H SERVICIO



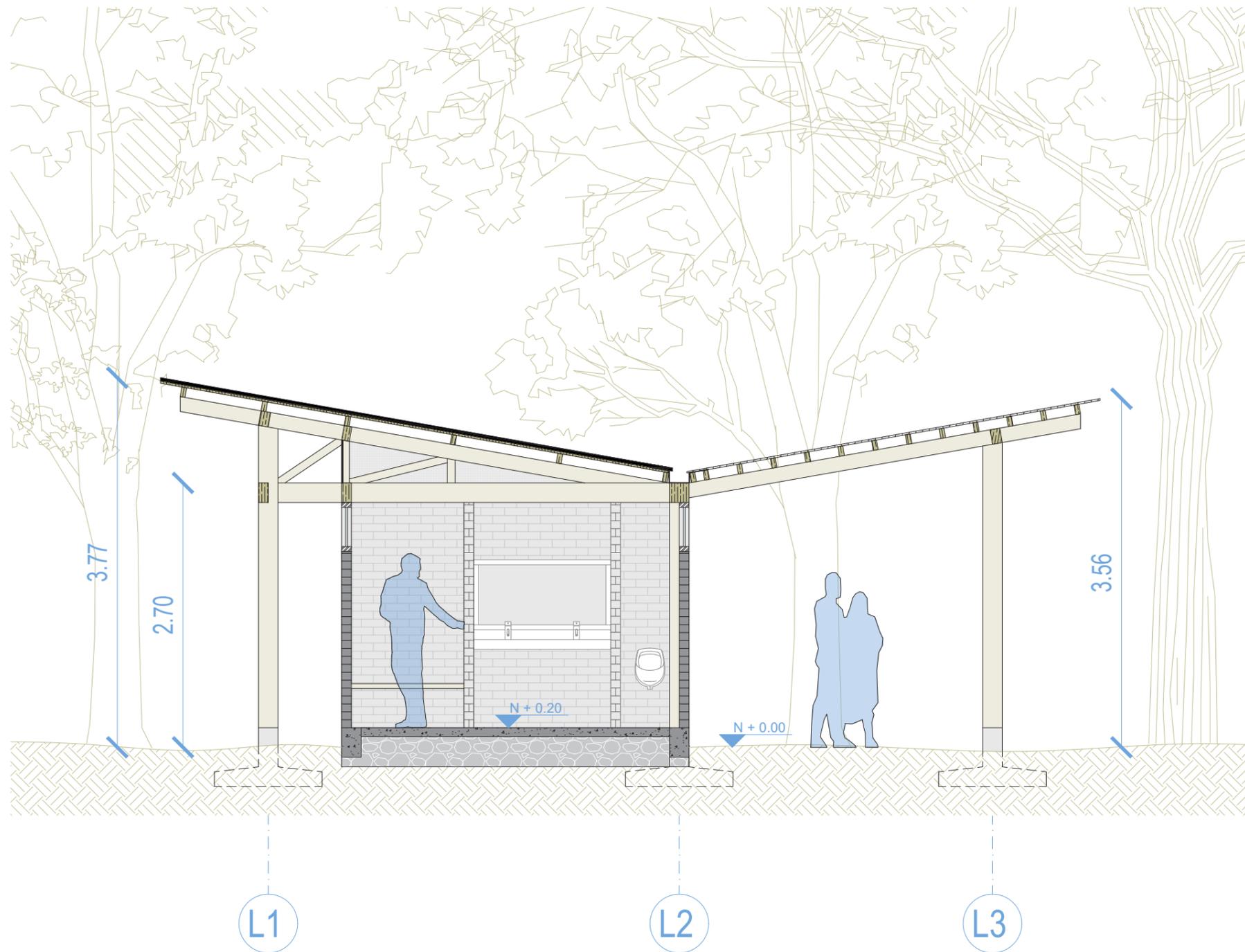
PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA



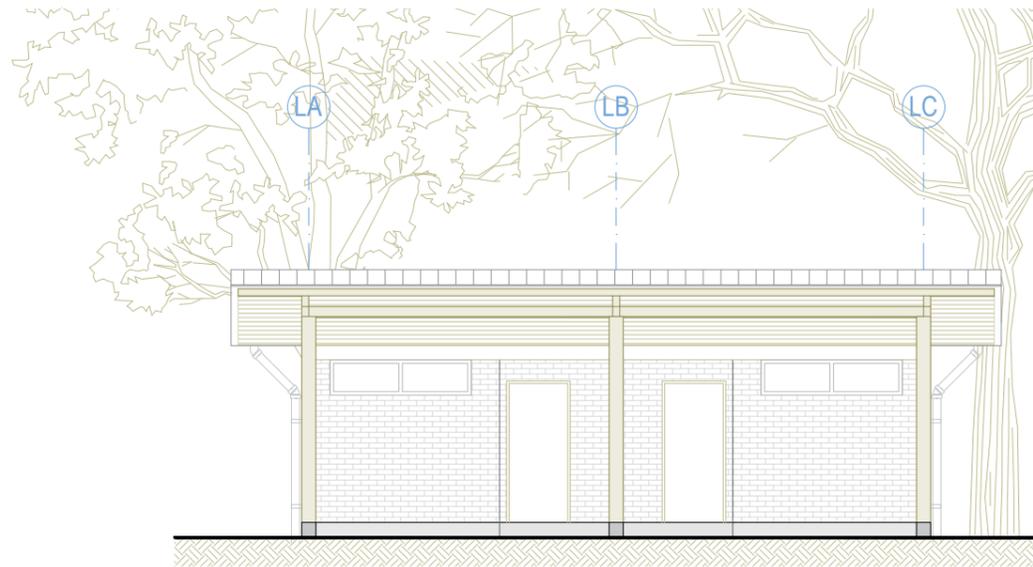
PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



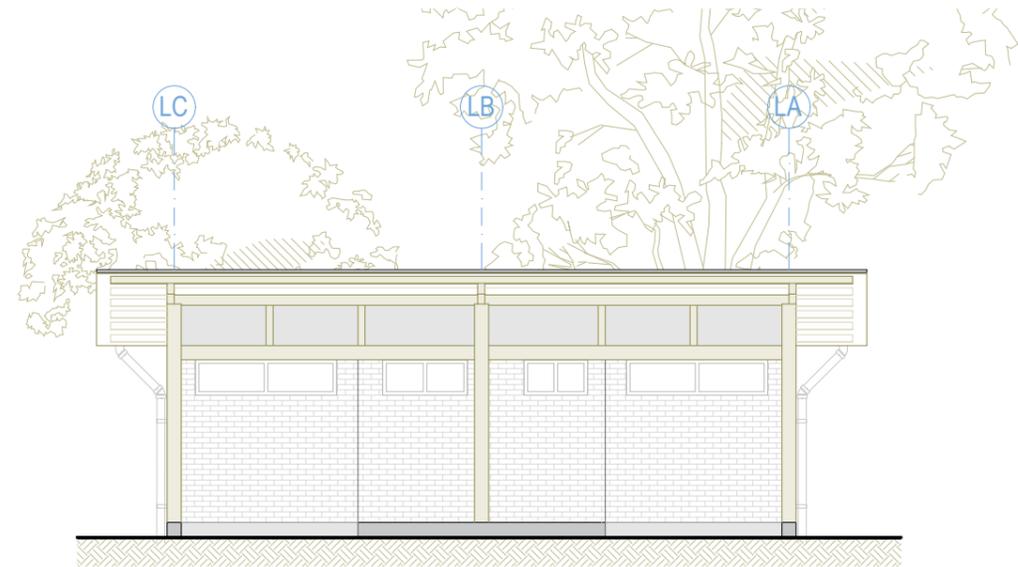
PLANO DE CUBIERTA



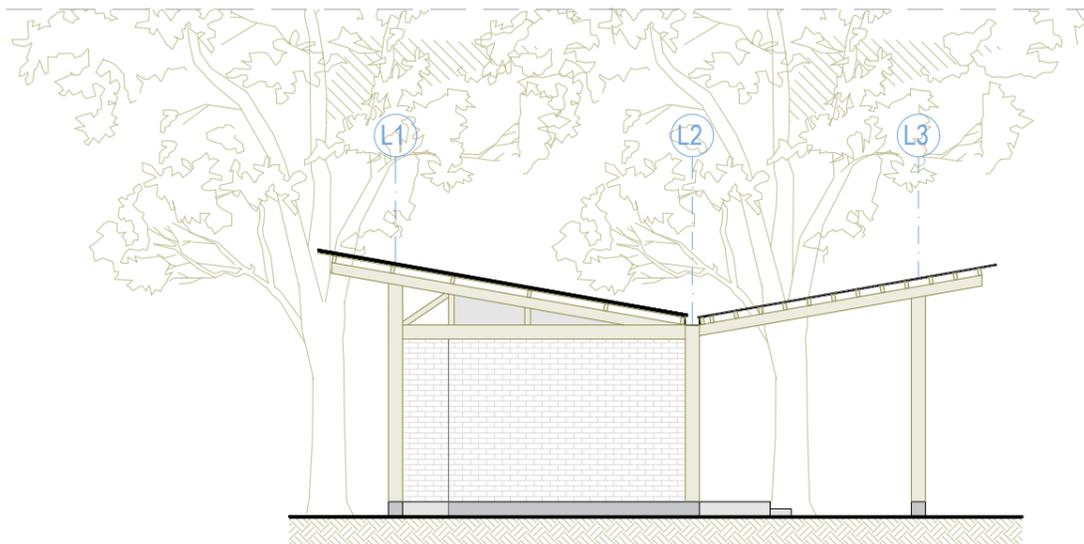
SECCIÓN A-A'



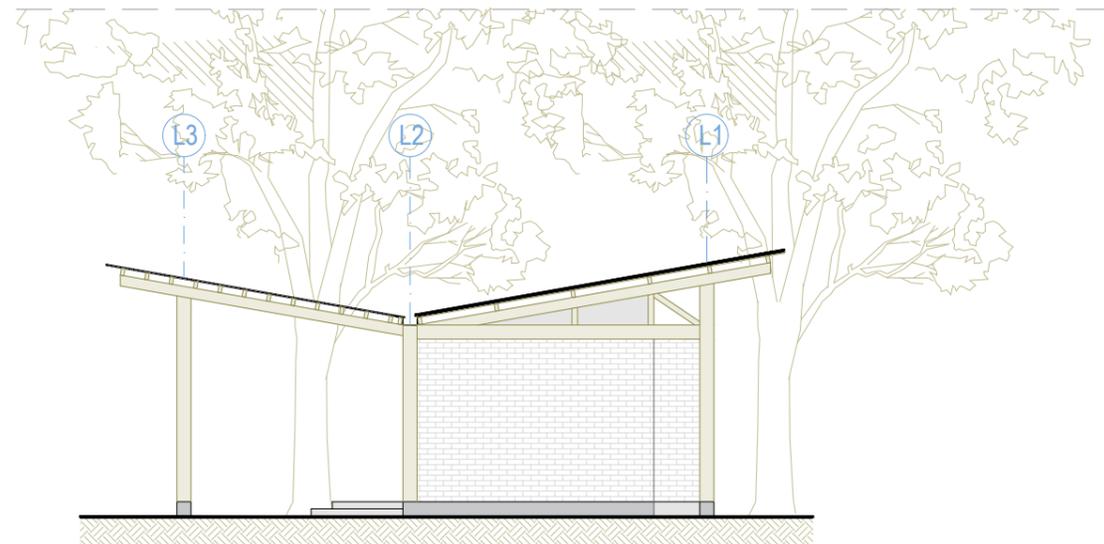
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



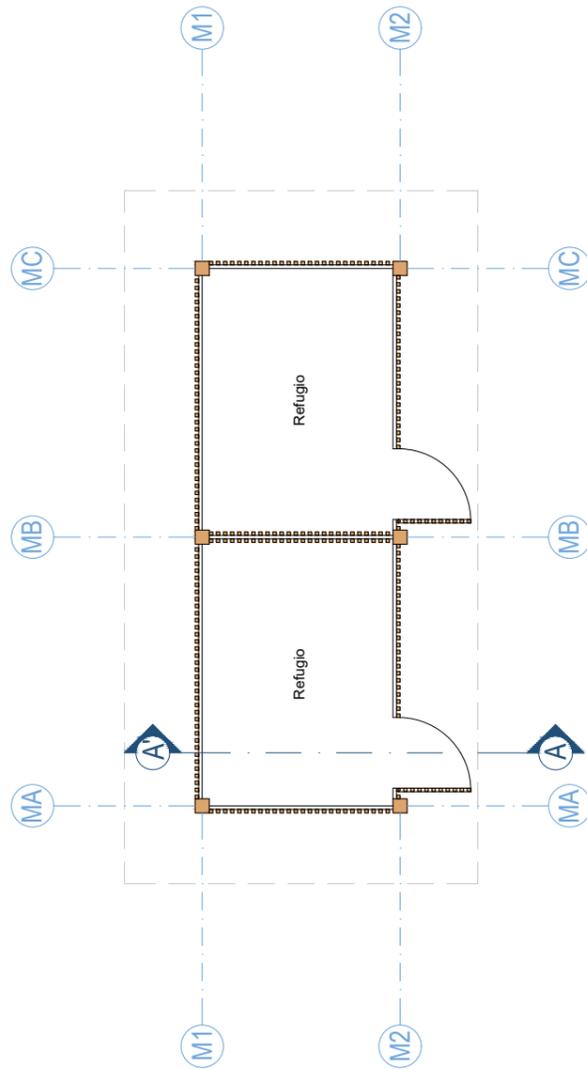
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



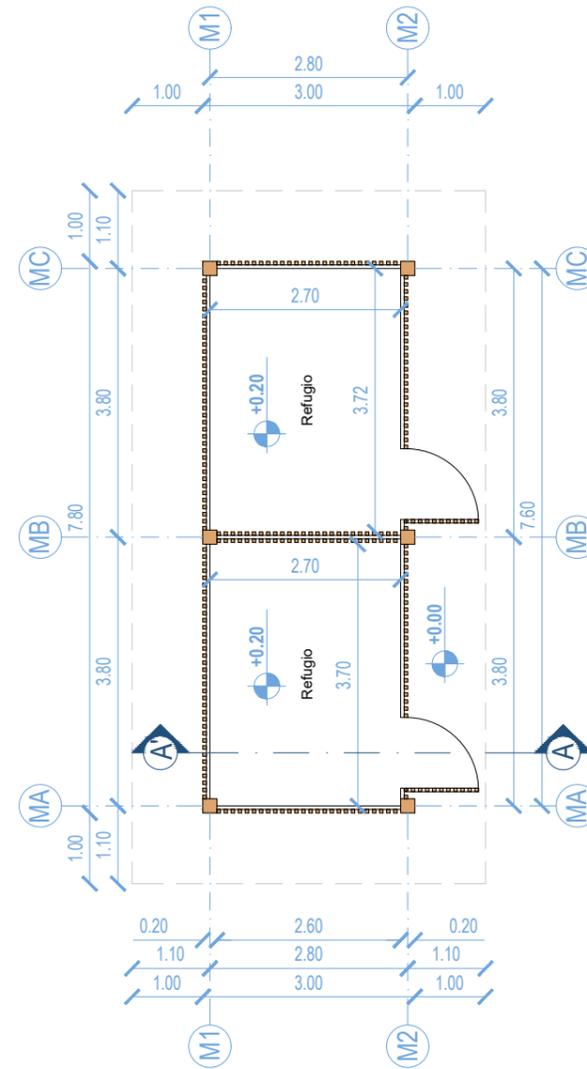
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

**PLANOS**

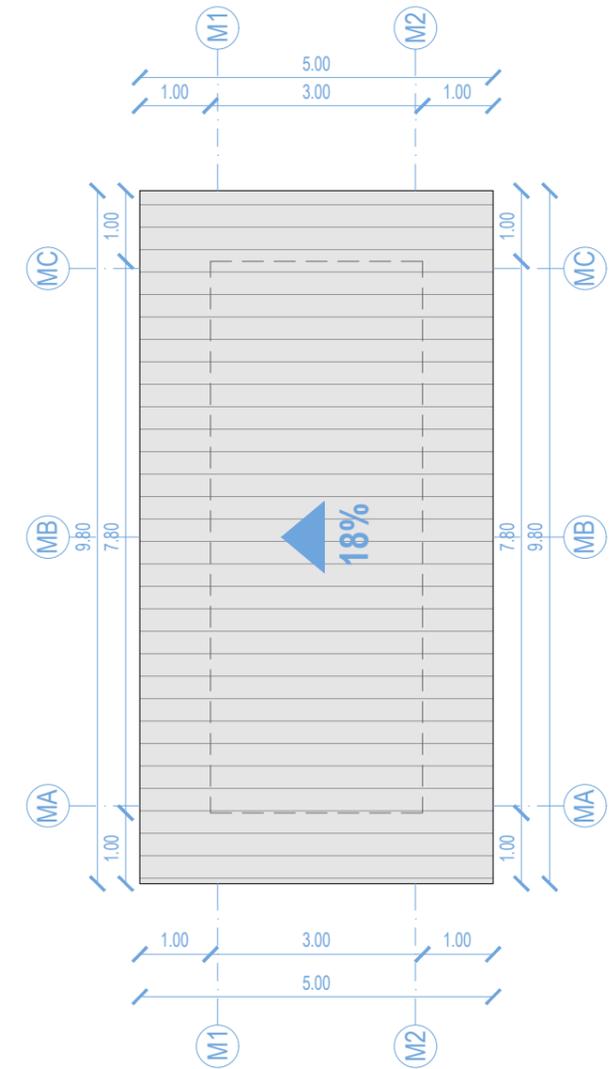
**REFUGIOS**



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA



PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA



PLANO DE CUBIERTA

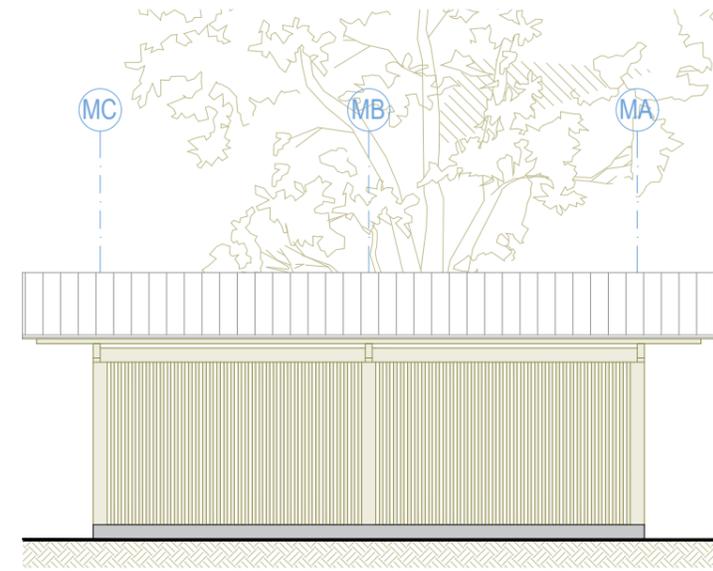


SECCIÓN A-A'

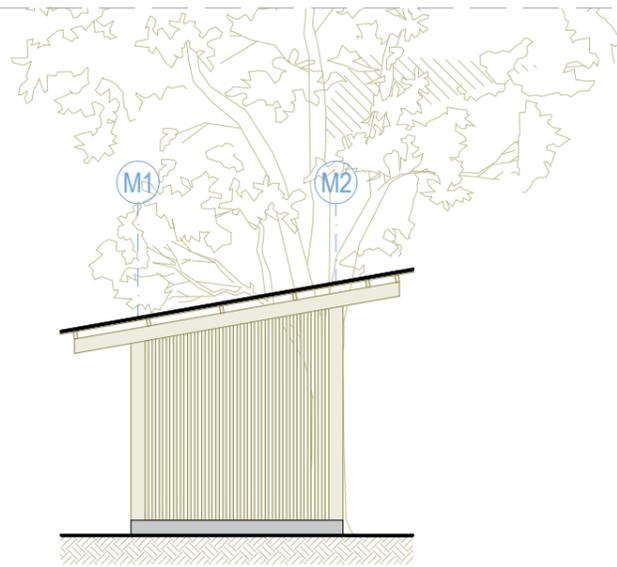
PLANOS DE LOS REFUGIOS



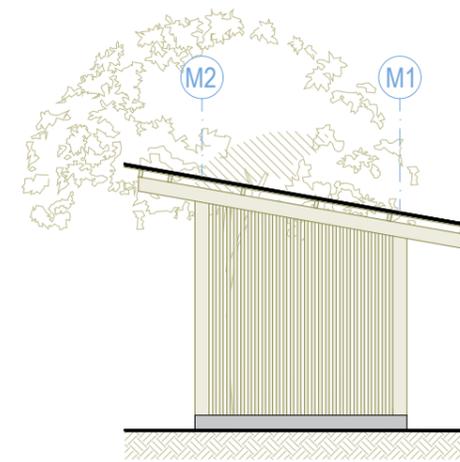
ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



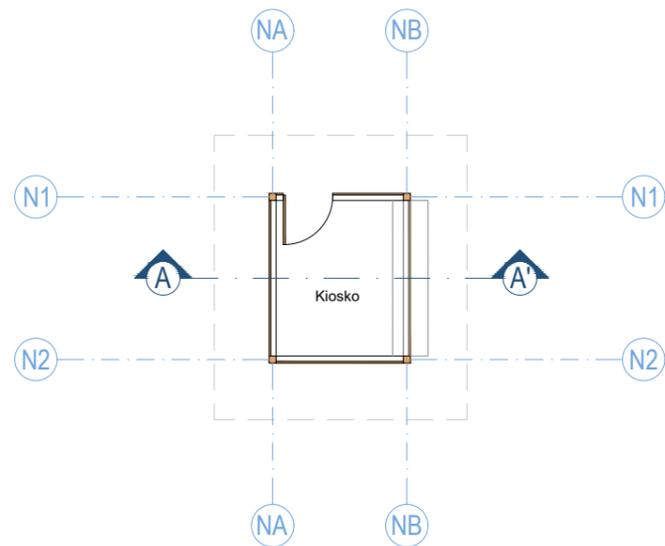
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



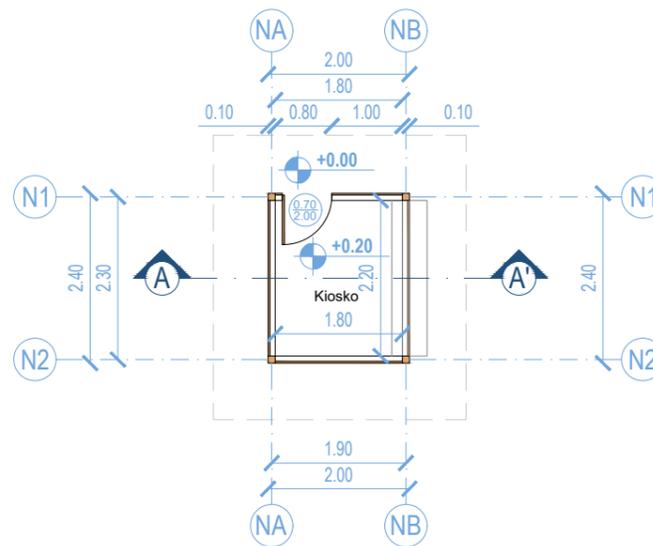
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

**PLANOS**

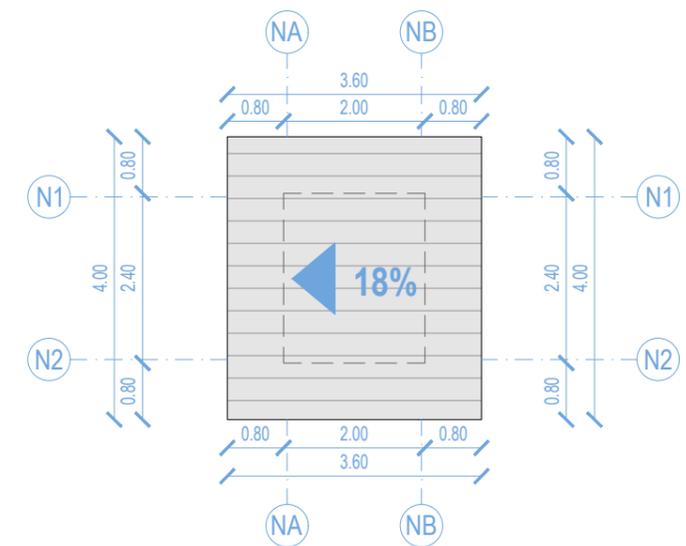
**KIOSKO**



PLANTA ARQUITECTÓNICA AMOBLADA



PLANTA ARQUITECTÓNICA ACOTADA

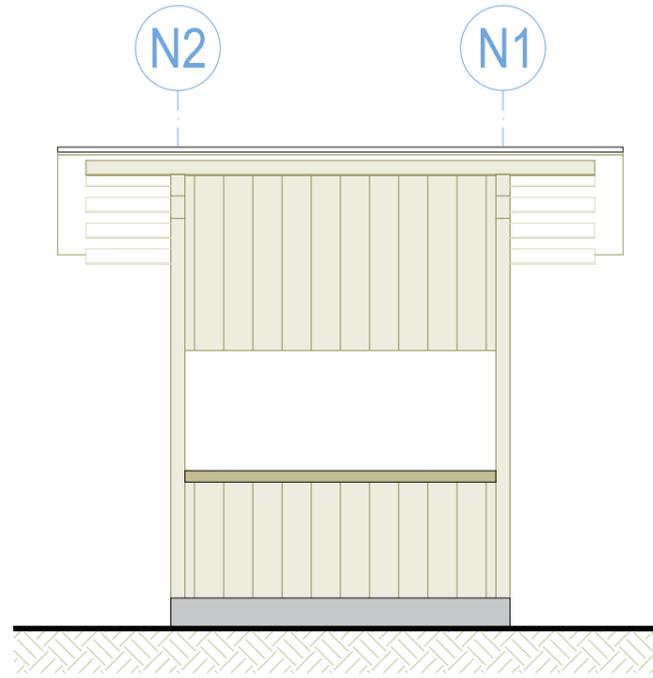


PLANO DE CUBIERTA

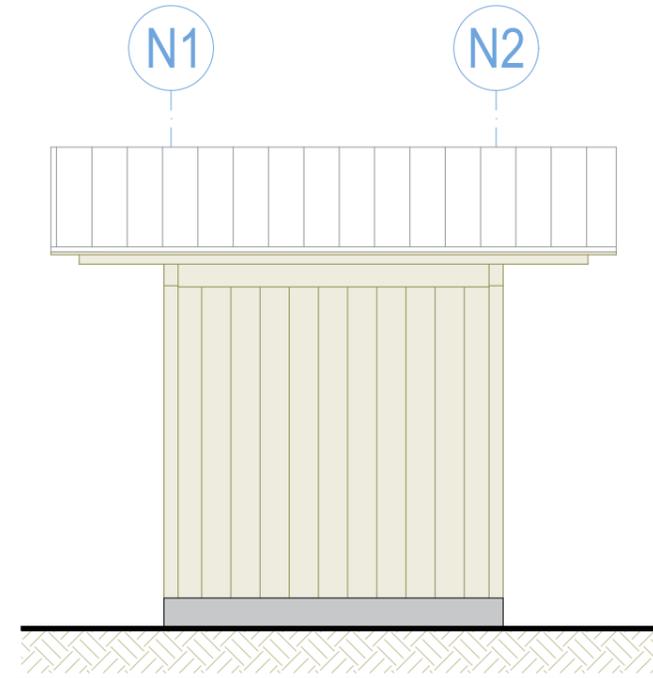


SECCIÓN A-A'

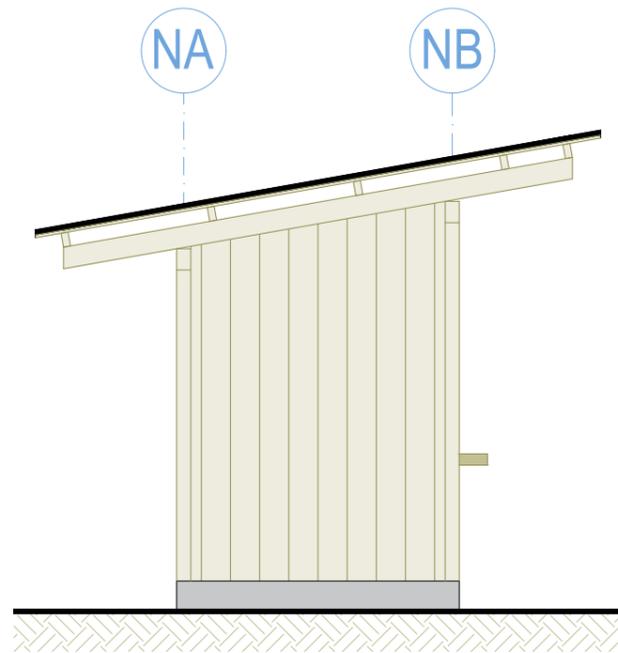
PLANOS DEL KIOSKO



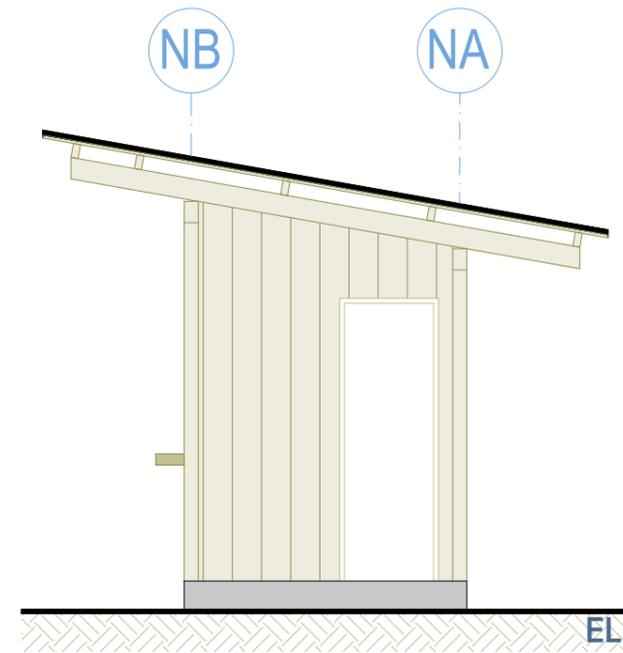
ELEVACIÓN  
FRONTAL



ELEVACIÓN POSTERIOR



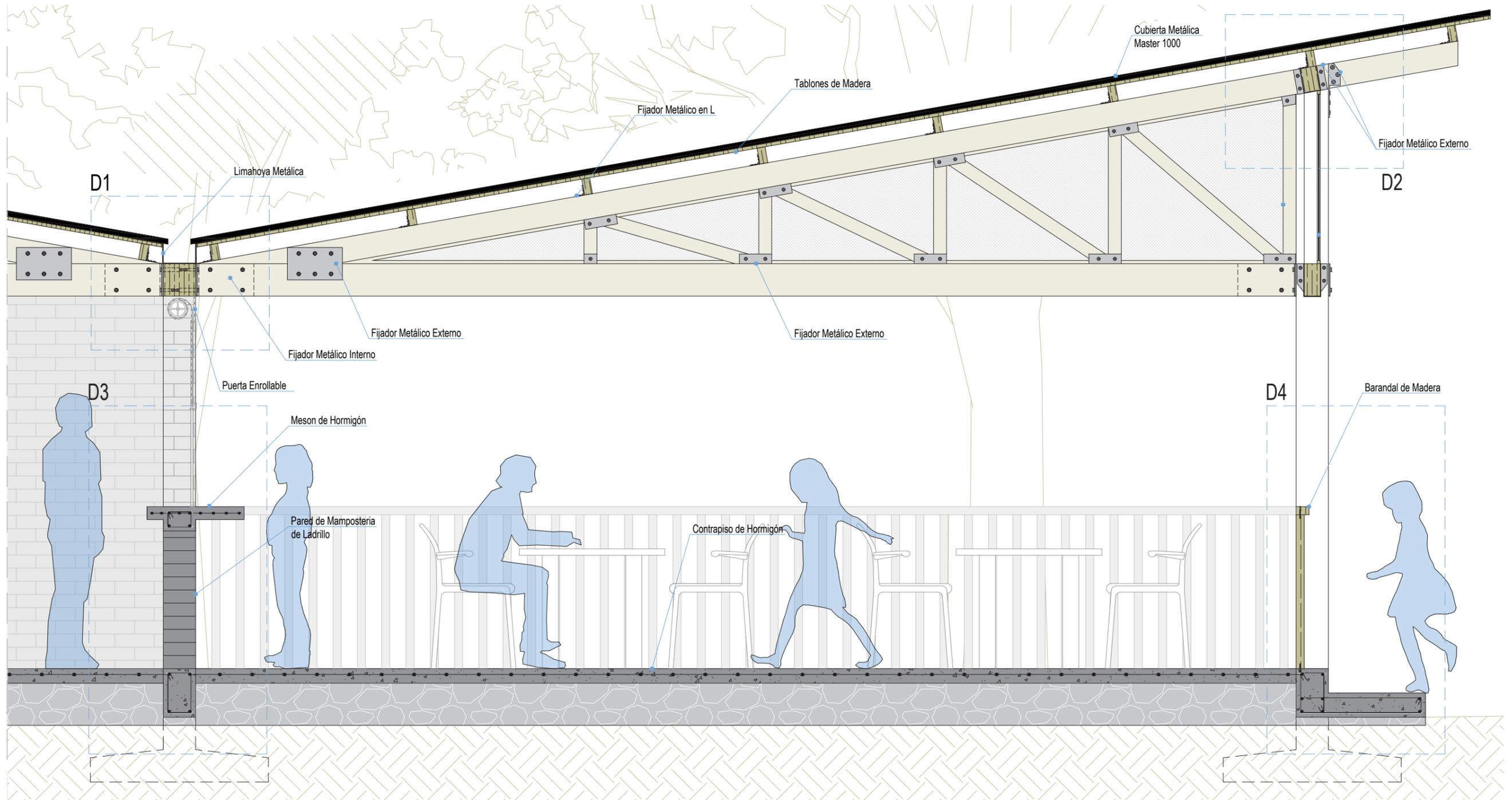
ELEVACIÓN  
LATERAL  
IZQUIERDA



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

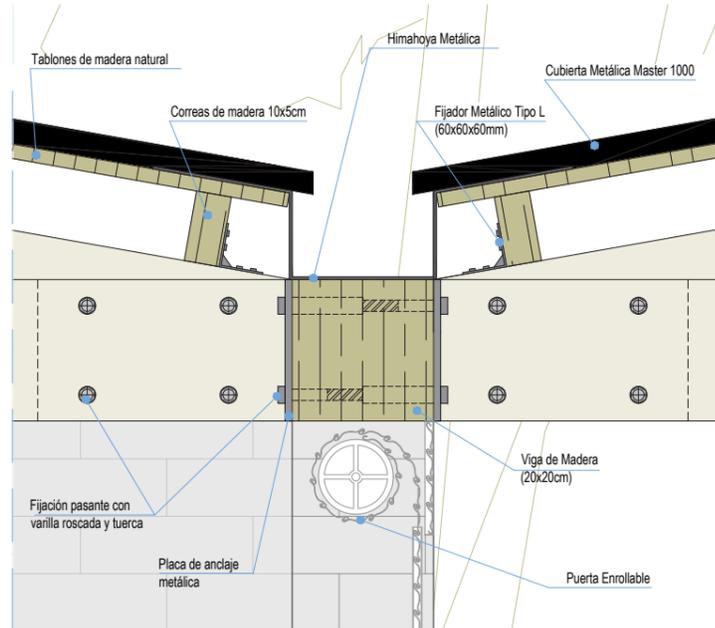
# SECCIONES CONSTRUCTIVAS / DETALLES

# SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1



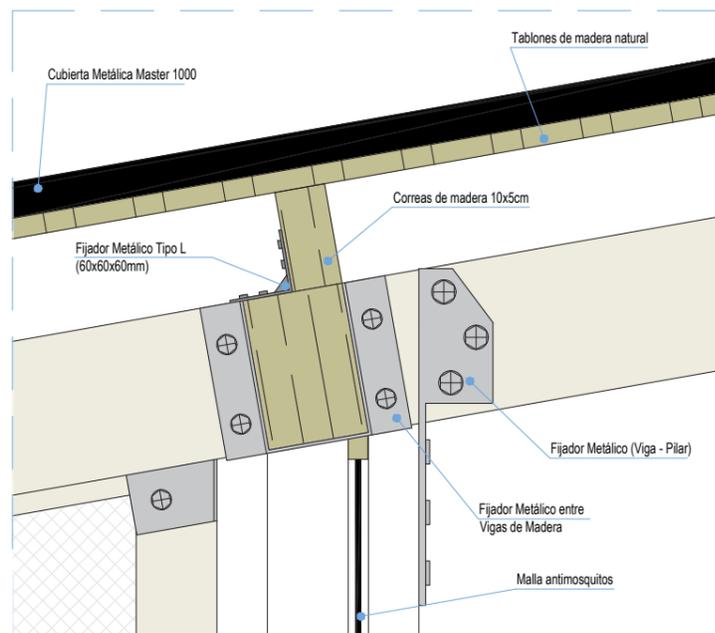
# DETALLES CONSTRUCTIVOS

D1



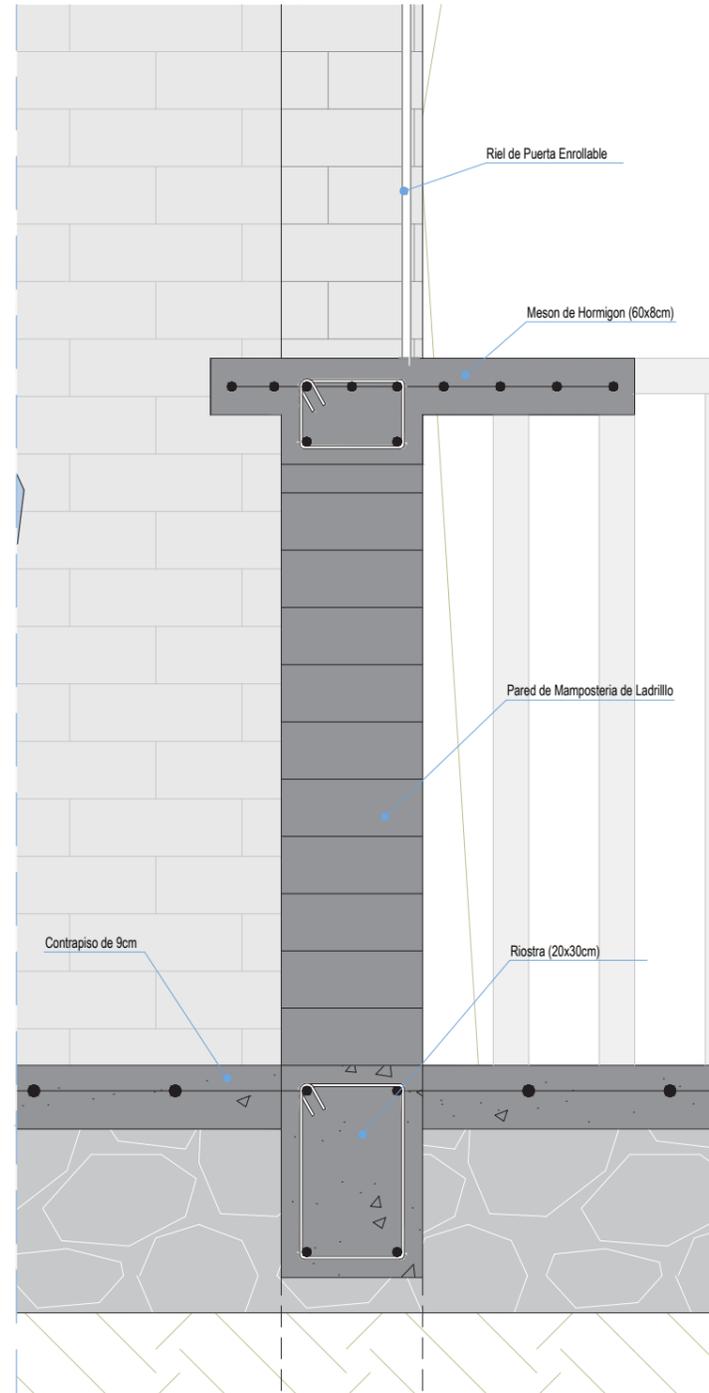
ESC. 1:10

D2



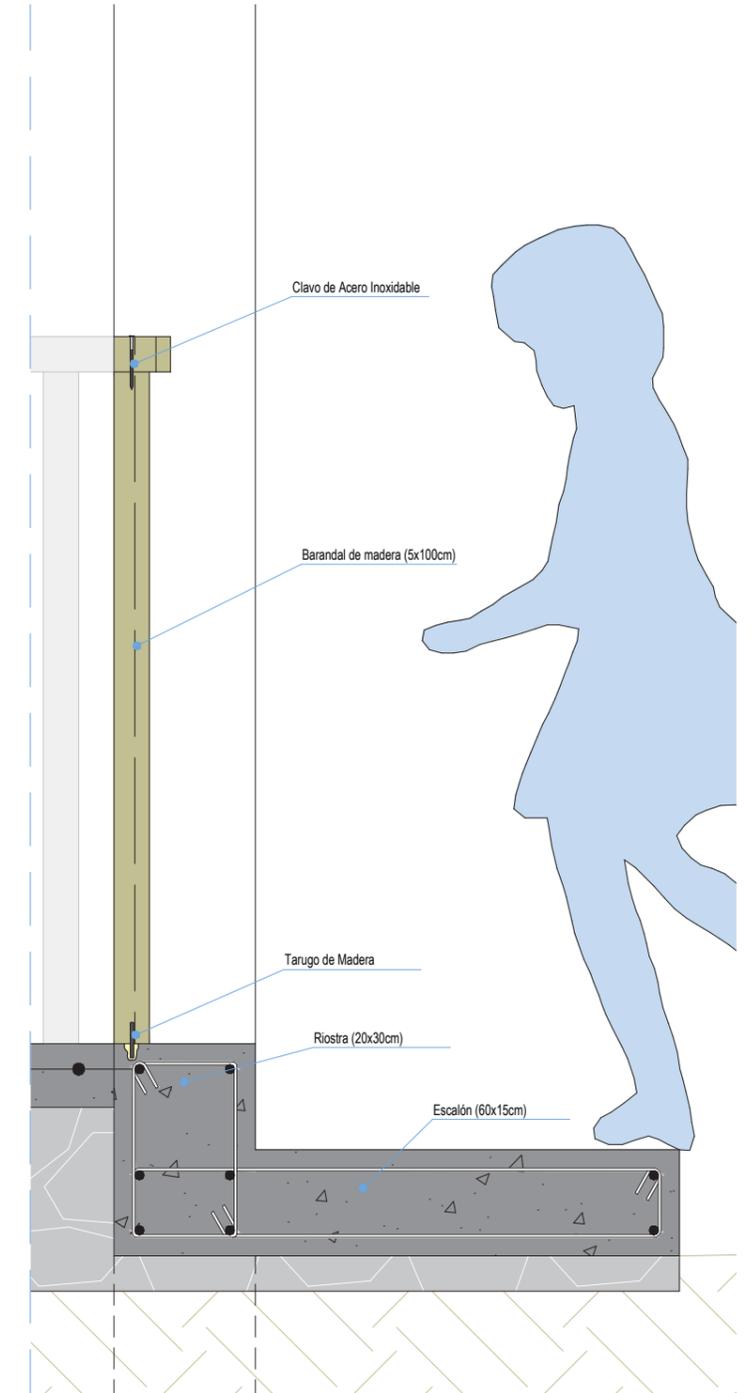
ESC. 1:7

D3



ESC. 1:10

D4

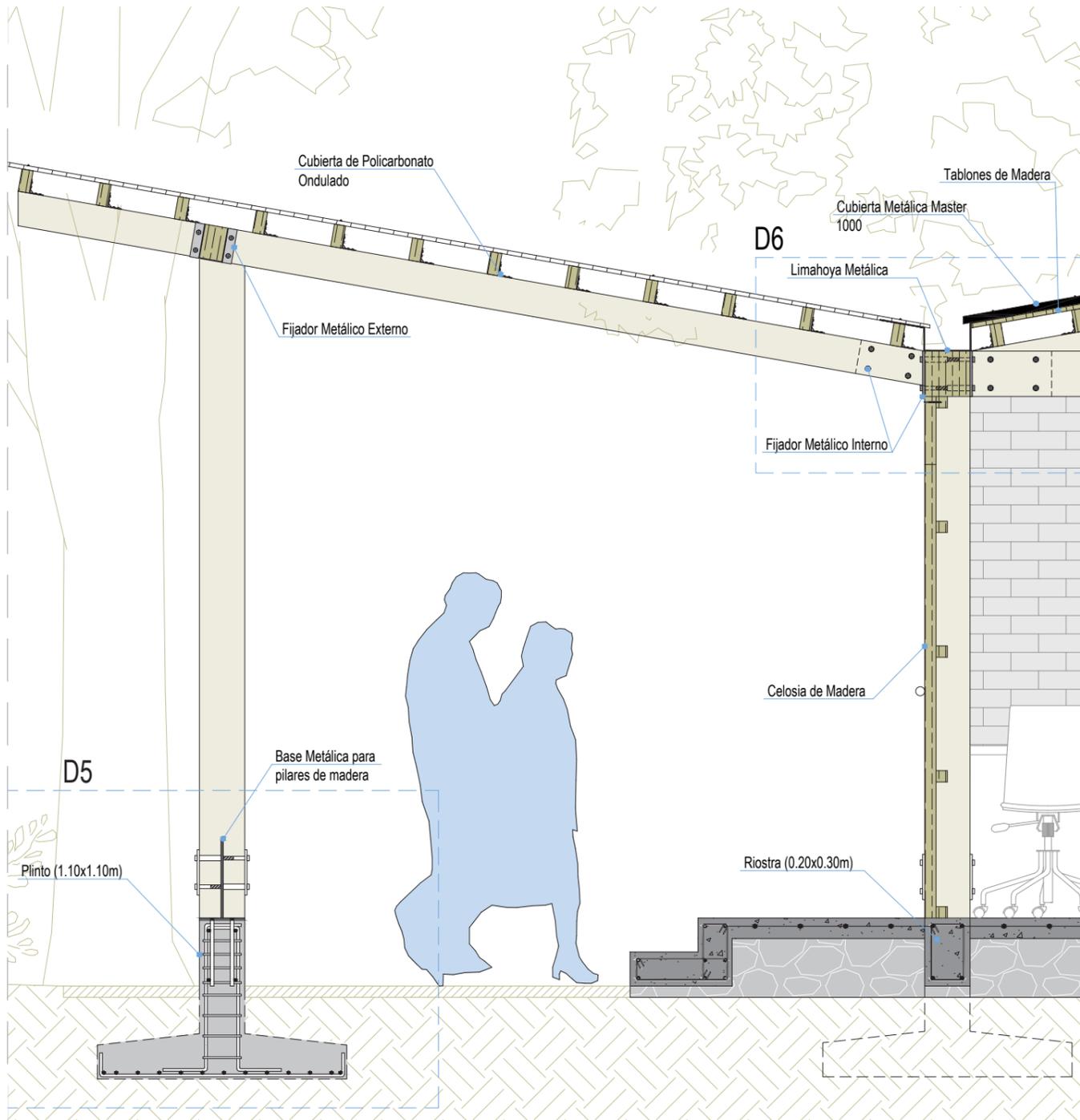


ESC. 1:10

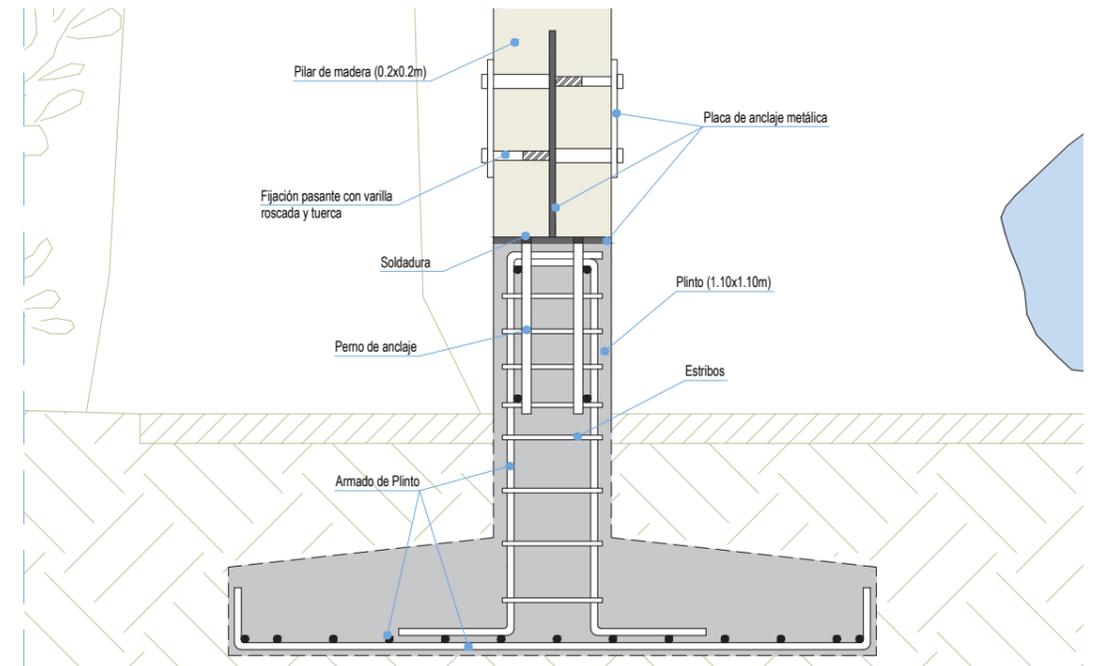
# SECCIÓN CONSTRUCTIVA Y DETALLES

## SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2

ESC. 1:25

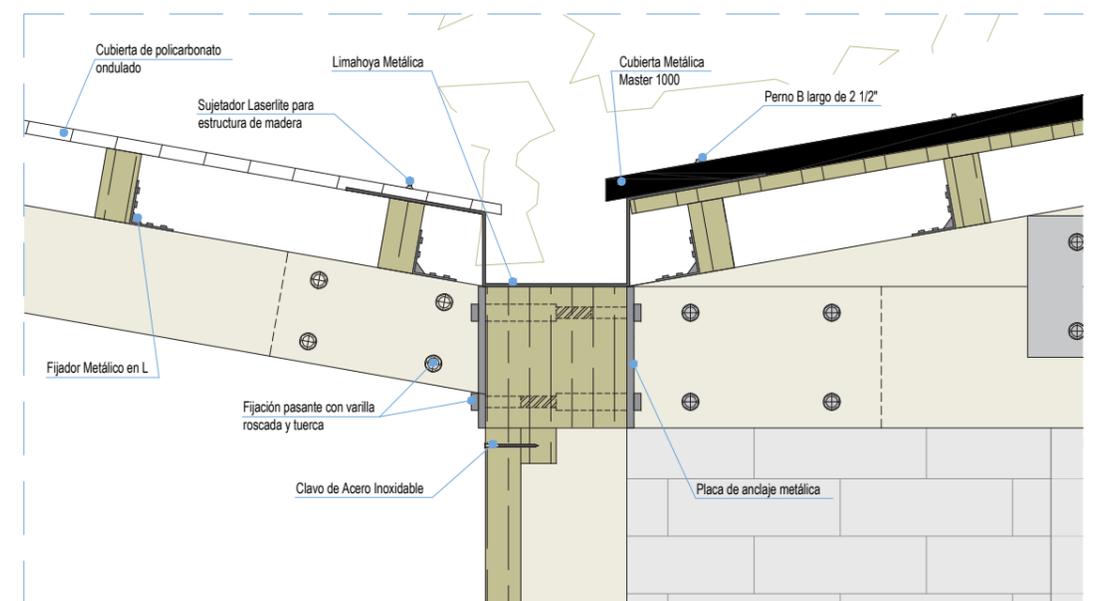


D5



ESC. 1:12

D6



ESC. 1:10

# RENDERS

PERSPECTIVA GENERAL



INGRESO AL TERRENO



PLAZOLETA - KIOSKO - ADMINISTRACIÓN





















PARQUEADERO - ÁREA INVESTIGATIVA EXTERIOR







### SITIO

El proyecto Bosque Escuela Olón Yaku ubicado al este de la Comuna de Olón en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena, favorecerá a las actividades turísticas, comerciales, sociales y culturales en el sector.

El terreno consta de 15000m<sup>2</sup>, el cual se distribuye en base al programa de titulación. Para el desarrollo del proyecto se utilizaron 1274.7m<sup>2</sup>, mientras que, los 13725.3m<sup>2</sup> quedan libres, debido a la consigna de sostenibilidad del proyecto.

Los límites del terreno son los siguientes, al norte, oeste y este, limita con el macro lote Olón Yaku y al sur limita con la calle C. Alberto Potes.

Las condicionantes que influyen en el desarrollo del proyecto son:

- Mantener todos los árboles del terreno.
- Altura delimitada por la altura de los árboles.
- Integración del proyecto con el bosque.

### CONCEPTO

La idea central del proyecto se origina del análisis de tipologías de bosques escuelas como los que encuentran en Bali, Indonesia o los de la Red de Bosques Escuela en el Chocó Andino.

Se destacan también las ideas de la arquitectura de límites difusos de Toyo Ito y la arquitectura medio ambiental, adoptando características de una arquitectura adaptable, flexible y ligera, en el que la relación interior-exterior no se vea interrumpida de manera permanente.

### ASPECTO FORMAL

La solución arquitectónica formal nace de mantener una relación entre el exterior con el interior, logrando espacios cubiertos pero abiertos.

Para la implantación de los bloques, se aprovecharon los espacios vacíos o sin sombras en el terreno, logrando así mantener un orden con la naturaleza y utilizando ángulos de 15°, 30°, 45°, 60° y 90° para el ajuste de los bloques entre la vegetación.

Sin embargo, por temas de alojamientos, también se plantean espacios más privados y cerrados pero que igual aprovechan las visuales que el contexto brinda.

### ASPECTO CLIMÁTICO

El proyecto se caracteriza por el uso de celosías de madera como divisores de espacios que reducen la incidencia directa de los rayos solares y permite la circulación y constante renovación del aire en el interior de cada espacio. Además, que, debido a esto, las cabañas no impiden el flujo del viento, ya que este puede atravesarlas.

### ASPECTO FUNCIONAL / PROGRAMA

El programa se desarrolla con la división del lote en 4 zonas. La zona educativa ubicada en el lado izquierdo del terreno, es la zona más social del proyecto, aquí se encuentran las aulas, los talleres, el comedor, la biblioteca y la enfermería. La ubicación del comedor y la enfermería esta anexa a la calle C. Alberto Potes debido al área de carga y descarga requerido. Anexo a la zona educativa, a su derecha, tenemos la zona administrativa. Esta zona también funciona como receptor principal para todos los visitantes. La administración se encuentra junto a una plazoleta que es el inicio de los caminos de circulación que unen los espacios. Junto a esta zona administrativa se encuentra un camino vehicular controlado, exclusivo del terreno, que también sirve como separador de la zona administrativa y la zona investigativa. Esta zona investigativa, es la más pequeña, pero es una de las más importantes, ya que es donde los investigadores tienen un espacio exclusivo donde trabajar, dando así apertura para que investigadores externos lo tengan como opción para ir a realizar sus investigaciones. Anexo a esta zona se encuentra la zona de alojamientos, esta zona es la más privada del proyecto. Aquí se plantean 2 cabañas para que los estudiantes se puedan alojar, dos cabañas para profesores las cuales se basan en el sistema de co-housing y 3 cabañas para los investigadores, las cuales son más individuales por si el investigador necesita quedarse por un buen tiempo.

### ASPECTO CONSTRUCTIVO

La solución estructural emplea un sistema de pórticos de estructura de madera, donde el interior de los espacios se encuentra libre de pilares debido al uso de cerchas de madera para el soporte de la cubierta. Para los espacios privados, se emplea el uso de paredes de ladrillos, logrando así un aspecto rústico en las construcciones.

La materialidad utilizada en el proyecto busca mantener el material en su estado original sin recubrimientos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arcos, E., & Torres, O. (2019). METODOLOGIA BOSQUE ESCUELA PARA LA RED DE BOSQUES ESCUELA DEL CHOCO ANDINO (1.a ed.). Red de Bosques Escuela.

Arquigreen. (2018). ARQUITECTURA MEDIOAMBIENTAL | Arquigreen. Recuperado de <http://arquigreen.es/arquitectura-medioambiental/>

Bermúdez, A. (2015). Toyo Ito, Arquitectura de Límites Difusos. ETSA A Coruña. Recuperado de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15972/BermudezGrasa\\_Alfredo\\_TFG\\_2015.pdf?sequence](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15972/BermudezGrasa_Alfredo_TFG_2015.pdf?sequence)

Holzappel, R., & Poblete, M. (2003). Edificación en Madera, Unión Poste – Viga (11.a ed.). Universidad del Bío-Bío. Recuperado de <https://qdoc.tips/cuaderno-11-sistema-poste-viga-unionpdf-pdf-free.html>

Ignacio García. (2012). El Límite Difuso: Tectónica del Límite en Toyo Ito 1971–2001. MPAA. Recuperado de [https://oa.upm.es/35294/7/TESIS\\_MASTER\\_Ignacio\\_Garcia\\_Martinez\\_1213.pdf](https://oa.upm.es/35294/7/TESIS_MASTER_Ignacio_Garcia_Martinez_1213.pdf)

info@sunearthtools.com. (s. f.). Cálculo de la posición del sol en el cielo para cada lugar en cualquier momento. SunEarthTools. Recuperado 7 de febrero de 2022, de [https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php?lang=es](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es)

LA MADERA sistemas constructivos. (2010, 1 agosto). Issuu. Recuperado de [https://issuu.com/paul.leroy/docs/estructuras\\_2\\_harcha\\_leroy](https://issuu.com/paul.leroy/docs/estructuras_2_harcha_leroy)

Lezcano, P. (2015). Los cinco sistemas constructivos en madera más utilizados - Madera y Construcción. Madera y Construcción. Recuperado de <https://maderayconstruccion.com.ar/los-cinco-sistemas-constructivos-en-madera-mas-utilizados/#:%7E:text=Estos%20sistemas%20constructivos%20se%20asemejan,cualquier%20tipo%20de%20necesidad%20constructiva.&text=Se%20trata%20de%20un%20sistema,mamposter%C3%ADa%2C%20estructura%20y%20aislaci%C3%B3n%20t%C3%A9rmica.>

Miranda, A. (2015). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA HOSTERÍA COMUNITARIA COMO ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DE ATRACTIVOS DE LA COMUNA OLÓN. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Recuperado de <http://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2579>

Murillo, R. (2017). LA MADERA COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA GENERAR VIVIENDAS SOSTENIBLES EN MEDELLÍN. UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.

NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. (2014). CARGAS SISMICAS DISEÑO SISMO RESISTENTE. Recuperado de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/NEC-SE-DS.pdf>

Windfinder.com. (s. f.). Windfinder - wind, wave & weather reports, forecasts & statistics worldwide. Recuperado 7 de febrero de 2022, de <https://es.windfinder.com/#14/-1.7799/-80.7439>

## NFPA - Medios de Egreso

**7.1.5\* Altura libre.** Los medios de egreso se deberán diseñar y mantener para proporcionar una altura libre, según lo prescrito en otras secciones de este Código, y deberá tener por lo menos 7 pies 6 pulg. (2,3 m) con proyecciones desde el cielorraso de por lo menos 6 pies 8 pulg. (2 m) de altura nominal por encima del piso terminado. La altura mínima del cielorraso deberá mantenerse a no menos de dos tercios del área de cielorraso de cualquier habitación o espacio, siempre que la altura del cielorraso del resto no sea menor que 6 pies 8 pulg. (2 m). La altura libre sobre las escaleras no deberá ser menor que 6 pies 8 pulg. (2 m) y se deberá medir verticalmente por encima de una plano paralelo a una tangente con la proyección más adelantada de los peldaños de la escalera.

**7.1.6.3 Nivel.** Las superficies para caminar deberán ser nominalmente niveladas. La pendiente de las superficies para caminar en la dirección de recorrido no deberá tener una inclinación mayor que 1 en 20, salvo que se cumplan los requisitos para rampas de 7.2.5. La pendiente perpendicular a la dirección de recorrido no deberá ser mayor que 1 en 48.

**7.1.6.4\* Resistencia al Deslizamiento.** Las superficies para caminar deberán presentar resistencia al deslizamiento dentro de las condiciones previsibles. La superficie de tránsito de cada elemento del medio de egreso deberá ser uniformemente antideslizante a lo largo de la dirección natural de recorrido.

#### 7.1.7 Cambios en el Nivel de los Medios de Egreso.

**7.1.7.1** Los cambios en el nivel en los medios de egreso deberán ser mediante una rampa o una escalera cuando la diferencia de la elevación es de más de 21 pulg. (53,3 cm).

#### 7.1.7 Cambios en el Nivel de los Medios de Egreso.

**7.1.7.1** Los cambios en el nivel en los medios de egreso deberán ser mediante una rampa o una escalera cuando la diferencia de la elevación es de más de 21 pulg. (53,3 cm).

#### 7.1.10 Confiabilidad de los Medios de Egreso.

**7.1.10.1\*** Los medios de egreso deberán mantenerse constantemente libres de obstrucciones o impedimentos para su uso total e instantáneo en caso de incendio u otra emergencia.

#### 7.1.10.2 Muebles y Decoraciones en los Medios de Egreso.

**7.1.10.2.1** No se deberán colocar muebles, adornos u otros objetos obstruyendo las salidas de egreso, el acceso a ellas, el egreso desde las mismas o la visibilidad de las mismas.

**7.1.10.2.2** No deberá haber obstrucciones por barandas, barreras o portones que dividan el espacio abierto en secciones pertenecientes a salas individuales, o apartamentos u otros espacios ocupados. Cuando la autoridad competente encuentre el pasillo obstruido por muebles u otros objetos movibles, podrá requerir que sean retirados del camino o que se instalen barandas u otras barreras permanentes para proteger el pasillo de circulación de obstrucciones.

**7.1.10.2.3** No se deberán colocar espejos en las puertas de las salidas. No se deberán colocar espejos en o en lugares adyacentes a las salidas de egreso, de manera que puedan confundir la dirección de egreso.

**7.2.1.2.1\* Ancho de la Capacidad de Egreso.** Al determinar el ancho de las puertas batientes para calcular su capacidad, sólo deberá medirse el ancho libre del vano cuando la puerta está abierta a 90 grados. Al determinar el ancho de egreso para otros tipos de puertas, para calcular la capacidad, sólo deberá medirse el ancho libre del vano de la puerta cuando ésta se encuentra totalmente abierta. El ancho libre del vano de la puerta deberá medirse entre la cara de la puerta y el tope, según 7.3.2.

**7.2.1.1.2** Cada puerta y cada entrada principal requerida para servir como una salida deberá estar diseñada y construida de modo que el camino del recorrido de egreso sea obvio y directo. Las ventanas que, debido a su configuración física o diseño y a los materiales utilizados en su construcción, tengan el potencial de ser confundidas con puertas, deberán ser inaccesibles para los ocupantes por medio de barreras o vallas.

**7.2.1.1.2** Cada puerta y cada entrada principal requerida para servir como una salida deberá estar diseñada y construida de modo que el camino del recorrido de egreso sea obvio y directo. Las ventanas que, debido a su configuración física o diseño y a los materiales utilizados en su construcción, tengan el potencial de ser confundidas con puertas, deberán ser inaccesibles para los ocupantes por medio de barreras o vallas.

**7.2.1.1.3\*** A los propósitos de la Sección 7.2, un edificio se deberá considerar ocupado en cualquier momento en que se encuentre abierto para su ocupación general, cuando esté abierto al público, o en cualquier otro momento en que esté ocupado por más de 10 personas.

**7.2.1.2.2\* Medición del Ancho Mínimo.** Para determinar el ancho mínimo de una puerta, se deberá usar el ancho de la hoja de la puerta, salvo que se especifique que debe medirse el ancho libre. Cuando se especifique el ancho libre, no deberá haber proyecciones dentro del ancho libre requerido para la puerta, medido según 7.2.1.2.1, por debajo de las 34 pulg. (86 cm), medidas respecto del piso o el suelo. Las proyecciones ubicadas dentro del ancho libre requerido para la puerta, que no se encuentren por debajo de las 34 pulg. (86 cm) pero no superen las 80 pulg. (203 cm) respecto del piso o el suelo, deberán limitarse al lado de las bisagras de la puerta, y no podrán ser mayores que 4 pulgadas (10,1 cm).

No deberán limitarse las proyecciones ubicadas a una altura mayor que 80 pulg. (203 cm) respecto del nivel del piso o el suelo.

**7.2.1.2.3 Ancho Mínimo.** Las aberturas de las puertas en medios de egreso deberán ser de por lo menos 32 pulg. (81 cm) en el ancho del claro. Cuando exista un par de puertas, una de ellas, por lo menos, deberá ofrecer una abertura de claro de por lo menos 32 pulg. (81 cm) de ancho.

*Excepción No. 1: Las puertas de acceso a las salidas que sirvan a una habitación no mayor de 70 pies<sup>2</sup> (6,5 m<sup>2</sup>) y que no requieran ser accesibles para las personas en sillas de ruedas, deberán ser de por lo menos 24 pulg. (61 cm) de ancho.*

*Excepción No. 2: Se deberá permitir que las puertas de acceso que sirvan a un edificio o a una parte de un edificio y que no requiere ser accesibles para las personas en sillas de ruedas, sean de 24 pulg. (61 cm) de ancho.*

**7.2.1.3 Nivel del Piso.** La elevación de la superficie del piso a ambos lados de una puerta no deberá variar en más de ½ pulg. (13 mm). La elevación se deberá mantener a ambos lados del vano de la puerta para una distancia por lo menos igual al ancho de la hoja más ancha. Los escalones en los vanos de puertas no deberán tener más de ½ pulg. (13 mm) de altura. Los escalones y los cambios de nivel del piso en los vanos de puertas de más de ¼ pulg. (6,4 mm) deberán ser biselados con una pendiente con una inclinación no mayor de 1 e 2.

**7.2.1.4.1\*** Cualquier puerta en un medio de egreso deberá ser del tipo de bisagras batientes. La puerta deberá estar diseñada e instalada de modo que sea capaz de oscilar desde cualquier posición hasta el ancho total de la abertura en la que está instalada.

**7.2.1.4.3** Las puertas deberán balancearse en el sentido del recorrido de egreso cuando se usen en el cerramiento de una salida o cuando sirvan un área con contenido de alto riesgo, a menos que sea la puerta de una unidad de vivienda individual que abre directamente hacia un cerramiento de salida.

**7.2.1.4.4\*** Durante su balanceo, una puerta en un medio de egreso deberá dejar despejada por lo menos la mitad del ancho requerido de un pasillo, corredor, pasaje o rellano y no deberá proyectarse más de 7 pulg. (17,8 cm) en el ancho requerido del pasillo, corredor, pasaje o rellano cuando esté totalmente abierta. Las puertas no deberán abrir directamente sobre una escalera sin rellano. El rellano deberá tener un ancho por lo menos igual al ancho de la puerta. (Ver 7.2.1.3.)

#### 7.2.1.5 Cerraduras, Pestillos y Dispositivos de Alarma.

**7.2.1.5.1** Las puertas deberán estar dispuestas para ser abiertas fácilmente desde el lado de egreso siempre que el edificio esté ocupado. Las cerraduras, si las hubiera, no deberán requerir el uso de llaves, herramientas, conocimientos o esfuerzos especiales para su operación desde el interior del edificio.

**Tabla 7.2.2.1(a) Escaleras Nuevas**

|  |  |
|--|--|
| Ancho mínimo del claro para todas las obstrucciones, excepto las proyecciones de ocupantes en todos los pisos servidos por escaleras en o por debajo de las barandillas en cada lado | 44 pulg. (112 cm); 36 pulg. (91 cm) cuando la carga total de ocupantes en todos los pisos servidos por escaleras es menor que 50 |
| Altura máxima del frente de los peldaños   | 7 pulg. (17,8 cm)  |
| Altura mínima del frente de los peldaños   | 4 pulg. (10,2 cm)  |
| Profundidad mínima de los peldaños   | 11 pulg. (27,9 cm)   |
| Altura de paso mínima  | 6 pies 8 pulg. (203 cm)  |
| Altura máxima entre rellanos   | 12 pies (3,7 m)  |
| Rellanos   | (Ver 7.2.1.3 y 7.2.1.4.4)  |

## NFPA - Medios de Egreso

**7.2.2.3.3\* Superficies de Escalones y Rellanos.** Los escalones y los rellanos de las escaleras deberán ser sólidos, sin perforaciones, uniformemente resistentes al deslizamiento, y libres de proyecciones o bordes que puedan hacer tropezar a los usuarios. Si son verticales, se deberá permitir que los frentes de los peldaños tengan una pendiente bajo el peldaño en un ángulo de no más de 30 grados desde la vertical; no obstante, la proyección permitida del rebatido no deberá ser de más de 1½ pulg. (3,8 cm).

**7.2.2.3.4\* Pendiente del Escalón.** La pendiente del escalón no deberá ser de más de ¼ pulg por pie (2 cm por m) (una pendiente de 1 en 48).

**7.2.2.3.5\* Altura del Frente de los Peldaños y Profundidad de los Escalones.** La altura del frente de los peldaños se deberá medir como la distancia vertical entre los rebatidos de los escalones. La profundidad de los escalones deberá ser medida horizontalmente entre los planos verticales de la proyección delantera de los escalones adyacentes y en un ángulo recto al borde de entrada, pero no deberá incluir las superficies biseladas o redondeadas de los escalones de pendientes de más de 20 grados (una pendiente de 1 en 2,75). En los rebatidos de los escalones, dicho biselado o redondeado no deberá ser de más de ½ pulg. (1,3 cm) en la dimensión horizontal.

**7.2.2.3.6 Uniformidad Dimensional.** No deberá haber una variación de más de 3/16 pulg. (0,5 cm) en la profundidad de los escalones adyacentes o en la altura del contrapeldaño de los peldaños adyacentes, y la tolerancia entre el frente de escalón más grande y el más pequeño, o entre el escalón más grande y el más pequeño no deberá ser de más de 3/8 pulg. (1 cm) en ningún tramo de la escalera.

**7.2.2.4.1\* Barandas.** Los medios de egreso que sean de más de 30 pulg. (76 cm) por encima del piso o bajo nivel deberán poseer barandas para evitar caídas desde el lado abierto.

**7.2.2.4.2\* Pasamanos.** Las escaleras y las rampas deberán tener pasamanos a ambos lados. Además, deberán existir pasamanos dentro de las 30 pulg. (76 cm) de todas las porciones del ancho de egreso requerido de las escaleras. El ancho de egreso deberá acompañar el camino natural del recorrido. (*Ver también 7.2.2.4.5.*)

**7.2.2.4.3 Continuidad.** Las barandas y los pasamanos requeridos deberán ser continuos en la longitud total de cada tramo de escaleras. En los recodos de las escaleras nuevas, los pasamanos internos deberán ser continuos entre los tramos en los rellanos.

**7.2.2.4.4 Proyecciones.** El diseño de las barandas y los pasamanos y el herraje para adosar los pasamanos a las barandas, balaustradas o paredes, deberá ser de forma tal que no haya proyecciones que puedan engancharse a las ropas. Las aberturas en las vallas deberán ser diseñadas para evitar que la ropa quede enganchada en ellas.

### 7.2.2.4.5\* Detalles de los Pasamanos.

- (1) Los pasamanos de las escaleras deberán estar por lo menos a 36 pulg. (86 cm) y a no más de 38 pulg. (96 cm) por encima de la superficie de los escalones, medidos verticalmente desde el borde del umbral del escalón hasta la parte superior de los pasamanos.
- (2) \*Los pasamanos nuevos deberán presentar un espacio de por lo menos 1½ pulg. (3,8 cm) entre ellas y la pared a la que están sujetas.
- (3) \*Los pasamanos deberán tener una sección circular transversal con un diámetro externo de por lo menos 1¼ pulg. (3,2 cm) y de no más de 2 pulg. (5 cm).
- (2) Las barandas deberán tener, por lo menos 42 pulg. (107 cm) de altura.

**7.2.2.6.5\* Acumulación de Agua.** Las escaleras y los descansos exteriores, que no sean escaleras y descansos exteriores existentes, deberán estar diseñados para minimizar la acumulación de agua en su superficie.

**7.2.2.6.6 Apertura.** Las escaleras exteriores, que no sean escaleras exteriores existentes, deberán estar abiertas por lo menos en un 50% sobre un lado y deberán estar dispuestas para restringir la acumulación de humo.

**7.2.3.3 Cerramiento.** Los cerramientos a prueba de humo deberán estar cerrados desde el punto más alto hasta el más bajo por barreras que posean evaluaciones de resistencia al fuego de 2 horas. Cuando se use un vestíbulo, deberá encontrarse dentro del cerramiento evaluado y deberá considerarse como parte del cerramiento a prueba de humo.

**7.2.2.4 Vestíbulo.** Cuando exista un vestíbulo, el vano de la puerta dentro del vestíbulo deberá estar protegido con un conjunto de puertas contra incendio aprobado, con una evaluación de protección al fuego de 1½ horas, y el conjunto de puertas desde el

**7.2.3.7 Ventilación Natural.** Los cerramientos a prueba de humo que usen ventilación natural deberán cumplir con 7.2.3.3 y con lo siguiente.

(a) Cuando el acceso a las escaleras sea por medio de un balcón exterior abierto, el conjunto de puertas hacia la escalera deberá tener una evaluación de protección contra el fuego de 1½ horas y deberá ser autocerrante o de cierre automático mediante la activación de un detector de humo. Las aberturas adyacentes a dichos balcones exteriores deberán estar protegidas de acuerdo con 7.2.2.6.5.

(b) Todos los vestíbulos deberán tener un área neta mínima de 16 pies<sup>2</sup> (1,5 m<sup>2</sup>) de abertura en la pared exterior que enfrenta un callejón exterior, un patio o un espacio público de por lo menos 20 pies (6,1 m) de ancho.

(c) Cada vestíbulo deberá tener una dimensión mínima de por lo menos el ancho requerido del corredor que conduce hacia él y una dimensión mínima de 72 pulg. (183 cm) en la dirección del recorrido.

### 7.2.4.1 Generalidades.

**7.2.4.1.1** Cuando se utilicen salidas horizontales en los medios de egreso, éstas deberán estar de acuerdo con los requisitos de la Sección 7.1 y con los requisitos de 7.2.4.

**7.2.4.1.2\*** Se deberá permitir que las salidas horizontales sean sustituidas por otras salidas, cuando la capacidad total de egreso de las otras salidas (escaleras, rampas, puertas que conducen fuera del edificio) sea por lo menos la mitad que la requerida para el área entera del edificio o edificios conectados, siempre que no existan salidas horizontales.

**7.2.4.3.6** Se deberán permitir las puertas batientes contra incendios en salidas horizontales, siempre que alcancen los criterios tanto de 7.2.4.3.6(1) y (2), o los criterios de 7.2.4.3.6(1) y (3), de la forma siguiente:

- (1) Las puertas se deberán abrir en la dirección del recorrido de egreso.
- (2) Cuando una salida horizontal sirva a las áreas que se encuentran a ambos lados de una barrera contra el fuego, deberán existir aberturas adyacentes con puertas batientes que se abran en direcciones opuestas, en señales a cada lado de la barrera contra el fuego que indiquen la puerta que se abre en la dirección del recorrido desde ese lugar.

*Excepción: Las áreas de dormitorios en las ocupaciones penitenciarias y correccionales están exentas del requisito de señalización.*

- (1) Las rampas nuevas deberán estar de acuerdo con la Tabla 7.2.5.2(a).

**Tabla 7.2.5.2(a) Rampas Nuevas**

|  |                   |
|--|-------------------|
| Ancho mínimo libre de toda obstrucción, excepto proyecciones de no más de 3½ pulg. (8,9 cm) a la altura o por debajo del pasamanos, en cada lado | 44 pulg. (112 cm) |
| Pendiente máxima   | 1 en 12           |
| Pendiente transversal máxima   | 1 en 48           |
| Elevación máxima para una pendiente de dirección única   | 30 pulg. (76 cm)  |

**7.2.5.3.2 Descansos.** Los descansos de las rampas deberán ser como se indica a continuación.

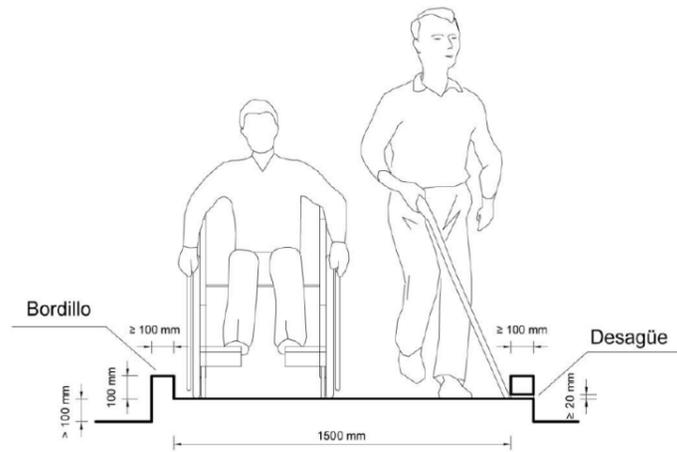
(a) Las rampas deberán tener descansos en la parte superior, la parte inferior y en las puertas que se abren a ellas. La pendiente de los descansos no deberá tener una inclinación mayor de 1 en 48. Todo descanso deberá tener una dimensión mínima en la dirección del recorrido, de por lo menos el ancho de la rampa. Los descansos no deberán tener menos de 60 pulg. (152 cm) de largo en la dirección del recorrido.

## SECCIÓN 7.7 DESCARGA DE LAS SALIDAS

**7.7.1\*** Todas las salidas deberán terminar directamente en una vía pública o en la desembocadura exterior de una salida. Los jardines, los patios, los espacios abiertos u otras porciones de la desembocadura de la salida deberán ser del ancho y del tamaño requeridos para proporcionar a todos los ocupantes un acceso seguro a una vía pública.

INEN - ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

FIGURA 1. Bordillo de seguridad



4.1.4 Pasamanos

4.1.4.1 Altura

Los pasamanos deben ser colocados a una altura comprendida entre 850 mm y 950 mm medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado. En rampas se debe colocar otro a una altura comprendida entre 600 mm y 750 mm de altura sin perjuicio de su uso en escaleras u otras circulaciones.

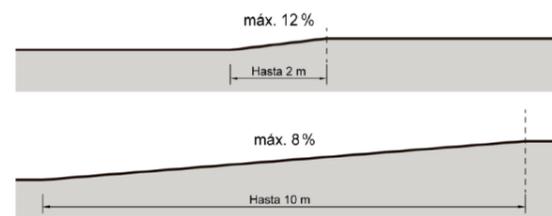
Las alturas de los pasamanos serán iguales en el inicio, descansos y final.

4.2.1.1 Pendientes longitudinales

Se establecen los siguientes rangos de pendientes longitudinales máximas para los tramos de rampa entre descansos, en función de la extensión de los mismos, medidos en su proyección horizontal (ver figura 1).

- a) hasta 10 metros: 8 %
- b) hasta 2 metros: 12 %
- c) hasta 3 metros: 12 % en construcciones existentes.

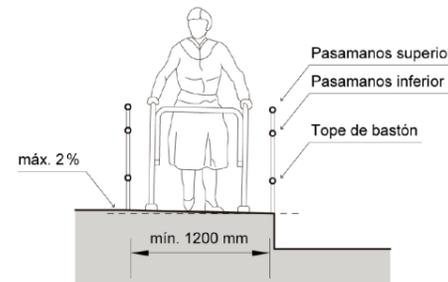
FIGURA 1. Pendientes longitudinales



4.2.1.2 Pendiente transversal

La pendiente transversal máxima se establece en el 2 % (ver figura 2).

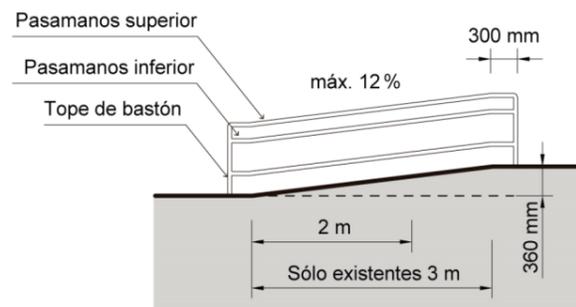
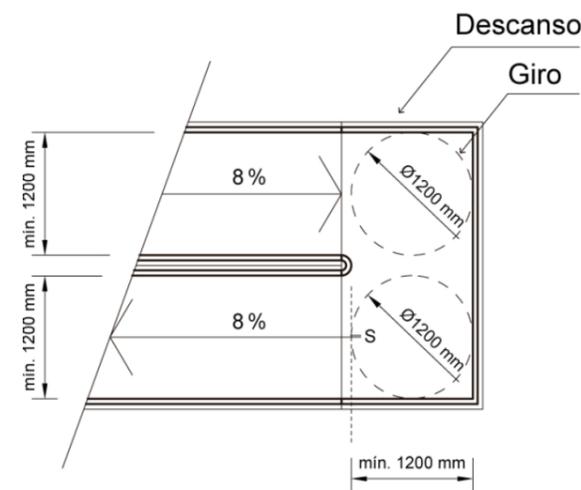
FIGURA 2. Pendiente transversal y ancho mínimo



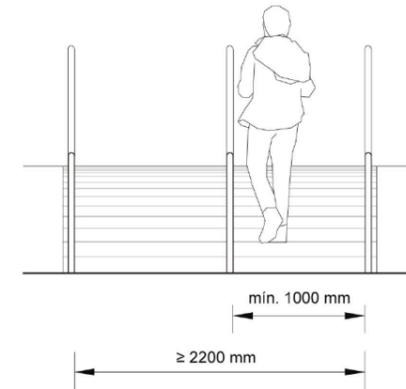
4.2.1.3 Ancho mínimo

El ancho mínimo libre de las rampas será de 1200 mm; comprendido entre pasamanos (ver figura 2).

FIGURA 5. Especificación del literal d)



Cuando se diseñen rampas con anchos libres  $\geq$  a 2200 mm se debe colocar un pasamano intermedio a una distancia mínima de 1000 mm de cualquier pasamano (ver figura 9).

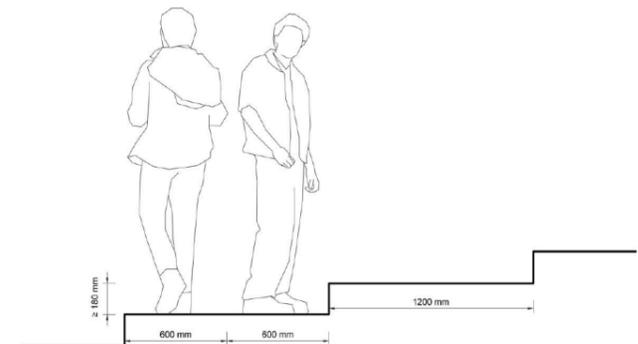


El acabado del piso de rampas y descansos debe ser firme, antideslizante en seco y húmedo, y estar libre de piezas sueltas, irregularidades del material y defectos en su colocación.

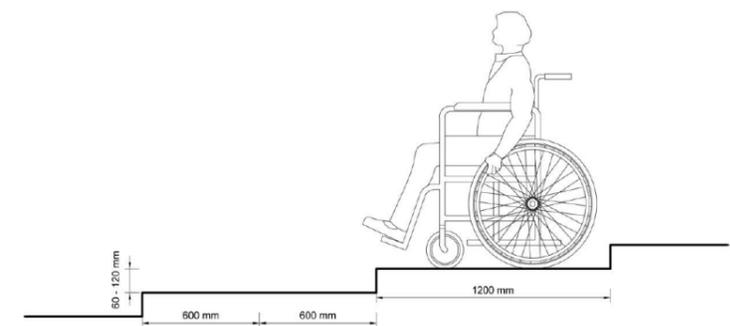
4.2 Requisitos particulares

4.2.1 Escaleras para casos especiales

4.2.1.1 En los casos en los que por diseño se decida ampliar la profundidad de la huella, la dimensión total de la misma debe calcularse en módulos de 60 cm completos, manteniendo una dimensión de contrahuella de máximo 18 cm (ver figura 7.)



4.2.1.2 Cuando se quiere privilegiar el uso de una escalera por parte de personas en silla de ruedas, con andador, con coche de bebé o coche liviano de transporte de objetos, la dimensión de la huella será mínimo de 120 cm, pudiendo incrementarse en módulos de 60 cm completos, permitiendo que la huella funcione como un descanso; la dimensión de la contrahuella no debe ser menor a 6 cm ni mayor a 12 cm (ver figura 8.)





## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Valencia Chica Daniel Rigoberto**, con C.C: # **0927842914** autor/a del trabajo de titulación: **Bosque Escuela Olón Yaku** previo a la obtención del título de **Arquitecto** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11 de marzo de 2022**

*Daniel R Valencia Ch,*

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Valencia Chica Daniel Rigoberto**

C.C: **0927842914**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

|  |   |  |        |
|--|---|--|--------|
| TEMA Y SUBTEMA:  | Bosque Escuela Olón Yaku  |  |        |
| AUTOR(ES)  | Daniel Rigoberto, Valencia Chica  |  |        |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES)  | Arq. Víctor Alejandro Barrera Vega, MSc.  |  |        |
| INSTITUCIÓN:   | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil   |  |        |
| FACULTAD:  | Facultad de Arquitectura y Diseño   |  |        |
| CARRERA:   | Arquitectura  |  |        |
| TÍTULO OBTENIDO:   | Arquitecto  |  |        |
| FECHA DE PUBLICACIÓN:  | 11 de marzo de 2022   | No. PÁGINAS:   | DE 143 |
| ÁREAS TEMÁTICAS:   | Arquitectura, Diseño, Bosque Escuela  |  |        |
| PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:  | Bosque Escuela, Sostenibilidad, Integración, Cultural, Ecosistema, Sistemas Constructivos |  |        |
| <b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):  |   |  |        |
| <p>El presente proyecto muestra el desarrollo de una propuesta arquitectónica de Bosque Escuela para el proyecto sostenible Olón Yaku, ubicado al este de la Comuna de Olón en la Ruta del Spondylus, de la Parroquia Manglaralto de la Provincia de Santa Elena.</p> <p>El proyecto se implanta en un terreno de 15000m<sup>2</sup>, a poco más de 2km de la orilla del mar. Su ubicación es estratégica para el turismo, por su fácil accesibilidad, la cercanía al mar, al río y al bosque.</p> <p>El Bosque Escuela cuenta con tres aulas, un comedor comunal, una cocina comunal, una cocina experimental, con dos talleres, una enfermería, un consultorio psicológico, una biblioteca, la administración, dos refugios, un kiosko, una plazoleta, parqueaderos, direcciones, salas y laboratorios para investigadores, y alojamientos para estudiantes, profesores e investigadores</p> <p>El proyecto es clave para suplir con el déficit educativo del sector, también para fomentar el turismo, la investigación del ecosistema, lograr una integración cultural con la comunidad e inculcar el cuidado al medio ambiente y la implementación de sistemas constructivos sostenibles.</p> |   |  |        |
| ADJUNTO PDF:   | <input checked="" type="checkbox"/> SI  | <input type="checkbox"/> NO  |        |
| CONTACTO CON AUTOR/ES:   | Teléfono:<br>+593-998606162   | E-mail: <a href="mailto:dan_rvc@outlook.com">dan_rvc@outlook.com</a> |        |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::  | Nombre: SANDOYA LARA, RICARDO ANDRÉS  |  |        |
|  | Teléfono: +593-981510272  |  |        |
|  | titulacion.arq@cu.ucsg.edu.ec   |  |        |
| <b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>  |   |  |        |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos):   |   |  |        |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN:  |   |  |        |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web):   |   |  |        |