



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y  
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ARQUITECTO**

**TEMA**

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA  
EMPLEANDO CRITERIOS DE ESCUELA BOSQUE EN LA PARROQUIA  
“LA GUAYAS” DEL CANTÓN EL EMPALME.**

**TUTOR**

**Mg, ALEXIS MACÍAS.**

**AUTORES**

**ANDINO POVEDA JORGE ABEL**

**ULLOA CELA JOSSELYN MADELAYNE**

**GUAYAQUIL**

**2023**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

#### TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica empleando criterios de escuela bosque en la Parroquia “La Guayas” del cantón El Empalme.

#### AUTOR/ES:

Andino Poveda Jorge Abel  
Ulloa Cela Josselyn Madelayne

#### TUTOR:

Mgtr. Arq. Macías Mendoza Alexis Javier

#### INSTITUCIÓN:

**Universidad Laica Vicente  
Rocafuerte de Guayaquil**

#### Grado obtenido:

Tercer Nivel

#### FACULTAD:

FACULTAD DE INGENIERÍA,  
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

#### CARRERA:

ARQUITECTURA

#### FECHA DE PUBLICACIÓN:

2023

#### N. DE PÁGS:

218

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Arquitectura y Construcción

**PALABRAS CLAVE:** Diseño arquitectónico, Educación, Escuela al aire libre, Impacto ambiental, Bosque, Vegetación.

**RESUMEN:** La propuesta tiene como finalidad exponer un diseño arquitectónico de una unidad educativa básica empleando criterios de escuela bosque ubicado en la parroquia “La Guayas” del cantón El Empalme, este proyecto busca resolver una de las muchas problemáticas sociales que se han identificado en dicha parroquia como es la problemática de Unidades Educativas que cumplan con los requerimientos de la sociedad que se van a intervenir resguardando las normativas y regulaciones vigentes debido a que no han sido prioridad para las autoridades; estos equipamientos se han ido deteriorando con el pasar del tiempo al no incurrir en este tipo de necesidad y no generar una buena gestión o planificación del lugar.

Gracias al análisis y la evaluación del sitio y estudios del suelo a intervenir a partir de un levantamiento de información, análisis y diagnósticos, se pretende desarrollar una solución a esta problemática.

Cómo propuesta innovadora del presente proyecto de Unidad Educativa pretende potencializar con criterios de “Escuela Bosque” el cual consiste en una metodología de enseñanza no convencional, empleando estrategias más didácticas, así permitiendo que los estudiantes, no tengan falta de interés por el estudio y el contacto directo con la naturaleza provocando que va a permitir tener un ambiente armónico para los estudiantes.

Al ser un lugar que cuenta abundante vegetación nativa y autóctona, se optó por una arquitectura orgánica empleando materiales endémicos de la zona para causar el menor impacto ambiental, urbano teniendo como limitante ser parte de la imagen urbana natural del paisaje establecido en el sector; además a partir de este tipo de proyecto, se pretende subir el índice de apropiación del espacio construido y sentido de pertenencia en el proyecto.

<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (Web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b> Andino Poveda Jorge Abel Ulloa Cela Josselyn Madelayne	<b>Teléfono:</b> 0989295191 0986867603	<b>E-mail:</b> jandinop@ulvr.edu.ec julloac@ulvr.edu.ec
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	Mgtr. Arq. Genaro Raymundo Gaibor Espín <b>Teléfono:</b> (04) 259 6500 Ext. 241 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:ggaibore@ulvr.edu.ec">ggaibore@ulvr.edu.ec</a> Mgtr. Arq. Lissette Carolina Morales Robalino <b>Teléfono:</b> (04) 259 6500 Ext. 211 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:lmoralesr@ulvr.edu.ec">lmoralesr@ulvr.edu.ec</a>	

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

### TESIS COMPLETA

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil</b>	<b>2%</b>
	Trabajo del estudiante	
<b>2</b>	<b>idoc.pub</b>	<b>1%</b>
	Fuente de Internet	
<b>3</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b>	<b>1%</b>
	Fuente de Internet	

Excluir citas      Activo      Excluir coincidencias < 1%  
Excluir bibliografía      Apagado

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
**ALEXIS JAVIER  
MACIAS  
MENDOZA**

MGTR. ARQ. Macías Mendoza Alexis Javier

C.C. 1310480353

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados **ANDINO POVEDA JORGE ABEL Y ULLOA CELA JOSSELYN MADELAYNE**, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, **DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA EMPLEANDO CRITERIOS DE ESCUELA BOSQUE EN LA PARROQUIA “LA GUAYAS” DEL CANTÓN EL EMPALME**, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)

Firma:



ANDINO POVEDA JORGE ABEL

C.I.1803825791

Firma:



ULLOA CELA JOSSELYN MADELAYNE

C.I. 0927799478

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación Diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica empleando criterios de escuela bosque en la Parroquia “La Guayas” del cantón El Empalme, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: Diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica empleando criterios de escuela bosque en la Parroquia “La Guayas” del cantón El Empalme, presentado por los estudiantes **ANDINO POVEDA JORGE ABEL Y ULLOA CELA JOSSELYN MADELAYNE** como requisito previo, para optar al Título de **ARQUITECTO**, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
**ALEXIS JAVIER  
MACIAS  
MENDOZA**

MGTR. ARQ. Macías Mendoza Alexis Javier

C.C. 1310480353

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la salud y a mis padres por brindarme el apoyo a lo largo de mi trayectoria académica ya que este logro no es solo mío sino también de ellos, en segundo lugar, agradezco a toda la gente y amigos que me apoyaron, motivaron y aconsejaron a nunca tirar la toalla para alcanzar este nuevo objetivo académico.

## **DEDICATORIA**

Este proyecto va dedicado a mis padres y a mi abuelo Alfonso que a lo largo de toda la carrera universitaria siempre estuvieron aconsejándome y motivándome a ser un excelente alumno responsable y dedicado con todo lo que haga en la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, quisiera agradecer a Dios por permitirme llegar a culminar mi carrera pese a cualquier obstáculo que se pudo haber presentado en el camino, por darme valor y llenarme de fuerzas cuando sentía que ya no podía más. Doy gracias a mi Familia en general, que me ayudaron de alguna u otra manera a lo largo de mi formación, a mi mamá, quien siempre estuvo pendiente y ayudándome a no desenfocarme de mis objetivos, dándome palabras de aliento y motivación, a mi tía María Luisa, quien ha sido un pilar fundamental no solo para mi formación profesional si no para mi vida. A mis hermanos Mahicool y Matthew. Y no menos importante agradecer a mis Amigos Andy, Mikaela, Shury, Kianna, Valeria, Nohelia; quienes estuvieron en momentos difíciles y me estuvieron apoyando en todo momento y a todas esas personas que aportaron en mi vida y a mi crecimiento de alguna manera.

## **DEDICATORIA**

Le dedico este logro académico a mi mamá Marcia, mi tía María Luisa, a mis hermanos y a cada miembro de mi hermosa familia.

ULLOA CELA JOSSELYN MADELAYNE

## RESUMEN

La propuesta tiene como finalidad exponer un diseño arquitectónico de una unidad educativa básica empleando criterios de escuela bosque ubicado en la parroquia “La Guayas” del cantón El Empalme para cubrir una necesidad muy importante como lo es lo de la educación, este proyecto busca resolver una de las muchas problemáticas sociales que se han identificado en dicha parroquia como es la problemática de Unidades Educativas que cumplan con los requerimientos de la sociedad que se van a intervenir resguardando las normativas y regulaciones vigentes debido a que no han sido prioridad para las autoridades; estos equipamientos se han ido deteriorando con el pasar del tiempo al no incurrir en este tipo de necesidad y no generar una buena gestión o planificación del lugar.

El impacto educativo, social y arquitectónico que se busca generar y abarcar en la parroquia es mediante estudios y análisis observatorios que en el lugar de estudio se han identificado dos Unidades Educativas en la cabecera parroquial, mismas que han sido implantadas en zonas categorizadas de alto riesgo por los ministerios correspondientes catalogándolas como zonas de deslizamiento o inundación; a causa de esto y a los cambios climáticos, falta de interés, entre otros, se ha identificado una creciente en la tasa de la deserción escolar.

Gracias al análisis y la evaluación del sitio y estudios del suelo a intervenir a partir de un levantamiento de información, análisis y diagnósticos, se pretende desarrollar una solución a esta problemática identificada proponiendo un anteproyecto arquitectónico que cubra con una de las necesidades más evidentes de la población a servir.

Cómo propuesta innovadora del presente proyecto de Unidad Educativa pretende potencializar con criterios de “Escuela Bosque” el cual consiste en una metodología de enseñanza no convencional, empleando estrategias más didácticas, así permitiendo que los estudiantes, no tengan falta de interés por el estudio y el contacto directo con la naturaleza provocando que va a permitir tener un ambiente armónico para los estudiantes.

Al ser un lugar que cuenta abundante vegetación nativa y autóctona, se optó por una arquitectura orgánica empleando materiales endémicos de la zona para causar el menor impacto ambiental, urbano teniendo como limitante ser parte de la

imagen urbana natural del paisaje establecido en el sector; además a partir de este tipo de proyecto, se pretende subir el índice de apropiación del espacio construido y sentido de pertenencia en el proyecto.

El proyecto de Unidad Educativa contará con zonas recreativas al aire libre, huertos y que las aulas tengan conexión entres si y la naturaleza generando un ambiente académico óptimo para el desarrollo de la parroquia y comunidad, en sabiendas que el punto de formación inicial es determinante para el crecimiento futuro de la población.

**Palabras claves:** Diseño arquitectónico, Educación, Escuela al aire libre, Impacto ambiental, Bosque, Vegetación.

## **ABSTRACT**

The proposal aims to expose an architectural design of a basic educational unit using forest school criteria located in the "La Guayas" parish of the El Empalme canton to cover a very important need such as education, this project seeks to solve one of the many social problems that have been identified in that parish such as the problem of Educational Units that meet the requirements of society that are going to intervene safeguarding Deteriorating with the passage of time by not incurring this type of need and not generating good management or planning of the place.

The educational, social and architectural impact that is sought to generate and cover in the parish is through studies and observatory analyses that in the place of study two Educational Units have been identified in the parish capital, which have been implanted in categorized areas of high risk by the corresponding ministries cataloging them as areas of landslide or flood; because of this and climate changes, lack of interest,

Thanks to the analysis and evaluation of the site and soil studies to intervene from a survey of information, analysis and diagnoses, it is intended to develop a solution to this identified problem by proposing an architectural project that covers one of the most obvious needs of the population to be served.

As an innovative proposal of this Educational Unit project, it aims to potentiate with "Escuela Bosque" criteria, which consists of an unconventional teaching methodology, using more didactic strategies, thus allowing students to have no lack of interest in study and direct contact with nature, causing that it will allow to have a harmonious environment for students.

Being a place that has abundant native and autochthonous vegetation, we opted for an organic architecture using endemic materials of the area to cause the least environmental impact, urban having as limiting to be part of the natural urban image of the landscape established in the sector; in addition, from this type of project, it is intended to raise the rate of appropriation of the built space and sense of belonging to.

The Educational Unit project will have outdoor recreational areas, orchards and that the classrooms have a connection between themselves and nature, generating

an optimal academic environment for the development of the parish and community, knowing that the initial training point is decisive for the future growth of the population.

**Keywords:** Architectural design, Education, Outdoor school, Environmental impact, Forest, Vegetation.

## ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE .....	i
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA .....	ii
CERTIFICADO DE SIMILITUD .....	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES .....	v
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
ENFOQUE DE LA PROPUESTA .....	3
1.1 Tema: .....	3
1.2 Planteamiento del Problema: .....	3
1.3 Formulación del Problema: .....	4
1.4 Objetivo General .....	4
1.5 Objetivos Específicos .....	4
1.6 Idea a defender .....	4
1.7 Línea de Investigación Institucional/Facultad. ....	5
CAPÍTULO II .....	6
MARCO REFERENCIAL .....	6
2.1 Marco Teórico .....	6
2.2 Referentes .....	17
<i>Referentes Nacionales</i> .....	17
Referentes Internacionales .....	22
2.3 Criterio de Diseño .....	37
2.4 Marco Legal .....	45
CAPÍTULO III .....	53
MARCO METODOLÓGICO .....	53
3.1 Enfoque de la investigación: Cualitativo .....	53
3.2 Alcance de la investigación: Mixto .....	53

3.3	Técnica e instrumentos para obtener los datos .....	54
3.4	Población y muestra .....	54
CAPÍTULO IV .....		56
PROPUESTA O INFORME.....		56
4.1	Presentación y análisis de resultados .....	56
4.2	Diagnóstico .....	70
	<i>Evaluación de los terrenos de la Parroquia la Guayas</i> .....	70
4.3	Diagnóstico con indicadores .....	93
4.5	Análisis tipológico .....	115
4.6	Programa de Necesidades.....	116
4.7	Matriz.....	122
4.8	Ponderación.....	124
4.9	Diagramas .....	126
4.10	Conceptualización.....	128
4.11	Criterios de Diseño .....	132
4.12	Zonificación.....	133
4.13	Emplazamiento del entorno .....	134
4.14	Emplazamiento del proyecto.....	135
4.15	Plano paisajístico .....	136
4.16	Implantación general.....	137
4.17	Fachadas arquitectónicas generales.....	138
4.18	Cortes generales longitudinal y transversal.....	139
4.19	Componente por cada bloque .....	140
4.20	Memoria constructiva estructural .....	162
4.21	Renders descriptivos .....	163
CONCLUSIONES .....		170
RECOMENTACIONES .....		171
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		172
ANEXOS.....		176

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Línea de investigación de la FIIC .....	5
Tabla 2: Población proyectada hasta el 2020 en la Parroquia Rural Guayas .....	7
Tabla 3: Criterios de Diseño.....	37
Tabla 4: Constitución de la Republica del Ecuador .....	45
Tabla 5: Código Orgánico de Organización Territorial.....	46
Tabla 6: Código de la Niñez y Adolescencia .....	47
Tabla 7: Normas de Arquitectura y Urbanismo.....	48
Tabla 8: Normas de Arquitectura y Urbanismo.....	49
Tabla 9: Normas de Arquitectura y Urbanismo.....	52
Tabla 10: Porcentaje de respuestas- Pregunta 1. ....	56
Tabla 11: Porcentaje de respuestas- Pregunta 2. ....	57
Tabla 12: Porcentaje de respuestas- Pregunta 3. ....	58
Tabla 13: Porcentaje de respuestas- Pregunta 4. ....	59
Tabla 14: Porcentaje de respuestas- Pregunta 5. ....	60
Tabla 15: Porcentaje de respuestas- Pregunta 6. ....	61
Tabla 16: Porcentaje de respuestas- Pregunta 7. ....	62
Tabla 17: Porcentaje de respuestas- Pregunta 8. ....	63
Tabla 18: Porcentaje de respuestas- Pregunta 9. ....	64
Tabla 19: Porcentaje de respuestas- Pregunta 10. ....	65
Tabla 20: Porcentaje de respuestas- Pregunta 11. ....	66
Tabla 21: Porcentaje de respuestas- Pregunta 13. ....	67
Tabla 22: Porcentaje de respuestas- Pregunta 13. ....	68
Tabla 23: Porcentaje de respuestas- Pregunta 14. ....	69
Tabla 24: Vegetación colindante al terreno .....	83
Tabla 25: Terrenos potenciales.....	84
Tabla 26: Indicadore Accesibilidad del viario público peatonal.....	93
Tabla 27: Indicador Densidad de árboles por tramo de calle.....	97
Tabla 28: Indicador Modo de desplazamiento.....	101
Tabla 29: Indicador Índice de habitabilidad .....	105
Tabla 30: Indicador Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil privado .....	110
Tabla 31: Programa de Necesidades.....	117

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Político .....	6
Figura 2: Limite territorial .....	7
Figura 3: Línea de tiempo .....	9
Figura 4: Tipos de suelo .....	10
Figura 5: Cobertura y Uso de suelo .....	11
Figura 6: Clima en Velasco Ibarra.....	11
Figura 7: Temperatura promedio por hora .....	12
Figura 8: Temperatura máxima y mínima promedio .....	12
Figura 9: Horas de luz natural y crepúsculo en Velasco Ibarra .....	13

Figura 10: Salida del sol y puesta del sol .....	13
Figura 11: Asoleamiento y dirección de los rayos del sol (sur a norte) .....	13
Figura 12: Asoleamiento en la Parroquia Guayas, posición del sol a las 07:00am ..	14
Figura 13: Asoleamiento en la Parroquia Guayas, posición del sol a las 12:00pm ..	14
Figura 14: Asoleamiento en la parroquia Guayas, posición del sol a las 18:00pm ..	15
Figura 15: Previsiones para las velocidades del viento .....	15
Figura 16: Velocidad del viento. Sab. 10/06 13h .....	16
Figura 17: Mapa de referentes nacionales e internacional utilizados .....	17
Figura 18: Proyecto Bosque Escuela Olón Yaku, Ecuador .....	19
Figura 19: Plano Arquitectónico General de un módulo de aula.....	19
Figura 20: Estrategia de Diseño Funcional .....	21
Figura 21: Fotografía del proyecto terminado .....	22
Figura 22: Implantación general.....	22
Figura 23: Escuela Infantil en Guastalla, Italia .....	24
Figura 24: Planta de la Escuela Infantil .....	24
Figura 25: Mobiliario MT-1 .....	26
Figura 26: Proceso Constructivo MT-1 .....	26
Figura 27: Fachada.....	27
Figura 28: Propuesta de parte interna de la escuela .....	28
Figura 29: Ficha descriptiva de propuesta arquitectónica .....	29
Figura 30: Fachada de la Escuela Rural El Hobo.....	30
Figura 31: Escuela de Saint-Cyr-sur-Loire, un entorno sostenible para la infancia..	31
Figura 32: Colegio Imagine Montessori School .....	32
Figura 33: Tabla de estrés térmico, Indicadores, Recomendaciones Arquitecturales .....	34
Figura 34: Material Sostenible es usado actualmente en 35% de proyectos de vivienda del país .....	36
Figura 35 Tiempo viviendo en la Parroquia Guayas.....	56
Figura 36 Tipos de árboles nativos en la Parroquia Guayas .....	57
Figura 37 Realiza algún tipo de reciclaje en su hogar .....	58
Figura 38 Tiempo sin acceder a la educación pública.....	59
Figura 39 A cuántas cuadras de su vivienda queda la unidad educativa básica más cercana.....	60
Figura 40 Implementación de parada de transporte para fácil acceso a la unidad educativa básica .....	61
Figura 41 Conocimiento de lo que es una Escuela Bosque .....	62
Figura 42 Existe alguna Institución educativa en óptimas condiciones .....	63
Figura 43 ¿Qué le gustaría que tenga adicionalmente la unidad educativa básica? ..	64
Figura 44 Aulas con Contacto con la naturaleza .....	65
Figura 45 ¿Le gustaría que la unidad educativa tenga senderos para la conexión de los diversos espacios? .....	66
Figura 46 Aulas de clases con sensación al aire libre o completamente cerradas ..	67
Figura 47 Unidad educativa construida con materiales nativos como la teca .....	68
Figura 48 Equipamientos en zona de riesgo .....	69
Figura 49: Servicios Básicos .....	70
Figura 50: Plano de riesgo-inundación.....	72

Figura 51: Plano de riesgo-deslizamiento .....	73
Figura 52: Uso de suelo .....	74
Figura 53: Equipamientos .....	75
Figura 54: Radio de influencia .....	76
Figura 55: Aceras .....	77
Figura 56: Vías .....	78
Figura 57: Vías de acceso .....	79
Figura 58: Accesibilidad de uso público .....	80
Figura 59: Accesibilidad de uso privado.....	81
Figura 60: Accesibilidad Peatonal .....	82
Figura 61: Asoleamiento .....	85
Figura 62: Viento .....	85
Figura 63: Forma y dimensión del terreno.....	86
Figura 64: Topografía .....	86
Figura 65: Medios de Acceso Urbano .....	88
Figura 66: Aceras .....	89
Figura 67: Accesibilidad Peatonal .....	90
Figura 68: Uso de Suelo .....	91
Figura 69: Plano de Riesgo.....	92
Figura 70: Análisis tipológicos.....	115
Figura 71: Lista arquitectónica .....	116
Figura 72: Matriz área administrativa .....	122
Figura 73: Matriz área de educación.....	122
Figura 74: Matriz área complementaria.....	123
Figura 75: Matriz área de servicios .....	123
Figura 76: Ponderación área administración .....	124
Figura 77: Ponderación área educación.....	124
Figura 78: Ponderación área complementaria.....	125
Figura 79: Ponderación área de servicios .....	125
Figura 80: Diagrama de Circulación General .....	126
Figura 81: Diagrama de Circulación General .....	127
Figura 82: Función.....	128
Figura 83: Forma .....	129
Figura 84: Estructura .....	130
Figura 85: Concepto .....	131
Figura 86: Criterios de Diseño .....	132
Figura 87: Zonificación.....	133
Figura 88: Emplazamiento del entorno.....	134
Figura 89: Emplazamiento del Proyecto.....	135
Figura 90: Plano Paisajístico.....	136
Figura 91: Implantación General .....	137
Figura 92: Fachada A-A .....	138
Figura 93: Fachada B-B.....	138
Figura 94: Corte General A-A .....	139
Figura 95: Corte General B-B .....	139
Figura 96: Planta- P. Baja Administración.....	140

Figura 97: Planta- P. Alta Administración.....	141
Figura 98: Sección Y-Y Administración.....	142
Figura 99: Sección X-X Administración.....	143
Figura 100: Cubierta Administración.....	144
Figura 101: Planta-Bodega, Cto. Eléctrico y Cto. de Bomba.....	145
Figura 102: Corte X-X Y-Y Bodega, Cto. Eléctrico y Cto. de Bomba.....	146
Figura 103: Cubierta Bodega, Cto. Eléctrico y Cto. de Bomba.....	147
Figura 104: Planta Aula.....	148
Figura 105: Cortes y elevación Aula.....	149
Figura 106: Cubierta Aula.....	150
Figura 107: Planta Bar.....	151
Figura 108: Sección X-X Y-Y Bar.....	152
Figura 109: Cubierta Bar.....	153
Figura 110: Planta Taller.....	154
Figura 111: Corte y Elevación Taller.....	155
Figura 112: Planta kinder.....	156
Figura 113: Corte X-X Kinder.....	157
Figura 114: Corte Y-Y Kinder.....	158
Figura 115: Planta Baños.....	159
Figura 116: Cortes X-X Y-Y Baños.....	160
Figura 117: Cubierta Baños.....	161
Figura 118: Plano estructural edificio Administrativo.....	162
Figura 119: Parqueadero.....	163
Figura 120: Garita principal.....	163
Figura 121: Señaletica.....	164
Figura 122: Paradero de bus.....	164
Figura 123: Cancha deportiva.....	165
Figura 124: juego recreativos.....	165
Figura 125: Patio cívico.....	166
Figura 126: Bar-restaurante.....	166
Figura 127: zona de estudio.....	167
Figura 128: Huerto.....	167
Figura 129: Edificio administrativo.....	168
Figura 130: Aula.....	168
Figura 131 Aulas internas.....	169
Figura 132: Aula kinder.....	169

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:Modelo de encuesta.....	176
---------------------------------	-----

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación contribuye con una propuesta de un diseño arquitectónico para la parroquia “La Guayas” ubicado en el cantón El Empalme, en donde se agrupa información auténtica y relevante de una unidad educativa con criterios de una escuela Bosque para brindar una educación de calidad y fuera de lo tradicional enfocando la enseñanza con la naturaleza utilizando materiales endémicos de la zona para la construcción de estos espacios lúdicos y enseñanza para niños jóvenes y adultos que se van a beneficiar con la implementación de este proyecto arquitectónico distinto.

Para el impulso de este proyecto se considera importante como primer punto tener en cuenta un estudio sobre el estado de la educación, su origen y evolución histórica del lugar; después evaluar y realizar encuestas para la obtención del porcentaje de analfabetismo y deserción escolar de la población del sector y sus sectores aledaños. Tener en conocimiento el grado de impacto e importancia que tendrá este proyecto para la comunidad y como esta se va a favorecer y a su vez se va a poder brindar una mejor calidad de educación, que por varios años fue inexistente.

La presente investigación se encuentra conforme por tres capítulos que se distribuye en: El Capítulo I tratará de la descripción de la problemática planteada, formulación, objetivo general y específicos, hipótesis y su línea de investigación institucional. Para el Capítulo II, se divide en marco teórico, en el cual se plantea referentes teóricos del proyecto de investigación; y el marco legal, en el que se va a exponer las normativas legales que con sus datos técnicos permitirá que su proceso de construcción no tenga fallas o un mal funcionamiento. Capítulo III, se detalla la metodología que va a definir el enfoque de investigación. Por último, el capítulo IV que se enfocará en el diseño.

Para finalizar, la presente investigación llega a una conclusión fundamental, que es la realización de un proyecto de diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica mediante una arquitectura orgánica y criterios de una escuela bosque, que surge por la necesidad que se presenta en el sector y con lo cual se

podrá beneficiar los niños y niñas de la parroquia “La Guayas” y sus alrededores, se encuentra ubicada en el cantón El Empalme, provincia del Guayas

# CAPÍTULO I

## ENFOQUE DE LA PROPUESTA

### 1.1 Tema:

Diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica empleando criterios de escuela bosque en la Parroquia “La Guayas” del cantón El Empalme.

### 1.2 Planteamiento del Problema:

Una buena educación no se basa solo en una planificación metodológica de enseñanzas, también comprende un espacio en óptimas condiciones con estándares de confort y seguridad para el aprendizaje pedagógico adaptativo para la población y a su vez la creación de escuelas sostenibles es sinónimo de enseñar y generar conciencia a las nuevas generaciones desde la infancia sobre los efectos de la actividad humana en el mundo y sociedad, con la finalidad de poder ir inculcando el respecto hacia el medio ambiente (Benayas Javier, 2015). Las generaciones que hoy se educan en escuelas sostenibles son las generaciones que sostendrán el mundo del mañana.

En la provincia del Guayas, cantón El Empalme la parroquia rural “La Guayas”, carece de infraestructuras educativas en óptimas condiciones por lo que sus habitantes no pueden hacer uso de las mismas, dificultando el acceso a la educación de niños y jóvenes, de igual forma la presencia escasa de docentes preparados para llevar la formación de los mismos; lo cual se da por la falta de recursos económicos y de condiciones climáticas, teniendo como consecuencia la deserción educativa y un gran índice de personas analfabetas para los habitantes de esta parroquia. Así, infringiendo el artículo 37 del código de la niñez y adolescencia de la república del Ecuador, el cual nos dice que se debe asegurar la entrada y persistencia de los niñas, niños y adolescentes a la educación.

Con el diseño arquitectónico propuesto de una Unidad Educativa básica, la tasa de deserción escolar y analfabetismo de la población de la parroquia disminuiría considerablemente, siendo beneficiados niños y jóvenes quienes obtendrán la

educación que durante los años se fue abandonando en el sector, por consiguiente, con la aplicación de arquitectura sostenible queremos reducir de manera considerable el consumo de agua y energía, así mismo, generar menos contaminación y residuos de materiales en la construcción.

### **1.3 Formulación del Problema:**

¿Cómo influye la implementación de un diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica empleando criterios de escuela bosque en la población de niños y jóvenes de la parroquia "La Guayas" del cantón El Empalme?

### **1.4 Objetivo General**

Diseñar una Unidad Educativa Básica implementando criterios de escuela bosque reduciendo la tasa de deserción escolar en la parroquia rural "La Guayas" del cantón El Empalme.

### **1.5 Objetivos Específicos**

- Elaborar un estudio del entorno mediante estrategias con base en conductas respetuosas y responsables con los espacios naturales, así como una investigación a partir del estudio de fuentes bibliográficas para realizar un análisis y diagnóstico del problema identificado.
- Realizar el partido arquitectónico que responda a las necesidades a resolver, basados en criterios y estrategias de sostenibilidad
- Realizar un anteproyecto arquitectónico que cumpla con criterios de escuela bosque mediante la aplicación de estrategias de la misma.

### **1.6 Idea a defender**

El diseño arquitectónico de una Unidad Educativa básica empleando criterios de escuela bosque, con la implementación de materiales endémicos de la zona y haciendo uso responsable del agua permitirá promover la sostenibilidad ambiental y mejorar la calidad de vida de estudiantes y docentes.

## 1.7 Línea de Investigación Institucional/Facultad.

*Tabla 1 Línea de investigación de la FIIC*

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN			
ULVR	FIIC	Sublínea	
<b>Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables</b>	1 Territorio	a)	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción.

**Fuente:** (Universidad Laica Vicente Rocafuerte, 2023)

# CAPÍTULO II

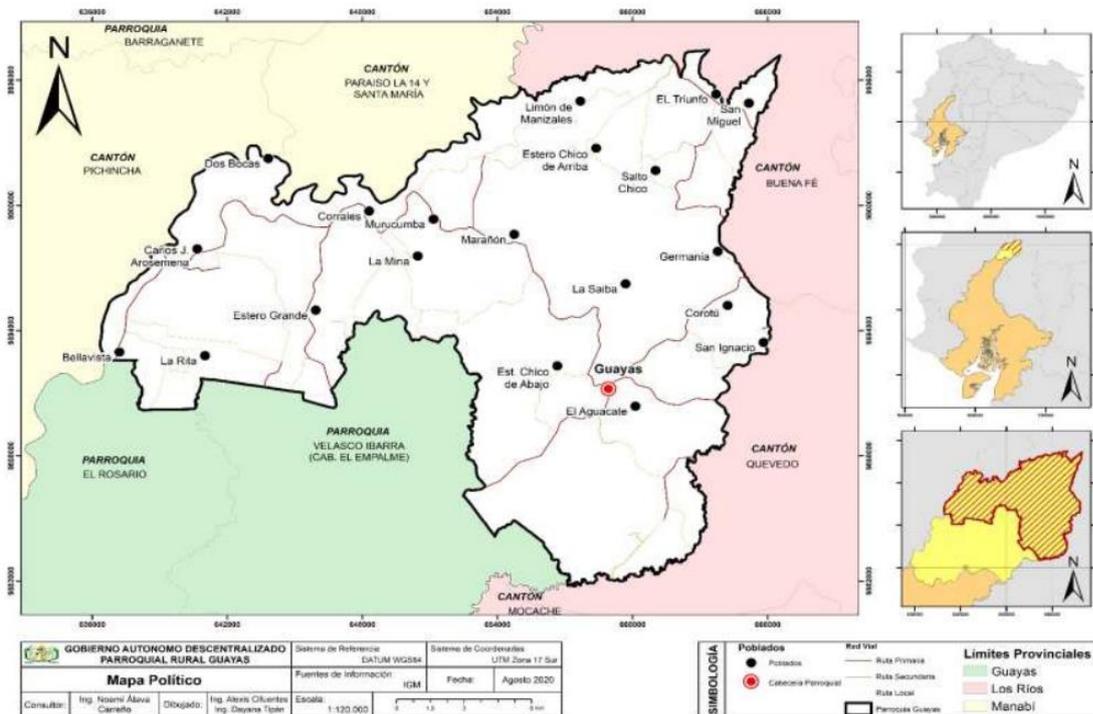
## MARCO REFERENCIAL

### 2.1 Marco Teórico

#### *Ubicación General.*

La presente propuesta arquitectónica se encuentra situada en el país Ecuador, provincia del Guayas, en el cantón El Empalme, a unos cuantos kilómetros se encuentra la parroquia rural “La Guayas” que es donde se está proponiendo el diseño arquitectónico. Esta se encuentra independizada de la cabecera cantonal por 11km, tiene una extensión territorial de 40429 km2.

**Figura 1: Mapa Político**



Fuente: (Miclos & Álava, 2020)

**Figura 2: Limite territorial**

<b>Nombre del GAD</b>	<b>Parroquia Rural Guayas</b>
<b>Norte</b>	Sector Manga del cura-Manabí
<b>Sur</b>	Parroquias Rurales Velasco Ibarra y El Rosario
<b>Este</b>	Provincia los Ríos
<b>Oeste</b>	Pichincha, Provincia de Manabí

Fuente: (Miclos & Álava, 2020)

Según PDOT Parroquia Guayas ayudándose con datos estadístico de la INEC 2010 socializa que El Empalme cuenta con una población total de 77.297 habitantes y habitaban en Parroquia Rural Guayas 17.579 dividiéndose en 9.313 hombres y 8.266 mujeres, por lo cual se proyectaba que al llegar el año 2020 la parroquia tendría la aproximación en habitantes 20.323.

**Tabla 2: Población proyectada hasta el 2020 en la Parroquia Rural Guayas**

<b>Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Hab. Parroquia Rural Guayas</b>	182	184	186	189	191	193	195	197	199	201	203
	51	76	98	16	31	41	47	48	45	37	23

Fuente: (Miclos & Álava, 2020)

De la población de la Parroquia, la mayoría se identifica como mestiza con un total de 8.463 habitantes, a lo que representa a un 48.14% del total. En su mayoría predomina el sexo masculino en un rango de edad desde los 0 a 14 años. La segunda etnia más grande en la parroquia son lo montuvios, con un total de 7.228 habitantes, que equivale a un 41.12%, en el rango de edad de 0 a 14 años, con una mayoría de niñas pertenecientes a esta identidad. Los afroecuatorianos pertenecen a la tercera etnia con una participación de solo el 5.22% de la población, con 918 personas. (Miclos & Álava, 2020)

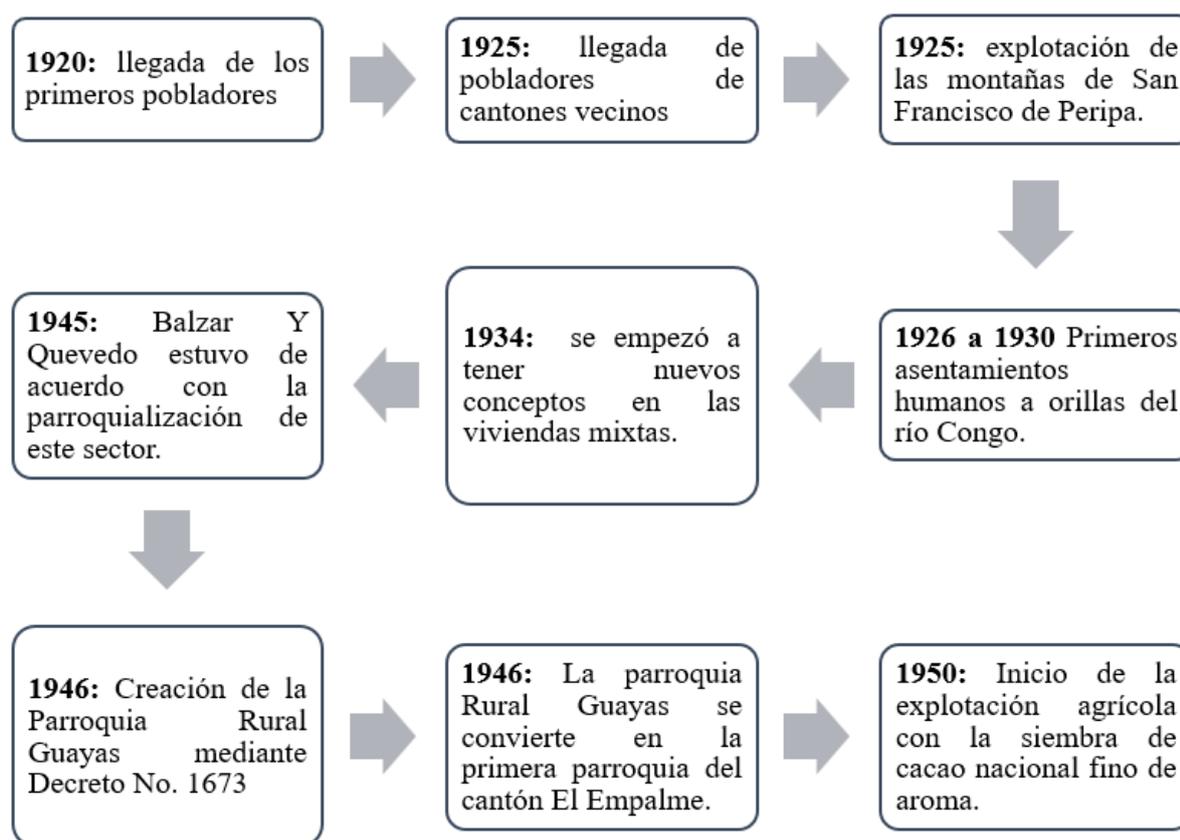
El objetivo del modelo territorial propuesto para la parroquia se enfoca en proteger y mejorar el entorno ambiental, que es de debida importancia para el crecimiento económico. Se han implementado criterios para una buena gestión sostenible de los recursos naturales, en donde se tomará en cuenta diferentes capacitaciones. Se espera reducir el uso de sustancias contaminantes a través de medidas de intervención y coordinación por parte de personas encargadas de regular y gestionar el sistema biofísico.

La región es responsable de la principal producción agrícola. Actualmente, Guayas es un territorio de gran importancia económica para Ecuador ya que cuenta con una gran biodiversidad y recursos hídricos valiosos, y tiene capacidades de ser una parroquia turística y gastronómica. (Miclos & Álava, 2020)

### ***Delimitación Espacial.***

El actual proyecto de estudio se efectuará en la parroquia rural “Guayas” del cantón El Empalme.

**Figura 3: Línea de tiempo**



**Nota. Línea de tiempo de la evolución de la parroquia "La Guayas"**

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

### **Geología.**

La parroquia Guayas descansa sobre dos tipos de líneas geológicas en esta se encuentra Balzar en la cual se encuentra la arcilla, arena y conglomerantes todo esto ubicado al oeste de la cabecera parroquial y Pichilingue que cuenta con almacenamientos de arcillas, limos y arenas poco consolidadas que se encuentran ubicadas en ciertas partes de la parroquia. (Miclos & Álava, 2020)

**Figura 4: Tipos de suelo**

<b>Formaciones Geológicas</b>	<b>Litologías</b>	<b>Descripción</b>
Formación Balzar	Arena, arcilla y conglomerados	La formación Balzar consiste de capas bien estratificadas de conglomerados, arenisca y arcilla depositadas en aguas de poca profundidad y a veces marina.

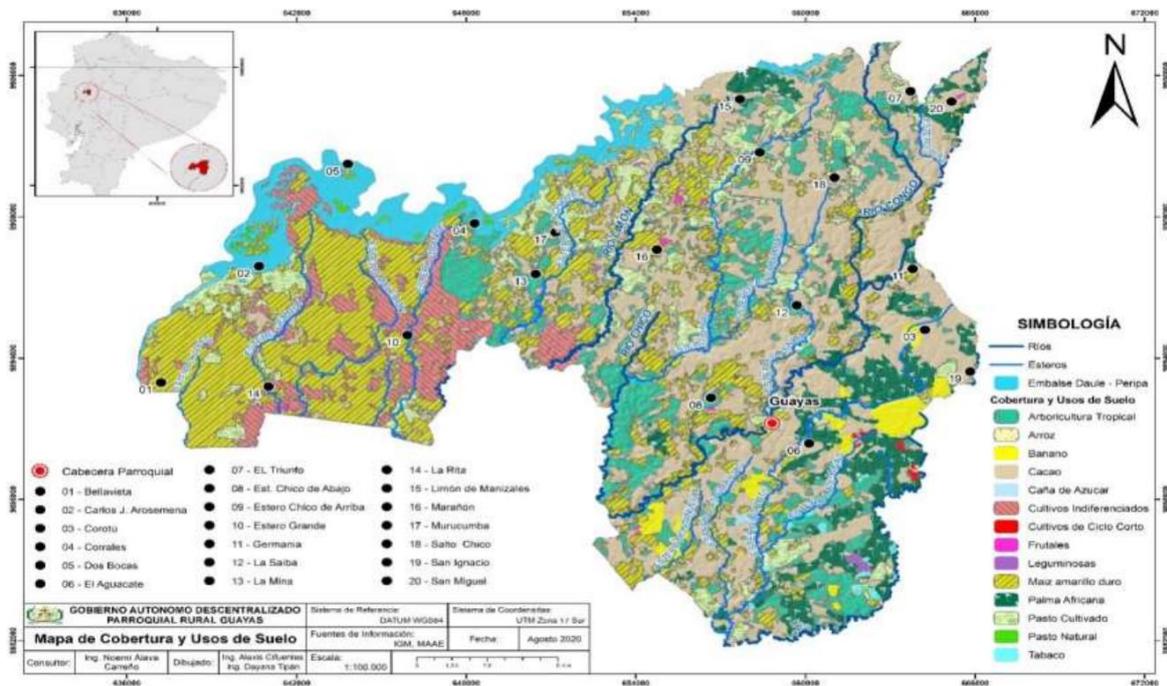
**Fuente:** (Miclos & Álava, 2020)

### **Suelos.**

El suelo es un elemento clave en la producción, ya que este llega a soportar los diferentes tipos de acciones realizada en la industria de la agricultura, la industria y el turismo, además de ser necesario junto con el agua. Sin embargo, el suelo también está bajo presión social, gracias al traslado que ha llegado a tener de zonas de campo a la gran ciudad y también debido a las ventas de tierras por parte de jóvenes finqueros a grandes productores, lo que está causando el concentrado del suelo y agua.

Según el Plan de Desarrollo del Cantón El Empalme 2014-2019, existen tres suelos con diversas tipologías como: Alfisoles, Inceptisoles y Andisoles. La superficie de Los Alfisoles ocupando un 47,52% son recomendados para cultivos intensivos y bosques debido a su alto contenido en bases y nutrientes, pero tienen problemas de infiltración de agua y desarrollo radicular. Los Inceptisoles ocupan el 21,64% y son suelos jóvenes con algunos horizontes alterados, apropiados para la reforestación o cultivos intensivos. Por último, los Andisoles ocupan el 15,41% y son suelos profundos desarrollados en materiales volcánicos que son adecuados para la reforestación y los cultivos intensivos con drenaje artificial.

**Figura 5: Cobertura y Uso de suelo**

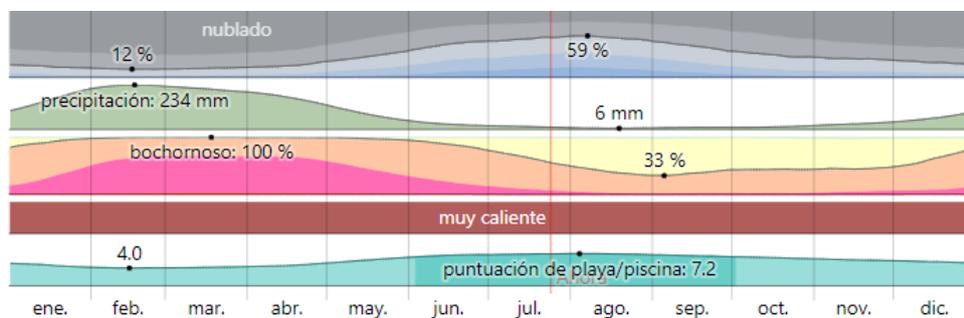


Fuente: (Miclos & Álava, 2020)

**Información climática. c**

Se tiene que tener en cuenta que en el cantón El Empalme tiene dos tipos de climatización que son: tropical mega térmica húmeda y tropical mega térmica muy húmeda y anualmente sus precipitaciones son de son de 1500 a 2300 mm. al año.

**Figura 6: Clima en Velasco Ibarra**



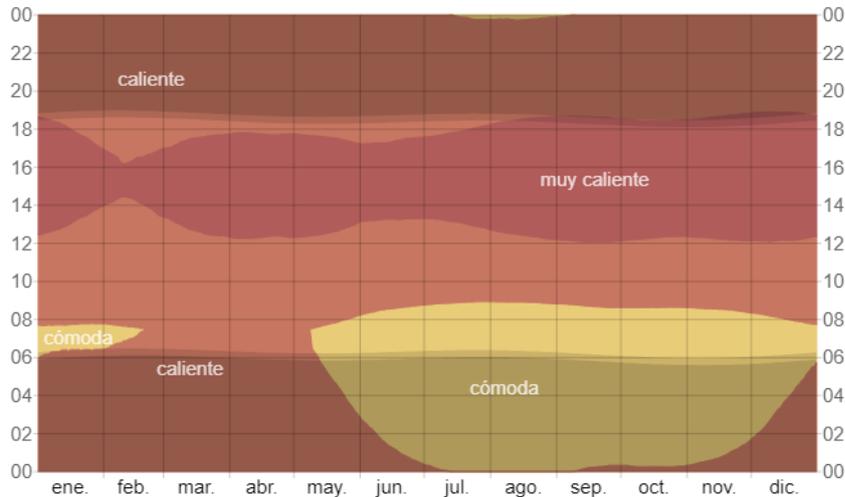
Fuente: (Weatherspark, 2023)

**Temperatura.**

Anualmente, El Empalme cuenta con una temperatura media, oscila entre 25 y 26°C, más cálido de enero a abril, esto coincide con la estación lluviosa. Aunque en los últimos tiempos se ha podido notar cambios climáticos fuera del lugar como por

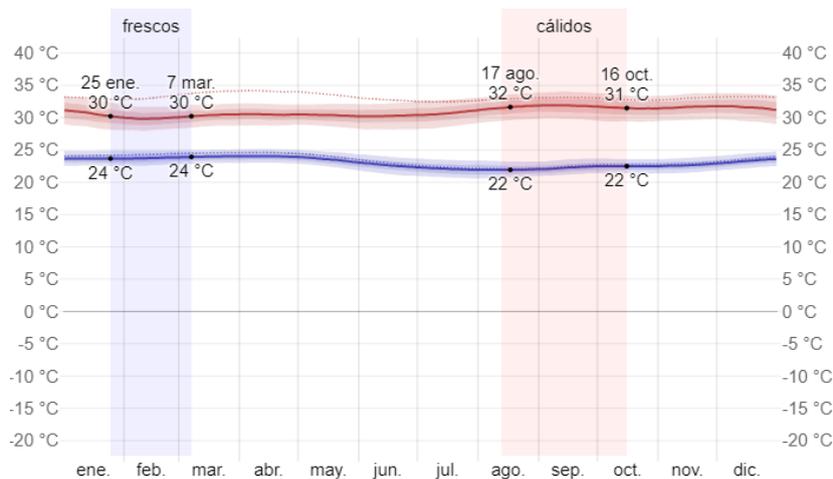
ejemplo los meses de agosto y septiembre que normalmente son fríos estos también pasan a estar entre los 26°C.

**Figura 7: Temperatura promedio por hora**



Fuente: (Weather Spark, 2023)

**Figura 8: Temperatura máxima y mínima promedio**



Fuente: (Weatherspark, 2023)

### **Sol.**

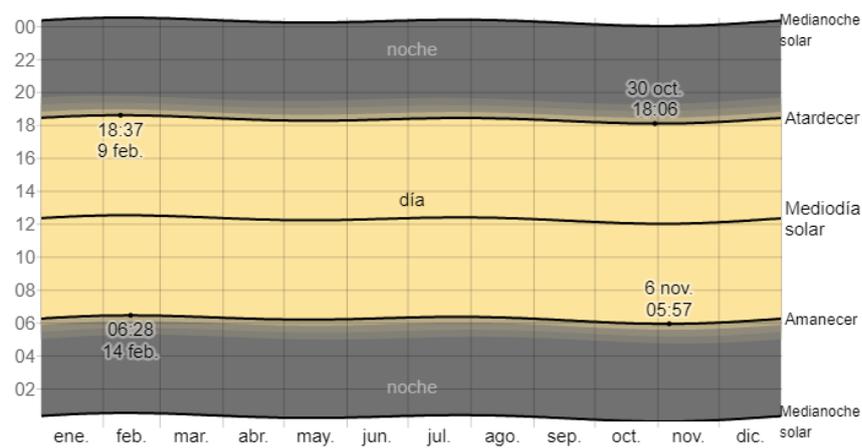
En Velasco Ibarra, la longitud del día apenas experimenta cambios significativos a lo largo del año, variando solo 11 min. En total.

**Figura 9: Horas de luz natural y crepúsculo en Velasco Ibarra**



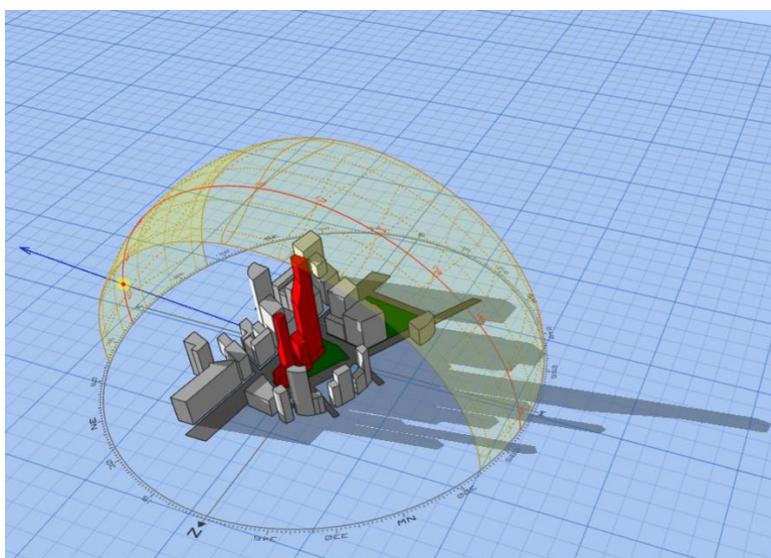
Fuente: (Weatherspark, 2023)

**Figura 10: Salida del sol y puesta del sol**



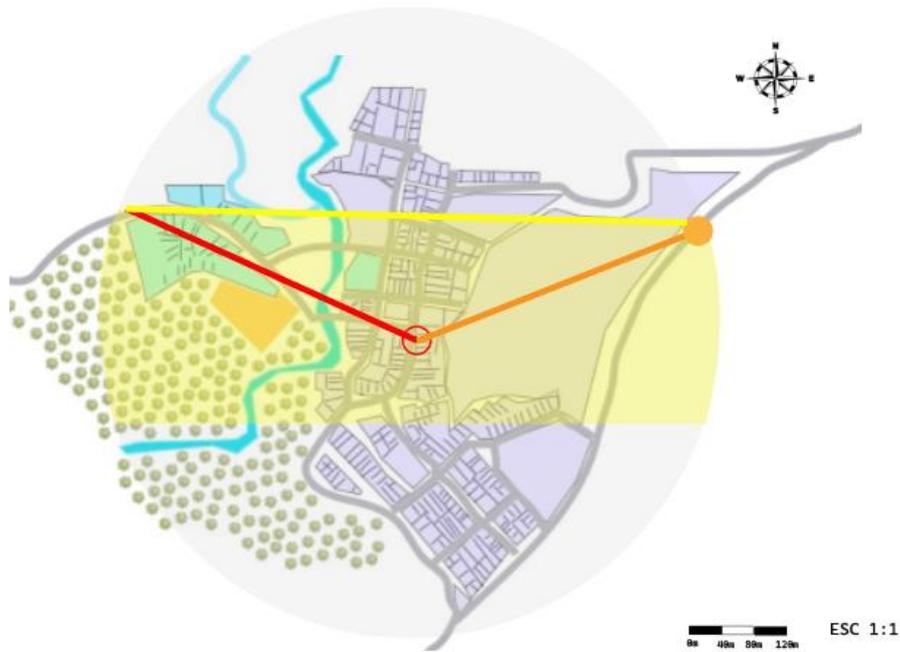
Fuente: (Weatherspark, 2023)

**Figura 11: Asoleamiento y dirección de los rayos del sol (sur a norte)**



Fuente: (Drajmarsh Bit Bucket, 2023)

**Figura 12: Asoleamiento en la Parroquia Guayas, posición del sol a las 07:00am**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 13: Asoleamiento en la Parroquia Guayas, posición del sol a las 12:00pm**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 14: Asoleamiento en la parroquia Guayas, posición del sol a las 18:00pm**

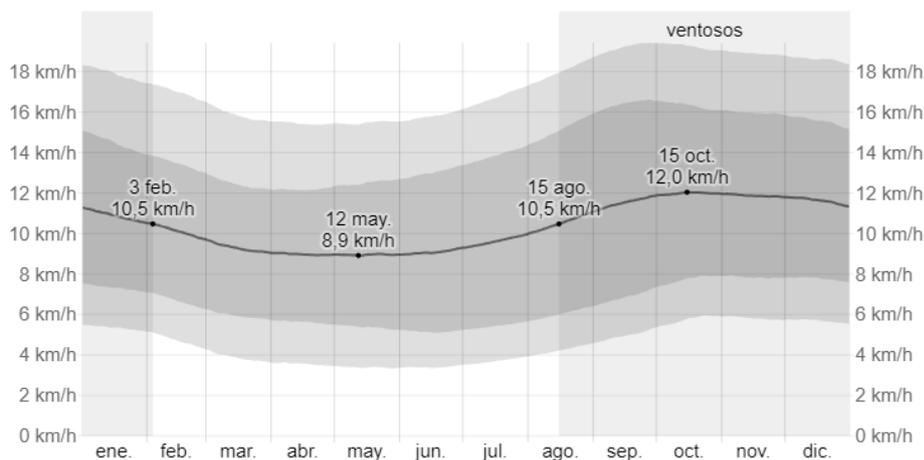


Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

### **Vientos.**

Durante la temporada seca los vientos del noreste llegan hasta en una velocidad hasta de 2m/seg En época de lluvia el clima que prevalece con vientos desde el suroeste con 0,5 y 2 m/seg.

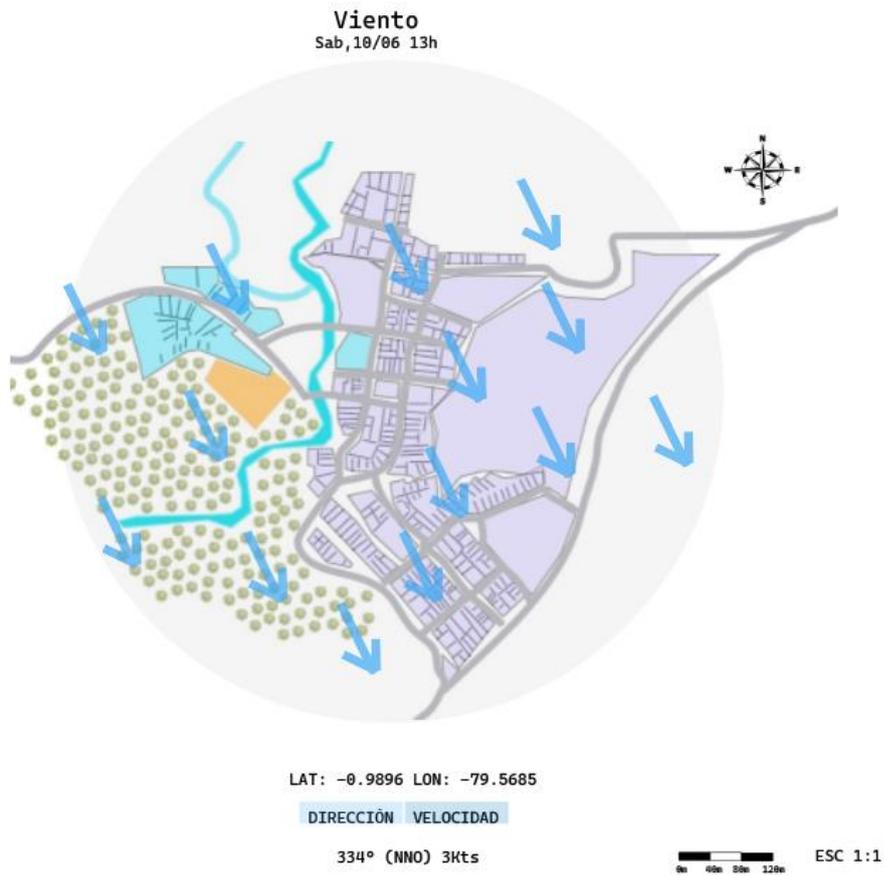
**Figura 15: Previsiones para las velocidades del viento**



**Nota. Velocidad del viento color azul, de ráfagas verde. Las flechas apuntan en la misma dirección que el viento**

Fuente: (Weather Spark, 2023)

**Figura 16: Velocidad del viento. Sab. 10/06 13h**

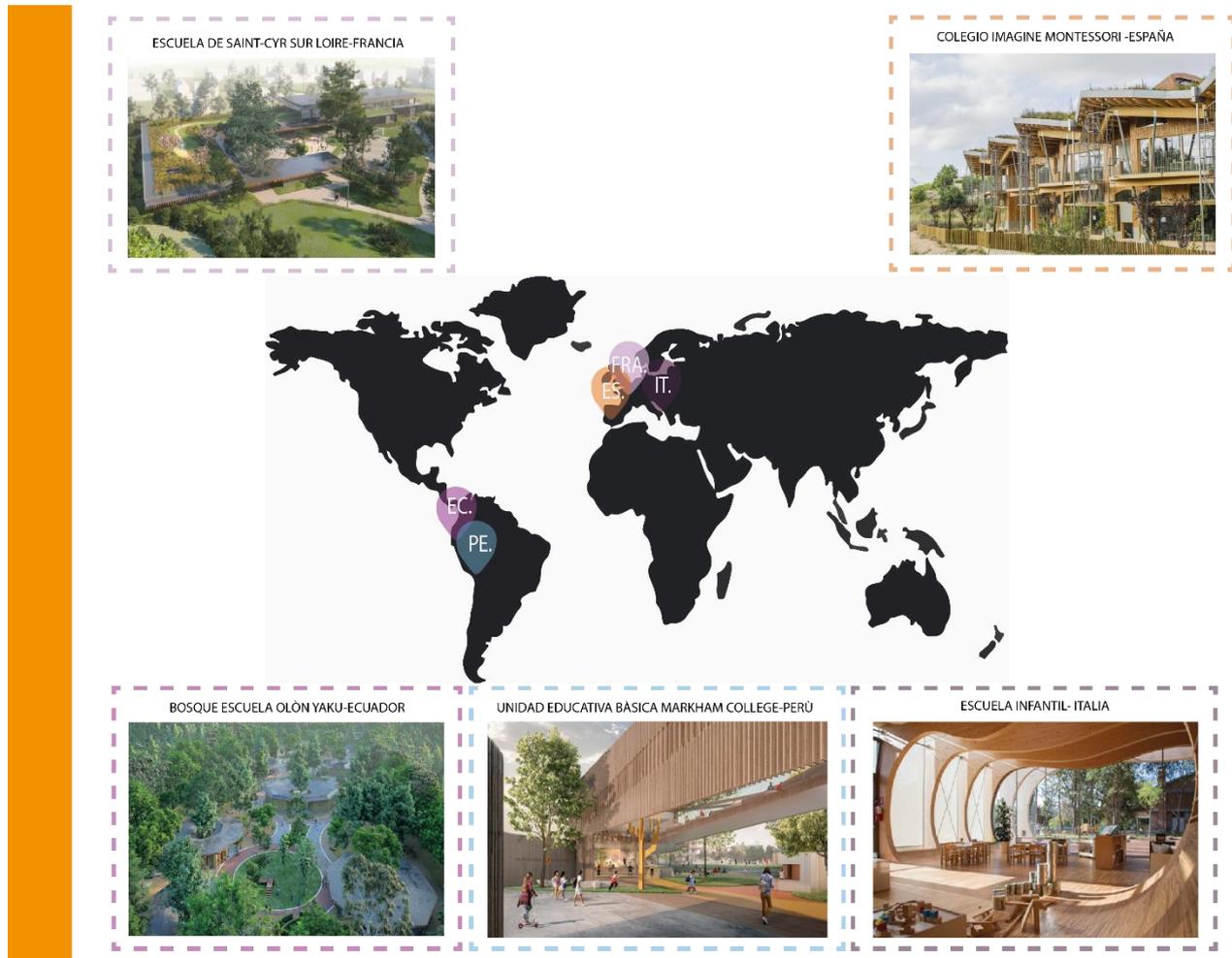


**Nota: Velocidad del viento color celeste. Las flechas apuntan en la misma dirección que el viento**

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 2.2 Referentes

**Figura 17: Mapa de referentes nacionales e internacional utilizados**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

### **Referentes Nacionales**

**La Madera en Arquitectura. Identificación y Caracterización de la Madera Estructural en el Ecuador.** Este artículo habla sobre la madera que es un material apropiado para ser utilizado en la amplia rama de arquitectura y diseño debido a sus características sostenibles y su uso histórico en diferentes campos. Ahora bien, es cierto las propiedades de la madera son sumamente eficaces viéndolo desde el punto estructuralmente y constructivo. La madera es versátil y adaptable, y su uso como material constructivo es milenario. Con el pasar del tiempo la madera se ha vuelto uno de los materiales más fiable y periódico de la industria. El consumo de este producto en la construcción es muy elevado, por lo que es importante tener una buena accesibilidad de dicha materia que proporciona la naturaleza y que los procesos de

explotación y fabricación sean asequibles. Es necesario conocer las propiedades y características del material para entender su capacidad y límite. (Luis, Ana, & Diego, 2022)

**Conclusión:** Se pudo caer en cuenta como la madera es uno de los materiales más eficiente, duradero y económico, con éxito en el mercado, garantizándonos seguridad en una edificación ya que cumple con propiedades necesarias como lo es la rigidez y resistencia. Sin embargo, también es un material en el cual puede influir muchos factores que harán que afecte a su desempeño.

**Bosque Escuela Olón Yaku.** El proyecto arquitectónico denominado BOSQUE ESCUELA OLÓN YAKU nació de la necesidad educativa en la comuna de Olón. Esto se debe al incremento demográfico reciente y a la escasez de unidades educativas que brinden calidad tanto en su edificación como en su enseñanza, así, dificultando la educación de los niños. El procedimiento de elaboración se fundamenta por una extensa investigación sobre las necesidades de aprendizaje de los niños. Sin embargo, los tipos de educación establecidos incluyen la educación “al aire libre” que rompe el modelo educativo tradicional reflejado en la arquitectura del proyecto. Por otro lado, el proyecto es parte de un gran bosque, por lo que se quiere tener el menor impacto posible hacia el medio ambiente. (Vega Jorge, 2022)

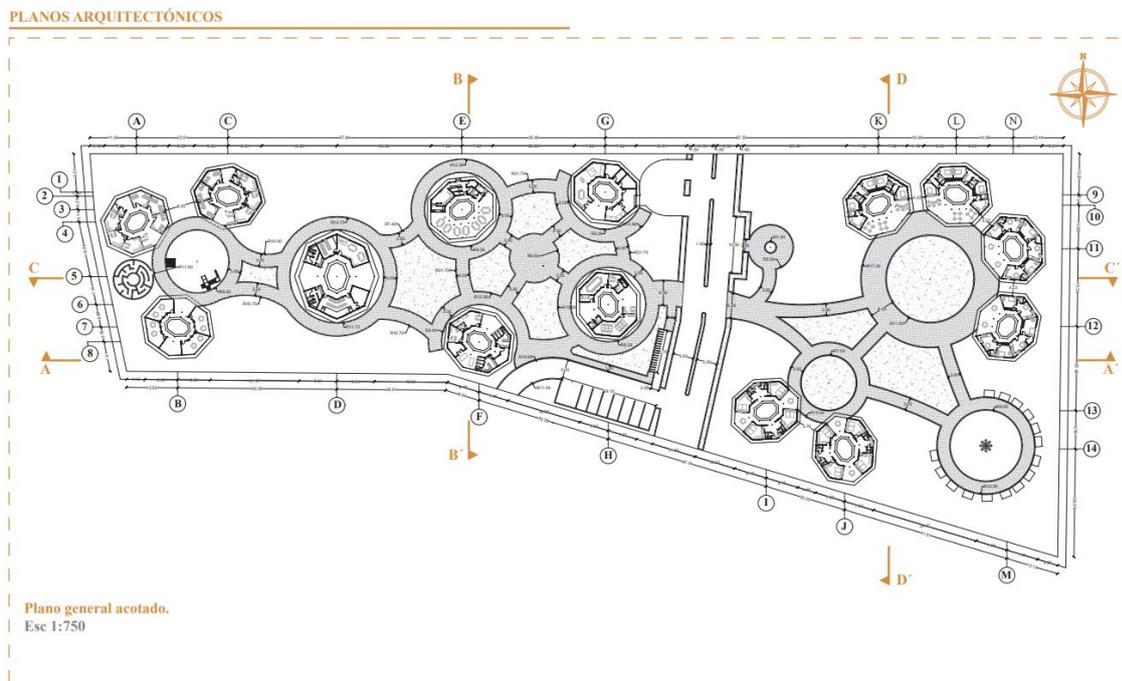
**Conclusión:** Al plantar idea, de que, en cada módulo que estará en uso en Bosque escuela Yaku contenga un vano interior, permitirá que las personas perciban de mejor manera una captación de luz solar y también generará ventilación cruzada. Por otro lado, al hacer uso de materiales y sistemas constructivos vernáculos no garantiza que este pueda soportar un evento sísmico, aunque, colocando refuerzos podrá ayudar a soportar.

**Figura 18: Proyecto Bosque Escuela Olón Yaku, Ecuador**



Fuente: (Vega Jorge, 2022)

**Figura 19: Plano Arquitectónico General de un módulo de aula**



Fuente: (Vega Jorge, 2022)

**El desarrollo sustentable en Ecuador: estrategias desde el sector de la construcción.** Para entender y comprender la esencia de una edificación va se asegurar con el bienestar humano a un largo plazo con los múltiples retos de alcanzar sociedades con bases sustentables buscando un desarrollo que no afecte a una buena interacción entre el individuo y el ambiente que se rodea, a su vez gestionando

un óptimo uso con la preservación de los recursos naturales con la gran ayuda tecnológica disponible sin limitaciones que a su vez promoverá una actividad y productividad sustentable enfocada en las generaciones actuales como en las futuras.

Mediante una análisis exploratorio y descriptivo con el estudio de los componentes que nos conducen a un desarrollo sustentable en el ámbito de la construcción que conlleva en lo técnico, socioeconómico y medioambiental evaluando la sustentabilidad de una vivienda de interés social teniendo el objetivo de analizar las estrategias que promuevan las diferentes prácticas sustentables en edificaciones sirviendo como fundamento de relación de desarrollo sustentable. (Oswaldo, 2021)

**Conclusión:** La importancia del método de evaluación sustentable mediante el análisis exhaustivo que evalúa la mayor cantidad de componentes en el grado de importancia que vamos a tener en cada criterio para después hacer el requerimiento de evaluación ambiental mediante el análisis práctico y de interpretación general.

**Diseño arquitectónico de una escuela bosque con infraestructura agroturística para la comuna río chico - santa elena.** Como primer punto importante para el desarrollo de este proyecto es enfocarse en un análisis referente a cómo se encuentra el estado de la edificación, origen y el periodo histórico al momento de asumir un aprendizaje pedagógico iniciando con el movimiento del diseño arquitectónico alcanzando la infraestructura de bosque y educación.

Para la recopilación de información se hizo uso de un enfoque mixto que conlleva a lo cuantitativo y cualitativo de la investigación lo cual arrojo que la propuesta de un diseño arquitectónico de una escuela bosque cubre una necesidad específica de una población determinada.

**Conclusión:** La solución a la propuesta de la necesidad primordial que se observa en lo analizado actualmente del diseño arquitectónico de una escuela bosque mejorando al progreso de la parroquia, provincia y de nuestro país. (GARAICOA & PRADO, 2022)

**Figura 20: Estrategia de Diseño Funcional**



**Fuente:** (GARAICOA & PRADO, 2022)

**Casa Endémica / ESEcolectivo Arquitectos.** Una propuesta que investigaba ser sustentable, natural y local, lo más dable que se pueda en el sentido de la palabra, teniendo presente siempre las limitaciones propias que tiene una Isla (Los recursos de abastecimiento de energía, transporte, etc.). Se plantea construir el proyecto de una vivienda que sea propia en el terreno ubicado en la periferia urbana de Puerto Baquerizo Moreno - Galápagos, que se encuentra ubicada a un kilómetro de la costa, buscando que esta vivienda sea de carácter sustentable, local y sensible como sea posible, integrándose con el contexto natural de las Islas. Por lo tanto, la Casa Endémica busca ser una vivienda sencilla, eficiente y potencializa el uso de materiales endémicos de la zona con la mano de obra local. Con un presupuesto limitado nos encontramos frente a un reto de gestión y logística para la realización de la obra. (Arquitectos, ESEcolectivo, 2021)

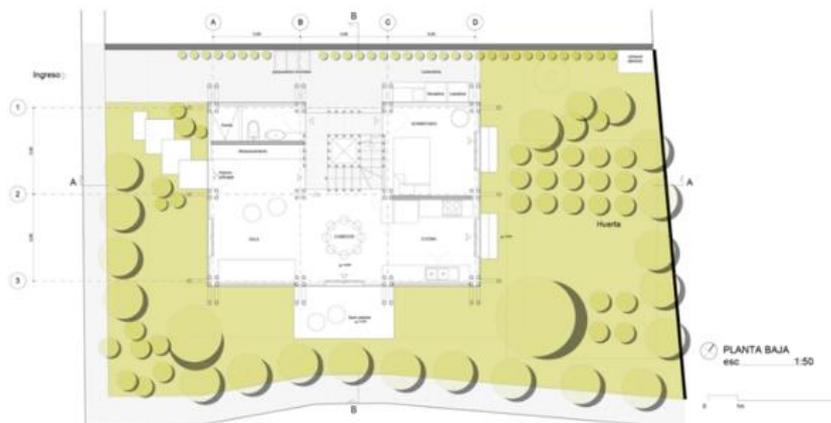
**Conclusión:** A pesar de la utilización e implementación de materiales endémicos y locales y teniendo en cuenta lo frágil de las condiciones del ecosistema de las islas Galápagos, La vivienda endémica en un proyecto construido a base de la caña de azúcar en San Cristóbal – Zona urbana de la las islas que proliferan la obras y construcciones mixtas de estructura de metal con hormigón armado.

**Figura 21: Fotografía del proyecto terminado**



**Fuente:** (Arquitectos, ESEcolectivo, 2021)

**Figura 22: Implantación general**



**Fuente:** (Arquitectos, ESEcolectivo, 2021)

## **Referentes Internacionales**

**La Escuela Bosque como modelo de escuela alternativa: antecedentes, características y repercusión.** Se plantea que la creciente urbanización y deforestación de las áreas rurales está causando una desnaturalización de las personas y varios efectos negativos en el medio ambiente. El artículo también se refiere a como en la actualidad la juventud prefiere distraerse en la tecnología, dejando a un lado las prácticas al aire libre y tienen actitudes cada vez más similares a la de los adultos. Por esta razón, se están utilizando cada vez más espacios naturales como aulas alternativas y se están implementando metodologías educativas

en las que la naturaleza sea el espacio principal de aprendizaje, como las escuelas bosque. Este se centra en proporcionar una breve reseña de las características, beneficios e inconvenientes de las escuelas bosques y su importancia en la educación. (Pérez de Ontiveros Molina, 2021)

**Conclusión:** Finalmente podemos decir que una “Escuela Bosque” no es simplemente una escuela ubicada entre la naturaleza, sino que utiliza la naturaleza como un recurso para el aprendizaje. Por eso, el lugar de ser vasto y poseer una variedad de elementos naturales con los que se puedan interactuar. Sin embargo, este tipo de escuela todavía es considerado extraño en nuestra sociedad, generando controversia por la mezcla de edades en una misma clase educativa, pero para que esto vaya cambiando de apoco se puede empezar por tomar lo que funciona de ellas e incorporarlo en las escuelas tradicionales.

**Escuela Infantil en Guastalla.** Esta escuela infantil surgió debido anteriormente se tuvo que reemplazar a dos escuelas, ya que, estas fueron destruidas en su totalidad por el terremoto que ocurrió en el 2012. Actualmente, el proyecto que se muestra cuenta con la capacidad de 120 niños con edad aproximada hasta de 3 años. Como detalla el arquitecto de este proyecto, tiene la intención que los niños puedan llegar a relacionarse con su entorno natural y los materiales usados en su construcción. El material predominante en la estructura es la madera, ya que este es uno de los materiales con menor impacto ambiental, lo cual nos va a permitir conservar la temperatura y contribuir con calidez en los diferentes espacios, como al conservar sus colores naturales nos permitirá darle vida al igual que la vegetación en el exterior. (Roldán Pérez, 2022)

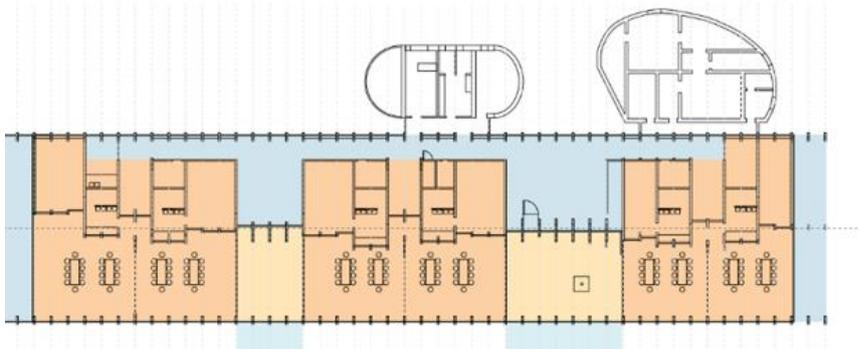
**Conclusión:** Este proyecto que se llevó a cabo, sustituyó dos escuelas antiguas. Como expone el Arq. Mario Cucinella al hacer la implementación de materiales que brinda la naturaleza como lo es como la madera permitió que la ejecución de la misma tenga un impacto ambiental mínimo, siendo esto algo positivo para el medioambiente. No obstante, sus espacios no lograron tener un acercamiento físico con la naturaleza teniendo como solución el uso de paneles de vidrio para poder generar una conexión visual con lo que les rodea.

**Figura 23: Escuela Infantil en Guastalla, Italia**



Fuente: (Roldán Pérez, 2022)

**Figura 24: Planta de la Escuela Infantil**



Fuente: (Roldán Pérez, 2022)

**Escuelas de verano: construcción de espacios socioeducativos comprometidos con los objetivos de desarrollo sostenible.** El libro habla sobre cómo (ODS) es adecuada para el progreso y ordenación de proyectos dirigidos a la niñez y juventud en sí, que tiene como objetivo permitir estar al tanto de los problemas primordiales que llegamos a enfrentar con el fin de poder darle una solución. El contexto educativo no formal es un espacio interesante para llevar a cabo acciones innovadoras relacionadas con los ODS. El libro menciona sobre las experiencias entre las escuelas o colonias que utilizan un procedimiento que consiste en aprender mediante juegos, y se centran en educar sobre los ODS y promover desafíos y soluciones para los participantes jóvenes.

El proyecto ha contado con el apoyo financiero y logístico y ha sido gestionado por INCIDE en colaboración con otras entidades. Entre las actividades desarrolladas se incluyen el conocimiento de otras culturas y entornos medioambientales, medidas para la equidad de sexo, visitas a los espacios de protección del medioambiente, actividades de consumo responsable y energías renovables. (Francisco, Juan, Agnieszka, & Teresa, 2020)

**Conclusión:** El libro nos indica sobre el impacto y la influencia positiva de los diferentes programas de escuelas y colonias, que ha demostrado ser efectivo en la transmisión de valores y conciencia sobre la Objetivos de Desarrollo Sostenible. Las familias empiezan a valorar de manera positiva el desarrollo hacia un futuro con un mejor medioambiente. A pesar de esto, aún existe un conflicto, ya que no se puede trabajar ni regularizar los obstáculos existentes de manera mundial.

**El bambú guadua aplicado a la construcción de mobiliarios lúdicos para el área recreativa de la Escuela 30670 San Antonio de Sonomoro Pangoa al 2021.** La investigación en cuestión tiene como objetivo principal determinar como la caña guadua contribuye con la elaboración de juegos para áreas recreativas de la escuela en mención, lo cual se utilizó un método descriptivo - correlacional para poder analizar 9 propuestas y se construyeron 3 modelos a escala real utilizando el bambú guadua, a su vez estas propuestas debían cumplir con tener una buena accesibilidad y garantía para la compra del producto. Se encontró que el bambú aporta de manera considerable en la realización de estos muebles y se obtiene buenos resultados en su utilidad para los infantes de alguna unidad educativa. (Poma, Huaman, & Taype, 2021)

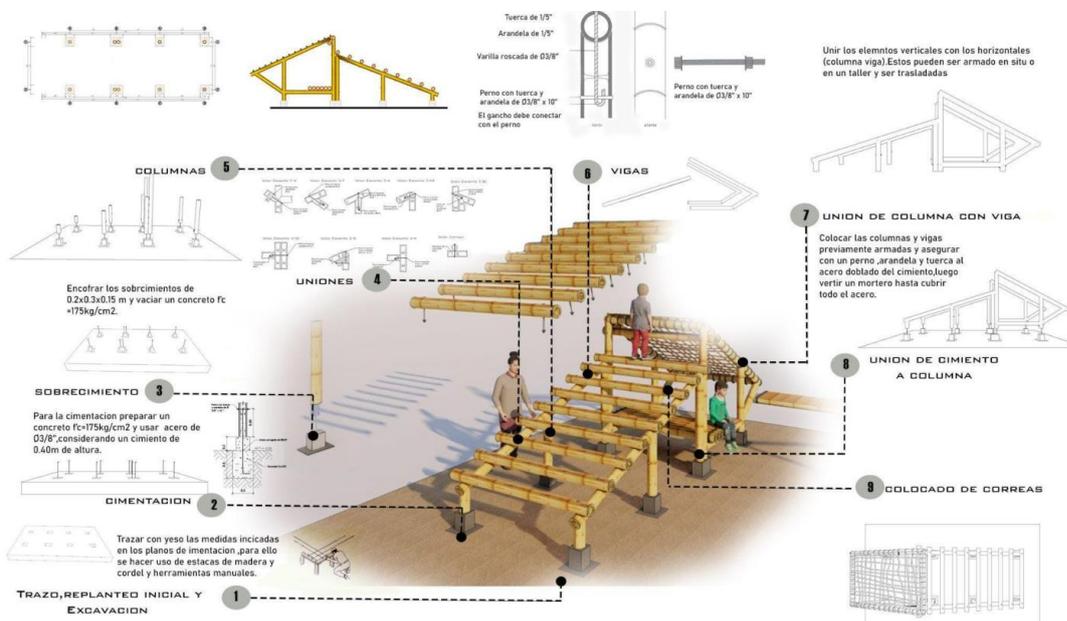
**Conclusión:** Se ha encontrado que el bambú es una opción sostenible y económica para la construcción de materiales lúdicos. Además, tiene la ventaja de ser ligero, resistente y flexible. No influye de manera negativa con el medio ambiente por lo cual, los residuos generados son orgánicos. Sin embargo, presenta inconvenientes ya que, al ser cilíndrico, hueco y al no crecer recto, dificulta su manejo. Para tener éxito en la construcción con el uso de caña es importante realizar ciertos enfoques específicos.

**Figura 25: Mobiliario MT-1**



**Fuente:** (Poma, Huaman, & Taype, 2021)

**Figura 26: Proceso Constructivo MT-1**



**Fuente:** (Poma, Huaman, & Taype, 2021)

**Una escuela con un diseño centrado en la sostenibilidad y el aprendizaje al aire libre.** El proyecto de construcción de la unidad educativa básica Markham College en Lima, la sostenibilidad será una parte crucial del diseño y se busca crear un edificio con una huella de carbono neta nula y utilizar materiales autóctonos y eco amigables. La edificación también está diseñada para tener una mejor ventilación de forma natural proporcionando aire fresco. Este proyecto también tiene como objetivo crear un ecosistema para el aprendizaje flexible y personalizado, con un enfoque en la resiliencia y la flexibilidad, con la finalidad de evitar futuros cierres de escuelas. El

presente diseño fomenta el aprovechamiento de las zonas y a su vez creando un paisaje causando impacto positivo al estudiante en su desarrollo y fomenta las habilidades necesarias para el siglo XXI. La escuela se distribuirá a lo largo de la amplia zona escolar y se utilizarán materiales naturales y soluciones sostenibles para crear un espacio interior diverso. Tendrá una fachada con jardines verticales, balcones, patios pequeños, creando un espacio interior diverso. (Mora, 2021)

**Conclusión:** Se puede decir que el diseño arquitectónico de dicha escuela del Markham College es altamente ambicioso y apunta a resolver varios de los desafíos que enfrenta las escuelas hoy en día, ya que está diseñada para tener una huella de carbono, una energía cero y ventilación cruzada natural. Aunque, es importante saber lo caro que podría ser la construcción de un edificio altamente sostenible y personalizado y usar en la educación un sistema flexible y la eliminación de las aulas tradicionales puede llegar a ser un reto para algunos docentes y estudiantes.

**Figura 27: Fachada**



**Fuente:** (Mora, 2021)

**Figura 28: Propuesta de parte interna de la escuela**



Fuente: (Mora, 2021)

**Análisis y recomendaciones del modelo de Escuelas Sostenibles en la provincia de Huancayo, Junín.** En este tipo de proyectos de una escuela sostenible va a significar y tener un mayor impacto en el ámbito de la alimentación, educación, salud, agricultura, desarrollo económico y social con un cuidado del medio ambiente responsable y gran presencia de cultura local. (Guevara & Vigo, 2021)

**Conclusión:** La investigación demuestra resultados que la experiencia de un modelo de Escuelas sostenibles en Huancayo, sabiendo que el principal factor fue la voluntad política de los gobiernos locales y el liderazgo de algunos actores territoriales, con la crisis sanitaria global se optó por un modelo de escuelas sostenibles.

**Implementación de colegios sostenibles utilizando el bambú en el caserío El Tornillal en Moyobamba-Perú.** Como objetivo primordial de la siguiente investigación previa al análisis arrojo que en el ámbito educativo la generación de la ejecución de escuelas y colegio sostenibles con la implementación del bambú conocido mundialmente como la caña de azúcar localizado en este sector del caserío “El tornillal” ubicado en la republica del Perú, el enfoque de tipo cualitativo es la que se desarrolla en la investigación en cuestión aplicando un diseño fenomenológico con técnicas de recopilación de datos e información tales como las entrevistas previas con un soporte documentario con la identificación de la problemática principal llevando a realizar este tema de tesis enfocado en un tipo de material constructivo sostenible como lo es el bambú por la ausencia de predios educativos en perfectas condiciones

en el sector y en las zonas aledañas al sector en un radio de 3km a la redonda. (Melany, Jayo, & María, 2021)

**Conclusiones:** Tomaron en consideración un equipamiento educativo sostenible con su manejo primordial en su proceso constructivo como material único el bambú ya que este material es de muy bajo costo y reduce los tiempos de construcción, asimismo por tener una superficie relevante de especies Guadua en la Amazonia peruana y por ser un recurso de gran valor latente en la zona y con potencial para un futuro sostenible que permita desarrollo de estos pueblos.

**Figura 29: Ficha descriptiva de propuesta arquitectónica**



**Fuente:** (Melany, Jayo, & María, 2021)

**Escuela Rural el Hobo de FP Arquitectura.** La escuela en Vereda el Hobo, necesitaba una renovación debido a su estado deteriorado. Con un clima cálido y húmedo, se buscó un diseño de arquitectura permeable que permita la circulación de aire fresco y luz natural. Se agregaron dos bloques de aulas colocados directamente en el suelo y con rampas que siguen la pendiente topográfica. En la primera planta, las áreas de circulación se ampliaron para ser utilizadas como espacios para el aprendizaje y en la segunda planta se convierten en balcones con vistas al paisaje de los Montes de María. El techado es amplio y proporciona sombra, lo que mejora el

clima tanto en el interior como en el exterior. Se utilizaron materiales duraderos y de bajo mantenimiento para mantener una apariencia sobria y abierta que refleje la importancia de una unidad educativa para los habitantes de esta zona. (Puentes & Forgioni, 2019)

**Conclusión:** este proyecto tiene puntos muy importantes como lo es el diseño permeable que permitirá la circulación de aire fresco y luz natural, áreas amplias, materiales de bajo mantenimiento y un techado grande que proporcionará sombra, aun así, un presupuesto ajustado puede limitar la cantidad y calidad de los materiales utilizados. Se debe caer en cuenta también que un clima cálido y húmedo puede afectar el confort de los estudiantes y docentes, por lo que se debe buscar algún tipo de solución.

**Figura 30: Fachada de la Escuela Rural El Hobo**



**Fuente:** (Puentes & Forgioni, 2019)

**Escuela de Saint-Cyr-sur-Loire, un entorno sostenible para la infancia.** Un edificio escolar sostenible ha sido construido en Saint-Cyr-sur-Loire, Francia. Diseñado por Marjan Hessamfar & Joe Verons, el edificio se integra en el paisaje del parque y cuenta con 13 aulas, una zona de recepción, un espacio de restauración y espacios deportivos, ocupando un total de 1.807 m<sup>2</sup>. La construcción se realizó con materiales sostenibles y eficientes, incluyendo madera laminada, hormigón y metal, con una cubierta plana ajardinada que mejora la eficiencia energética. Además, la

escuela cuenta con un sistema de renovación de aire e iluminación de bajo consumo para reducir la emisión de CO<sub>2</sub>. La escuela también tiene zonas verdes diseñadas para promover la biodiversidad y fomentar la sostenibilidad y la conciencia ambiental entre los niños. (ARQUITECTURA SOSTENIBLE, 2021)

**Conclusión:** Dicha escuela es sostenible tanto en su construcción como en su funcionamiento, esta edificación se integra en el paisaje sin romper la línea de visión, reduciendo impacto visual. La escuela posee un sistema de renovación de aire optimizado para disminuir la emisión de CO<sub>2</sub>, además de una iluminación de bajo consumo e inteligente. Por lo que, proyectos como este ayudan a concienciar el cuidado que debemos tener con nuestro planeta y a educar en sostenibilidad.

**Figura 31: Escuela de Saint-Cyr-sur-Loire, un entorno sostenible para la infancia**



Fuente: (ARQUITECTURA SOSTENIBLE, 2021)

**Colegio Imagine Montessori School La Pinada, en Paterna- Valencia.** Con un enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia, el colegio no solo protege el medio ambiente, sino que también mejora la salud de los alumnos y profesores y ofrece un entorno educativo de alta calidad. La escuela cuenta con tecnologías avanzadas para reducir su impacto ambiental, como una cubierta fotovoltaica, aparatos sanitarios eficientes, recolección de aguas lluvias y materiales de construcción seleccionados con cuidado. La edificación se integra en su entorno natural y promueve el contacto de los alumnos con la naturaleza, lo que contribuye a su formación y bienestar. (BREEAM| ES, 2019)

**Conclusión:** Al hacer uso de una cubierta fotovoltaica tiene sus beneficios, como en esta escuela se ahorraría hasta un 70% el consumo eléctrico debido a la implementación de la misma, sin embargo, este resulta inicialmente más caro que otros tipos de cubiertas, lo cual se necesitaría de un buen presupuesto para la colocación de la misma.

**Figura 32: Colegio Imagine Montessori School**



Fuente: (BREEAM| ES, 2019)

**Escuelas Bosque: una solución para las instituciones educativas Pos-pandemia.** Modelo al aire libre de educación donde sus estudiantes aprenden mediante el método de actividades lúdicas, la exploración y un contacto directo a la naturaleza con el apoyo a la toma de riesgos y decisiones.

Las personas en algún momento de sus vidas han experimentado una o dos clases al aire libre con el contacto directo al entorno en nuestros años de educación cruzando la primaria, cuando la profesora a cargo nos avisaba de alguna actividad al aire libre nadie podrá mentir cómo cambiaba la atmósfera del aula y la felicidad que causaba en los niños, con el enfoque principal del fenómeno denominado “Escuelas Bosque” (Forest Schools). La Asociación de Reino Unido define a las escuelas bosques “Como un estilo de aprendizaje basado en la cultura al aire libre donde los niños y jóvenes aprenden mediante un proceso a largo plazo que van a estar incluidos

el juego, la exploración y el apoyo a la toma de riesgos, con un objetivo primordial de que puedan convivir en un ambiente natural". (Ibáñez, 2020)

**Conclusión:** Países como los de América del sur podrán adoptar este nuevo método de aprendizaje para buscarle una solución a las instituciones educativas dando soluciones a otros problemas en la niñez como lo es la obesidad, ansiedad, depresión entre otros, tomando de ejemplo a Dinamarca, siendo uno de los primeros países en retornar a las clases presenciales en el mes de abril, pero solo para niños de 11 años para abajo, que se pensaban que eran aquellos anexos al cuidado de sus padres para la toma de clases virtuales desde sus hogares.

**Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en bosa, Bogotá, Colombia.** Con el confort térmico se ha abordado en forma de una condicionante fundamental que el hábitat responde a una necesidad de refugio con el que se busca tener un espacio propio sin darle mucha importancia a las variables climáticas del entorno, desde otro punto de vista el uso de los materiales sostenible va incorporando beneficios ambientales en específico de las grandes ciudades por causa del alto índice de la contaminación ambiental actual.

En los sectores y barrios que se encuentran en la periferia el cemento, ladrillo, acero y adoquín son los materiales más utilizados en la construcción que son categorizados como materiales reflectantes de luz solar y guardan calor térmico, con la finalidad de mejorar el confort térmico con la sostenibilidad de una mejor habitabilidad, juntándose materiales sostenibles, para posteriormente ejecutarse nuevas mediciones, de las cuales se instituyó que los materiales nuevos ayudaron a mejorar el confort térmico de la habitabilidad, al presenciar un incremento de 6°C a la temperatura media interior. (Uribe, 2019)

**Conclusión:** El principal objetivo de este trabajo es con el incremento del confort térmico de los espacios de habitabilidad en específico logrando mejorar la cubierta, a causa con las limitaciones de tiempo y recursos económicos dentro del Proyecto.

**Figura 33: Tabla de estrés térmico, Indicadores, Recomendaciones Arquitecturales**

ESTRÉS TÉRMICO													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
DÍA	Confort												
NOCHE	Frío												
INDICADORES													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
H1 Ventilación esencial (calor y humedad)													
H2 Ventilación deseable (calor y humedad)													
H3 Protección contra la lluvia													
A1 Inercia térmica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
A2 Dormir fuera													
A3 Problemas con el frío													
RECOMENDACIONES ARQUITECTURALES													
<b>PLAN MASA</b>													
Planos compactos con patios interiores													
<b>ESPACIO ENTRE EDIFICIOS</b>													
Planos compactos													
<b>CIRCULACIÓN DEL AIRE</b>													
Circulación del aire inútil													
<b>DIMENSIONES DE LAS ABERTURAS</b>													
Pequeñas, 15 a 25% de la superficie de los muros													
<b>POSICIÓN DE LAS ABERTURAS</b>													
<b>PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS (*)</b>													
Protección contra la radiación solar directa													
<b>MUROS</b>													
Construcción pesada para fuerte inercia térmica; desfase horario superior a 8 horas													
<b>TEJADO</b>													
Construcción pesada para fuerte inercia térmica; desfase horario superior a 8 horas													
<b>ESPACIOS EXTERIORES (*)</b>													

Fuente: (Uribe, 2019)

**Arquitectura y diseño flexible una revisión para una construcción más sostenible.** La arquitectura flexible se caracteriza por su adaptación y conformidad. Han surgido con los años distintas formas de arquitectura con la cabida de adaptarse a diversas condiciones y necesidades, evolucionando así en una solución actual, aunque esta no se encuentra en el territorio convencional de la arquitectura, con el pasar de los años se ha vuelto más sofisticada, generando así nuevas alternativas innovadoras. Esta arquitectura es una opción a las respuestas que actualmente se ofrecen a los retos contemporáneos en el ámbito de la sostenibilidad y el ahorro energético en la práctica profesional, actuando respetuosamente con el contexto en sus extensiones históricas, paisajísticas, culturales, sociales, políticas y económicas. (Campos, 2019)

**Conclusión:** Desde un punto de vista más relevante, en este trabajo hay un enfoque personal sobre cómo debe ser la vida y sobre la necesidad de flexibilidad

para la fluidez de las metamorfosis, algo que se ha ido preparando de a poco presentándose en este momento actual en este formato.

**Aplicación de la Arquitectura Orgánica para generar Integración Paisajística en el diseño de un centro de interpretación, Cajamarca, Otuzco.** La investigación en curso nos hace una respuesta de agrado por parte del autor en el diseño arquitectónico de un Centro de Interpretación logrando dar una respuesta a una gran necesidad de carencia de albergar el turismo afín en este lugar arqueológico que está ubicado en el centro poblado de Otuzco en el distrito de los baños del Inca, Cajamarca, consiguiendo así una composición paisajística del equipamiento con el paisaje inmediato, con la ejecución del uso de la arquitectura orgánica creando una mimesis en torno a la naturaleza. (Córdova, 2019)

**Conclusión:** En referencia con la arquitectura orgánica orientada a la imitación con la naturaleza mediante la incorporación de materiales naturales al diseño arquitectónico creando la igualdad del equipamiento con la naturaleza, lo mismo que uniéndolo con la naturaleza y las condiciones propias del terreno al equipamiento con su entorno inmediato.

**Material sostenible es usado actualmente en 35% de proyectos de vivienda del país.** A lo largo de los años, en el sector constructivo se viene alistando y gira en torno a la sostenibilidad para sus procesos, mientras sigue con el avance en algunos que tienen como eje indispensable el uso de insumos más limpios y eficientes.

Según la memoria del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (Cccs) indico que, según las encuestas realizadas del sector, hoy 35% de los proyectos habitacionales ubicados en el país emplearon materiales de bajas emisiones, 40% de los proveedores más los fabricantes de estos productos constan con criterios de sostenibilidad superando el 80% (Godoy, 2022)

**Conclusión:** Se estima calculado en Colombia existen un poco más de 800 proyectos en busca de algún certificado y acreditación de tipo sostenible, los cuales se ubican en 57 ciudades y municipios de la patria, que va estar representada con un promedio de más de 17 millones de metros cuadrados.

**Figura 34: Material Sostenible es usado actualmente en 35% de proyectos de vivienda del país**

**SOSTENIBILIDAD EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**



**COSTOS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA**

Grupos de costos	Peso (%)	Variación dic 2021 vs dic 2020
Materiales	66,05%	9,12%
Mano de obra	28,51%	3,02%
Maquinaria y equipo	5,44%	1,56%

**CERTIFICACIONES EN SOSTENIBILIDAD**

- Eficiencia de recursos: Edge
- Integral: Leed, Casa Colombia, HQE, Living Building Challenge

**COMPROMISO EMPRESARIAL**

**AMARILO**

- Materiales de obras tienen entre 5% y 8% de contenido reciclado
- Aprovechan 34% de material de excavación

**MARVAL**

- 30% de la producción del proveedor de acero es reciclado

**prodesa**

- Usan ladrillo y concreto con menor cantidad de emisión de carbono
- Viabilización de vidrios de uso de control solar

**COLPATRIA CONSTRUCTORA**

- Dentro de los procesos de gestión y construcción, ha cobrado relevancia el uso de materiales con contenidos de re uso y reciclajes

Fuente: (Godoy, 2022)

## 2.3 Criterio de Diseño

Tabla 3: Criterios de Diseño

Criterios	Fundamentos
<b>Arquitectura Orgánica</b>	<p>La arquitectura orgánica se enfoca en crear espacios que se adapten al entorno natural y a las necesidades de los usuarios. En el caso de una unidad educativa, esto implica diseñar un ambiente que fomente la creatividad, la colaboración y el aprendizaje activo. Para lograrlo, se deben considerar diversos criterios de diseño, tales como la integración del edificio en el paisaje circundante, el uso de materiales y tecnologías sostenibles, la flexibilidad y versatilidad de los espacios interiores, la iluminación natural y la ventilación cruzada.</p> <p>El diseño de una unidad educativa con arquitectura orgánica debe ser inclusivo, permitiendo la participación de la comunidad educativa en el proceso de diseño. Esto significa involucrar a estudiantes, profesores, padres y personal administrativo en el proceso de planificación, para que se sientan parte del proyecto y puedan aportar ideas y necesidades específicas. Asimismo, se debe considerar la diversidad de las personas que utilizarán el espacio, desde la accesibilidad para personas con discapacidades, hasta la inclusión de espacios de juego y áreas verdes que promuevan la interacción social y el bienestar emocional.</p> <p>Otro criterio de diseño importante es la seguridad del edificio, que debe contar con sistemas de protección contra incendios, terremotos y otros riesgos. Además, se debe garantizar una buena calidad acústica en el interior del edificio, para evitar distracciones y fomentar la concentración y el aprendizaje efectivo.</p>

	<p>En resumen, la arquitectura orgánica aplicada a una unidad educativa busca crear un ambiente armonioso y sostenible que favorezca el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Para lograrlo, se deben considerar criterios de diseño que involucren a la comunidad educativa, que promuevan la inclusión y la seguridad, y que permitan la conexión con el entorno natural. (Zatarain, 2020)</p>
<p><b>Criterios de Escuela bosque.</b></p>	<p>La escuela bosque es un modelo educativo que se desarrolla en entornos naturales y que busca fomentar la conexión de los estudiantes con la naturaleza a través de la exploración, el juego y la observación. Para que este modelo sea efectivo, el diseño y la función arquitectónica de la escuela deben considerar ciertos criterios específicos.</p> <p>En primer lugar, el diseño arquitectónico de una escuela bosque debe ser flexible y adaptable a las necesidades cambiantes de los estudiantes y el entorno. Los edificios deben ser modulares y de fácil transporte para que puedan ser desmontados y reubicados en diferentes áreas del bosque según sea necesario. Además, se debe evitar la construcción de estructuras permanentes que puedan afectar el entorno natural.</p> <p>Otro criterio importante es la integración del edificio en el entorno natural. La arquitectura debe ser sostenible, utilizando materiales locales y renovables, y permitiendo el ingreso de luz de manera natural y permitiendo la circulación del aire fresco. Los edificios deben ser de baja altura y construidos con materiales que se mimeticen con el paisaje.</p> <p>La función arquitectónica de la escuela bosque debe estar orientada a la seguridad de los estudiantes. Los edificios deben contar con sistemas de protección contra los riesgos del</p>

	<p>bosque, tales como animales salvajes y condiciones climáticas adversas. Además, se deben incorporar elementos de diseño que fomenten la seguridad, tales como áreas abiertas y visibilidad en los espacios comunes.</p> <p>En cuanto a la función educativa de la escuela bosque, el diseño arquitectónico debe permitir una educación activa y experimental. Los edificios deben contar con áreas para el almacenamiento y la manipulación de materiales, como herramientas, plantas y animales. Además, se deben incorporar áreas de juego y descanso que fomenten la creatividad y el aprendizaje a través de la experiencia.</p> <p>En resumen, la escuela bosque requiere de un diseño arquitectónico que se adapte al entorno natural y a las necesidades de los estudiantes, promoviendo la seguridad y la educación experimental. Los edificios deben ser flexibles, sostenibles e integrados en el paisaje natural, permitiendo una conexión profunda y significativa entre los estudiantes y la naturaleza. (Aula de Papel, 2021)</p>
<p><b>Huertos urbanos.</b></p>	<p>Los huertos urbanos son espacios de agricultura urbana que permiten el cultivo de plantas y hortalizas en áreas urbanas limitadas. Para su construcción, se pueden aplicar diferentes modelos y materiales sostenibles que cumplen diversas funciones. A continuación, describiré algunos de estos modelos y materiales:</p> <p>1. Huertos verticales: Este modelo consiste en la construcción de estructuras verticales donde se pueden cultivar plantas y hortalizas. Estas estructuras pueden estar hechas de materiales sostenibles como madera reciclada, bambú, o materiales compuestos a partir de residuos plásticos. Los huertos verticales permiten la maximización del espacio y el ahorro de</p>

agua, y pueden ser incorporados en edificios y paredes exteriores.

2. Techos verdes: Este modelo consiste en la construcción de un jardín en la parte superior de un edificio. Se puede utilizar una variedad de materiales sostenibles para la construcción de los techos verdes, como geotextiles, que permiten la retención de agua y la protección de la membrana del techo. Los techos verdes pueden ayudar a reducir la temperatura del edificio y la cantidad de agua que escurre a las alcantarillas durante las lluvias.

3. Contenedores: Los huertos urbanos pueden ser creados en contenedores, que pueden ser hechos de materiales sostenibles como madera reciclada, bambú, o acero inoxidable. Los contenedores permiten la movilidad del huerto y la maximización del espacio en áreas limitadas, y pueden ser colocados en patios, balcones, o techos.

4. Riego sostenible: En los huertos urbanos se pueden utilizar diferentes sistemas de riego sostenible, como el riego por goteo, que permite la eficiente utilización del agua y la reducción del desperdicio.

5. Compostaje: El compostaje es un proceso sostenible para el manejo de residuos orgánicos, que pueden ser utilizados como fertilizante para los cultivos. Los huertos urbanos pueden incorporar áreas de compostaje para la transformación de los residuos orgánicos en abono.

En resumen, los diferentes modelos y materiales sostenibles aplicados a los huertos urbanos permiten maximizar el espacio y utilizar de manera eficiente los recursos naturales. Desde huertos verticales hasta contenedores y techos verdes, estos materiales y modelos sostenibles permiten la creación de

	<p>espacios productivos y sostenibles en áreas urbanas limitadas. (Villegas, 2020)</p>
<p><b>Contacto directo con la naturaleza.</b></p>	<p>El contacto directo con la naturaleza en la arquitectura puede tener varios beneficios para la salud y el bienestar de las personas. Algunos de estos beneficios son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducción del estrés: El contacto con la naturaleza puede ayudar a reducir el estrés y la ansiedad. La exposición a espacios verdes y elementos naturales, como la luz del sol y el agua, puede tener un efecto calmante y relajante en las personas.</li> <li>2. Mejora del estado de ánimo: El contacto con la naturaleza puede mejorar el estado de ánimo y la salud mental. Estar en contacto con la naturaleza puede mejorar la autoestima y aumentar la sensación de bienestar en las personas.</li> <li>3. Aumento de la productividad: El contacto con la naturaleza puede aumentar la productividad y el rendimiento laboral. La exposición a espacios verdes y elementos naturales puede mejorar la concentración y la creatividad.</li> <li>4. Mejora de la salud física: El contacto con la naturaleza puede mejorar la salud física. La exposición a espacios verdes puede ayudar a reducir la presión arterial y mejorar el sistema inmunológico.</li> </ol> <p>En la arquitectura, el contacto directo con la naturaleza se puede lograr a través de diferentes elementos de diseño, como la incorporación de ventanas y puertas que permitan el acceso de iluminación natural y el aire de manera cruzada, incorporación de patios y jardines interiores, el uso de materia</p>

	<p>prima como lo es la madera y la piedra, y la integración de elementos acuáticos y vegetación.</p> <p>Además, la incorporación de elementos naturales en la arquitectura puede tener beneficios ambientales, como la reducción de la huella de carbono del edificio y la creación de hábitats para la fauna local.</p> <p>En conclusión, el contacto directo con la naturaleza en la arquitectura puede tener beneficios significativos para la salud y el bienestar de las personas, así como beneficios ambientales. La incorporación de elementos naturales en el diseño arquitectónico puede mejorar la calidad de vida de las personas y crear espacios más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. (El arte de interactuar con la naturaleza a través de la arquitectura: rompiendo barreras, 2020)</p>
<p><b>Materiales autóctonos de la zona.</b></p>	<p>La incorporación de materiales autóctonos de la zona en un diseño arquitectónico puede tener múltiples beneficios, tanto desde el punto de vista ambiental como desde el punto de vista estético y cultural.</p> <p>En primer lugar, el uso de materiales autóctonos puede reducir la huella de carbono del proyecto, ya que se reducen los costos y emisiones asociados con el transporte de materiales desde otras zonas. Además, al utilizar materiales locales, se fomenta la economía de la región y se reduce la dependencia de materiales importados, lo que a su vez puede mejorar la seguridad y resiliencia de la comunidad.</p> <p>Desde el punto de vista estético, la utilización de materiales autóctonos puede contribuir a la creación de un diseño arquitectónico más integrado con el paisaje y la cultura local. Los materiales autóctonos suelen tener un aspecto natural y</p>

	<p>rústico que puede complementar y enriquecer el entorno en el que se ubica el edificio.</p> <p>Además, el uso de materiales autóctonos puede tener un impacto positivo en la identidad cultural y la memoria colectiva de la comunidad. La utilización de técnicas y materiales tradicionales puede contribuir a la preservación y promoción de la cultura local, lo que puede tener beneficios en términos de turismo, educación y sentido de pertenencia. (Joson, 2022)</p> <p>En resumen, la incorporación de materiales autóctonos en un diseño arquitectónico puede tener múltiples beneficios, incluyendo la reducción de la huella de carbono, la promoción de la economía local, la creación de un diseño más integrado con el paisaje y la cultura, y la preservación y promoción de la identidad cultural y la memoria colectiva de la comunidad. (Lirola, 2020)</p>
<p><b>Captación y reutilización de aguas lluvias.</b></p>	<p>La captación y reutilización de aguas lluvias es una estrategia importante en un proyecto arquitectónico sostenible de una unidad educativa básica. A continuación, se describen algunas estrategias y diseños para llevar a cabo esta práctica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar techos adecuados: Los techos deben ser diseñados de manera que permitan la captación de agua lluvia. El material del techo debe ser resistente y seguro, y los techos deben tener una pendiente adecuada para el flujo del agua hacia las tuberías y los tanques de almacenamiento.</li> <li>2. Utilización de sistemas de recolección de aguas lluvia: Para recolectar el agua lluvia, se pueden instalar sistemas de canalización y tuberías para llevar el agua desde los techos hasta los tanques de almacenamiento. Se pueden utilizar filtros para limpiar el agua antes de almacenarla.</li> </ol>

3. Almacenamiento adecuado: Los tanques de almacenamiento deben ser diseñados para garantizar la seguridad y la calidad del agua. Los tanques deben ser de materiales adecuados, con un buen sellado y sistema de ventilación para evitar la proliferación de bacterias y otros microorganismos.

4. Sistemas de tratamiento: Si se requiere, se puede instalar un sistema de tratamiento de agua para mejorar la calidad del agua almacenada. Estos sistemas pueden incluir la cloración, la filtración y la desinfección.

5. Uso de aguas lluvias: Una vez almacenada y tratada, el agua lluvia puede ser utilizada para diferentes fines, como el riego de jardines y huertos, la limpieza y el lavado de pisos y paredes, y los servicios sanitarios.

En general, el diseño y la implementación de un sistema de captación y reutilización de aguas lluvias requiere una planificación cuidadosa y una coordinación entre los diferentes elementos del proyecto. Es importante considerar la calidad y cantidad del agua disponible, el uso previsto, el clima local, y las regulaciones y normativas locales. La captación y reutilización de aguas lluvias es una estrategia efectiva y sostenible para el uso eficiente de los recursos hídricos en proyectos arquitectónicos. (Vergara, 2021)

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 2.4 Marco Legal

**Tabla 4: Constitución de la República del Ecuador**

<b>Art.</b>	<b>27</b>	<b>Derecho del Buen vivir</b>
		<p>La educación priorizará el bienestar integral del ser humano y asegurará su crecimiento en consonancia con el respeto a los derechos humanos, el cuidado del medio ambiente y la promoción de la democracia. Será participativa, obligatoria, inclusiva, diversa, democrática y de alta calidad, con un enfoque en la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz. Fomentará el pensamiento crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de habilidades y competencias para la creatividad y el trabajo.</p> <p>La educación desempeña un papel fundamental en la adquisición de conocimientos, el ejercicio de los derechos y la construcción de una nación independiente, siendo un componente estratégico para el desarrollo nacional.</p>
<b>Art.</b>	<b>47</b>	<b>Derecho del Buen vivir</b>
		<p>El estado se comprometerá a implementar medidas preventivas para las discapacidades y trabajará en colaboración con la sociedad y las familias para asegurar la igualdad de oportunidades y la inclusión social de las personas con discapacidad. Se reconocen y garantizan a las personas con discapacidad los siguientes derechos:</p> <p>10. El derecho a acceder de manera adecuada a todos los bienes y servicios. Se tomará medidas para eliminar las barreras arquitectónicas que pueden existir.</p>

**Fuente:** (CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, 2015)

**Tabla 5: Código Orgánico de Organización Territorial**

<b>Gobierno Autónomo Descentralizado Regional</b>			
<b>Art.</b>	<b>31</b>	<b>Capítulo I Sección Primera</b>	<b>Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones</b>
<p>Funciones. - Las funciones del gobierno autónomo descentralizado regional:</p> <p>f) Desarrollar las competencias exclusivas y compartidas establecidas por la Constitución y las leyes. En este contexto, proporcionar servicios públicos y llevar a cabo proyectos de infraestructura regional con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, respetando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, subsidiaridad, participación y equidad.</p>			
<b>Art.</b>	<b>41</b>	<b>Capítulo II Sección Primera</b>	<b>Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones</b>
<p>Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado provincial las siguientes:</p> <p>f) Promover el desarrollo de las actividades productivas y agropecuarias a nivel provincial, en colaboración con los otros gobiernos autónomos descentralizados.</p>			
<b>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal</b>			
<b>Art.</b>	<b>55</b>	<b>Capítulo III Sección Primera</b>	<b>Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones</b>
<p>Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. - Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;</p> <p>g) Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley. Previa autorización del ente rector de la política pública, a través de convenio, los gobiernos autónomos descentralizados municipales podrán construir y mantener infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, en su jurisdicción territorial.</p>			

h) Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines;

**Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural**

<b>Art.</b>	<b>65</b>	<b>Capítulo IV Sección Primera</b>	<b>Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones</b>
-------------	-----------	--	--

Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural.  
 - Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:  
 b) Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales;

**Fuente:** (CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, COOTAD, 2019)

**Tabla 6: Código de la Niñez y Adolescencia**

**Los niños, niñas y adolescentes como sujetos de derechos**

<b>Art.</b>	<b>48</b>	<b>Capítulo III</b>	<b>Derechos relacionados con el desarrollo</b>
-------------	-----------	---------------------	--

Derecho a la recreación y al descanso. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a la recreación, al descanso, al juego, al deporte y más actividades propias de cada etapa evolutiva. Es obligación del Estado y de los gobiernos seccionales promocionar e inculcar en la niñez y adolescencia, la práctica de juegos tradicionales; crear y mantener espacios e instalaciones seguras y accesibles, programas y espectáculos públicos adecuados, seguros y gratuitos para el ejercicio de este derecho. Los establecimientos educativos deberán contar con áreas deportivas, recreativas, artísticas y culturales, y destinar los recursos presupuestarios suficientes para desarrollar estas actividades.

**Fuente:** (CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA, 2014)

**Tabla 7: Normas de Arquitectura y Urbanismo**

**Ordenanzas municipales:**

<b>ORDENANZA 3457</b>
<p><b>A) Aulas</b></p> <p>Los locales destinados para aulas o salas de clase, deberán cumplir las siguientes condiciones particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Altura mínima desde el nivel de piso hasta el techo 3.00 metros libres.</li><li>• El área mínima por alumno: Pre-primaria: 1.00 metro cuadrado por alumno Primaria y media: 1.20 metros cuadrados por alumno.</li><li>• Capacidad máxima: 30 alumnos en pre-primaria y primaria y, 35 alumnos en secundaria.</li><li>• Distancia mínima medida entre el pizarrón y la primera fila de pupitres: 1.60 metros libres</li><li>• Longitud máxima entre el pizarrón y la última fila de pupitres 8.00 metros</li></ul>
<p><b>B) Laboratorios, talleres y afines</b></p> <p>Para los espacios designados para laboratorios, talleres y áreas similares, las dimensiones mínimas en términos de área y altura dependerán del número de alumnos y del equipamiento necesario. Estas dimensiones mínimas deberán cumplir con las normas establecidas en el numeral anteriormente mencionado.</p>

**Fuente:** (ORD- 3746 NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, 2003)

**Tabla 8: Normas de Arquitectura y Urbanismo**

<b>Art.179 Servicios sanitarios</b>
<p>Las construcciones contarán con servicios sanitarios separados destinados al personal docente y administrativo, estudiantes y personal de servicio.</p> <p>Los servicios sanitarios para los estudiantes estarán organizados en grupos de baños independientes para cada género y contarán con el equipamiento adecuado de acuerdo con las siguientes proporciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pre primaria: por cada 10 alumnos se deberá integrar 1 inodoro y lavabo. Deberán estar adecuadamente para escalado para los niños y se va a relacionar directamente con los salones de clase</li><li>• Primaria: 1 inodoro y 1 urinario por cada 30 estudiantes para varones y 1 inodoro por cada 20 alumnas</li><li>• Media: 1 inodoro y 1 urinario por cada 40 estudiantes y un inodoro por cada 20 alumnas.</li></ul> <p>Se debe tener 1 lavabo por cada dos inodoros, estos pueden ser también lavabos colectivos.</p> <p>Se otorgará de un bebedero higiénico por cada 100 alumnos</p>
<b>Art.182 UBICACIÓN DE SECCIONES ESCOLARES</b>
<p>Las aulas que estarán destinadas a educación básica como jardín de infantes y primeros grados deberán estar situadas en planta baja</p>
<b>Art.183 DISTANCIAS ENTRE BLOQUES</b>
<p>Deberá tener un trayecto mínimo entre de 6 metros libres entre bloques</p>
<b>Art.185 ASOLEAMIENTO</b>
<p>Es necesario que los establecimientos educativos supervisen y regulen la exposición directa al sol durante las horas más intensas mediante dispositivos tanto</p>

fijos como móviles, ya sea en el exterior o interior de las ventanas. Es recomendable que las ventanas estén orientadas preferentemente hacia el norte o sur.

#### **Art.188 ILUMINACION**

- En las aulas, la pared más larga como fuente de iluminación hasta alcanzar anchos de 7.20 metros o menos
- Para espacios más amplios, la iluminación natural provendrá de ambas paredes opuestas.
- Es importante asegurarse de que los estudiantes reciban luz natural en su costado izquierdo y a lo largo de todo el salón.
- El sistema de iluminación garantizara una distribución adecuada del flujo luminoso.

#### **Art.189 PUERTAS**

Las puertas tendrán un ancho mínimo útil de 0.90 metros para una hoja y de 1.20 metros para dos hojas, las cuales deben abrirse hacia el exterior para no obstaculizar el flujo de circulación.

Asimismo, se aplicará las disposiciones establecidas en el Artículo 89 de esta Normativa, el cual se refiere específicamente a las puertas.

#### **Art.191 PASILLOS**

El ancho de pasillos para salas de clase y dormitorios se calculará de acuerdo al inciso

b) del artículo anterior, pero nunca deberá ser inferior a 1.80 metros de espacio libre. Los pasillos destinados al tránsito de personas deben estar cubiertos. Además, se tomará en cuenta lo establecido en el Capítulo III, Sección Tercera que se refiere a las Circulaciones Interiores y Exteriores.

#### **Art.194 ELEMENTOS DE MADERA**

Los elementos de madera que estén al alcance de los estudiantes deberán tener un acabado impecable para asegurar que no se astillen.

#### **Art.197 Bar estudiantil**

- Por cada grupo de 180 estudiantes, se destinará un espacio con un área mínima de 12 m<sup>2</sup>. Y un lado de al menos 2.40 metros, que incluirá un fregadero.
- Las paredes estarán revestidas con material cerámico lavable hasta una altura de 1.80 metros
- Los pisos serán de cerámica antideslizantes, aptos tanto para condiciones secas como húmedas.
- Este espacio estará ubicado a una distancia de al menos 3 metros de las aulas y preferiblemente estará conectado con las áreas recreativas.

**Fuente:** (ORD- 3746 NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, 2003)

**Tabla 9: Normas de Arquitectura y Urbanismo**

**Ordenanzas municipales 3746:**

**Normas técnicas**

**Requerimiento mínimo de estacionamiento para vehículos livianos para usos**

Uso	N. de unidades	N. de unidades para visitas	Áreas para vehículos menores y otras áreas complementarias.
<b>Educación</b>			
Preescolar y escolar (nivel básico)  Colegios secundarios, unidades educativas (nivel básico y bachillerato)	1 cada 120 m <sup>2</sup> de AU	1 cada 250 m <sup>2</sup> de AU	Bahía de ascenso y descenso de pasajeros próxima a la entrada principal y área de estacionamiento exclusivo para 3 autobuses de transporte escolar dentro del predio  Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.

**Fuente:** (ORD- 3746 NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, 2003)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque de la investigación: Cualitativo**

El presente trabajo de carácter investigativo estará desarrollado mediante una caracterización de enfoque cualitativo, ya que inicia el alcance del objetivo planteado desde un punto de vista con carácter investigativo de un diseño arquitectónico de una unidad educativa básica empleando criterios de escuela bosque. Mediante encuestas de forma directa con preguntas abiertas y cerradas y estructurada a las personas que residen en la parroquia La Guayas, con el objetivo de conocer sus necesidades y demandas, el enfoque cuantitativo brinda información al desarrollo de la misma mediante datos estadísticos el cual ayudara y facilitara a la recopilación de información verídica, siendo está representada mediante gráficas para así lograr un mejor entendimiento de la misma. Se puede mencionar que el enfoque cualitativo ha sido una herramienta necesaria para la investigación debido a que esta permite la recolección la información y datos obtenidas mediante fuentes confiables que den carácter al proyecto planteado.

#### **3.2 Alcance de la investigación: Mixto**

Promueve el alcance del objetivo trazado del estudio desde un punto de vista con carácter cuantitativo y cualitativo de una nueva propuesta de diseño arquitectónico de una unidad educativa básica empleando criterios de escuela bosque en la “la guayas” parroquia situada cerca del cantón el empalme. Mediante encuestas de forma directa y estructurada a las personas que residen en la parroquia la guayas, con el fin de conocer sus necesidades y demandas; el enfoque cuantitativo ayuda al desarrollo de la misma, a través de datos estadísticos el cual facilitará a la recolección de información, siendo esta reflejada en gráficos para lograr un mejor entendimiento de la misma. Se puede mencionar que el enfoque cualitativo ha sido una herramienta necesaria para la investigación debido a que esta permite recopilar la información obtenida a través de fuentes confiables que den carácter al proyecto planteado.

### **3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos**

Las técnicas e instrumentos tienen mucha relevancia en un trabajo de investigación para obtener datos puntuales y procesar información acorde a lo que se busca realizar, en este caso se emplearán la encuesta y la entrevista cuyas herramientas son el formulario y el cuestionario.

#### ***Encuesta***

La encuesta es una de las técnicas que se emplea mediante la formulación de varias preguntas en forma de cuestionario a una determinada cantidad de habitantes definidas como muestra de una zona geográfica en específico, las encuestas suministran datos sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los habitantes a los que tienen necesidades o demandas oportunas a su diario vivir. Tomando en referencia el desarrollo del presente proyecto, se determina que las encuestas serán aplicadas a los habitantes desde los 7 – 65 años.

### **3.4 Población y muestra**

#### ***Población***

A la población que nos vamos a dirigir en esta investigación, está establecida por el censo realizado a nivel nacional, el cual nos revela que la parroquia cuenta con una población de 17.579 habitantes que se proyecta para el 2020 una cantidad de 20.323 personas, los cuales 6.179 son niños de 0-14 años de edad

#### ***Muestra***

La muestra es un grupo seleccionado de encuestados que representa a una población mayor o total en un área de estudio específica. Este grupo de personas comparte características relevantes que permiten obtener resultados representativos para una investigación. Cuando la población es externa, encuestar a todos sus miembros puede ser costoso y llevar mucho tiempo, lo que resulta en una pérdida de recursos y valiosa información de estudio. Por esta razón, se utiliza una fórmula analítica para determinar el tamaño adecuado de la muestra en una población finita, lo cual reduce el margen de errores en los resultados obtenidos (QuestionPro, 2023)

Formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * P * q}{e^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 * P * q}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población o universo (20.323)

Z = Nivel de confianza 95% (1.96).

e = Error de estimación máximo aceptado 5% (0.05).

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (0.5)

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (0.5)

$$n = \frac{(20.323) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2(20.323 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{19518.21}{51.77}$$

*n = 378 encuestados*

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA O INFORME

#### 4.1 Presentación y análisis de resultados

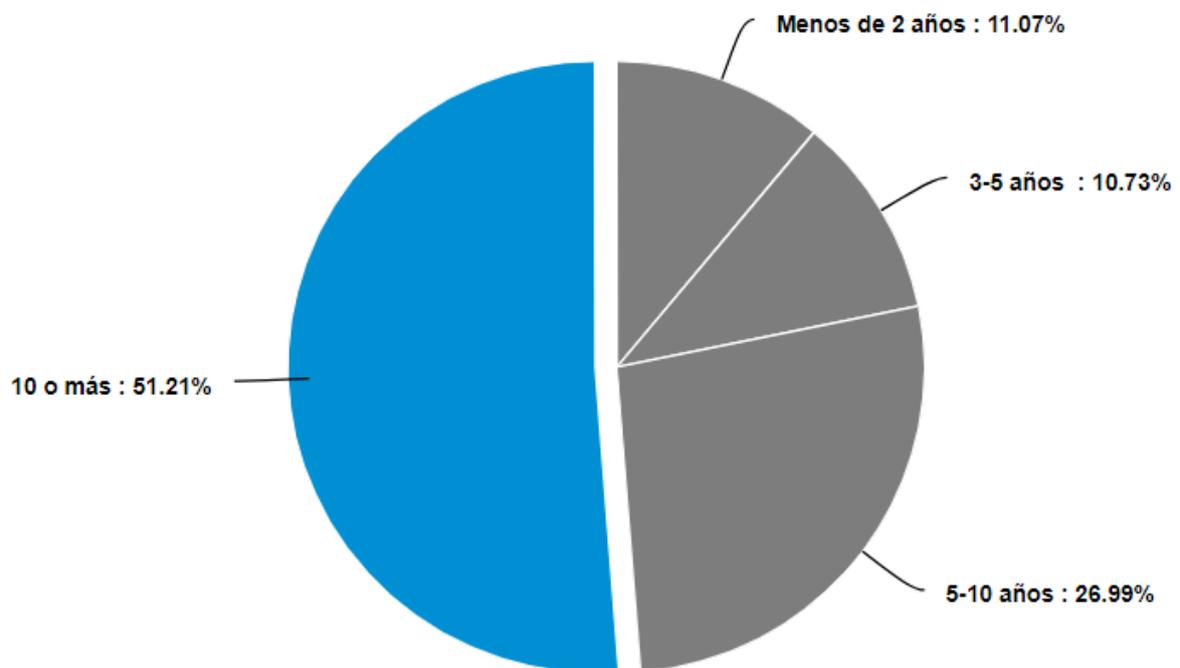
**Pregunta 1.** ¿Cuánto tiempo lleva usted viviendo en la parroquia?

*Tabla 10: Porcentaje de respuestas- Pregunta 1.*

Menos de 2 años	3-5 años	5-10 años	10 o más
11.07%	10.73%	26.99%	51.21%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

*Figura 35 Tiempo viviendo en la Parroquia Guayas*



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023).

**Análisis:** Según la información recopilada nos demuestra que el 51,21% de la población tiene más de 10 años viviendo en la parroquia

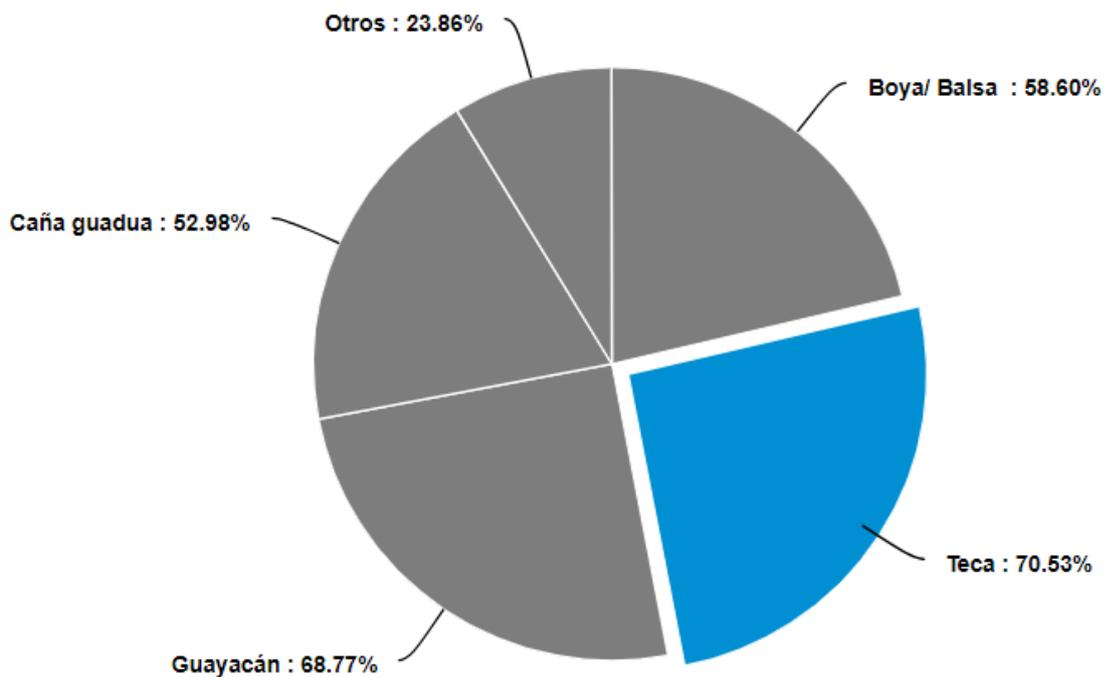
**Pregunta 2.** ¿Tiene usted conocimiento de los tipos de árboles nativos en su parroquia?

**Tabla 11: Porcentaje de respuestas- Pregunta 2.**

Boya/Balsa	Teca	Guayacán	Caña Guadua	Otros
58.60%	70.53%	68.77%	52.98%	23.86%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 36 Tipos de árboles nativos en la Parroquia Guayas**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada nos muestra que el tipo de vegetación predominante y más abundante en la parroquia es el árbol de teca con el 70.53% según las encuestas realizadas a los habitantes.

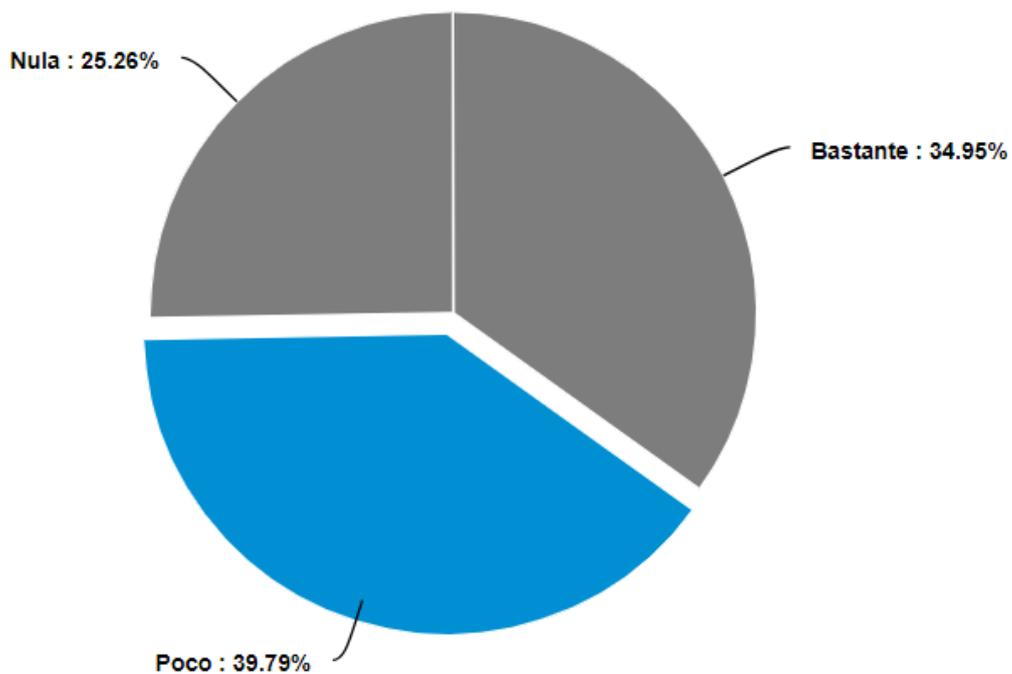
**Pregunta 3.** ¿Usted realiza algún tipo de reciclaje en su hogar para disminuir la contaminación?

**Tabla 12: Porcentaje de respuestas- Pregunta 3.**

Bastante	Poco	Nula
34.95%	39.79%	25.26%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 37 Realiza algún tipo de reciclaje en su hogar**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada nos indica que la muestra de habitantes realiza poco reciclaje en sus hogares dando como resultado el 39.79% en la parroquia.

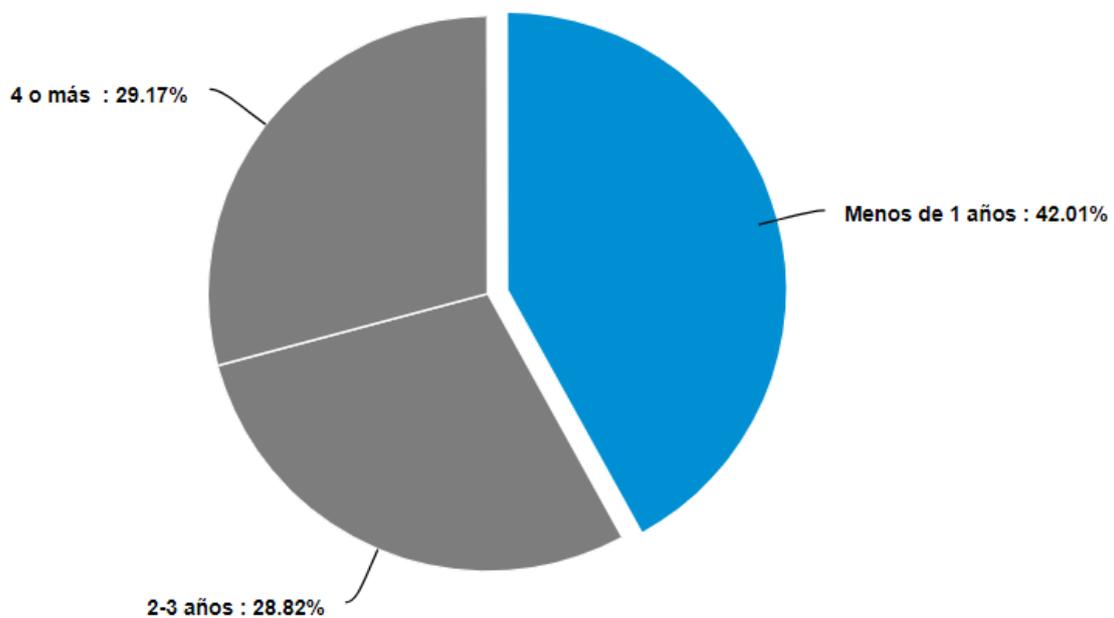
**Pregunta 4.** ¿Cuántos años tienes usted o un familiar sin poder acceder a la educación pública en el sector?

**Tabla 13: Porcentaje de respuestas- Pregunta 4.**

Menos de 1 años	2-3 años	4 o más
42.01%	28.82%	29.17%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 38 Tiempo sin acceder a la educación pública**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recolectada nos indica que el 42.01% de la población tiene un año o menos de no acceder a la educación pública.

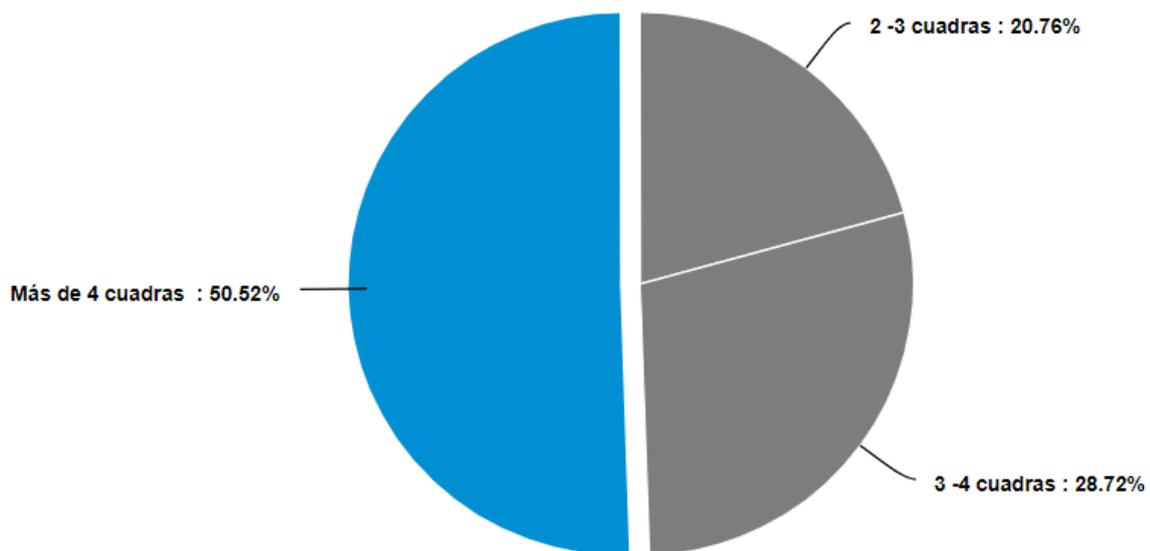
**Pregunta 5.** ¿A cuántas cuadras de su vivienda queda la unidad educativa básica más cercana?

**Tabla 14: Porcentaje de respuestas- Pregunta 5.**

2 -3 cuadras	3 -4 cuadras	Más de 4 cuadras
20.76%	28.72%	50.52%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 39 A cuántas cuadras de su vivienda queda la unidad educativa básica más cercana**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada nos da como resultado que el 50.52% de la población está ubicada a una distancia considerable de más de 4 cuadras de la unidad educativa más cercana

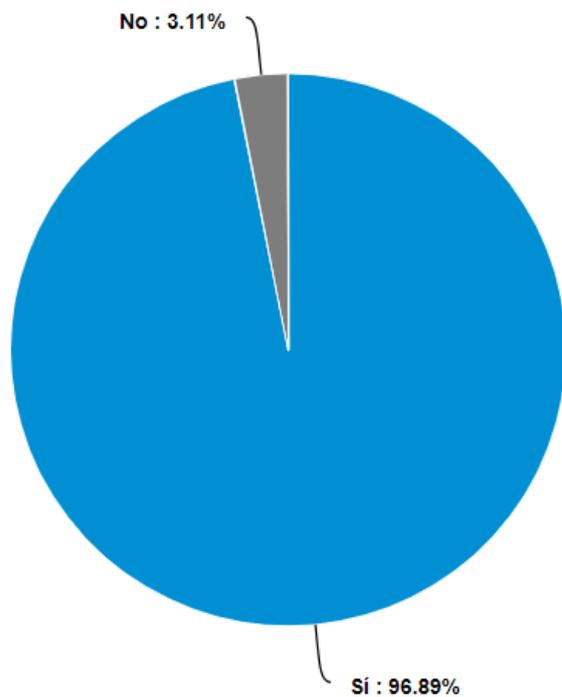
**Pregunta 6.** ¿Le gustaría a usted que se implemente una parada de transporte público para el fácil acceso a la unidad educativa básica?

**Tabla 15: Porcentaje de respuestas- Pregunta 6.**

si	No
96.89%	3.11%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 40 Implementación de parada de transporte para fácil acceso a la unidad educativa básica**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada nos demuestra que el 96.89% de la población está en total acuerdo de implementar un paradero de bus para una mayor movilidad y accesibilidad hacia una unidad educativa

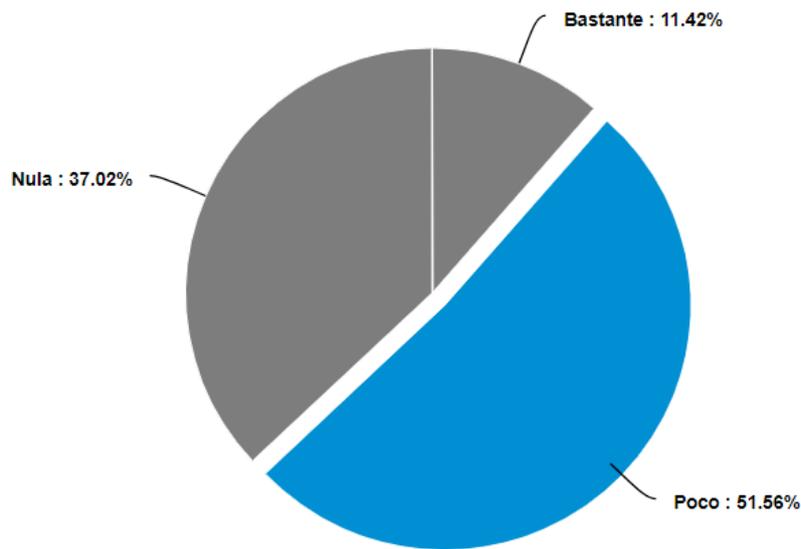
**Pregunta 7.** ¿Tiene usted conocimiento de lo que es una escuela bosque?

**Tabla 16:** Porcentaje de respuestas- Pregunta 7.

<b>Bastante</b>	<b>Poco</b>	<b>Nulo</b>
11.42%	51.56%	37.02%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 41** Conocimiento de lo que es una Escuela Bosque



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Con la información recolectada podemos demostrar que la población tiene poco conocimiento de una escuela bosque con el 51.56% mientras que el 37.02% de la población no tiene conocimiento de este concepto.

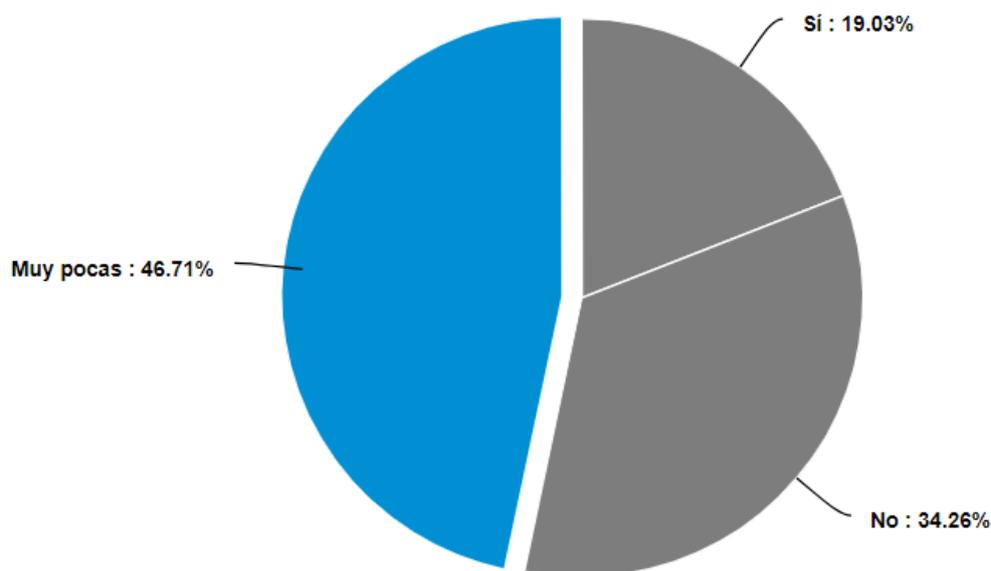
**Pregunta 8.** ¿Existe alguna institución educativa que se encuentre en óptimas condiciones?

**Tabla 17: Porcentaje de respuestas- Pregunta 8.**

Si	No	Muy pocas
19.03%	34.26%	46.71%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 42 Existe alguna Institución educativa en óptimas condiciones**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Con la información recogida podemos demostrar que el 46.71% de la población respondió que muy pocos establecimientos educativos están aptos para su fin.

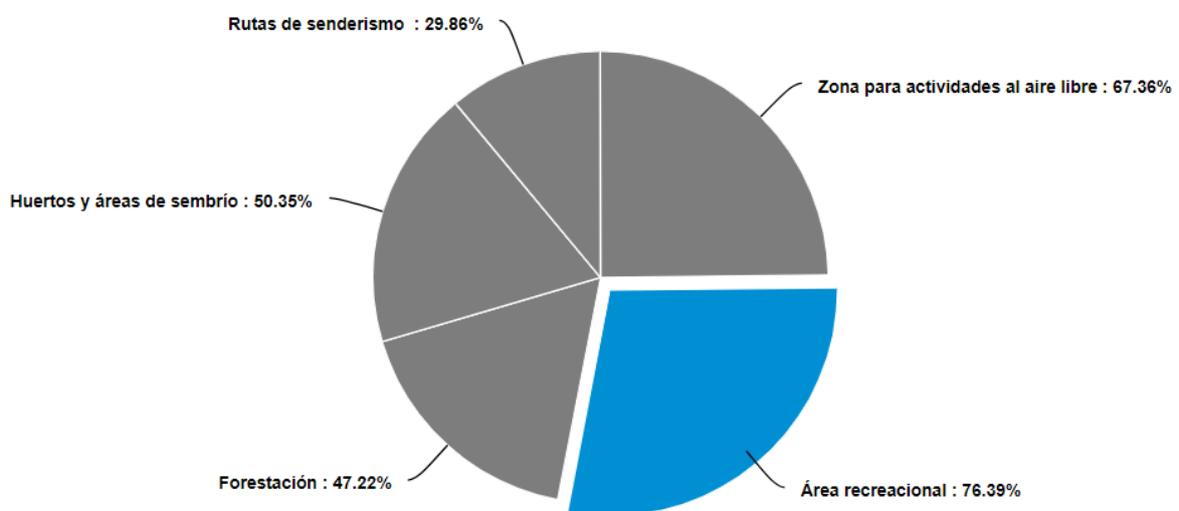
**Pregunta 9.** ¿Qué le gustaría que tuviera adicionalmente la unidad educativa en la parroquia Guayas?

**Tabla 18:** Porcentaje de respuestas- Pregunta 9.

Zona de actividades al aire libre	Área recreacional	Forestación	Huertos y áreas de sembrío	Rutas de senderismo
67.36 %	76.39 %	47.22%	50.35%	29.86 %

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 43** ¿Qué le gustaría que tenga adicionalmente la unidad educativa básica?



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada nos indican los moradores de la parroquia que les gustaría tener más áreas de recreación en esta unidad educativa básica, generando así el 76.39% de aprobación.

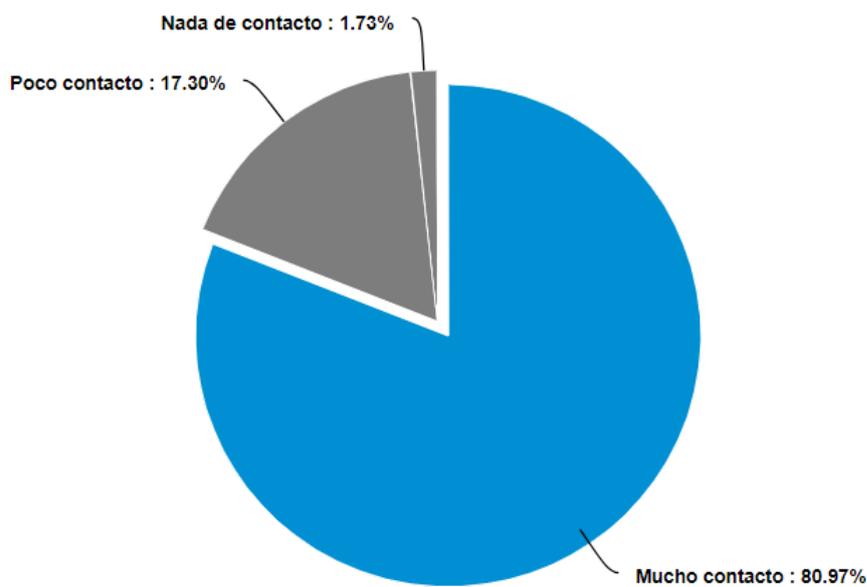
**Pregunta 10.** ¿Le gustaría que las aulas tengan contacto con la naturaleza?

**Tabla 19:** Porcentaje de respuestas- Pregunta 10.

Mucho contacto	Poco contacto	Nada de contacto
80.97%	17.30%	1.73%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 44** Aulas con Contacto con la naturaleza



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Con las encuestas realizadas a moradores del sector el 80.97% están de acuerdo que sus hijos, nietos o sobrinos, tengan un alto índice de contacto con la Naturaleza en el aula de clases.

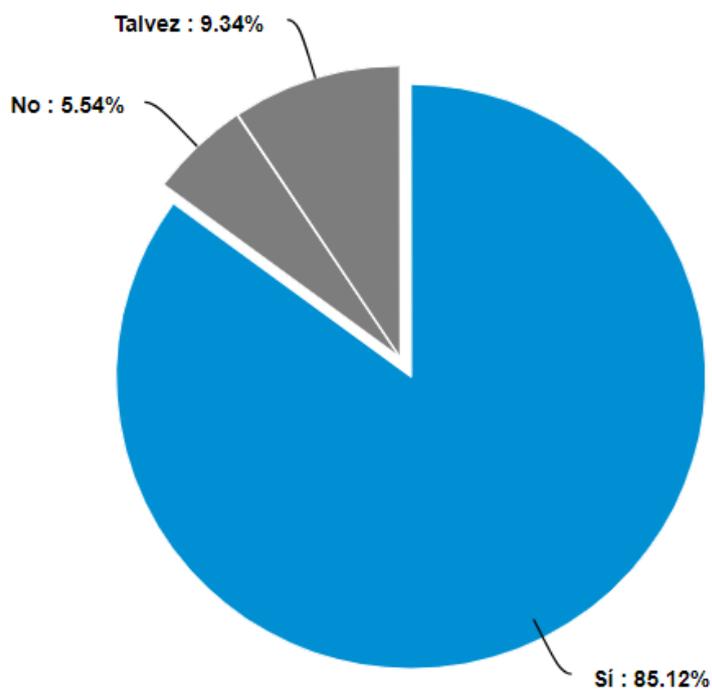
**Pregunta 11.** ¿Le gustaría que la unidad educativa tenga senderos para la conexión entre los diversos espacios?

**Tabla 20: Porcentaje de respuestas- Pregunta 11.**

Si	No	Talvez
85.12%	5.54%	9.34%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 45** ¿Le gustaría que la unidad educativa tenga senderos para la conexión de los diversos espacios?



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada el 85.12% está de acuerdo con la implementación de senderos entre las áreas para generar una mejor movilidad.

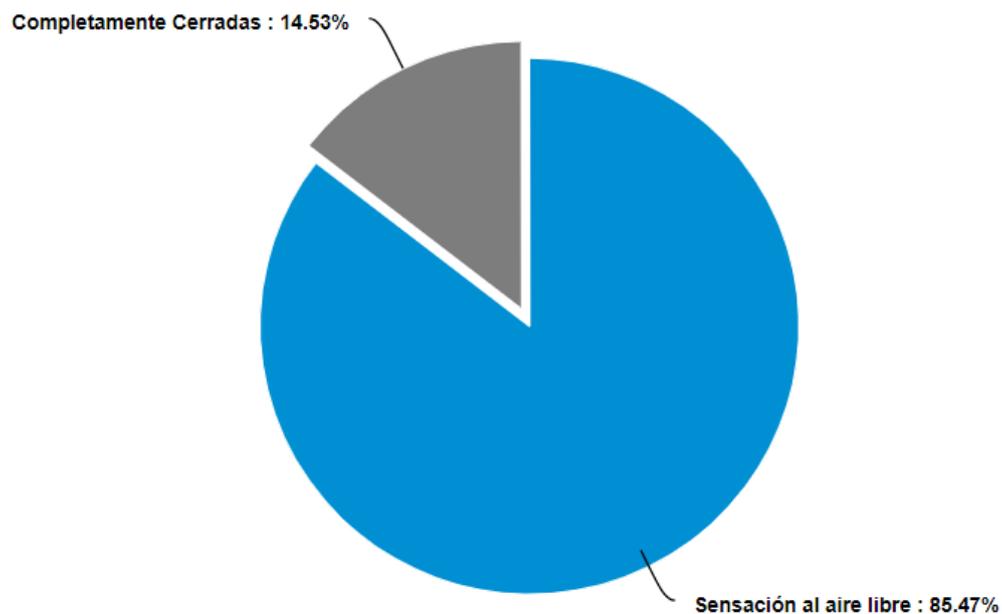
**Pregunta 12.** ¿Usted prefiere aula de clase con sensación al aire libre o completamente cerradas?

**Tabla 21: Porcentaje de respuestas- Pregunta 13.**

Abiertas	Cerradas
85.47%	14.53%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 46 Aulas de clases con sensación al aire libre o completamente cerradas**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Con el 85.47% a favor de implementar espacios que tengan una sensación al aire libre los habitantes de la parroquia les agrada esta estrategia de criterio de escuela bosque.

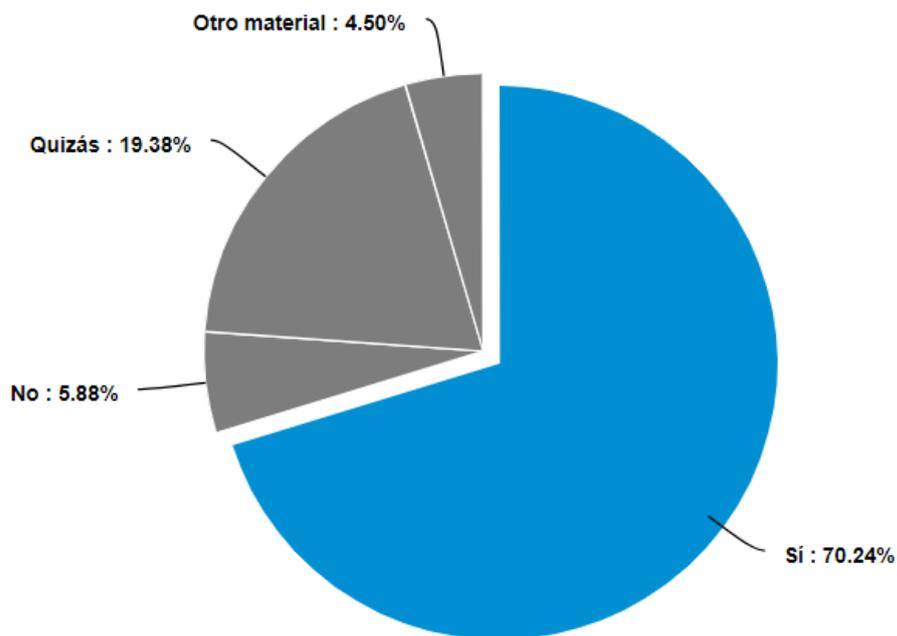
**Pregunta 13.** ¿Le gustaría que la unidad educativa sea construida con materiales nativos de la zona como la teca?

**Tabla 22: Porcentaje de respuestas- Pregunta 13.**

Si	No	Quizás	Otro Material
70.24%	5.88%	19.38%	4.50%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 47 Unidad educativa construida con materiales nativos como la teca**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** La muestra encuestada nos indicó que si están de acuerdo con el 70.24% que se construya con materiales autóctonos de la zona como lo es la teca

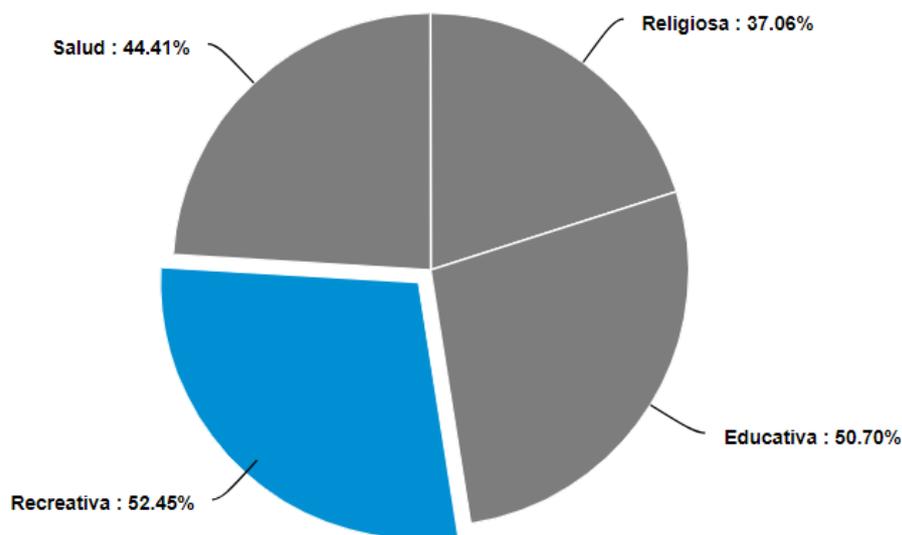
**Pregunta 14.** ¿Conoce usted de equipamientos dentro de la parroquia que se encuentre en zona de riesgo?

**Tabla 23: Porcentaje de respuestas- Pregunta 14.**

Religiosa	Educativa	Recreacional	Salud
37.06%	50.70%	52.45%	44.41%

Elaborado por: Andino J. & Ulloa J. (2023)

**Figura 48 Equipamientos en zona de riesgo**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Análisis:** Según la información recopilada nos demuestra que el 52.45% de las zonas de recreación están ubicada en zonas de riesgo.

## 4.2 Diagnóstico

### *Plan masa*

El diagnóstico previo a la realización del diseño de la unidad educativa básica con criterios de escuela bosque se encuentra ubicado en el capítulo 2 pág. 7-16 y capítulo 4.

### *Evaluación de los terrenos de la Parroquia la Guayas*

**Servicios básicos.** Se determinó que la parroquia si cuenta con los servicios básicos, sin embargo, no hay una buena gestión y en zonas determinadas suele salir agua con poco lodo e incluso suelen haber apagones de luz.

**Figura 49: Servicios Básicos**



### Leyenda

- Zona con acceso a servicios básicos
- Zona con problemas al acceso a servicios básicos

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** Con la selección óptima del terreno seleccionado dentro del sector de la parroquia donde se encuentra este no sufre ningún tipo de ausencia de luz eléctrica agua potable y alcantarillado público como en otros sectores de la parroquia donde estos servicios básicos se dan por rangos determinados de horas por día, lo que hace óptimo que estos servicios básicos hagan posible este proyecto para beneficio de sus moradores

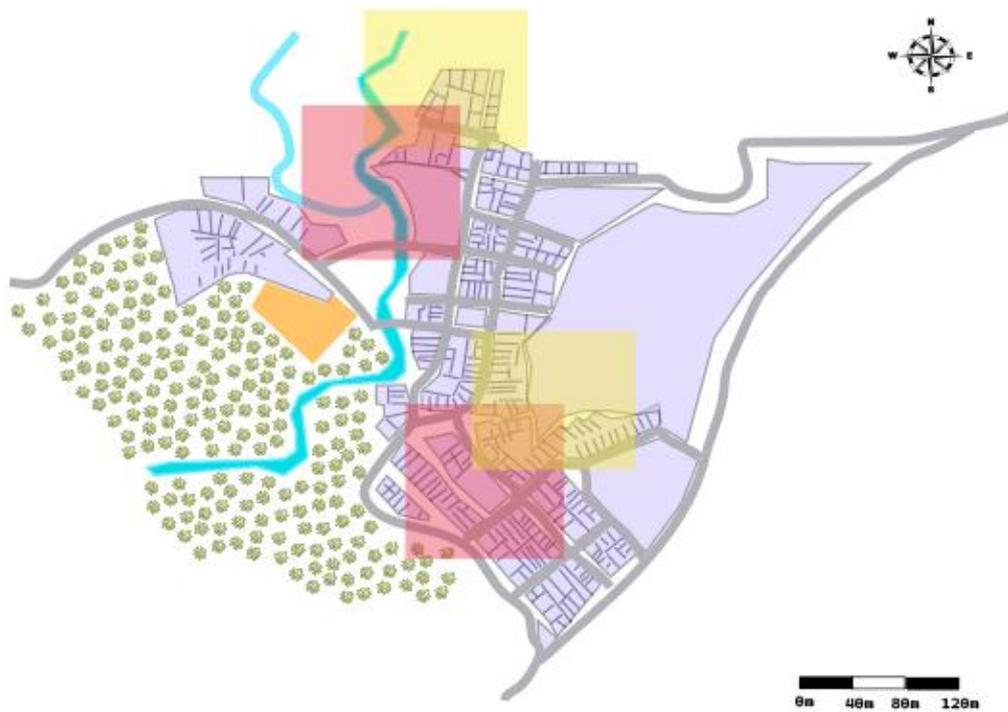
**Conclusión.** Podemos concluir que en el sector donde está ubicado el terreno y que pasa una vía principal importante de la parroquia no sufre ningún tipo de interferencia de servicios básicos durante el día lo que va a favorecer al proyecto para su mantenimiento y confort de los usuarios al estar en uso de estos espacios.

**Análisis macro del entorno.** Mediante la representación gráfica se pretende dar a conocer los diferentes factores que influyente de manera positiva o negativa en la parroquia. Esto con la finalidad de poder encontrar un terreno favorable para poder usarlo y realizar nuestra propuesta en dicha área.

**Plano de riesgo.** Se puede identificar las diferentes zonas de la parroquia Guayas que se encuentra en riesgo ya sea por inundación o por deslizamiento, este llegando afectar los diferentes equipamientos como unidades educativas o viviendas localizadas en esa zona.

Figura 50: Plano de riesgo-inundación

## PLANO DE RIESGO – INUNDACIÓN



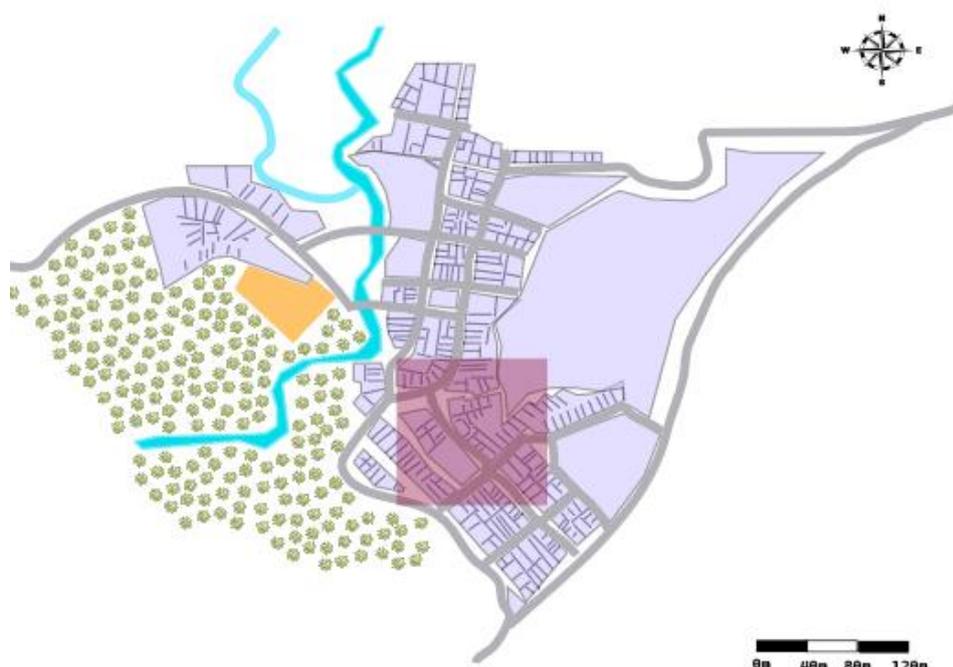
### Leyenda

-  Zona de inundación-nivel medio
-  Zona de inundación-nivel riesgo

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 51: Plano de riesgo-deslizamiento

## PLANO DE RIESGO – DESLIZAMIENTO



### Leyenda

■ Zona de deslizamiento- alto riesgo

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** Dentro de las zonas afectadas se encuentran dos de las únicas unidades educativas básicas en la Parroquia Guayas poniendo en riesgo no solo a sus estudiantes y personal sino también a los habitantes de sus alrededores.

**Conclusión.** Se requiere gestionar algún plan para la reubicación de los equipamientos que se encuentra en zona de alto riesgo para poder brindar a la ciudadanía servicios de calidad.

**Uso de Suelo.** El estudio realizado nos indica que en el casco urbano de la parroquia Guayas las zonas residenciales son las que abarca mayor parte del territorio yendo de la mano las áreas verdes que está destinada para zona agrícola, de ahí los equipamientos, y, por último, su uso de suelo mixto.

Figura 52: Uso de suelo



#### Leyenda

- Residencial
- Equipamiento
- Zonas verdes
- Agropecuario

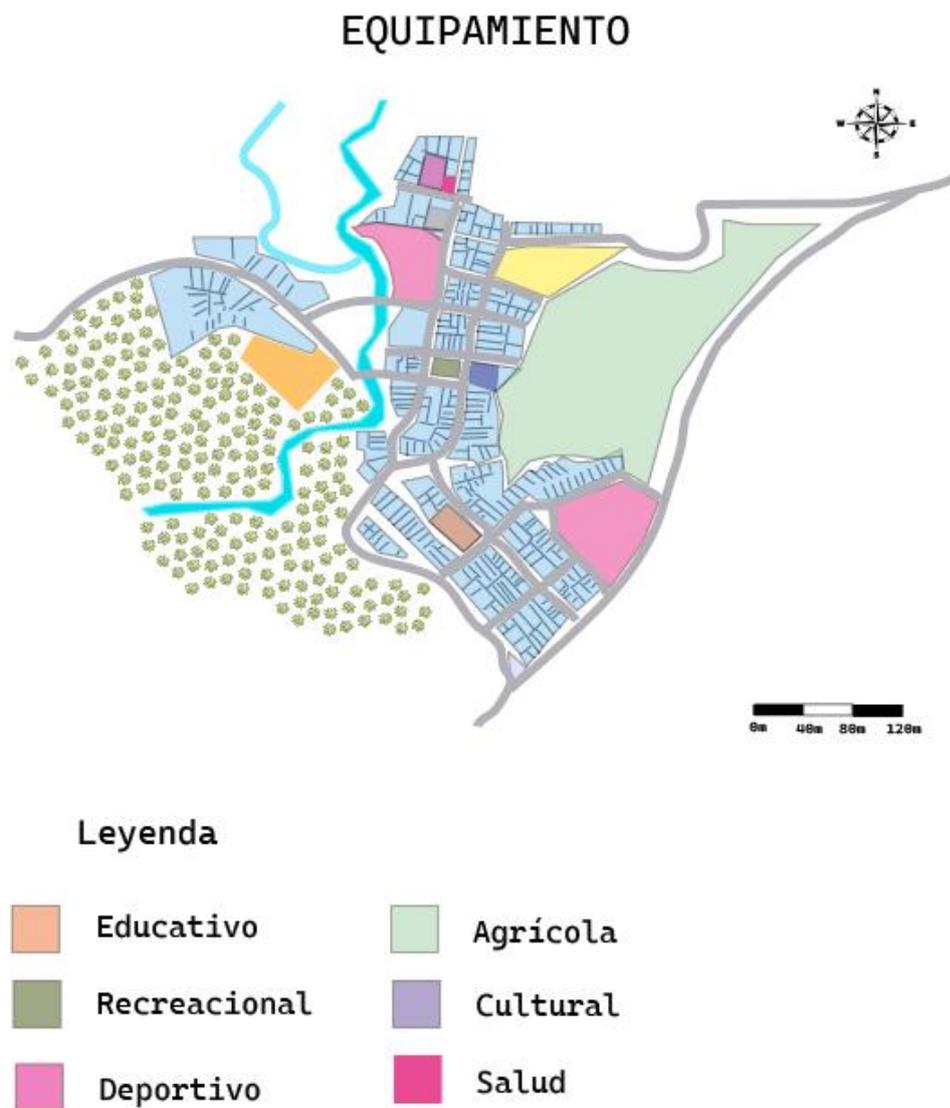
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** A pesar de existir uso de suelo de equipamientos y agropecuario, no se logra satisfacer las necesidades del sector.

**Conclusión.** Al ser una zona en donde lo que más predomina son residencias y no comercios es lo que ocasiona que los habitantes de este lugar tengan aun que recurrir a El empalme ya que no es fácil la obtención de algún producto o medicamento.

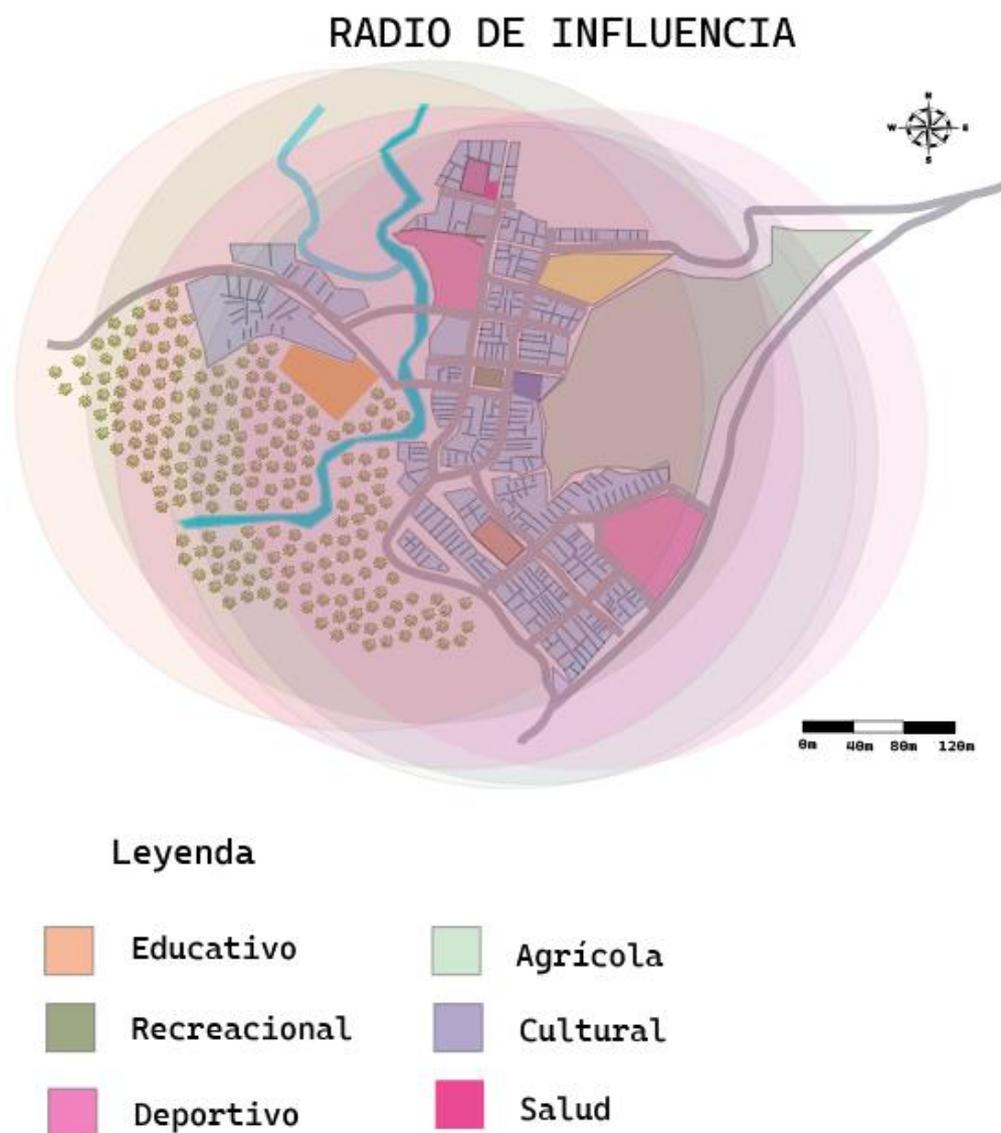
**Equipamientos y radio de influencia.** Mediante el análisis se pudo identificar los diferentes equipamientos establecidos en el lugar, y lo que nos demuestra es que lo que más se encuentra son equipamientos deportivos y agrícola. A su vez, en su segundo plano se aprecia el radio de influencia que tiene estos diferentes equipamientos en la parroquia, dando a entender que su radio abarca toda la cabecera parroquial.

**Figura 53: Equipamientos**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 54: Radio de influencia



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

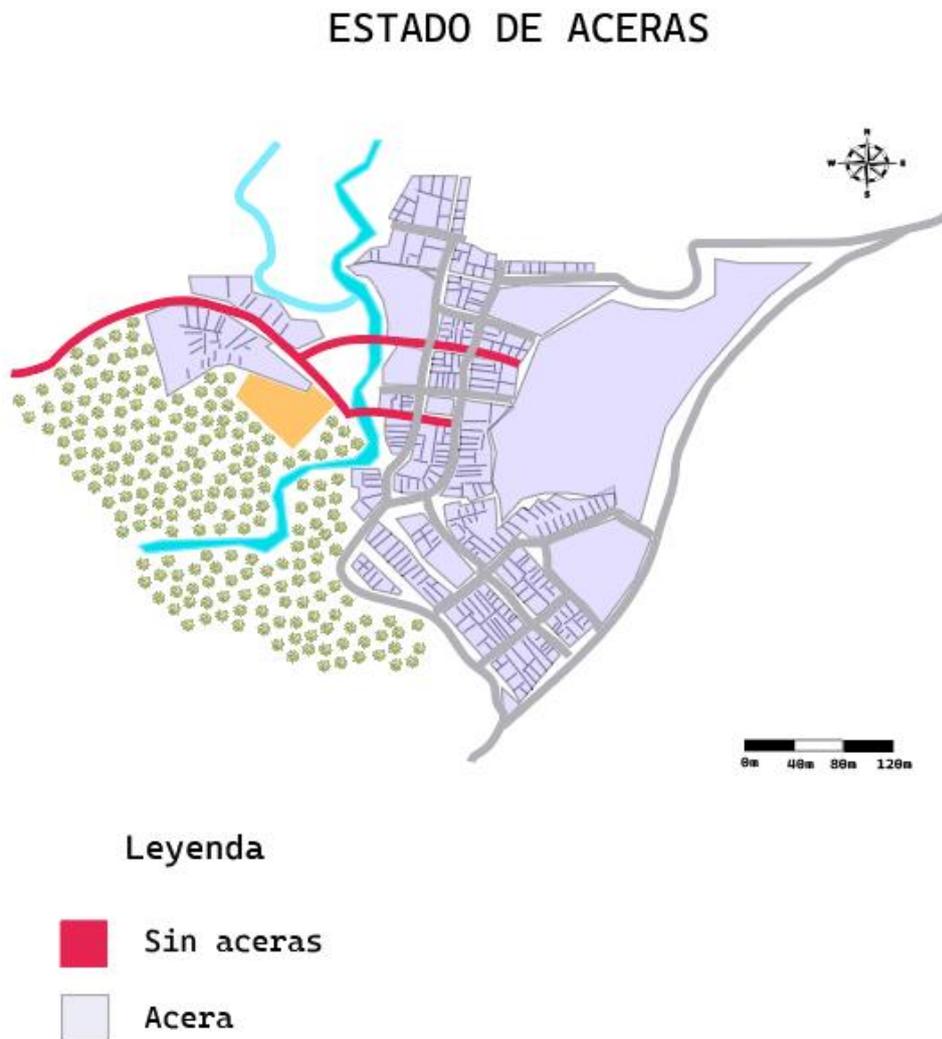
**Discusión.** A pesar de contar con algunos equipamientos y comercio terciarios, aún se requiere viajar hacia el cantón para poder satisfacer las necesidades básicas del día a día en las personas que habitan en el lugar.

Los diferentes equipamientos son muy altos, que abarcar la mayoría de la parroquia uno más que otros, igual no permiten evitar que la ciudadanía les toque viajar hacia el cantón ya sea para provisiones, oportunidades o educación.

**Conclusión.** Los diferentes equipamientos existentes no se encuentran en estado óptimos para la ciudadanía, ya que son pocos los que llegan a satisfacer una necesidad y se encuentran mal situadas

**Estado de vías y aceras.** Se determinó que en la Parroquia la Guayas las vías se encuentran en muy buen estado debido a la tramitación por parte de su GAD permitiendo tener accesibilidad vehicular tanto en sus vías primarias como secundarias. Por otro lado, la parroquia cuenta con una parte de sus vías que se encuentran si aceras, en el tramo de la Vía Rio Peripa que esta va hacia sus recintos aledaños y parte de la calle Balzar, generando inseguridad y reducción de accesibilidad peatonal.

**Figura 55: Aceras**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 56: Vías



### Leyenda

Vías en buen estado

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** La parroquia La Guayas cuenta con todas sus vías en óptimas condiciones para la circulación de los vehículos privados y públicos, sin embargo, en cierto tramo de la vía no cuenta con aceras aumentando así el riesgo de accidentes peatonales.

**Conclusión.** La implementación de aceras en tramos de vías y el mantenimiento de las vías existentes es indispensable para poder lograr tener accesibilidad peatonal y vehicular de una forma segura que va a permitir mejorar la cohesión social del sector.

**Vías de acceso.** La parroquia Guayas cuenta con tres vías de acceso, una vía principal y dos vías secundarias. La vía primaria conocida como vía La Guayas que también tiene salida hacia Quevedo, Santa Domingo, Quito y Guayaquil. La vía secundaria “cuatro mangas” que cuenta con salida hacia la provincia de los ríos y la vía la Saiba que cuenta con salida hacia los recintos aledaños.

**Figura 57: Vías de acceso**



#### Leyenda

- Acceso Vía la Guayas- Vía Primaria
- Acceso Vía cuatro mangas- Vía Secundaria
- Acceso 7 de agosto- Vía Secundaria

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

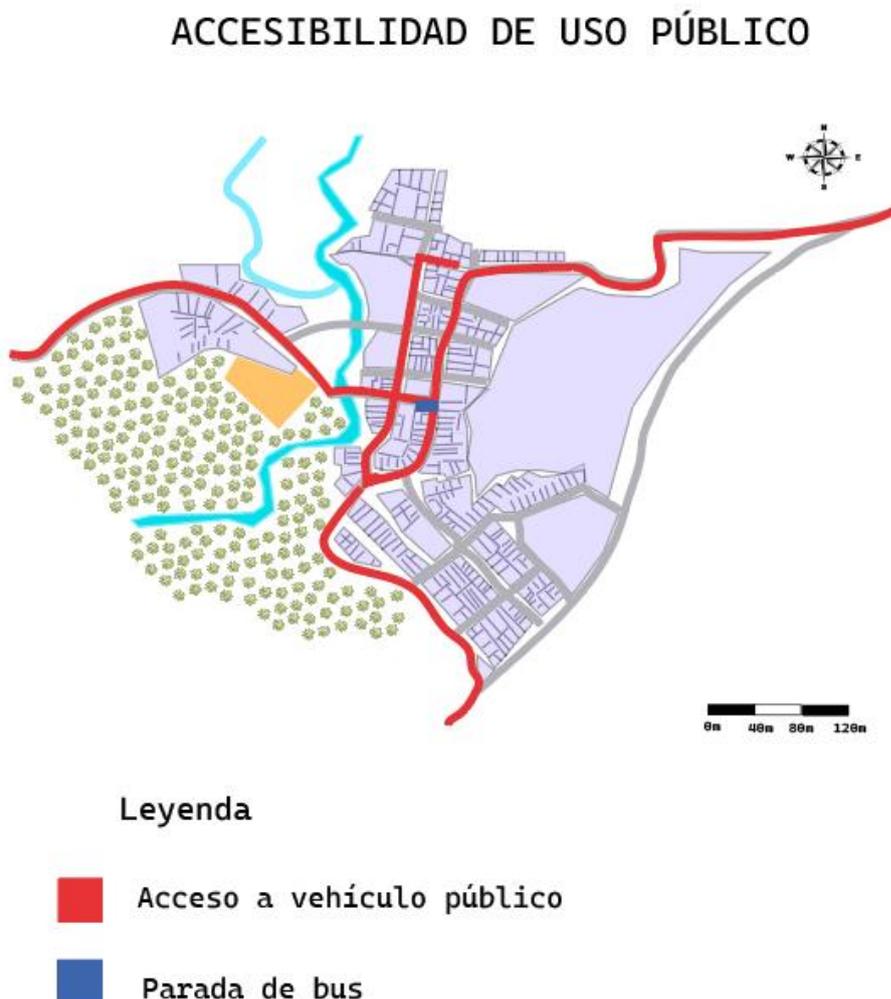
**Discusión.** La parroquia al contar con tres vías de acceso a ella lo torna un poco peligroso ya que las vías que permiten llegar a la parroquia son un poco oscuras

y desoladas rodeadas de zonas agrícolas, generando inseguridad a los usuarios que visitan o a los propios ciudadanos

**Conclusión.** La accesibilidad que posee la parroquia es muy buena ya que estas se conectan con los Ríos, Guayas y recintos aledaños permitiendo que esta parroquia pueda incrementar el turismo y comercio.

**Accesibilidad de uso público y privado.** La parroquia Guayas tiene acceso a vehículos privados (Carro, Moto) en su totalidad, sin embargo, para vehículos público tiene un recorrido específico que en el diagnóstico se lo representa de color rojo. Cuenta con dos cooperativas de buses, que vienen desde El Empalme hacia Carlos Julio, cuenta con una sola parada de bus ubicada en el centro de la parroquia.

**Figura 58: Accesibilidad de uso público**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 59: Accesibilidad de uso privado



### Leyenda

■ Acceso a vehículos privados

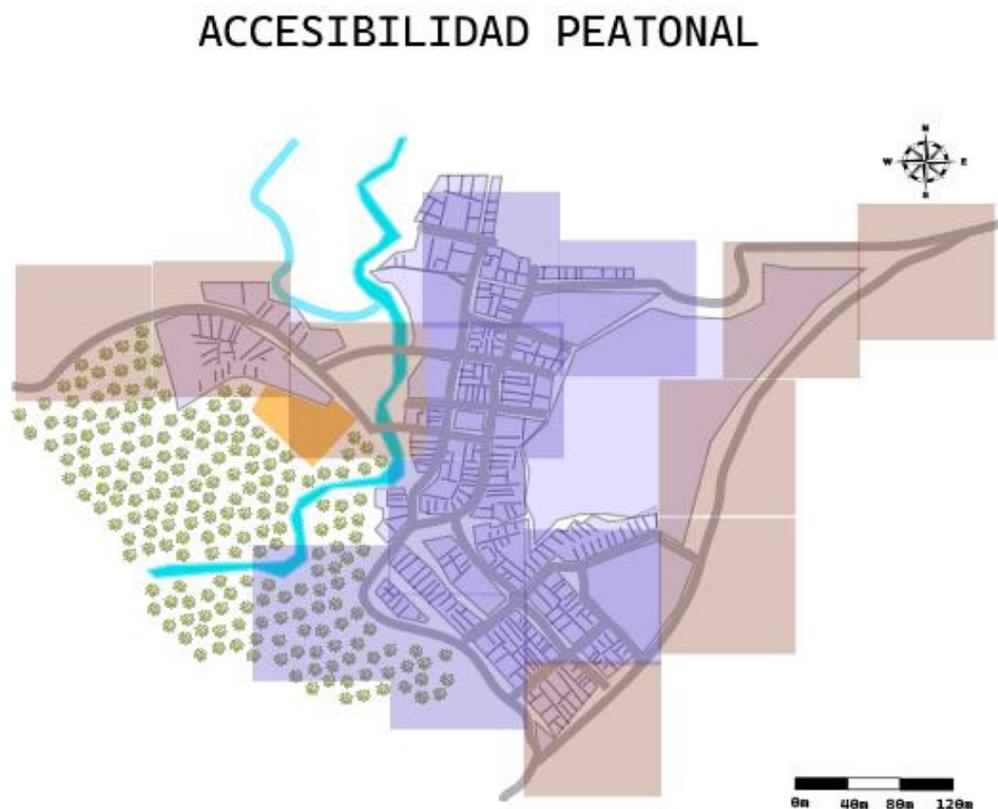
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** La parroquia al contar con buena accesibilidad de vehículo privado tiene como consecuencia la congestión vehicular sobre todo los fines de semana que las personas externas vienen al río a recrearse ya que se debería peatonalizar ciertos tramos para poder evitar incluso el mal uso de las vías.

**Conclusión.** A pesar de tener una buena accesibilidad se requiere de un plan de estudio para la mejora de la viabilidad dentro de la parroquia, ya que se ha convertido en una zona turística debido a su cuerpo de agua por lo que le permite aumentar su cohesión social y a su vez un desorden vial.

**Accesibilidad peatonal.** Se determinó que en la Parroquia la Guayas la accesibilidad peatonal solo la encontramos en el centro de esta ya que hacia sus periferias no se observa ningún tipo de planeación urbana para el desplazamiento y actividad humana y peatonal por lo que provoca a los moradores del sector caminar por las vías primarias propensos a sufrir o causar accidentes de tránsito

**Figura 60: Accesibilidad Peatonal**



#### Leyenda

- Accesibilidad peatonal recurrente
- Accesibilidad peatonal nula

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** La parroquia La Guayas cuenta con aceras pequeñas en la zona central de la parroquia sin ningún tipo de presencia de rampas para las personas con movilidad reducida.

**Conclusión.** La implementación de señales verticales y horizontales con la adecuación de rampas facilitara a los habitantes y extranjeros una movilidad segura mejorando la experiencia del peatón.

**Vegetación Colindante al terreno.** Se determinó que en la Parroquia la Guayas la presencia de varios tipos de cultivos siendo un sector agrícola en su totalidad permitiendo gozar de un ecosistema natural siendo su principal actividad la agricultura, entre sus cultivos encontramos el cacao, la caña de azúcar y la boya mayor mente conocida como balsa.

**Tabla 24: Vegetación colindante al terreno**

Imagen	Nombre	Vegetación	Altura	Flora endémica
	Teca	Óptima y abundante	30 m	Sí
	Guayacán	Óptima y abundante	35 m	Sí
	Balsa o Boya	Óptima y abundante	25 m	Sí
	Pasto	Óptima y abundante	20 a 30 cm	Sí

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Discusión.** La parroquia La Guayas cuenta con un gran porcentaje de áreas verdes en su perímetro urbano lo que favorece a la flora y fauna endémica de este sector.

**Conclusión.** La implementación de este proyecto de diseño arquitectónico en el sector analizado es el más óptimo por su entorno y contacto directo con la naturaleza.

**Terrenos Potenciales.** El terreno número dos sería el terreno elegido y el más conveniente para la realización de este proyecto. Se lo pudo identificar mediante la evaluación realizada.

**Tabla 25: Terrenos potenciales**

Terreno	Vegetación	Hidrografía	Prox. A vía principal	Equipamiento urbano	Calificación 1-4
	Optima	Ninguna	Queda en una Av. principal	Ninguno	2
	Optima	Junto al río Congo	Queda en una Av. Principal "7 de agosto"	Balneario de agua dulce Parroquia Guayas Restaurantes	4
	Escasa	Ninguna	Queda en una Av. Principal "Vía La Guayas"	Colegio Pueblo Nuevo Parque "La Marimba"	2

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Sol.** Asoleamiento en el terreno seleccionado en horario de 18:00pm

**Figura 61: Asoleamiento**

Asoleamiento  
18:00 p.m.



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Viento.** Su viento predominante es de sentido Nor-oeste a una velocidad de 3Kms, se mostrará un ejemplo con el día Sab,10/06 a las 13hrs

**Figura 62: Viento**

Viento  
Sab, 10/06 13h



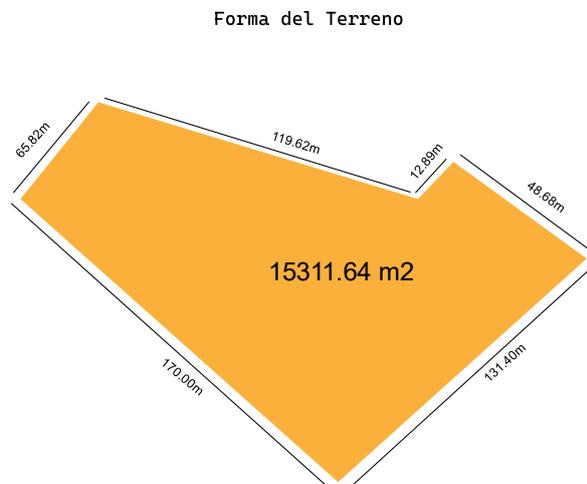
LAT: -0.9896 LON: -79.5685  
DIRECCIÓN VELOCIDAD

334° 8NNO9 3Kts

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Forma y topografía del terreno.** El terreno tiene una forma irregular rodeado de zona con vegetación no tiene pendiente y se encuentra en una llanura por el terreno pasa una de las vías principales de la parroquia que es la avenida 7 de agosto.

**Figura 63: Forma y dimensión del terreno**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 64: Topografía**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

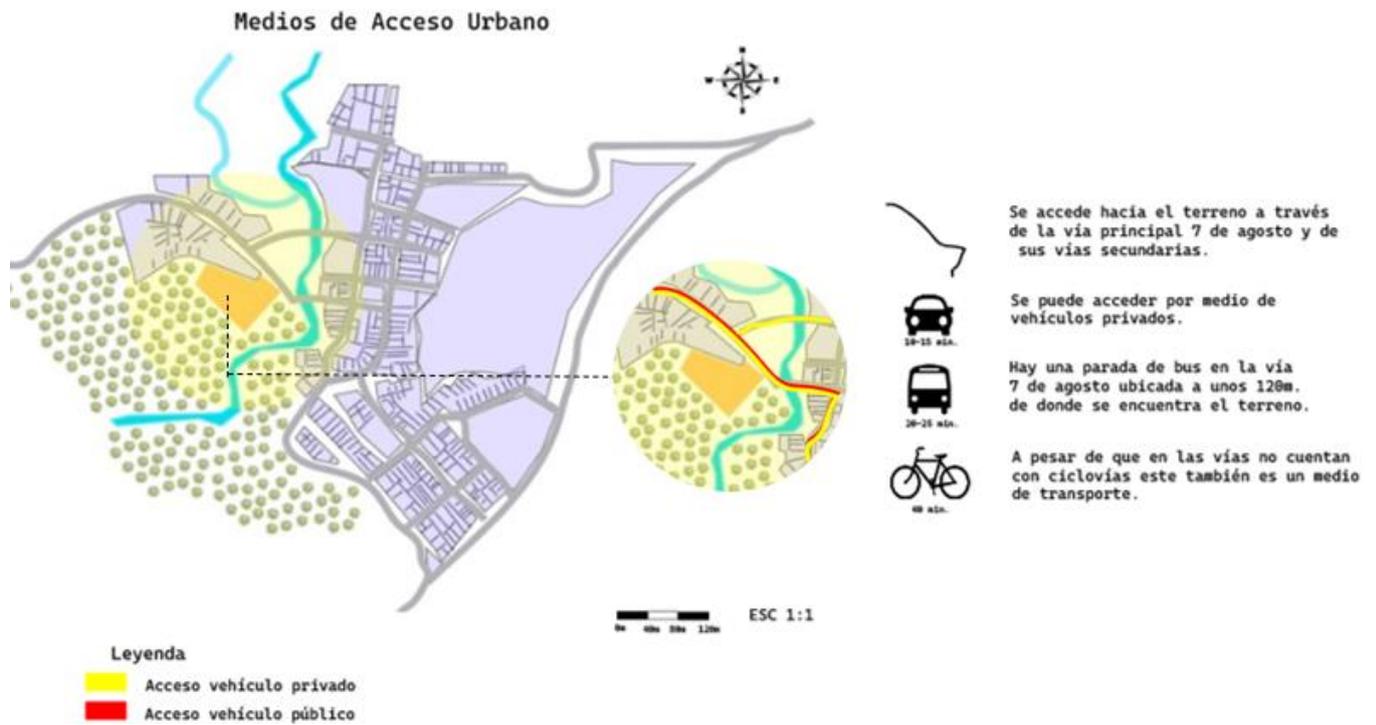
**Discusión.** En la forma y topografía del terreno nos hemos encontrados un área llana sin ningún tipo de protuberancias ni depresiones lo que facilita la integración de esta propuesta arquitectónica en este terreno que tiene una forma irregular permitiendo el flujo continuo de una buena circulación mediante los espacios creados en el diseño.

**Conclusión.** Podemos decir que la topografía del sector favorece a la forma del terreno ya que se adapta favorablemente a nuestra propuesta arquitectónica de unidad educativa con criterios de escuela bosque ya que en el terreno encontramos varios tipos de fauna nativa de la zona como lo son: árbol de Guayacán, caña guadua, teca entre otros, con el terreno seleccionado pudimos observar que es el más óptimo para solucionar una necesidad muy importante de la parroquia.

**Análisis micro del entorno del terreno.** Al ya tener designado un terreno, se va hacer una intervención de sus alrededores para poder conocer más de cerca lo que pasa entorno a esta.

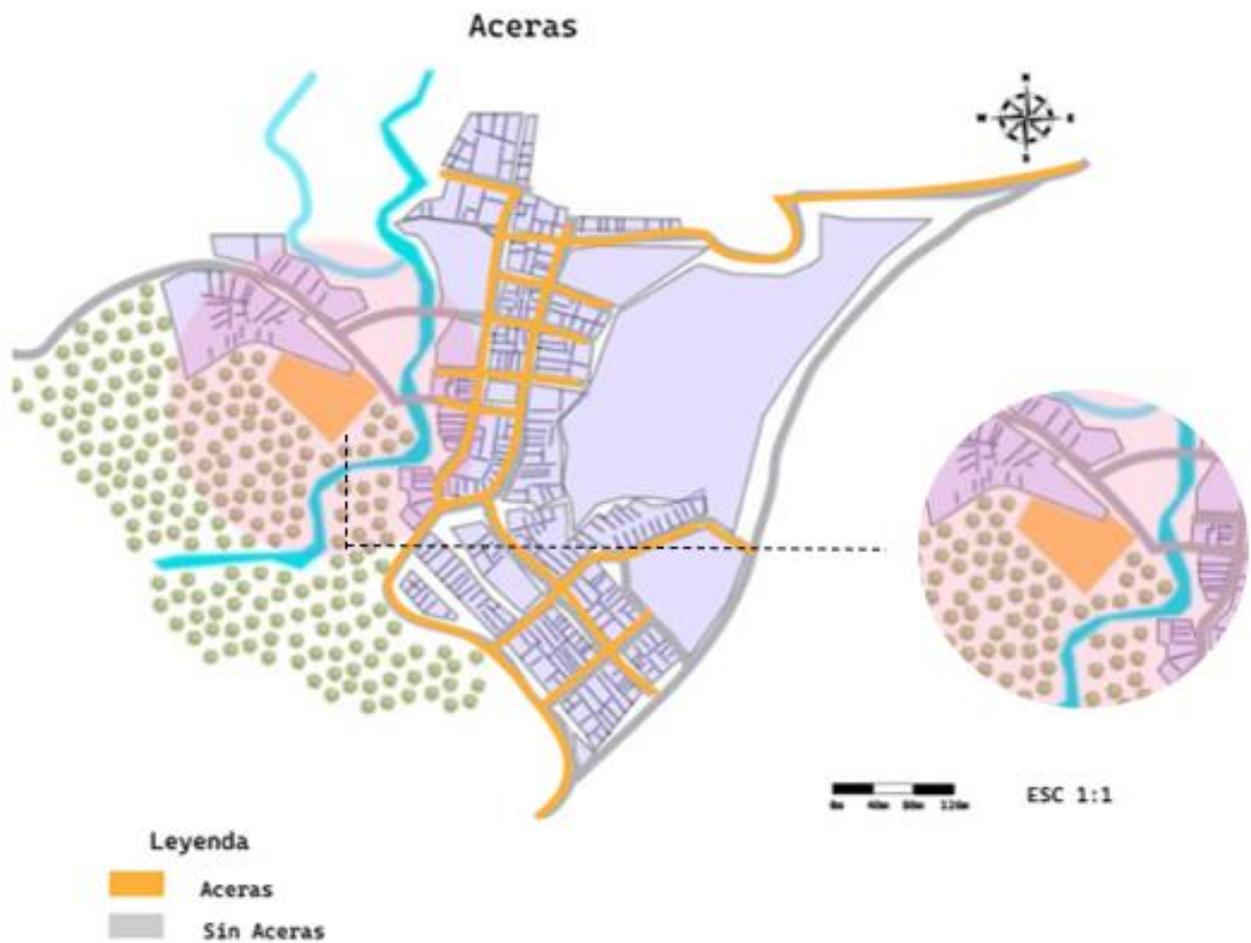
**Medios de acceso urbano.** Se pudo identificar que el terreno elegido tiene una vía de acceso primaria y secundaria, dando facilidad al ingreso mediante vehículos públicos y privados entre otras como la bicicleta.

Figura 65: Medios de Acceso Urbano



**Aceras.** En la mayor parte de la cabecera de la parroquia cuenta con aceras en óptimas condiciones, sin embargo, alrededor del terreno elegido no cuenta con aceras.

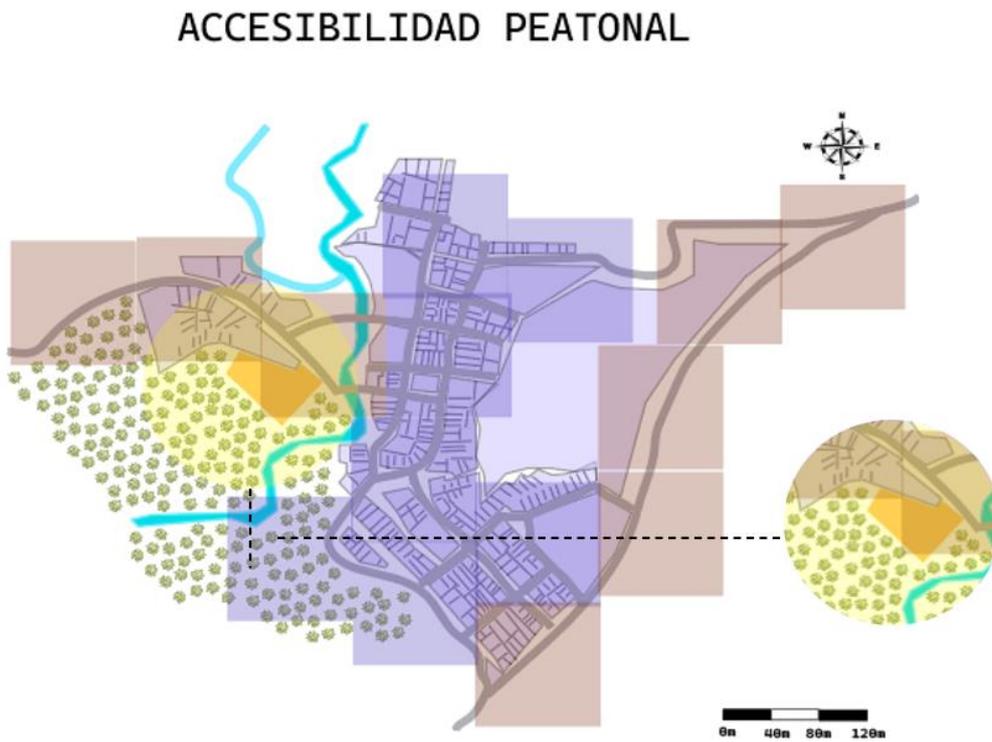
Figura 66: Aceras



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Accesibilidad Peatonal.** En la Parroquia por ende al redor de nuestro terreno elegido, no cuenta con señaléticas horizontales ni verticales, volviéndose así un lugar inseguro para sus habitantes.

Figura 67: Accesibilidad Peatonal



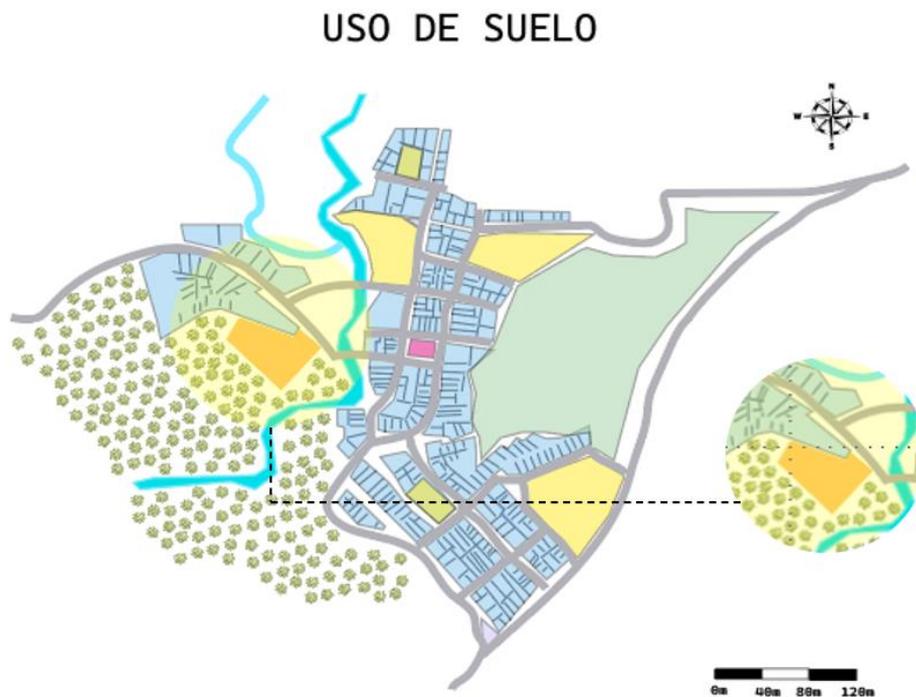
#### Leyenda

- Accesibilidad peatonal recurrente
- Accesibilidad peatonal nula

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Uso de suelo.** Mediante el análisis realizado se pudo apreciar que alrededor del terreno su uso de suelo es residencial

Figura 68: Uso de Suelo



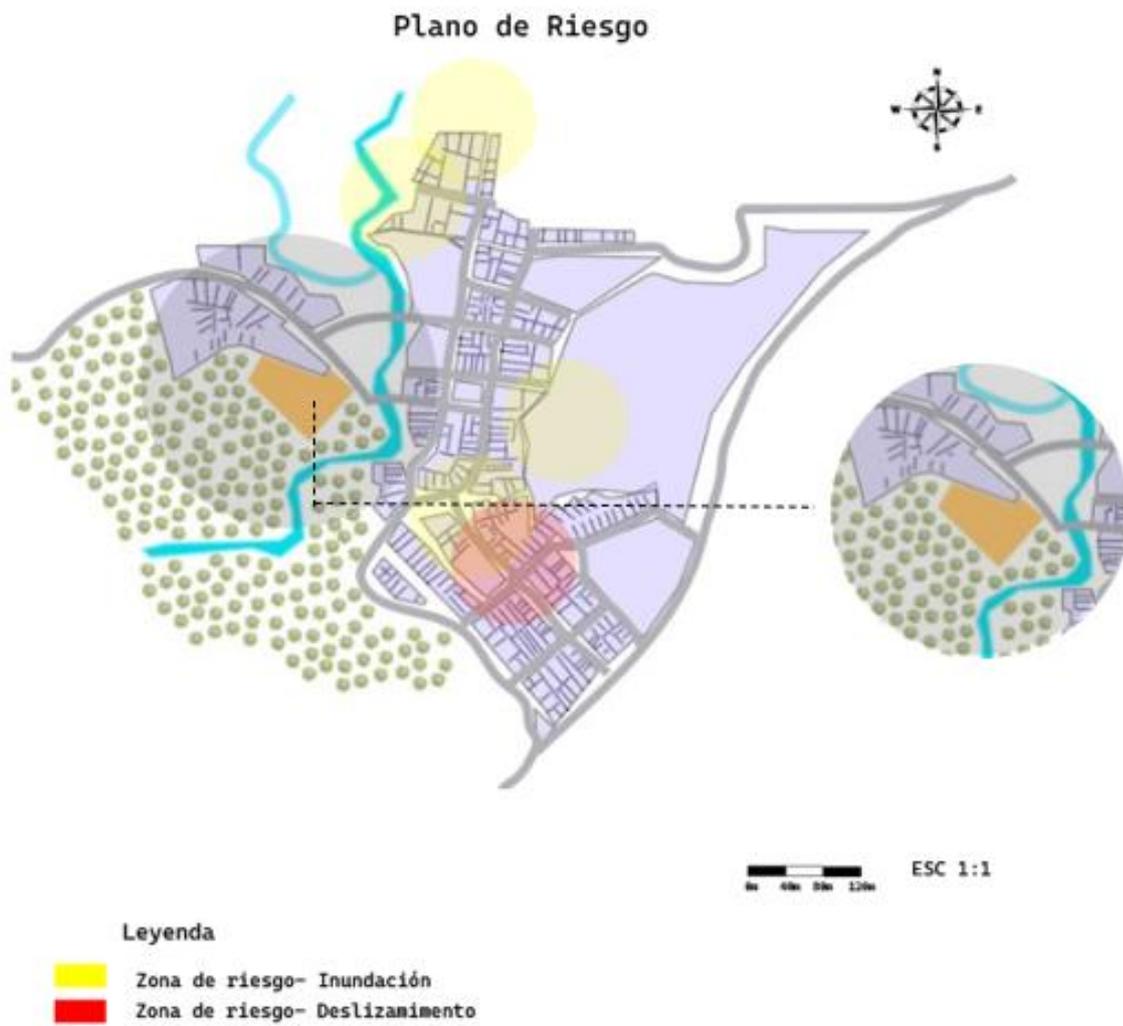
### Leyenda

- Residencial
- Equipamiento
- Zonas verdes
- Agropecuario

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Plano de riesgo.** Gracias a la investigación realizada se pudo identificar las zonas que se encuentran en peligro de deslizamiento y de inundación, dándonos como resultado que dos de sus escuelas y alrededores se encuentran mal situadas, así llegando a poner en peligro a los estudiantes y demás personas.

Figura 69: Plano de Riesgo



Elaborado por: Andino A.; Ulloa J.

### 4.3 Diagnóstico con indicadores

Tabla 26: Indicadore Accesibilidad del viario público peatonal

<b>Accesibilidad del viario público peatonal</b>	
<b>Objetivo</b>	Evaluar el nivel de accesibilidad tomando en cuenta las condiciones físicas y ergonómicas de las calles con el objetivo de garantizar la accesibilidad universal. Por lo tanto, el modo de evaluación será fundamenta en base a los requisitos primordiales para la facilidad de la gente con algún tipo de discapacidad que le impida la movilidad.
<b>Definición del indicador</b>	Tiene como finalidad evaluar que tan accesibles son los trayectos de la calle considerando la anchura de que tengas las aceras como la pendiente de la vía, ya que se reconoce que ambos aspectos pueden dificultar el desplazamiento de los ciudadanos con ciertas dificultades de movilidad.
<b>Metodología</b>	<p>Con la finalidad de poder evaluar tal nivel de asequibilidad, se requiere determinar tanto la amplitud de las aceras como la inclinación de la calle. La información sobre la amplitud de las aceras se ingresa manualmente en el sistema tramario, utilizando datos de cartografía catastral que va a permitir identificar los diferentes topes de las aceras, edificios y calzadas.</p> <p>Las inclinaciones se consiguen al interceptar el tramo con sus isolíneas cada 5 metros. Para esto, es de vital importancia poder reconocer diferentes puntos desde su comienzo hasta su terminar de todo su tramo.</p> <p>El cálculo de inclinación se sustenta en base a la distancia del recorrido y a su vez de las distintas variaciones que tenga de altura entre sus puntos.</p> <p>Después de haber adquirido la información de amplitud e inclinación, se organizan siguiendo los requisitos mínimos de accesibilidad para personas en silla de ruedas. Como criterio general, se considera que las aceras son accesibles si tienen un ancho mínimo de 1.20 cm y las inclinaciones no superan el 5%.</p> <p>Formula del indicador de accesibilidad</p> <p><b>ACv (%) =</b> Tramos de calle con accesibilidad suficiente, buena o excelente/ superficie de viario público total x 100</p>
<b>Parámetros de evaluación</b>	

PARROQUIA GUAYAS	TRAMO DE CALLE
Criterio:	Acera > 1.2m y pendientes < 5%
Cobertura:	> 90%

TEJIDOS URBANOS	T. CENTRAL	T. MEDIO	T. RESIDEN.
Objetivo mínimo:	<b>Criterio:</b> Acera > 1.2m y pendientes < 5% <b>Cobertura:</b> >90% <b>Criterio:</b> Aceras > 2.5m y pendientes < 5%		
Deseable:	<b>Cobertura:</b> >90%		

### Discusión de los resultados

La presente fórmula nos va a permitir poder identificar que tan accesibles es el área que se va a intervenir.

$$ACv (\%) = \frac{339.72}{812.49} \times 100 = 41.81\%$$

Como resultado tenemos que en la parroquia Guayas en el sector 7 de agosto, que es el área a intervenir, se pudo localizar que en esta parte del sector es en el que se centra diferentes vías que tienen veredas de menor dimensión y en su gran parte no cuenta con aceras.

Por lo que podemos decir que solo el 41.81% de estas vías analizadas tienen una baja condición de accesibilidad.

### Resultados

PARROQUIA GUAYAS	Requerimiento mínimo		Resultado alcanzado	
	TRAMOS	M.LIN	M.LIN	
7 DE AGOSTO	<b>ACCESIBLES</b>	>90%	<b>41.81%</b>	

### Mapeo

## ACCESIBILIDAD DEL VIARIO



### Conclusión

Se ha identificado que en la parroquia Guayas, específicamente en el sector 7 de agosto, existe una clara necesidad de intervención debido a la falta de aceras y a la presencia de tramos de calle con dimensiones reducidas. Estos hallazgos demuestran que la accesibilidad en esta zona es limitada y representa un obstáculo para los peatones. Estos resultados resaltan la importancia de continuar trabajando en la implementación de medidas que promuevan la accesibilidad y mejoren la calidad de vida de los residentes en esta área.

### Propuesta

Mediante el análisis se detectó la carencia de aceras en los alrededores del terreno seleccionado por lo que nuestra propuesta consiste en el diseño de aceras que resulta factible para la movilidad de la población que se encuentra con dificultades de traslado.

### Discusión del resultado

$$ACv (\%) = \frac{812.49}{812.49} \times 100 = 100\%$$

### Resultado

PARROQUIA GUAYAS	Requerimiento mínimo		Resultado alcanzado	
	TRAMOS	M.LIN	M.LIN	
7 DE AGOSTO	ACCESIBLES	>90%	100%	

### Mapeo

## ACCESIBILIDAD DEL VIARIO



### Render



### Conclusión

Podemos concluir que en el sector a intervenir 7 de agosto tendrá una mejor y mayor fluidez de peatones con la ampliación de sus aceras y una mejor accesibilidad para las personas con movilidad reducida mediante rampas.

### Recomendación

Recomendamos que en este sector se vuelva seguro mediante el incremento de peatones diariamente.

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Tabla 27 :Indicador Densidad de árboles por tramo de calle**

**Densidad de árboles por tramo de calle**

**Objetivo**

Analizar la cantidad de árboles en las áreas urbanas con el fin de detectar tramos de calles donde haya una notable falta de arbolado en las vías públicas.

**Definición del indicador**

Consiste en la apreciación del espesor de los diferentes tipos de árboles que se encuentran en las aceras, saber en específico la cantidad de arboleada presente en una vía determinada.

**Metodología**

Para la realización de este indicador es necesario un cálculo en donde implica contar los árboles a lo largo de cada tramo de calle, excluyendo aquellos que se encuentran en parques. Luego, se divide este conteo por la longitud del tramo en metros, obteniendo así un valor de densidad. Este valor puede variar entre 0 y 1. Un valor de 0 indica que no hay árboles en el tramo de calle, mientras que un valor de 1 indica que hay. Este último caso puede darse en tramos cercanos a áreas con una alta densidad de vegetación arbórea.

Fórmula de cálculo:

**Darb (árboles/m)** = número de árboles /longitud (por tramo de calle)

**Parámetros de evaluación**

**Criterio:** proporción de calles según densidad de arbolado urbano

PARROQUIA GUAYAS	
Objetivo mínimo:	<p><b>Criterio:</b> &gt; 0,2 árboles/m</p> <p><b>Cobertura:</b> &gt;50% de los tramos de calle</p> <p><b>Criterio:</b> &gt; 0,2* árboles/m</p>
Deseable:	<p><b>Cobertura:</b> &gt;75% de los tramos de calle</p>

**Discusión de los resultados**

La presente fórmula nos va a permitir identificar y determinar si por tramo de calle cuenta con los árboles necesarios.

$$\text{Darb (árboles/m)} = \frac{4}{184.82} = 0.02\%$$

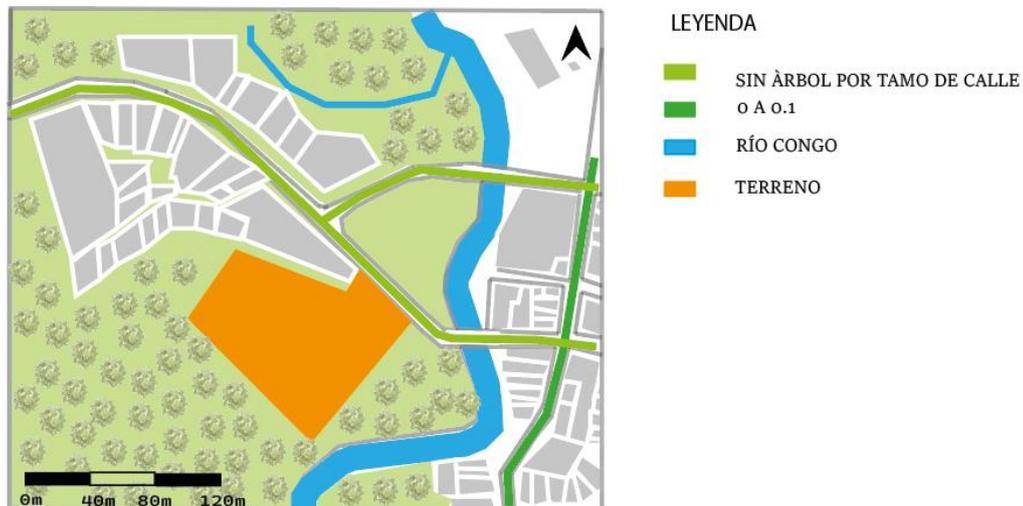
Como resultado se obtuvo que en la parroquia Guayas en el sector 7 de agosto, se pudo identificar que en esta zona no cuenta con los árboles necesarios, ni llega a al mínimo que se requiere, dándonos como resultado un 0.02 % de cobertura.

### Resultados

PARROQUIA	Requerimiento mínimo	Resultado		
GUAYAS		alcanzado		
	CRITERIO	M.LIN	M.LIN	
	Densidad	%	%	
7 DE AGOSTO	0,2	>50%	0.02%	

### Mapeo

#### DENSIDAD DE ÁRBOLES POR TRAMO DE CALLE



### Conclusión

Se determino que en la parroquia Guayas, sector 7 de agosto, existe una grave deficiencia en cuanto a la cantidad de árboles presentes en la zona. Los resultados revelan que la cobertura arbórea es extremadamente baja, alcanzando tan solo un 0.02% de la cobertura mínima requerida.

### Propuesta

En este indicador buscamos potencializar el arbolado urbano cada 10 metros con árboles endémicos de la zona como lo son: el árbol de Teca y Guayacán para crear un paisaje urbano más atractivo y armónico con la parroquia creando así una sensación térmica agradable con un confort térmico deseable.

### Discusión del resultado

**Darb (árboles/m) = número de árboles /longitud (por tramo de calle)**

$$\text{Darb (árboles/m)} = \frac{300}{184.82} = 1.62\%$$

**Resultado**

PARROQUIA	Requerimiento mínimo	Resultado
GUAYAS		alcanzado
	<b>CRITERIO</b>	<b>M.LIN</b>
	<b>Densidad</b>	<b>%</b>
7 DE AGOSTO	<b>0,2</b>	<b>&gt;50%</b>
		<b>1.62%</b>



**Mapeo**

**DENSIDAD DE ÀRBOLES POR TRAMO DE CALLE**



**Render**



### **Conclusión**

Concluimos que con la nueva distribución de arbolado urbano cada 10 metros logramos el objetivo deseado en el sector 7 de agosto, dándole una mayor cobertura de porcentaje de índice verde urbano a la parroquia.

### **Recomendación**

Con esta nueva reorganización de arbolado urbano los peatones podrán disfrutar de una sensación termina mucho menor que cuando solo había asfalto sin ningún tipo de vegetación existente.

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Tabla 28: Indicador Modo de desplazamiento**

**Modo de desplazamiento de la población**

**Objetivo**

Poder identificar dentro de la población su manera de desplazamiento ya sea a pie, bicicleta, transporte público, vehículos privados, otros

**Definición del indicador**

Este indicador revela la preferencia y la proporción de uso de diferentes modos de transporte por parte de la población.

**Metodología**

Para este indicador se va a requerir mediante encuestas la obtención del modo en que se desplaza las personas en la parroquia.

Fórmula de cálculo:

**RMprivado (%) = (número de desplazamientos en transporte privado / número de desplazamientos totales) x100**

**Parámetros de evaluación**

**Criterio:** porcentaje de desplazamientos en vehículo privado respecto el total de desplazamientos en todos los medios de transporte.

Objetivo mínimo:	<25% de desplazamiento en vehículo privado
Deseable:	<10% de desplazamiento en vehículo privado

**Discusión de los resultados**

Esta fórmula nos va a permitir poder realizar el cálculo para la obtención del porcentaje de desplazamiento.

$$RM_{privado} (\%) = \frac{10.161,5}{20.323} \times 100 = 50\%$$

Se obtuvo como resultado mediante el método de observación que en la parroquia Guayas la mayor parte de la población se desplaza mediante vehículos privados con un 50%

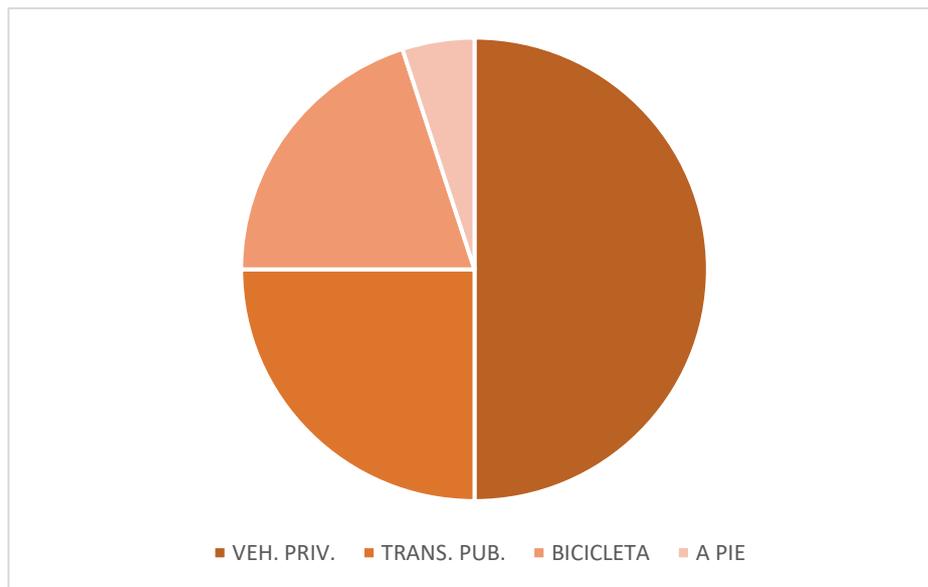
VIAJES Y REPARTO MODAL		
	2020	%
<b>A PIE</b>	1.016,15	5%
<b>BICICLETA</b>	4.064,6	20%
<b>TRANS. PUB.</b>	5.080,75	25%

<b>VEH. PRIV.</b>	10.161,5	50%
<b>TOTAL</b>	20.323	100%

### Resultados

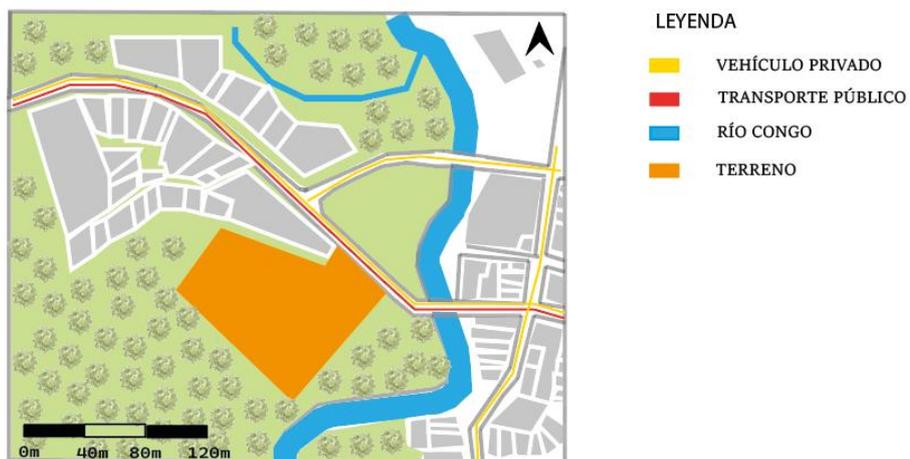
PARROQUIA	Requerimiento mínimo	Resultado alcanzado	
GUAYAS	<b>CRITERIO</b>		
	%	%	
7 DE AGOSTO	<b>&lt;25%</b>	<b>50%</b>	

### Reparto modal:



### Mapeo

### MODO DE DESPLAZAMIENTO DE LA POBLACIÓN



### Conclusión

En la parroquia Guayas, sector 7 de agosto, las personas se desplazan mayormente con vehículos privados y transporte público y a nivel parroquial el 50% se desplaza en Veh. Priv. 25% en transporte público, 20% en bicicleta y un 5% a pie.

### Propuesta

En este indicador buscamos generar aceras amplias para un mejor modo de desplazamientos de los peatones fomentando la caminabilidad como estrategia y a su vez potenciando en comercio formal generando corredores comerciales y conurbación urbana generando seguridad social y una parroquia más activa, dejando en segundo plano al automóvil y motocicletas.

### Discusión de resultados

$$RM_{privado} (\%) = \frac{10.161,5}{20.323} \times 100 = 50\%$$

### Resultados

PARROQUIA GUAYAS	Requerimiento mínimo	Resultado alcanzado	
	<b>CRITERIO</b>		
	%	%	
7 DE AGOSTO	<25%	50%	

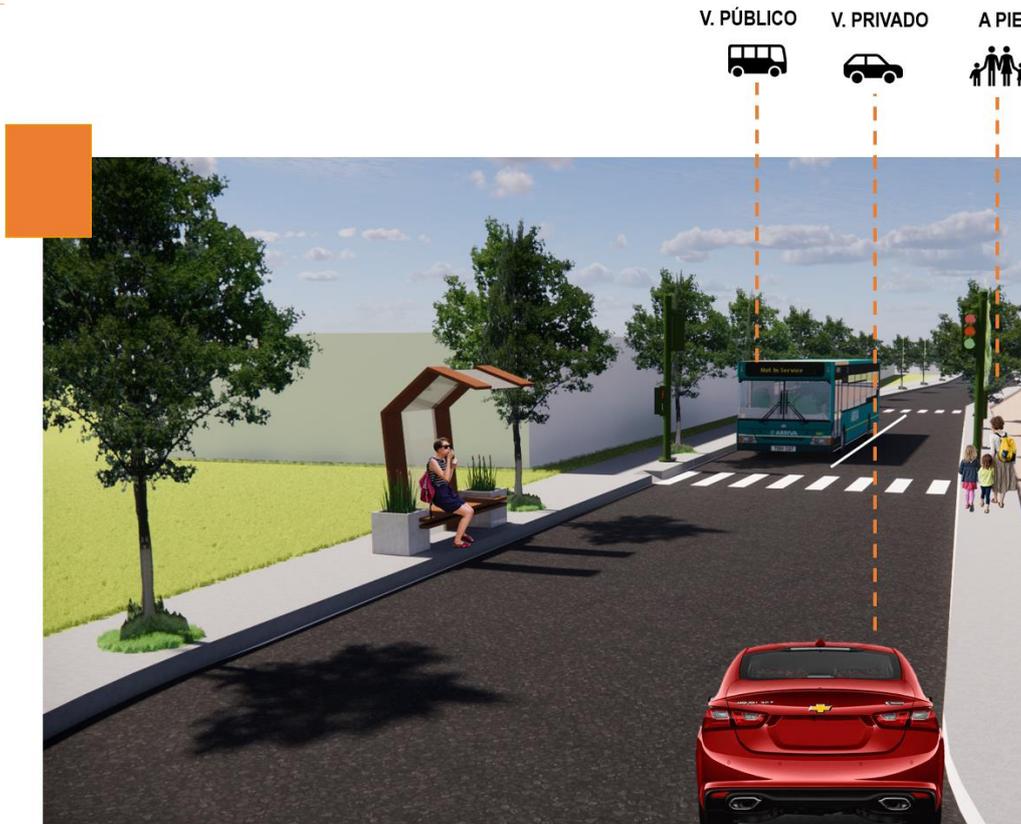
### Mapeo

## MODO DE DESPLAZAMIENTO DE LA POBLACIÓN



- LEYENDA
- VEHÍCULO PRIVADO
  - TRANSPORTE PÚBLICO
  - RÍO CONGO
  - TERRENO

### Render



### Conclusión

La gran parte de la comunidad que habita en esta parroquia se desplaza en vehículo privado, mientras que la otra mitad se reparte entre transporte público, bicicleta y a pie.

### Recomendación

Potencializar el desplazamiento a pie ya que la parroquia no es grande y se podría comparar con las ciudades de 15 minutos que la convierte caminable en su totalidad dejando en un segundo plano al vehículo privado y dando la prioridad al peatón.

**Fuente:** ( Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Tabla 29: Indicador Índice de habitabilidad**

### **Índice de habitabilidad en el espacio público**

#### **Objetivo**

Optimizar las condiciones en el espacio público con las exigencias de desplazamiento y estancia de los ciudadanos. Se busca un riguroso manejo de las variables del entorno con la finalidad de crear espacios públicos atractivos, de fácil acceso, seguros y cómodos.

#### **Definición del indicador**

Es un método de una evaluación completa sobre diferentes variables que van a influir en la percepción positiva de las calles por parte de la población.

#### **Metodología**

Se evalúa mediante un sistema de puntuación que asigna valores del 1 al 5 a cada una de las variables, según los criterios establecidos. Una vez obtenido estos valores se suman y dará un total de puntos.

El nivel de habitabilidad se determina en función del grado de cumplimiento y aproximación a la máxima puntuación posible que es de 45 pts.

#### **Parámetros de evaluación**

Los criterios de evaluación se basan en el grado de cumplimiento que se encuentra reflejado en la puntuación final obtenida.

La clasificación del IHEP son de cinco rangos, cuando la calle alcanza entre 67% y 78% del total de puntos posibles (9) se considera un nivel de habitabilidad suficiente

Criterio: puntos.

Cobertura: superficie viaria

TEJIDOS URBANOS	T. CENTRAL	T. MEDIO	T. RESIDEN.
Objetivo mínimo:	<b>Criterio:</b>	> 3 puntos	
	<b>Cobertura:</b>	>60%	
Deseable:	<b>Criterio:</b>	> 9 puntos	
	<b>Cobertura:</b>	>80%	

#### Espacio destinado al peatón (% calle)

(5) >75%

(4) 60% - 75%

(3) 60%

(2) 40% - 60%

(1) <40%

#### Densidad de actividades atractivas (cada 100m)

(5) >20

(4) 10-20

(3) 5-10

(2) 2-5

(1) <2

#### Confort térmico (% hrs útiles al día)

(5) >80%

(4) 66% - 80%

(3) 50%-66%

(2) 35% - 50%

(1) <35%

#### Discusión de los resultados

Se obtuvo como resultado mediante el método de observación que en la parroquia Guayas en su mayor parte urbana no alcanza los puntos deseables que establece el indicador.

#### Resultados

PARROQUIA	Requerimiento	Resultado alcanzado
GUAYAS	mínimo	
	<b>CRITERIO</b>	
	%	%

7 DE AGOSTO	<60%	< 40% <2 <35%	
-------------	------	---------------------	---

## Mapeo

### ÍNDICE DE HABITABILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO



## Conclusión

En la parroquia Guayas, sector 7 de agosto no cuenta con los espacios deseables destinados al peatón en el ámbito urbano por lo que provocó un nulo % de actividades atractivas, también la sensación térmica a lo largo de esta vía en ciertas horas es muy alta provocado malestar al momento de desplazarse.

## Propuesta

En este indicador lograremos implementar más espacios destinados al peatón mediante bulevares, aceras amplias y calles de uso netamente peatonal, implementando actividades llamativas para locales y extranjeros en la parroquia con espacios frescos buscando llegar a obtener un confort térmico deseable mediante estrategias urbanas ecológicas para que estos cambios no incidan en la contaminación ambiental actual y en cambio ayudar a tener una parroquia con un bajo % de impacto ambiental.

## Discusión de resultados

Se obtuvo el resultado mediante el método de observación.

## Resultado

PARROQUIA	Requerimiento	Resultado alcanzado	
GUAYAS	mínimo		
	<b>CRITERIO</b>		
	%	%	
7 DE AGOSTO	<60%	< 60-75%	
		2-5	
		< 50%-66%	

## Mapeo

### ÍNDICE DE HABITABILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO



## Render



### **Conclusión**

En la parroquia Guayas, sector 7 de agosto con los indicadores antes analizados van a potencializar que los puntos señalados en el mapeo tengan sentido y armonía.

### **Recomendación**

Con la potencialización de las limitantes de estos puntos podemos lograr hacer que la parroquia sea más turística y a su vez realzar su economía.

---

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Tabla 30: Indicador Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil privado**

**Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil privado**

**Objetivo**

Aumento de los desplazamientos diarios realizados mediante medios de transporte distintos al automóvil privado.

**Definición del indicador**

Se considera que la accesibilidad es óptima cuando se puede llegar a una parada o red de transporte desde cualquier punto del espacio público en menos de 5 minutos.

**Metodología**

Para cada medio de transporte alternativo se establece un área de influencia basada en una distancia determinada y se analiza la población que tiene acceso al menos a 3 de los medios de transporte considerado.

Distancias a considerarse:

- Parada de buses: 300 m.
- Red ciclista: 300 m.
- Sendas urbanas: 300 m.

**Parámetros de evaluación**

LA GUAYAS – EL EMPALME	PROXIMIDAD A REDES
Objetivo mínimo:	<b>Criterio:</b> ≥3 tipos de redes de transporte <b>Cobertura:</b> >80%
Deseable:	<b>Criterio:</b> ≥3 tipos de redes de transporte <b>Cobertura:</b> 100%

**Discusión de los resultados**

La presente fórmula nos va a permitir poder identificar la Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil privado y que tan accesibles a estas redes es el área que se va a intervenir.

Fórmula de cálculo:

$$Ptalt (\%) = \left[ \frac{\text{población con cobertura simultánea a las redes de transporte alternativo}}{\text{población total}} \right] \times 100$$

$$P_{tlat} (\%) = \frac{10.161,5}{20.323} \times 100 = 50\%$$

## Resultados

PARROQUIA GUAYAS	Requerimiento mínimo	Resultado alcanzado	
	<b>CRITERIO</b>		
	<b>%</b>	<b>%</b>	
7 DE AGOSTO	<b>&gt;80%</b>	<b>50%</b>	

## Mapeo

### PROXIMIDAD A REDES DE TRANSPORTE ALTERNATIVO AL AUTOMÓVIL PRIVADO



## Conclusión

Se determinó que el 50% de la población de la parroquia La Guayas, tiene acceso simultáneo a 2 redes de transporte considerada a menos de 5 minutos a pie.

## Propuesta

Lo que buscamos fomentar en ese indicador es que el peatón, extranjeros y habitantes hagan un uso bajo del automóvil privado fomentando otras redes de transporte como lo es las vías destinadas para los ciclistas, paradas de buses urbanos y ciclo parqueos.

## Discusión de resultados

$P_{talt} (\%) = [\text{población con cobertura simultánea a las redes de transporte alternativo} / \text{población total}] \times 100$

$$P_{tlat} (\%) = \frac{10.161,5}{20.323} \times 100 = 50\%$$

## Resultados

PARROQUIA GUAYAS	Requerimiento mínimo	Resultado alcanzado	
	<b>CRITERIO</b>		
	<b>%</b>	<b>%</b>	
7 DE AGOSTO	<b>&gt;80%</b>	<b>50%</b>	

### Mapeo

#### PROXIMIDAD A REDES DE TRANSPORTE ALTERNATIVO AL AUTOMÓVIL PRIVADO



### Render



### Conclusión

Con la implementación de paraderos de buses en lugares de alta actividad humana, ayudaremos a una mejor movilización de habitantes y extranjeros de la parroquia.

## **Recomendación**

Potencializar las ciclovías ya que es un medio de transporte alternativo y ecológico que no es tan demandado como se debería siendo uno de los medios de transportes más factible dentro de la parroquia por lo que no es de una superficie extensa.

---

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

#### **4.4 Propuesta**

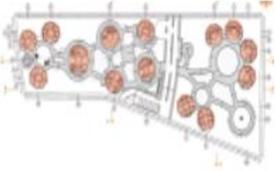
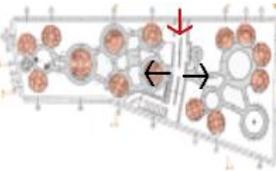
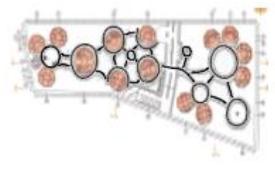
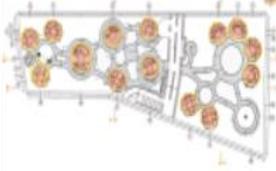
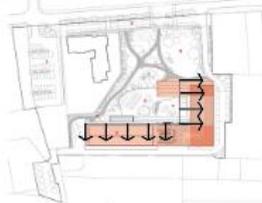
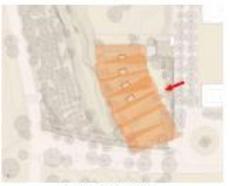
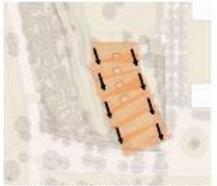
Este proyecto de investigación surge a partir de la realización de una unidad educativa con criterios de escuela bosque, tratándose de un enfoque educativo en conjunto con la naturaleza y su entorno, permitiendo a los estudiantes aprender a través de experiencias prácticas al aire libre y juegos didácticos, el uso de materiales endémicos del sector ayudara a reducir la huella de emisiones de carbono en su proceso constructivo, ya que no se requiere el transporte de materiales. También se contará con recolección de aguas lluvias mediante un sistema de recolección, la que va a permitir el ahorro de agua en el sector.

Los beneficios de esta escuela sostenible son muchos. En primer lugar, los estudiantes tendrán la oportunidad de aprender en un ambiente abierto, seguro y confortable, lo que generara un bienestar mental y físico de sus estudiantes. Además, la escuela será un ejemplo de prácticas sostenibles para la comunidad, lo que puede fomentar cambios positivos en la parroquia, al utilizar materiales endémicos del sector y recolección de aguas lluvias, la escuela estará contribuyendo a preservar los recursos naturales, lo que es especialmente importante en un momento en que la crisis climática es un problema mundial.

## 4.5 Análisis tipológico

Figura 70: Análisis tipológicos

### Análisis Tipológicos de casos análogos

Proyecto	Org. Volumétrica	Accesibilidad	Circulación	Iluminación
<p>BOSQUE ESCUELA OLÓN YAKU-ECUADOR</p> 	 <p>FORMA HEPTAGONAL</p>	 <p>UN ACCESO PRINCIPAL Y DOS SECUNDARIAS</p>	 <p>SENDEROS QUE CONECTAN CON DIFERENTES MODULOS</p>	 <p>INGRESO DE LUZ NATURAL Y VISTA HACIA EL EXTERIOR</p>
<p>ESCUELA DE SAINT-CYR SUR LOIRE-FRANCIA</p> 	 <p>LA ORGANIZACIÓN PARTE DE RECTANGULOS QUE GENERAN PATIOS</p>	 <p>ACCESO PRINCIPAL</p>	 <p>CIRCULACIÓN POR CORREDORES</p>	 <p>LUZ NATURAL Y VISTA HACIA EL EXTERIOR</p>
<p>COLEGIO IMAGINE MONTESSORI -ESPAÑA</p> 	 <p>FORMA RECTANGULAR IRREGULAR</p>	 <p>ACCESO PRINCIPAL</p>	 <p>CIRCULACIÓN POR CORREDORES</p>	 <p>LUZ NATURAL Y VISTA HACIA EL EXTERIOR</p>

Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 4.6 Programa de Necesidades

Figura 71: Lista arquitectónica



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Tabla 31: Programa de Necesidades**

PROGRAMA DE NECESIDADES								
UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA								
ZONA	AMBIENTE	CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CONDICIONES ARQUITECTÓNICAS	LARGO	ANCHO	ALTURA	ÁREA m <sup>2</sup>
<b>Administración</b>	Recepción/Sala de espera	20	Descanso	Iluminación artificial - ventilación artificial	-	-	3.25	155
	Información	4	Atención al usuario	Iluminación artificial - ventilación artificial	4.8	3.70	3.25	17.76
	Secretaria	2	Trabajo administrativo	Iluminación artificial - ventilación artificial	4	3	3.25	12
	Sala de reuniones	14	Charlas y conferencias	Iluminación artificial - ventilación artificial	8.30	3.70	3.25	30.71
	Oficina rectoro	4	Trabajo administrativo	Iluminación artificial - ventilación artificial	6.10	4.00	3.25	24.40
	Oficina vicerrector	3	Trabajo administrativo	Iluminación artificial - ventilación artificial	4.80	3.70	3.25	17.76
	Oficina inspector general	3	Trabajo administrativo	Iluminación artificial - ventilación artificial	4.80	3.70	3.25	17.76
	Oficinas Inspectores	3	Trabajo administrativo	Iluminación artificial - ventilación artificial	4.80	3.70	3.25	17.76
	SSHH hombres	2	Necesidades biológicas y aseo	Iluminación artificial - ventilación artificial	3.80	1.30	3.25	4.95
	SSHH mujeres	2	Necesidades biológicas y aseo	Iluminación artificial - ventilación artificial	3.80	1.30	3.25	4.95

	Archivos	2	Almacenamiento de información	Iluminación artificial - ventilación artificial	3	3	3.25	9
	Financiero/Cobros y pagos/Facturación	5	Cobros y pagos	Iluminación artificial - ventilación artificial	3.92	1.86	3.25	7.29
	Sala de capacitaciones	14	Charlas, conferencias y clases	Iluminación artificial - ventilación artificial	8.30	3.70	3.25	30.71
	Recursos humanos	3	Trabajo administrativo	Iluminación artificial - ventilación artificial	4.80	3.40	3.25	16.32
	Departamento legal	3	Trabajo administrativo y leyes	Iluminación artificial - ventilación artificial	4.00	4.33	3.25	17.32
	Cuarto de sistemas de datos	2	Monitoreo de información	Iluminación artificial - ventilación artificial	3	2	3.25	6
	Unidad médica	6	Chequeos y citas medicas	Iluminación artificial - ventilación natura	7.50	3.80	3.25	28.50
	Psicología	3	citas medicas	Iluminación artificial - ventilación natura	4.40	3.91	3.25	17.20
<b>Servicio</b>	Cuarto de limpieza	2	Almacenamiento de suministros de limpieza	Iluminación artificial - ventilación natura	2	2	3.25	4
	Baños generales	18	Necesidades biológicas y aseo	Iluminación artificial - ventilación natura	-	-	-	46.75

	Bodega de abastecimiento	2	Almacenamiento de suministros	Iluminación artificial - ventilación natura	2.90	2.90	2.50	8.41
	Cuarto eléctrico	2	Controlar caja de breakers	Iluminación artificial - ventilación natura	2.90	2.90	2.50	8.41
	Bar-restaurante	92	Preparación de bebidas y comidas	Iluminación artificial - ventilación natura	6.15	5.90	2.50	36.28
	Área de residuos	4	Depósito de desechos orgánicos e inorgánicos	Iluminación artificial - ventilación natura	-	-	-	
	Cuarto de bombas-Maquinas	2	Controlar bombas de presión de agua	Iluminación artificial - ventilación natura	3.00	4.00	3.50	9
	Cuarto contra incendios	2	Controlar los ductos de flujo de agua	Iluminación artificial - ventilación natura	2.90	2.90	2.50	8.41
<b>Educación</b>	Aulas teóricas 1ro a 10mo	35	Impartir y recibir las enseñanzas	Iluminación artificial - ventilación artificial	9.65	9.65	-	93.12
	Aulas teóricas pre-kínder y kínder	25	Impartir y recibir las enseñanzas	Iluminación artificial - ventilación artificial	9.65	9.65	-	93.12

	Salón de uso múltiple	35	Realizar diversos tipos de actividades	Iluminación artificial - ventilación artificial	9.65	9.65	-	93.12
	Taller de manualidades	35	Realizar actividades motoras	Iluminación artificial - ventilación artificial	9.65	9.65	-	93.12
	Área de estudio	70	Leer, descansar y hacer deberes	Iluminación artificial - ventilación artificial	-	-	-	160
	Salón audiovisual	35	OBSERVAR Y escuchar Y ANALIZAR	Iluminación artificial - ventilación artificial	9.65	9.65	-	93.12
	Sala de computo	35	Recibir clases tecnológicas	Iluminación artificial - ventilación artificial	9.65	9.65	-	93.12
<b>Complementario</b>	Garita	2	Control de flujo vehicular y peatonal	Iluminación artificial - ventilación artificial	1.6	10	3	16
	Parqueadero general	28	Aparcamiento de vehículos	Iluminación natural - ventilación natural	-	-	-	659.93
	Zona de descanso	-	Osio	Iluminación natural - ventilación natural	-	-	-	-
	Zona de juegos inicial	-	Recreación	Iluminación natural - ventilación natural	-	-	-	138.31
	Zona de juegos básica	-	Recreación	Iluminación natural - ventilación natural	-	-	-	762.91

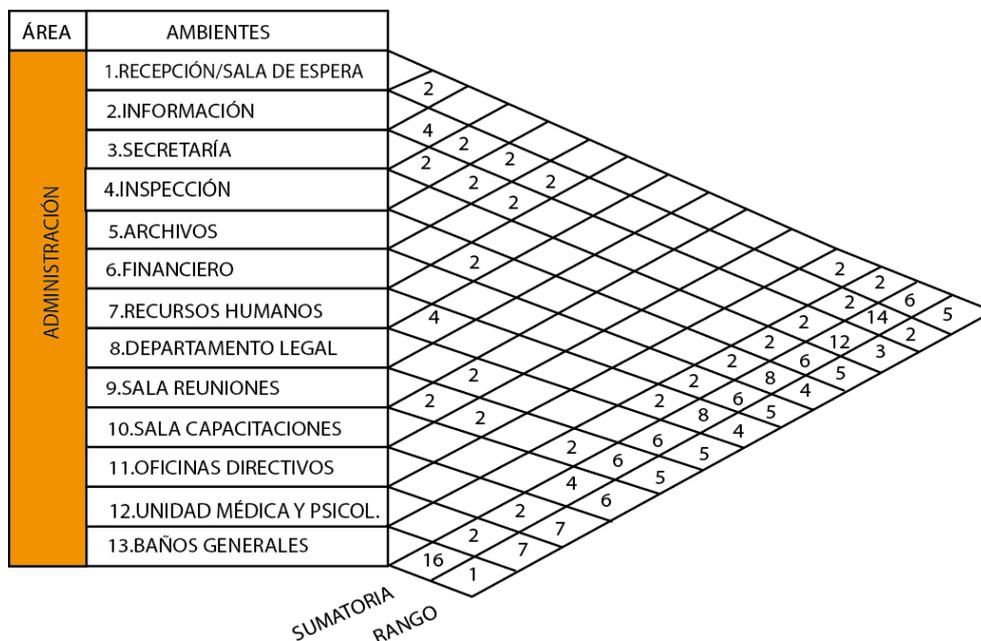
	Cancha de uso múltiple	-	Deportes	Iluminación natural - ventilación natural	32	19	-	680
	Huertos	-	Cultivo y cosecha	Iluminación natural - ventilación natural	-	-	-	40.74
	Patio cívico	-	Formación y eventos importantes	Iluminación natural - ventilación natural	-	-	-	702.12

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

#### 4.7 Matriz

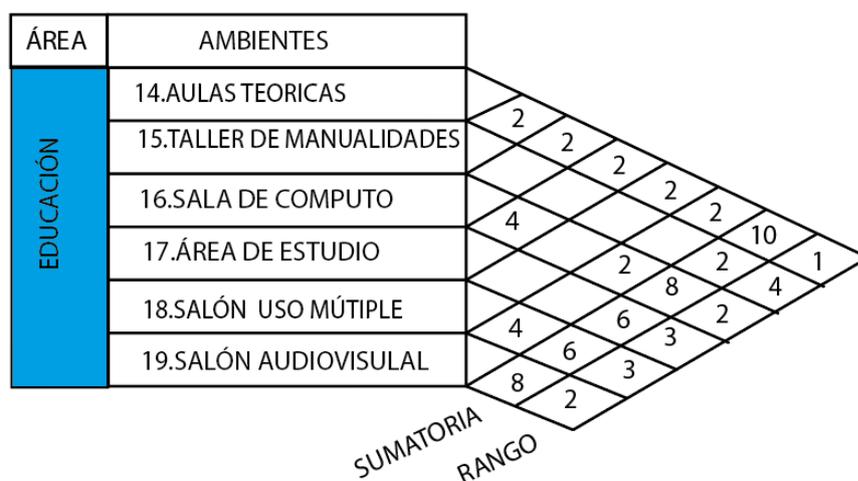
Se realizó una matriz por cada área que se especifica en el programa de necesidades como lo son, área administrativa, educativa, servicios y complementaria.

**Figura 72: Matriz área administrativa**



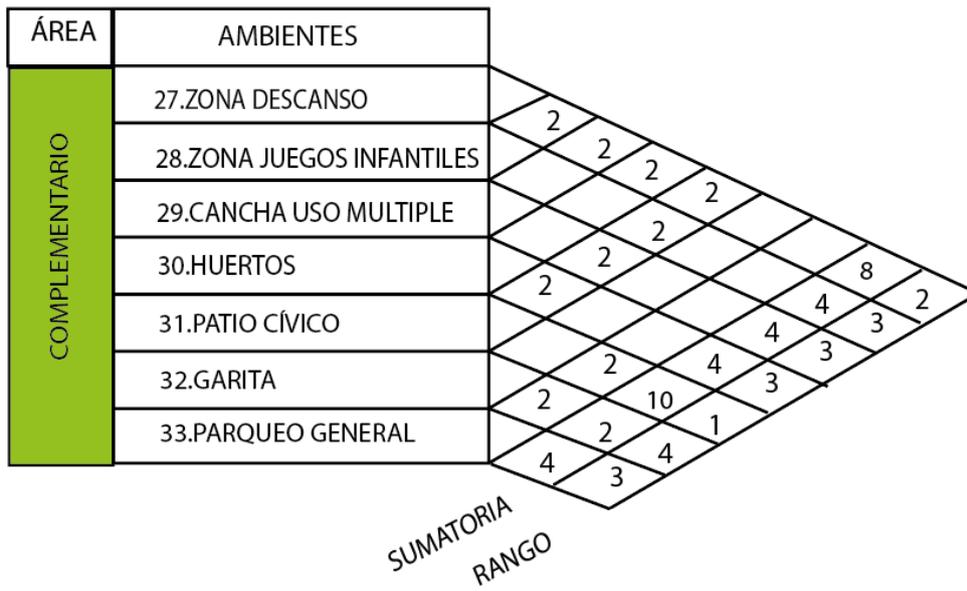
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 73: Matriz área de educación**



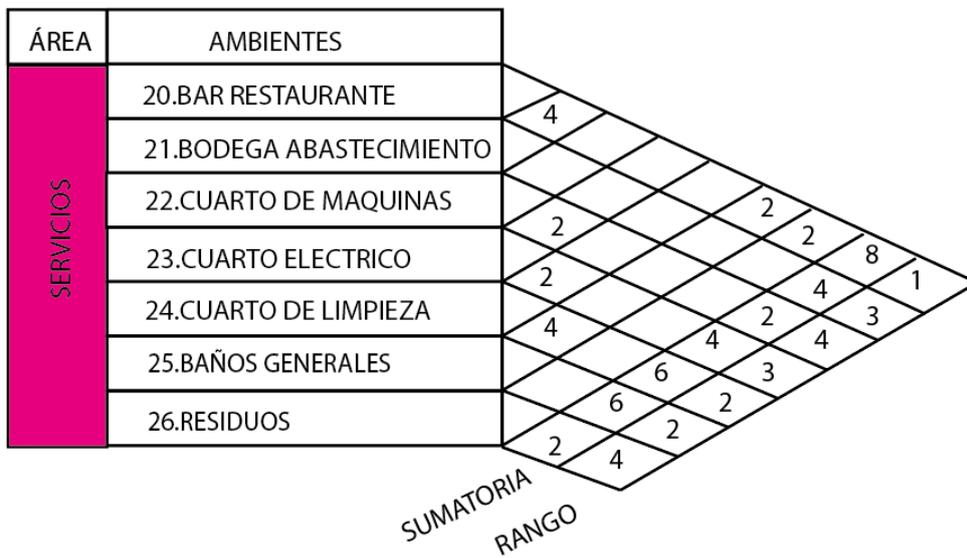
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 74: Matriz área complementaria**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

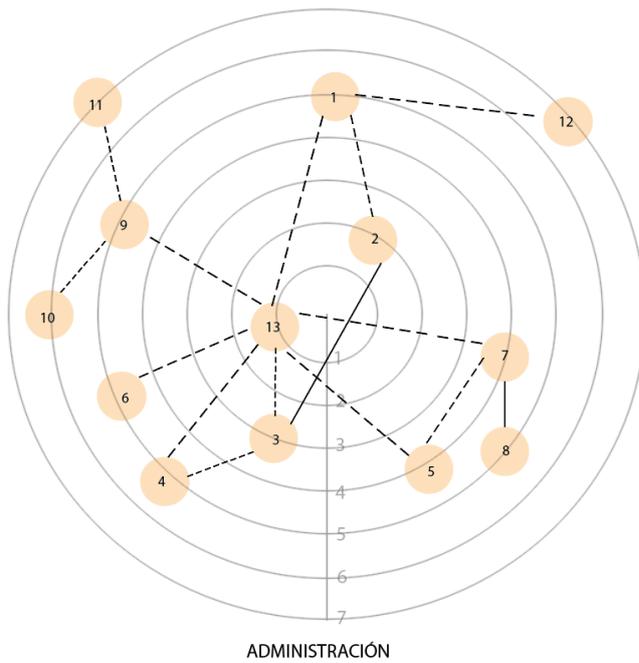
**Figura 75: Matriz área de servicios**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

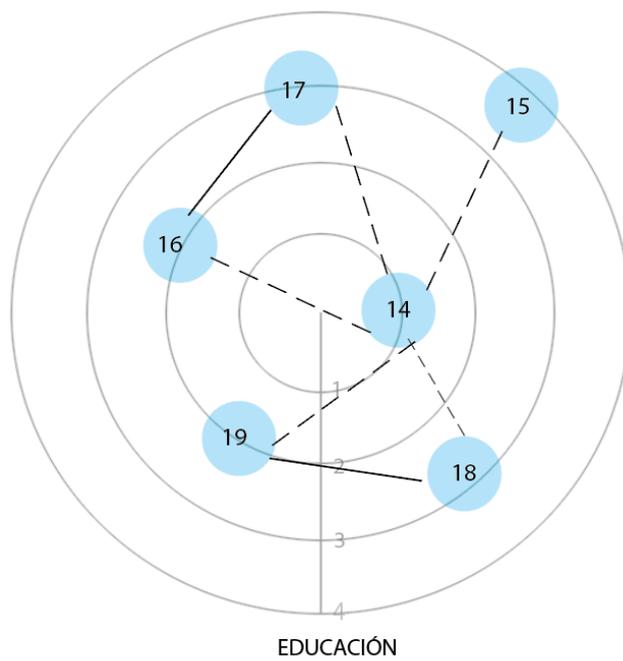
## 4.8 Ponderación

**Figura 76: Ponderación área administración**



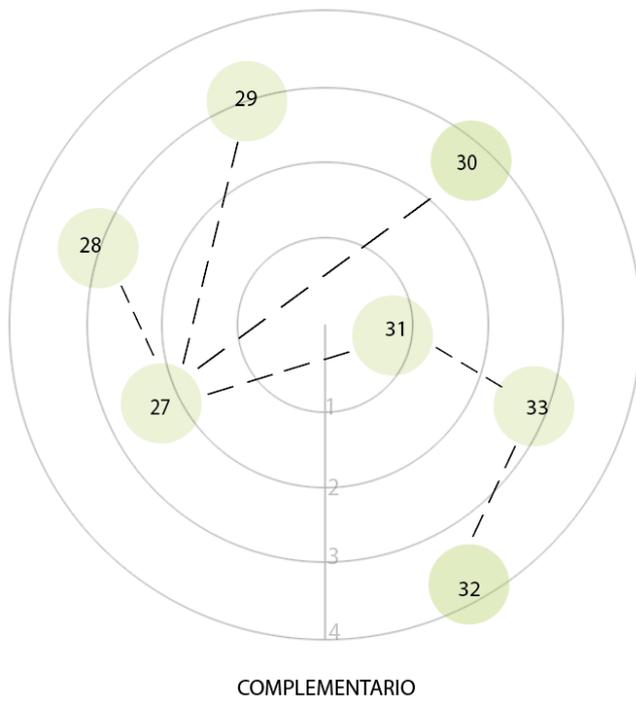
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 77: Ponderación área educación**



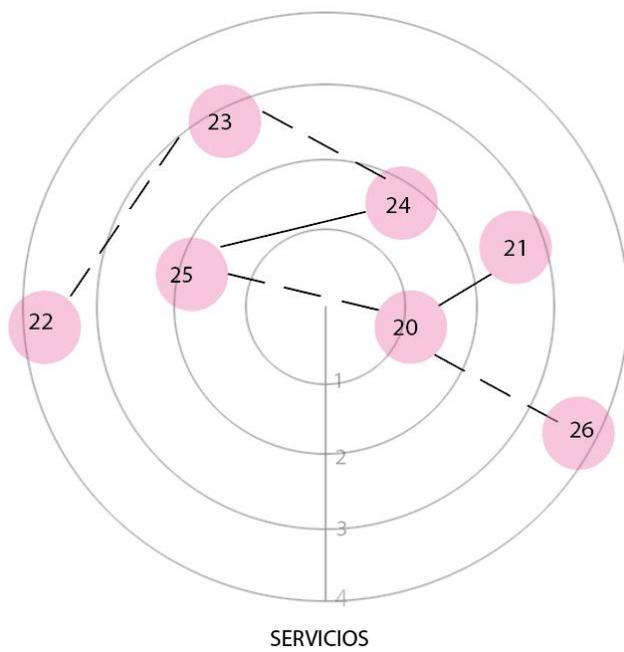
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 78: Ponderación área complementaria**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

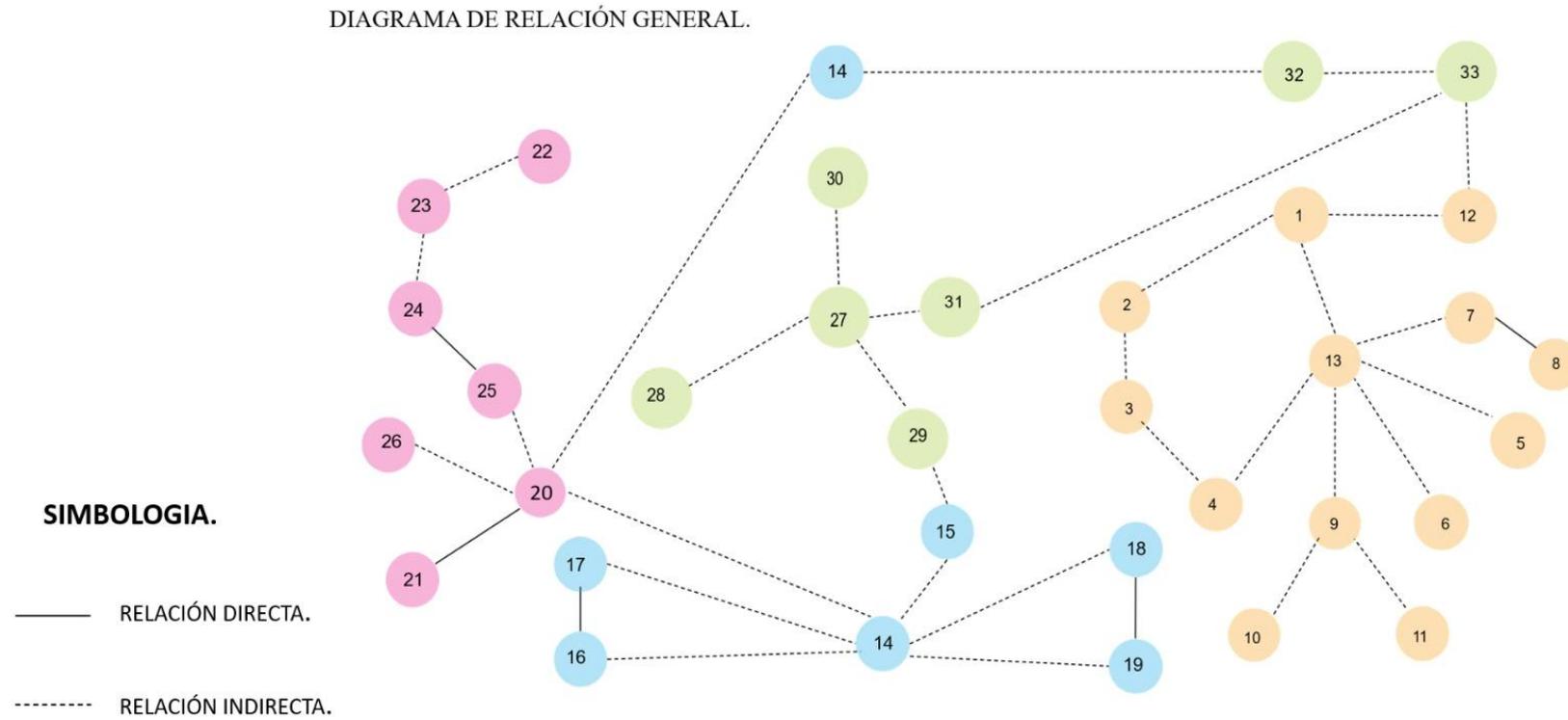
**Figura 79: Ponderación área de servicios**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

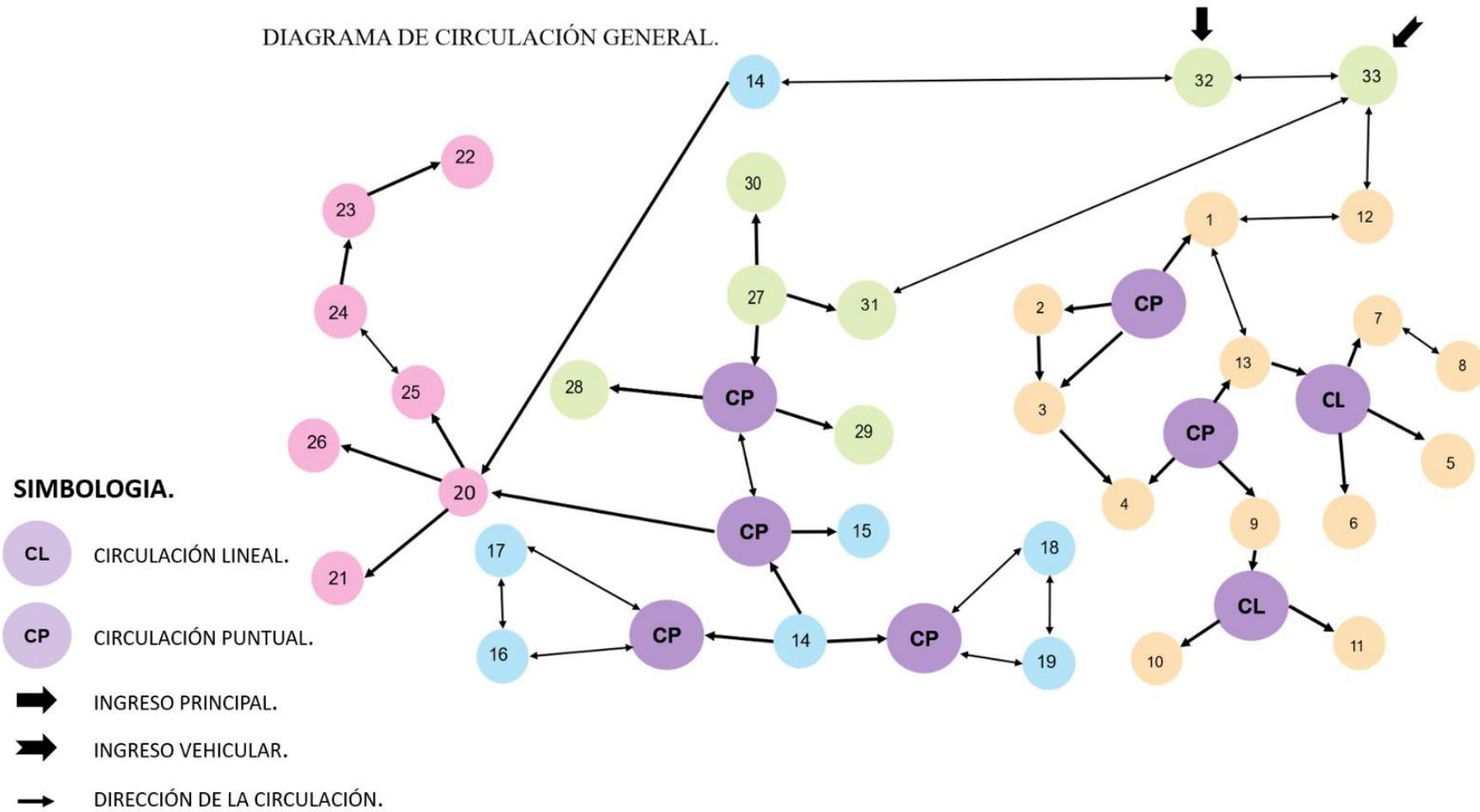
## 4.9 Diagramas

Figura 80: Diagrama de Circulación General



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 81: Diagrama de Circulación General



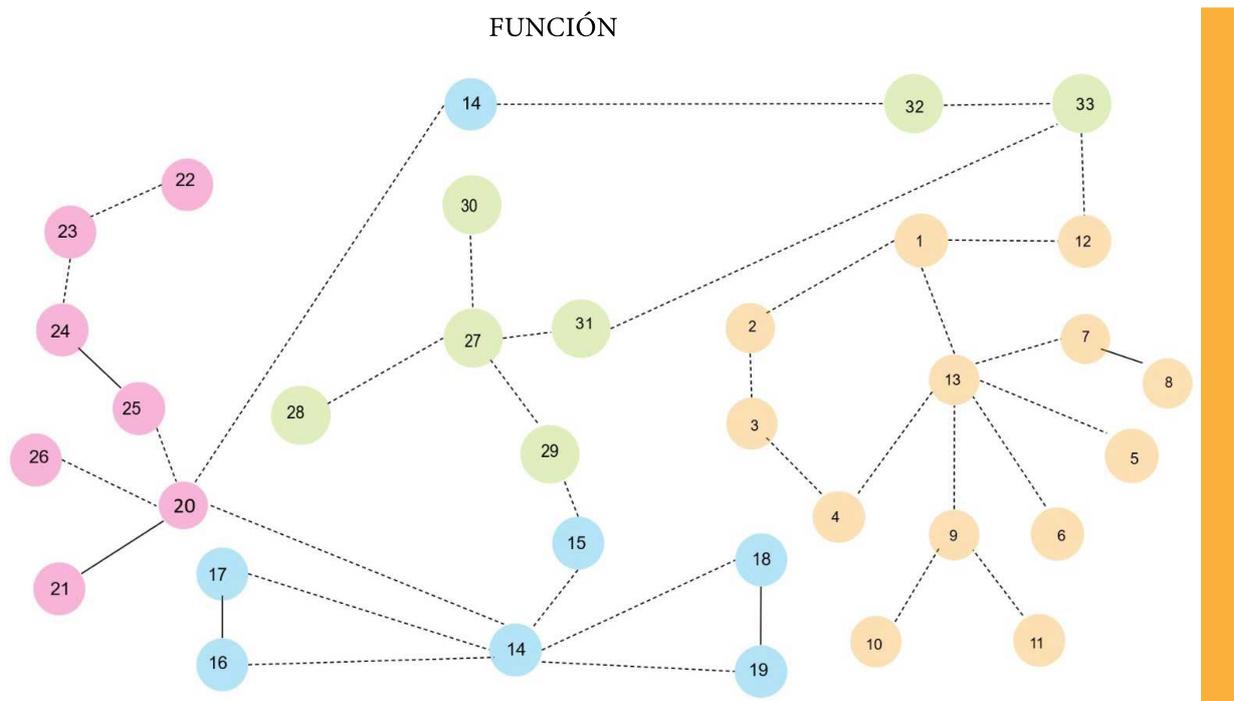
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

#### 4.10 Conceptualización

El concepto que se usará en el diseño arquitectónico de la unidad educativa es del cacao por su forma orgánica y su valor significativo que tiene a nivel parroquial, ya que es un sector potencialmente agrícola.

Se está extrayendo de la agrupación de las semillas una forma pentagonal que se usará para los módulos de las aulas y lo que divide cada una de ellas como criterios de unión de cada módulo, a su vez se va a formar una malla que nos va a permitir zonificar y distribuir de una mejor manera optimas los espacios.

**Figura 82: Función**



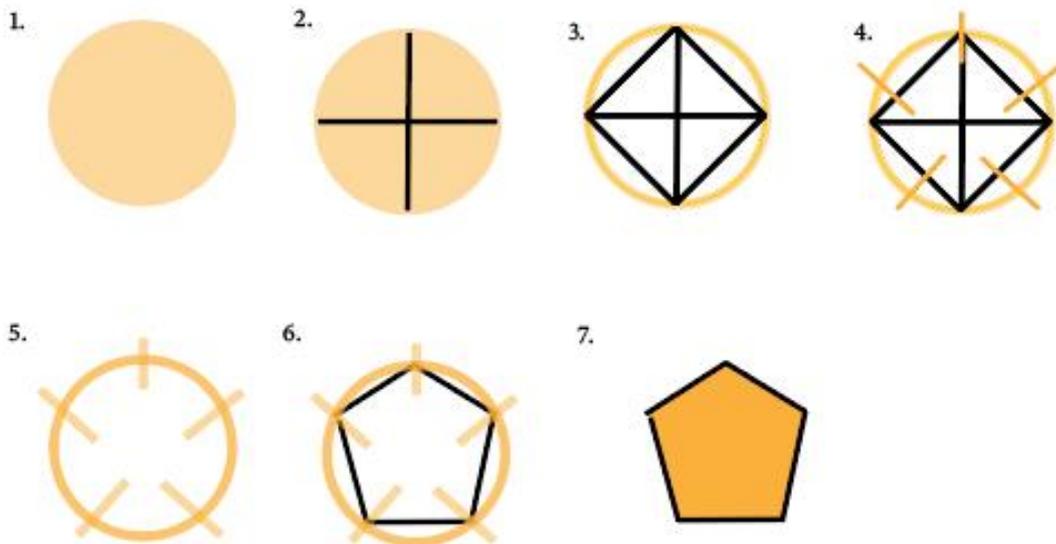
**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 83: Forma

# FORMA



## Busqueda de la Forma



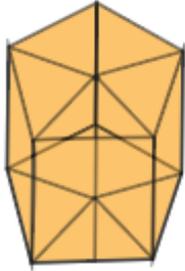
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 84: Estructura

# ESTRUCTURA

Ejemplo de módulos y criterio de formación

Forma Pentagonal



Ejes



Forma de módulos

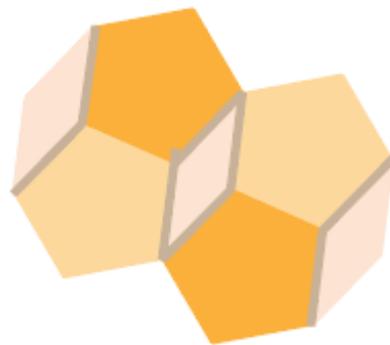


Circulación



Su circulación se va dando según la distribución de los módulos

Criterio con respecto a la unión de los módulos



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 85: Concepto

# CONCEPTO

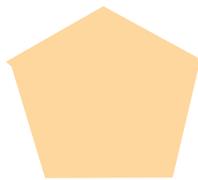


Integración entre la edificación y la naturaleza

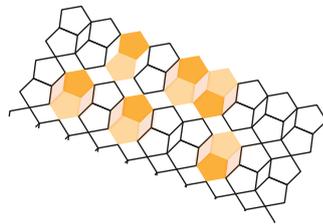
=



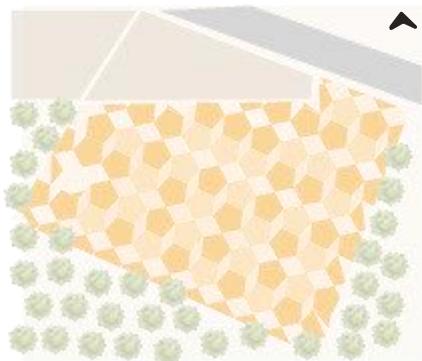
Patrón repetitivo



Malla con una configuración pentagonal



Forma de agrupación del pentagono dentro del terreno

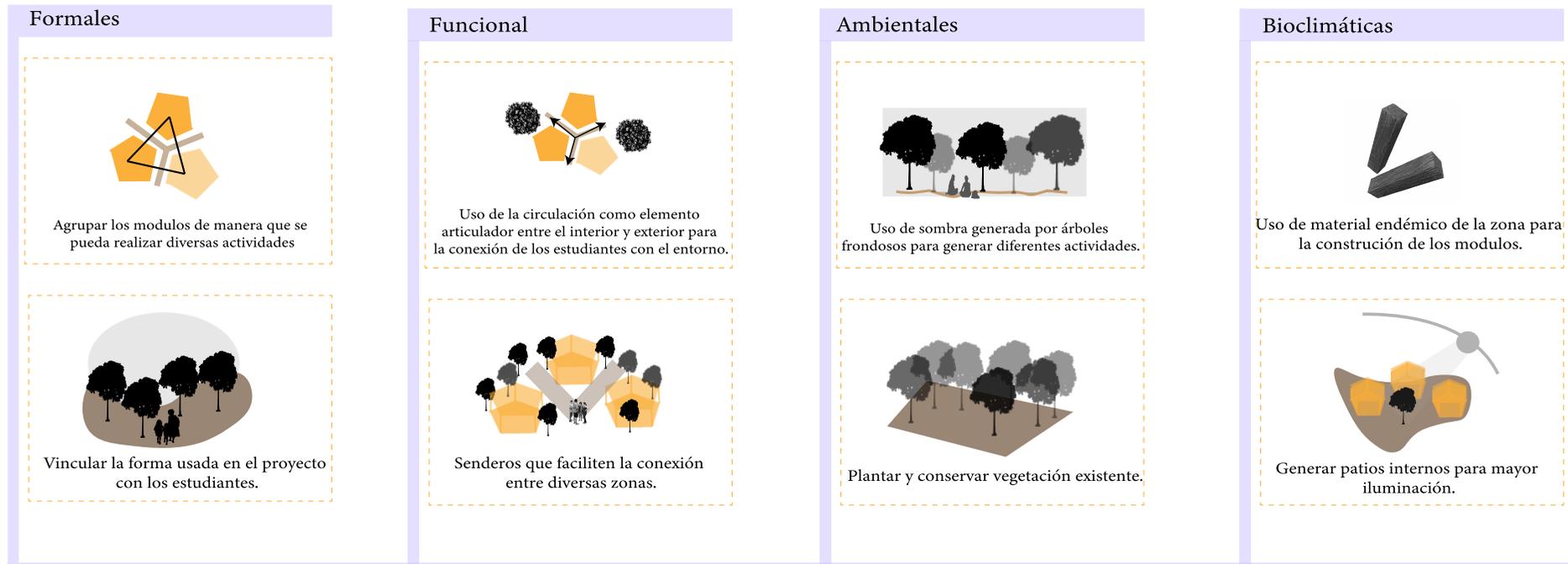


Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 4.11 Criterios de Diseño

Figura 86: Criterios de Diseño

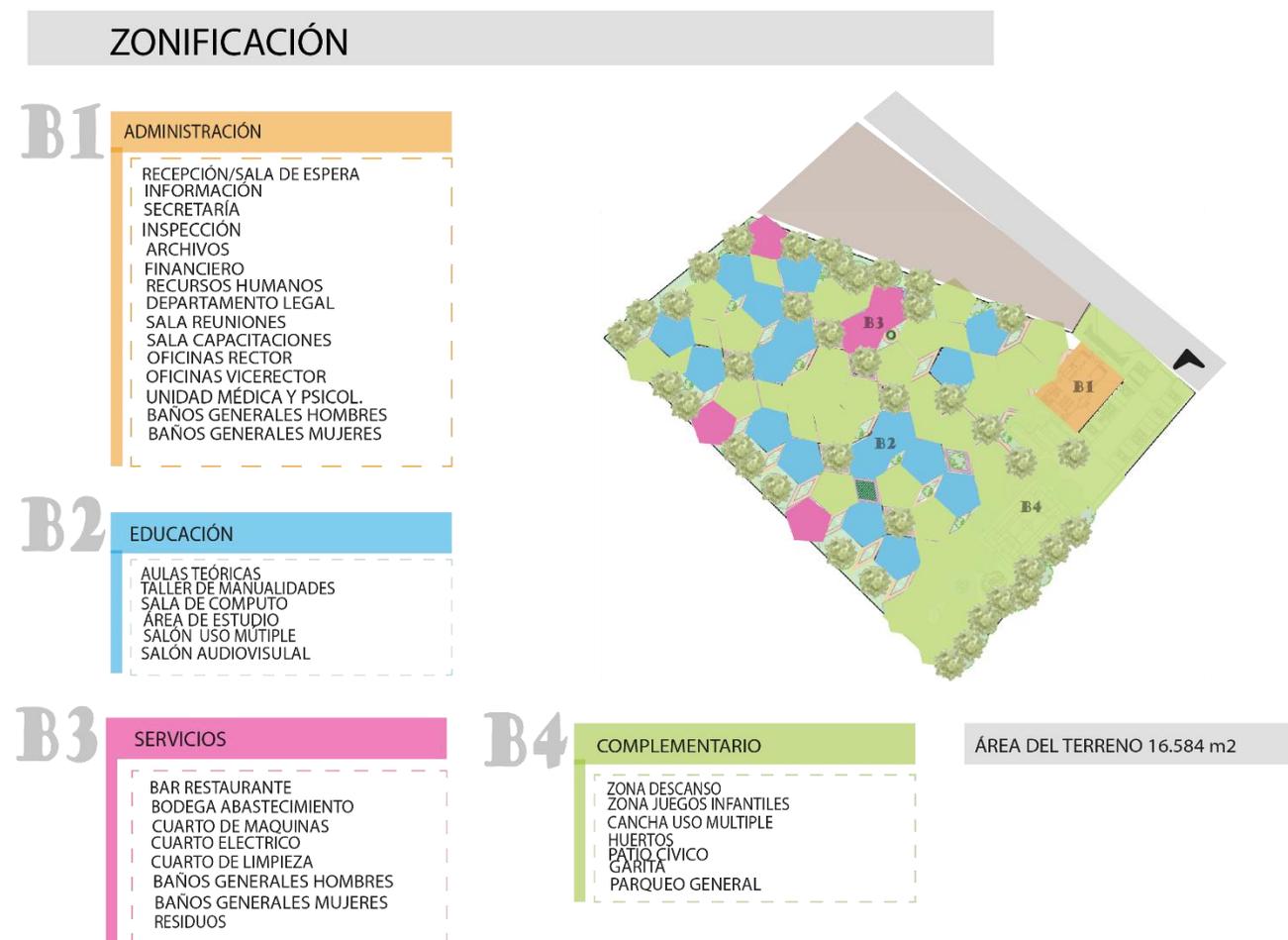
### CRITERIOS DE DISEÑO



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 4.12 Zonificación

Figura 87: Zonificación



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

#### 4.13 Emplazamiento del entorno

Figura 88: Emplazamiento del entorno



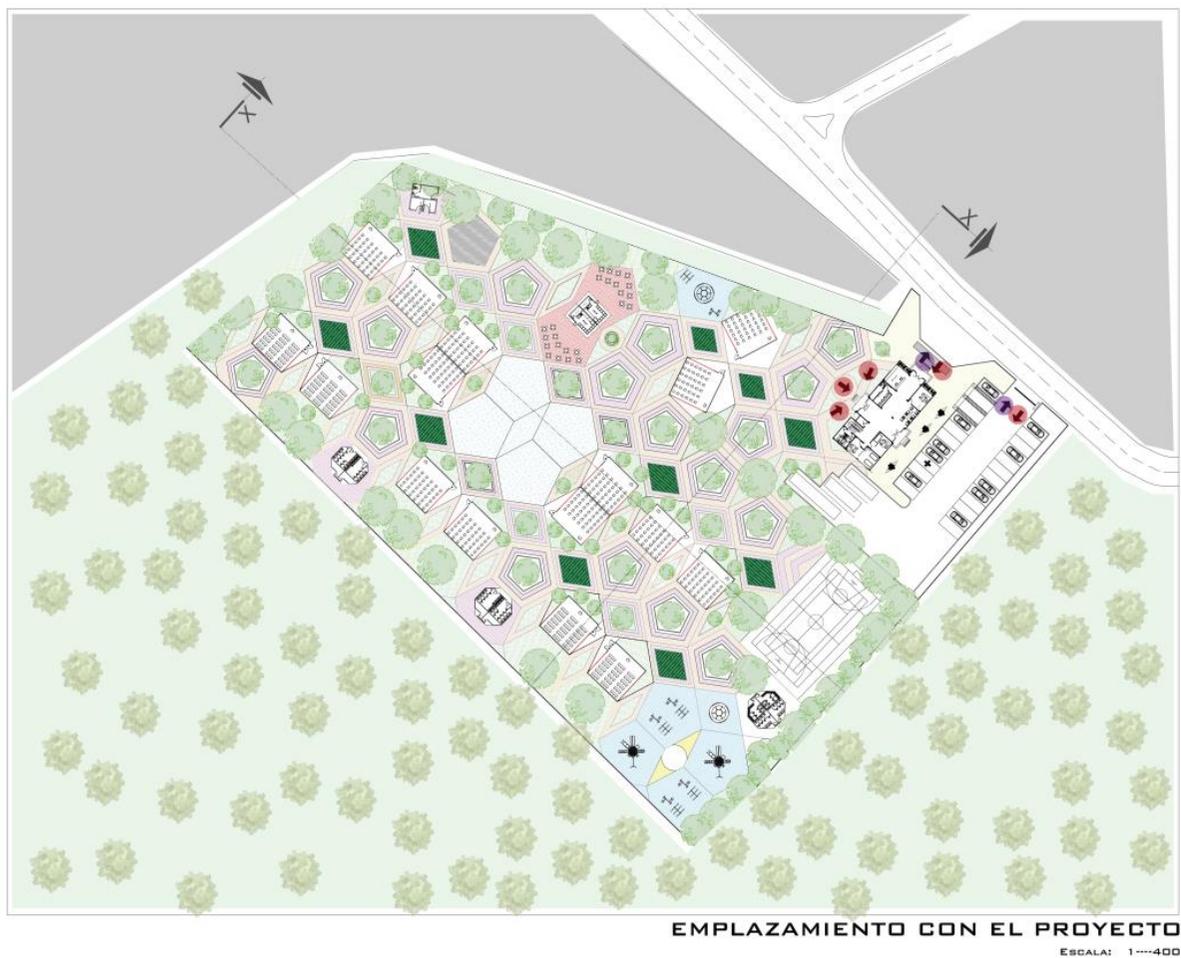
EMPLAZAMIENTO CON EL ENTORNO  
ESCALA: 1:500

**Nota.** Para mejor apreciación del grafico situarse en los anexos.

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

#### 4.14 Emplazamiento del proyecto

Figura 89: Emplazamiento del Proyecto

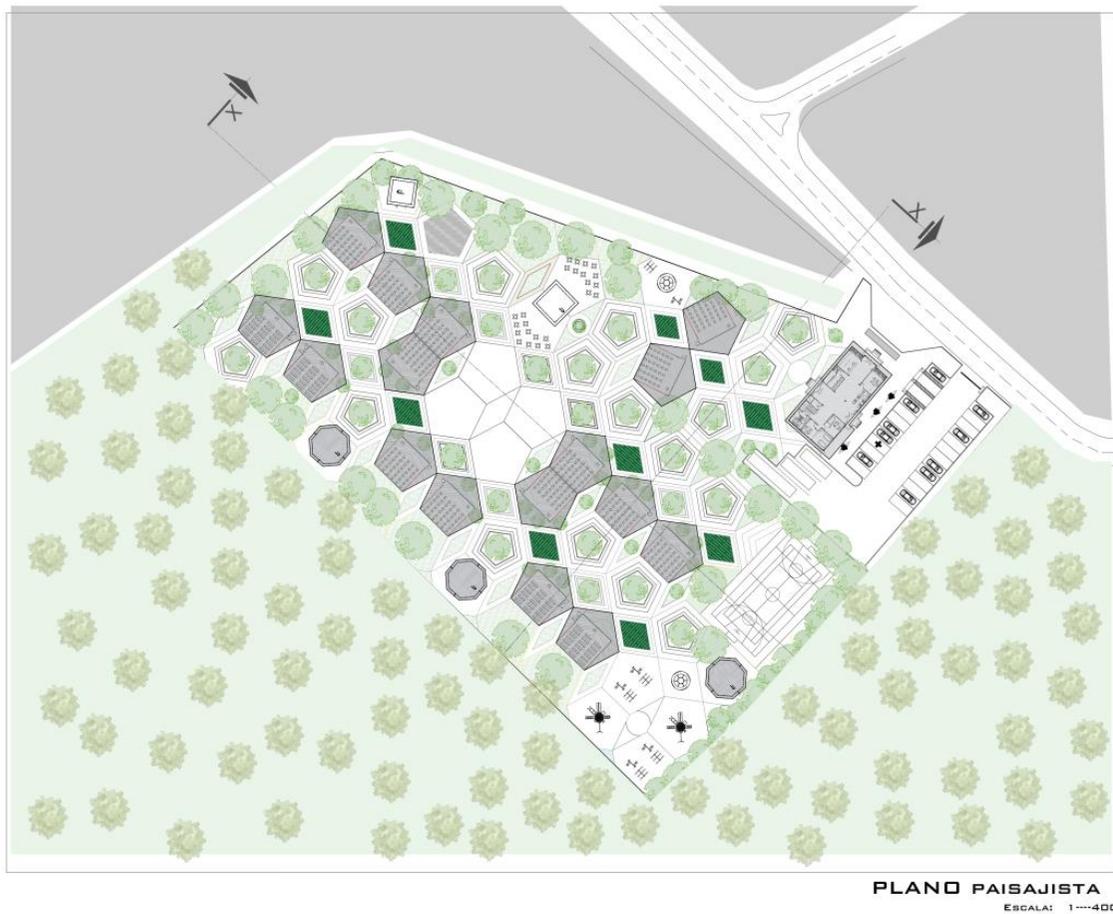


**Nota.** Para mejor apreciación del grafico situarse en los anexos.

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

#### 4.15 Plano paisajístico

Figura 90: Plano Paisajístico

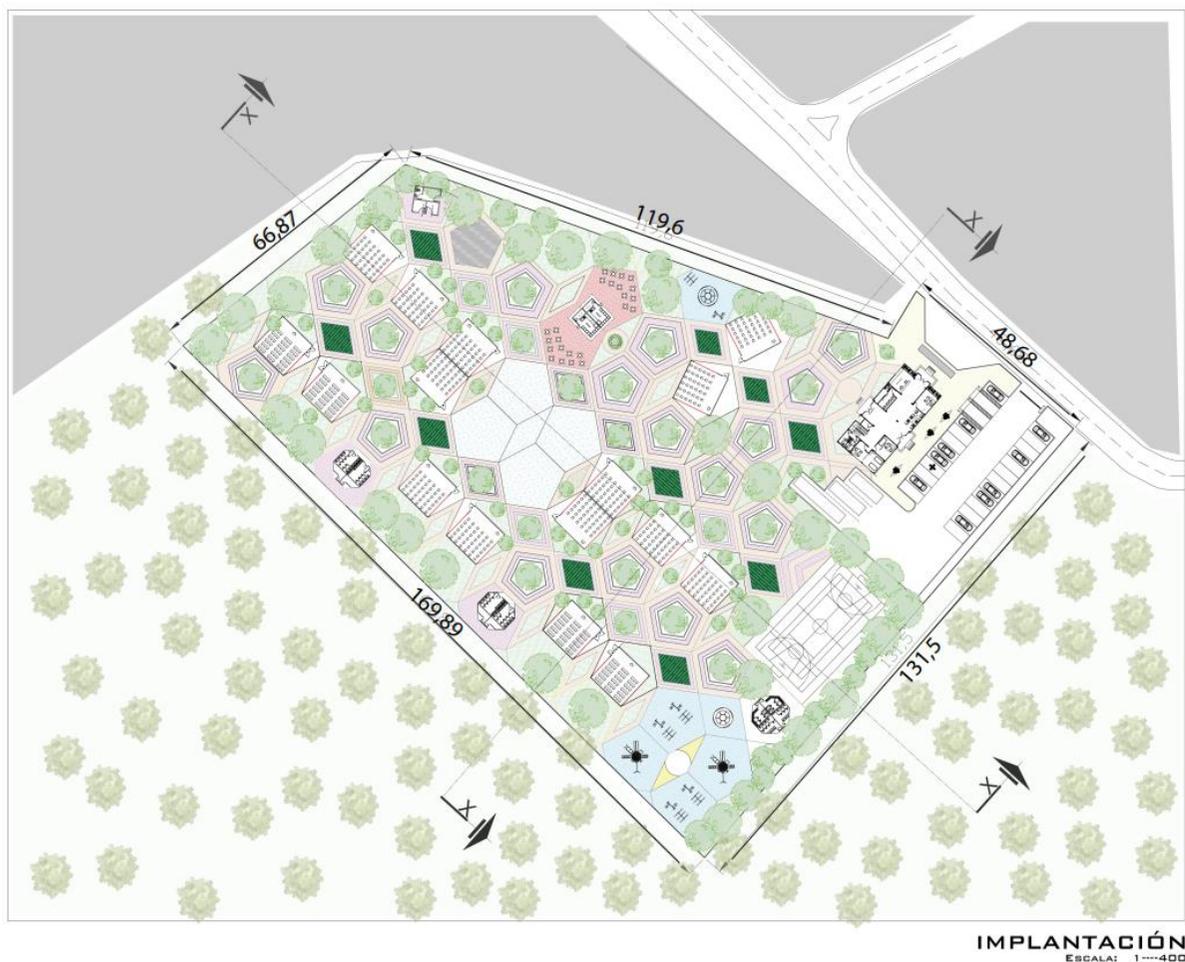


**Nota.** Para mejor apreciación del gráfico situarse en los anexos.

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 4.16 Implantación general

Figura 91: Implantación General

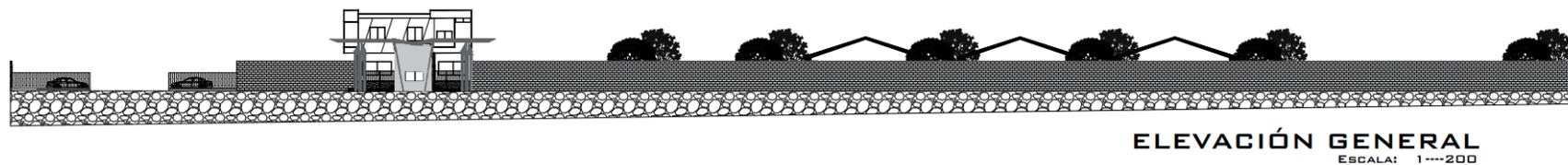


**Nota.** Para mejor apreciación del grafico situarse en los anexos.

**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

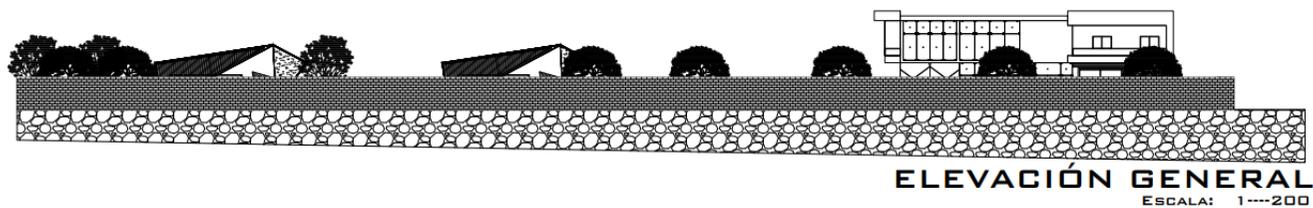
#### 4.17 Fachadas arquitectónicas generales

**Figura 92: Fachada A-A**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

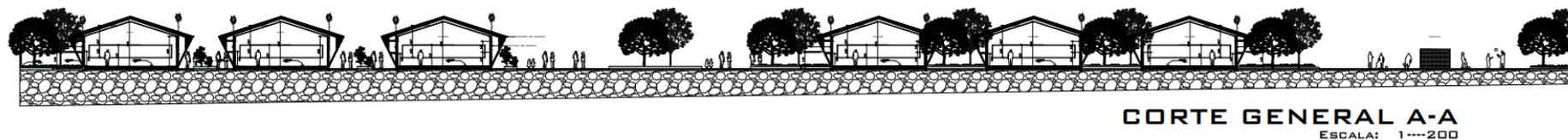
**Figura 93: Fachada B-B**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

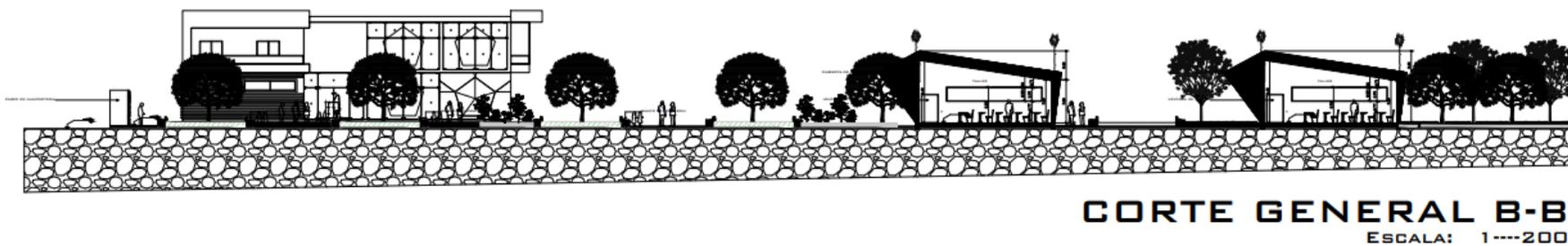
#### 4.18 Cortes generales longitudinal y transversal

*Figura 94: Corte General A-A*



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

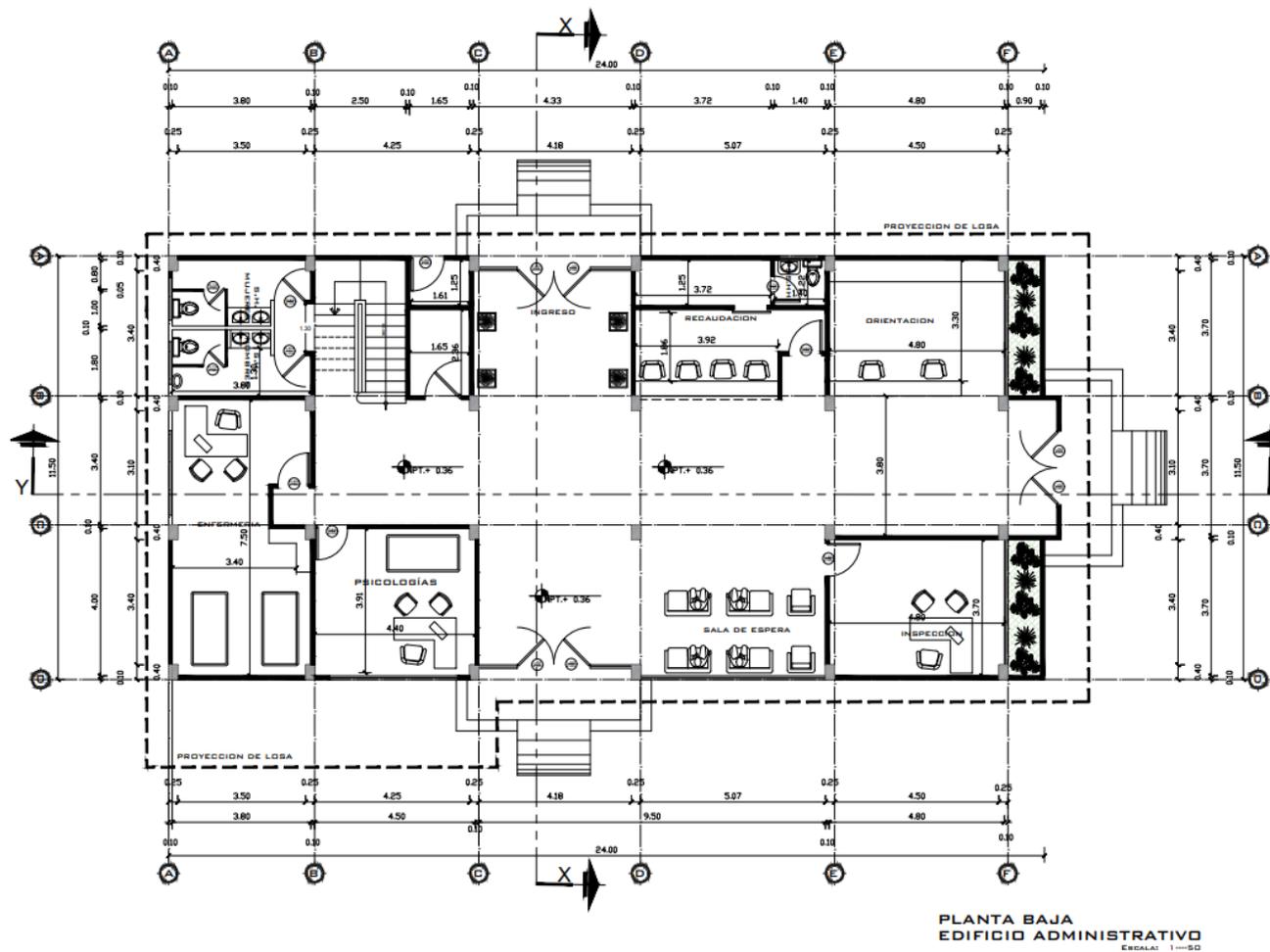
*Figura 95: Corte General B-B*



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

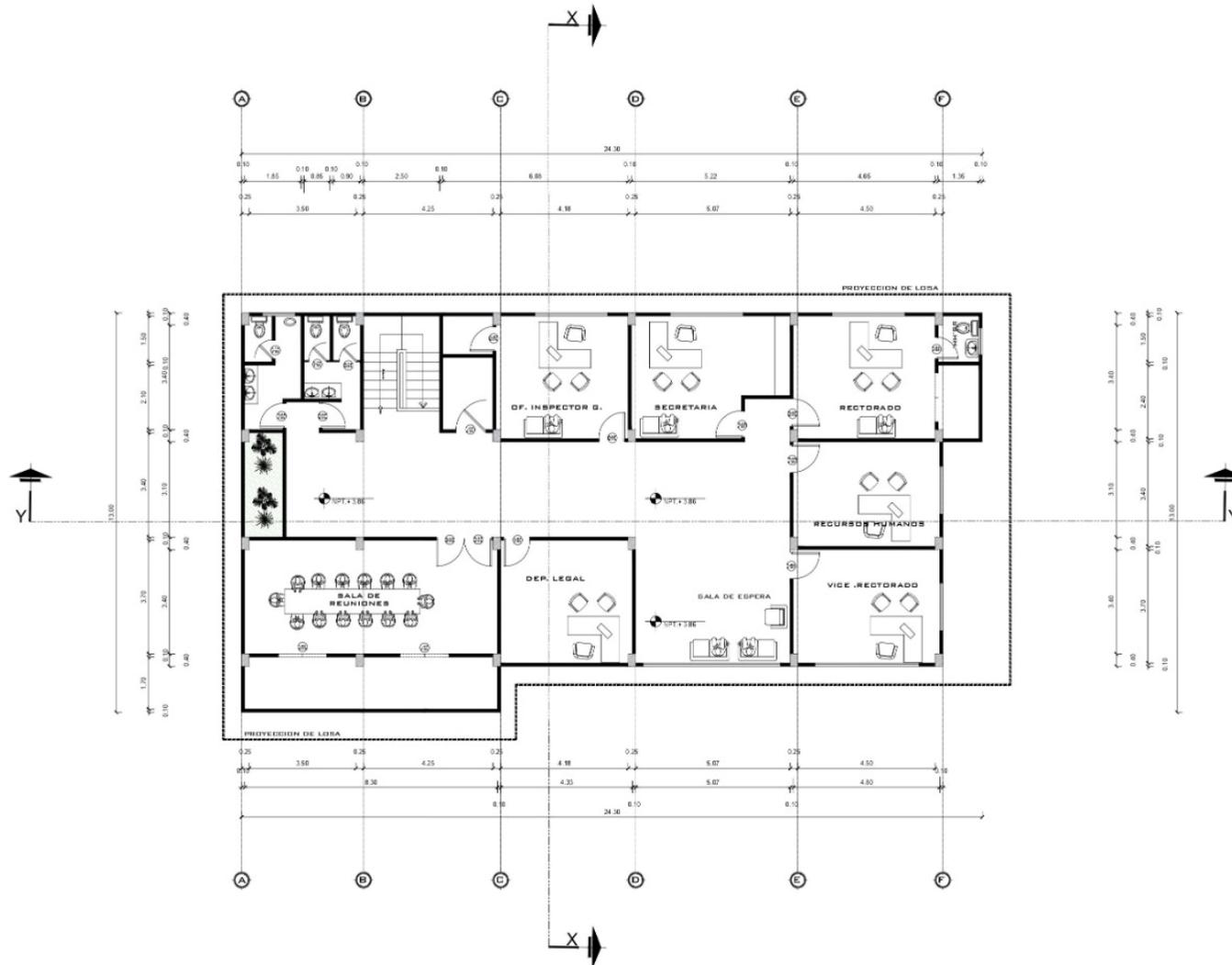
### 4.19 Componente por cada bloque

Figura 96: Planta- P. Baja Administración



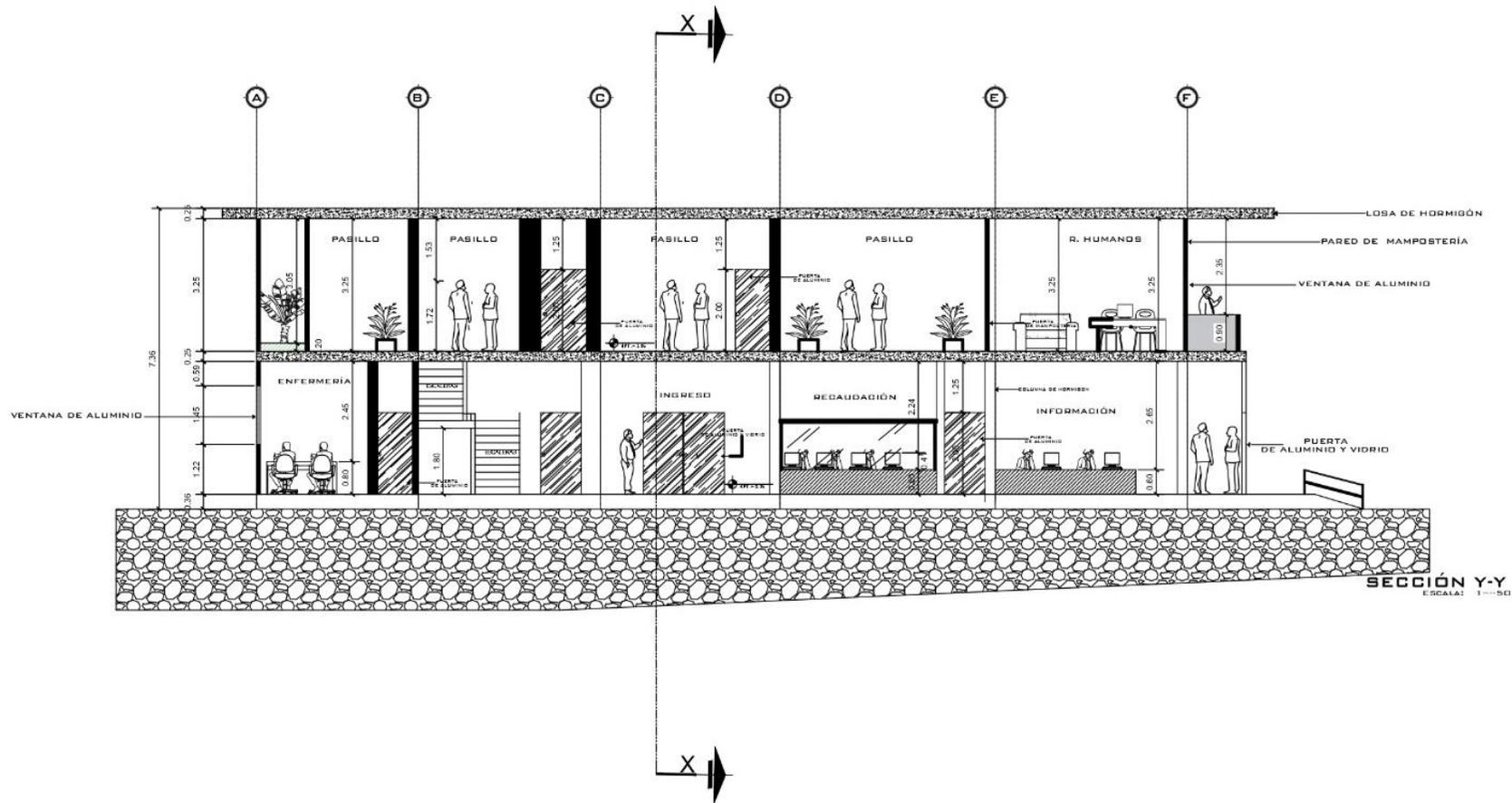
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 97: Planta- P. Alta Administración



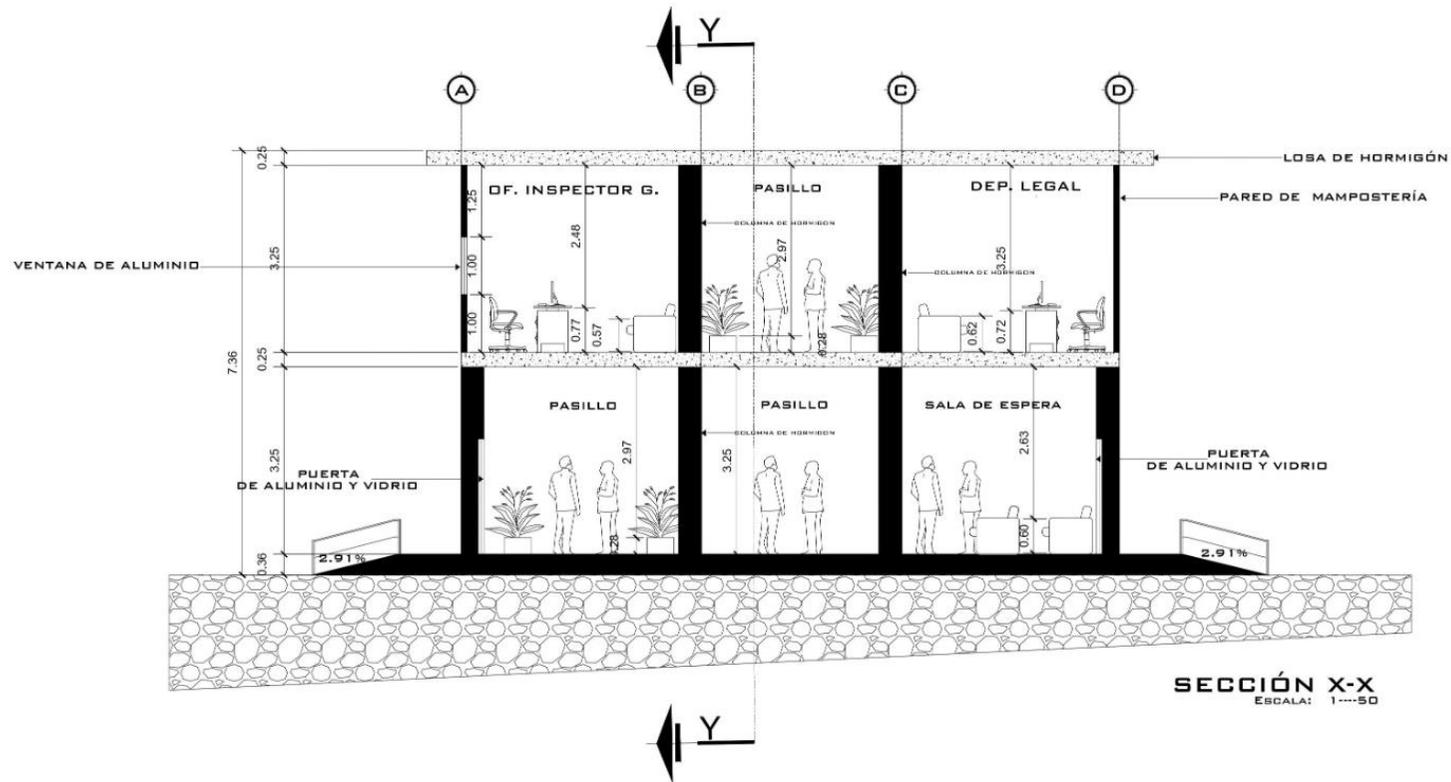
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 98: Sección Y-Y Administración



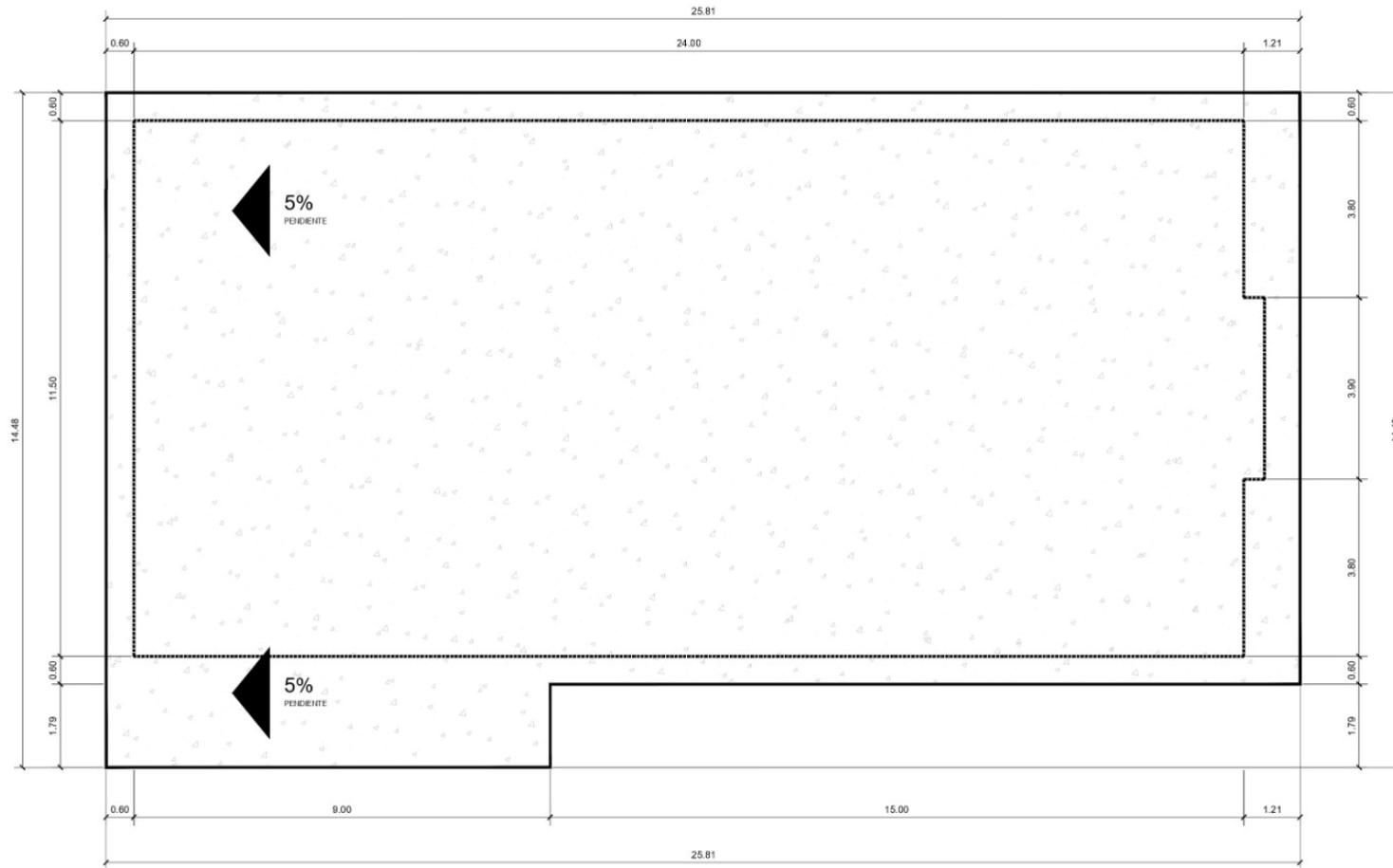
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 99: Sección X-X Administración



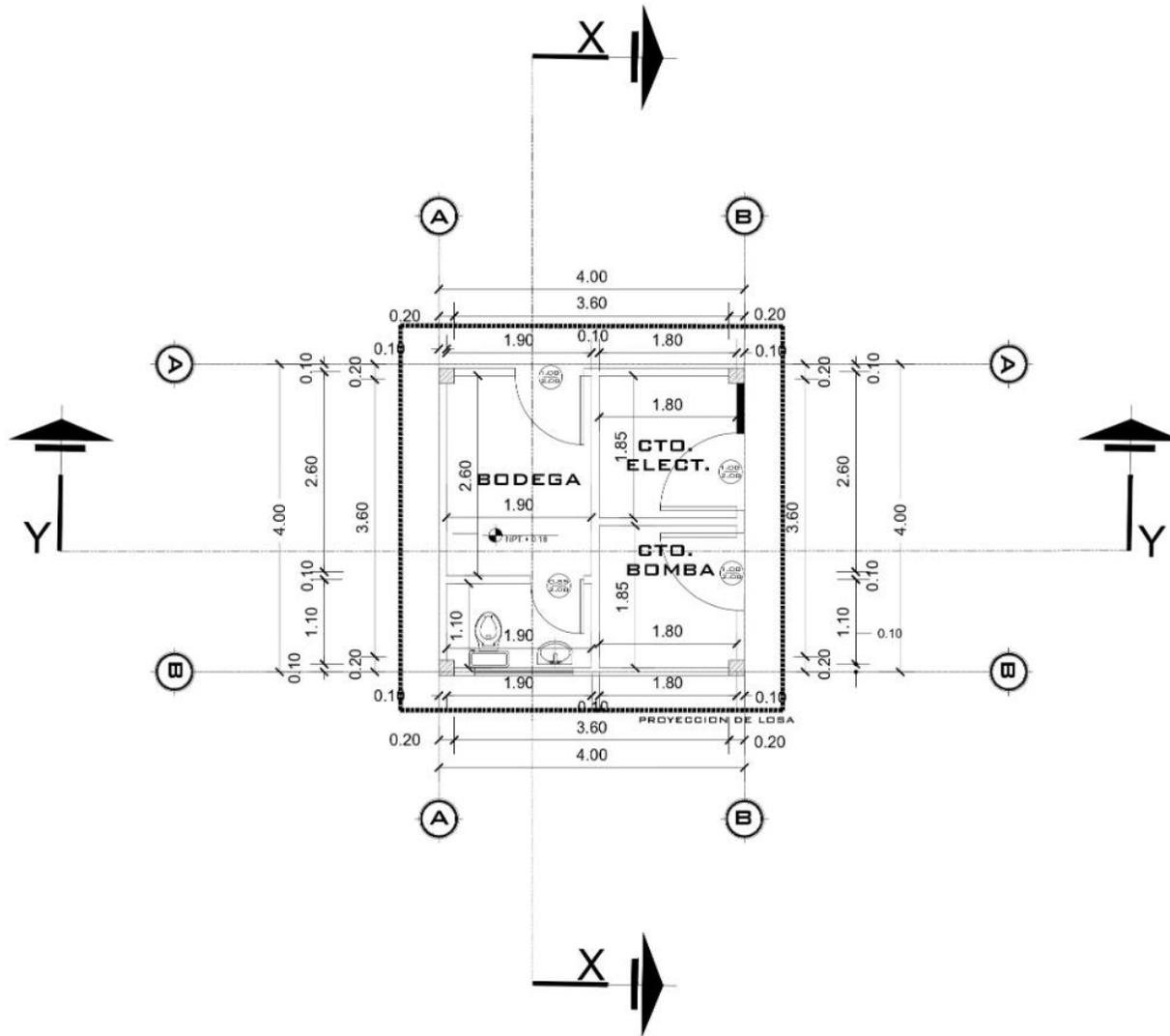
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 100: Cubierta Administración**



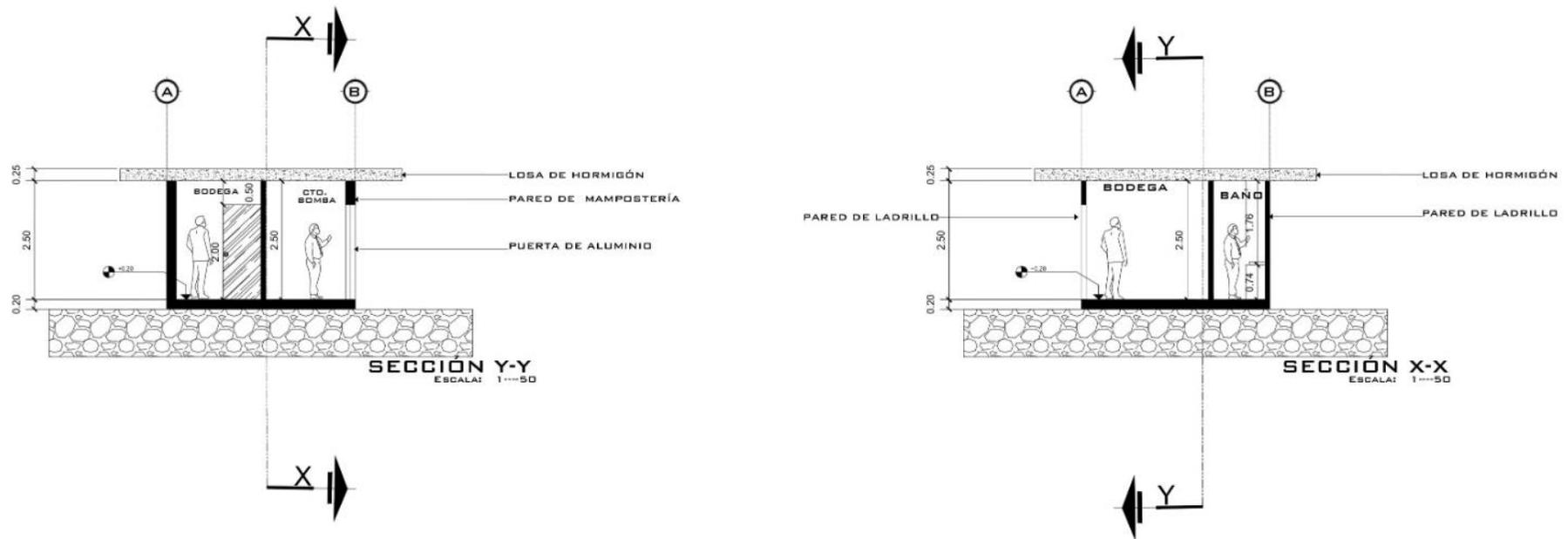
**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 101: Planta-Bodega, Cto. Eléctrico y Cto. de Bomba



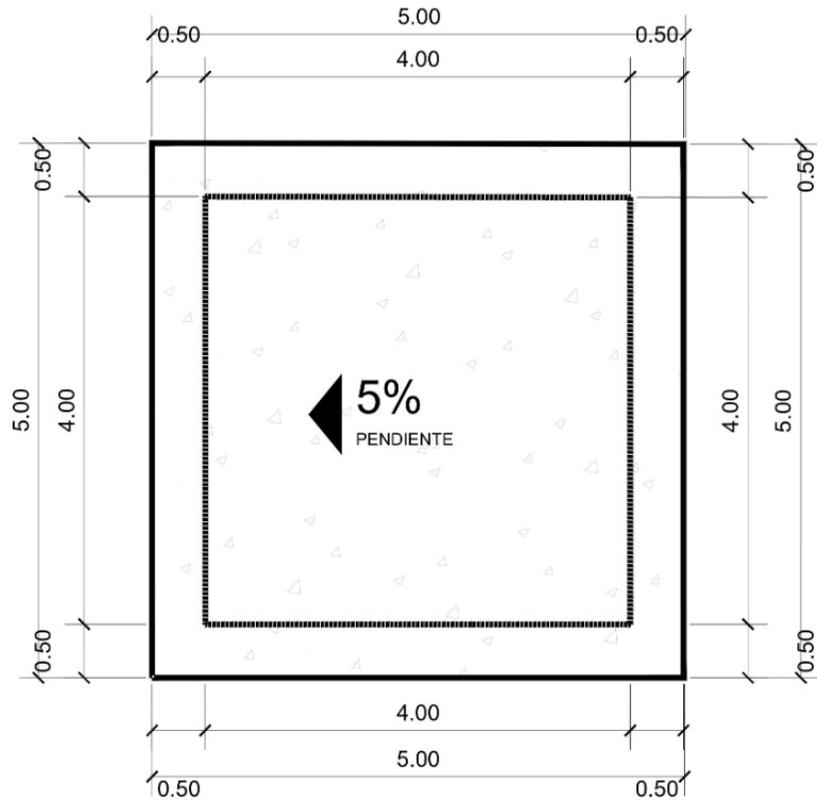
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 102: Corte X-X Y-Y Bodega, Cto. Eléctrico y Cto. de Bomba



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

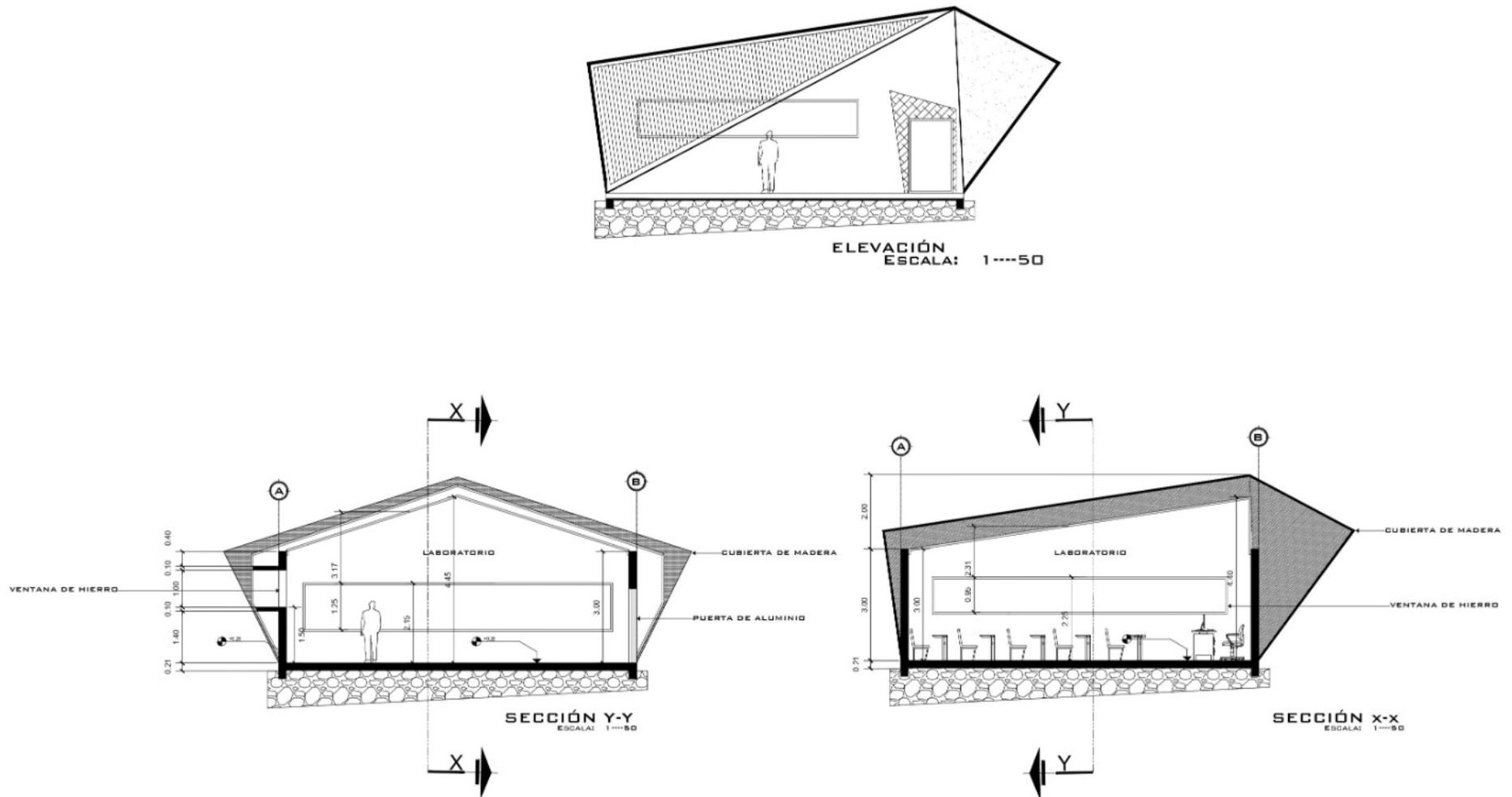
**Figura 103: Cubierta Bodega, Cto. Eléctrico y Cto. de Bomba**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

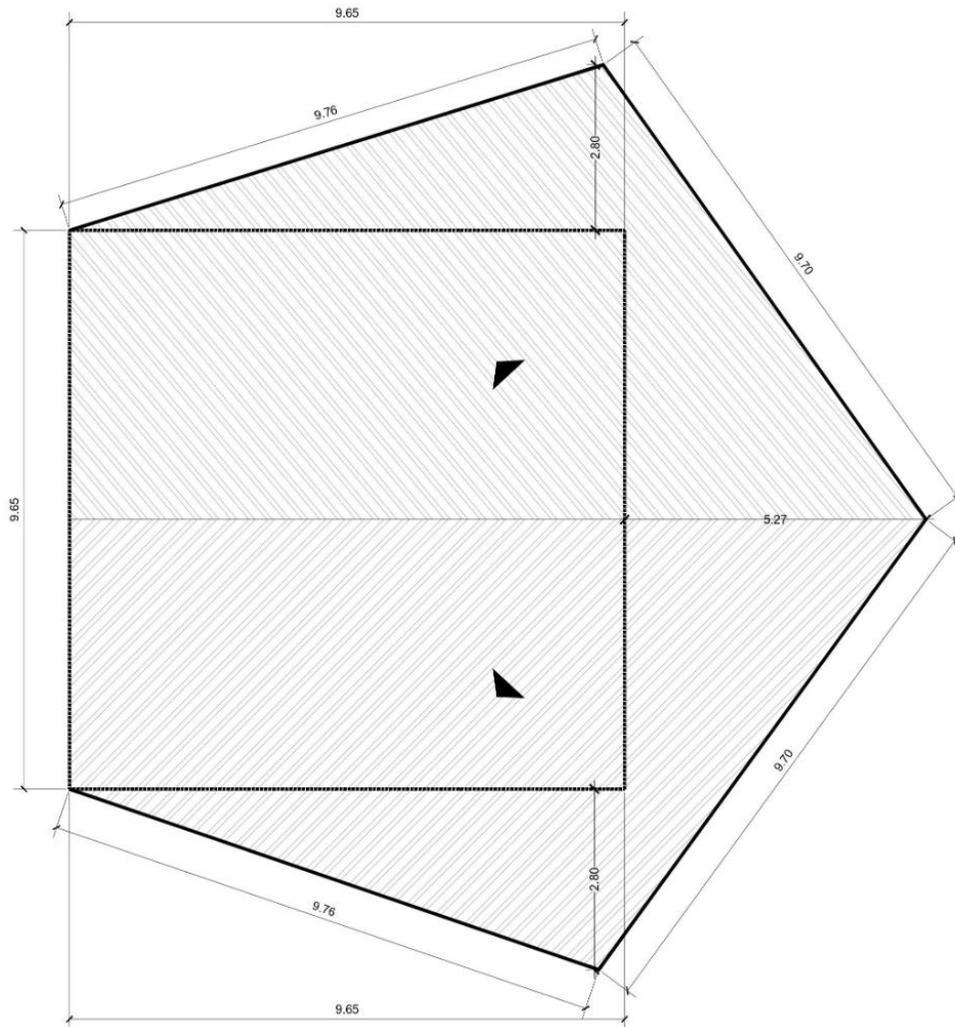


Figura 105: Cortes y elevación Aula



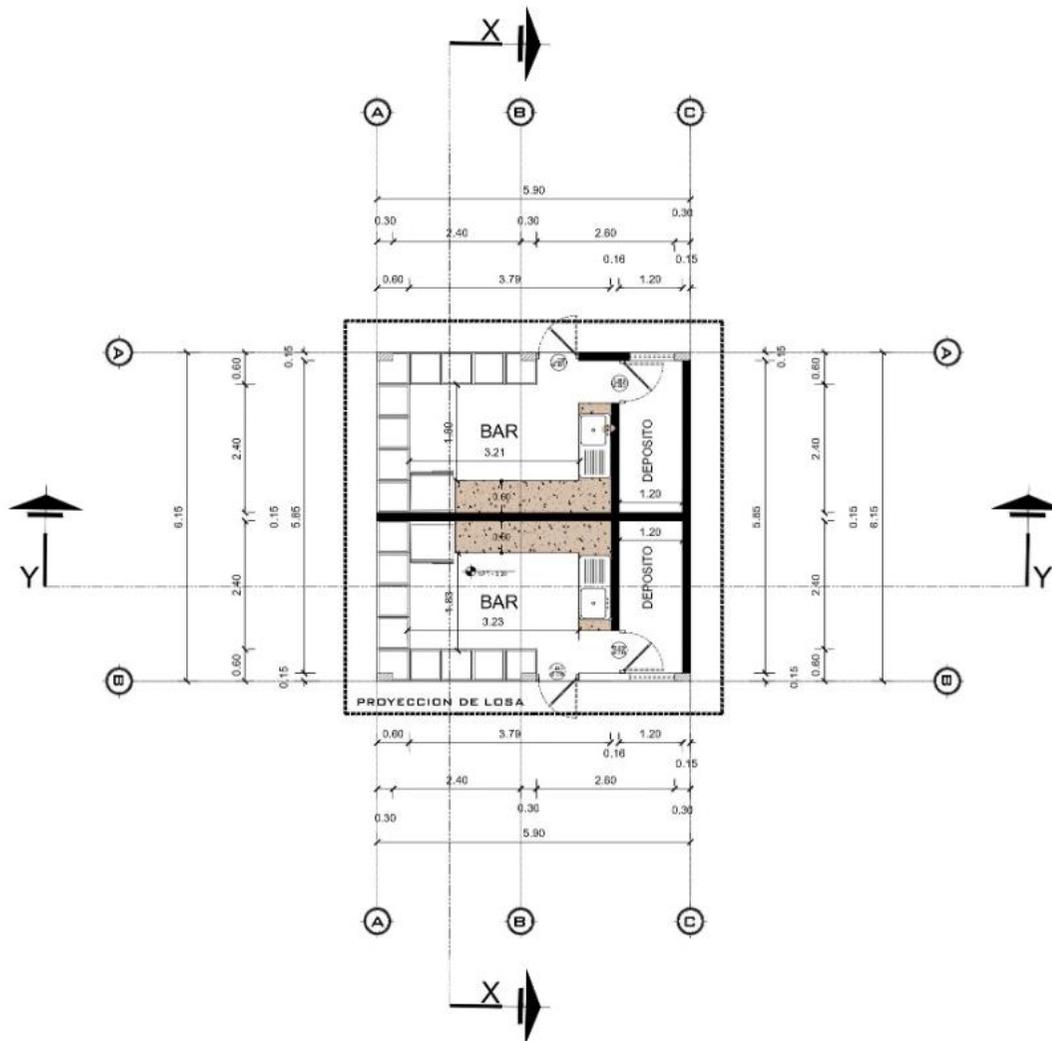
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 106: Cubierta Aula**



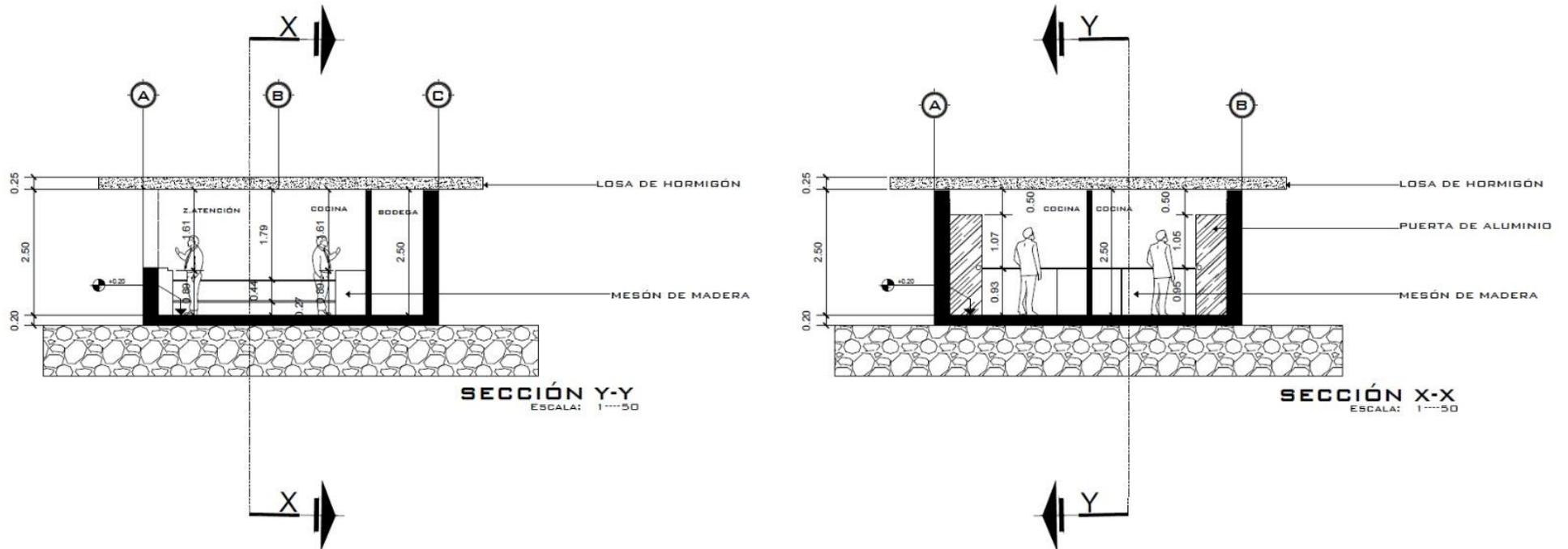
**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 107: Planta Bar



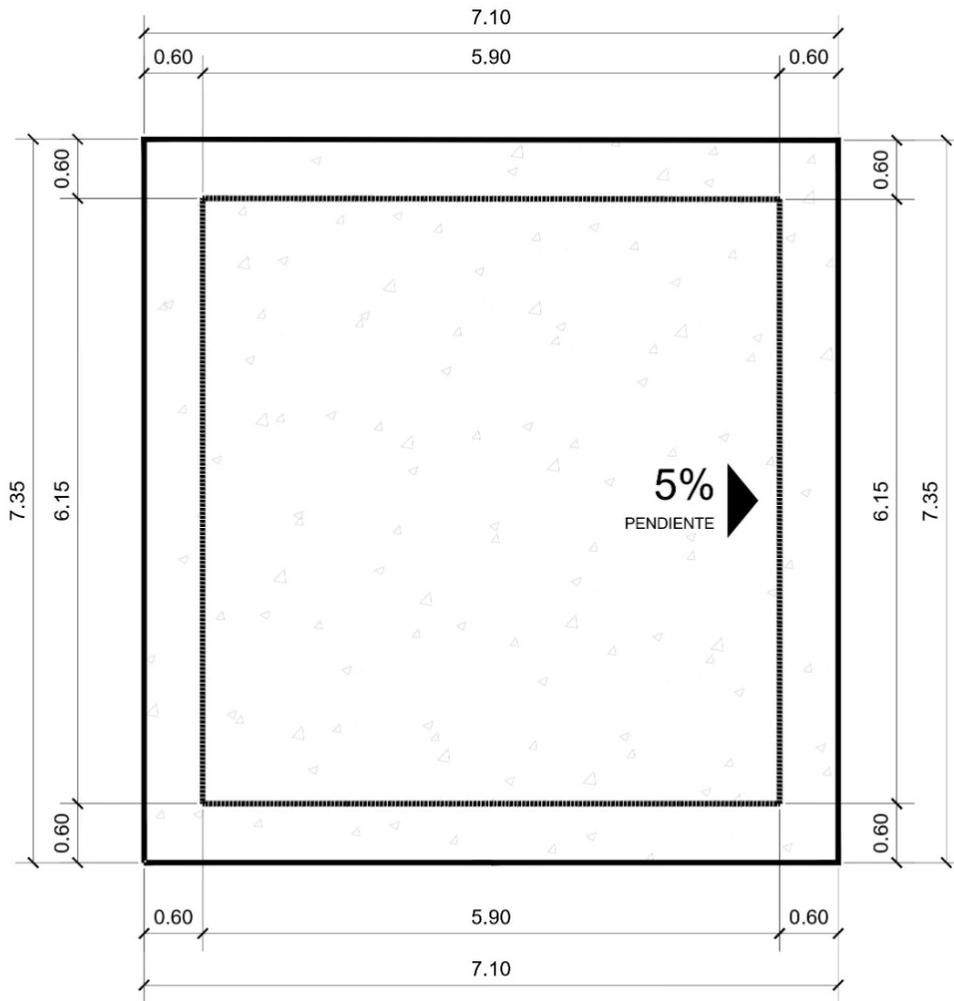
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 108: Sección X-X Y-Y Bar



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 109: Cubierta Bar**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 110: Planta Taller

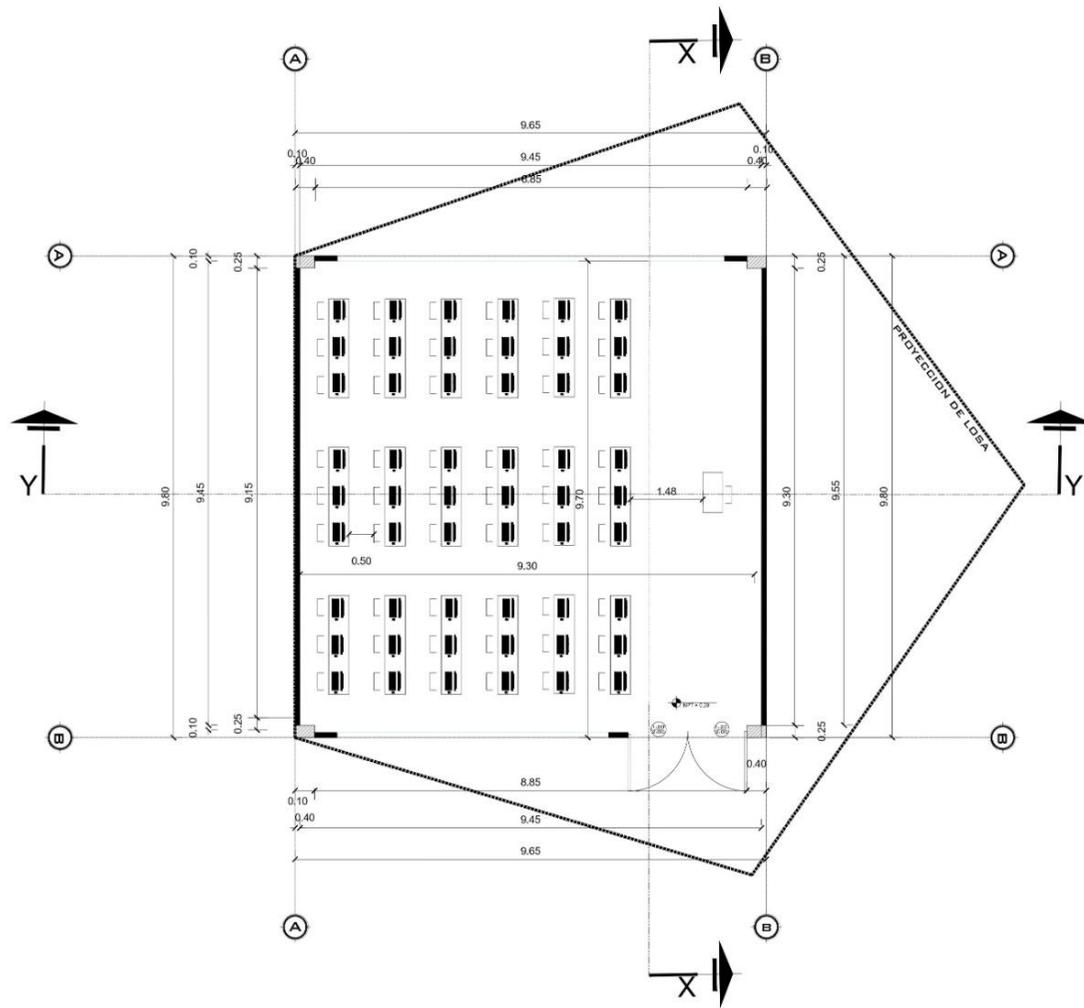
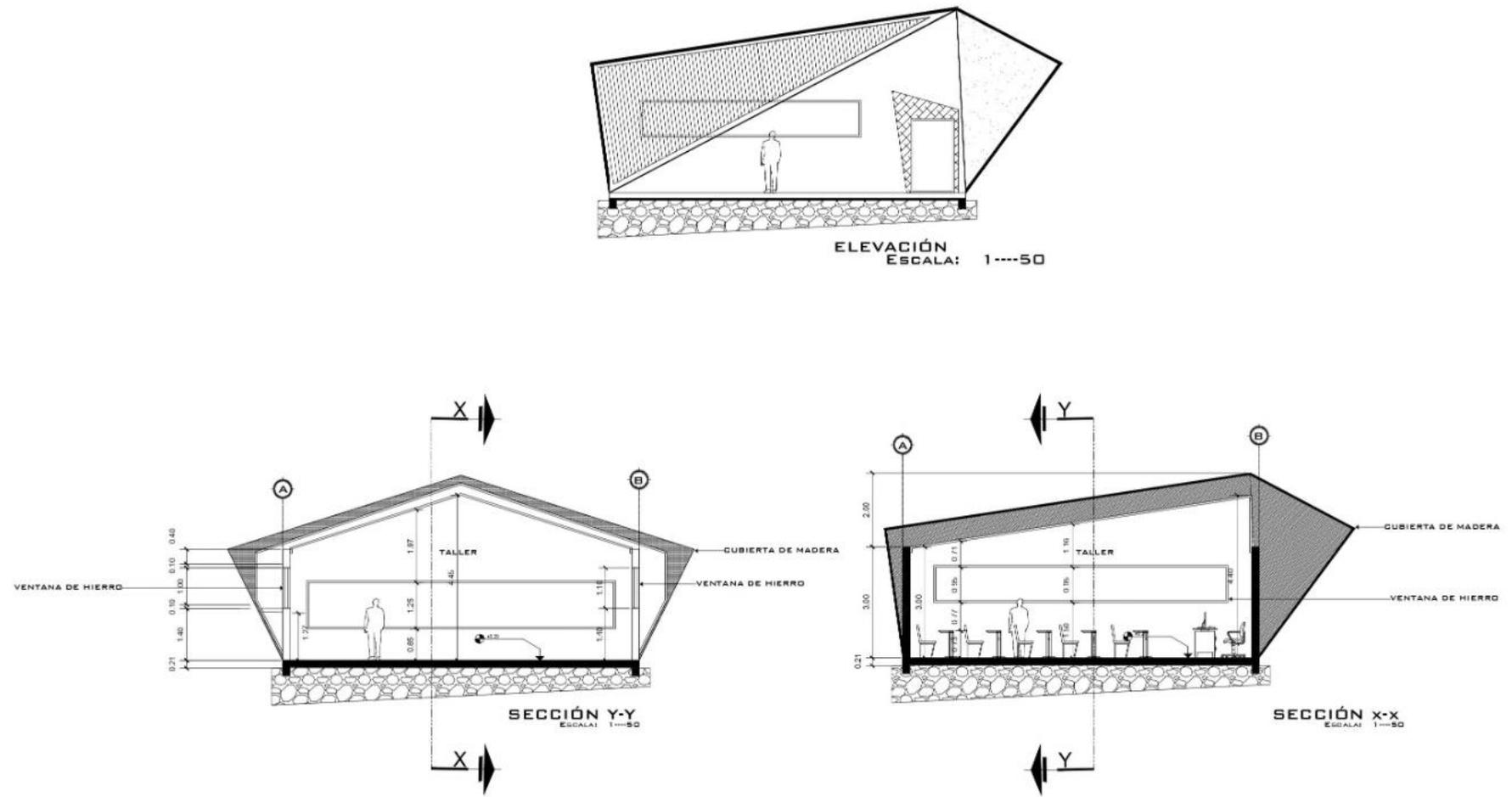
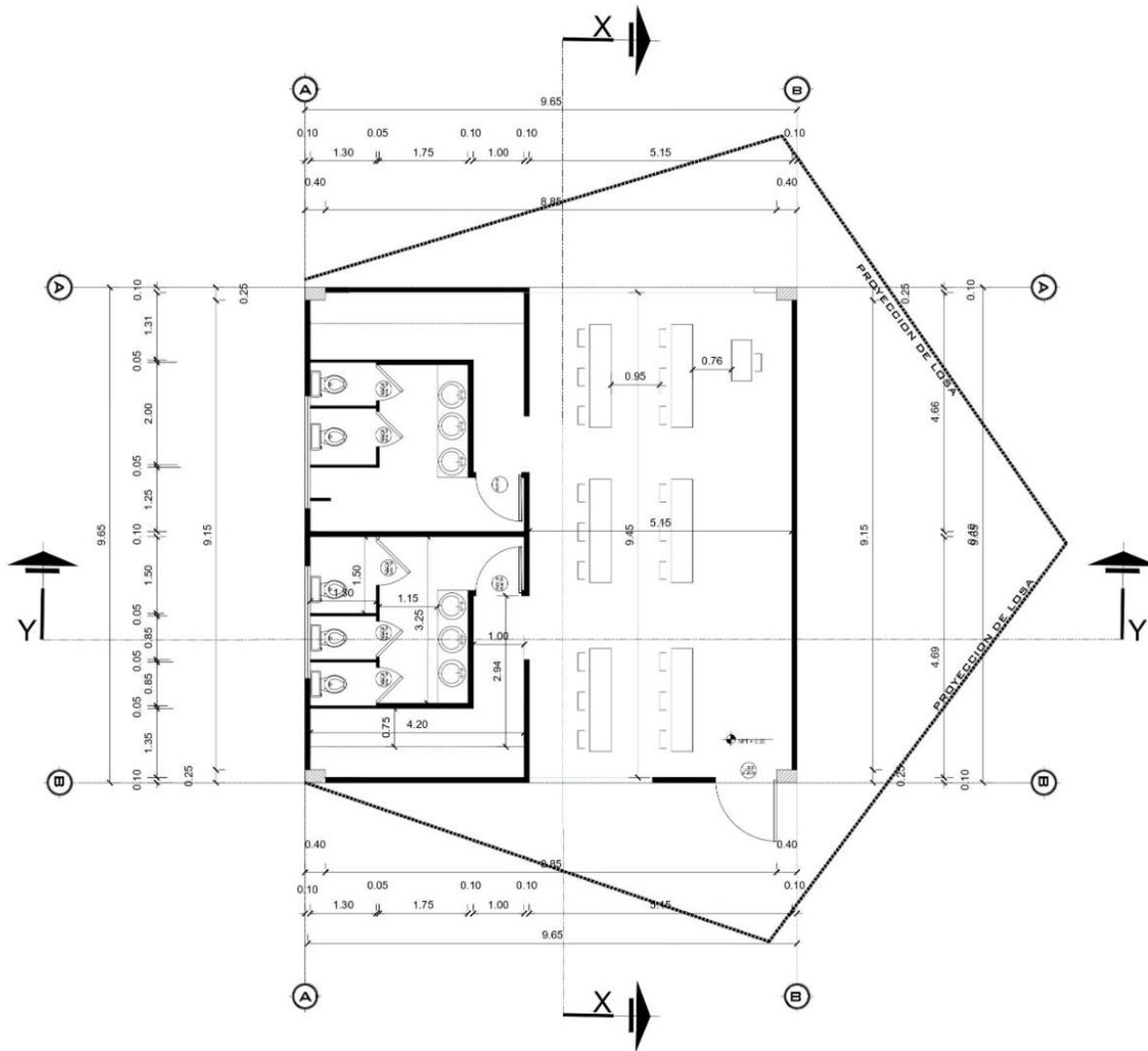


Figura 111: Corte y Elevación Taller



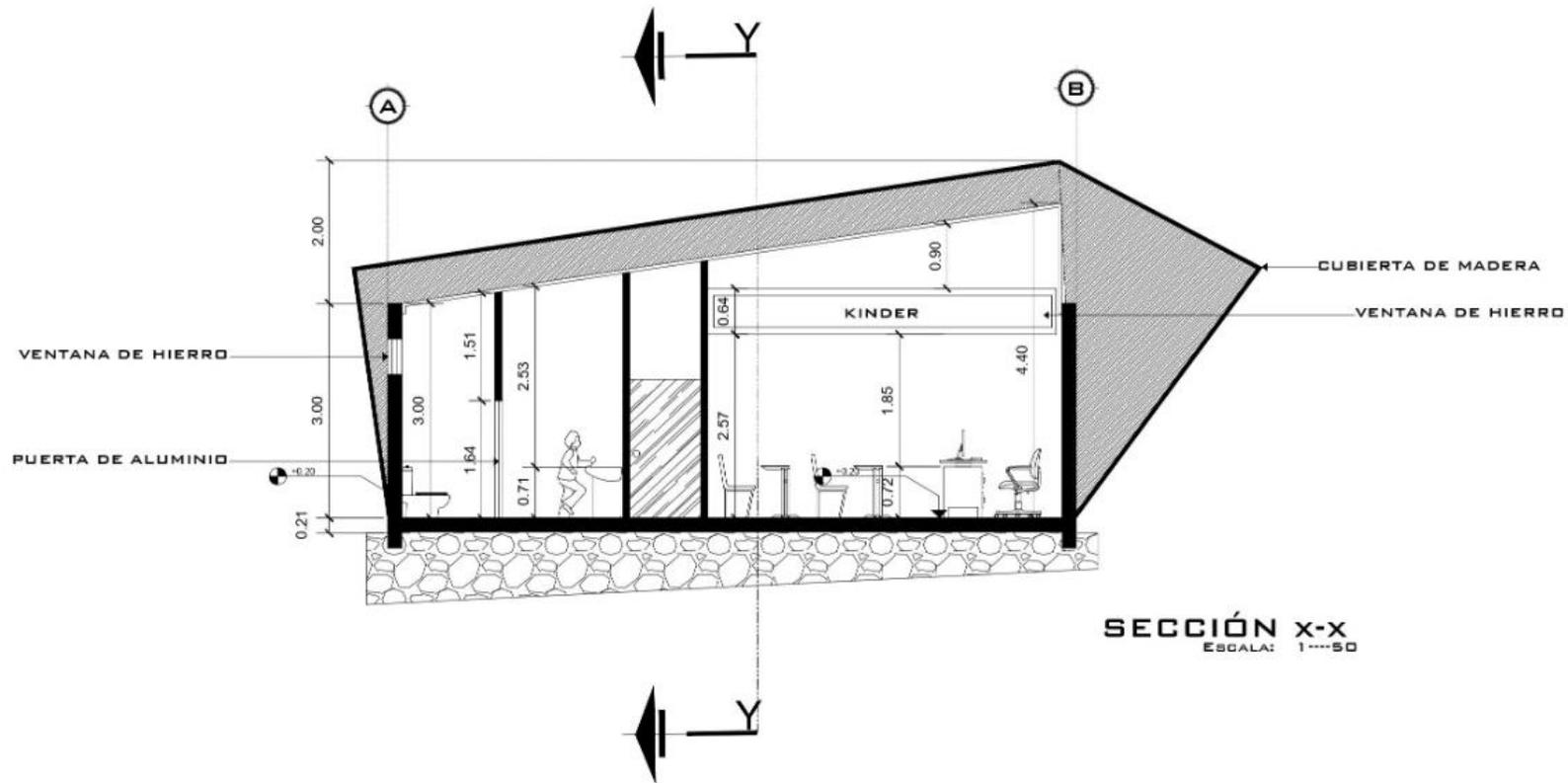
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 112: Planta kinder



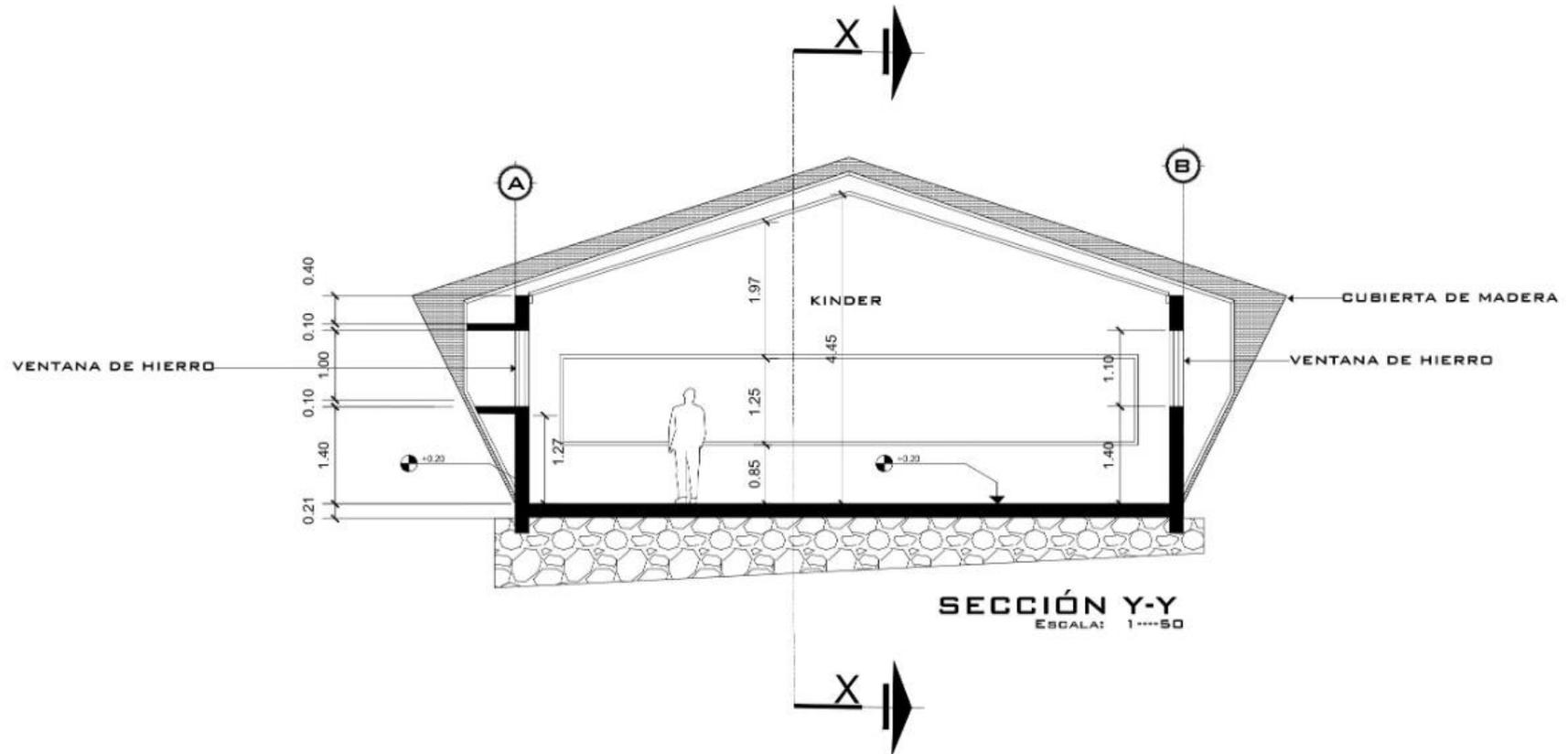
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 113: Corte X-X Kinder



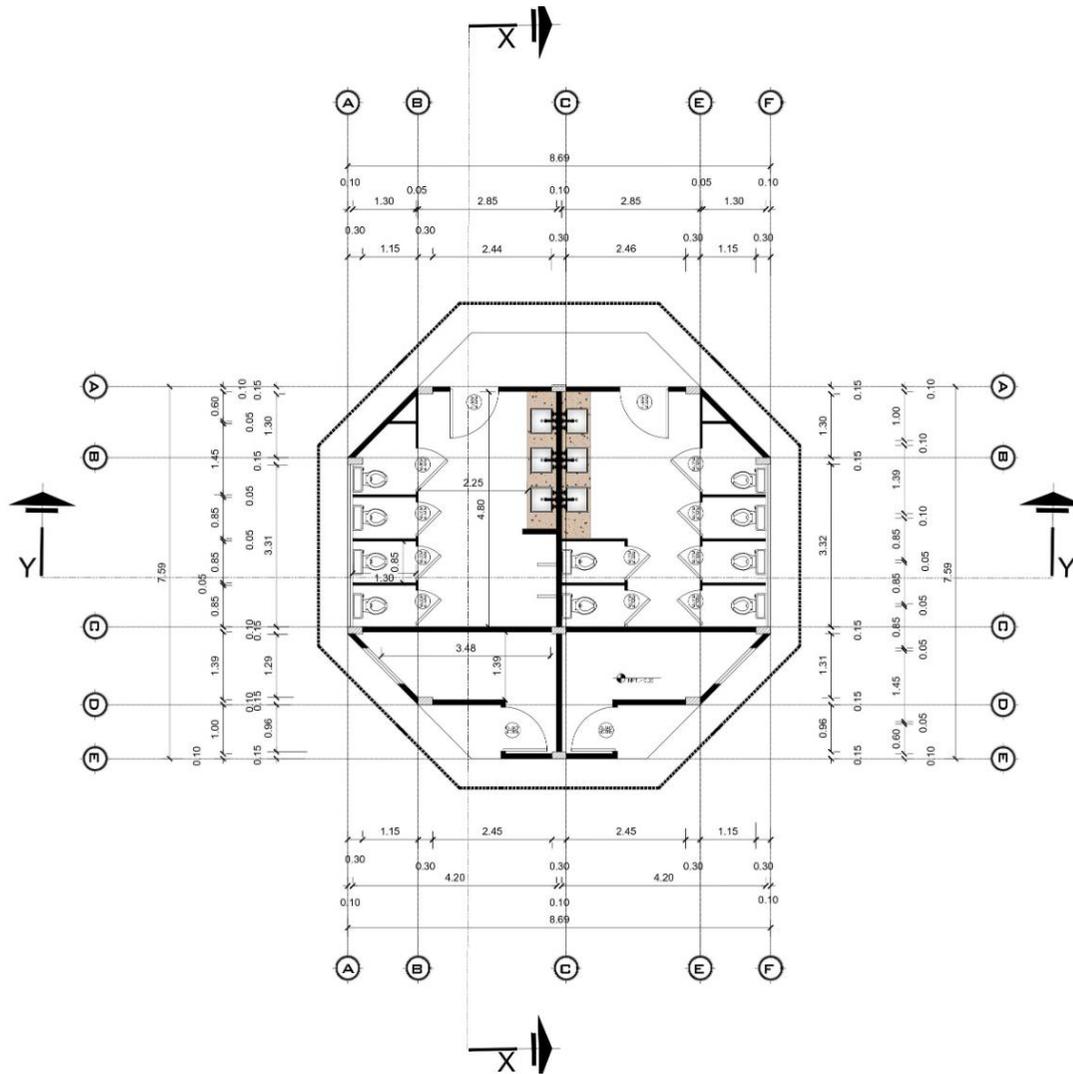
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 114: Corte Y-Y Kinder



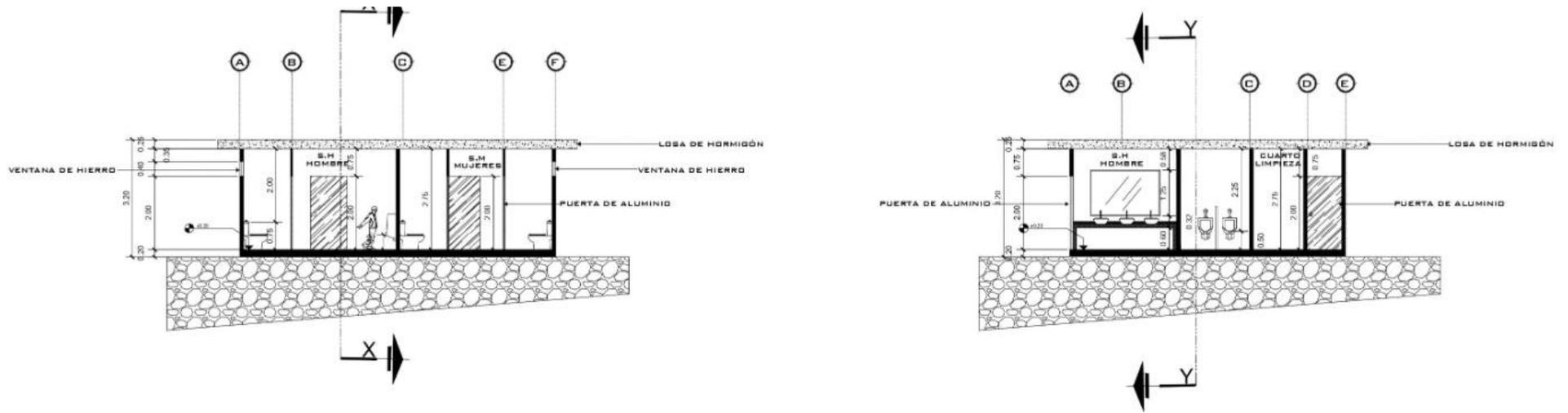
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 115: Planta Baños



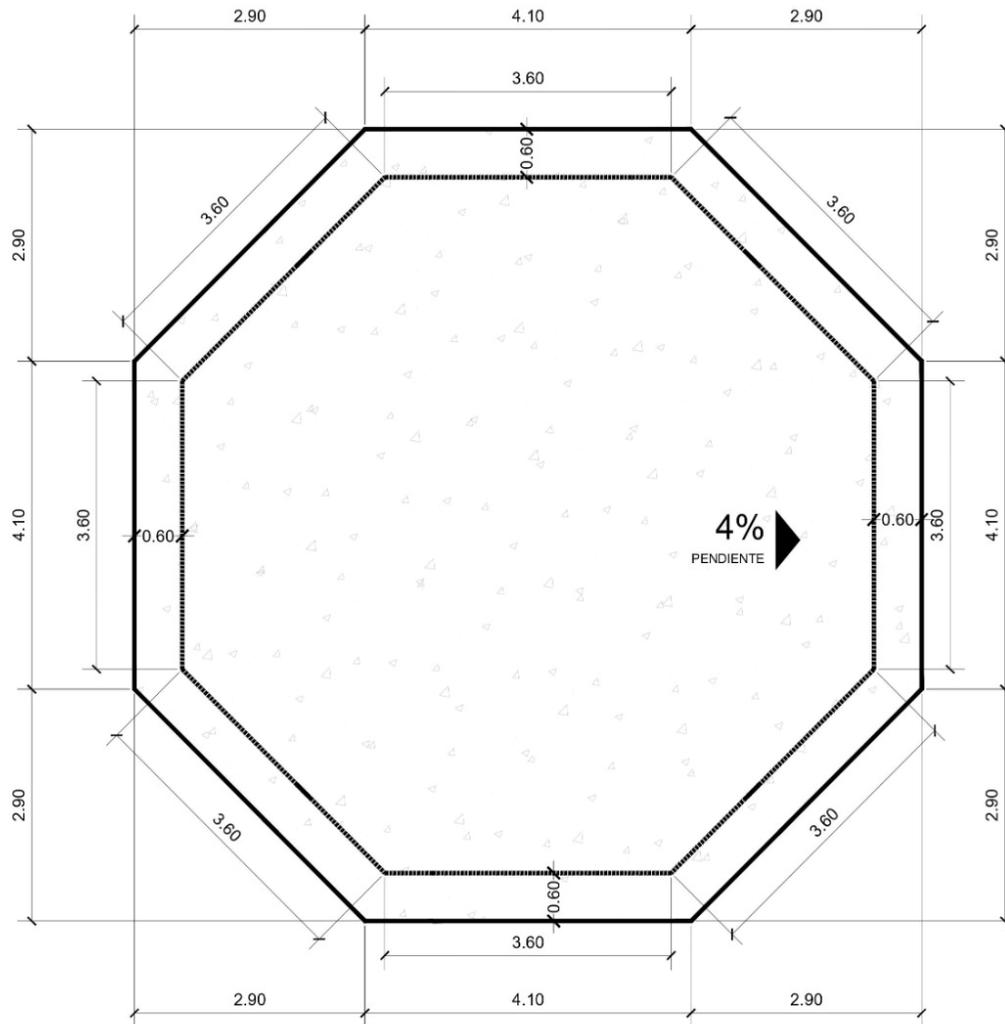
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 116: Cortes X-X Y-Y Baños



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

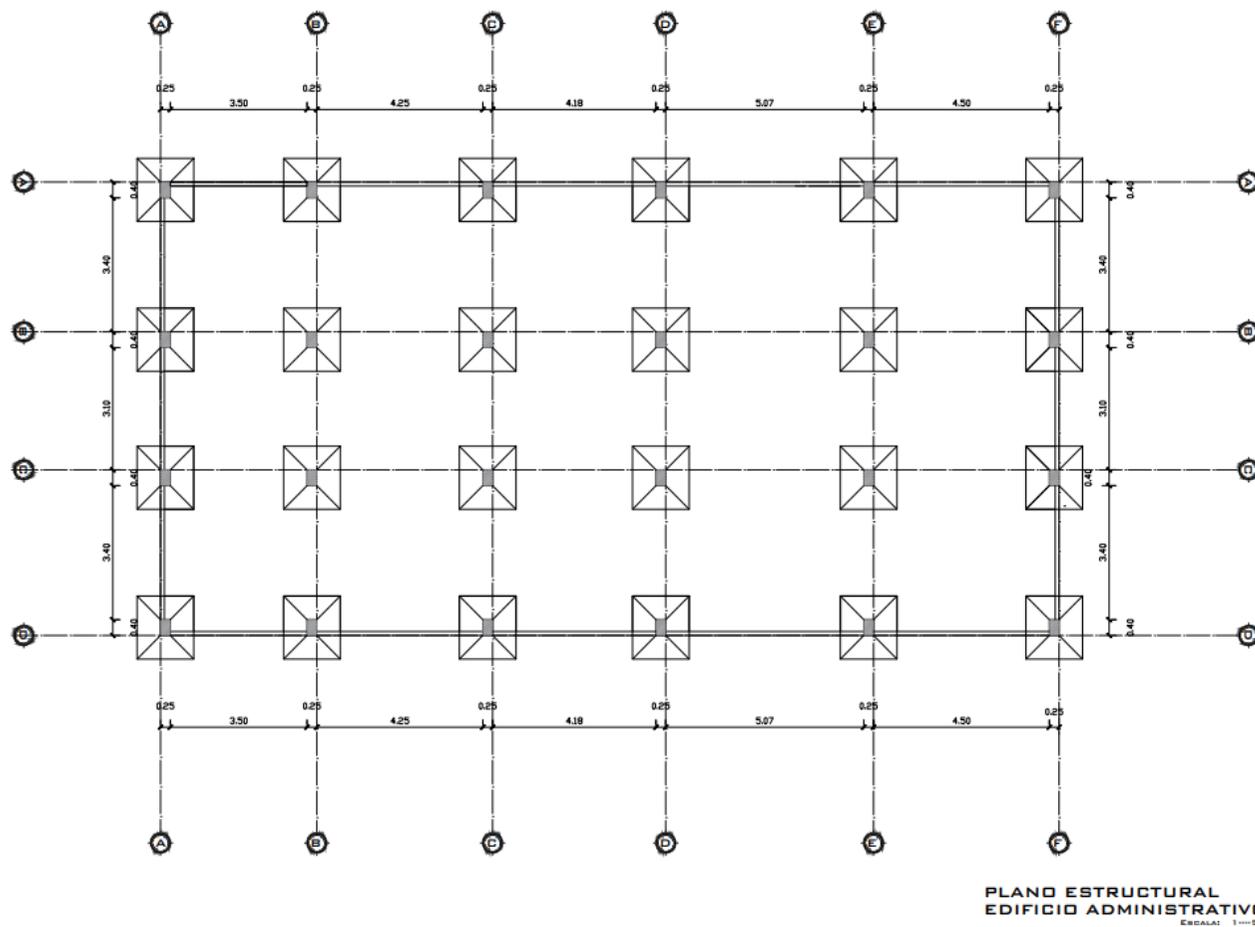
**Figura 117: Cubierta Baños**



**Elaborado por:** Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 4.20 Memoria constructiva estructural

Figura 118: Plano estructural edificio Administrativo



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## 4.21 Renders descriptivos

Figura 119: Parqueadero



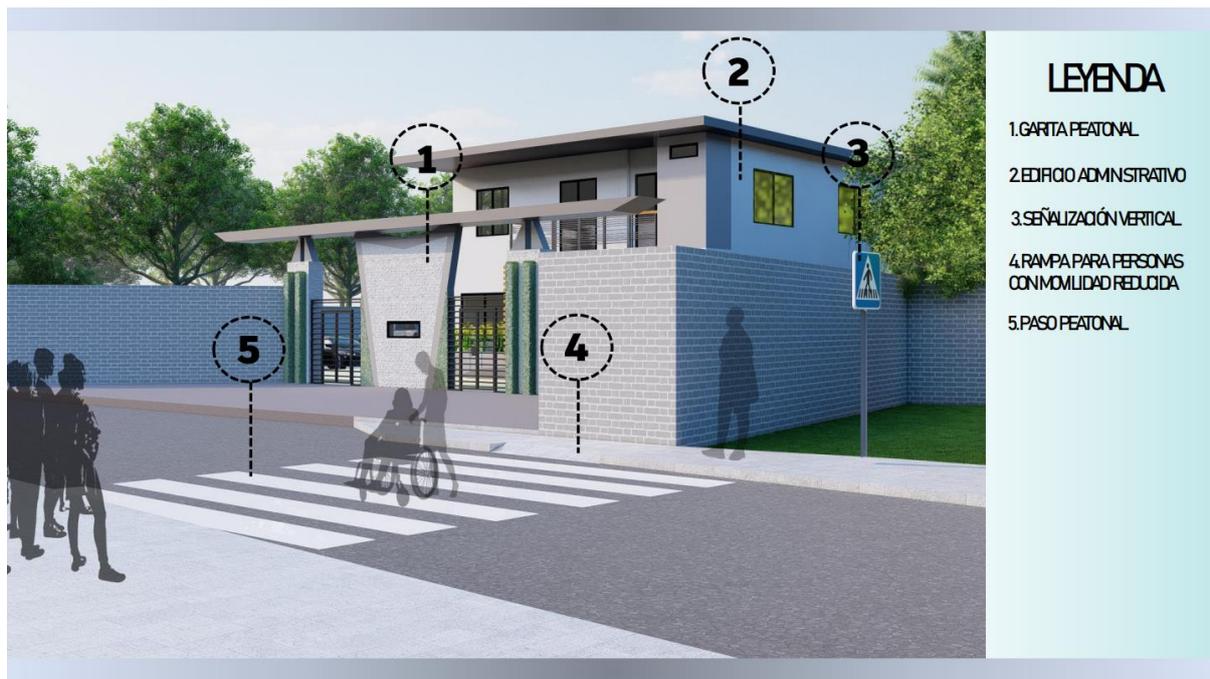
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 120: Garita principal



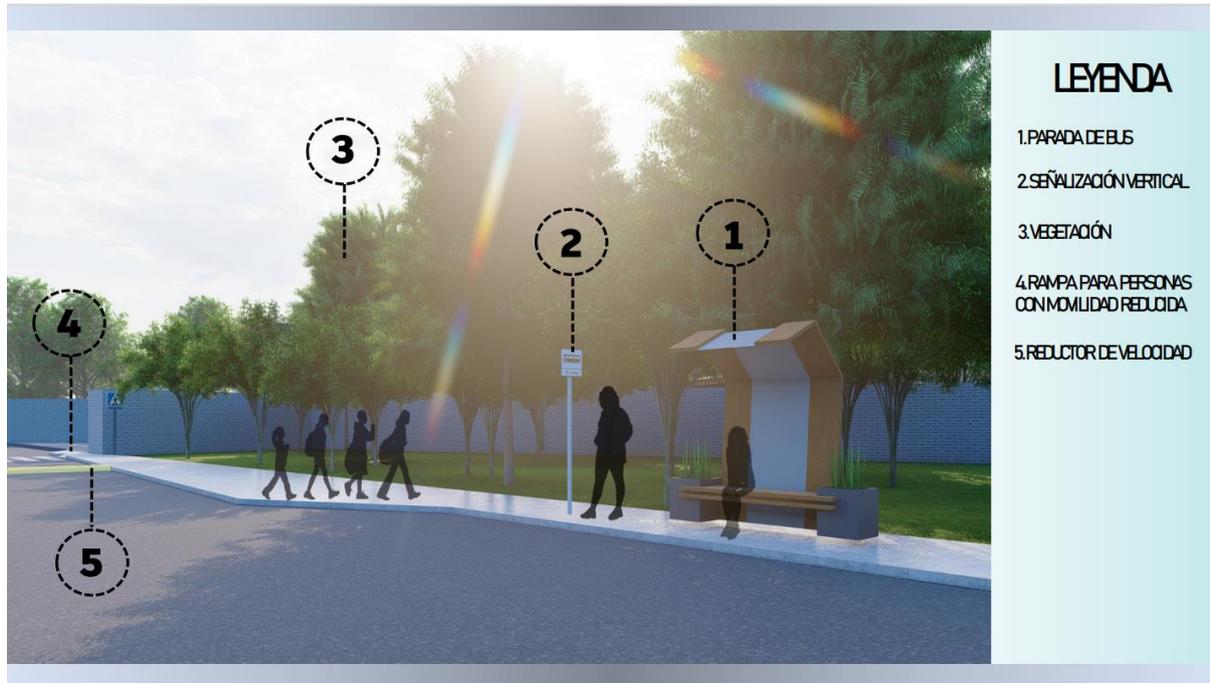
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 121: Señalética**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 122: Paradero de bus**



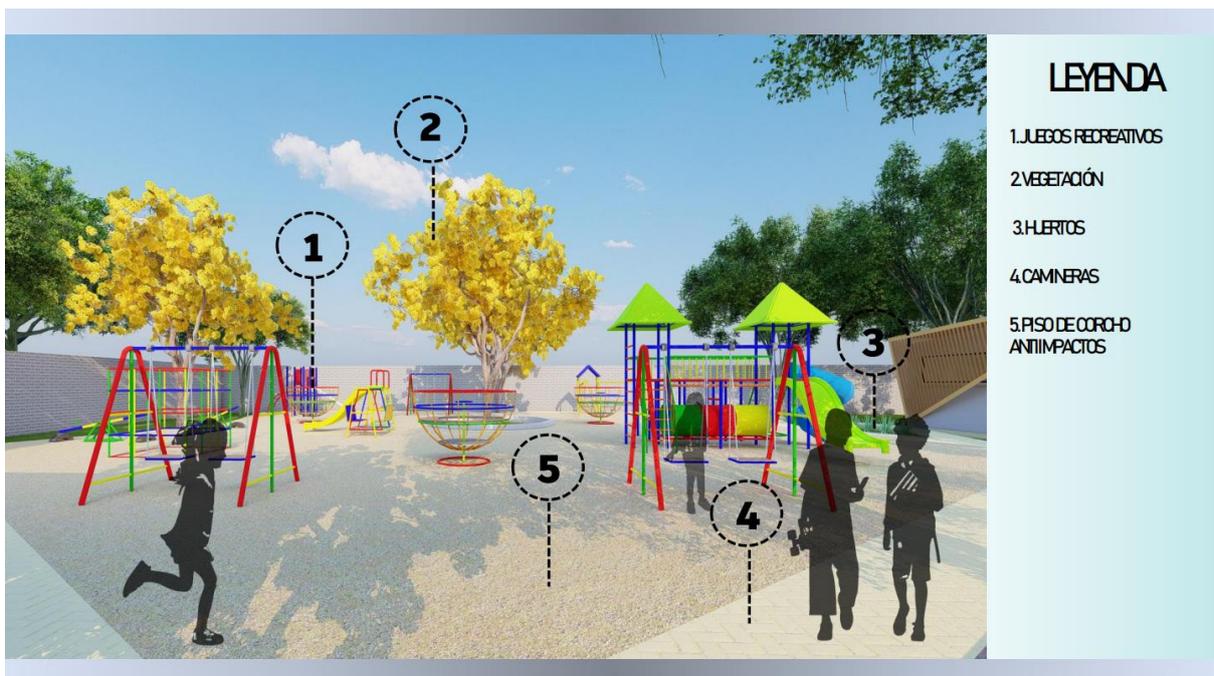
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 123: Cancha deportiva**



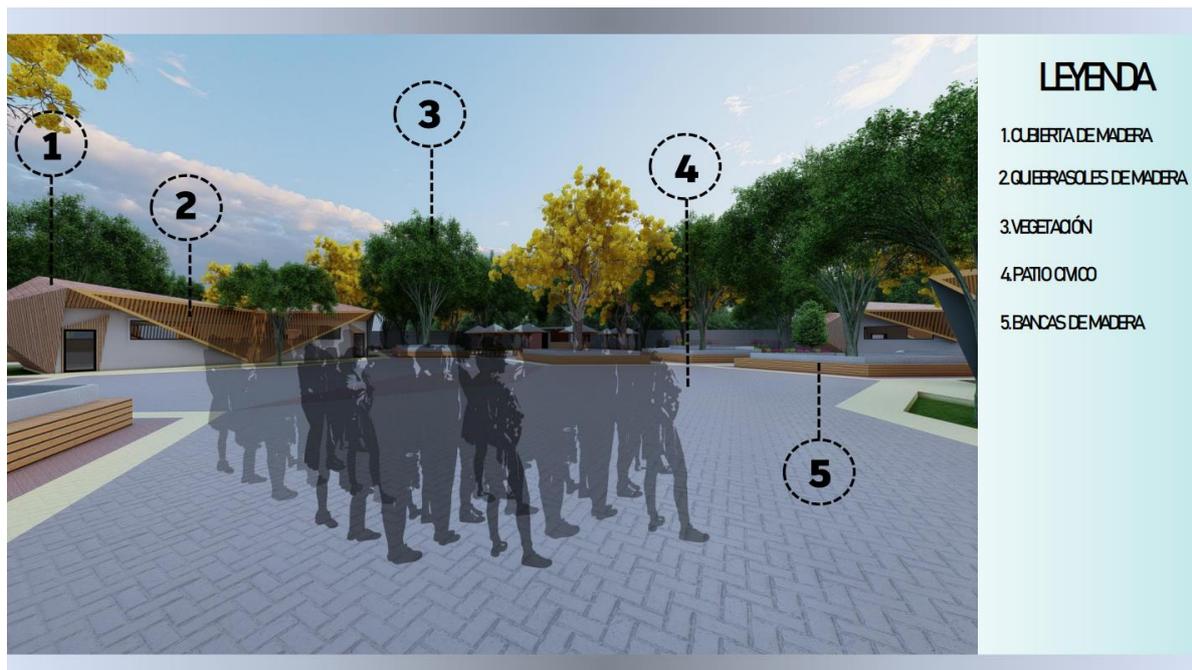
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 124: juego recreativos**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 125: Patio cívico**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 126: Bar-restaurante**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 127: zona de estudio



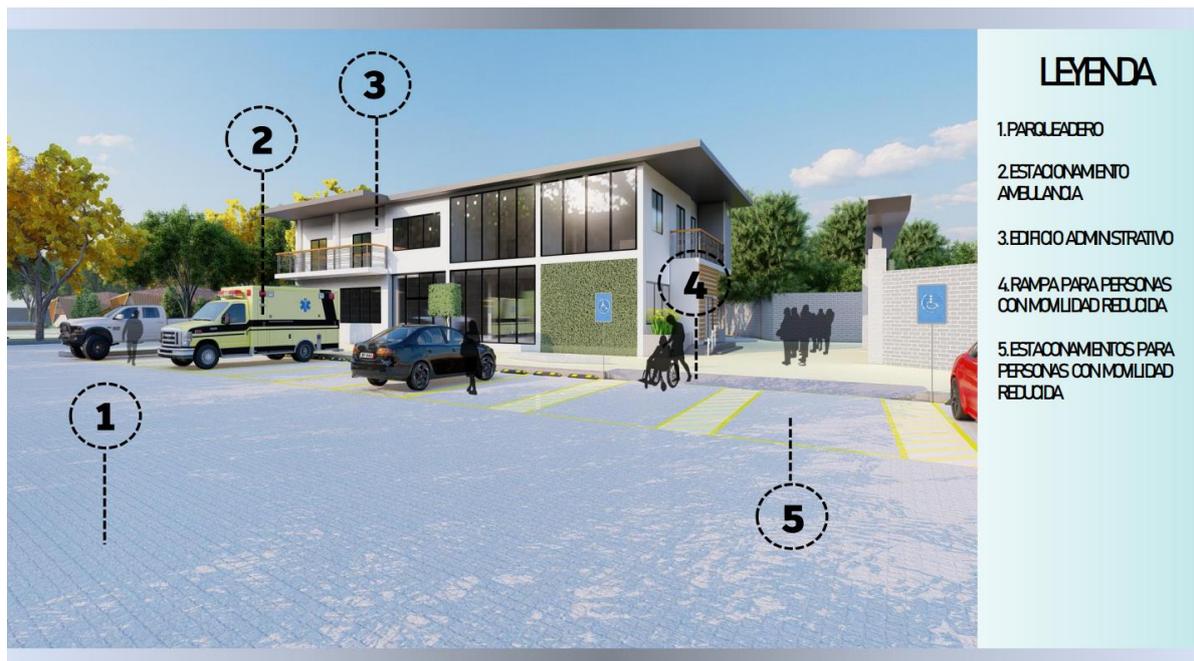
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

Figura 128: Huerto



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 129: Edificio administrativo**



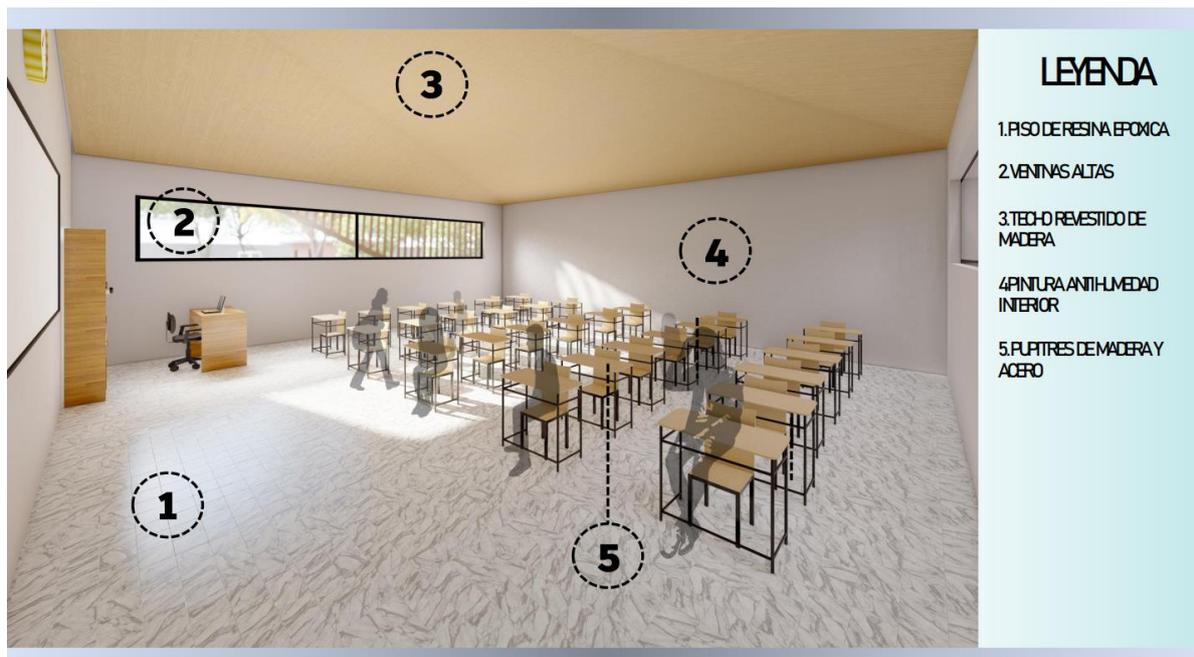
Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 130: Aula**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 131 Aulas internas**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

**Figura 132: Aula kinder**



Elaborado por: Andino, J. & Ulloa, J. (2023)

## CONCLUSIONES

El trabajo de investigación arquitectónico que se ha desarrollado, concluye con que la parroquia necesita de una unidad educativa básica empleando criterios de una escuela bosque ya que nos ayudará a disminuir el índice de deserción escolar dentro parroquia La Guayas y a su vez enseñarles a las futuras generaciones sobre el cuidado hacia el medio ambiente.

- Socializar el plan propuesto con los habitantes de la parroquia para crear una concientización en ellos y exponerle la importancia de esta propuesta de diseño, esto permitirá generar a sus habitantes conciencia sobre la importancia que tiene la educación y el cuidado del medioambiente.
- Proyectamos un pensamiento enfocado hacia una concepción arquitectónica de una unidad educativa básica donde se emplearán criterios de escuela bosque, considerando los impactos sociales y la evolución de la educación a través de la pedagogía. Este proyecto busca potenciar una educación que fomente el contacto directo con el entorno natural, promoviendo actividades al aire libre.
- En referente a los análisis de sitio, entorno y movilidad se realizaron indicadores con una proyección al ámbito urbano que nos ayudó a conocer mejor las debilidades y sus fortalezas en la parroquia y mayor aún en los alrededores de donde se plantea este proyecto.
- La siguiente propuesta presentada da una solución a una necesidad evidente en la parroquia. A través de un análisis exhaustivo y la implementación de un diseño arquitectónico de una unidad educativa básica con enfoque de escuela bosque, se busca abordar las carencias existentes desde infraestructura y diseño hasta métodos de enseñanza poder generar un impacto positivo en la parroquia.

## RECOMENTACIONES

Se debe tomar en cuenta las siguientes indicaciones si se requiere la utilización de este proyecto para futuros trabajos.

- Se recomienda hacer un análisis profundo del sistema estructural del proyecto a proponer.
- Realizar un estudio sobre el sistema constructivo de cubiertas verdes para saber si es recomendable su uso en la edificación donde se plantea.
- Tener en cuenta que los huertos que se encuentran de manera segregada deberán de tener plantas medicinales y ornamentales.
- Priorizar las actividades al aire libre para mayor contacto con el entorno natural.
- Se sugiere que se plantee un sistema de recolección de aguas lluvias

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (s.f.). *ORD- 3746 NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO*. Obtenido de <file:///C:/Users/59398/Downloads/ORD-3746%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf>
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). *PLAN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD URBANA DE VITORIA-GASTEIZ*. Obtenido de [file:///C:/Users/59398/Downloads/ARCHIVO%20DE%20INDICADORES%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/59398/Downloads/ARCHIVO%20DE%20INDICADORES%20(2).pdf)
- (07 de JULIO de 2014). *CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*. Obtenido de [https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/codigo\\_ninezyadolescencia.pdf](https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/codigo_ninezyadolescencia.pdf)
- (21 de DICIEMBRE de 2015). *CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR*. Obtenido de <https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- (31 de DICIEMBRE de 2019). *CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, COOTAD*. Obtenido de <https://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- (17 de diciembre de 2020). *El arte de interactuar con la naturaleza a través de la arquitectura: rompiendo barreras*. Obtenido de <https://ark-architects.com/es/el-arte-de-interactuar-con-la-naturaleza-a-traves-de-la-arquitectura-rompiendo-barreras/>
- Arquitectos, ESEcolectivo. (2021). *Casa Endémica/ESEcolectivo Arquitectos*. Galapagos, Ecuador. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/970285/casa-endemica-esecolectivo>
- ARQUITECTURA SOSTENIBLE*. (1 de Febrero de 2021). Obtenido de <https://arquitectura-sostenible.es/escuela-saint-cyr-sur-loire-entorno-sostenible-infancia/>
- Aula de Papel. (12 de Agosto de 2021). *Escuela Bosque, la naturaleza como aula*. Obtenido de <https://www.elauladepapeloxford.com/escuelas-bosque-la-naturaleza-como-aula/>
- Benayas Javier, G. J. (2015). *La investigación en educación ambiental en España*. (pág. 138). Ministerio de Medio Ambiente; Secretaría General de Medio Ambiente; Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- BREEAM| ES*. (11 de Octubre de 2019). Obtenido de <https://breeam.es/imagine-montessori-school-la-pinada-primer-colegio-sostenible-que-opta-al-certificado-breeam-en-espana/>
- Campos, B. C. (2019). *ARQUITECTURA Y DISEÑO FLEXIBLE UNA REVISIÓN PARA UNA CONSTRUCCIÓN MÁS SOSTENIBLE*. España.

- Chicaiza, M. F., Cedeño, I. D., Álvarez, I. S., Rodríguez, L. F., & Chávez, E. L. (2015-2024). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EL EMPALME*. Obtenido de [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/0968519280001\\_DIAGNOSTICO%20PDOT%20EL%20EMPALME\\_15-04-2016\\_15-04-2016\\_14-55-45.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0968519280001_DIAGNOSTICO%20PDOT%20EL%20EMPALME_15-04-2016_15-04-2016_14-55-45.pdf)
- Córdova, A. A. (2019). Aplicación de la Arquitectura Orgánica para generar Integración Paisajística en el diseño de un centro de interpretación, Cajamarca, Otuzco. Trujillo, Perú: Universidad Privada Del Norte.
- Drajmarsh Bit Bucket. (s.f.). Obtenido de <https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath3d.html>
- Francisco, P., Juan, T., Agnieszka, S. G., & Teresa, C. M. (2020). ESCUELAS DE VERANO: CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS SOCIOEDUCATIVOS COMPROMETIDOS CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. En *Desafíos de investigación educativa durante la pandemia COVID19* (págs. 320-329). MADRID: DYKINSON,S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid.
- GARAICOA, L. I., & PRADO, A. P. (2022). DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA ESCUELA BOSQUE CON INFRAESTRUCTURA AGROTURÍSTICA PARA LA COMUNA RÍO CHICO - SANTA ELENA. ECUADOR. Obtenido de <file:///C:/Users/59398/Desktop/T-ULVR-4540.pdf>
- Garcia, M. M. (s.f.). *Huertos urbanos, jardines comestibles, ciudades sostenibles*. Obtenido de <https://arquitecturayempresa.es/noticia/huertos-urbanos-jardines-comestibles-ciudades-sostenibles>
- Godoy, M. C. (2022). Material Sostenible es usado actualmente en 35% de proyectos de vivienda del país. Colombia. Obtenido de <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/material-sostenible-es-usado-actualmente-en-35-de-proyectos-de-vivienda-del-pais-3325123>
- Guevara, L. V., & Vigo, A. A. (2021). Análisis y recomendaciones del modelo de Escuelas Sostenibles en la provincia de Huancayo, Junín. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20871>
- Ibáñez, F. (2020). Instituto para el futuro de la educación. *Escuelas Bosques: una solución para las instituciones educativas pos pandemia*. México, Monterrey.
- Joseon, J. (19 de octubre de 2022). *Uso de materiales autóctonos y de origen local en la arquitectura de Filipinas*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/990229/el-uso-de-materiales-autoctonos-y-de-origen-local-en-la-arquitectura-de-filipinas>
- Lirola, C. (4 de septiembre de 2020). *Materiales de construcción no convencionales*. Obtenido de <https://www.autopromotores.com/materiales-de-construccion/>
- Luis, B., Ana, L., & Diego, P. (2022). La Madera en Arquitectura. Identificación y Caracterización de la Madera Estructural en el Ecuador. 203-215.

- Melany, A. R., Jayo, M., & María, R. (2021). *Implementación de colegios sostenibles utilizando el bambú en el caserío El Tornillal en Moyobamba- Perú*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/92216>
- Miclos, J., & Álava, E. (2020). *ACTUALIZACIÓN DE PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA RURAL GUAYAS. PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, GAD PARROQUIAL RURAL GUAYAS, GUAYAS- EL EMPALME- ECUADOR*. Recuperado el DICIEMBRE de 2020, de file:///C:/Users/59398/Desktop/TESIS/PDOT\_PARROQUIA\_GUAYAS\_20192\_024\_CpHvL6t.pdf
- Mora, G. (13 de Abril de 2021). *AD*. Obtenido de <https://www.revistaad.es/arquitectura/articulos/escuela-diseno-centrado-sostenibilidad-aprendizaje-aire-libre/29268>
- Oswaldo, S. M. (2021). *El desarrollo sustentable en Ecuador: estrateggias desde el sector de la construcción*. Ecuador.
- Pérez de Ontiveros Molina, A. (14 de Junio de 2021). *La Escuela Bosque como modelo de escuela alternativa: antecedentes, características y repercusión*. Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad 3(1), 1303., España. doi:: 10.25267/Rev\_educ\_ambient\_sostenibilidad.2021.v3.i1.1303
- Poma, R. A., Huaman, S. A., & Taype, R. M. (2021). *El bambú guadua aplicado a la construcción de mobiliarios lúdicos para el área recreativa de la Escuela 30670 San Antonio de Sonomoro Pangoa al 2021*. Tesis, Huancayo. Obtenido de file:///C:/Users/59398/Downloads/IV\_FIN\_106\_TE\_Anguis\_Eulogio\_Munoz\_2021.pdf
- Puentes, A. J., & Forgioni, A. I. (29 de Agosto de 2019). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.com/923848/rural-school-el-hobo-fp-arquitectura>
- QuestionPro. (2023). Obtenido de [https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html#calcular\\_muestra](https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html#calcular_muestra)
- Roldán Pérez, P. (Enero de 2022). *Educación infantil. Espacios de exploración. Escuelas infantiles del siglo XXI*. Madrid.
- Segui, P. (s.f.). *Qué es el diseño biofílico y cómo afecta a la arquitectura*. Obtenido de <https://ovacen.com/el-diseno-biofilico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>
- Suncalc. (s.f.). Obtenido de <https://www.suncalc.org/#/-0.9418,-79.5794,11/2020.06.20/07:21/1/3>
- Universidad Laica Vicente Rocafuerte. (s.f.). Obtenido de FIIC: <https://www.ulvr.edu.ec/academico/unidad-de-titulacion/proyecto-de-investigacion>
- Uribe, F. C. (2019). Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en

bosa, Bogotá, Colombia. Bogotá, Colombia: Revista Hábitat Sustentable Vol. 9 , N° 2. ISSN 0719-0700/Págs. 30-41. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-07002019000200030&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-07002019000200030&script=sci_arttext&tlng=en)

Vega Jorge. (11 de Marzo de 2022). *Bosque escuela Olón Yaku*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/18479>

Vergara, F. (6 de enero de 2021). *7 consejos arquitectónicos para recolectar y reutilizar agua de lluvia*. Obtenido de <https://www.admagazine.com/arquitectura/consejos-arquitectonicos-para-recolectar-agua-de-lluvia-20210107-7949-articulos>

Villegas, D. (12 de julio de 2020). Arquitectura y Sustentabilidad UTEM. *Huertos urbanos como aportes a la infraestructura*. Obtenido de <https://arquitecturayempresa.es/noticia/huertos-urbanos-jardines-comestibles-ciudades-sostenibles>

*Weather Spark*. (s.f.). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/19353/Clima-promedio-en-Velasco-Ibarra-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>

*Weatherspark*. (s.f.). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/19353/Clima-promedio-en-Velasco-Ibarra-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>

*Windfinder*. (s.f.). Obtenido de <https://es.windfinder.com/#16/-0.9843/-79.5696/spot>

Zatarain, K. (24 de Julio de 2020). *Qué es y cómo funciona la arquitectura orgánica*. REURBANO. Obtenido de <https://www.reurbano.mx/que-es-y-como-funciona-la-arquitectura-organica-2/>

## ANEXOS

### Anexo 1 Modelo de encuesta

#### DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA UNIDAD EDUCATIVA BÁSICA EMPLEANDO CRITERIOS DE ESCUELA BOSQUE EN LA PARROQUIA GUAYAS DEL CANTÓN EL EMPALME

1. ¿Cuánto tiempo lleva usted viviendo en la parroquia?

- Menos de 2 años
- 3-5 años
- 5-10 años
- 10 o más

2. ¿Tiene usted conocimiento de los tipos de árboles nativos en su parroquia?

- Boya/ Balsa
- Teca
- Guayacán
- Caña guadua
- Otros

3. ¿Usted realiza algún tipo de reciclaje en su hogar para disminuir la contaminación?

- Bastante
- Poco
- Nula

4. ¿Cuántos años tiene usted o un familiar sin poder acceder a la educación pública en el sector?

- Menos de 1 años
- 2-3 años
- 4 o más

5. ¿A cuántas cuadra de su vivienda queda la unidad educativa básica más cercana?

- 2 -3 cuadras
- 3 -4 cuadras
- Más de 4 cuadras

6. ¿Le gustaría a usted que se implemente una parada de transporte público para el fácil acceso a la unidad educativa básica?

- Sí
  - No
- 

7. ¿Tiene usted conocimiento de lo que es una Escuela Bosque?

- Bastante
  - Poco
  - Nula
- 

8. ¿Existe alguna institución educativa que se encuentre en óptimas condiciones?

- Sí
- No
- Muy pocas

9. ¿Qué le gustaría que tuviera adicionalmente la Unidad Educativa en la parroquia "La Guayas"?

- Zona para actividades al aire libre
  - Área recreacional
  - Forestación
  - Huertos y áreas de sembrío
  - Rutas de senderismo
- 

10. ¿Le gustaría que las aulas tengan contacto con la naturaleza?

- Mucho contacto
  - Poco contacto
  - Nada de contacto
- 

11. ¿Le gustaría que la unidad educativa tenga senderos para la conexión entre los diversos espacios?

- Sí
- No
- Talvez

12.

¿Usted prefiere aulas de clases con sensación al aire libre o completamente cerradas?

- Sensación al aire libre
  - Completamente Cerradas
- 

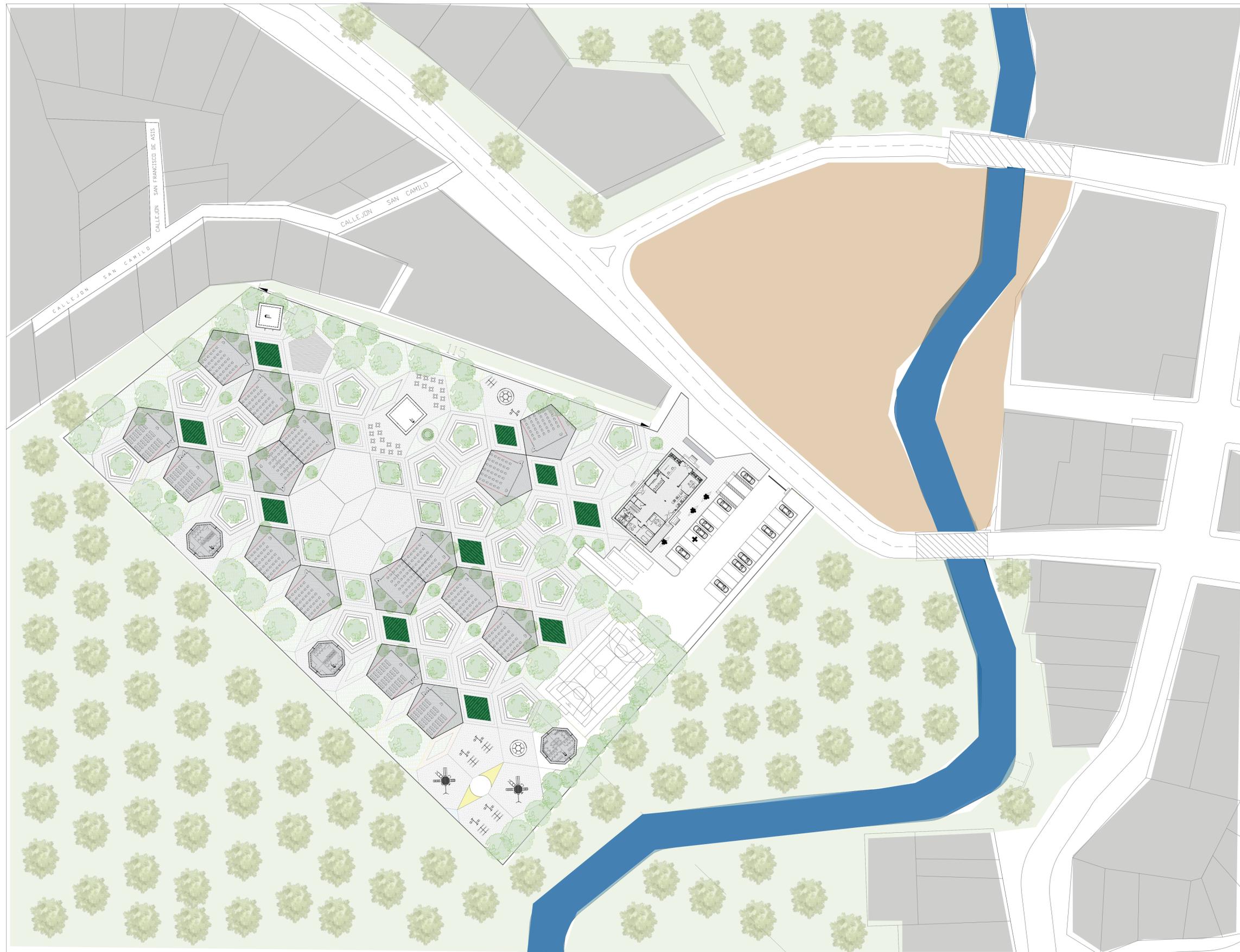
13. ¿Le gustaría que la unidad educativa sea construida con materiales nativos de la zona como la teca?

- Sí
  - No
  - Quizás
  - Otro material
- 

14.

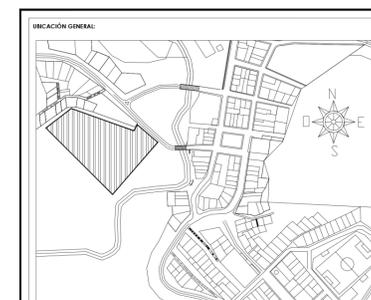
¿Conoce usted de equipamientos dentro de la parroquia que se encuentre en zona de riesgo?

- Religiosa
- Educativa
- Recreativa
- Salud



LEYENDA

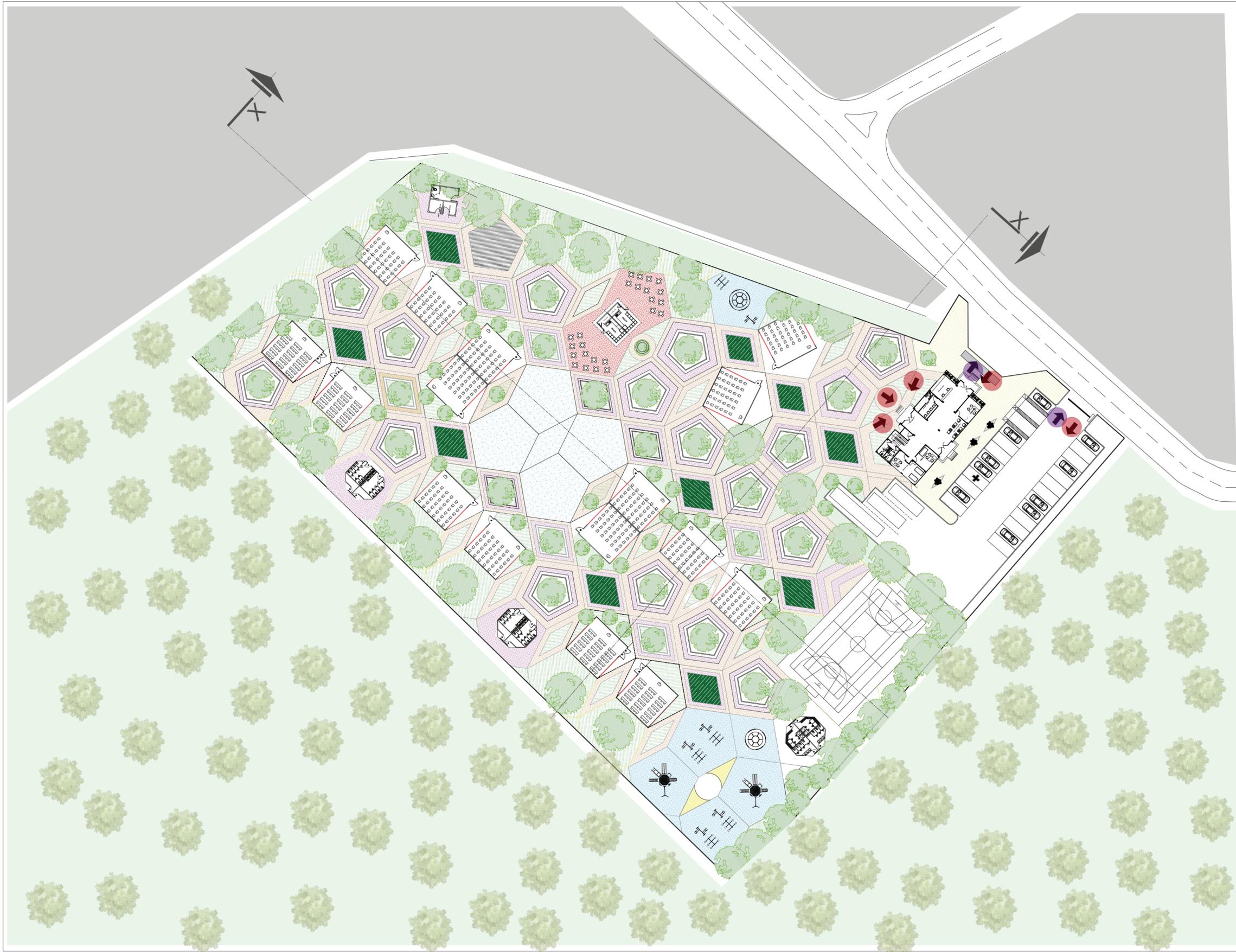
- ÁREA VERDE
- RÍO CONGO
- ÁREA ENTRETENIMIENTO
- VIVIENDAS



<b>ULVR</b> UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS PEVEZDA, JORGE ABEL, VALERIA CELIA JOSSELYN MADELAINE	ESCALA: 1 / 500
	CONTENIDO: EMPLAZAMIENTO CON EL ENTORNO	FECHA: 03/08/2023
		LÁMINA: <b>A-01</b> DE X

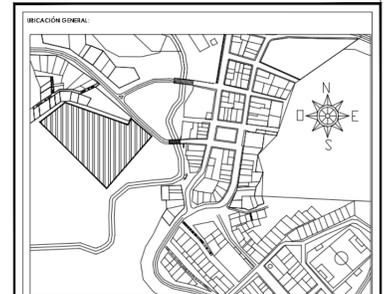
OBSERVACIONES:

**EMPLAZAMIENTO CON EL ENTORNO**  
 ESCALA: 1 : 500



LEYENDA

-  INGRESO
-  SALIDA

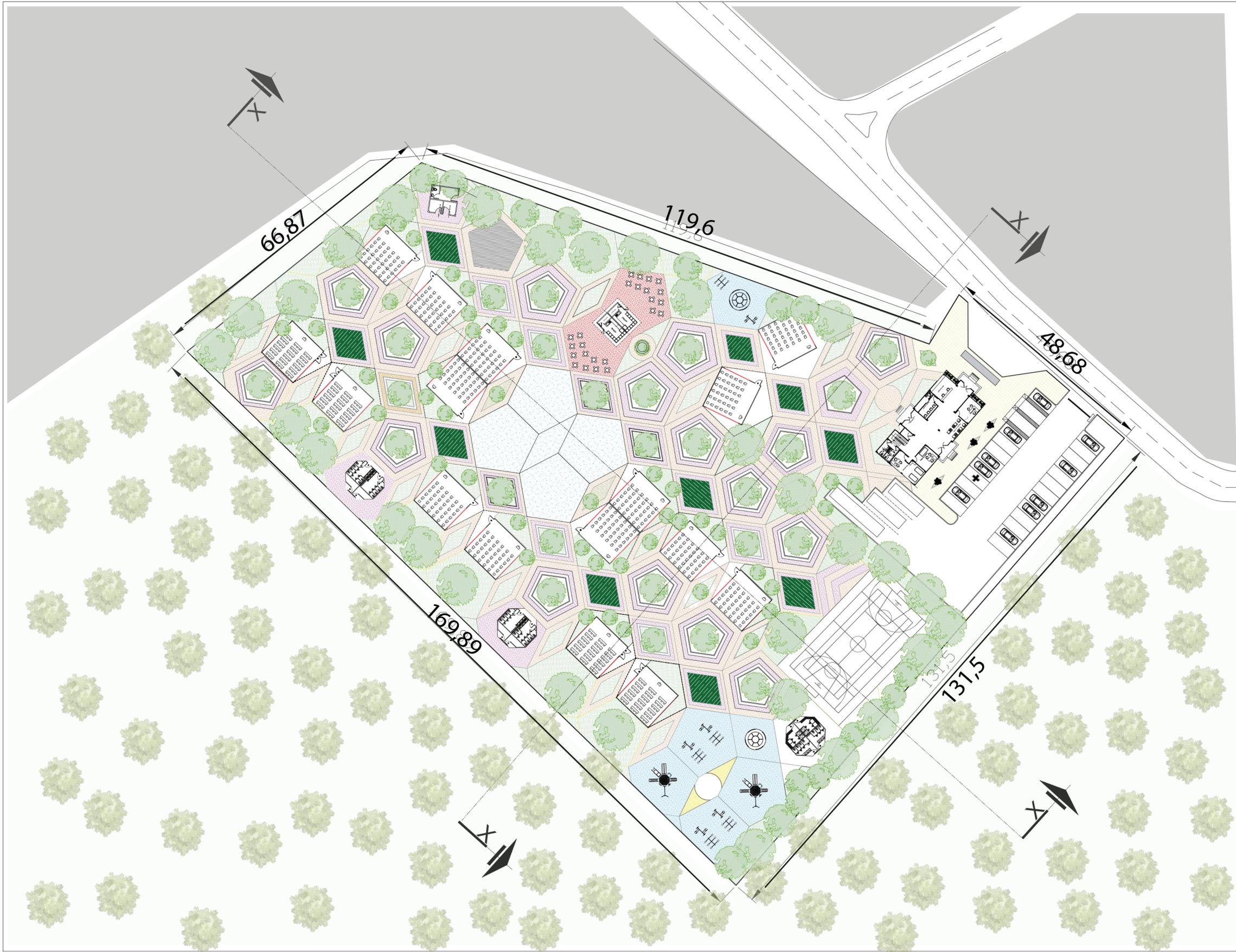


	NOMBRES DE LOS DISEÑADORES		ESCALA
	ANDINO PÉREZ DA JORGE, ABEL VELLA CELA JOSSELYN MADELAINE		1 / 400
INVERSIÓN LACA VICINIO SOCIOURBE	COMIENZO		FECHA
TRABAJO DE UBICACIÓN	IMPLANTACIÓN		03/08/2023
			FOLIO
			A-02
			DE X

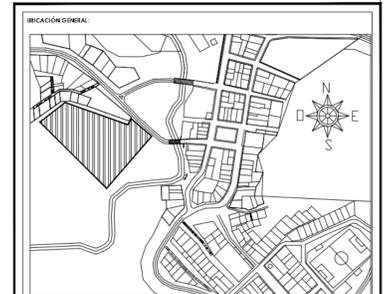
OBSERVACIONES

EMPLAZAMIENTO CON EL PROYECTO

ESCALA: 1 : 400

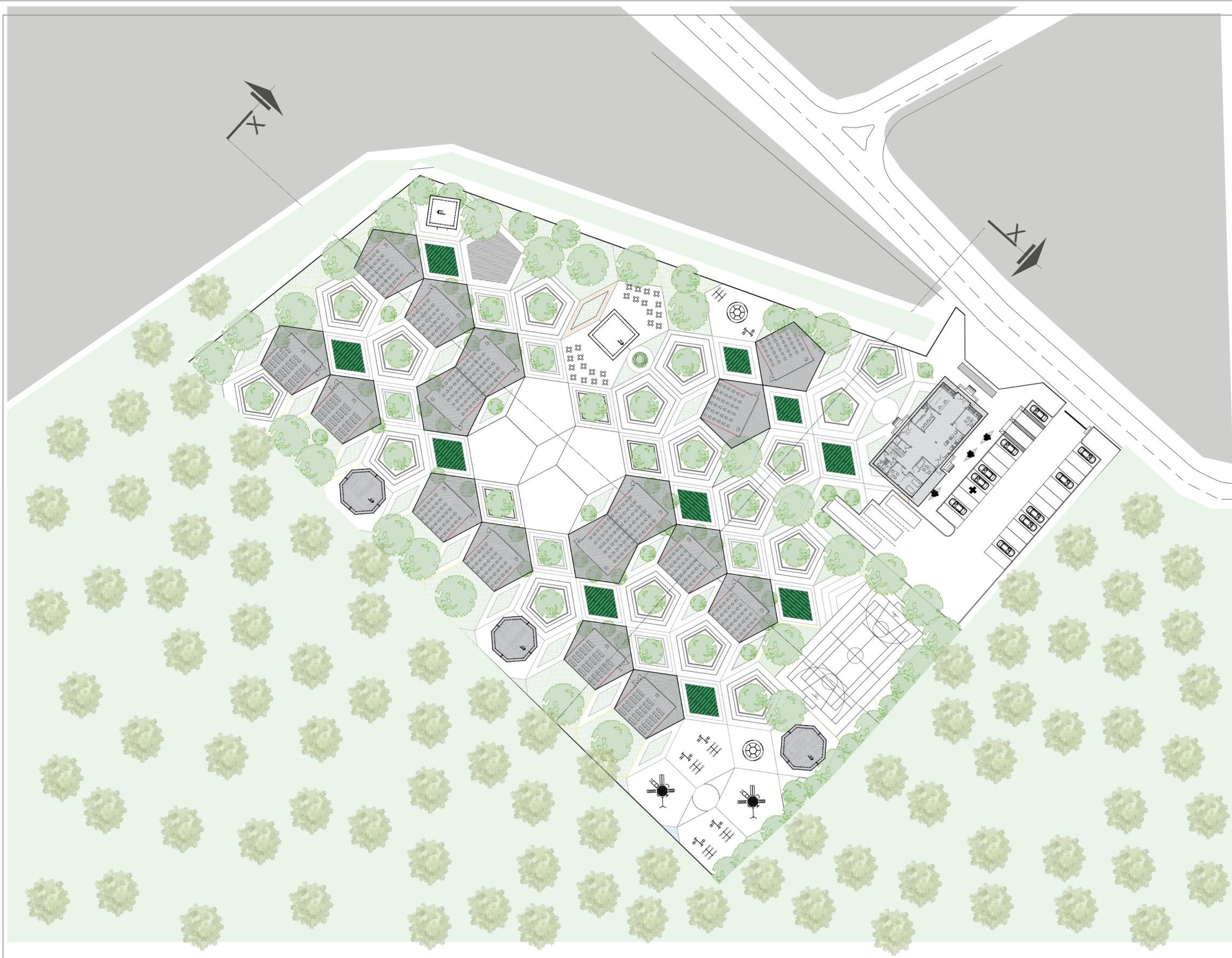


**IMPLANTACIÓN**  
 ESCALA: 1 : 400

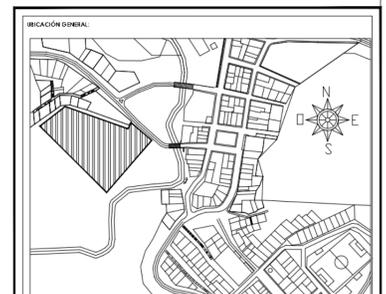


<b>UL</b> <b>VR</b>		NOMBRES DE LOS DISEÑADORES		ESCALA
		ANDINO PÉREZ DA JORGE, ABEL ULLER CELA JOSSELYN MADELAINE		1 / 400
INVERSIÓN IACA VICINIA SOCIAURBE FIC - CÁMERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE IMPLANTACIÓN		COMIENZO	IMPLANTACIÓN	FECHA
				03/08/2023
				FOLIO
				A-02
				DE X

OBSERVACIONES

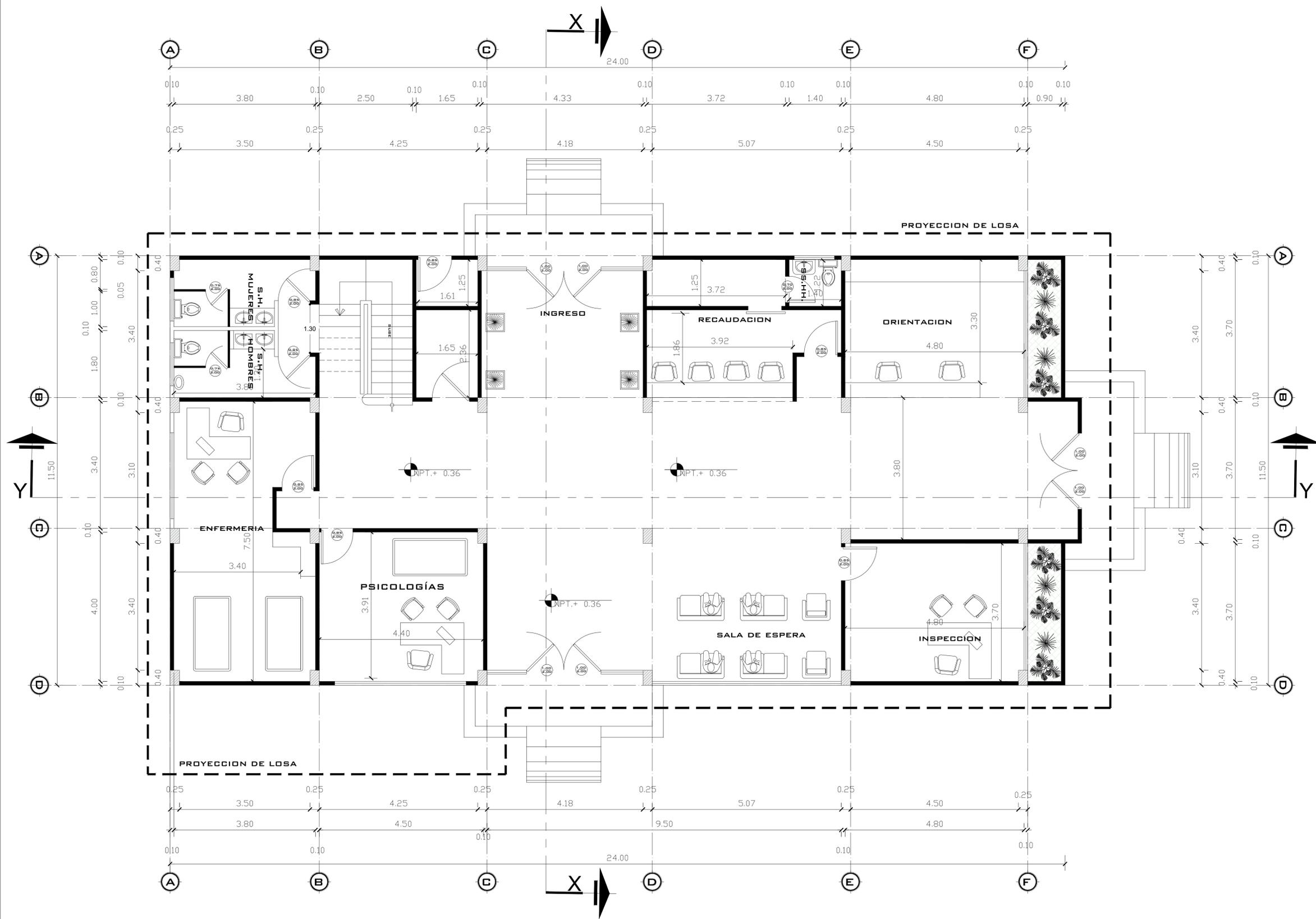


**PLANO PAISAJISTA**  
 ESCALA: 1:400

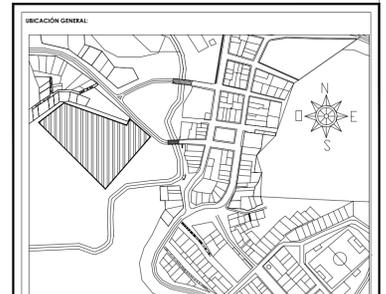


<b>UL</b> <b>VR</b> <small>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE FOCCALONE</small>	<small>NOMBRES DE LOS DISEÑADORES</small> ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL LILDA CELA JESSELIN MADELAINE	<small>ESCALA</small> 1 / 400
		<small>FECHA</small> 03/08/2023
<small>PROYECTO</small> CAMBIO DE ORIENTACIÓN	<small>CONTIENE</small> PLANO PAISAJISTA	<small>LAMINA</small> <b>A-02</b>
<small>TRABAJO DE DISTRIBUCIÓN</small>		<small>DE X</small>

OBSERVACIONES:

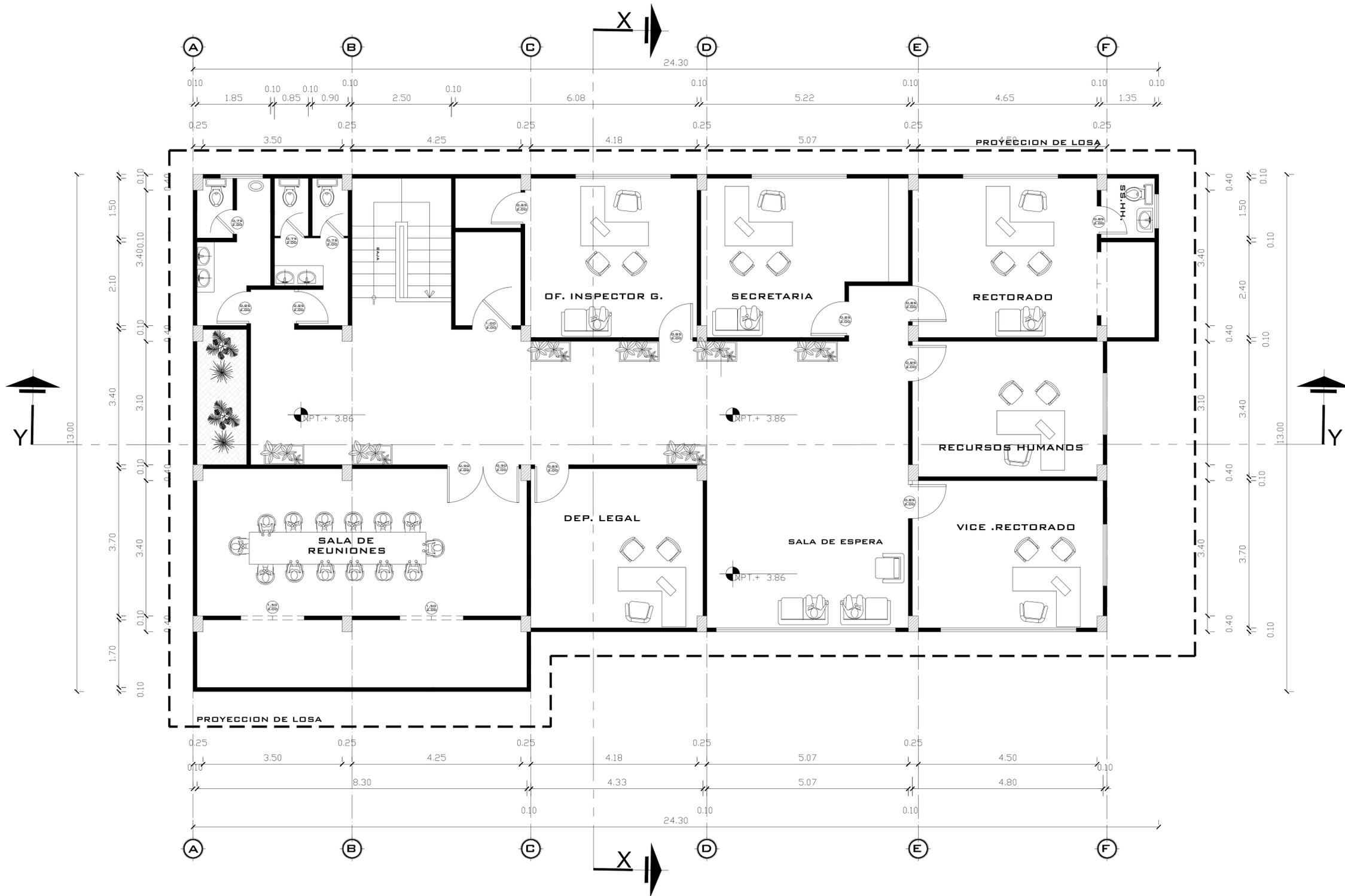


**PLANTA BAJA**  
**EDIFICIO ADMINISTRATIVO**  
 ESCALA: 1/50

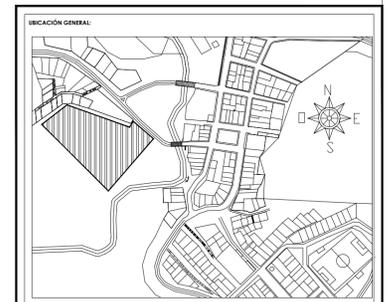


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MAZELATNE	ESCALA: 1/50
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACION	CONTENIDO: PLANTA BAJA
		LAMINA: <b>A-03</b> DE X

OBSERVACIONES:



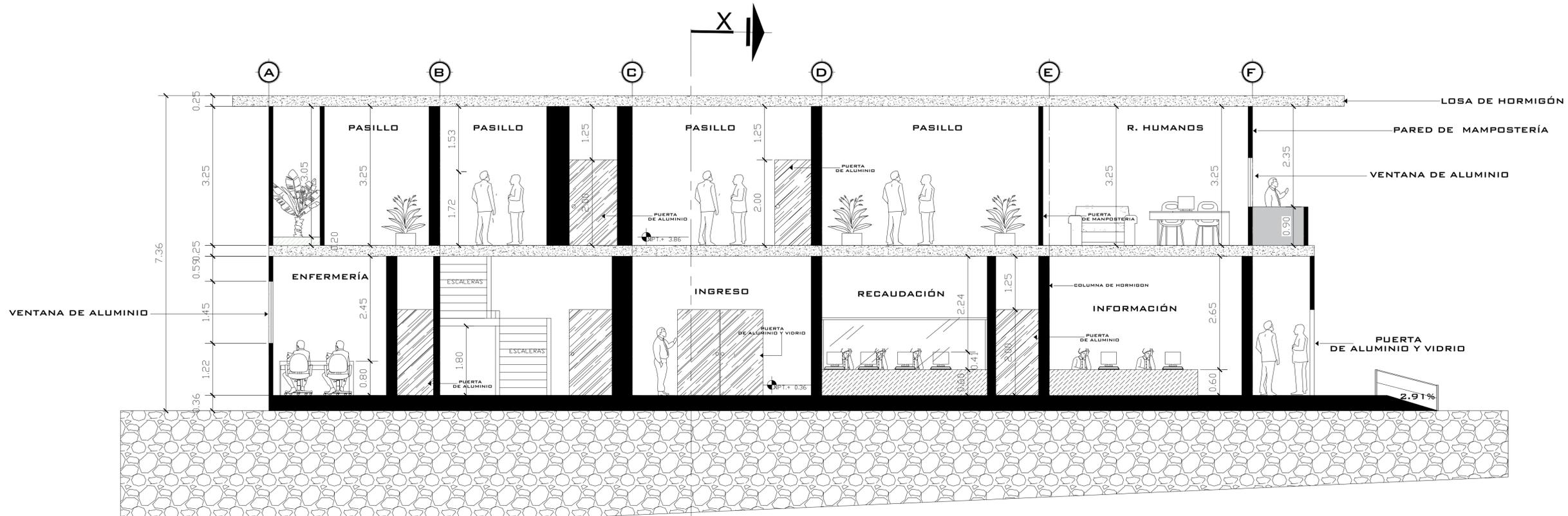
**PLANTA ALTA**  
**EDIFICIO ADMINISTRATIVO**  
 ESCALA: 1/50



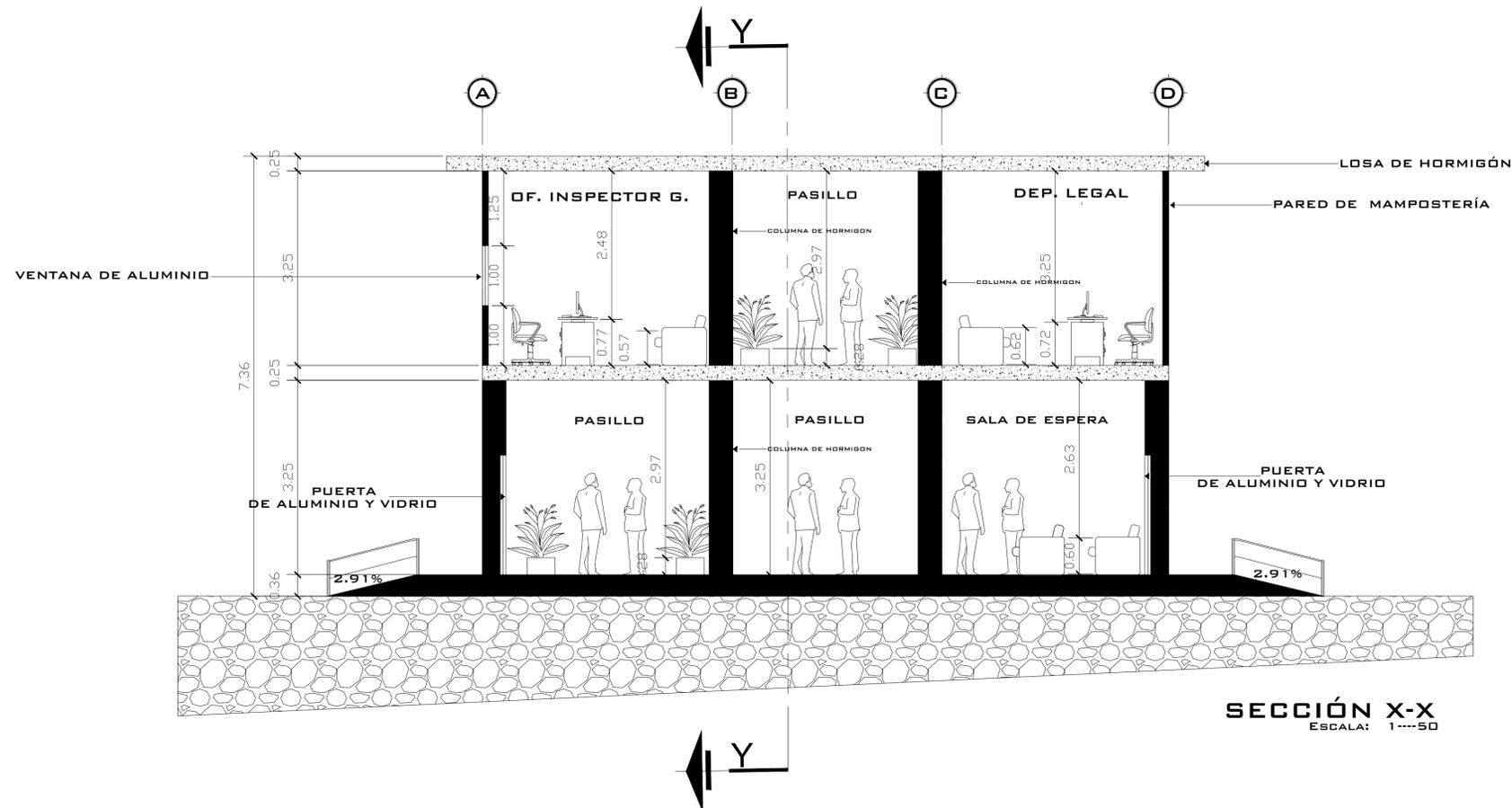
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MARLENE	ESCALA: 1/50
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	FECHA: 03/09/2023

OBSERVACIONES:

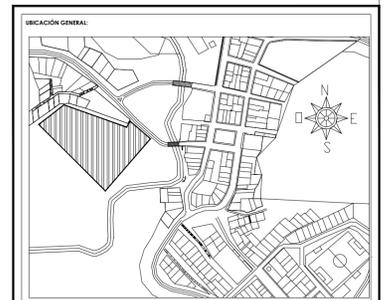




**SECCIÓN Y-Y**  
ESCALA: 1/50

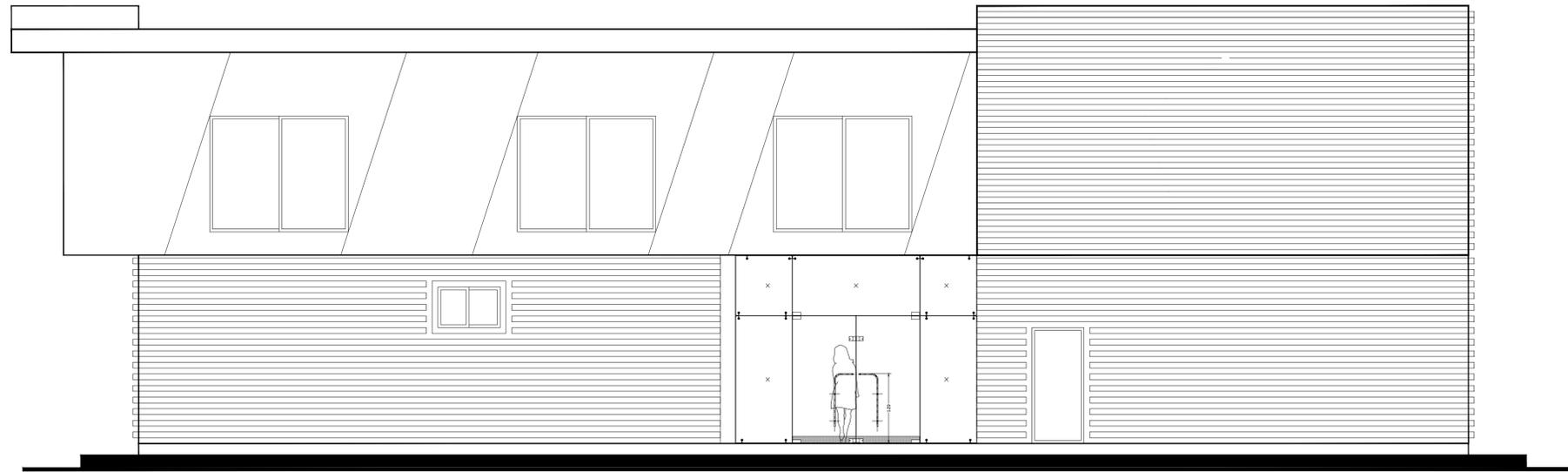


**SECCIÓN X-X**  
ESCALA: 1/50



<b>ULVR</b> UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL JULIEN GELA JOSSELYN MAZELAYNE	ESCALA: 1/50
		FECHA: 03/09/2023
CONTENIDO: CORTES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL		LÁMINA: <b>A-03</b> DE X

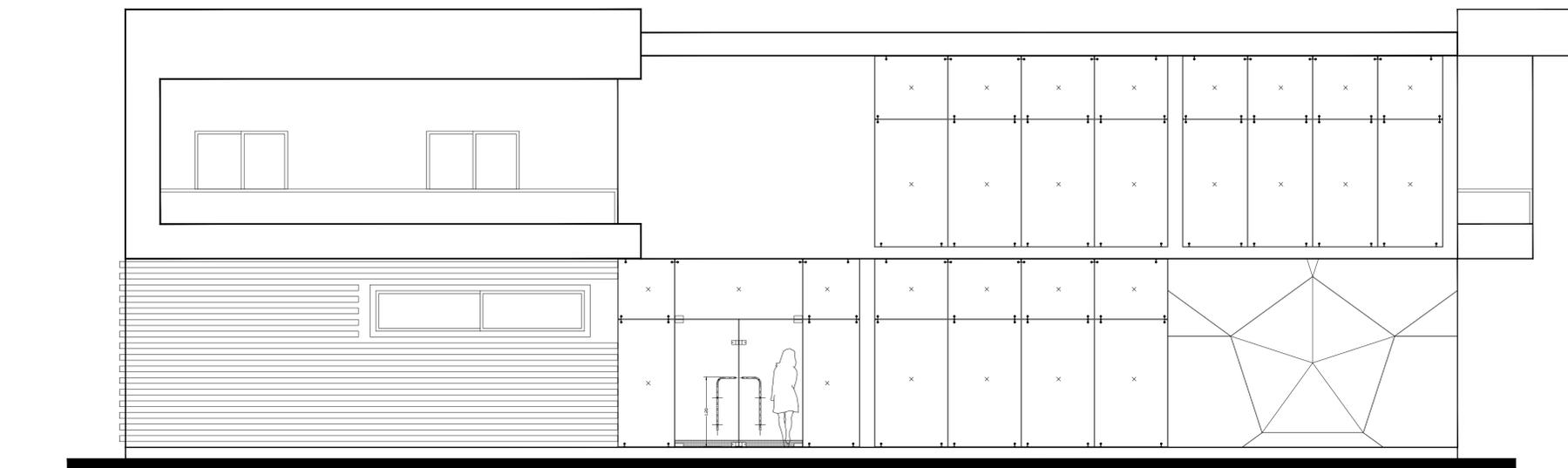
OBSERVACIONES:



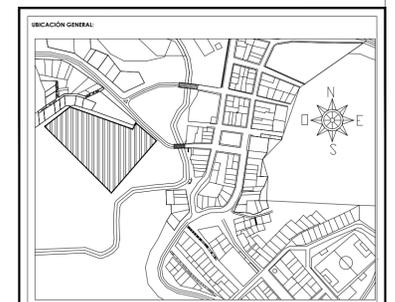
**ELEV. LATERAL**  
 ESCALA: 1/50



**ELEV. FRONTAL**  
 ESCALA: 1/50

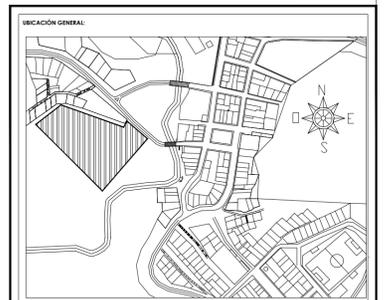
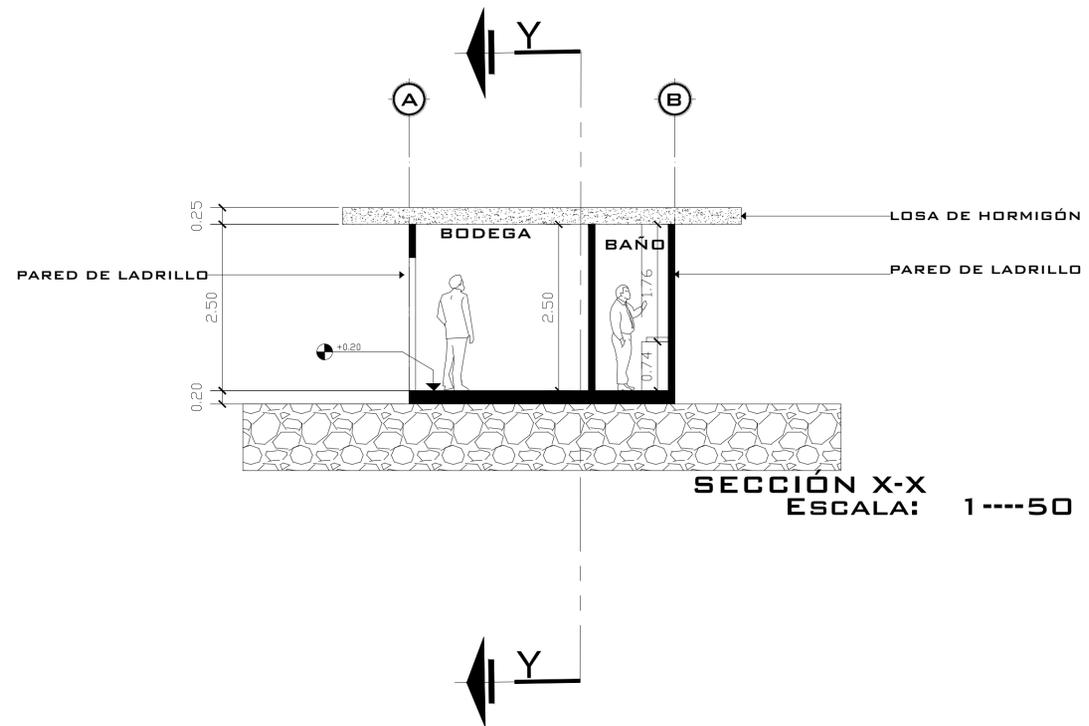
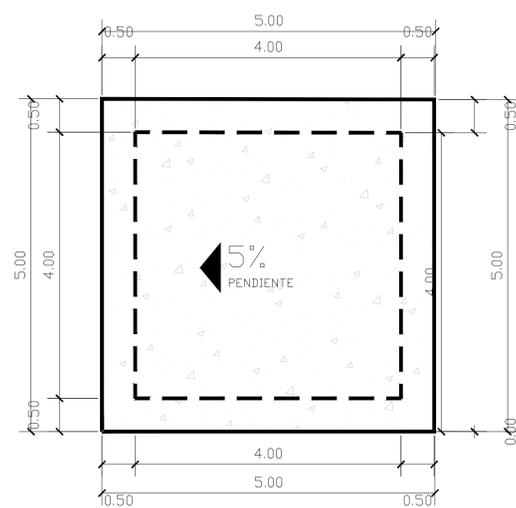
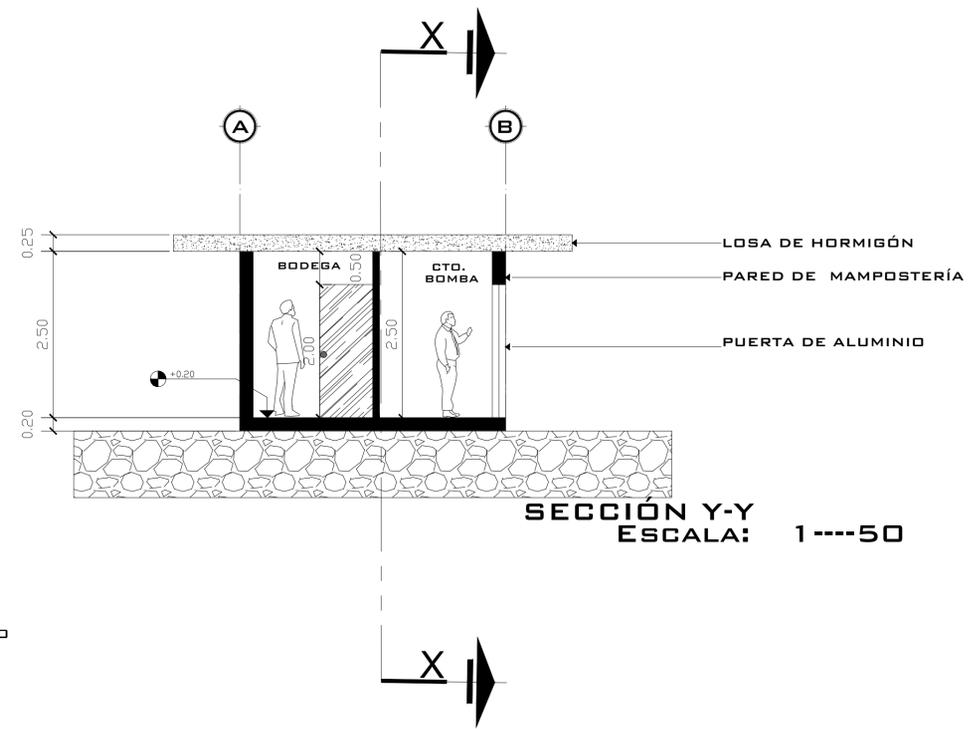
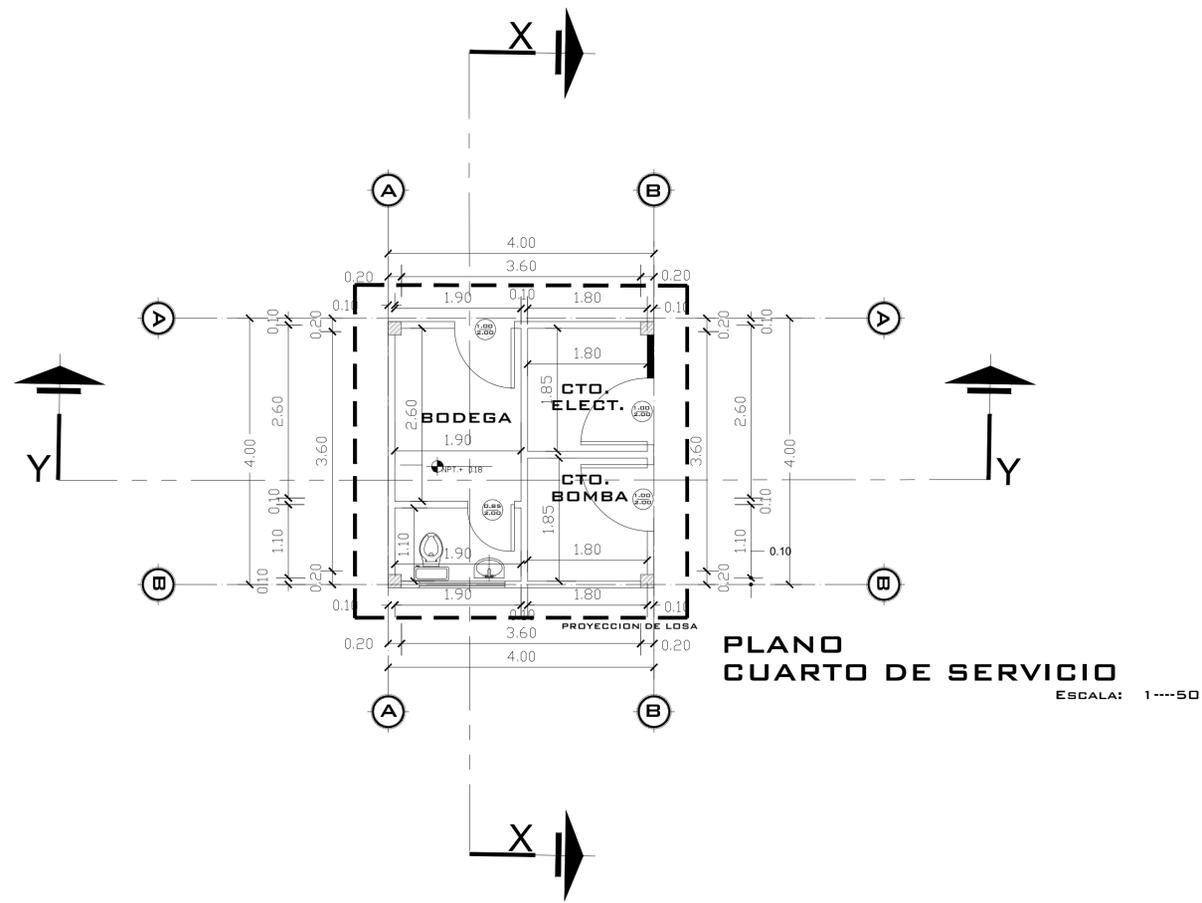


**ELEV. POSTERIOR**  
 ESCALA: 1/50



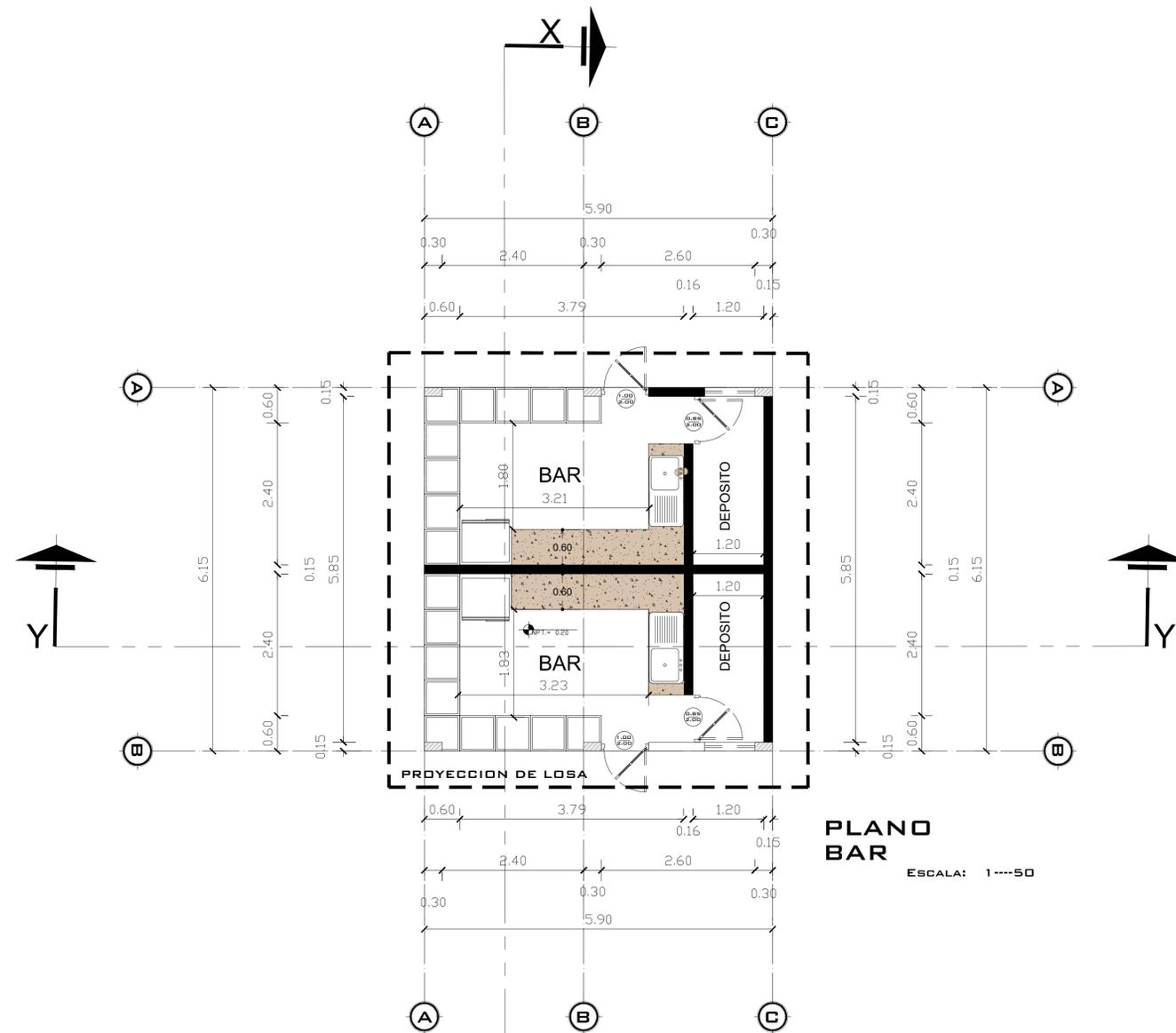
 UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL JULIEN CELA JOSSELYN HAZELAYNE	ESCALA: 1/50
	FECHA: 03/09/2023	LÁMINA: <b>A-03</b> DE X

OBSERVACIONES:

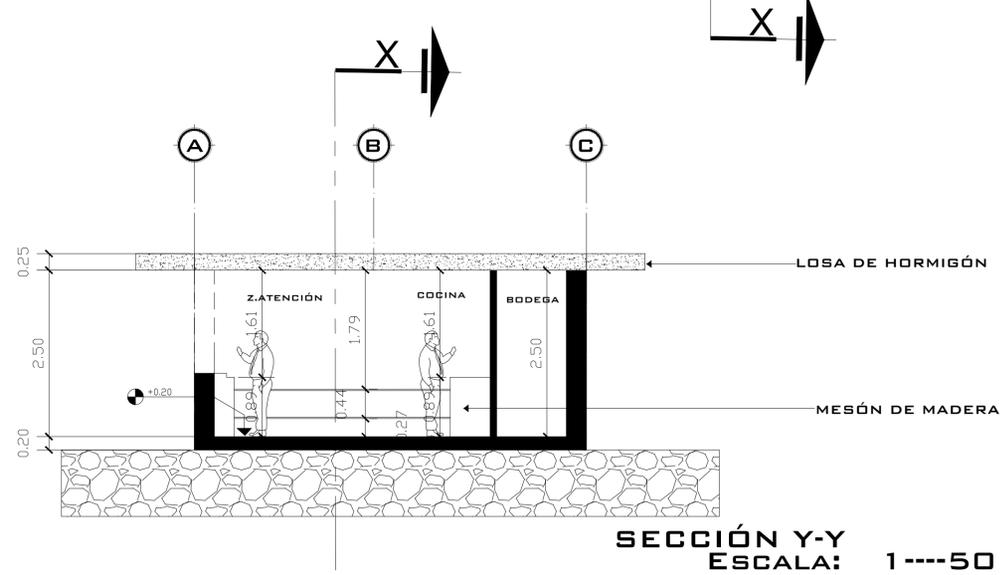
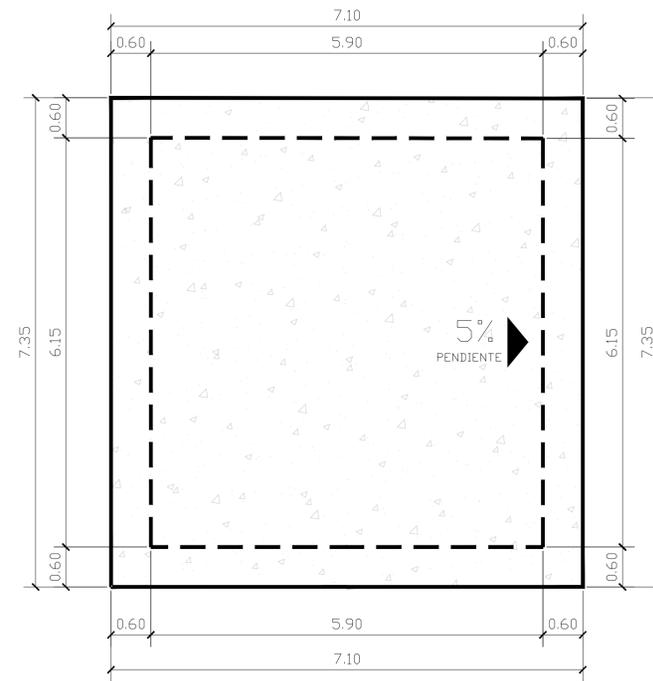


<b>ULVR</b> UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MAZELAYNE	ESCALA: 1:50
	CONTENIDO: PLANO DE SERVICIO CORTES PLANO CUBIERTA	FECHA: 03/09/2023

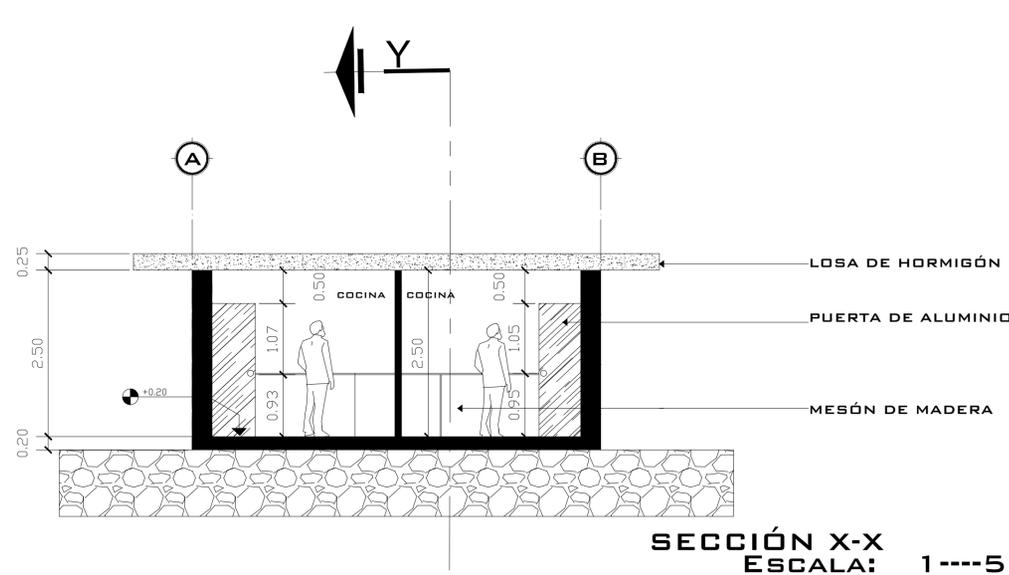
OBSERVACIONES:



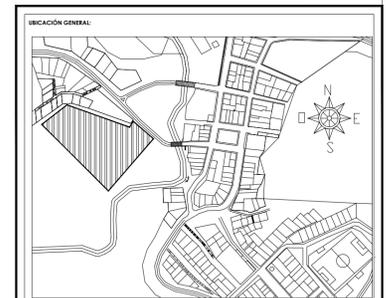
**PLANO BAR**  
ESCALA: 1-----50



**SECCIÓN Y-Y**  
ESCALA: 1-----50

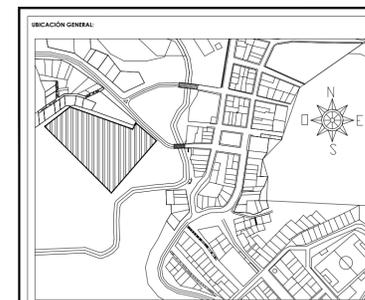
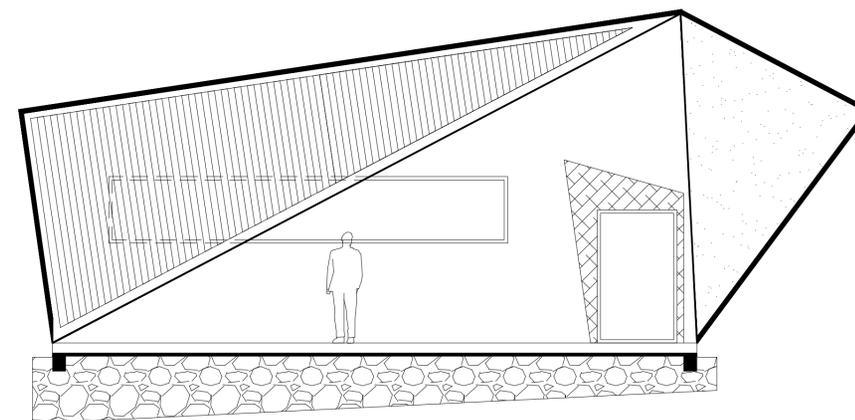
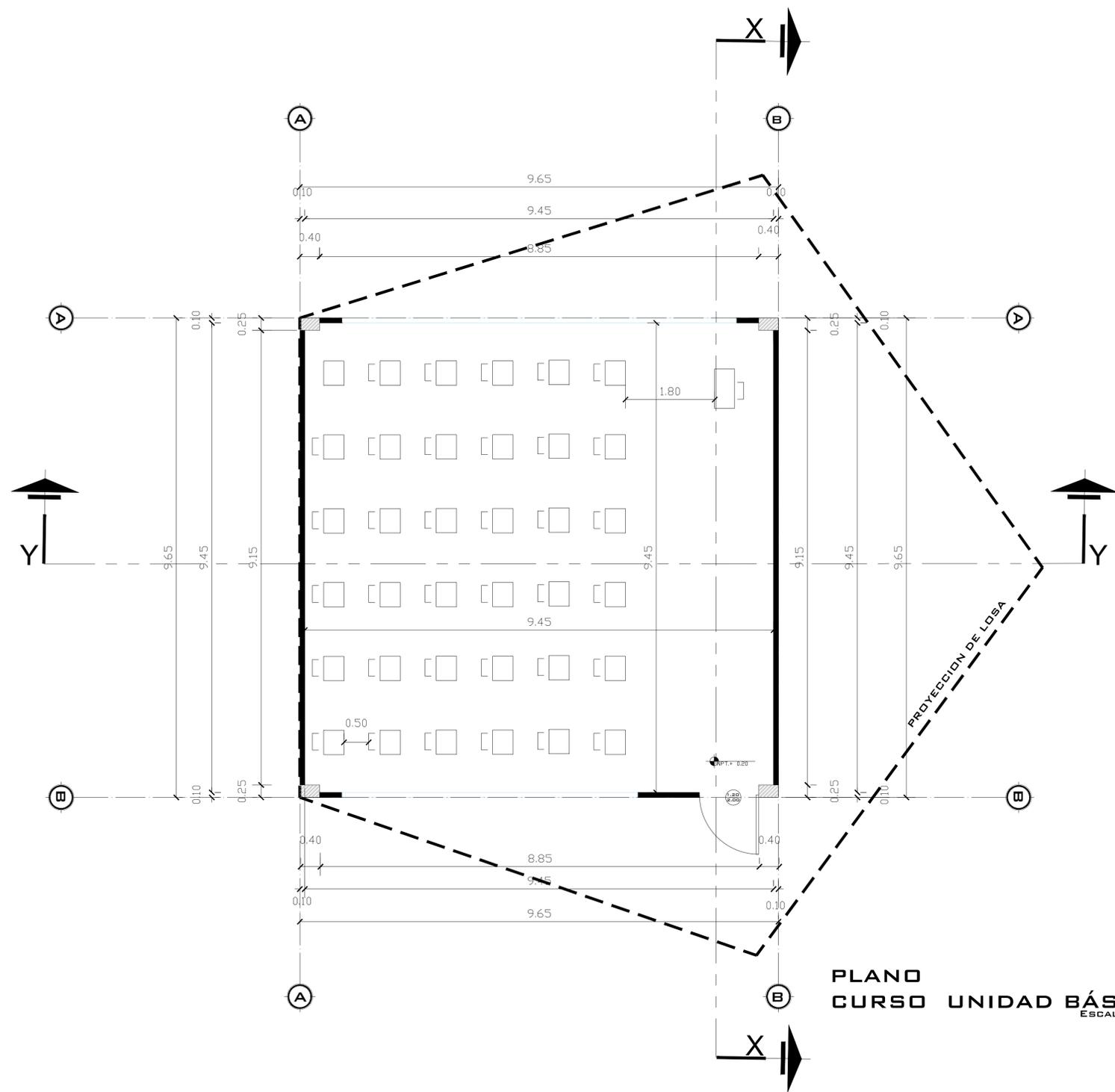


**SECCIÓN X-X**  
ESCALA: 1-----50



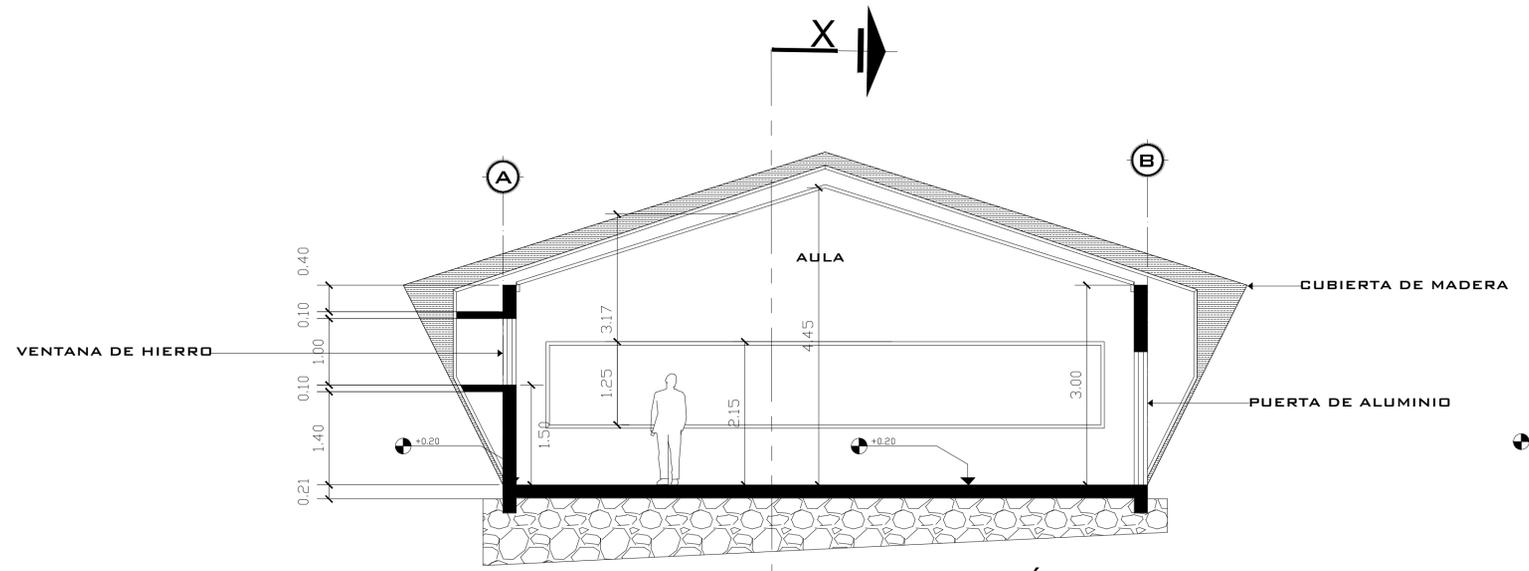
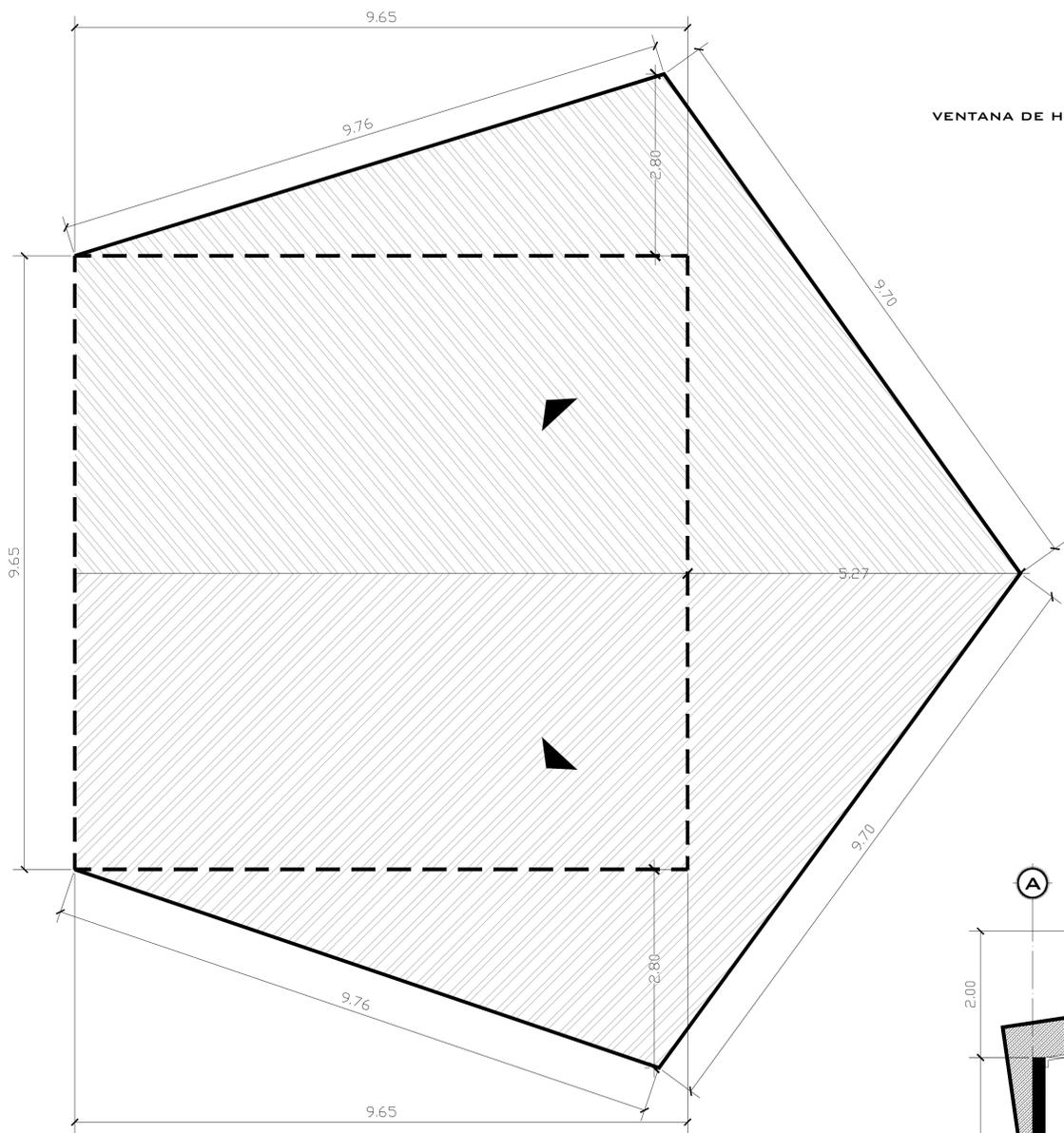
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN HAZELAYNE	ESCALA
		1:50
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTRIBUCIÓN: PLANO BAR CORTES PLANO CUBIERTA	FECHA:
		03/09/2023
		LÁMINA:
		A-03
		DE X

OBSERVACIONES:

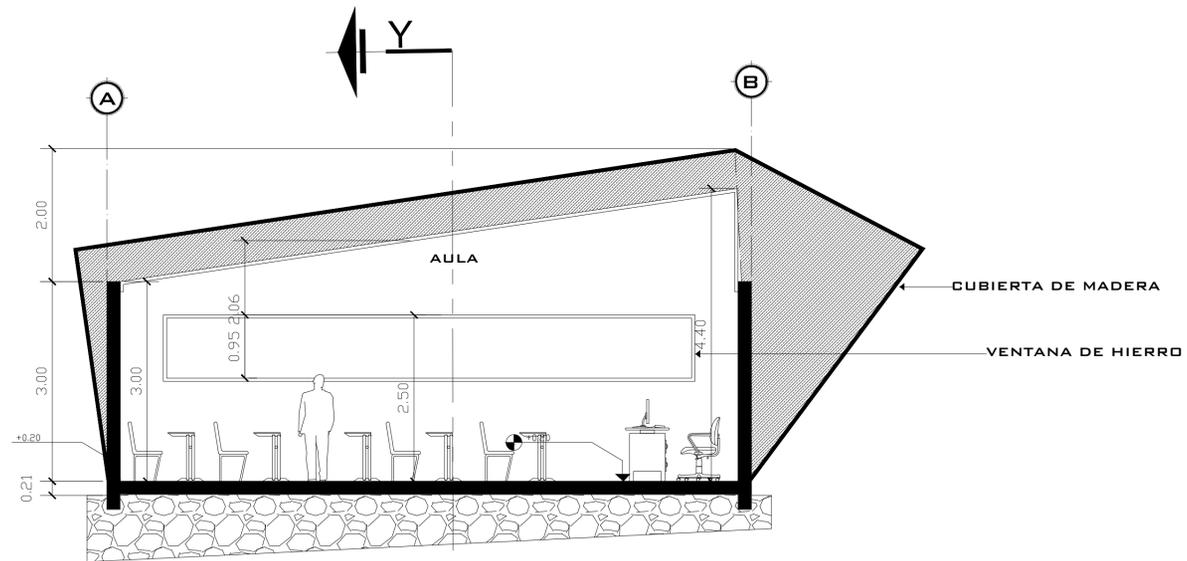


<b>UL</b> <b>VR</b> UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MARCELAYNE	ESCALA: 1:50
		FECHA: 03/09/2023
CONTENIDO: PLANO ALA BÁSICA FACHADA FRONTAL	LÁMINA: <b>A-03</b> DE X	

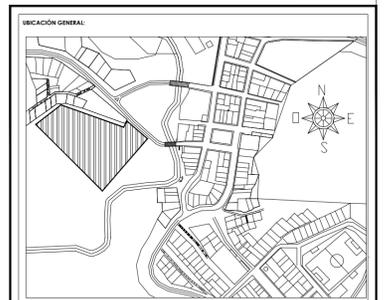
OBSERVACIONES:



SECCIÓN Y-Y  
ESCALA: 1-----50

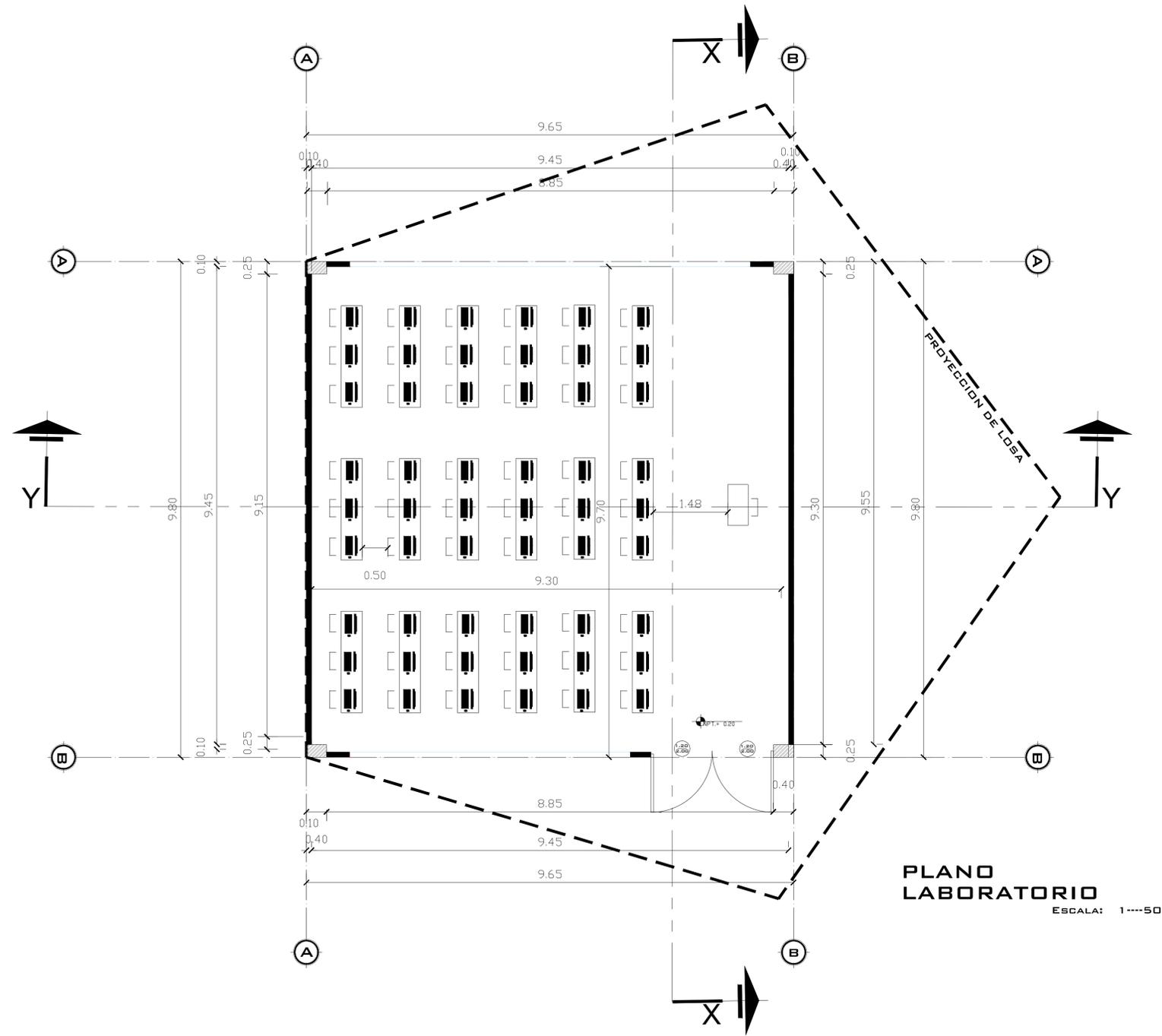


SECCIÓN X-X  
ESCALA: 1-----50

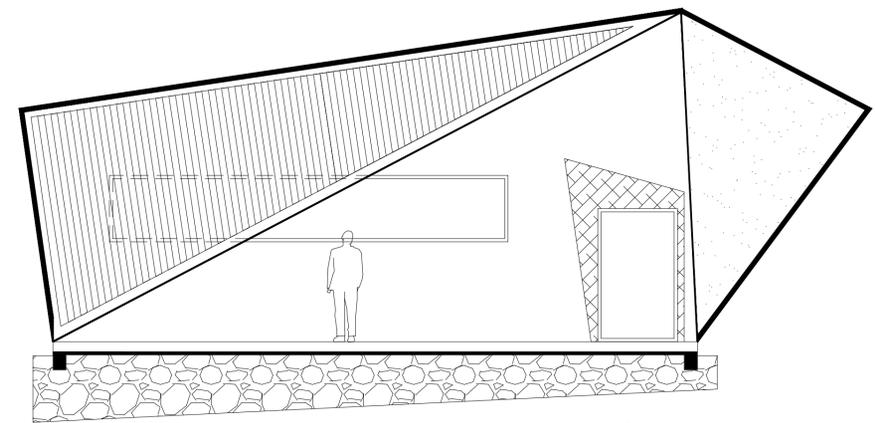


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:	ESCALA:
	ANDRÉS POVEDA, JORGE ABEL, ILLERA CELIA, JOSSELYN MARCELAINE	1:1-----50
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTRIB.: PLANO, CUBIERTA CORTES	FECHA: 03/09/2023
		LÁMINA: <b>A-03</b> DE X

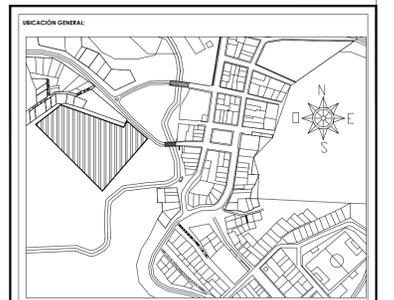
OBSERVACIONES:



**PLANO LABORATORIO**  
ESCALA: 1:50

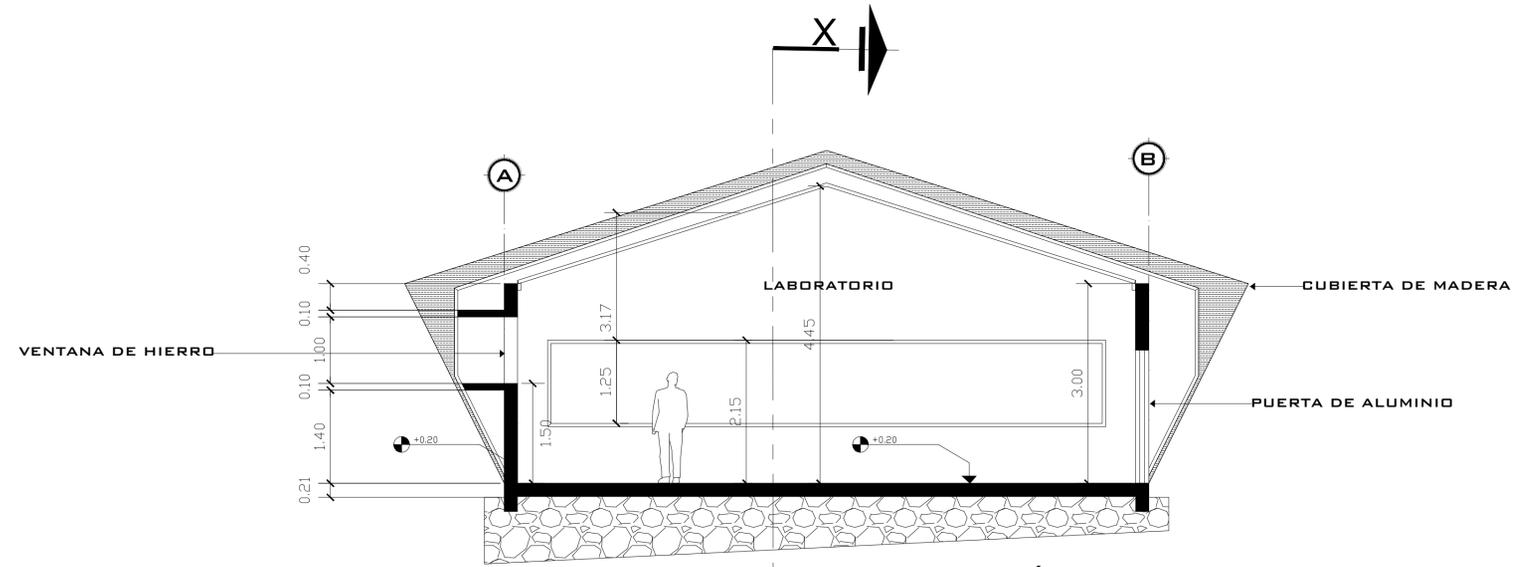
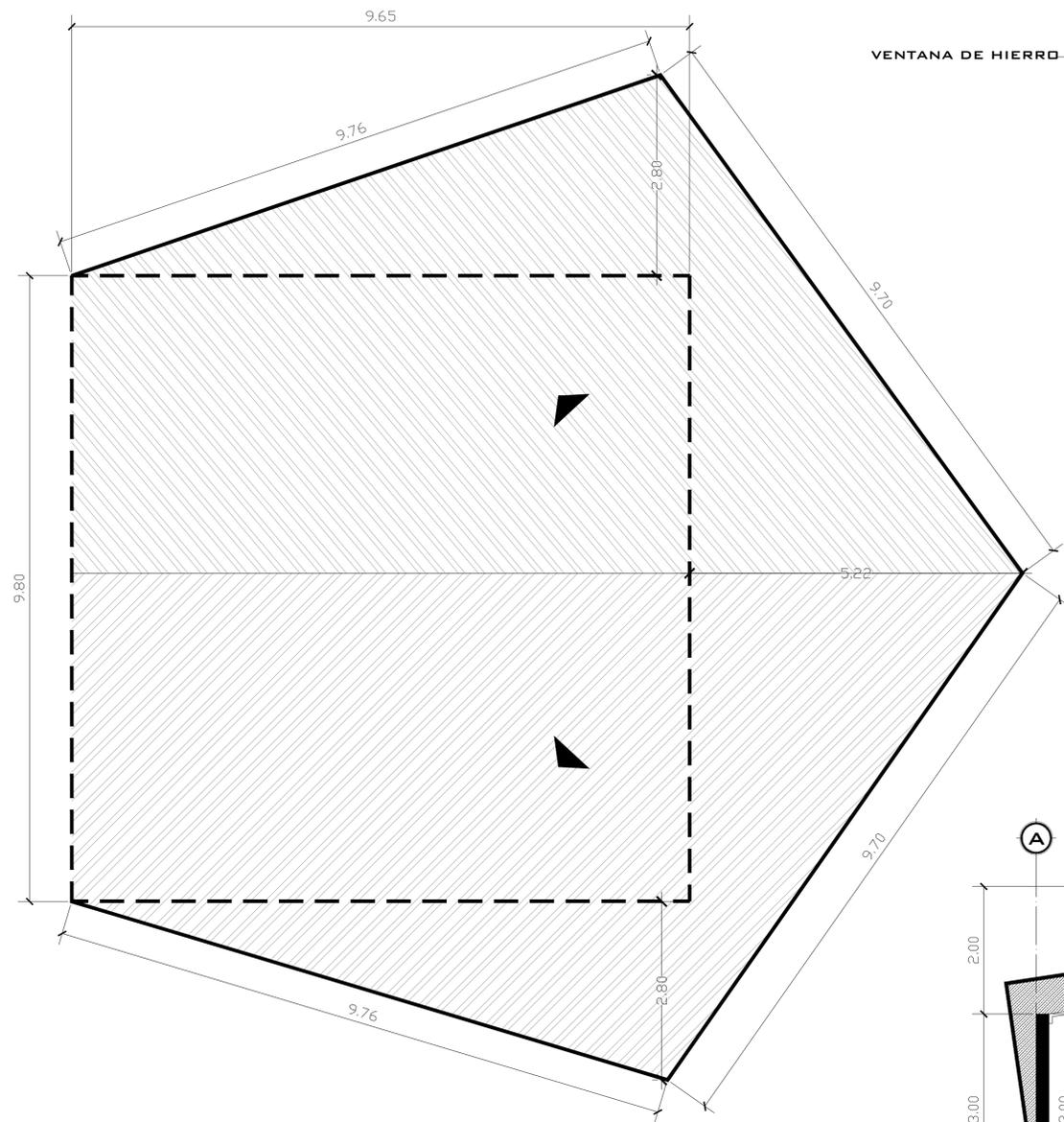


**ELEVACIÓN**  
ESCALA: 1:50

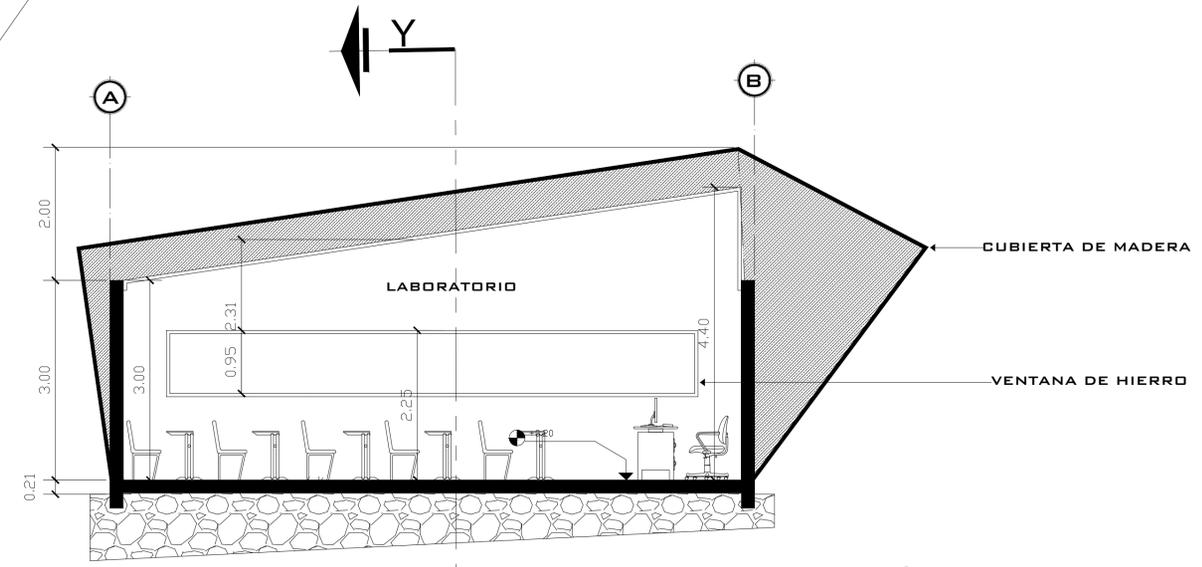


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL JULIEN CELA JOSSELYN MARCELAINC	ESCALA	1:50
		FECHA:	03/09/2023
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONFINO: PLANO LABORATORIO FACHADA FRONTAL	LÁMINA:	<b>A-03</b> DE X

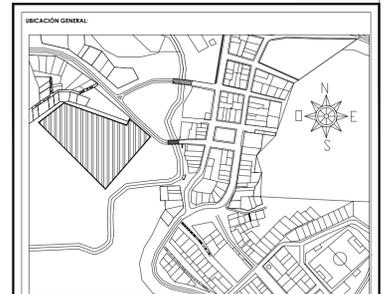
OBSERVACIONES:



**SECCIÓN Y-Y**  
ESCALA: 1-----50

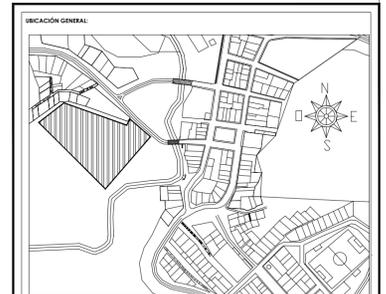
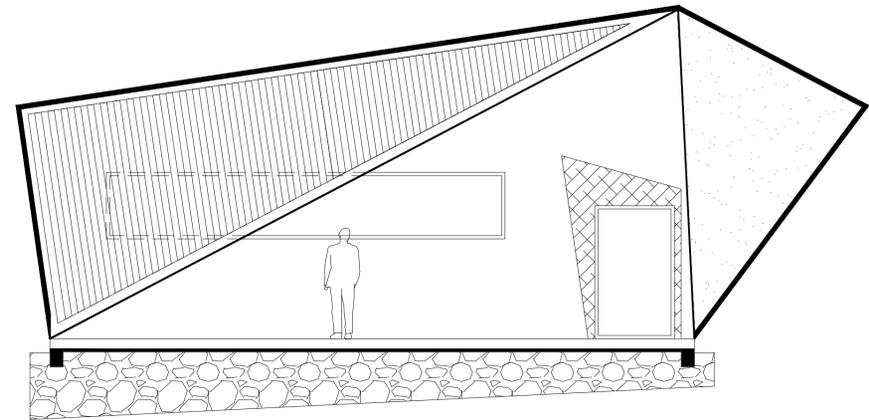
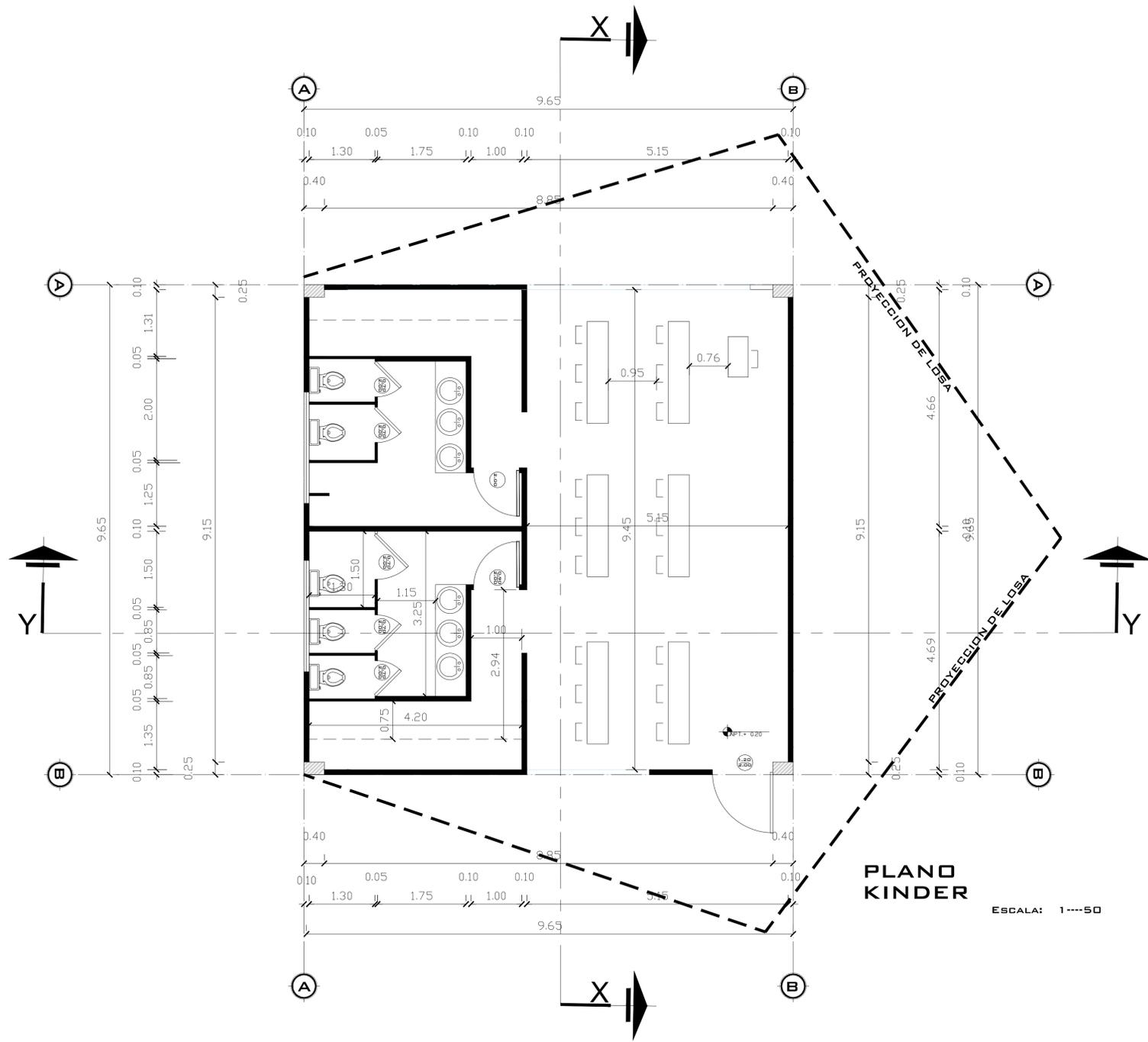


**SECCIÓN X-X**  
ESCALA: 1-----50



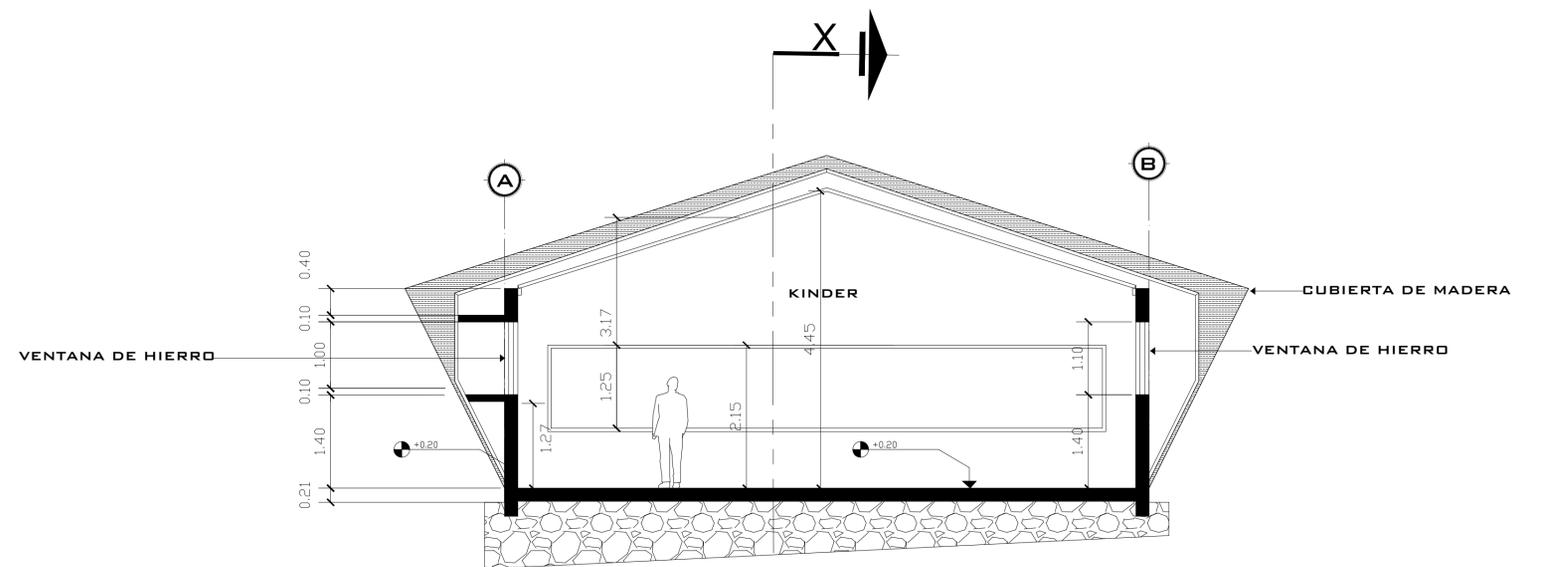
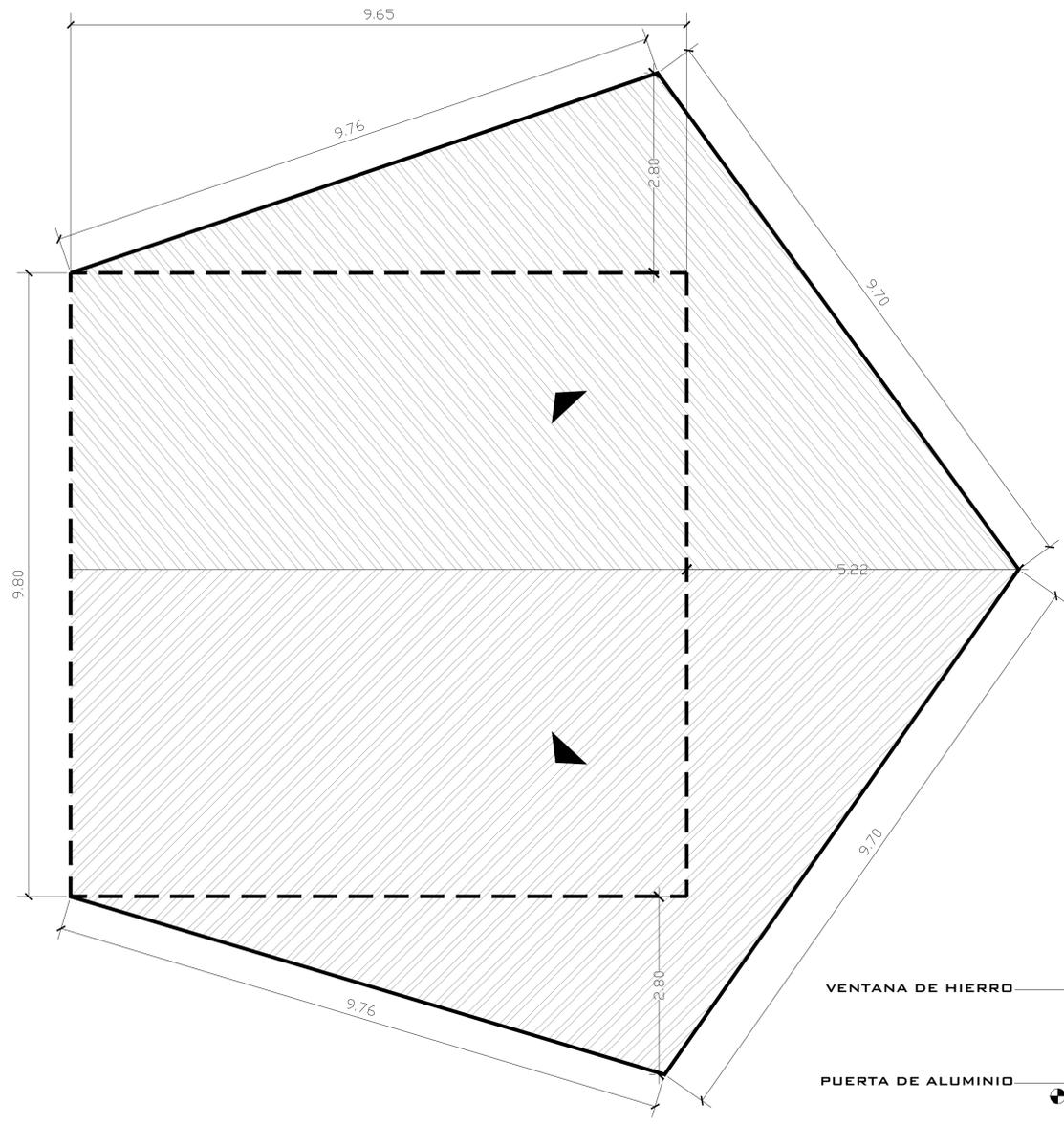
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN HAZELAYNE	ESCALA: 1:50
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	FECHA: 03/09/2023

OBSERVACIONES:

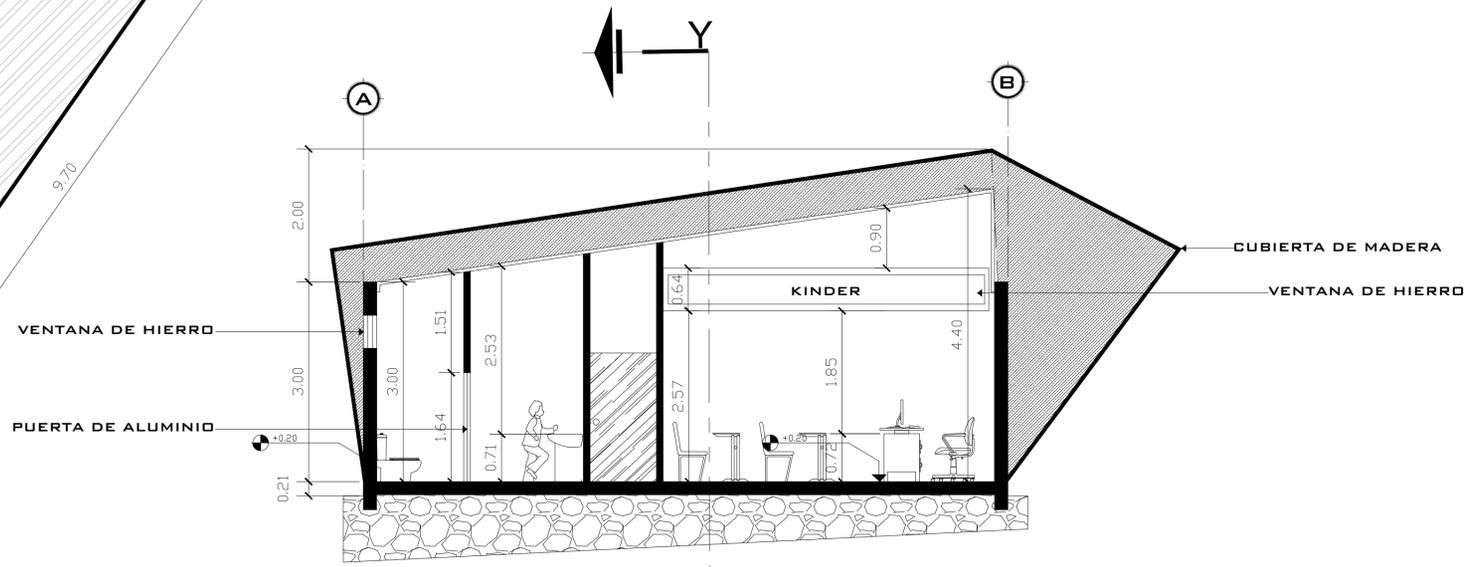


<b>ULVR</b> UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDINO POVEDA JORGE ABEL ULLER CELA JOSSELYN MARLAYNE	ESCALA: 1:4 50
		FECHA: 03/09/2023
CONTENIDO: PLANO KINDER FACHADA FRONTAL	LÁMINA: <b>A-03</b> DE X	

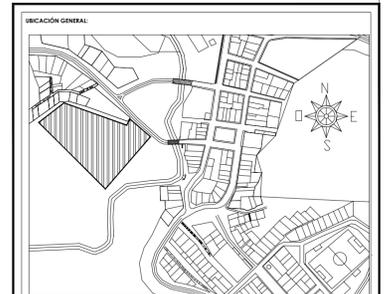
OBSERVACIONES:



**SECCIÓN Y-Y**  
ESCALA: 1-----50

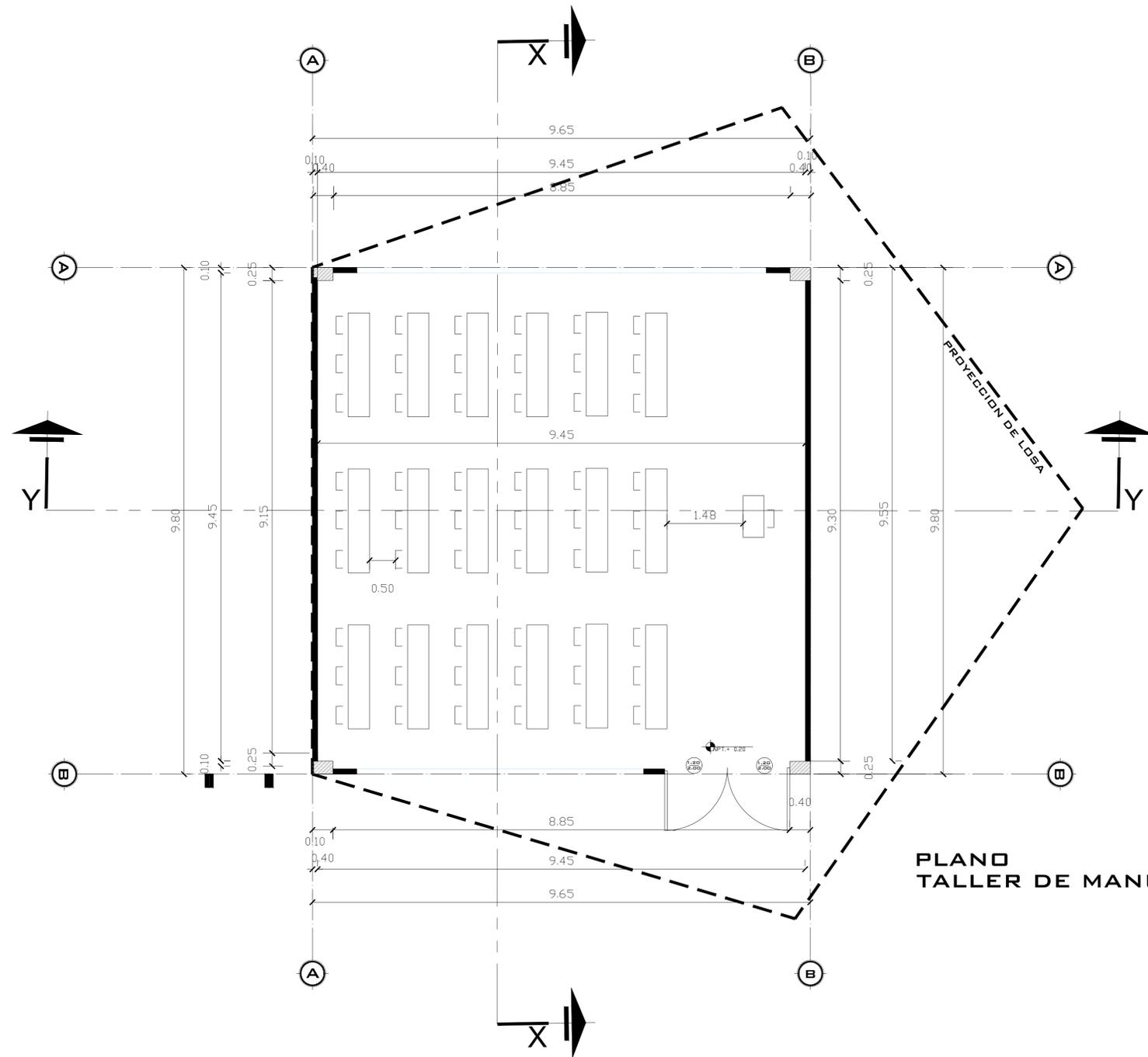


**SECCIÓN X-X**  
ESCALA: 1-----50

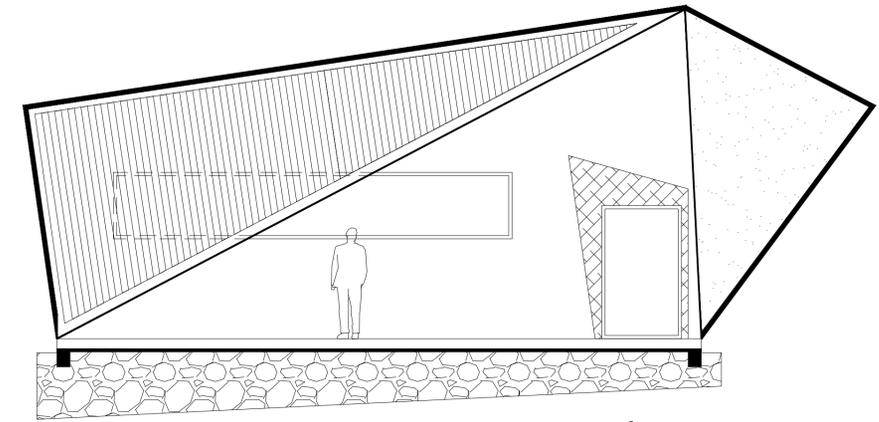


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE		FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA		TRABAJO DE TITULACIÓN	
NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL LILIAN CELIA JOSSELYN HAZELAYNE		ESCALA: 1:4 50		FECHA: 03/09/2023	
CONTIENE: PLANO: CUBIERTA CORTES		LÁMINA: <b>A-03</b>		DE X	

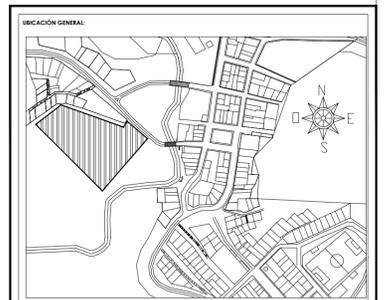
OBSERVACIONES:



**PLANO  
TALLER DE MANUALIDAD**  
ESCALA: 1-----50

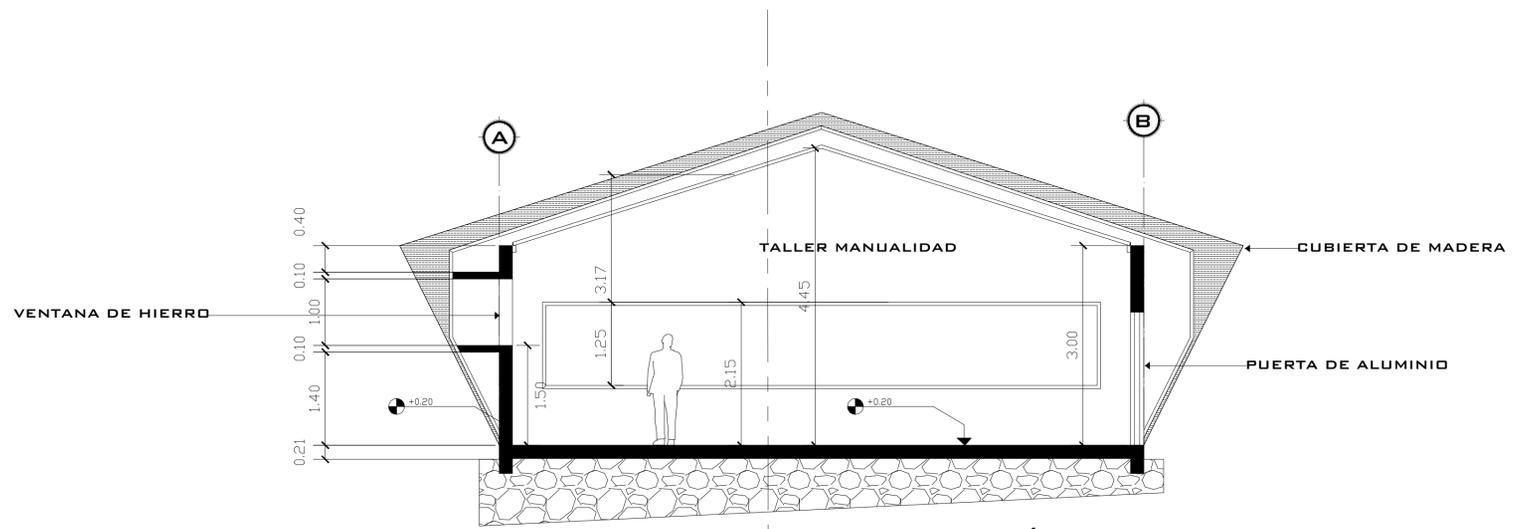
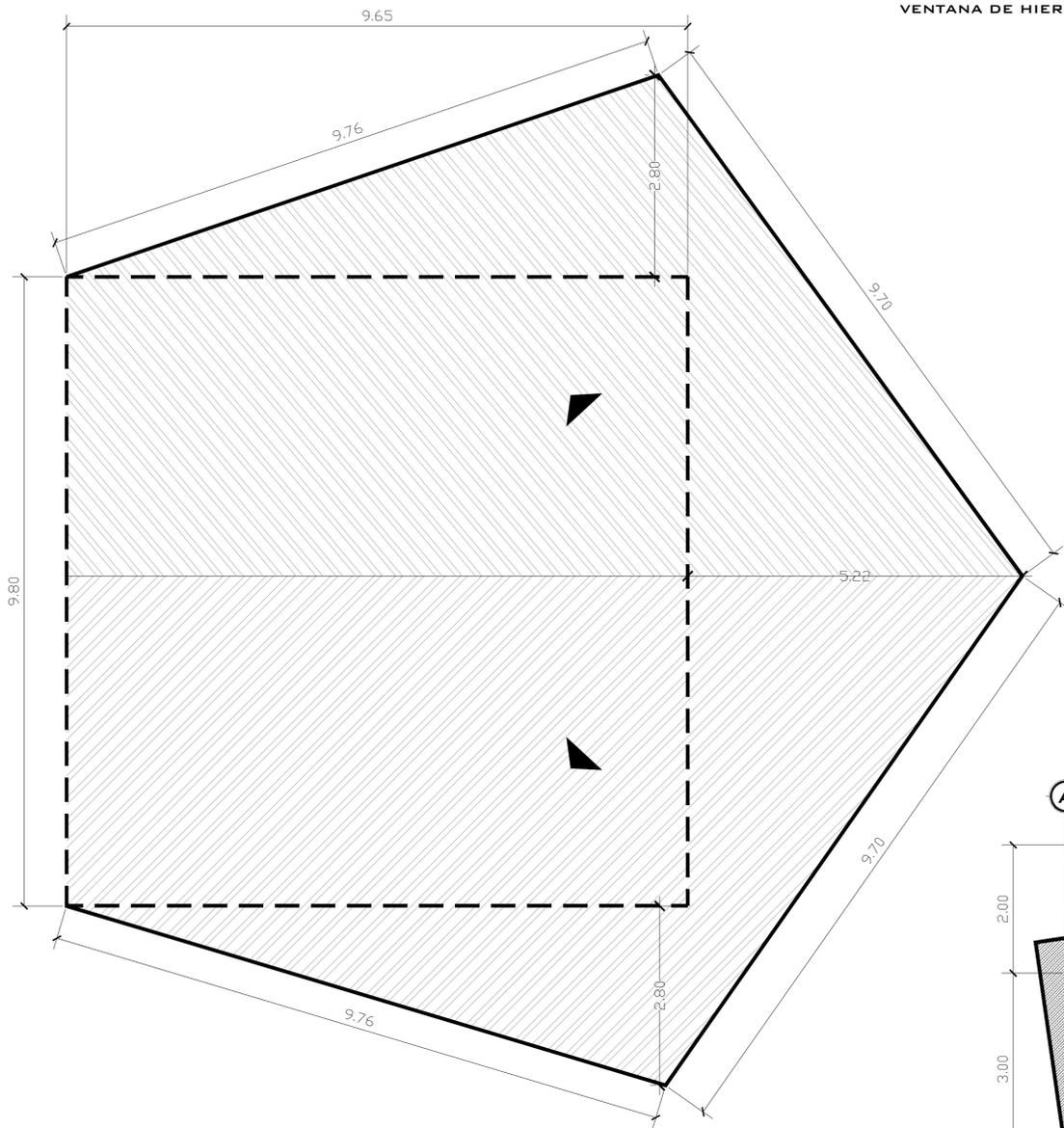


**ELEVACIÓN**  
ESCALA: 1-----50

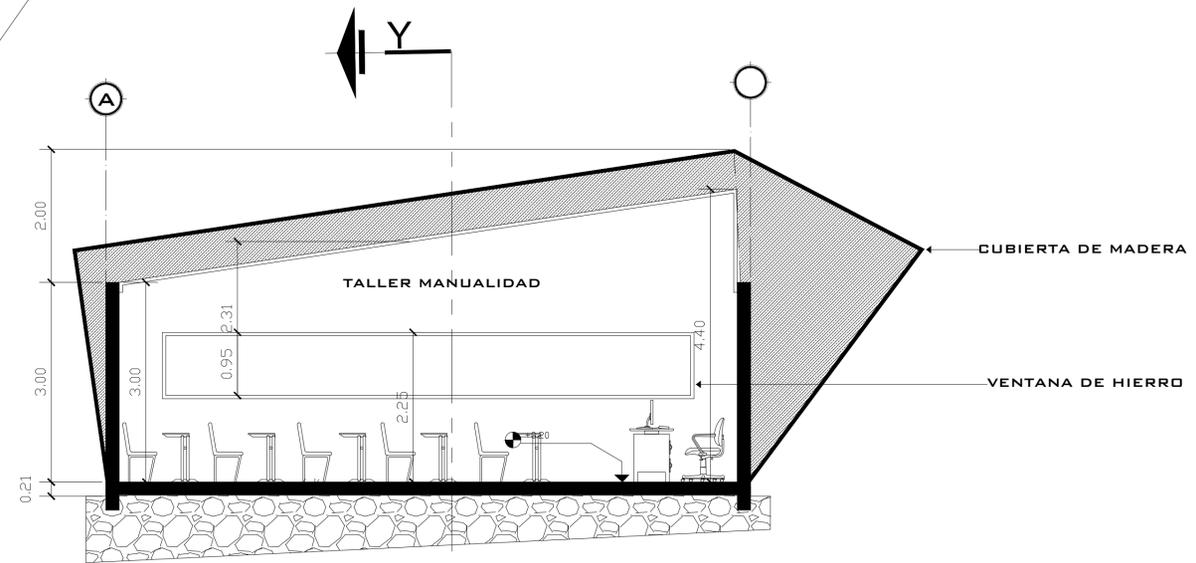


<b>UL</b> VR UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MARCELAYNE	ESCALA: 1 : 50
		FECHA: 03/09/2023
CONTENIDO: PLANO TALLER DE MANUALIDAD FACHADA FRONTAL		LÁMINA: <b>A-03</b> DE X

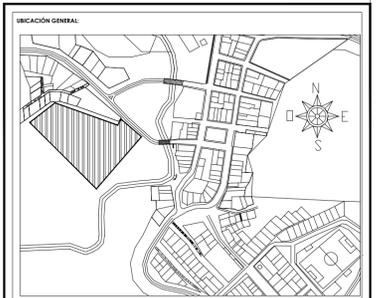
OBSERVACIONES:



**SECCIÓN Y-Y**  
ESCALA: 1:50

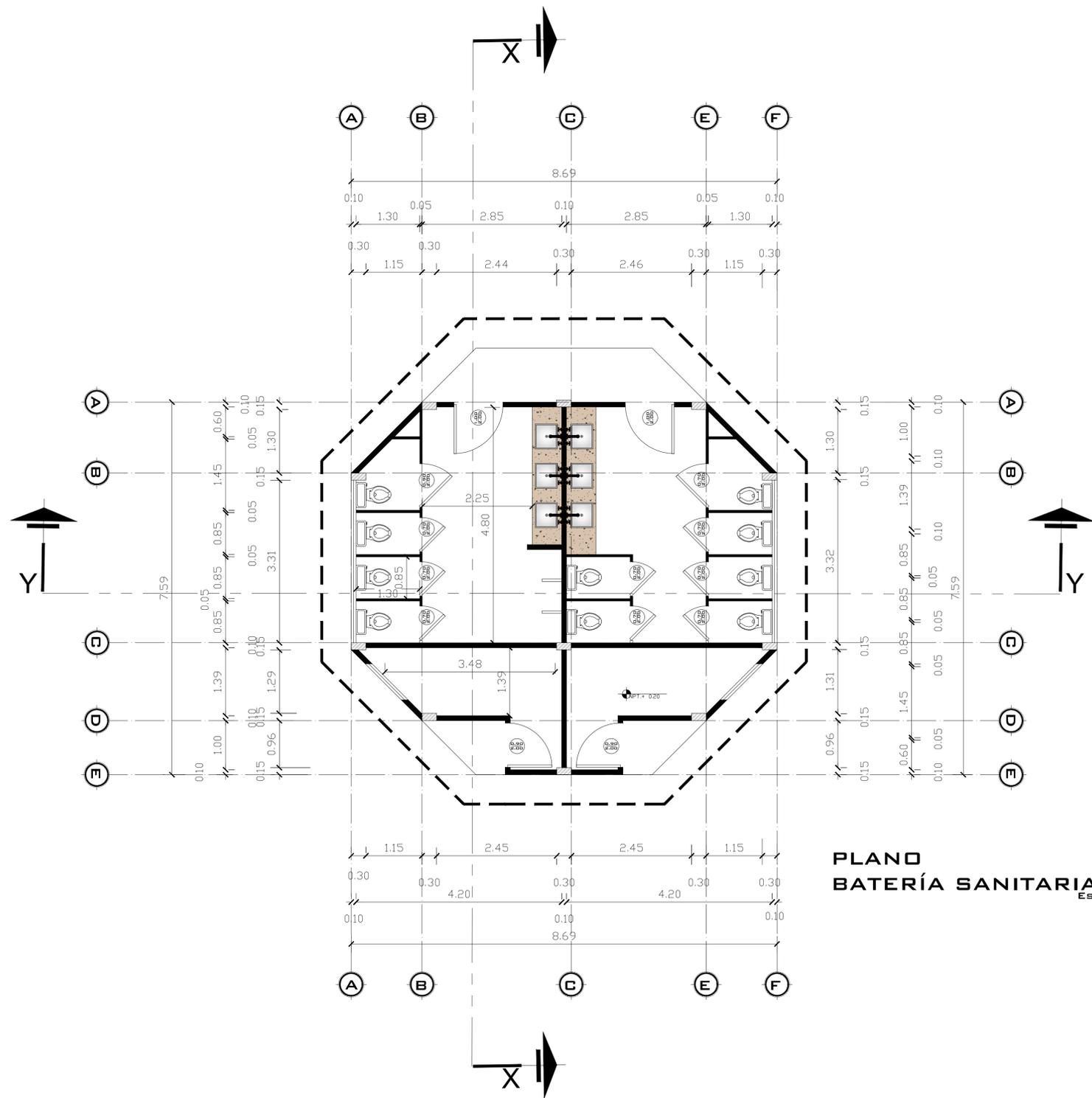


**SECCIÓN X-X**  
ESCALA: 1:50

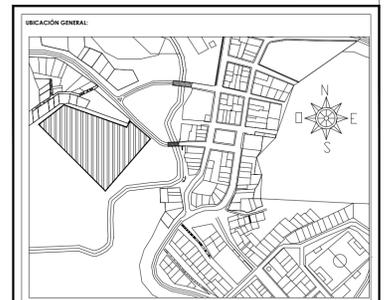
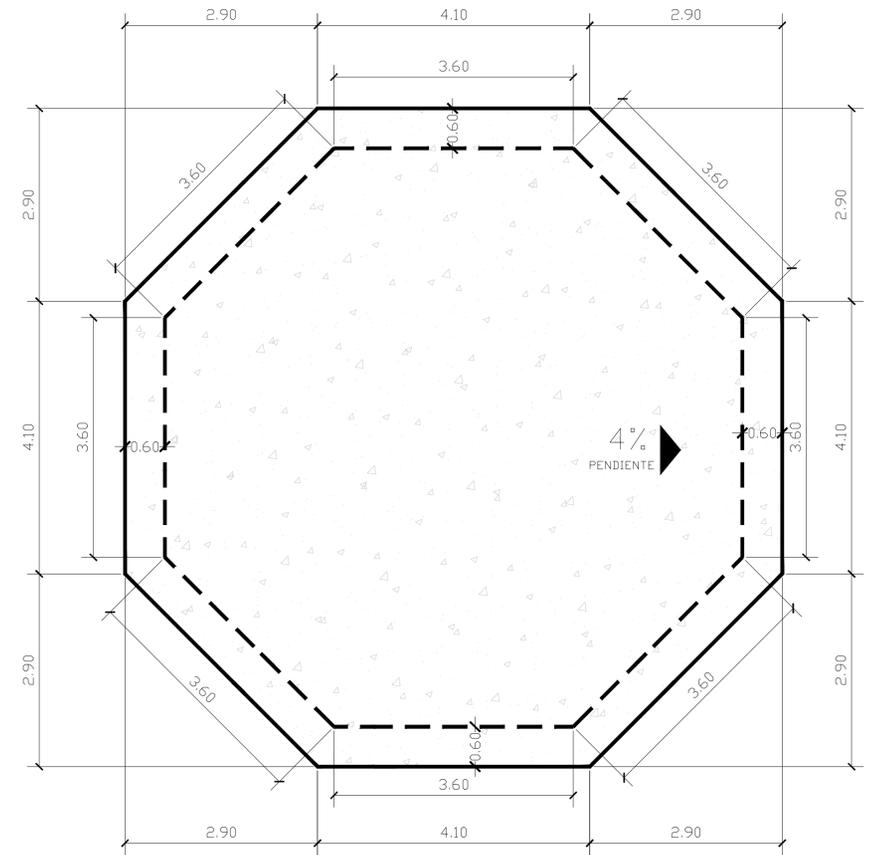


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE		NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:		ESCALA:
FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA		ANDINO PÓVEDA JORGE ABEL ULLER CELA JOSSELYN MARCELAYNE		1:50
TRABAJO DE TITULACIÓN		CONTIENE: PLANO CUBIERTA CORTES		FECHA: 03/08/2023
				LÁMINA: <b>A-03</b>
				DE X

OBSERVACIONES:

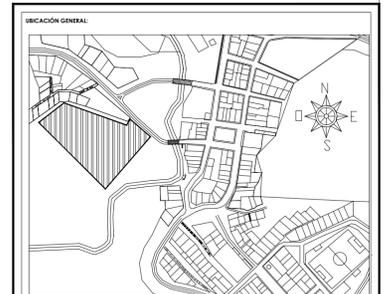
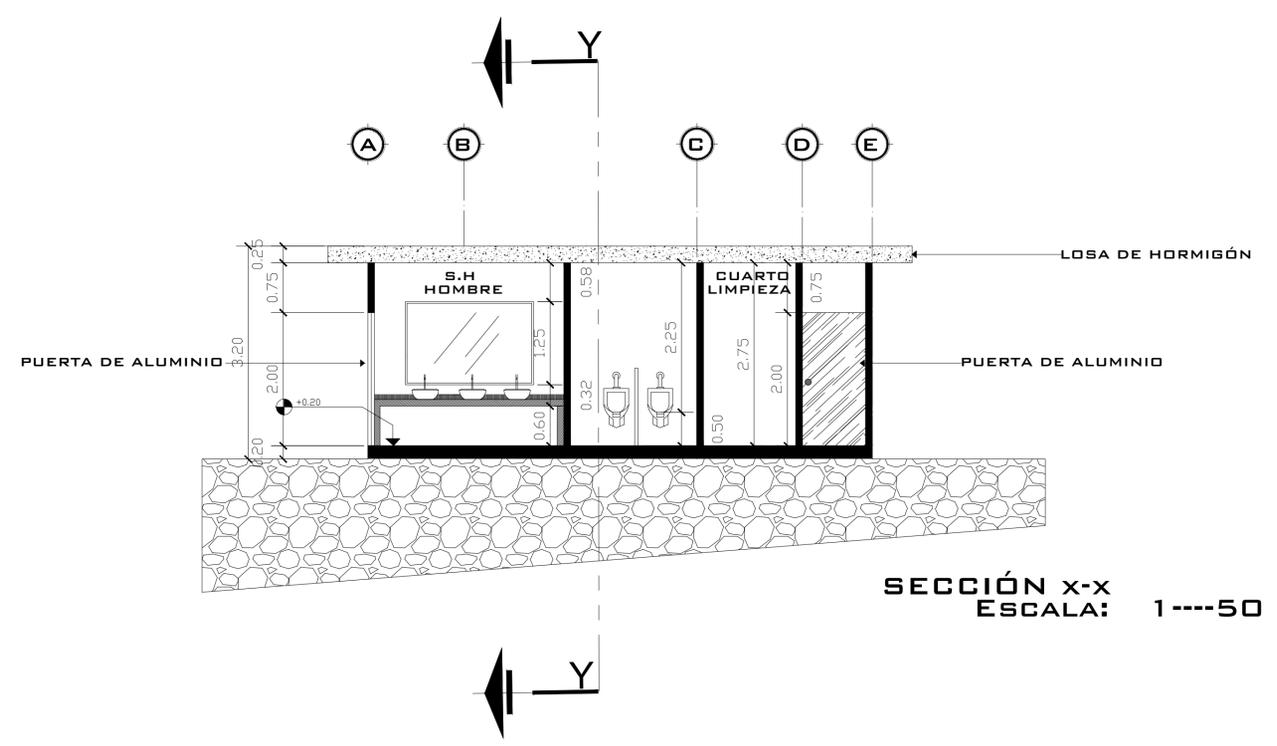
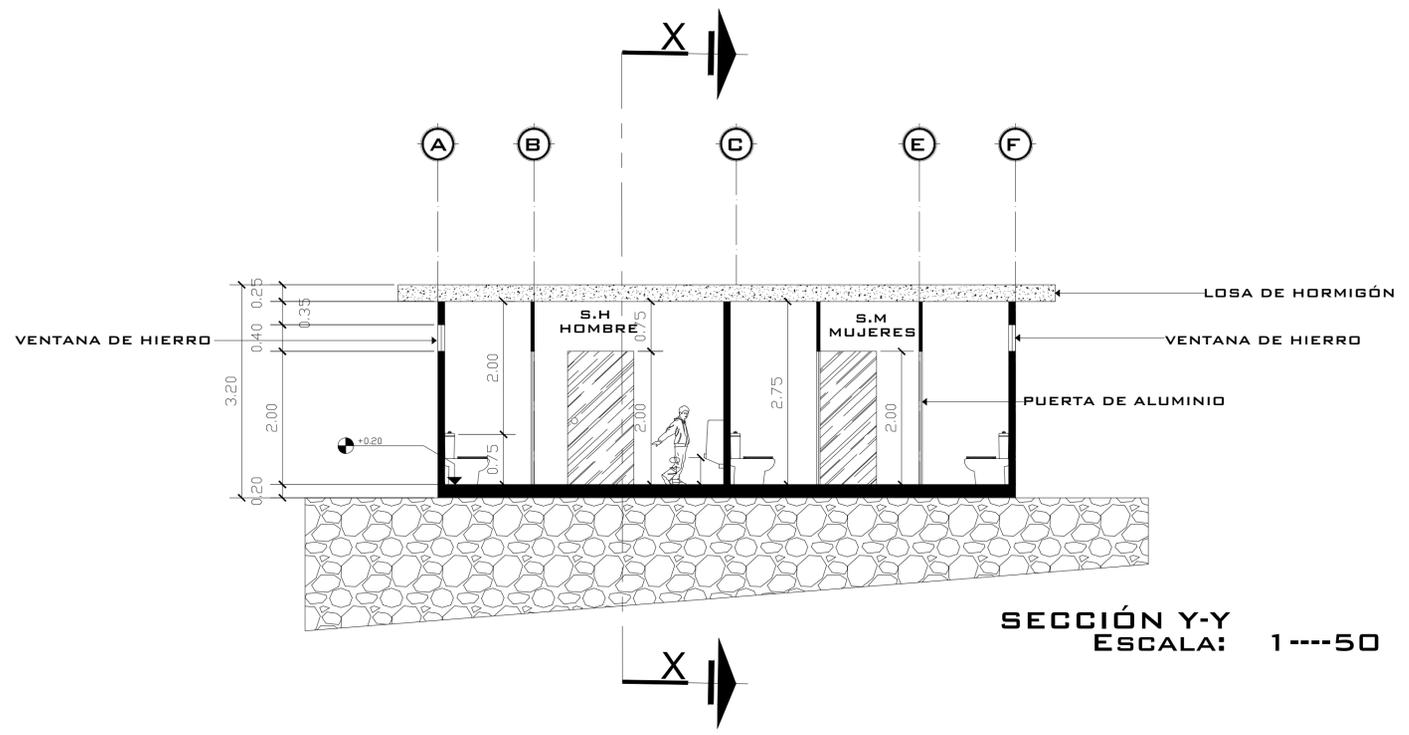


**PLANO  
BATERÍA SANITARIA**  
ESCALA: 1 : 50



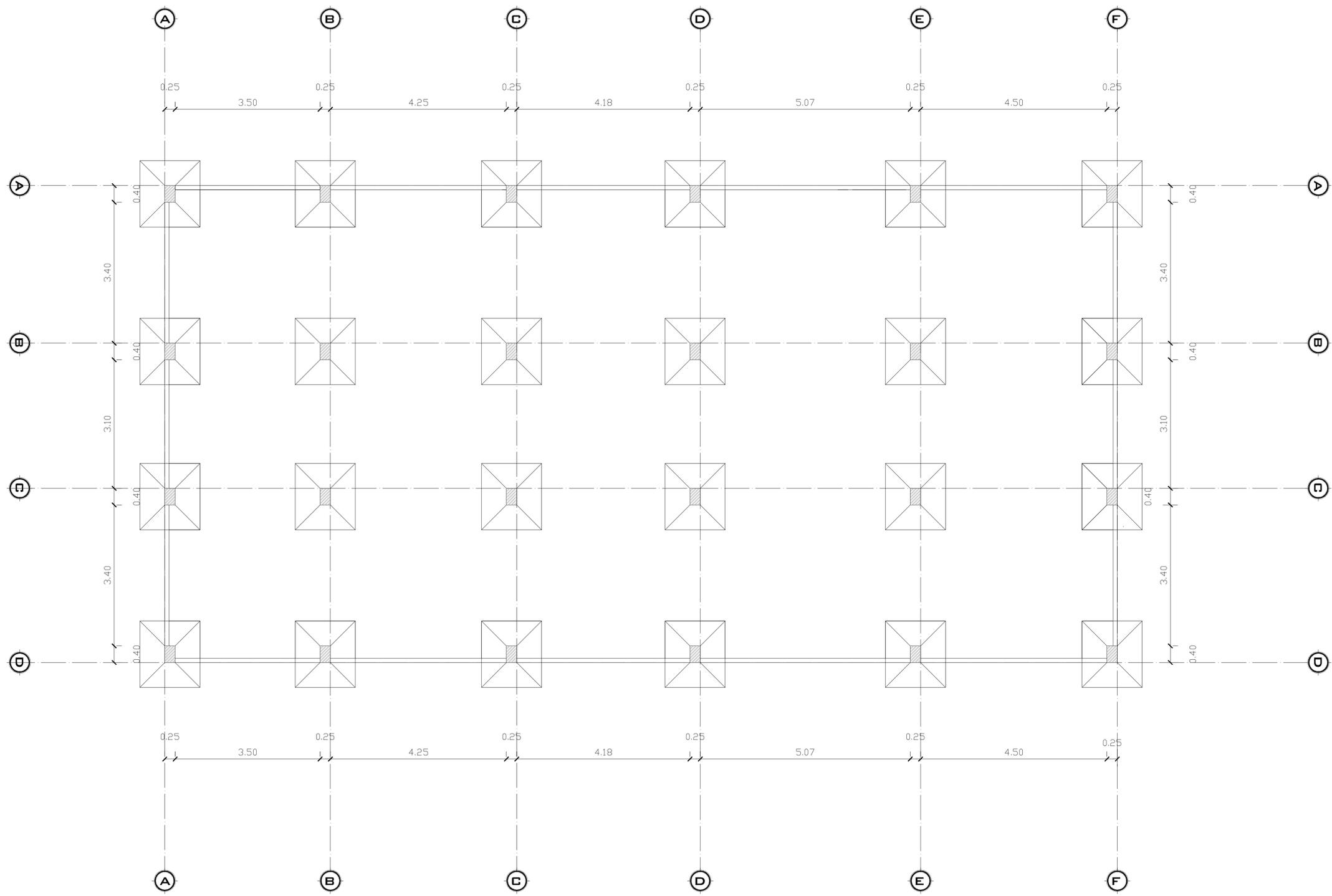
<b>ULVR</b> UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MAZELAYNE	ESCALA: 1 : 50
		FECHA: 03/09/2023
CONFINES: PLANO BATERIA SANITARIAS PLANO CUBIERTA		LAMINA: <b>A-03</b> DE X

OBSERVACIONES:

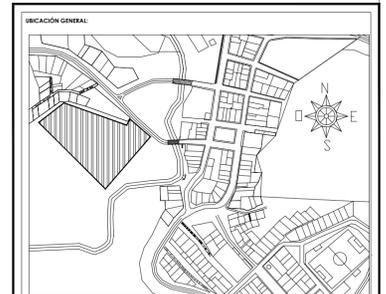


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:		ESCALA:
	ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL JULIEN CELA JOSSELYN HAZELAYNE		1:4 50
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	CONTINENTE:		FECHA:
FC - CARRERA DE ARQUITECTURA	CERTE		03/09/2023
TRABAJO DE TITULACIÓN			LÁMINA:
			A-03
			DE X

OBSERVACIONES:



**PLANO ESTRUCTURAL**  
**EDIFICIO ADMINISTRATIVO**  
 ESCALA: 1/50



	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ANDRÉS POVEDA JORGE ABEL ILLERA CELIA JOSSELYN MARCELAYNE	ESCALA: 1/50
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FAC. CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	FECHA: 03/09/2023

OBSERVACIONES: