



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA:

ARQUITECTURA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A

OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

TEMA:

**DISEÑO DE UNA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA CON
IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA VERNÁCULA EN EL
CANTÓN SAN LORENZO-ESMERALDAS**

TUTOR (A):

ARQ. MAGALI SOLANGE GARCES ALAVA

AUTORES

BETSY JUDIHETH SALAZAR MIDERO

MARÍA DE LOS ANGELES TUMBACO QUIMI

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023



| REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA | |
|---|---|
| FICHA DE REGISTRO DE TESIS | |
| TÍTULO Y SUBTÍTULO: Diseño de extensión universitaria con implementación de arquitectura vernácula en el cantón San Lorenzo - Esmeraldas | |
| AUTOR/ES: Salazar Midero Betsy Judiheth Tumbaco Quimi María de los Angeles | TUTOR : Mgtr. Arq.Garces Alava Magali Solange |
| INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil | Grado obtenido: Arquitecto |
| FACULTAD: INGENIERÍA, INDUSTRIAL Y CONSTRUCCIÓN. | CARRERA: ARQUITECTURA |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: 2023 | N. DE PÁGS.: 134 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y construcción | |
| PALABRAS CLAVE: Arquitectura vernácula, madera, diseño arquitectónico. | |
| RESUMEN: <p>San Lorenzo es uno de los cantones principales y más grandes de Esmeraldas mismo que carece de áreas o zonas destinadas para el desarrollo educativo de tercer nivel. Por lo cual se busca desarrollar una propuesta que priorice sus condiciones climáticas y genere una propuesta acorde con su entorno y población, es por ese motivo que se toma en cuenta varios indicadores importantes como proximidad a los equipamientos, áreas verdes, movilidad y accesibilidad, para determinar en qué sector o zona debería ir implementado en el proyecto arquitectónico.</p> | |

El objetivo de este estudio, es desarrollar una propuesta arquitectónica, basada en un análisis cualitativo y cuantitativo, para tomar en cuenta las necesidades del sector y su población, brindando soluciones sustentables, lo cual se reduce en la propuesta de diseño de una extensión universitaria con implantación de arquitectura vernácula en el cantón San Lorenzo, para llegar a esta propuesta se realizó un análisis de sitio para poder identificar las problemáticas del sitio, luego se realizó el proceso de diseño y asignación de ambientes mediante zonificación, diagramas de relación, bocetos de conceptos buscando un funcionamiento óptimo de la edificación, cumpliendo así con los criterios de diseños de planteles educativos, gracias a esto se obtuvieron imágenes fotorrealistas realizados en SketchUp con V-Ray de fachadas, plantas y perspectivas, utilizando criterios de diseños vernáculos en su fachada y en su diseño interior, teniendo como protagonista a la madera Chanul la cual es autóctona del cantón, para tener una fachada vernácula en forma de marimba.

| | | |
|--|--|--|
| N. DE REGISTRO (en base de datos): | N. DE CLASIFICACIÓN: | |
| DIRECCIÓN URL (Web): | | |
| ADJUNTO PDF: | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: Salazar Midero Betsy Judiheth Tumbaco Quimi María de los Angeles | Teléfono: 0994969529 0991288123 | E-mail: bsalazarmi@ulvr.edu.ec mtumbacog@ulvr.edu.ec |
| CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN: | Mgtr. Genaro Raymundo Gaibor Espin Decano de la facultad de Ingeniería, Industrial y Construcción. Teléfono: (04)259600 Ext. 241 E-mail : ggaibore@ulvr.edu.ec Mgtr. Arq. Lissette Carolina Morales Robalino Teléfono: (04)2596500 Ext. 211 E-mail: lmoralesr@ulvr.edu.ec | |

CERTIFICADO DE SIMILITUD

SALAZAR-TUMBACO/GARCES

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 4% INDICE DE SIMILITUD | 5% FUENTES DE INTERNET | 0% PUBLICACIONES | 3% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | pt.scribd.com Fuente de Internet | 1% |
| 2 | repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 3 | repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 4 | sistemamid.com.ar Fuente de Internet | 1% |
| 5 | Submitted to Universidad Laica Vicente Roca fuerte de Guayaquil Trabajo del estudiante | 1% |

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias 1%

Excluir bibliografía

Activo



**DECLARACIÓN DE AUDITORIA Y CESIÓN DE DERECHOS
PATRIMONIALES**

Las estudiantes egresados SALAZAR MIDERO BETSY JUDIHETH y TUMBACO QUIMI MARÍA DE LOS ANGELES declaramos bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, **DISEÑO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA VERNÁCULA EN EL CANTÓN SAN LORENZO-ESMERALDAS** 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.

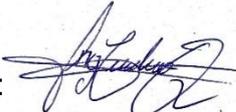
De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autores

Firma: 

SALAZAR MIDERO BETSY JUDIHETH

C.I.0803842020

Firma: 

TUMBACO QUIMI MARÍA DE LOS ANGELES

C.I. 0951681022

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación, DISEÑO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA VERNÁCULA EN EL CANTÓN SAN LORENZO - ESMERALDAS, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industrial 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 DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA CON IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA VERNÁCULA EN EL CANTÓN SAN LORENZO - ESMERALDAS presentado por el (los) estudiante (s) SALAZAR MIDERO BETSY JUDIHETH Y TUMBACO QUIMI MARÍA DE LOS ANGELES como requisito previo, para optar al Título de ARQUITECTO (A), encontrándose apto para su sustentación.



GARCES ALAVA MAGALI SOLANGE

C.C. 0924994114

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme en todo el camino de mi formación estudiantil y cuidar de mi en cada momento, especialmente a mis padres Ángel Tumbaco y Norma Quimi por compartirme sus valores y apoyo incondicional, por ser ese pilar fundamental en mi vida y no dejarme sola nunca, gracias por creer en mí. Gracias a mis familiares más cercanos que me apoyaron incondicionalmente. Para finalizar a mis compañeros de aula como también a mi compañera de tesis.

María de los Angeles Tumbaco Quimi

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme fuerza e inspiración para superar desafíos en el camino, su guía y protección fueron esenciales para lograr este éxito. Mi madre, María Mideros, merece mi profundo agradecimiento por su amor incondicional, paciencia y apoyo constante en esta travesía; sus palabras y aliento fueron mi motivación. A mi tía Concepción Mideros, agradezco su sabiduría y valiosos consejos, su apoyo fue invaluable. A mi padre y hermanos, gracias por su aliento y confianza en mí. A mis profesores, les agradezco su dedicación y compartir conocimientos, su guía me impulsó a nuevas metas. A la ULVR, gracias por el entorno propicio para crecer, su compromiso con la excelencia fue fundamental.

Betsy Judieheth Salazar Midero

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Ángel Tumbaco y Norma Quimi por ser la motivación a seguir siendo mejor tanto profesionalmente como también en lo personal, sin su apoyo no habría logrado llegar hasta esta etapa. Durante estos años de estudio me han apoyado en todo sin ningún tipo de perjuicios, esto es por y para ustedes queridos padres, los amo mucho. Esto es también para ustedes hermanos Stefania, Israel, Daniel y Josué los aprecio mucho. A mis queridos sobrinos que los amo con mi alma, esto es para demostrarles que el estudio es una herramienta importante en la vida y mi sueño siempre será que sean mejor que su tía María. También a mis familiares más cercanos que han compartido cada momento especial a mi lado. Como olvidarme de mi angelito que siempre estuvo pendiente de lo que se necesitaba en casa, abuelito este logro también te lo dedico a ti porque sé que hubieses sido muy feliz ver a tu nieta graduarse, jamás olvidare tu frase que sigue y seguirá viva en nuestra familia “QUE VIVA LA VIDA QUE VIVA EL AMOR” siempre estarás en mi corazón. Para finalizar, a ti N.D por compartir cada momento alegre y triste de la vida, por ser quien camino a mi lado en todo este proceso sin dejarme ni un segundo, por dejarme ser parte de su familia y sentir el apoyo de ellos también.

María de los Angeles Tumbaco Quimi

DEDICATORIA

Estimada y adorada madre, tu amor incondicional y enseñanzas han sido fundamentales en este viaje académico, tú confianza en mí me ha dado fuerzas para superar desafíos. Hoy, te dedico este logro con gratitud infinita, eres mi mayor inspiración y motivación. Tu amor es el pilar que me sostiene, te amo.

Betsy Judiheth Salazar Midero

Resumen

San Lorenzo es uno de los cantones principales y más grandes de Esmeraldas mismo que carece de áreas o zonas destinadas para el desarrollo educativo de tercer nivel. Por lo cual se busca desarrollar una propuesta que priorice sus condiciones climáticas y genere una propuesta acorde con su entorno y población, es por ese motivo que se toma en cuenta varios indicadores importantes como proximidad a los equipamientos, áreas verdes, movilidad y accesibilidad, para determinar en qué sector o zona debería ir implementado en el proyecto arquitectónico.

El objetivo de este estudio, es desarrollar una propuesta arquitectónica, basada en un análisis cualitativo y cuantitativo, para tomar en cuenta las necesidades del sector y su población, brindando soluciones sustentables, lo cual se reduce en la propuesta de diseño de una extensión universitaria con implantación de arquitectura vernácula en el cantón San Lorenzo, para llegar a esta propuesta se realizó un análisis de sitio para poder identificar las problemáticas del sitio, luego se realizó el proceso de diseño y asignación de ambientes mediante zonificación, diagramas de relación, bocetos de conceptos buscando un funcionamiento óptimo de la edificación, cumpliendo así con los criterios de diseños de planteles educativos, gracias a esto se obtuvieron imágenes fotorrealistas realizados en SketchUp con V-Ray de fachadas, plantas y perspectivas, utilizado criterios de diseños vernáculos en su fachada y en su diseño interior , teniendo como protagonista a la madera Chanul la cual es autóctona del cantón, para tener una fachada vernácula en forma de marimba.

Palabras Claves: Arquitectura vernácula, Madera chonul, sustentables, marimba y diseño.

ABSTRACT

San Lorenzo is one of the main and largest cantons of Esmeraldas, but it lacks areas or zones for third level educational development. Therefore, we seek to develop a proposal that prioritizes its climatic conditions and generates a proposal in accordance with its environment and population, which is why several important indicators are taken into account, such as proximity to facilities, green areas, mobility and accessibility, to determine in which sector or zone it should be implemented in the architectural project.

The objective of this study is to develop an architectural proposal, based on a qualitative and quantitative analysis, to take into account the needs of the sector and its population, providing sustainable solutions, which is reduced in the design proposal of a university extension with implementation of vernacular architecture in the canton San Lorenzo, to reach this proposal a site analysis was conducted to identify the problems of the site, then the process of design and allocation of environments through zoning was carried out, diagrams of relationship, sketches of concepts looking for an optimal functioning of the building, thus complying with the criteria of designs of educational buildings, thanks to this photorealistic images were obtained in SketchUp with V-Ray of facades, plants and perspectives, using criteria of vernacular designs in its facade and interior design, having as protagonist the Chanul wood which is native to the canton, to have a vernacular facade in the form of a marimba.

Keywords : Vernacular architecture, chonul wood, sustainable, marimba and desing.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| CERTIFICADO DE SIMILITUD..... | iv |
| DECLARACIÓN DE AUDITORIA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES | v |
| CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR..... | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| AGRADECIMIENTO..... | viii |
| DEDICATORIA | ix |
| DEDICATORIA | x |
| Resumen | xi |
| ABSTRACT | xii |
| Introducción | 1 |
| CAPÍTULO I..... | 2 |
| DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 2 |
| 1.1 Tema | 2 |
| 1.2 Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.3 Formulación del problema | 2 |
| 1.4 Objetivos | 3 |
| 1.4.1 Objetivo General..... | 3 |
| 1.4.2 Objetivos específicos..... | 3 |
| 1.5 Hipótesis..... | 3 |
| 1.6 Línea de investigación | 3 |
| CAPITULO II..... | 4 |
| MARCO REFERENCIAL | 4 |
| 2.1 Marco Teórico | 4 |
| 2.1.1 Criterios de Diseño..... | 18 |
| Antecedentes..... | 28 |
| 2.1.2 Historia..... | 28 |

| | | |
|---------------------------|--|----|
| 2.1.3 | Origen | 28 |
| 2.1.4 | Tipologías..... | 29 |
| 2.1.5 | Tipo de arquitectura | 30 |
| 2.1.6 | Ubicación geográfica | 30 |
| 2.1.7 | Población | 30 |
| 2.1.8 | Aspectos físicos y naturales..... | 31 |
| 2.1.9 | Característica de Arquitectura vernácula | 36 |
| 2.1.10 | Métodos constructivos del adobe..... | 37 |
| 2.1.11 | Métodos constructivos con piedra..... | 38 |
| 2.1.12 | Métodos constructivos con madera..... | 39 |
| 2.1.13 | Métodos constructivos de las tejas | 40 |
| 2.1.14 | Métodos constructivos de la paja | 41 |
| 2.1.15 | Método constructivo con piedra caliza | 41 |
| 2.1.16 | Método constructivo con yeso..... | 42 |
| 2.1.17 | Métodos constructivos con caña | 43 |
| 2.1.18 | Métodos constructivos con bambú..... | 43 |
| 2.1.19 | Métodos constructivos con carrizo | 44 |
| 2.2 | Marco Legal..... | 45 |
| 2.2.1 | Normativas Ordenanzas NTE INEN 3457 | 45 |
| CAPITULO III..... | | 56 |
| MARCO METODOLÓGICO..... | | 56 |
| 3.1 | Enfoque a Utilizar | 56 |
| 3.2 | Alcance..... | 56 |
| 3.3 | Técnicas e instrumentos..... | 56 |
| 3.4 | Población y muestra | 57 |
| CAPITULO IV | | 58 |
| PROPUESTA O INFORME | | 58 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Presentación y análisis de resultados | 58 |
| 4.2 | Propuesta | 68 |
| 4.2.1 | Diagnóstico de variables urbanas | 69 |
| 4.2.2 | Indicadores Urbanos | 70 |
| 4.2.3 | Proximidad de equipamientos | 70 |
| | Objetivo | 70 |
| | Definición del indicador | 70 |
| | Metodología..... | 70 |
| | Estado actual..... | 70 |
| | Parámetros de evaluación..... | 71 |
| | Propuesta | 71 |
| 4.2.4 | Reparto del viario público: Viario peatonal – Viario vehicular. 73 | |
| | Objetivo | 73 |
| | Definición..... | 73 |
| | Metodología..... | 73 |
| | Estado actual..... | 73 |
| | Parámetros de evaluación..... | 74 |
| | Propuesta | 74 |
| 4.2.5 | Dotación de contenedores | 76 |
| | Objetivo | 76 |
| | Definición del indicador | 76 |
| | Metodología..... | 76 |
| | Estado actual..... | 76 |
| | Parámetros de evaluación..... | 77 |
| | Propuesta | 77 |
| 4.2.6 | Accesibilidad del viario..... | 78 |
| | Objetivo | 78 |

| | |
|--|-----|
| Definición del indicador | 78 |
| Metodología..... | 78 |
| Estado actual..... | 78 |
| Parámetros de evaluación..... | 79 |
| Propuesta..... | 79 |
| 4.2.7 Densidad de árbol por tramo de calle | 81 |
| Objetivo | 81 |
| Definición del indicador | 81 |
| Metodología..... | 81 |
| Estado actual..... | 81 |
| Parámetros de evaluación..... | 82 |
| Propuesta..... | 82 |
| 4.2.8 Proyectos análogos..... | 83 |
| Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil | 83 |
| Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas | 85 |
| 4.3.1 Conceptualización..... | 87 |
| 4.3.2 Concepto..... | 87 |
| 4.3.3 Matriz | 88 |
| 4.3.4 Programa de necesidades | 89 |
| 4.3.5 Matriz de necesidades | 90 |
| 4.3.6 Zonificación | 92 |
| CONCLUSIÓN..... | 95 |
| RECOMENDACIONES..... | 97 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 98 |
| Referencias | 98 |
| ANEXOS..... | 102 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 - Línea de Investigación | 3 |
| Tabla 2 - Resultado de pregunta 1 | 58 |
| Tabla 3 - Resultado de pregunta 2 | 59 |
| Tabla 4 - Resultado de pregunta 3 | 60 |
| Tabla 5 - Resultado de pregunta 4 | 61 |
| Tabla 6 - Resultado de pregunta 5 | 62 |
| Tabla 7 - Resultado de pregunta 6 | 63 |
| Tabla 8 - Resultado de pregunta 7 | 64 |
| Tabla 9 - Resultado de pregunta 8 | 65 |
| Tabla 10 - Resultado de pregunta 9 | 66 |
| Tabla 11 - Resultado de pregunta 10 | 67 |
| Tabla 12 - Parámetros de Evaluación | 71 |
| Tabla 13 - Parámetros de Evaluación | 74 |
| Tabla 14 - Parámetros de Evaluación | 77 |
| Tabla 15 - Parámetros de Evaluación | 79 |
| Tabla 16 - Parámetros de Evaluación | 82 |
| Tabla 17 - Programa de necesidades | 89 |

Índice de Ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 - Campus Ricaurte de la Universidad Católica de Cuenca | 5 |
| Ilustración 2 - Escuela de Arquitectura | 6 |
| Ilustración 3 - Vista volumétrica de la facultad de Arquitectura..... | 6 |
| Ilustración 4 - Escuela Secundaria Lysee Schorge, Koudougou | 7 |
| Ilustración 5 - Nueva Escuela de Arquitectura | 8 |
| Ilustración 6 - Edificio Facultad de enfermería Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá | 9 |
| Ilustración 7 - Invest Japan (Arquitectura Viva) | 10 |
| Ilustración 8 - Centro comunitario para la cosecha de agua y la agroforestería. | 11 |
| Ilustración 9 - Establo de guernes | 12 |
| Ilustración 10 - Anandaloy Building..... | 13 |
| Ilustración 11 - Arquitectura vernácula en zonas costeras, aplicación en vivienda | 14 |
| Ilustración 12 - Casa transversa, un diseño vernáculo que expone de bambú local | 15 |
| Ilustración 13 - Centro de Innovación UC | 16 |
| Ilustración 14 - Vivienda Social..... | 17 |
| Ilustración 15 - Fachada Norte – Diseño Arquitectónico para un mercado gourmet..... | 18 |
| Ilustración 16 - Puertas corredizas/ Cplusc Architectural Workshop.... | 19 |
| Ilustración 17 - Bancos curvos en madera Flow | 20 |
| Ilustración 18 - Guia practica de marimba | 21 |
| Ilustración 19 - La importancia de la luz natural en el diseño de interior | 21 |
| Ilustración 20 - Paneles solares: eficiencia sin renunciar a la estética en proyectos residenciales..... | 22 |
| Ilustración 21 - Como especificar un buen vidrio en un proyecto de arquitectura | 23 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 22 - Arquitectura en madera: la combinación perfecta de calidad, sostenibilidad y diseño. | 24 |
| Ilustración 23 - Iluminación | 25 |
| Ilustración 24 - Arquitectura Popular y Vernácula | 26 |
| Ilustración 25 - Arquitectura Bioclimática | 27 |
| Ilustración 26 - San Lorenzo. 1985 | 28 |
| Ilustración 27 - Arquitectura Vernácula | 29 |
| Ilustración 28 - Ubicación de San Lorenzo | 30 |
| Ilustración 29 - Clima de San Lorenzo | 31 |
| Ilustración 30 - Temperatura promedio de San Lorenzo | 31 |
| Ilustración 31 - Nubosidad en San Lorenzo | 32 |
| Ilustración 32 - Precipitación en San Lorenzo..... | 32 |
| Ilustración 33 - Promedio Mensual de Lluvias en San Lorenzo | 33 |
| Ilustración 34 - Horas de luz natural en San Lorenzo | 33 |
| Ilustración 35 - Niveles de comodidad de la Humedad de San Lorenzo | 34 |
| Ilustración 36 - Velocidad del viento de San Lorenzo | 34 |
| Ilustración 37 - Nivel de centros educativos..... | 46 |
| Ilustración 38 - Ventilación..... | 46 |
| Ilustración 39 – Asoleamiento..... | 47 |
| Ilustración 40 - Estándares arquitectónicos de infraestructura educativa | 47 |
| Ilustración 41 - Servicios sanitarios..... | 48 |
| Ilustración 42 - Espacios de públicos para Aseo | 48 |
| Ilustración 43 - Inodoro | 49 |
| Ilustración 44 - Dimensiones de puertas..... | 50 |
| Ilustración 45 - Dimensionamiento de escaleras | 51 |
| Ilustración 46 - Dimensionamiento de pasillo..... | 52 |
| Ilustración 47 - Dimensiones mínimas para puestos de estacionamiento | 52 |
| Ilustración 48 - Dimensiones de puerta corta fuegos | 53 |
| Ilustración 49 - Niveles de iluminación..... | 54 |
| Ilustración 50 - Ascensores..... | 55 |
| Ilustración 51 - Pregunta 1 – Encuesta | 58 |

| | |
|--|----|
| Ilustración 52 - Pregunta 2 – Encuesta | 59 |
| Ilustración 53 - Pregunta 3 – Encuesta | 60 |
| Ilustración 54 - Pregunta 4 – Encuesta | 61 |
| Ilustración 55 - Pregunta 5 – Encuesta | 62 |
| Ilustración 56 - Pregunta 6 – Encuesta | 63 |
| Ilustración 57 - Pregunta 7 Encuesta | 64 |
| Ilustración 58 - Pregunta 8 – Encuesta | 65 |
| Ilustración 59 - Pregunta 9 – Encuesta | 66 |
| Ilustración 60 - Pregunta 10 – Encuesta | 67 |
| Ilustración 61 - Ubicación del área de estudio | 69 |
| Ilustración 62 - Proximidad de equipamientos | 71 |
| Ilustración 63 - Proximidad de equipamientos | 72 |
| Ilustración 64 - Proximidad de equipamientos | 72 |
| Ilustración 65 - Reparto del viario público: viario peatonal – viario vehicular | 74 |
| Ilustración 66 - Reparto del viario público: viario peatonal – viario vehicular | 75 |
| Ilustración 67 - Reparto del viario público: viario peatonal – viario vehicular | 75 |
| Ilustración 68 - Dotación de contenedores..... | 76 |
| Ilustración 69 - Dotación de contenedores..... | 77 |
| Ilustración 70 - Dotación de contenedores..... | 78 |
| Ilustración 71 - Accesibilidad del viario | 79 |
| Ilustración 72 - Accesibilidad del viario | 80 |
| Ilustración 73 - Accesibilidad del viario | 80 |
| Ilustración 74 - Densidad de árbol por tramo de calle..... | 81 |
| Ilustración 75 - Densidad de árbol por tramo de calle..... | 82 |
| Ilustración 76 - Densidad de árbol por tramo de calle..... | 83 |
| Ilustración 77 - Croquis ULVR | 84 |
| Ilustración 78 - Biblioteca ULVR | 84 |
| Ilustración 79 - Universidad Técnica Luis Vargas Torres..... | 86 |
| Ilustración 80 - Conceptualización | 87 |
| Ilustración 81 - Matriz..... | 88 |
| Ilustración 82 - Matriz de necesidades Planta baja..... | 90 |

| | |
|--|----|
| Ilustración 83 - Matriz de necesidades Primera planta | 90 |
| Ilustración 84 - Matriz de necesidades Segunda Planta | 91 |
| Ilustración 85 - Zonificación Planta Baja | 92 |
| Ilustración 86 - Zonificación Primera Planta..... | 92 |
| Ilustración 87 - Zonificación Segunda Planta..... | 93 |
| Ilustración 88 - Zonificación | 94 |
| Ilustración 89 - Zonificación | 95 |
| Ilustración 90 - Zonificación | 95 |

Introducción

San Lorenzo del Pailón se encuentra ubicado en la provincia de Esmeraldas, se lo considera el Quinto cantón más grande de la provincia verde, debido a carencias que presenta este sitio a nivel académico superior, se tiene como propuesta la implementación de extensiones universitarias las cuales funcionarían en planteles educativos los fines de semana, las mismas que le darían a los usuarios la facilidad de adquirir títulos universitarios sin necesidad de salir del cantón, Sin embargo es necesario que este tipo de establecimientos cuenten con un espacio propio para un mejor desempeño del mismo.

Este análisis investigativo propone el diseño de un espacio acondicionado para la extensión universitaria con la aplicación de arquitectura vernácula en su fachada, el primer paso para esta investigación fue una exploración de sitio para obtener las problemáticas funcionales de la propuesta, como segundo paso se realizó un modelo de encuestas para detectar el grado de aceptación que tendrá el proyecto por parte de los usuarios, como tercer paso se inició con el diseño y relación de ambientes por medio de zonificación y diagramas de relación, con la finalidad de tener un funcionamiento óptimo, el mismo estaría dividido en cuatro áreas tales como; recepción, áreas de servicio, área administrativa, área de estudio, área exterior, las cuales estarán implementadas en una sola planta arquitectónica, cumpliendo así con el criterio de diseño de universidades.

Como cuarto punto el diseño arquitectónico, incluyendo bocetos de forma conceptual, plantas arquitectónicas, cortes, modelados 3d y renders fotorrealistas trabajados en software AutoCAD y SketchUp con V – ray.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema

Diseño de extensión universitaria con implementación de arquitectura vernácula en el cantón San Lorenzo.

1.2 Planteamiento del problema

A nivel general, las extensiones universitarias han enfrentado varios problemas comunes que afectan su funcionamiento y su misión de cumplir en el área educativa, algunos de los problemas que se destacan son los recursos limitados, su acceso y equipamientos entre otros, estos problemas pueden variar en su magnitud y diseño según el contexto y las circunstancias específicas de cada extensión universitaria.

Por otro lado, para poder abordar estos desafíos es de vital importancia que se garantice su cumplimiento en el propósito de brindar un servicio educativo de calidad y que la misma cuenta con un acceso equitativo a la educación superior.

San Lorenzo atraviesa por varias problemáticas de las cuales se resalta la insuficiencia de áreas destinadas a brindar un servicio educativo de tercer nivel, y como consecuencia de esto se visualiza una baja cobertura a nivel académico. Por lo tanto, la construcción de instalaciones educativas con una arquitectura vernácula será la primera base para desarrollar un proyecto integral de educación y desarrollo a nivel provincial, por esta razón se aplicó un estudio que analiza varias temáticas importantes al momento de realizar este diseño arquitectónico, las cuales son; la importancia en la continuidad académica superior, la formación laboral y la introducción al campo. Además, se pudieron visualizar dos factores que impiden el crecimiento urbano de este sitio, estos serían el factor económico y el bajo rendimiento académico, sabiendo lo antes mencionado este cantón actualmente no cuenta con un espacio destinado a la educación superior.

1.3 Formulación del problema

¿De qué manera impactara la arquitectura vernácula en el diseño arquitectónico de una extensión universitaria en el cantón San Lorenzo?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una extensión universitaria en el cantón San Lorenzo con implementación de Arquitectura Vernácula, generando el desarrollo de sus habitantes a nivel educativo superior.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar la falta de equipamientos destinados a la educación de tercer nivel con un análisis de sitio en el cantón San Lorenzo – Esmeraldas
- Analizar los criterios de diseño vernáculo con el fin de implementarlos en el diseño arquitectónico de la extensión universitaria.
- Diseñar el proyecto arquitectónico de una Extensión Universitaria en el cantón San Lorenzo - Esmeraldas utilizando las premisas funcionales y morfológicas.

1.5 Hipótesis

El diseño de una extensión universitaria con Arquitectura Vernácula, permitirá el desarrollo del cantón dando un mejor acceso de la población a la educación superior en infraestructuras sustentables.

1.6 Línea de investigación

Línea 3. Territorio, medio ambiente, y materiales innovadores para la construcción.

Tabla 1 - Línea de Investigación

| | | |
|---|---|---|
| Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables. | Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción. | Territorio Materiales de Construcción |
|---|---|---|

Fuente: (Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, 2019)

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Teórico

En el siguiente fragmento se realizará un estudio con el fin de dar a conocer referentes que ayuden con la realización del diseño arquitectónico del siguiente proyecto, se podrá visualizar modelos análogos y el aprovechamiento de materiales autóctonos de la zona dentro y fuera de la extensión universitaria. El diseño de arquitectónico de una extensión universitaria es un proceso tedioso que involucra varios factores, incluyendo el entorno físico, el objetivo de la institución y las necesidades tanto de estudiantes como la de los docentes.

Uno de los principales factores que se tienen que considerar al momento de diseñar un espacio educativo es el entorno físico ya que la edificación deberá ubicarse en una área que sea adecuada, segura y accesibles para los usuarios, otro factor importante a considerar es el objetivo que tendrá la institución es decir que áreas de especialización tendrá, finalmente el diseño de la extensión incluirá con espacios para los profesores en los cuales ellos puedan asesorar, investigar y enseñar a los estudiantes, de la misma manera los estudiantes también tendrán áreas para estudiar, socializar y realizar actividades físicas. (Ferrazini, 2022)

Según (Mayano & L., 2018) el Campus Ricaurte de la Universidad Católica de Cuenca habla sobre la relación de la edificación con el entorno y los usuarios proponiendo el diseño de un campus abierto el cual se encargaría de suplir las necesidades tanto de la zona como de la universidad, con la implementación de equipamientos culturales y espacios públicos que actúan como factores de cohesión social, lo cual proporcionaba una rehabilitación del sector ya antes mencionado. Esta propuesta generó una gran variedad de espacios, con una configuración diversos de niveles lo que permite aprovechar las diferentes vistas del terreno y lograr una relación entre las edificaciones.

En cuanto a zonificación la propuesta de este diseño conto con un centro de investigación, hospital, auditorio, biblioteca, departamento de administración, departamento de posgrados, aulas, áreas de recreación, parqueaderos, museo, residencia de estudiantes, residencia de profesores, iglesia, coliseo deportivo, escuela, parque científico, zona de comercios de bares y restaurantes, plaza de eventos culturales, plaza central y reserva ecológica (Mayano & L., 2018).

Ilustración 1 - Campus Ricaurte de la Universidad Católica de Cuenca



Fuente: (Mayano & L., 2018)

La escuela de arquitectura el cual está ubicado en la parte central de Los Andes, donde cumple con varias funciones ya que contiene una dirección vertical que es del occidente al oriente y horizontal del sur al norte de dicha unidad la cual permite que haya una circulación continua dando paso a conexiones entre los espacios abiertos y cerrados. Este proyecto relaciona espacios eco amigables y varios componentes que ayudan a la comunidad de la institución, es así que se emplea un sistema de divisiones móviles creando un espacio pequeño y abierto pero que a su vez se puede agrandar y mejorar mediante el sistema empleado en este proyecto (Bermudez, 2018).

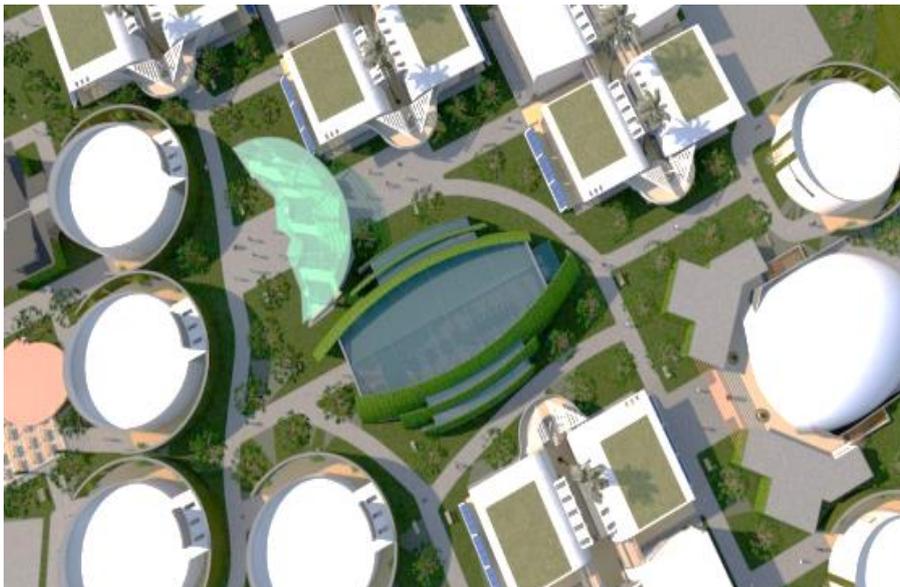
Ilustración 2 - Escuela de Arquitectura



Fuente: (Bermudez, 2018)

El diseño de la Facultad de Arquitectura esta empleada por aspectos que son destacados en su orientación, debido a que el lado más óptimo por sus lugares más cálidos es el sur, sin embargo, el control solar es de mucha importancia ya que en climas cálidos es obligatorio analizarlo por sus impactos, en su diseño donde existen diferentes espacios como ventanas, muros, cubiertas entre otros. Fomentando el uso de áreas verdes y determinando conexiones directas que respeten los espacios de construcción (Simbaña Cristian y Bravo Fernando , 2018).

Ilustración 3 - Vista volumétrica de la facultad de Arquitectura



Fuente: (Simbaña Cristian y Bravo Fernando , 2018)

El proyecto de una escuela de secundaria ubicada en la ciudad de Koudougou se basó en las edificaciones inspiradas en asentamientos africanos clásicos, debido a que manejaban sistemas constructivos vernáculos en espacios contemporáneos. Visto desde un ambiente tipológico, este proyecto se presentó como una aldea cerrada para sí misma, utilizando materiales y soluciones constructivas de origen vernáculo. Las cubiertas fueron zonas elevadas con muros de mampostería. La cerradura de esta escuela se diseñó con una empalizada de madera, con el fin de que existan más espacios seguros.

La cubierta se fundamentó en el estilo diferente apartando el techo del hormigón creando una cámara ventilada el cual produce una mejor radiación, complementando la cubierta con los muros, celosía y chimenea obteniendo así una simulación a una aldea estimulando la madera pasiva y mejorando la ventilación natural (Kéré, 2016)

Ilustración 4 - Escuela Secundaria Lysee Schorge, Koudougou



Fuente: (Kéré, 2016)

En el diseño de la nueva Escuela de Arquitectura indica que los edificios incorporan principios de diseño arquitectónico popular del sureste asiático. La fachada occidental contiene una forma la cual relaciona el clima tropical, además protege al edificio del calor creando un velo solar ya que también ayuda a su forma estética la cual combina el diseño formal y funcional. Su función delibera un entorno natural creando espacios interiores, exteriores y semiexteriores, sus paisajes imitan la diversidad de hábitats y ecosistemas nativos haciendo parte de un programa creado por la escuela de Arquitectura. En cuanto el espacio central se adapta al clima tropical creando un paisaje selvático verde, la zona administrativa es distribuida en el paisaje circundante al interior ya que esto fortalece la conexión natural con el diseño biofílico (L'Heureux, 2015).

Ilustración 5 - Nueva Escuela de Arquitectura



Fuente : (L'Heureux, 2015)

El uso de hormigón ocre para las superficies de paredes y techos para la Facultad de Enfermería en situada en Colombia, estudia su máxima durabilidad y calidad, fortaleciendo la comprensión del artesano constructor sin dejar de lado las técnicas tradicionales de construcción al proporcionar un sistema de juntas en las tablas. Es evidente que el uso de los moldes durante el vertido del hormigón deja una huella de textura amaderado en lo vertido, sin embargo, el hormigón ocre es utilizado para acabados superficiales y elementos estructurales que garantiza su valor (Yépez, 2018).

Ilustración 6 - Edificio Facultad de enfermería Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá



Fuente: (Yépez, 2018)

Este contenido se refirió sobre el diseño arquitectónico de una biblioteca comunitaria en el pueblo de Yusuhara, la naturaleza hace parte del hábitat de los seres humanos, y el diseño de una biblioteca en dicha comuna en la cual se obtuvo que los bosques sean parte del diseño y así poder crear un ambiente más natural, este arte se construyó a base de cedro y materiales que juegan con formas, ya que esto se encarga de entretener por ciertas siluetas de arbustos que dan forma conceptual natural. La cubierta dentro de la biblioteca se basó en vigas entrecruzadas dando así un aspecto tipo bosque invertido obteniendo así luz y sombra dentro de un mismo espacio (Kuma, 2018).

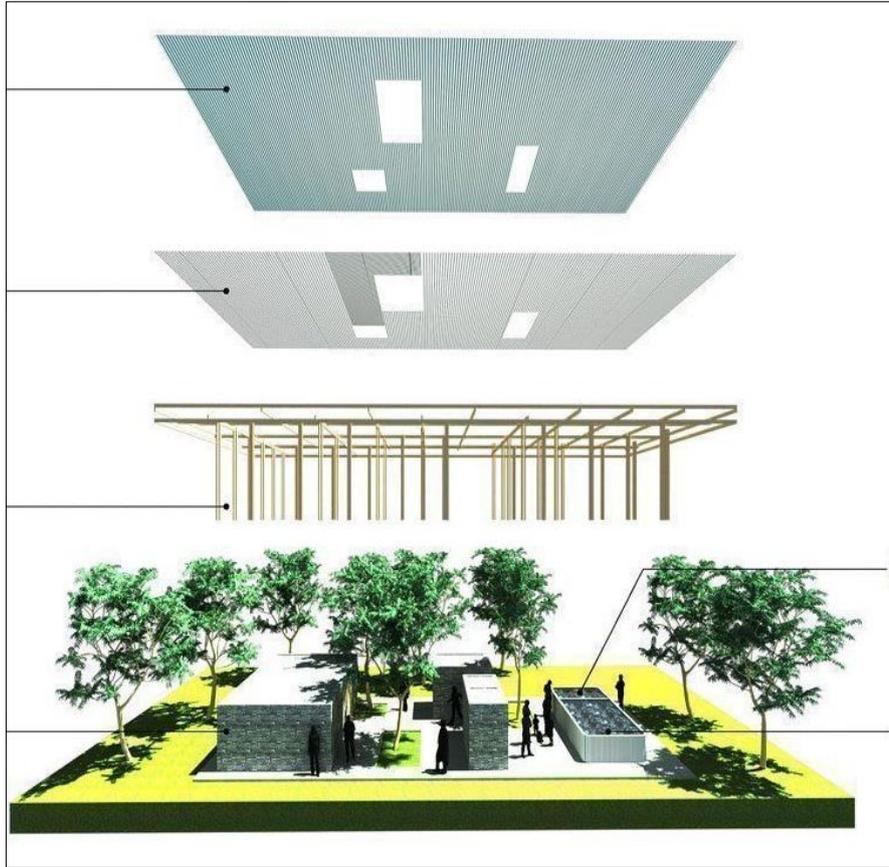
Ilustración 7 - Invest Japan (Arquitectura Viva)



Fuente: (Kuma, 2018)

En este centro comunitario se observó el diseño de aguas lluvias y la cosecha de residuos que ayudaron a la comunidad a recolectar las aguas lluvias como un beneficio para el proyecto, debido a que busca mantener un equilibrio en cuanto a los recursos naturales y el diseño adaptándose a los sistemas sustentables, donde se obtiene el agua hasta llevarlo a un reservorio para luego ser utilizado por la comunidad, teniendo en cuenta que el sistema de aguas lluvias permitirá almacenar el líquido para un determinado uso, además busco implementar nuevas tecnologías que ayuden a recolectar el líquido con la finalidad de ayudar al sistema constructivo tradicional y así poder obtener mejores beneficios (Trujillo, 2015).

Ilustración 8 - Centro comunitario para la cosecha de agua y la agroforestería.



Fuente: (Trujillo, 2015)

El siguiente proyecto hace referencia a la reformación de un establo en la comuna Guernes la cual fue diseñada con elementos de hierro hecho a mano unificando estéticamente la casa y creando un entramado para conservar el techo original. La obra hizo que se sensibilizara con el entorno y la tradición, lo cual añadió el valor de trabajar con materiales vernáculos como teja, barro, madera y metal. Mientras que el resto están expuestas a vientos y lluvia, se crearon ventanas típicas del sur. "Si se ha construido por tantos años es porque tienen sentido por tipo de vida" (Guzman, 2021).

Ilustración 9 - Establo de guernes



Fuente: (Guzman, 2021)

Para el desarrollo del estudio Anandaloy sus diseños son basados en la arquitectura vernácula ya que muy pocos son lo que usan materiales fuera de lo habitual este diseño es uno de los que implementan un tipo de arquitectura diferente debido a que siempre se recurre a los mismos componentes modernos, por otro lado se realizó estudios que lleven a crear una nueva identidad en los materiales vernáculos, esto no quiere decir que dejen su autenticidad si no que ayudara a que esta tenga similitud pero mucho más reforzada, puesto que muchos de los materiales que se pudieron implementar en los diseños se aprecian como materiales anticuados y poco resistentes. La antigüedad no debe ser un límite ya que los diseñadores deberán aprender a utilizar de una manera contemporánea y correcta al implementarlo en los diseños (Heringe, 2017).

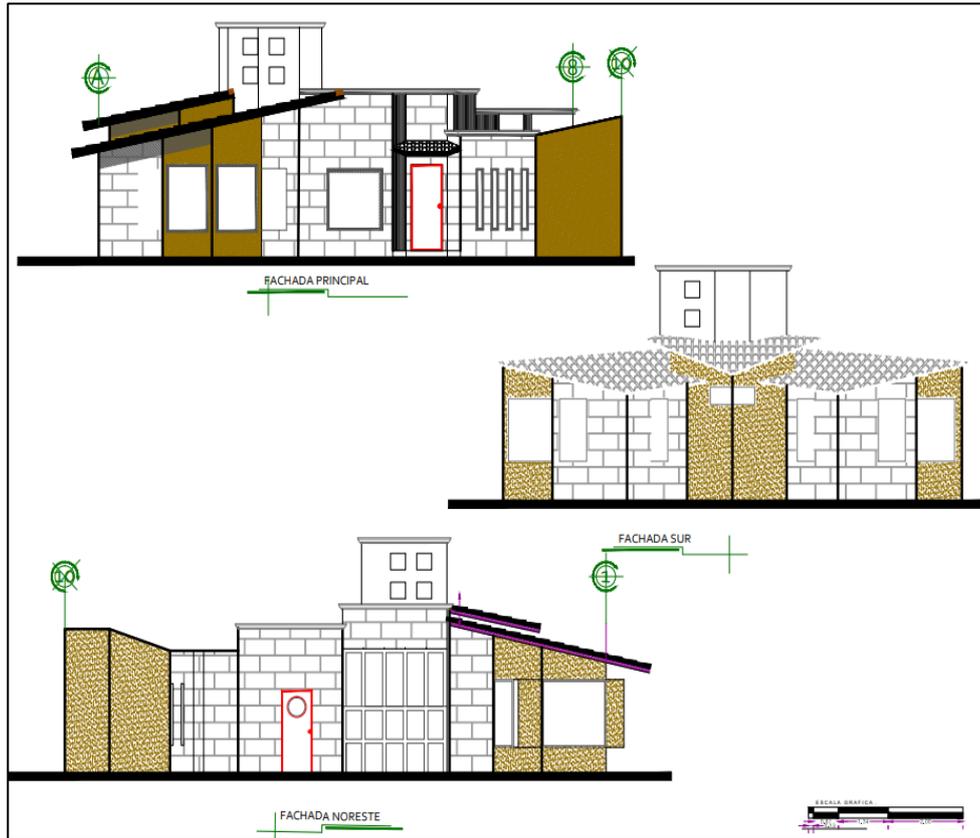
Ilustración 10 - Anandaloy Building



Fuente: (Heringe, 2017)

La arquitectura vernácula también se ve reflejada en las viviendas debido a que este proyecto hace énfasis al desarrollo de una manera sustentable para poder llevar a cabo las líneas estratégicas para el mejor desarrollo de espacios naturales y tener una mejor regulación de espacio. Su construcción se basó en una forma integral eco amigable destacando el lugar de su desarrollo, además se tomó en cuenta el uso de energía, agua y materiales que sirvan de mantenimiento en la construcción del proyecto y a su vez determinar la sustentabilidad del proyecto, creando espacios abiertos y habitual para los habitantes (Nava, 2018).

Ilustración 11 - Arquitectura vernácula en zonas costeras, aplicación en vivienda



Fuente: (Nava, 2018)

Debido al clima cálido y húmedo de la región una casa con diseño transversal a base de bambú distribuyendo espacios con materiales propios de su región en la cual incorporaron un techo que abarcaría todos los espacios interiores de la casa y, al mismo tiempo, crearía una oportunidad comunitaria con características naturales en su exterior. El material de bambú y el método de construcción que utilizó inspiraron a los arquitectos para el diseño de dicha casa dando así un aspecto diferente. De esta forma, el material se integra en el entorno y responde a las características climáticas de la zona. El cobertizo de bambú está separado de la casa para ventilación cruzada y luz natural. El mismo techo contiene espacios interiores separados y sugiere espacios públicos abiertos aún protegidos por el techo de bambú. La experiencia del salón y el comedor resultan ser espacios abiertos y aireados, como también sombreados y frescos bajo el techo (Vella, 2022).

Ilustración 12 - Casa travesa, un diseño vernáculo que expone de bambú local



Fuente: (Vella, 2022)

Según lo que indica (Guarderas, 2023) en su proyecto Centro de innovación donde el hormigón es un material muy utilizado en los diferentes proyectos de construcción por su resistencia, consistencia, durabilidad y por su bajo costo, sin embargo, la aplicación de este material requiere de mucha eficacia y dedicación, ya que es a base de cemento, grava, arena, agua y diferentes aditivos. Su fuerza aumenta con el pasar del tiempo soportando así condiciones del ambiente como por ejemplo la humedad, es un material resistente al fuego y diversas compresiones. Posee una masa térmica y permite mejorar las temperaturas, además el ruido es considerablemente mínimo, logra obtener un ambiente moderado ya que absorbe, almacena y libera. (Guarderas, 2023)

Ilustración 13 - Centro de Innovación UC



Fuente: (Guarderas, 2023)

Estos tipos de vivienda se diseñaron alrededor de espacios intermedios, estas áreas son filtradas entre relación de espacios, además contiene una fachada que es directa e independiente desde lo exterior. Estos diseños contienen una ventilación cruzada y con una doble orientación, dichas viviendas contaron con seis módulos, uno de ellos es la cocina que se considera inclusiva y abierta para visualizar el trabajo dentro y fuera del diseño arquitectónico. Ofrece una mayor flexibilidad que está basada en una ambigüedad permitiendo una mejor estructura en cuanto a la madera (Coulleri, 2021).

Ilustración 14 - *Vivienda Social*



Fuente: (Coulleri, 2021)

El diseño de un mercado gourmet indica que actualmente un volumen arquitectónico es muy claro y sustentable en su imagen posmoderna, debido a que corresponde a ciertas geometrías que proyectan en una sobrecubierta que destaca de este proyecto arquitectónico puesto que su cubierta es a dos aguas destacando un mejor atractivo por su inclinación y así podría captar la entrada de luz natural, está cubierta contiene unos listones a base de madera dando una mejor personalidad atrayendo la mirada de los visitantes, teniendo así una coherencia en el proyecto (Tostado, 2018).

Ilustración 15 - Fachada Norte – Diseño Arquitectónico para un mercado gourmet



Fuente: (Tostado, 2018)

2.1.1 Criterios de Diseño

Las puertas corredizas se consideran en la creación de espacios para que los ciudadanos se sientan en un hábitat cómodo esto es muy necesario, ya que se vela por sus necesidades en cuanto a la distribución de espacios deseables, en la cual se crea una propiedad con perfectas condiciones con ciertas conexiones dinámicas ya sea en sala, patio, cocina, entre otros espacios funcionales.

Estas dos puertas corredizas agilizan el paso a otro espacio creando una gran flexibilidad para el paso de los habitantes. Nuevos proyectos implementan el uso de estas puertas corredizas para agilizar el paso y su uso, estos diseños pueden ser de madera o vidrio. Además, son usadas por su espacio proporcionado el cual deja que se distribuya una luz directa que ayudan a tener una mejor iluminación (Maggiora, 2015).

Ilustración 16 - Puertas corredizas/ Cplusc Architectural Workshop



Fuente: (Maggiore, 2015)

El siguiente concepto brinda una imagen visual de bancos curvos que son utilizados debido a su diseño amaderado, además de generar calidez y comodidad innovando así un diseño de madera y acero para espacios urbanos singulares. Su vanguardismo paisajista y urbano ayudan a su relevancia ya que en ellos se puede apreciar singularidad y esencia propia.

La importancia de estos mobiliarios urbanos es que sean situados en lugares estratégicos donde se destaque la vida urbanística, el objetivo de poder proponer estos equipos es que ayuden a la sustentabilidad en cuanto al uso de materiales eco amigables como también obtendrán una resistencia que garantice su impacto positivo en el lugar que se lo situó. (YTER, 2023)

Ilustración 17 - Bancos curvos en madera Flow



Fuente: (YTER, 2023)

En este contenido se destaca el diseño de la marimba que es un tipo de instrumento autóctono del cantón, el cual se asemeja a la forma de piano con cierto grupo de teclas de una forma aleatoria pero un poco más elevadas, produce notas naturales que ayudan al instrumentista a tener un mejor desempeño visual y físico al tocar la herramienta de sonido (Hugo, 2023).

Ilustración 18 - Guía práctica de marimba



Fuente: (Hugo, 2023)

Según (Room, 2019) el diseño de la iluminación es un punto importante para realizar proyectos arquitectónicos, es así que se toma en cuenta las entradas de luz que tiene cada espacio, estas luces trabajan a nivel funcional, práctico, sensorial o estético. Estas luces pueden generar diversos reflejos que se dan mediante mobiliarios, materiales, entre otros. Cada interior sirve como refugio y es importante distribuir estos espacios de luz natural para un mejor bienestar tanto para los estudiantes y visitantes del proyecto o vivienda.

Ilustración 19 - La importancia de la luz natural en el diseño de interior



Fuente: (Room, 2019)

La propuesta de paneles solares se implementa para una inclusión sostenible y con eficiencia sin dejar de lado la ética en los proyectos residenciales, crean sustentabilidad comprendiendo los factores climáticos dentro y fuera de las residencias. Posee estrategias pasivas como activas creando un espacio con energía solar de una manera más natural y efectiva, además contiene una demanda ya que su nivel de vida está en un rango del 95% en 25 años puesto que pueden funcionar de manera autónoma (Ghisleni, 2022).

Ilustración 20 - Paneles solares: eficiencia sin renunciar a la estética en proyectos residenciales



Fuente: (Ghisleni, 2022)

La implementación de nuevos vidrios según (Franco, 2022) en la actualidad ha evolucionado dando muchas soluciones efectivas y específicas en varios diseños arquitectónicos. Existen varias opciones de vidrios, debido a que antes del uso de estos vidrios se realiza un estudio para saber el comportamiento y como influirá en los futuros proyectos, cabe considerar que los vidrios pueden tener un aspecto incoloro e incluir características que ayuden al comportamiento térmico, acústico y visual (Franco, 2022).

Ilustración 21 - Como especificar un buen vidrio en un proyecto de arquitectura



Fuente: (Franco, 2022)

En la actualidad los diseños que proponen madera en sus proyectos según lo que indica (John, 2019) son debido a su uso renovable y sostenible es así que el impacto que causa es menor al del aluminio, entre otros materiales. Las construcciones que se da con este tipo de madera garantizan resistencia, seguridad y un muy buen nivel de aislamiento térmico o acústico, además este tipo de material es poco afectado con el pasar de los años. Este elemento en la actualidad promueve un aspecto moderno dentro de los diseños arquitectónicos además cumple con las normativas actuales que pide la ley. Puede promover una apariencia moderna dentro de cada diseño arquitectónico y cumple con las normativas que dispone la ley de construcción (John, 2019).

Ilustración 22 - *Arquitectura en madera: la combinación perfecta de calidad, sostenibilidad y diseño.*



Fuente: (John, 2019)

La siguiente conceptualización indica que la iluminación está considerada como una decoración la cual influye en cuanto a su orientación y aberturas de los proyectos, sin embargo, se debe utilizar estratégicamente determinando espacios, colores, superficies y materiales que ayuden con la calidez de la iluminación. Si posee un ámbito de una abertura amplia la proporción de luz será mejor entre los espacios, pero se deben utilizar colores claros ya que esto ayudara que este espacio contenga más luminosidad con tonos suaves y adecuados (S.L, 2023).

Ilustración 23 - Iluminación



Fuente: (S.L, 2023)

Según el autor del contenido nos indica que la utilización de materiales vernáculos se repara y reconstruye los inmuebles dando un enfoque integral en dichos proyectos arquitectónicos, se restaura, mantiene, y rehabilita ciertos monumentos arqueológicos, es así como se puede conservar y mantener la arquitectura popular y vernácula de estos sitios en la cual se busca realizar varios procedimientos utilizando los materiales adecuados y respetando el uso de sus formas y ciertas características de sus espacios y tipologías (Zafra, 2020).

Ilustración 24 - Arquitectura Popular y Vernácula



Fuente: (Zafra, 2020)

La arquitectura bioclimática contiene análisis de modelos arquitectónicos solar pasivo por ciertos climas estudiados debido a que se plantean analogías para un mejor contexto de resistencia entre los espacios, además para contener una mejor vivienda en diferentes zonas evitando la radiación solar especialmente en verano se plantea estrategias pasivas que ayudan con la disminución de la contaminación solar. Dependiendo de su extenso espacio el sol deberá incidir y podrá evitar el consumo de mucha energía, es por ello que se aplica a los proyectos arquitectónicos para que tengan una disminución en su estado económico y sea un diseño sustentable ayudando también a utilizar diversos recursos eco amigables (Baruzzo, 2020).

Ilustración 25 - Arquitectura Bioclimática



Fuente: (Baruzzo, 2020)

Antecedentes

2.1.2 Historia

San Lorenzo del Pailón es un cantón y puerto marítimo de la provincia Esmeraldas, este se llamaba en principios el Pailón, nombrada así por Pedro Vicente Maldonado en honor a la corona española cuando tomó posesión del mismo, no obstante tiempo después gracias al catolicísimo y en honor al santo Mártir Lorenzo de Roma se cambió el nombre del lugar a San Lorenzo del Pailón. Con la construcción del ferrocarril el 26 de agosto de 1957, surgió la necesidad de construir un muelle para alza tanto económico como turístico y finalmente el 22 de marzo de 1978 se consolidada como cantón.

Ilustración 26 - San Lorenzo. 1985



Fuente: (GAD, 2023)

2.1.3 Origen

La necesidad de una extensión universitaria nació gracias a los cambios que trajo consigo la revolución industrial, por lo que está tenía el objetivo de generar oportunidad de instruirse en el ámbito académico, ya que en esa época solo podían acceder a la educación personas con grandes condiciones económicas. Es por eso que se empezaron abrir varios cursos de instrucción e inclusión para todo tipo de personan sin importar su condición económica. (Botin, 2019)

De acuerdo a lo antes investigado, se plantea el diseño de una extensión universitaria con implementación de arquitectura vernácula la cual va acorde al entorno, lo que se quiere resaltar de la propuesta de diseño es la forma, relación de espacios, su forma conceptual que está ligado a su cultural musical. (Botin, 2019)

2.1.4 Tipologías

Las extensiones universitarias han pasado por varias transformaciones, y con el paso del tiempo se han formado diversos modelos de extensión universitaria, de las cuales se identifican 3 tipologías: un modelo tradicional, modelo economicista y de modelo de desarrollo integral. (Dabreinché, 2019)

Los modelos tradicionales están ligados a el conocimiento y saberes, generando una relación de conocimiento con quien no lo posee.

Su modelo economicista es considerado como un modelo empresarial, está enfocado en el sector productivo, y el alza económica. Es decir, un centro educativo con la intención de generar una rentabilidad económica.

En cuanto a el modelo de desarrollo integral es una tipología que está ligado a la democratización del saber y afronta una labor social, esta se direcciona a la transformación económica y social de los pueblos. (Gropius, 2019)

Ilustración 27 - Arquitectura Vernácula



Fuente: (Gropius, 2019)

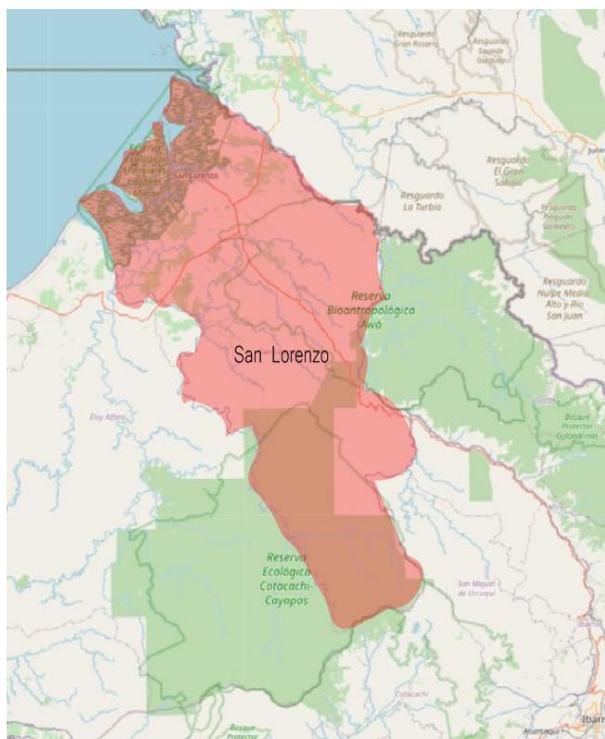
2.1.5 Tipo de arquitectura

La arquitectura vernácula surgió entre los pueblos autóctonos como respuesta a las necesidades de su hábitat, lo que diferencia a este tipo de arquitectura es que se desarrolla por medio de técnicas y materiales locales que utilizan los moradores del lugar para realizar sus edificaciones. (Herrera, 2022)

2.1.6 Ubicación geográfica

San Lorenzo se localiza en la parte norte de Esmeraldas, limitando al norte con Nariño departamento de Colombia, al sur con el Cantón Eloy Alfaro, al este con la provincia Imbabura y al oeste con el Océano Pacífico.

Ilustración 28 - Ubicación de San Lorenzo



Fuente: Google maps

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

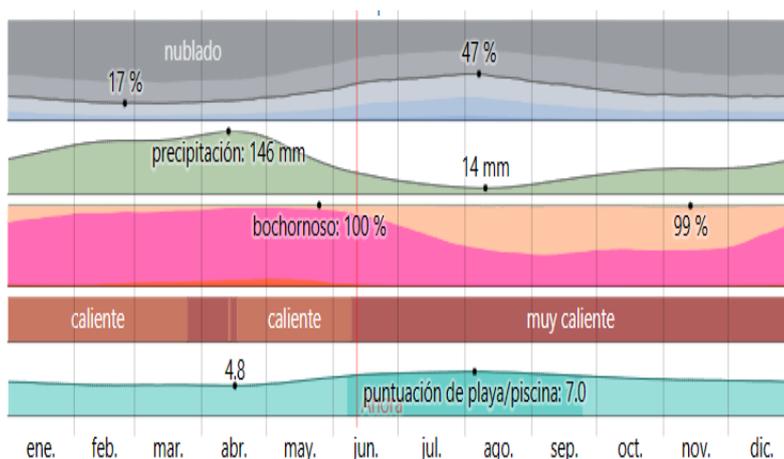
2.1.7 Población

Esta zona cuenta con una población aproximada de 42.486 habitantes según el censo del 2022, se estima que el 35% de la población no es originaria del cantón, el 47,9% de la muestra poblacional es femenina y el 51,1% pertenece al género masculino.

2.1.8 Aspectos físicos y naturales

San Lorenzo se caracteriza por tener climas variados los cuales se conforman por veranos cortos variados y mayormente nublados, sus inviernos son cortos, mojados, nublados, calurosos y nublados. Su temperatura oscila entre 23°C a 31°C. Según el análisis a la base de puntuación de playa/piscina, la mejor época para visitar tanto playas como piscinas es a inicios del mes de junio y a finales del mes de septiembre.

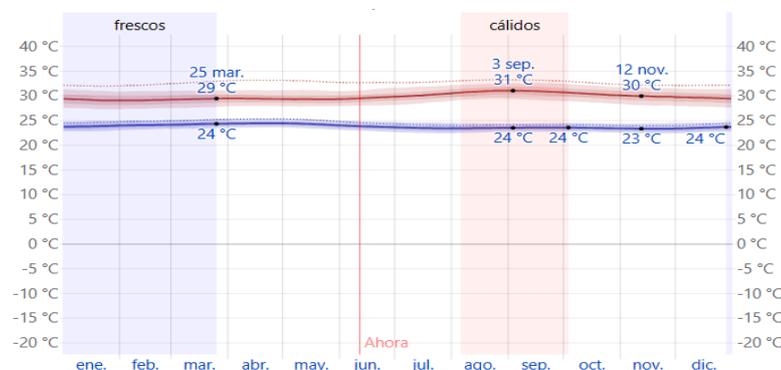
Ilustración 29 - Clima de San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

Su temperatura consiste por sus temporadas más calurosa, la cual dura desde el 6 de agosto al 3 octubre, el promedio de la temperatura máxima diaria es de 31°C. El mes más cálido del año es septiembre, la temporada más fresca inicia desde el 28 de diciembre al 25 de marzo, su temperatura es de 29°C y finalmente el mes más frío es en enero con oscilación de temperatura entre 24°C y 29°C

Ilustración 30 - Temperatura promedio de San Lorenzo

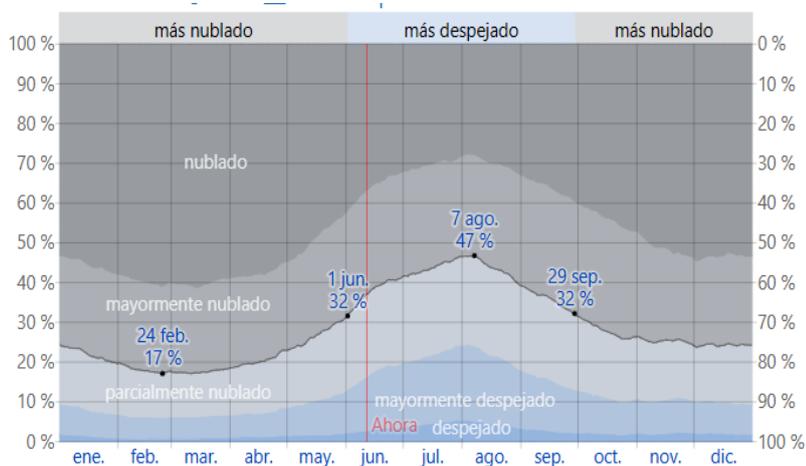


Fuente: (Weatherspark, 2023)

El promedio de nubosidad de San Lorenzo varía durante el año, la época más despejada comienza en junio y termina en septiembre, su mes más

despejado es julio con un 44% de tiempo nublado. La temporada más nublada de empieza en septiembre y termina en junio, su mes más nublado es marzo con un 82% de nubosidad.

Ilustración 31 - Nubosidad en San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

En cuanto a su precipitación los días más mojados del cantón solo tienen lluvia, el mes con mayor presencia de lluvia es en abril con un promedio de 18,6 días mojados. Su temporada seca se da desde octubre a mayo con un promedio de 3,3 días mojados, con una precipitación mínima de un milímetro.

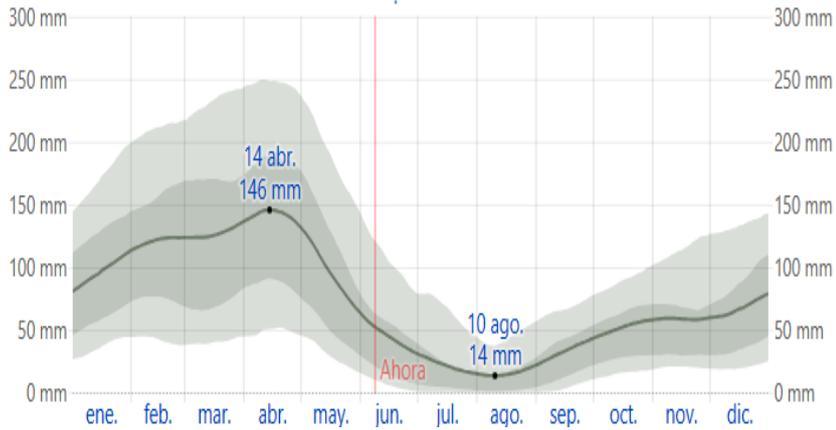
Ilustración 32 - Precipitación en San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

Las lluvias de estas zonas son con mayor frecuencia en el mes de abril, con un porcentaje de 146 milímetros de lluvia, y el mes con menos presencia de lluvias es en agosto, con un porcentaje de 15 milímetros de lluvias.

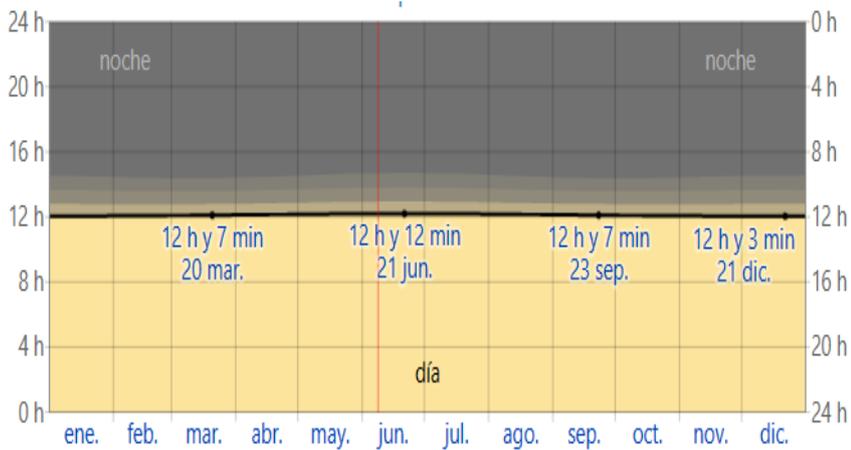
Ilustración 33 - Promedio Mensual de Lluvias en San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

El asoleamiento su día más corto es el 21 de diciembre que cuenta con 12 horas y 3 minutos de luz natural y el día más largo es 21 de junio cuenta 12 horas y 12 minutos de luz natural.

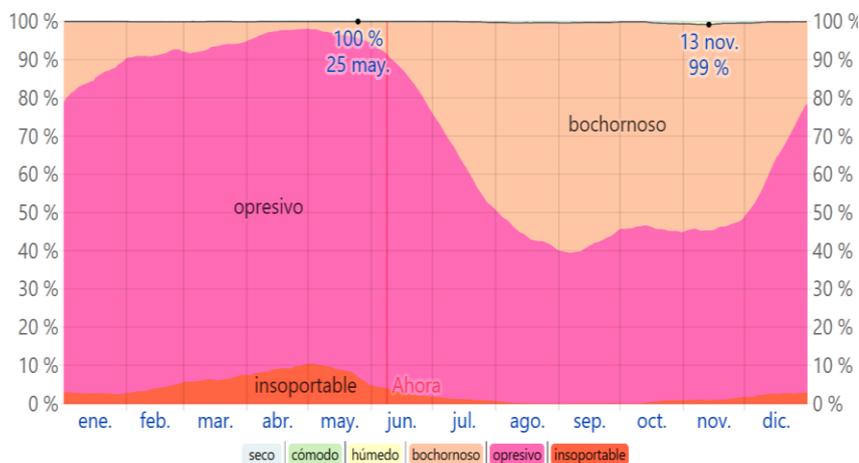
Ilustración 34 - Horas de luz natural en San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

El nivel de humedad en San Lorenzo, según el porcentaje de tiempo dice que su nivel bochornoso, opresivo o insoportable, y no cambia duramente todo el año, al contrario, se mantiene constante en 100%.

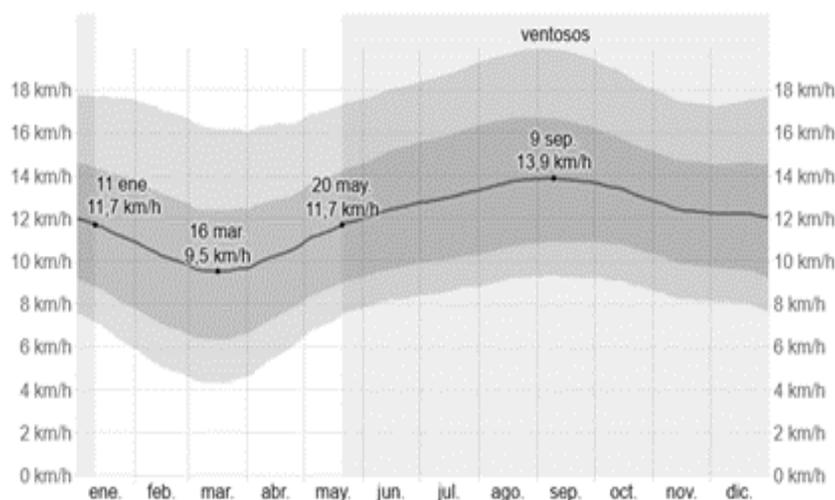
Ilustración 35 - Niveles de comodidad de la Humedad de San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

La velocidad promedio del viento del cantón varía por hora y por la estación del año, la época con más fuerza de viento es el 20 de mayo y termina en enero, con una velocidad de 11,7 kilómetros por hora. Su época más calmada empieza desde el 11 de enero al 20 de mayo lo cual da una duración aproximada de 4,3 meses, con una velocidad de 138 kilómetros por hora.

Ilustración 36 - Velocidad del viento de San Lorenzo



Fuente: (Weatherspark, 2023)

Esta zona cuenta con una topografía plana, excepto por las zonas de manglares con cambio de altitud de 46 metros y 16 metros sobre el nivel del mar, también cuenta a las afueras del cantón con varios relieves cuyas alturas son de 50 metros a 150 metros, en este tramo se presentan varios tipos de suelos arcillosos.

Su flora es variada, ya que dentro de esta se puede encontrar: árboles de maderas de distintas clases como tagua, chanul, ceibos, guayacán, balsa y también árboles frutales: banano, fruta de pan, almendros, caimito, guaba entre otros.

La fauna en esta zona es extensa, compuesta por osos hormigueros, armadillos, pericos, guacamayos, loros, piqueros, zorros, serpientes venenosas, guanta, tatabra. En su zona céntrica cuenta con la presencia de golondrinas y palomas, su mar está compuesto variedades de peces y moluscos.

Su educación no contiene una buena infraestructura la cual sea adecuada para los estudiantes y futuros estudiantes de la zona, pertenece al régimen costa por lo que sus clases inician a principios de abril, en el lapso de 200 días culminan las clases. Su infraestructura educacional presenta varios problemas, debido al clima ya que las lluvias pueden llegar a destruir varias partes de los planteles educativos por la utilización de materiales de baja calidad en las instalaciones.

San Lorenzo, cuenta con un casco urbano la cual está conectado con una extensa variedad de actividades económicas como por ejemplo la pesca y la agricultura, de igual manera con actividades que generan problemáticas ambientales y sociales como la tala ilegal de árboles para la obtención de madera, la expansión de plantaciones de palma y la extensión acelerada de camaronerías.

2.1.9 Característica de Arquitectura vernácula

La arquitectura vernácula se desarrolla de manera local y tradicional, adaptándose a las condiciones geográficas, climáticas y culturales de una región específica. Es una forma de arquitectura que tiene mucho que ofrecer ya que es funcional, sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Además, es una forma de arquitectura que está enraizada a la cultura y las tradiciones de una comunidad. A menudo, se construye con materiales disponibles en el entorno cercano y se transmite de generación en generación, preservando la identidad y el patrimonio cultural de una comunidad. Sus principios fundamentales.

Su adaptación urbana contiene uno de los principios clave de la arquitectura vernácula es la adaptación al entorno natural. Las construcciones se diseñan considerando las condiciones climáticas locales, como el clima, la temperatura, la humedad y la dirección del viento. Además, se tiene en cuenta la topografía del terreno y la disponibilidad de materiales de construcción naturales, lo que permite una integración armónica con la naturaleza y minimiza el impacto ambiental.

El uso de materiales locales es otro principio esencial es el uso de materiales locales. Las comunidades vernáculas emplean recursos disponibles en su entorno cercano, como piedra, madera, barro y paja, para construir sus viviendas y edificios. Esta práctica no solo promueve la sostenibilidad, sino que también fortalece la economía local y la identidad cultural al reflejar las tradiciones y la artesanía regional.

Su identidad cultural y tradición el cual se compone de arquitectura vernácula refleja la semejanza cultural y las tradiciones de una comunidad. Los edificios se diseñan con elementos y detalles arquitectónicos que expresan la historia y la forma de vida de las personas que los construyen. Además, la arquitectura vernácula a menudo se relaciona con aspectos simbólicos y rituales, lo que contribuye a mantener una conexión emocional y espiritual con el entorno y la herencia cultural.

En resumen, la arquitectura vernácula es un enfoque arquitectónico que busca la armonía con la naturaleza, utiliza materiales locales y resalta la identidad cultural. Estos principios fundamentales hacen que la arquitectura

vernácula sea una manifestación única y auténtica de la cultura y el contexto donde se desarrolla.

2.1.10 Métodos constructivos del adobe

El adobe corresponde a una mezcla de barro, arena, agua y fibras vegetales, que se moldea en bloques y se deja secar al sol. Material tradicional se encuentra en muchas regiones con climas secos y cálidos, ya que proporciona un excelente aislamiento térmico y acústico.

El aislamiento térmico se da mediante el adobe el cual contiene una capacidad natural de retener el calor en climas fríos y mantener la frescura en climas cálidos. Su espesor y densidad proporcionan un excelente aislamiento térmico, lo que contribuye a mantener una temperatura interior más estable. Debido a su densidad y masa, el adobe también le proporciona un buen aislamiento acústico, reduciendo la transmisión de ruidos externos hacia el interior de las estructuras.

Este material da como primer lugar medio ambiente, ya que se compone principalmente de tierra, agua y fibras vegetales. Al utilizarse en la construcción, requiere menos energía y recursos que otros materiales industriales. Con el cuidado adecuado, la durabilidad de las estructuras de adobe puede ser bastante permanentes. Sin embargo, es importante protegerlas del exceso de humedad, ya que el agua puede afectar negativamente su resistencia y estabilidad.

Ya que los componentes necesarios para su fabricación son accesibles y generalmente disponibles localmente, lo que lo convierte en una opción asequible para comunidades con recursos limitados. El método constructivo del adobe implica varias etapas, que pueden variar según la región y las prácticas locales. A continuación, se describen los pasos básicos para la construcción con adobe.

La primera fase consiste en preparar la mezcla de adobe, que generalmente se compone de arcilla, arena, agua y a veces fibras naturales (como paja) para mejorar la resistencia del material. La mezcla se vierte en moldes para darle la forma de ladrillos. Los ladrillos de adobe son dejados al sol para que se sequen y endurezcan.

Los ladrillos de adobe secos se unen con una mezcla de adobe más líquida (a veces llamada barro de relleno) para formar muros. Se apilan los

ladrillos, y la mezcla de barro de relleno se aplica entre ellos para unirlos y rellenar los espacios.

Los techos en construcciones de adobe pueden variar, pero generalmente se utilizan materiales naturales como tejas o vigas de madera. Los acabados interiores y exteriores pueden ser de adobe o de otros materiales, según las preferencias y necesidades específicas. Es importante tener en cuenta que, debido a la naturaleza del adobe y su susceptibilidad a la humedad, las construcciones deben protegerse adecuadamente contra la lluvia y la erosión. Además, es necesario mantener regular para asegurar la durabilidad de las estructuras de adobe a lo largo del tiempo.

2.1.11 Métodos constructivos con piedra

Su durabilidad y resistente que se utiliza para construcciones de muros y cimientos. En áreas donde la piedra es abundante, como zonas montañosas, se emplea para crear estructuras sólidas y estables. A continuación, se mencionan algunas de las propiedades de la piedra. Este se conforma por ser un material resistente, lo que lo hace adecuado para construcciones que deben soportar cargas pesadas o condiciones climáticas adversas.

Por lo que proporciona una excelente resistencia al fuego, lo que es especialmente importante para la seguridad de las estructuras. Una vez construidas, las estructuras de piedra requieren poco mantenimiento a lo largo del tiempo, lo que las convierte en una opción de construcción de larga duración.

La piedra tiene una apariencia natural y elegante que le confiere un valor estético a las construcciones. Es apreciada por su aspecto atemporal y la sensación de solidez que aporta a los edificios. La piedra es un recurso natural y, si se extrae de manera responsable, puede considerarse una opción sostenible en comparación con materiales más procesados y menos renovables.

Los métodos constructivos con piedra varían según la región y el tipo de piedra utilizado, pero hay algunas técnicas comunes. Es una técnica en la que se utilizan piedras irregulares y sin tallar para construir muros. Las piedras se colocan y ajustan cuidadosamente, sin la necesidad de cortarlas, creando una apariencia rústica y natural. El método del sello, se utilizan en piedras labradas y talladas con precisión para construir muros y estructuras. Las piedras se cortan en formas específicas y se colocan en filas ordenadas, lo que resulta en una apariencia más refinada y detallada.

La construcción en seco es una técnica en la que se utilizan piedras sin ningún tipo de mortero o argamasa para unir las. Las piedras se colocan de manera cuidadosa y se ajustan entre sí para que encajen, aprovechando su forma y peso para crear estructuras estables.

Construcción con mortero contiene una técnica, se utiliza mortero o argamasa para unir las piedras en la construcción de muros y estructuras. El mortero se aplica entre las piedras para asegurar su unión y mejorar la estabilidad de la construcción. La piedra también se utiliza para construir arcos y bóvedas en edificios, lo que permite una distribución más equitativa del peso y crea estructuras impresionantes desde el punto de vista arquitectónico.

Es importante señalar que, independientemente del método constructivo utilizado, la selección adecuada de piedras y la mano de obra experta son cruciales para lograr estructuras sólidas y estables con este material. La construcción con piedra puede requerir más tiempo y habilidades especializadas que otros materiales de construcción, pero el resultado es una arquitectura duradera y de gran belleza estética.

2.1.12 Métodos constructivos con madera

La madera como recurso natural es ampliamente utilizado en la arquitectura vernácula. Se emplea para la construcción de vigas, columnas, techos, y elementos decorativos. Es especialmente común en regiones boscosas, donde la madera está fácilmente disponible. Existen diferentes tipos de madera utilizados en la construcción, cada uno con sus propias propiedades y características particulares. A continuación, mencionara algunos tipos comunes de madera, sus propiedades y algunos métodos constructivos.

Madera blanda la cual corresponde al pino es ligera y fácil de trabajar. Tiene una buena resistencia estructural y es ampliamente utilizado en construcciones de marcos y estructuras de soporte. Contiene un alto valor y se utiliza en aplicaciones donde la durabilidad y la resistencia son importantes.

El árbol de chanul tiene un crecimiento rápido y se puede cosechar sin dañar el ecosistema, esta es una fuente importante de alimento y refugio para la vida silvestre.

El roble se basa en su gran resistencia a la humedad y al ataque de insectos. Se emplea en aplicaciones que requieren una mayor durabilidad y resistencia, como vigas, muebles y revestimientos. El cedro como madera

aromática, ligera y con una buena resistencia a la putrefacción y a los insectos. Es comúnmente utilizado en la construcción de revestimientos exteriores y muebles de exterior.

La teca conocida por su alta resistencia al agua, hongos y termitas. Se utiliza en aplicaciones marinas, muebles de jardín y revestimientos exteriores. La caoba con una alta calidad, color y veteados atractivos. Es resistente y duradera, utilizada en muebles finos, acabados interiores y elementos decorativos.

La madera se utiliza en la construcción de marcos para estructuras, como casas, edificios y puentes. Los marcos de madera son ligeros y resistentes, lo que facilita su transporte y montaje. La carpintería es el arte de trabajar la madera para construir muebles, puertas, ventanas y otros elementos estructurales y decorativos.

En la madera también se emplea para crear encofrados temporales en la construcción de hormigón. Estos encofrados sostienen el hormigón en su lugar hasta que fragüe y adquiera la forma deseada. El revestimiento y los revestimientos interiores de madera se utiliza ampliamente para revestir paredes y techos, proporcionando un acabado cálido y estético a los espacios interiores.

Los pisos de madera son populares en la construcción residencial y comercial debido a su belleza y durabilidad. Es importante tratar y proteger adecuadamente la madera para prolongar su vida útil y mantener su resistencia a la humedad y a los insectos. Además, las técnicas de construcción con madera deben seguir las normas y regulaciones de construcción adecuadas para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras.

2.1.13 Métodos constructivos de las tejas

Para los techos, se pueden utilizar tejas hechas de cerámica o paja, especialmente en áreas rurales. Las tejas de cerámica son duraderas y protegen bien contra la lluvia, mientras que las tejas de paja se usan en climas secos y cálidos debido a sus propiedades aislantes. Las tejas y pajas son materiales de construcción utilizados en techos y revestimientos en diferentes regiones del mundo.

Las tejas de cerámica o arcilla son resistentes y pueden tener una vida útil prolongada. Proporcionan una barrera impermeable efectiva contra la lluvia y otros elementos climáticos. Estas tejas tienen propiedades de aislamiento térmico, manteniendo las estructuras más frescas en climas cálidos.

Las tejas de cerámica son resistentes al fuego, lo que las convierte en una opción segura para techos. Disponibles en una variedad de formas y colores, las tejas brindan un aspecto atractivo y tradicional a las construcciones. Se superponen entre sí a lo largo del techo para formar filas de cobertura que evitan el ingreso de agua. Se aseguran con clavos o ganchos especiales.

Se utilizan accesorios como tejas de cumbrera, tejas de borde y tejas de canal para garantizar una cobertura completa y un acabado estético. Se colocan generalmente sobre una estructura de madera, como tablones o vigas, que sirven de soporte.

2.1.14 Métodos constructivos de la paja

La paja proporciona un buen aislamiento térmico, manteniendo el calor en climas fríos y frescura en climas cálidos. La paja es un material económico y abundante en áreas agrícolas. Es un material ligero, lo que reduce la carga en la estructura de soporte. Recurso renovable y sostenible, ya que se cosecha de plantas como el trigo, arroz o avena. Puede adaptarse fácilmente a diferentes formas y estructuras.

La paja se puede tejer o entrelazar para crear paneles que luego se fijan a la estructura de soporte del techo. Se coloca en capas y se empaca firmemente para formar una cobertura uniforme en el techo. Se coloca generalmente sobre una estructura de madera, como postes o vigas, que actúan como soporte para el techo de paja.

Es importante mencionar que, aunque las tejas y la paja ofrecen ciertas ventajas en términos de propiedades y métodos constructivos, su uso puede variar según la ubicación geográfica, el clima y las tradiciones culturales de cada región. Además, es fundamental asegurarse de que se sigan las normas y regulaciones de construcción adecuadas al utilizar cualquiera de estos materiales para garantizar la seguridad y durabilidad de las estructuras.

2.1.15 Método constructivo con piedra caliza

El método constructivo con piedra caliza varía dependiendo de la aplicación, pero algunos de los métodos comunes incluyen diferentes tipos.

La piedra caliza se utiliza en la construcción de muros y estructuras mediante la disposición y ajuste de piedras irregulares o cortadas en bloques de tamaño similar. Dicha piedra caliza se puede colocar como un revestimiento en

exteriores o interiores, proporcionando una capa protectora y decorativa para la estructura.

Para elementos decorativos y acabados interiores, la piedra caliza y el yeso son materiales comunes utilizados en la arquitectura vernácula. Se pueden esculpir o tallar para crear detalles artísticos y ornamentales.

En cuanto a la piedra caliza se muestra naturalmente duradero y resistente, lo que la hace adecuada para aplicaciones en exteriores e interiores. La piedra caliza presenta una amplia variedad de colores y texturas, lo que le proporciona una apariencia natural y estética. Es comúnmente utilizada en revestimientos exteriores, fachadas y elementos decorativos.

La piedra caliza relativamente fácil de cortar y tallar, lo que permite la creación de detalles arquitectónicos y esculturas elaboradas. Piedra caliza puede ser pulida y sellada para reducir su porosidad y aumentar su resistencia al agua y la intemperie. Es resistente al fuego y no arde, lo que la hace una opción segura para su uso en construcciones.

2.1.16 Método constructivo con yeso

El método constructivo con yeso implica su aplicación sobre una superficie para obtener un acabado deseado. Algunos métodos comunes son cuando se aplica sobre superficies de mampostería, tabiquería o paneles de yeso para obtener una superficie lisa y uniforme. Se mezcla con fibras y se aplica sobre moldes para crear elementos decorativos y molduras.

Es importante seguir las técnicas adecuadas y las recomendaciones del fabricante al trabajar con piedra caliza y yeso para garantizar una instalación segura y duradera. En ciertas regiones, se utilizan materiales vegetales como la caña, bambú o carrizo para construir muros y techos. Estos materiales son livianos, flexibles y sostenibles.

Material fácil de trabajar y moldear, lo que lo convierte en una opción popular para acabados interiores y detalles arquitectónicos. Tiene un tiempo de fraguado ajustable, lo que permite a los trabajadores manejar el proceso de instalación según sus necesidades. Ofrece propiedades de aislamiento térmico y acústico, lo que ayuda a mejorar la eficiencia energética de los edificios y reduce la transmisión de ruido.

El yeso proporciona una superficie lisa y uniforme, lista para recibir acabados adicionales como pintura o papel tapiz. Aunque el yeso puede ser

utilizado en interiores, es sensible a la humedad y no es recomendable su uso en áreas expuestas a la humedad constante.

2.1.17 Métodos constructivos con caña

Las cañas se trenzan para formar paneles que se utilizan en la construcción de paredes, techos y tabiques en estructuras ligeras y rústicas. Se puede utilizar para hacer cimbras temporales, que son moldes para dar forma al concreto hasta que fragüe y obtenga la forma deseada.

Las propiedades de la caña contienen un material ligero y fácil de manejar, lo que la hace adecuada para aplicaciones en estructuras donde se busque reducir la carga. Es flexible y se puede doblar y curvar fácilmente, lo que permite su uso en construcciones de formas curvas y orgánicas. Contiene un recurso natural renovable, ya que es una planta que crece rápidamente y se puede cosechar de manera sostenible.

La estructura de la caña, con espacios entre sus fibras, proporciona un cierto grado de aislamiento térmico. Si bien no es tan resistente como otros materiales, la caña es lo suficientemente resistente para construcciones ligeras y de uso temporal.

2.1.18 Métodos constructivos con bambú

El bambú de alta resistencia, la más fuerte que muchas maderas, lo que lo hace adecuado para aplicaciones estructurales. A pesar de su resistencia, el bambú es ligero, lo que facilita su transporte y manejo. Es una planta de rápido crecimiento y se puede cosechar de manera sostenible, lo que lo convierte en un material renovable y ecológico. Es flexible y puede doblarse sin romperse, lo que permite su uso en construcciones curvas y creativas. Tiene una baja conductividad térmica, lo que lo hace útil para aplicaciones de aislamiento.

El bambú se corta en tiras, se trata para mejorar su durabilidad y se lamina para crear elementos estructurales como columnas y vigas. Se puede entrelazar para formar paneles que se utilizan en la construcción de paredes y techos en estructuras ligeras.

2.1.19 Métodos constructivos con carrizo

Los carrizos se pueden unir para formar paneles que se utilizan en la construcción de paredes, techos y divisiones en estructuras ligeras. Se puede utilizar como revestimiento en paredes o techos para darle un aspecto rústico y natural a las construcciones.

Es flexible y puede doblarse sin romperse, lo que lo hace adecuado para aplicaciones de construcción curvas y flexibles. Es ligero y fácil de manejar, lo que facilita su uso en construcciones ligeras. Proporciona cierto aislamiento térmico debido a la estructura de sus fibras. Planta de rápido crecimiento y puede cosecharse de manera sostenible, lo que lo convierte en un material renovable.

2.2 Marco Legal

Para facilitar este trabajo investigativo es de vital importancia que el diseño arquitectónico este basado en las directrices que maneja el Instituto Ecuatoriano de Normalización, mismas que se encargan de regular los estándares constructivos de la edificación para tener un óptimo funcionamiento en sus instalaciones.

2.2.1 Normativas Ordenanzas NTE INEN 3457

Edificaciones para educación

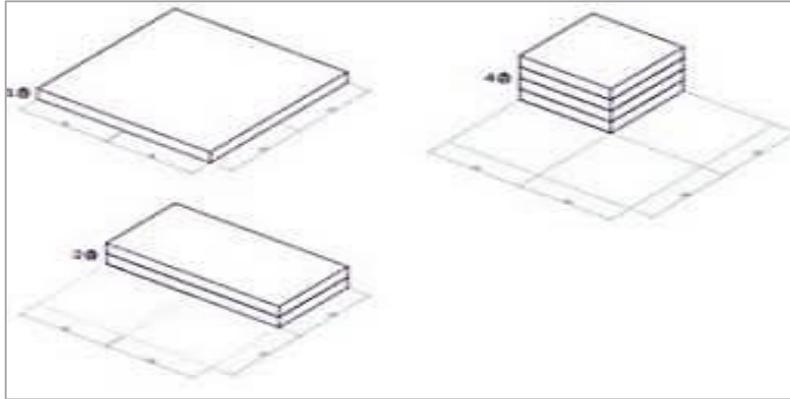
El artículo 170, se refiere a la norma general sobre la construcción de nuevos centros educativos, todas las instalaciones aprobadas por las autoridades de zonificación para operar espacios educativos dentro de edificios existentes deberán cumplir con todos los requisitos y reglamentos aplicables a este documento y las disposiciones de la ley de tierras locales establecidas en la Ley de Gobierno Local.

El artículo 173, referencia los parámetros de distancia mínima y criterios para localización de nuevos centros educativos de casco urbano, se tendrá en cuenta la distancia mínima entre instituciones y el radio de influencia, que estará controlado por equipamiento departamental y podrá colocarse como mínimo a 1.000 metros de distancia de cualquier edificio escolar, y el acceso principal debe ser por una carretera de circunvalación o por un camino vecinal con una anchura mínima de 14 metros.

El artículo 174, refiere los accesos según las vías y la edificación en cuanto a edificios escolares, tienen acceso directo a la calle y a los espacios públicos, ya que sus dimensiones dependerán del flujo de peatones. Cuando el inmueble tenga dos o más fachadas en una vía pública, el acceso se realizará por una carretera con menos tráfico.

El artículo 181, trata de los requisitos de altura que deben cumplir de los edificios destinados a la educación, dicta que estas edificaciones no deben de superar más tres pisos altos.

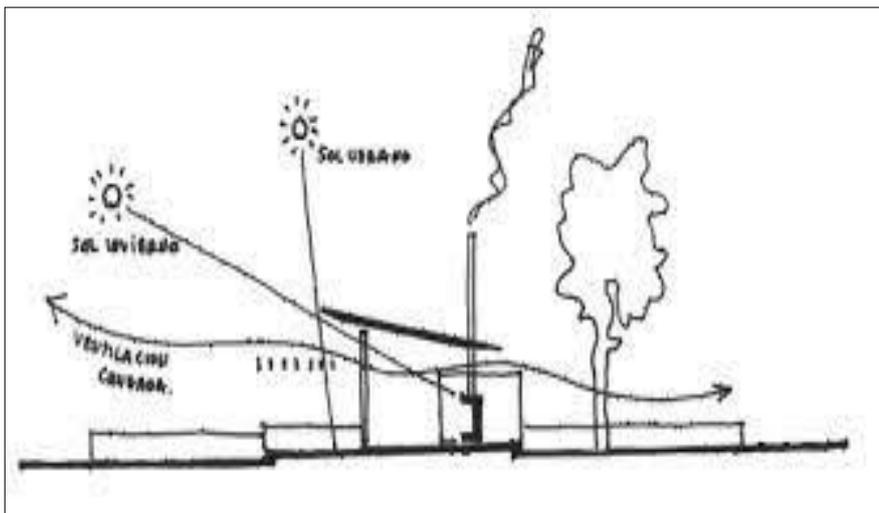
Ilustración 37 - Nivel de centros educativos



Fuente: Ord. 3457

El artículo 184, dispone que en el diseño arquitectónico contará con sistema de ventilación cruzada, y el área mínima de ventilación será equivalente al 40% del área de iluminación, de preferencia en la parte superior, y se abrirá fácilmente para la renovación del aire.

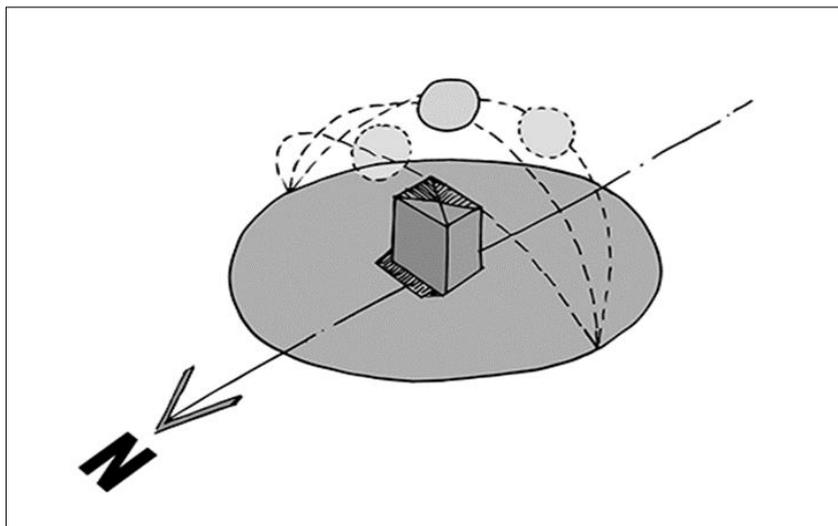
Ilustración 38 - Ventilación



Fuente: Ord. 3457

De acuerdo al artículo 185, los centros de enseñanza deben controlar y/o regular la luz directa del sol en los momentos críticos mediante elementos fijos o móviles desde el exterior o el interior de la ventana. Las ventanas son preferentemente al norte o al sur.

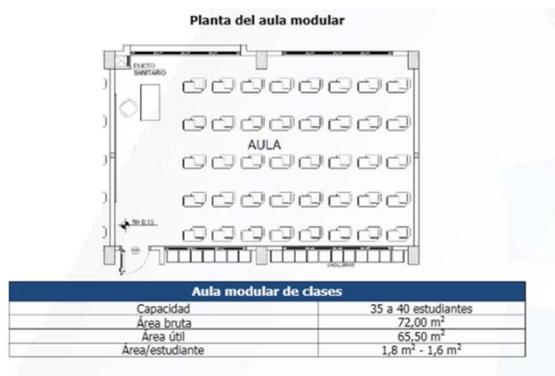
Ilustración 39 – Asoleamiento



Fuente: NTE INEN 3457

De acuerdo al artículo 186, indica que las aulas deben estar configuradas y señalizadas de forma que todos los alumnos entiendan perfectamente al ámbito docente. La propuesta se basa en la idea de una “clase modular”. Se basa en un sistema de red modular directo o indirecto en diversos ambientes, tales como administración, biblioteca, cocinas, salas de usos múltiples, etc., cuyo espacio se amplía en función de las dimensiones del sistema de aula modular principal.

Ilustración 40 - Estándares arquitectónicos de infraestructura educativa



Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 179, hace énfasis a que la edificación contará con baños separados para profesores, estudiantes y personal de servicio. Las instalaciones sanitarias para estudiantes se combinan como baterías de instalaciones

sanitarias masculinas y femeninas separadas y están equipadas de acuerdo con las siguientes proporciones:

Ilustración 41 - Servicios sanitarios

| SERVICIOS SANITARIOS | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Hombres | | Mujeres | |
| Inodoros | Urinarios | Lavabos | Inodoros |
| 1 por cada 40 alumnos | 1 por cada 40 alumnos | 1 por cada 10 alumnas | 1 por cada 20 alumnas |

Fuente: Ord. 3457

La norma de Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico 2293 establece que los sanitarios para persona con discapacidad deben contar con la siguiente distribución:

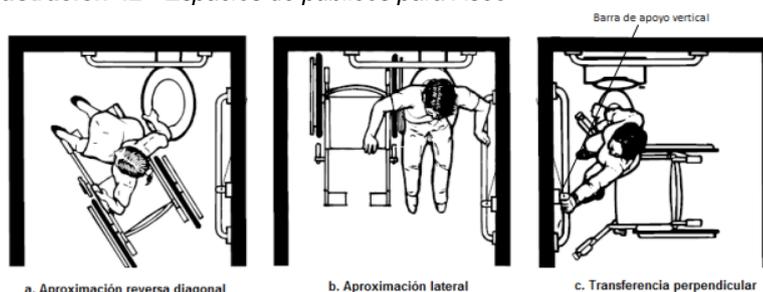
El espacio de rotación requerido en el baño es de 150 cm de diámetro y es posible rotar la silla de ruedas.

Espacios públicos para aseo

De acuerdo a lo establecido en norma 2293 de la INEN, establece que las zonas de aseo y baño deben tener suelos antideslizantes y deben estar inclinadas un 2% hacia los desagües para evitar el agua estancada. La distancia entre los agujeros de la reja de drenaje no debe superar los 15 mm.

Debe haber un espacio libre de maniobra de al menos 150 cm de diámetro para permitir que la silla de ruedas gire 360 grados. Junto al inodoro se deben instalar barras de suspensión y ganchos para colgar muletas o bastones. (INEN, 2001)

Ilustración 42 - Espacios de públicos para Aseo



Fuente: NTE INEN 2293

Los lavabos deben disponerse para que las sillas de ruedas pasen por el lavabo. Los tres modos de viaje más comunes son diagonal, lateral y vertical (véase la figura 2). A B C).

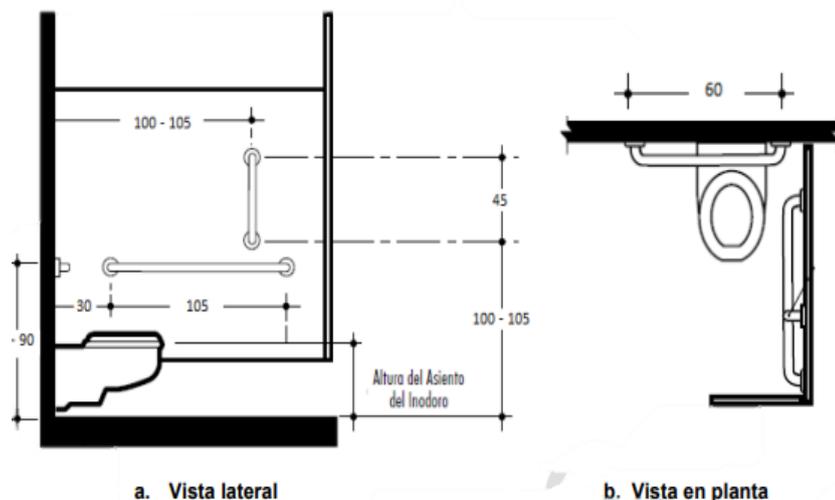
Ubicación y características de los aparatos sanitarios

Inodoro

La normativa 2293 de la INEN, dispone que la altura del inodoro debe ajustarse a 50 cm. Si la altura estándar es baja, debe colocarse sobre una base lo más cercana posible a la forma del suelo del inodoro para no entorpecerse. A continuación, se puede levantar todo el mueble del baño sobre una base fija, o la base móvil puede utilizarse en circunstancias normales, de modo que el mueble sea de 8 a 15 cm más alto de lo normal, es decir, 40 cm. Es importante que el inodoro sobresalga de la pared tanto como sea posible para que la silla de ruedas se pueda colocar más profundamente. Si utiliza un inodoro sin depósito, se recomienda empujarlo hacia adelante hasta que tenga al menos 70 cm de profundidad. Es necesario colocar barras de soporte. Las varillas de soporte de sección redonda deben tener un diámetro exterior mínimo de 3 cm y un diámetro exterior máximo de 5 cm. (INEN, 2001)

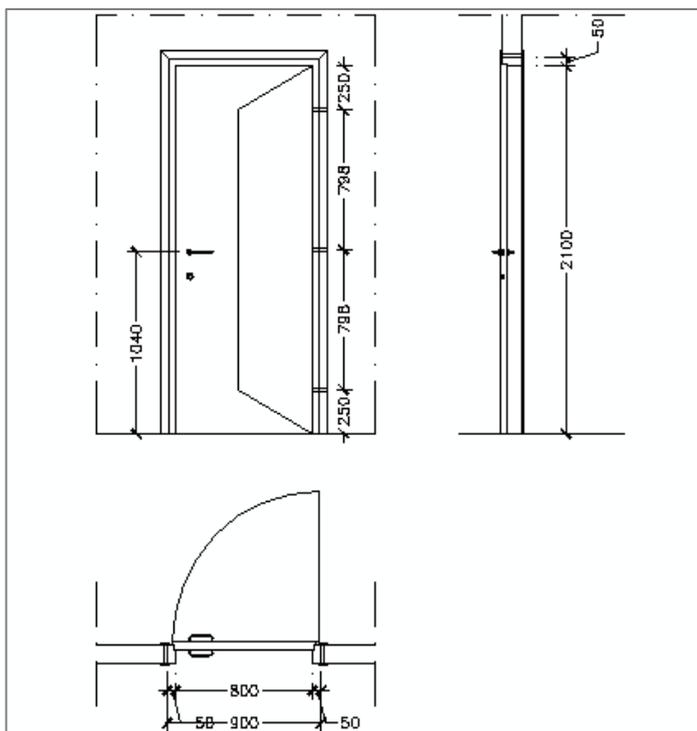
El artículo 189, establece que las puertas tendrán que cumplir con un ancho útil mínimo de 0,90 m para una hoja y de 1,20 m para dos hojas, abriendo hacia el exterior para no entorpecer la circulación.

Ilustración 43 - Inodoro



Fuente: NTE INEN 2293

Ilustración 44 - Dimensiones de puertas



Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 190, indica que las escaleras deberán cumplir un mínimo de dimensionamiento y un mínimo de circulaciones Interiores y exteriores, y deberá cumplir con las siguientes condiciones: Sus tramos deben ser rectos, separados por descansos y provistos de pasamanos por sus dos lados.

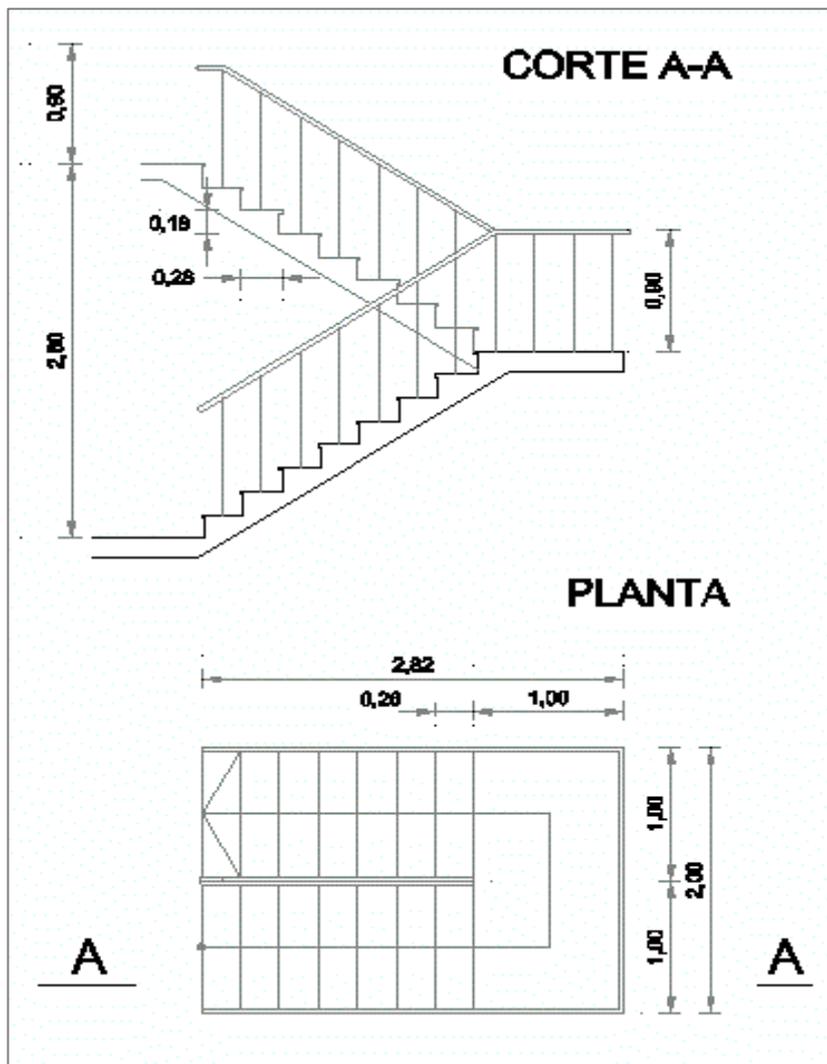
El ancho mínimo útil será de 1.80 m. libres por cada 180 alumnos o fracción. Cuando la cantidad de alumnos fuere superior se aumentará el número de escaleras. El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad de las aulas a las que den servicio las escaleras.

Las escaleras a nivel de planta baja comunicarán directamente a un patio, vestíbulo o pasillo. Las puertas de salida, cuando comuniquen con escaleras, distarán de éstas una longitud no menor a 1 1/2 del ancho útil del tramo de escaleras, y abrirán hacia el exterior.

En los establecimientos nocturnos, las escaleras deberán equiparse con luces de emergencia, independientes del alumbrado general. Contarán con un máximo de 10 contrahuellas entre descansos. Tendrán una huella no menor a 0.28 m., ni mayor de 0.34 m., y una contrahuella máxima de 0.18 m.

Ninguna puerta de acceso a un local podrá colocarse a más de 25 m. de distancia de la escalera que le dé servicio.

Ilustración 45 - Dimensionamiento de escaleras

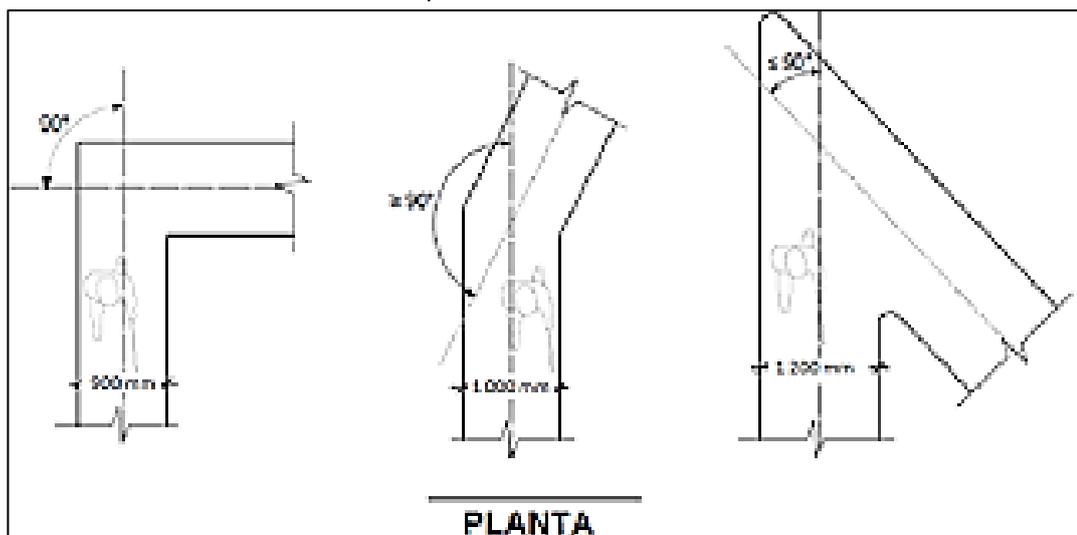


Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 191, ordena que los pasillos de aulas y dormitorios deben tener una anchura mínima de 1,80 metros.

El artículo 192, establece que el nivel de seguridad de las ventanas de las aulas de la primera planta es de un máximo de 0,90 m.

Ilustración 46 - Dimensionamiento de pasillo



Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 193, ordena que los bordes de corte externos entre las paredes deben alisarse o redondearse. Las paredes a una altura de al menos 1,50 m están pintadas o recubiertas con material lavable.

El artículo 194, establece que los elementos de madera accesibles a los alumnos tendrán un perfecto acabado, de modo que sus partes sean inastillables.

Las dimensiones y áreas mínimas requeridas para puestos de estacionamiento se regirán según la forma de colocación de los mismos, de acuerdo al siguiente cuadro:

Ilustración 47 - Dimensiones mínimas para puestos de estacionamiento

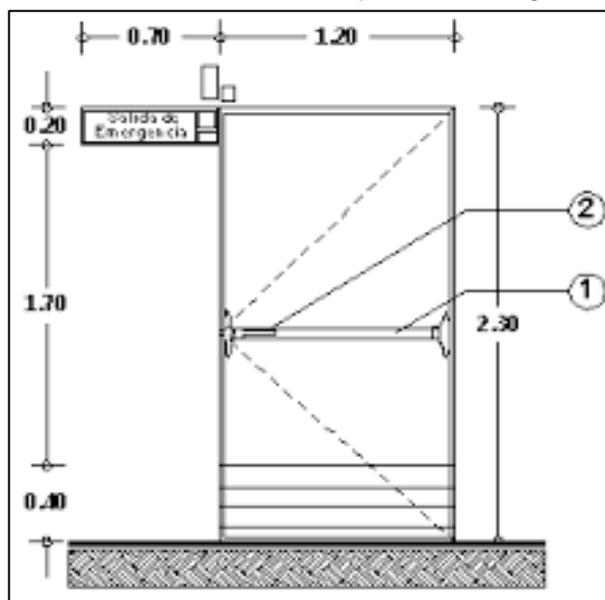
| Dimensiones mínimas para puestos de estacionamiento | | | |
|---|------|------|------|
| Estacionamiento | A | B | C |
| En 45° | 3.40 | 5.00 | 3.30 |
| En 30° | 5.00 | 4.30 | 3.30 |
| En 60° | 2.75 | 5.50 | 6.00 |
| En 90° | 2.30 | 4.80 | 5.00 |
| En paralelo | 6.00 | 2.20 | 3.30 |

Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 130, considera que todo edificio debe contar con salidas de emergencia y circulación continua de usuarios, con obstáculos que permitan la circulación a cualquier espacio de la edificación hacia cualquier espacio público, para lograr lo antes mencionado se debe tener varias siguientes consideraciones:

Cada elemento de la ruta de evacuación, vías horizontales, paredes y puertas deber estar elaboradas con materiales resistentes al calor. También se sugiere utilizar puertas corta fuego.

Ilustración 48 - Dimensiones de puerta corta fuegos



Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 140, establece que todos los implementos y utensilios contra incendios deben estar instalados y señalizados correctamente para identificarlos con facilidad desde cualquier lugar de la edificación.

El artículo 180, hace énfasis a que todos los edificios educativos deben contar con servicio médicos y tener el equipamiento adecuado para primeros auxilios, estos departamentos de asistencia médica deben tener mínimo 24 metros cuadrados con un adicional de 12 metros cuadrados. Estará zonificado con sala de espera, y medio, baño dos consultorios: uno para medicina general y otro para odontología.

El artículo 188, resalta que la iluminación en salones de clases se realizara desde la pared de mayor dimensión a la de menor, cuya medida pase los 7.20 metros, para dimensiones mayores la luz natural se realizara en ambas

paredes, dicha iluminación deberá disponerse de forma que usuarios reciban la luz natural tanto del lado izquierdo como de toda la extensión, el área de ventanas no puede ser inferior al 20% del área del piso de la edificación

Se recomienda seguir los siguientes parámetros de niveles mínimos de iluminación:

Ilustración 49 - Niveles de iluminación

| Tipo de Local | Nivel Mínimo de Iluminación (lux) |
|--|-----------------------------------|
| Corredores, estantes o anaqueles de biblioteca | 70 |
| Escaleras | 100 |
| Salas de reunión, de consulta o comunales | 150 |
| Aulas de clase y de lectura; salas Para exámenes; tarimas o plateas; Laboratorios; mesas de lectura en Bibliotecas; oficinas | 300 |
| Salas de dibujo o artes | 450 |

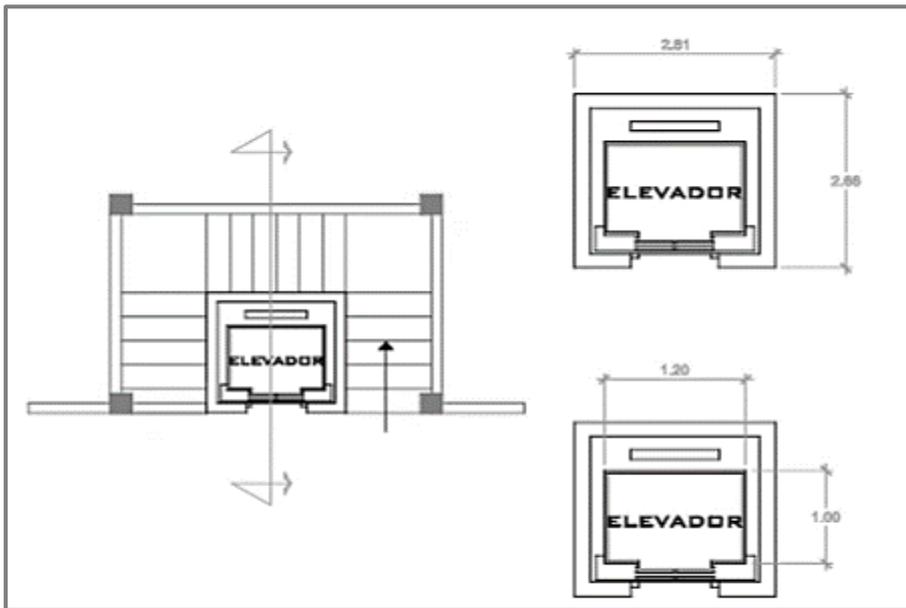
Fuente: Ordenanza 3457

El artículo 197, indica que para el diseño de un bar estudiantil por cada 180 usuarios se dispondrá un área mínima de 12 metros cuadrados, las dimensiones mínimas de los laterales incluyendo el lavaplatos será de 2.4 metros y la disposición para las paredes es que pueden estar revertidos hasta 1.80 metros, para los pisos del mismo se usaran materiales antideslizantes, para finalizar el bar estar ubicado cerca de áreas recreativas.

El artículo 90, corresponde a las edificaciones que superen los 500 metros cuadrados, tendrán que incluir un vestíbulo dentro de sus instalaciones mismo que tendrá una puerta de 1.20 metros de ancho, un área de circulación de 1,20, con dimensiones laterales de metros y una superficie mínima de 12 metros cuadrados.

El artículo 92, ordena que toda edificación con dos o más niveles, considerados a partir de la acera contará con un ascensor, este será colocado de acuerdo al número de estudiantes, considerar 2.50 metros y el tiempo de espera será de 35 segundos. Sus medidas mínimas son 1 metro de ancho por 1.20 de fondo.

Ilustración 50 - Ascensores



Fuente: Ordenanza 3457

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque a Utilizar

El enfoque de la investigación es mixto porque se utilizará el método cualitativo para la obtención de información de la universidad Luis Vargas Torres – Esmeraldas de la cual se hará la Extensión, aplicando criterios vernáculos para su fachada y su decoración interior. También se utilizará el método cuantitativo por medio de este se recopilará datos, a través de encuestas en línea dirigidas a los pobladores del cantón. Con la ayuda de este trabajo investigativo se logrará la cuantificación de datos el cual bridaran un respaldo y la justificación del proyecto.

Se realiza una encuesta mediante una estructura adaptable para la población del cantón San Lorenzo, para obtener información de las necesidades que hay en dicho cantón, en cuanto a la relación del enfoque cuantitativo ayudara a obtener datos estadísticos de las encuestas realizadas a los moradores de este sector, puesto que se reflejan ciertos datos gráficos que ayudan a comprender los parámetros que se obtendrán. Recopilando datos que se planteó en cuanto a lo cualitativo, debido a su importancia para la elaboración de la investigación con una base exacta.

3.2 Alcance

El alcance del trabajo de investigación es de carácter descriptivo dado que el proyecto surgió por la falta de estructuras para centros universitarios, considerando que se busca un análisis detallado de varios aspectos cualitativos que faciliten el proceso de este proyecto arquitectónico, el cual tendrá como finalidad conocer la opinión de los usuarios del sector acerca del diseño arquitectónico ya antes mencionado y como este proyecto elevara los niveles educativos del cantón.

3.3 Técnicas e instrumentos

Para este estudio se utilizará un método de observación para recopilar datos relevantes, luego se aplicará test el cual estará estructurado por 10 preguntas, mismas que surgieron a través de la investigación, entrevistas a varios moradores del cantón. Es decir, el test se compartirá mediante un link a

diferentes moradores del sector, además se realizará un análisis de sitio, clima, accesos, mobiliario, arterias principales y secundarias entre otras.

3.4 Población y muestra

Según el último censo que se realizó en el cantón San Lorenzo – Esmeraldas se determinó que existe una población de 42,486 habitantes según el censo del 2022. En la investigación cualitativa el muestreo responde a diversas opciones que permitan analizar y profundizar en los sujetos, situaciones o documentos de estudio, sin que ello implique ninguna pérdida de rigurosidad científica.

Como se va a elegir la población

Donde:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

- N= Total de la población (42,486)
- Z= Nivel de confianza (1.96)
- P= Probabilidad de éxito (0.5)
- Q= Probabilidad de fracaso (0.5)
- P*Q= Varianza de la población (0.25)
- e= Margen de error (5.00%)
- NC (1- α) = Confiabilidad (95%)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5^2 * 42486}{0.05^2 (42486 - 1) + 1.96^2 * 0.5^2} = 381$$

$$n = 381 \text{ personas}$$

CAPITULO IV

PROPUESTA O INFORME

4.1 Presentación y análisis de resultados

Pregunta 1:

¿Considera usted que San Lorenzo necesita una extensión universitaria con su propia edificación, ya que actualmente funcionan en Unidades Educativas del Cantón?

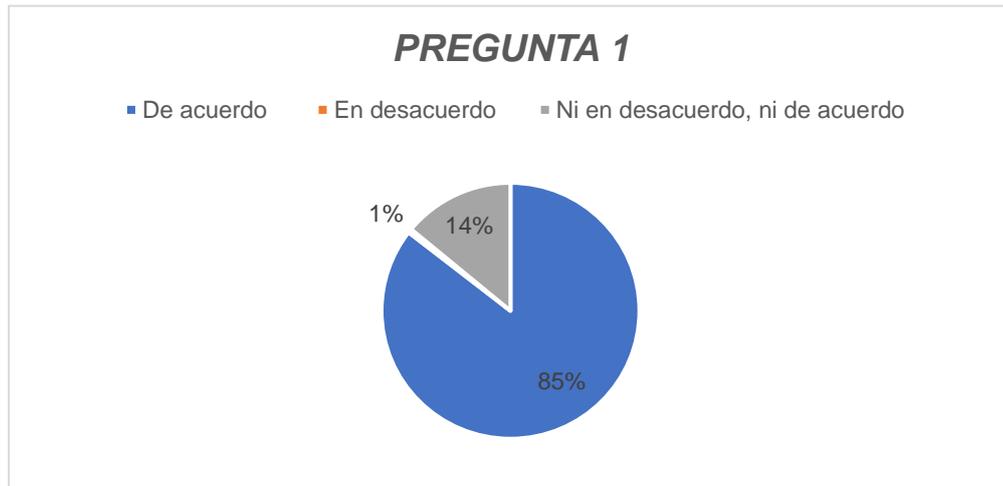
Tabla 2 - Resultado de pregunta 1

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 322 | 2 | 57 | 381 |
| 85% | 1% | 14% | 100% |

Nota: Porcentaje de aceptación de la propuesta arquitectónica

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 51 - Pregunta 1 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que 85% de los encuestados están de acuerdo en que San Lorenzo necesita espacio en el cual se puedan desarrollar actividades de tercer nivel, el 15% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 1% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve a cabo esta propuesta.

Pregunta 2:

¿Considera usted que la implementación de rampas en la extensión universitaria hará inclusiva a la propuesta de diseño arquitectónico?

Tabla 3 - Resultado de pregunta 2

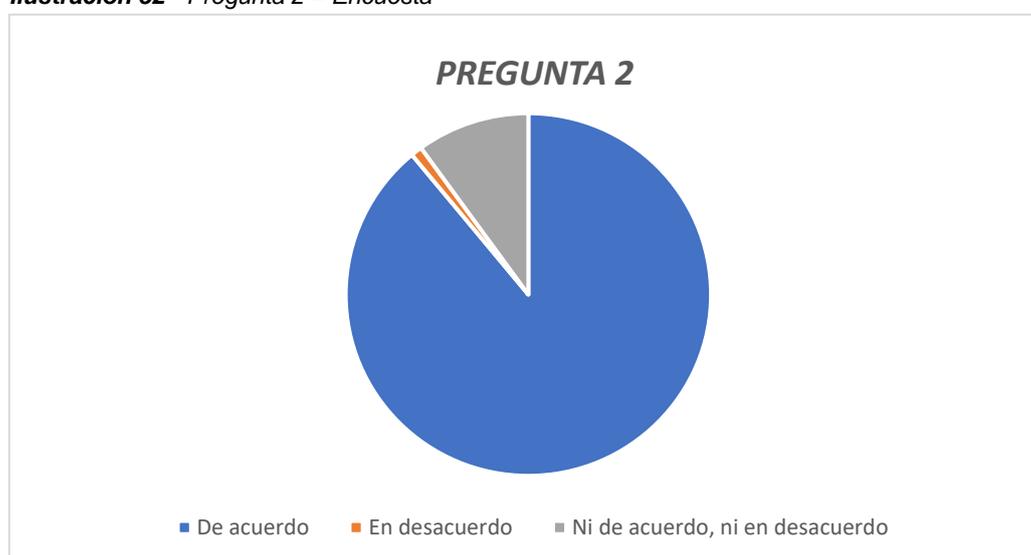
| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 367 | 1 | 23 | 381 |
| 89 % | 1% | 10% | 100% |

Nota: porcentaje de inclusión de la propuesta arquitectónica

Fuente: Google forms

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 52 - Pregunta 2 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que 89% de los encuestados están de acuerdo en que la implantación de rampas genera inclusividad al proyecto, el 15% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 10% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve a cabo esta propuesta.

Pregunta 3:

¿Considera usted que implementación de áreas verdes en el diseño de la extensión universitaria en el cantón, será beneficiosa para los usuarios?

Tabla 4 - Resultado de pregunta 3

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 362 | 6 | 13 | 381 |
| 82% | 3% | 15% | 100% |

Nota: Grado de inclusión de la propuesta

Fuente: Google forms

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 53 - Pregunta 3 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que 82% de los encuestados están de acuerdo en que la implantación de rampas genera inclusividad al proyecto, el 15% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 3% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve a cabo esta propuesta.

Pregunta 4:

¿Está usted de acuerdo que una extensión universitaria influirá en el crecimiento económico del cantón?

Tabla 5 - Resultado de pregunta 4

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 361 | 1 | 19 | 381 |
| 80% | 1% | 19% | 100% |

Nota: porcentaje de aceptación de la propuesta arquitectónica

Fuente: Google forms

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 54 - Pregunta 4 – Encuesta



Elaborado por: Salazar, B – Tumbaco, M (2023).

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que 80% de los encuestados están de acuerdo en esta edificación será un factor importante en la actividad económica del sector, el 15% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 19% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve a cabo esta propuesta.

Pregunta 5:

¿Está usted de acuerdo que en el diseño arquitectónico de la extensión universitaria se implemente elementos arquitectónicos que aprovechen la luz solar y los vientos, para generar una iluminación y ventilación natural en la edificación?

Tabla 6 - Resultado de pregunta 5

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 367 | 2 | 12 | 381 |
| 86% | 1% | 13% | 100% |

Nota: porcentaje de aceptación de la propuesta arquitectónica

Fuente: Google forms

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 55 - Pregunta 5 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que 86% de los encuestados que los criterios de climatización hacen que el proyecto se sustentable y sostenible, el 13% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 1% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve a cabo esta propuesta.

Pregunta 6:

¿Considera usted que la implementación de una biblioteca en la propuesta de diseño arquitectónico es importante para los usuarios que acudirán a la misma?

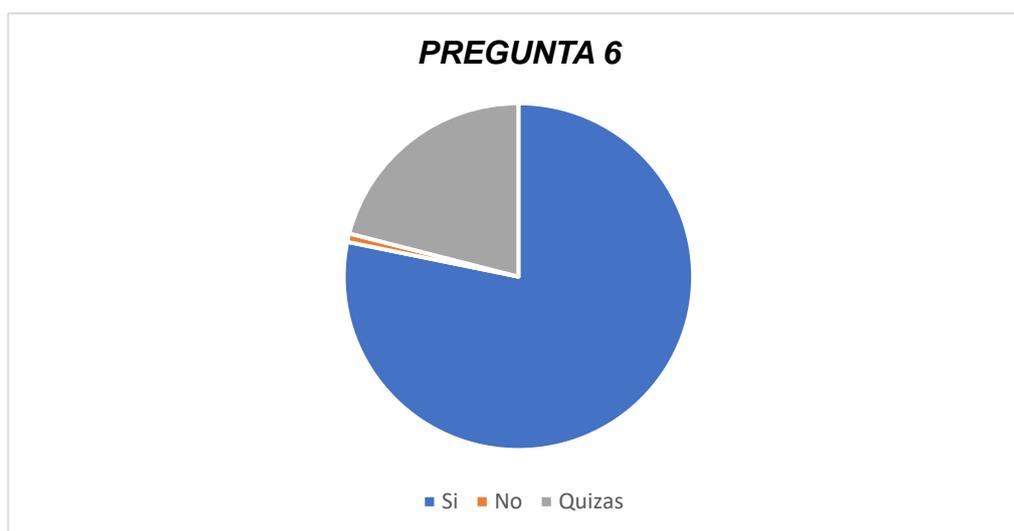
Tabla 7 - Resultado de pregunta 6

| Si | No | Quizás | Encuestados (Total) |
|-----|----|--------|---------------------|
| 298 | 3 | 80 | 381 |
| 80% | 1% | 19% | 100% |

Nota: porcentaje de aceptación de la propuesta arquitectónica

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 56 - Pregunta 6 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que 95% de los encuestados están de acuerdo en que la implantación de una biblioteca es fundamental por brindará espacios que a fortalecer los conocimientos de los usuarios a los que va destinada la edificación, el 4% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 1% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve acabó esta propuesta.

Pregunta 7:

¿Está usted de acuerdo que una extensión universitaria será una Infraestructura representativa del cantón?

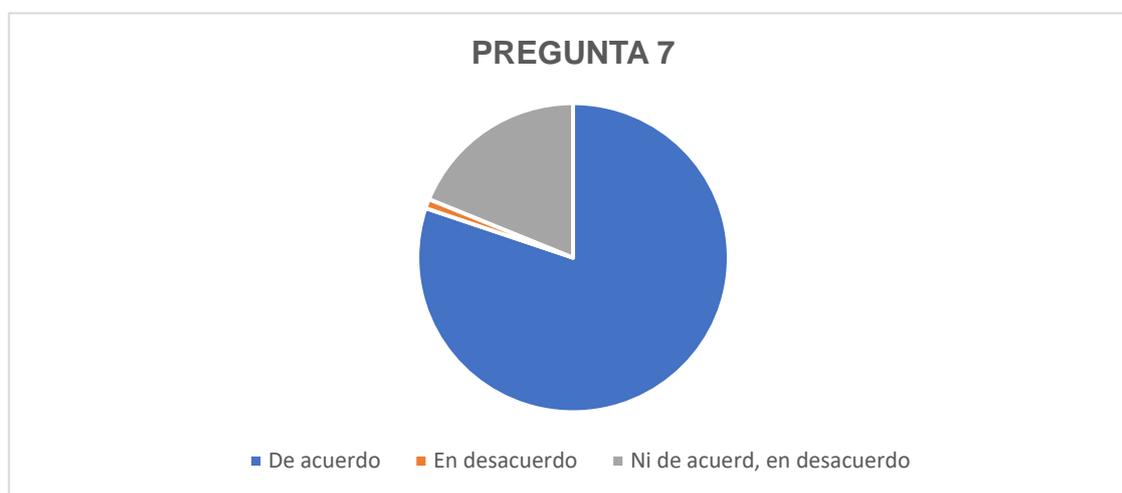
Tabla 8 - Resultado de pregunta 7

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 345 | 2 | 34 | 381 |
| 81% | 1% | 19% | 100% |

Nota: porcentaje de aceptación de la propuesta arquitectónica

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 57 - Pregunta 7 Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con los datos recopilados por medio de la encuesta, se pudo determinar que el 89% de los encuestados están de acuerdo en que será una edificación representativa ya que gracias a su forma y materiales utilizados que son autóctonos de la zona Y por último gracias a las actividades académicas que se realizarán en la propuesta, el 15% de los encuestados afirman no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo en que realice lo antes mencionado y finalmente el 10% de los encuestados se encuentran en desacuerdo en que se lleve a cabo esta propuesta.

Pregunta 8:

¿Considera usted que el diseño de una extensión universitaria con madera de la zona en su fachada conservara la memoria histórica de San Lorenzo?

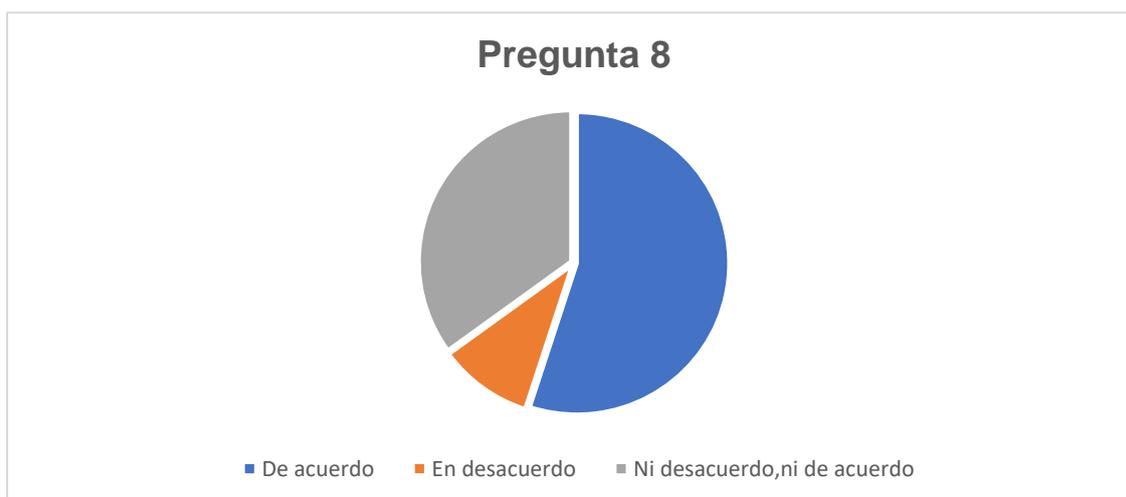
Tabla 9 - Resultado de pregunta 8

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 261 | 20 | 100 | 381 |
| 55% | 10% | 35% | 100% |

Nota: Porcentaje de aceptación de la propuesta

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 58 - Pregunta 8 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con base a los datos recopilados a través de la encuesta, se determinó que el 55% de los usuarios están de acuerdo en que este diseño arquitectónico con el concepto vernáculo en su fachada conservará la memoria histórica del lugar, mientras que el 10% está en desacuerdo y finalmente el 35% afirman que no están ni de acuerdo, en desacuerdo.

Pregunta 9:

¿Considera usted que sería beneficioso para la propuesta contar con un sistema de recolección de aguas lluvias?

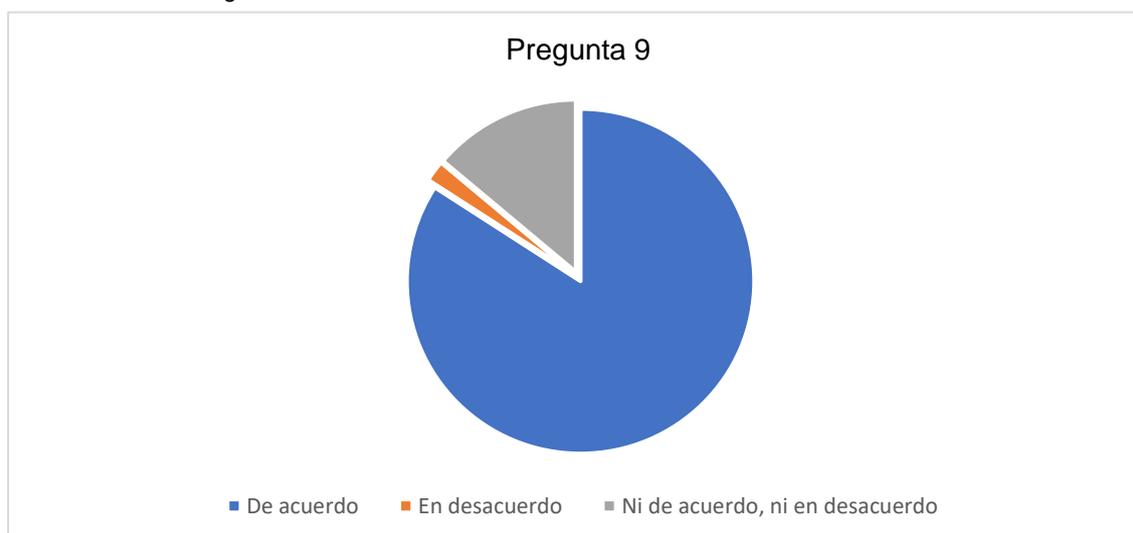
Tabla 10 - Resultado de pregunta 9

| De acuerdo | En desacuerdo | Ni en desacuerdo, ni de acuerdo | Encuestados (Total) |
|------------|---------------|---------------------------------|---------------------|
| 200 | 6 | 75 | 381 |
| 85% | 2% | 14% | 100% |

Nota: Aceptación de sistemas de recolección de aguas lluvias

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 59 - Pregunta 9 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: Con base a los datos recolectados a través de la encuesta, se determinó que el 85% de los encuestados están de acuerdo en que la edificación cuente con un sistema de aguas lluvias, ya que la implementación traerá muchos beneficios como por ejemplo el que la extensión cuente con almacenamiento de agua, por otro lado el 2% de los usuarios están en desacuerdo en la utilización de este sistema y finalmente el 14% de los encuestados se encuentran neutros es decir que no están ni de en desacuerdo, ni de acuerdo.

Pregunta 10:

¿Considera usted que la extensión universitaria debería de funcionar en modalidad diurna y vespertina?

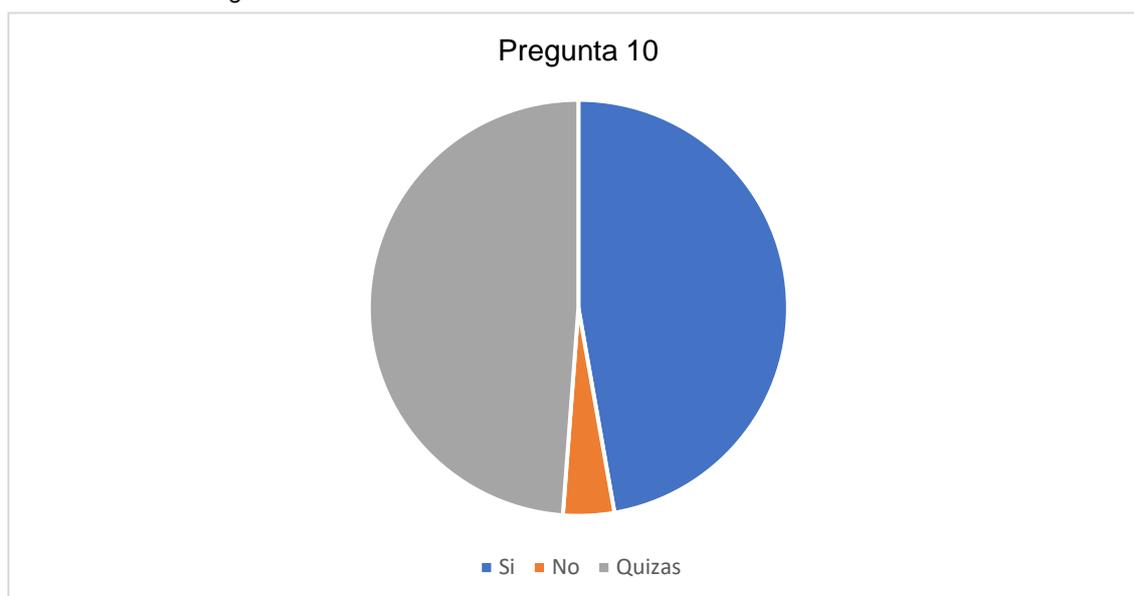
Tabla 11 - Resultado de pregunta 10

| Si | No | Quizás | Encuestados (Total) |
|-----|----|--------|---------------------|
| 180 | 15 | 186 | 381 |
| 40% | 6% | 44% | 100% |

Nota: Tipo de modalidad de estudio

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi , 2023)

Ilustración 60 - Pregunta 10 – Encuesta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Análisis: En base a los datos obtenidos por medio de la encuesta, se determinó que el 40% de los encuestados consideran que la extensión si debe funcionar en las dos jornadas, el 6% de los usuarios no consideran que se deba laborar en las dos jornadas y el 44% está neutral en lo antes propuesto.

4.2 Propuesta

Descripción de la propuesta

En la siguiente propuesta arquitectónica se realiza el diseño de una extensión universitaria con una distribución de tres plantas en la cual se incorpora varios elementos vernáculos lo cual son inspirados en la forma conceptual de la marimba, ya que es un instrumento muy tradicional dentro de la provincia de Esmeraldas. El objetivo del diseño es incorporar espacios vibrantes y culturales que den un significado a la educación, además el establecimiento contara con diez aulas, salas administrativas, área de enfermería, biblioteca, comedor, y una sala cultural, así como también el área de recepción de bienvenida.

Su diseño exterior contara con una forma elegante y curvilínea la cual se la obtuvo por el instrumento de la marimba. Esta estructura tendrá materiales de origen local del cantón, como es la madera chonul que reflejara la arquitectura vernácula de la provincia. Obtendremos una característica predominante la cual tendrá un parecido con las teclas del instrumento, además estará enmarcada por un dosel de madera arqueado para brindar protección, en su cubierta contará con una inclinación la cual estará cubierto por materiales sostenibles como son los paneles solares, promoviendo la conciencia ambiental y la eficiencia energética.

En cuanto al diseño interior se podrá observar un área con gran espacio acogedor, debido a que su estructura también contará con materiales vernáculos sin dejar el modernismo, así como también sus paredes interiores contará con obras de arte tradicionales del cantón. Sus aulas están distribuidas en la prima y segunda planta, cada área con disposición circular de las teclas de la marimba la cual permite que la luz y la ventilación natural fluya entre los espacios, cada área estará equipada con espacios amaderados y nuevas tecnologías de enseñanza, manteniendo un ambiente cálido para los estudiantes de tercer nivel.

La edificación contara con un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales compuesto por un depósito de almacenamiento, una bomba y una válvula de entrada, estos elementos están interconectados con los sistemas y dispositivos destinados a aprovechar el agua pluvial en actividades como el abastecimiento de inodoros y el riego de áreas verdes. El agua de lluvia que impacta en la superficie del tejado de un edificio es dirigida a través de canales

preexistentes y conducida por medio de tuberías hacia un filtro. Dicho filtro realiza la función de separar y eliminar detritos tales como hojas y otros desechos antes de redirigir el flujo de agua hacia un depósito especialmente diseñado para su almacenamiento.

4.2.1 Diagnóstico de variables urbanas

El diagnóstico de variables urbanas desempeña un papel esencial en la comprensión y diseño de proyectos arquitectos, implica evaluar aspectos como servicios públicos, infraestructura, movilidad, y medio ambiente para comprender la calidad de vida urbana. Este análisis permite identificar desafíos y oportunidades, proporcionando orientación clave para la toma de decisiones dentro del ámbito de planificación arquitectónica y la creación de ciudades más sostenibles y equitativas, mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

4.2.2.1 Ubicación del terreno

Ilustración 61 - Ubicación del área de estudio

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Ecuador</p> |  |
|  | <p>Fotos del terreno</p> |
| <p>Esmeraldas</p> |  |
|  | <p>Terreno</p> |
| <p>San Lorenzo</p> | |

Elaborado por: (Salazar Midero & Tumbaco Quimi)

4.2.2 Indicadores Urbanos

Se realiza el estudio del sector alrededor del terreno con un radio de 500 metros a la redonda para así dar a conocer las necesidades que existen en el sector escogido, ayudando a que se cumpla el porcentaje mínimo de equipamientos, además se busca con estos indicadores garantizar los espacios para los peatones y conductores del cantón, así también crear espacios verdes con la participación de contenedores para un mejor cantón.

4.2.3 Proximidad de equipamientos

Objetivo

Al realizar este indicador se espera que el radio de proximidad cuente con un número mayor en cuanto a los equipamientos, ya que así podrá abastecer a las necesidades que hay en el sector, como pueden ser culturales, educativas, entretenimientos, salud, entre otros equipamientos. Es importante realizar un estudio para obtener una información de la compactación que hay en dicho sector. (Gasteiz, 2010)

Definición del indicador

Este indicador es un tipo de ayuda para las personas una movilidad reducida ya que ayuda a detectar el número de equipamientos que hay alrededor del terreno escogido, además se puede llegar a una conclusión de que tipo de equipamiento es requerido en este sector. En cuanto a la proximidad simultanea es medida de acuerdo a la población que se encuentra cerca de los equipamientos encontrados. (Gasteiz, 2010)

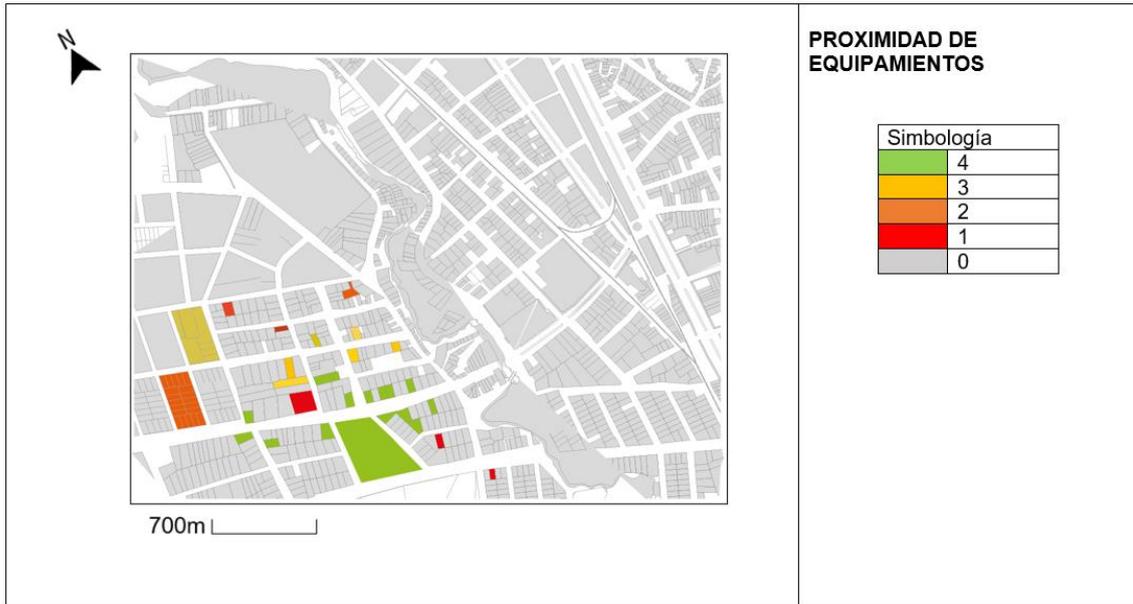
Metodología

A partir del estudio se calcula con el recuento de la población obtenida dentro del radio estimado de 500 m por equipamiento, ya que el trayecto de esto es 10 minutos a pie, además se mide el número de radio que hay. (Gasteiz, 2010)

Estado actual

$$Pequip (\%) = \frac{3}{42.486} \times 100 = 7.06 \%$$

Ilustración 62 - Proximidad de equipamientos



Elaborado: (Salazar & Tumbaco, 2023)

En el presente análisis se detectó la falta de espacios con diferentes equipamientos, en cuanto a los espacios de educación es muy baja en este sector, así mismo la carencia de otras áreas. Sin embargo, podemos detectar que fuera del área de intervención si cuenta con otros tipos de equipamientos.

Parámetros de evaluación

Tabla 12 - Parámetros de Evaluación

| Tejidos Urbanos | | Suelo |
|-------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Urbano | | |
| Objetivo mínimo: | Criterio: | 4 tipos de equipamientos distintos |
| | Cobertura: | 8% de población |
| Deseable: | Criterio: | 4 tipos de equipamientos distintos |
| | Cobertura: | 10% de población |

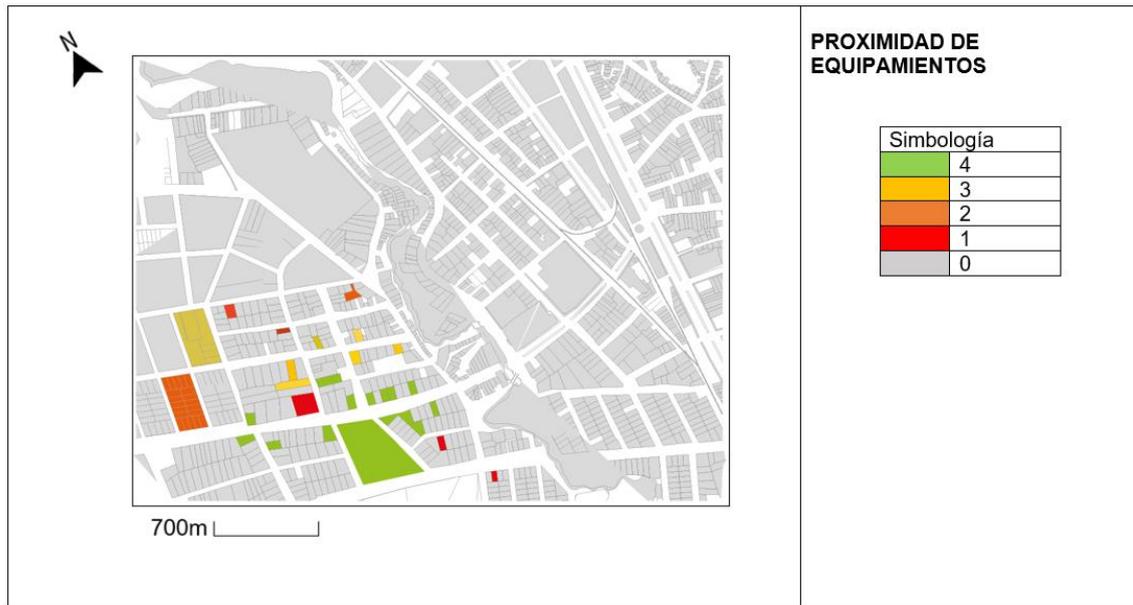
Fuente: (Gasteiz, 2010)

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Propuesta

$$\text{Pequip (\%)} = \frac{4}{42.486} \times 100 = 9.41\%$$

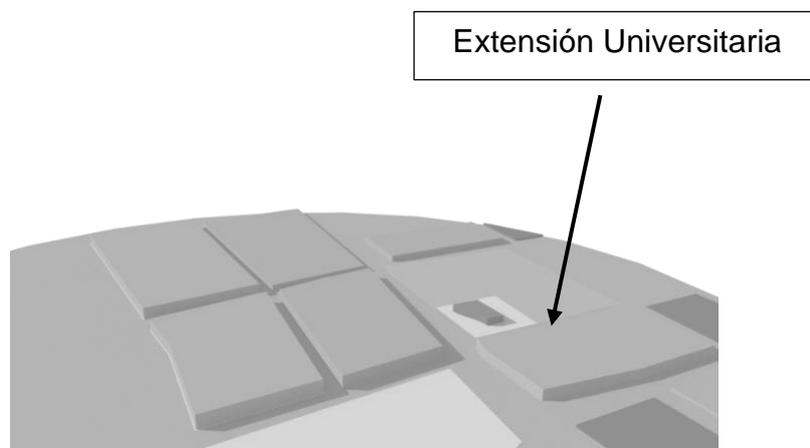
Ilustración 63 - Proximidad de equipamientos



Elaborado: (Salazar & Tumbaco, 2023)

La propuesta de un equipamiento de educación es muy importante para este sector, debido a que es un complemento para los futuros estudiantes del sector, puesto que tendrán como ser la educación de tercer nivel sin tener que salir del cantón, además se podrá obtener el mínimo en cuanto a lo pedido por el indicador, es así como la implementación de esta extensión universitaria completa los equipamientos necesarios para la comunidad.

Ilustración 64 - Proximidad de equipamientos



Elaborado: (Salazar & Tumbaco, 2023)

4.2.4 Reparto del viario público: Viario peatonal – Viario vehicular

Objetivo

Sus objetivos son transformar los espacios con fines de dar espacios diversos dando así convivencia, recreación, comunicación, entre otras actividades dentro del reparto público. Estos espacios son divididos para la comodidad de los habitantes de la zona es por eso que la calzada debe contener un 75% sobre la vía pública y un 25% para el paso del transporte público. (Gasteiz, 2010)

Definición

Estos espacios pueden ser configurados con este tipo de indicador ya que ayuda a delimitar espacios tanto en la red peatonal sin ningún tipo de fracciones con la circulación de los vehículos. Además, estos espacios deben estar destinados a mejorar la calidad urbana y calidad de vida de los habitantes del sector. Los espacios públicos sin muy explotados por actividades económicas y por los ciudadanos que transitan alrededor, así mismo potenciar el área verde de las vías públicas con un mejor confort térmico y paisaje. (Gasteiz, 2010)

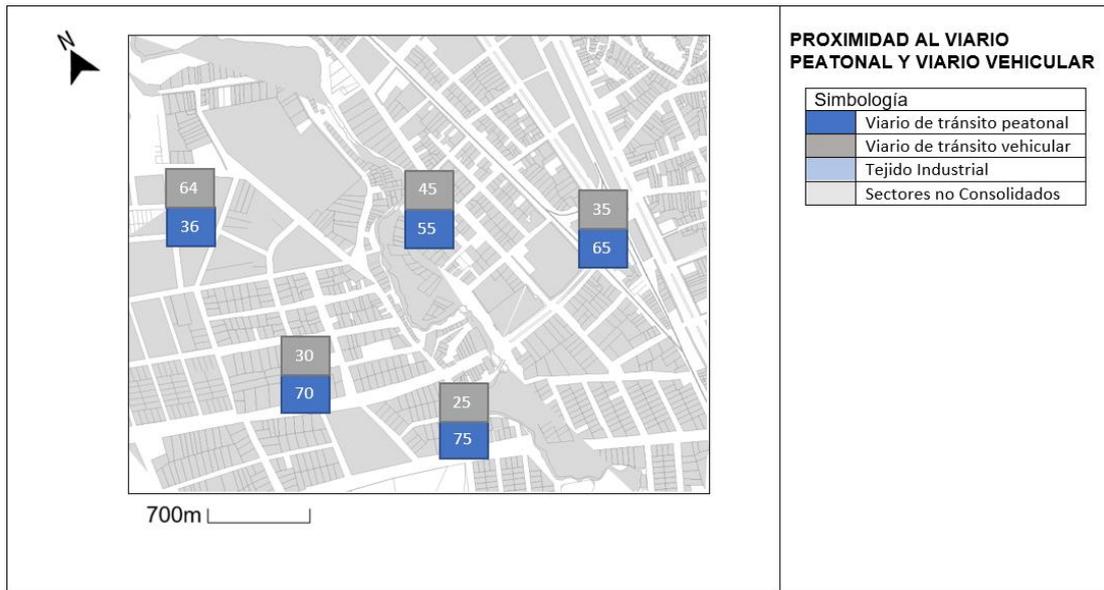
Metodología

El cálculo se toma el área de las vías públicas en estas se puede realizar la clasificación por su tipo, además se calculan las aceras tanto peatonales como vehiculares en cada barrio. Es así que se puede realizar el cálculo de los porcentajes de vías públicas para los peatones y la relación del área total. (Gasteiz, 2010)

Estado actual

$$V_{pub} (\%) = \frac{1983.25}{2548.97} \times 100 = 77.81 \%$$

Ilustración 65 - Reparto del viario público: viario peatonal – viario vehicular



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Los escasos de vías que tengan reparto peatonal y vehicular es mayor alrededor de este terreno, ya que hay vías la cual solo contiene espacios vehiculares y de gran magnitud y el paso de los peatones es escasa, esto provoca que se realice una intervención inmediata en dicho campo.

Parámetros de evaluación

Tabla 13 - Parámetros de Evaluación

| San Lorenzo | | Viario Publico |
|------------------|-----------|----------------|
| Objetivo mínimo: | Criterio: | > 60% |
| Deseable: | Criterio: | > 75% |

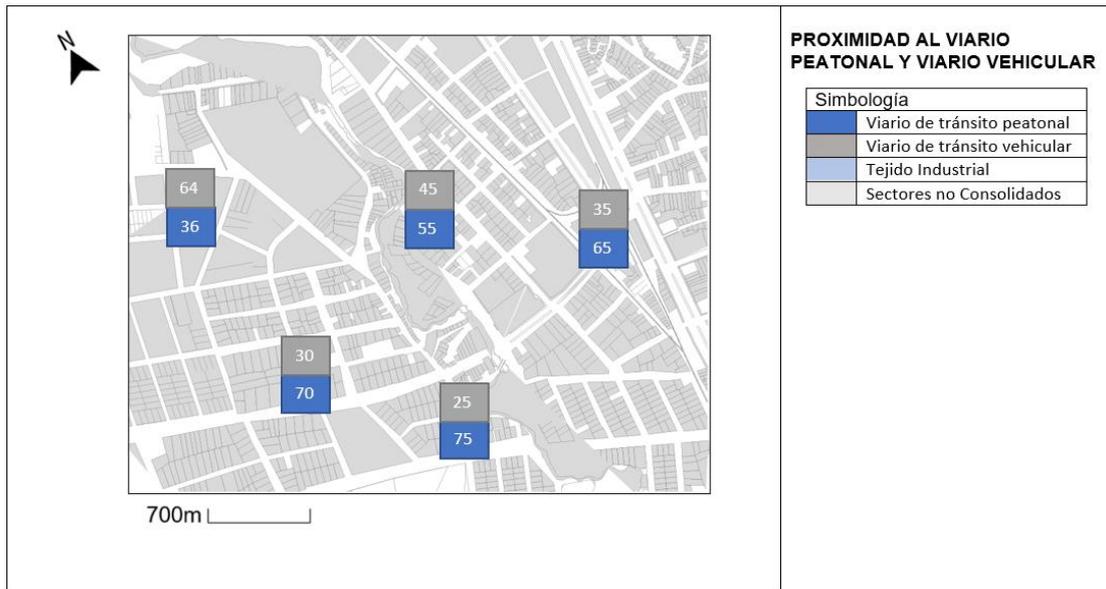
Fuente: (Gasteiz, 2010)

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Propuesta

$$V_{pub} (\%) = \frac{1983.25}{2548.97} \times 100 = 77.81 \%$$

Ilustración 66 - Reparto del viario público: viario peatonal – viario vehicular



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

La intervención que se realizó en las calles primarias y secundaria ayudaran a que los espacios sean respetados tanto para los peatones como también para los conductores del sector. El diseño de vías compartidas para el tránsito vehicular, peatonal hasta un espacio para los ciclistas del sector.

Ilustración 67- Reparto del viario público: viario peatonal – viario vehicular



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

4.2.5 Dotación de contenedores

Objetivo

Obtener el número suficiente de habitantes que existen alrededor del sector, organizando un mismo espacio para el desarrollo de la ciudad y así pueda fluir eficientemente, dando un metabolismo en cuanto a la energía, materia, relaciones e intercambios en varios aspectos. (Gasteiz, 2010)

Definición del indicador

En este indicador se puede realizar el estudio de la cantidad de contenedores que hay alrededor del terreno escogido, por lo tanto, los valores son calculados a partir del radio de habitante por contenedor, llevando así el número de habitante que deja los desechos en el punto de recogida. Responde a un requerimiento que es dictado por un municipio por obtener una ciudad con un porcentaje mínimo de residuos expuestos en las calles. (Gasteiz, 2010)

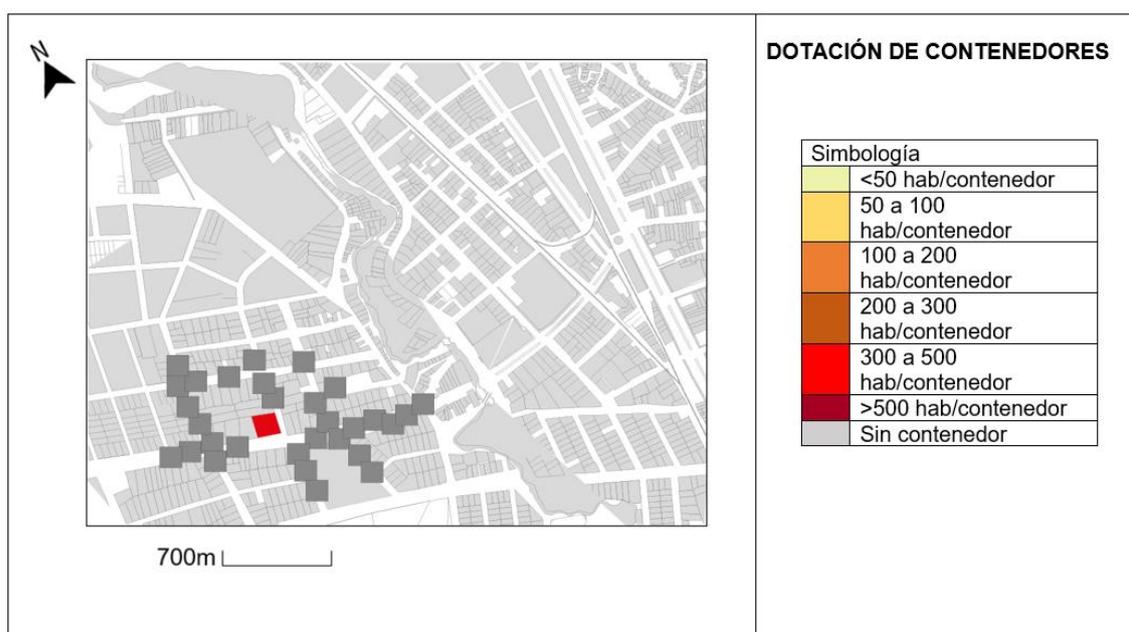
Metodología

La ubicación es un requisito para los distintos puntos en la cual se puede intervenir, se los puede diferenciar por la tipología de fracción en el territorio obtenido por una información geográfica. Es contabilizada los puntos de recogida ya que ayudara a ser muy estratégico en todo el sector. (Gasteiz, 2010)

Estado actual

$$Dc (\text{hab/contenedor}) = \frac{0}{42.486} = 0$$

Ilustración 68 - Dotación de contenedores



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

La intervención que se realizó en dicho sector se pudo obtener que alrededor del terreno no existe ningún tipo de contenedor que ayude al índice de recogida, esto causa un malestar en los habitantes ya que los desechos son depositados en la calle y esto da un mal aspecto al sector como también genera malos olores.

Parámetros de evaluación

Tabla 14 - Parámetros de Evaluación

| San Lorenzo (Ciudad) | Dotación de contenedores |
|----------------------|--------------------------|
| Objetivo mínimo: | < 300 hab./contenedor |
| Deseable: | < 100 hab./contenedor |

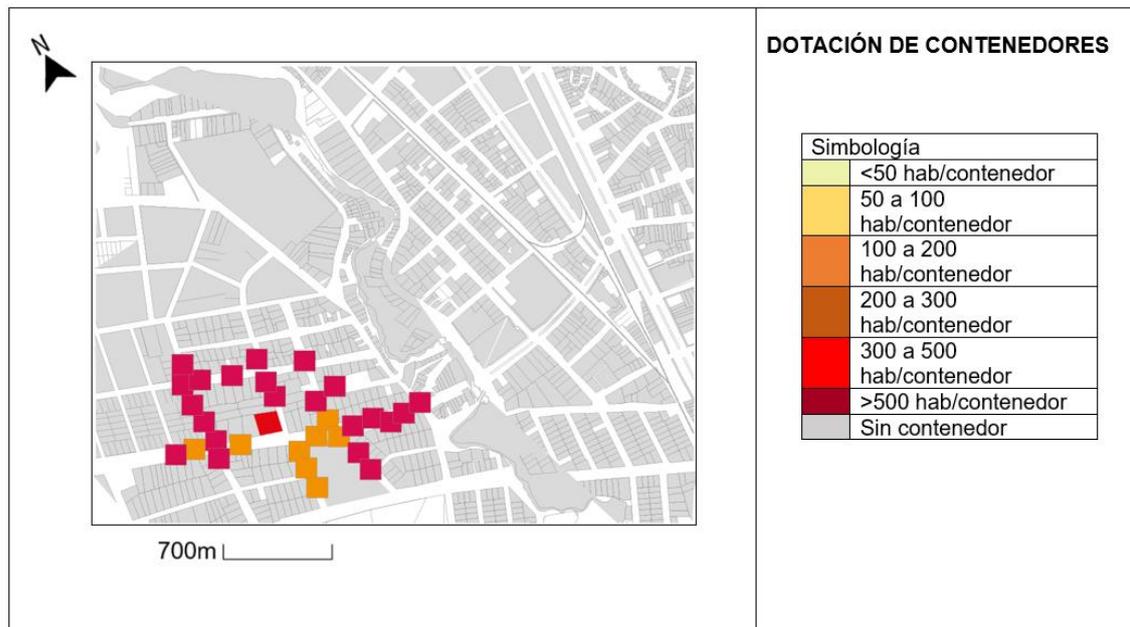
Fuente: (Gasteiz, 2010)

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Propuesta

$$Dc \text{ (hab./contenedor)} = \frac{42.486}{5} = 4.24$$

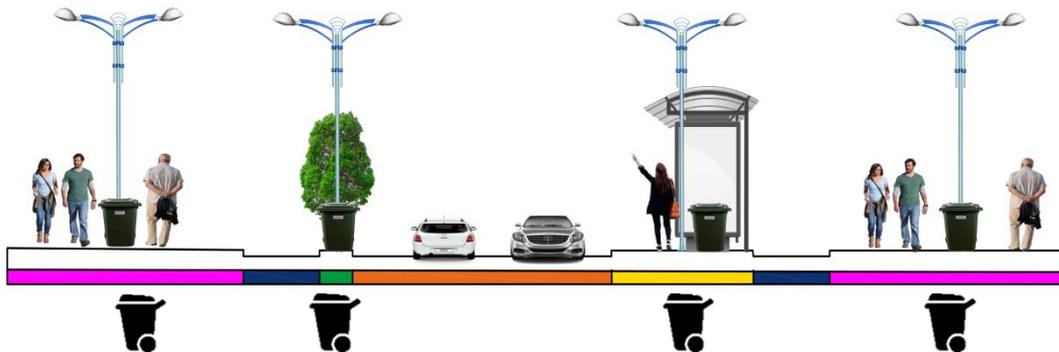
Ilustración 69 - Dotación de contenedores



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Intervenir en estos espacios con contenedores es necesario, ya que ayudaría para la implementación de nuestro proyecto, además la implementación de los contenedores beneficiara al medio ambiente la cual es necesario para los habitantes del sector.

Ilustración 70 - Dotación de contenedores



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

4.2.6 Accesibilidad del viario

Objetivo

La determinación del grado que existe en la accesibilidad obteniendo las condiciones físicas y ergonómicas de todas las calles, ya que debe tener un funcionamiento para todos los habitantes. Los criterios que ayudan a la evolución son muy basados en los requisitos que ayudan a la accesibilidad para las personas con movilidad reducida. (Gasteiz, 2010)

Definición del indicador

Este indicador pondera a la accesibilidad para las personas con movilidad reducida en cuanto a los tramos de calle para que así dichas personas puedan tener su espacio. Hay varios atributos que son limitados para el desplazamiento de las personas con discapacidad. (Gasteiz, 2010)

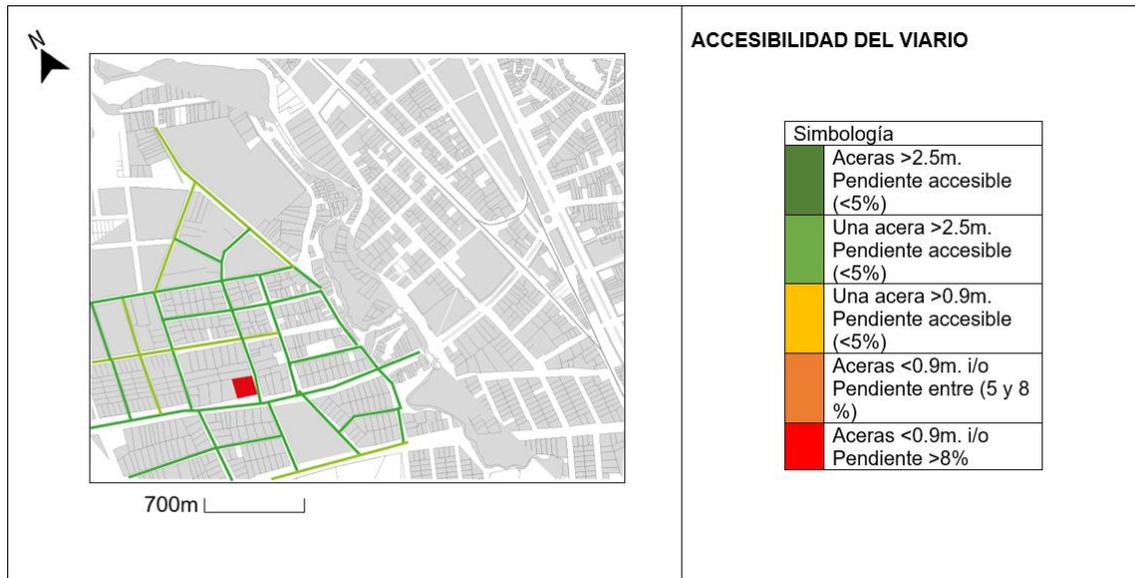
Metodología

Los criterios en cuanto a la determinación de accesibilidad son necesario el conteo de anchura y pendiente de las aceras alrededor del terreno, la pendiente se obtendrá por medio de intersecciones por curvas de nivel a 5 m. Identificando los nodos de inicio y final del terreno, obteniendo los datos que son necesarios se puede ejecutar dicho indicador. (Gasteiz, 2010)

Estado actual

$$ACv (\%) = \frac{1983.25}{2548.97} \times 100 = 77.81 \%$$

Ilustración 71 - Accesibilidad del viario



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

En el sector estudiado se realizó una investigación de los pasos accesibles para las personas con capacidad reducida el cual se determinó que no existe ningún tipo de paso accesible para los habitantes que contiene algún tipo de discapacidad, además se encontraron espacios con mucho deterioro en el cual no ayuda al acceso de los moradores del sector.

Parámetros de evaluación

Tabla 15 - Parámetros de Evaluación

| San Lorenzo | Tramos de calle |
|-------------------|--------------------------------|
| Criterio: | Acera > 0.9m y pendientes < 5% |
| Cobertura: | >90% |

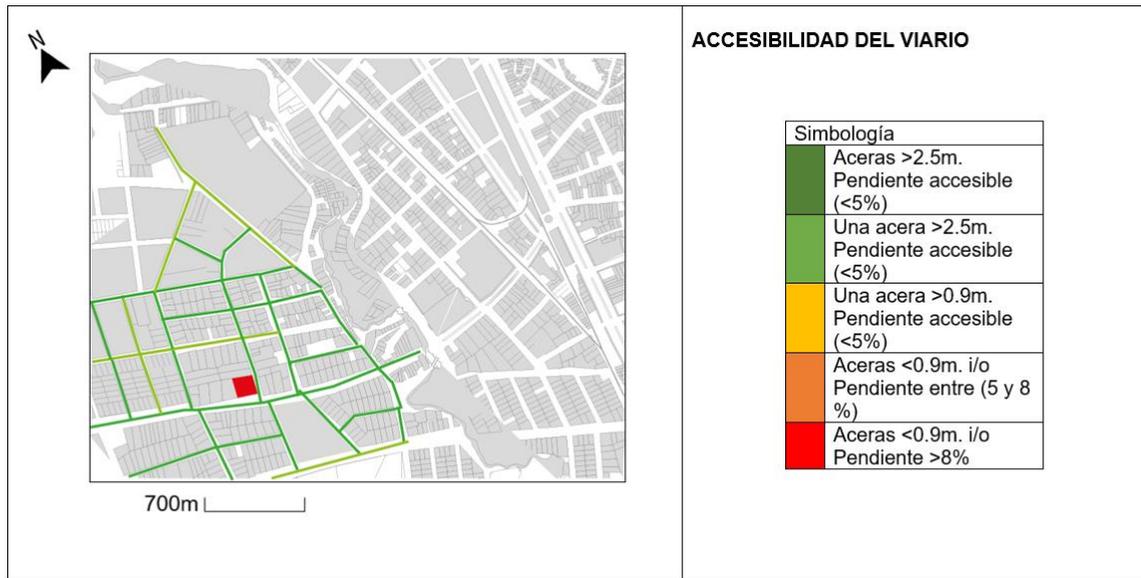
Fuente: (Gasteiz, 2010)

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Propuesta

$$ACv (\%) = \frac{2312.98}{2548.97} \times 100 = 90.41 \%$$

Ilustración 72 - Accesibilidad del viario



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Crear un espacio donde las personas con capacidad reducida se puedan sentir incluidos y puedan obtener un área netamente desarrollados para su movilidad. Considerando así la diversidad de espacios y poder utilizar estos recursos para ayudar a los habitantes de dicho sector. Es por esto que se realizó el diseño de espacios más cómodos tanto para el peatón como para las personas con discapacidad.

Ilustración 73 - Accesibilidad del viario



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

4.2.7 Densidad de árbol por tramo de calle

Objetivo

Uno de los principales elementos necesarios para ejecutar un proyecto son con la implementación de vegetales en cada espacio que sea necesario, debido que es uno de los elementos estructurales de la biodiversidad dentro del ecosistema. Este indicador dicta la identificación de tramos de calles en la cual exista un déficit de arbolado (Gasteiz, 2010).

Definición del indicador

El valor de la densidad de árbol por tramo calle se relaciona el número de árboles que hay en cada metro alrededor del sector (Gasteiz, 2010).

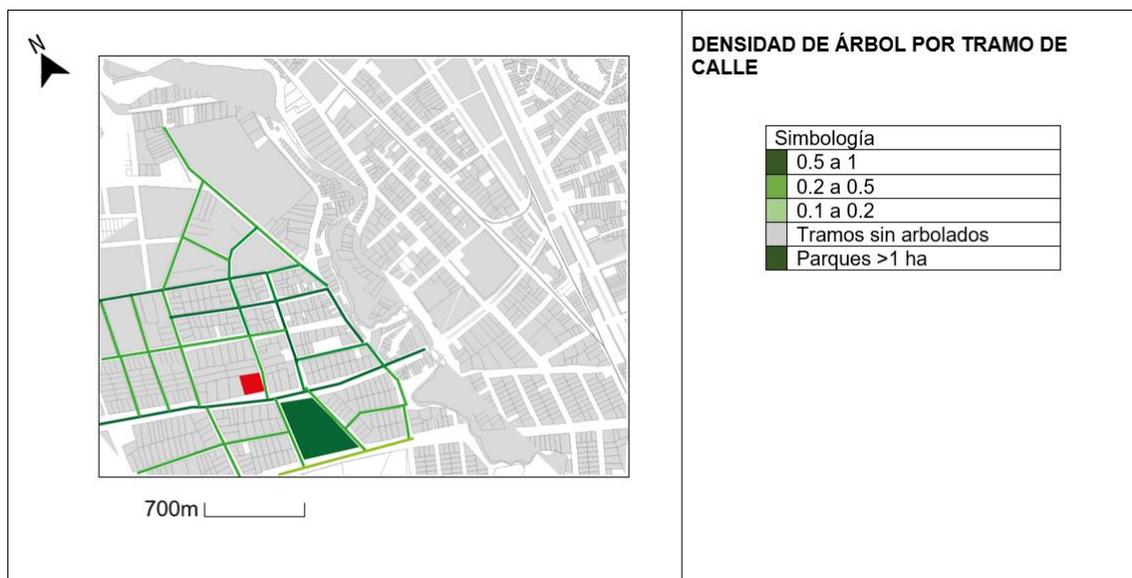
Metodología

Este indicador se contabiliza por medio de arbolado por tramo de calle, no se puede contabilizar los árboles existentes en parques, los valores que se obtiene son por medio de la longitud en metros ya que así se encontramos el valor de la densidad (Gasteiz, 2010).

Estado actual

$$\text{Darb (árboles/m)} = \frac{0}{2365.41} = 0$$

Ilustración 74 - Densidad de árbol por tramo de calle



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

En este sector se presenta varios tramos el cual no contiene ningún tipo de árboles a través de la circulación alrededor del terreno no se encontró espacios verdes que ayuden al ambiente donde habitan los moradores del cantón, además vías secundarias presentan unos escasos de árboles que ayuden al desarrollo ambiental.

Parámetros de evaluación

Tabla 16 - Parámetros de Evaluación

| San Lorenzo | | Proximidad a Redes |
|------------------|------------|-----------------------------|
| Objetivo mínimo: | Criterio: | > 0,2 árboles/m |
| | Cobertura: | >50% de los tramos de calle |
| Deseable: | Criterio: | > 0,2* árboles/m |
| | Cobertura: | >75% de los tramos de calle |

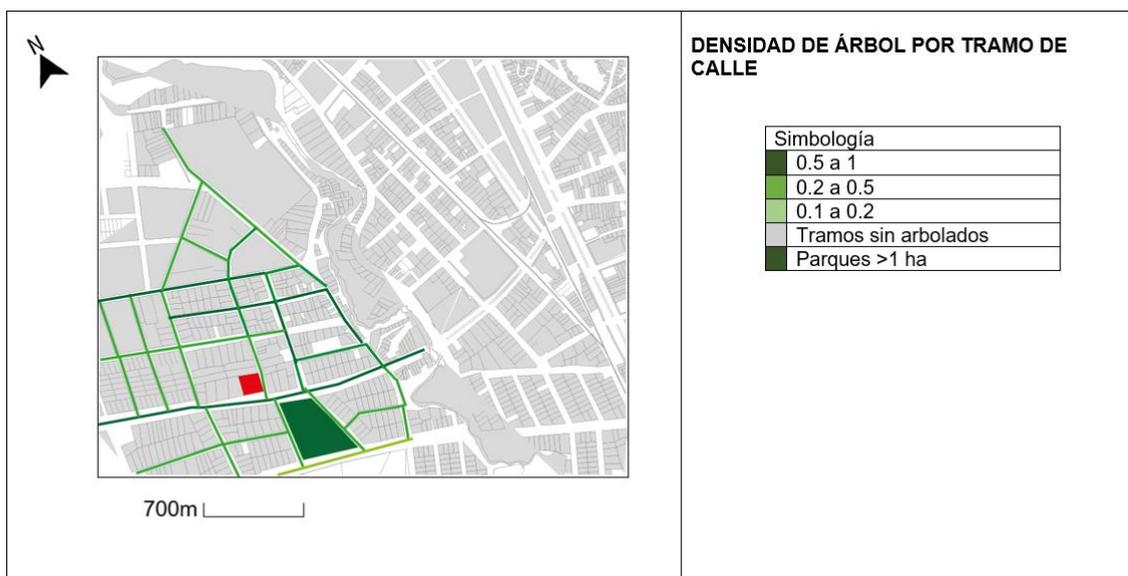
Fuente: (Gasteiz, 2010)

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Propuesta

$$\text{Darb (árboles/m)} = \frac{20}{2365.41} = 0.008$$

Ilustración 75 - Densidad de árbol por tramo de calle



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Disponer áreas que ayuden al ecosistema urbano del sector, además determinar cada espacio y derivar muy bien los árboles para que así ayude al medio ambiente, teniendo una adecuada densidad de arbolado en las calles y poder propiciar una mejora local de los corredores urbanos.

Ilustración 76 - Densidad de árbol por tramo de calle



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

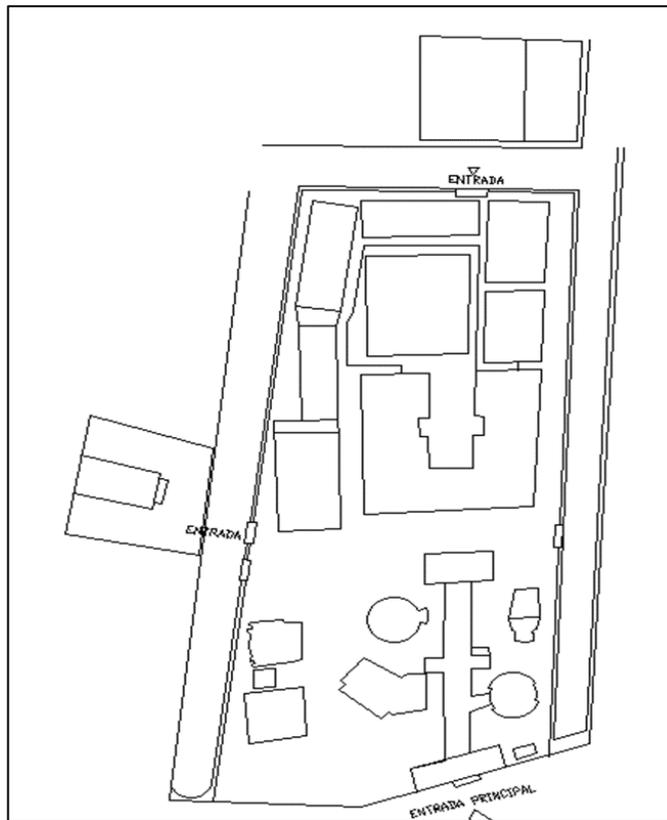
4.2.8 Proyectos análogos

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

La Universidad Laica Vicente Rocafuerte ubicada en Guayaquil, Ecuador la cual fue fundada en 1867. En cuanto al diseño que se observa en la ULVR se destaca las áreas verdes que son muy bien utilizadas como también los espacios de recreación lo cual ayuda al campus ya que lo vuelve un ambiente más accesible y relajado debido a que en estos espacios se reúnen los estudiantes con sus compañeros de clases como también con los maestros del área.

Podemos obtener que la arquitectura que es usada en la Universidad es distinguida por su inclusividad, puesto que busca que ciertos espacios pueden ser utilizados por las personas con capacidad reducida esto nos ayudan a las referencias funcionales y de distribución (ULVR, 2023)

Ilustración 77 - Croquis ULVR



Fuente: (Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, 2023)

El diseño de su biblioteca se basa en un lugar netamente de estudio e investigación dando así una mejor atención con un amplio recurso a nivel académico, esta biblioteca es un componente muy importante de dicha universidad.

Ilustración 78 - Biblioteca ULVR



Fuente: (Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, 2023)

Cuenta con aulas lo cual tienen una distribución arquitectónica, además contiene espacios de laboratorio, oficinas, salas de profesores entre otros espacios esenciales que ayudan a la preparación de los futuros profesionales.

La universidad laica Vicente Rocafuerte tiene como parte esencial su organización arquitectónica en la cual se puede obtener edificios con espacios eco amigables y una distribución funcional, que ayuda al desarrollo de los estudiantes del plantel. Contiene facultades las cuales son de educación, ingeniería, derecho entre otras, actualmente incorporaron un espacio en el cual se desarrolla la educación técnica de tercer nivel.

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

Esta institución educativa es manejada por una organización pública ya que el financiamiento de esta proviene netamente del estado. La sede de este campus está situada en Esmeraldas la cual se sitúa en la provincia de Esmeraldas al noroeste del Ecuador. La distribución de las facultades se divide en lo administrativo y de investigación acoplados a un lote extenso.

Contiene una arquitectura funcional la cual se alinea y se adapta a las necesidades que requiere la institución, dichos edificios contiene aulas, laboratorios, biblioteca y el área administrativa en la cual se gestiona procedimientos de la universidad.

Sus espacios de áreas verdes son inclusivos y sus espacios son muy abiertos. Además, las instalaciones deportivas y culturales promueven el desarrollo del bienestar físico y artístico de los estudiantes. Esta institución refleja la riqueza que existe en la provincia de Esmeraldas ya que se incorporó elementos muy destacados (UTLVT, 2023)

Ilustración 79 - Universidad Técnica Luis Vargas Torres



Fuente: (Universidad Técnica Luis Vargas Torres, 2023)

Este espacio tiene una distribución de tres campus la cual contiene una distribución de espacios necesarios para los estudiantes del plantel, lo cual ayuda con el aprendizaje, además contiene espacios con áreas verdes distribuidos en lugares estratégico de cada campus.

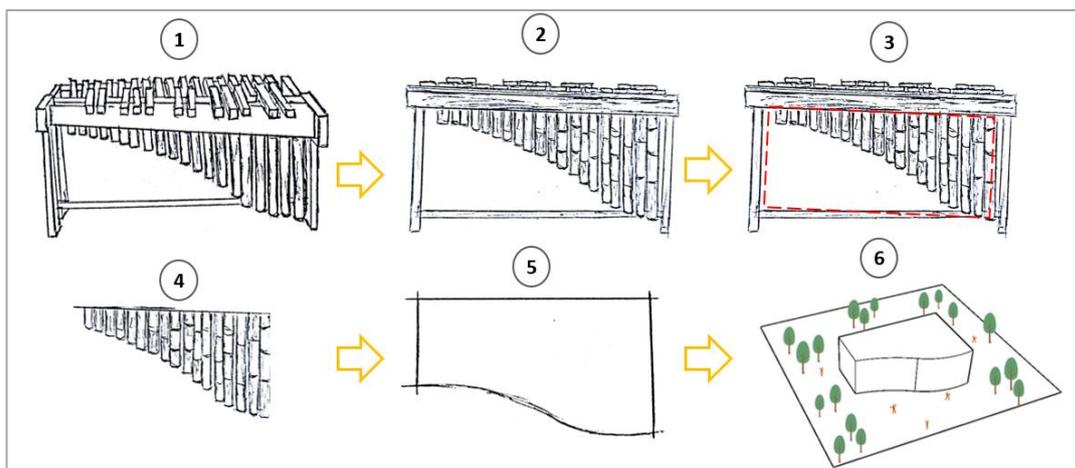
4.3.1 Conceptualización

En su enfoque arquitectónico para el diseño de una extensión universitaria en el cantón San Lorenzo, se ha tomado la marimba como fuente primordial de inspiración. Esta aproximación busca capturar la rica herencia cultural y musical de la región a través de un diseño que concilia de manera hábil la tradición y la innovación, análogo a la integración de madera y notas resonantes en la marimba. El planteamiento se traduce en un diseño espacial que propicia la colaboración y la creatividad mediante la creación de conexiones fluidas entre aulas, laboratorios y áreas comunes, siguiendo un patrón conceptual similar a la disposición de las tablas de la marimba. Asimismo, se enfatiza el uso de materiales sostenibles, como madera y bambú, en consonancia con el entorno natural de San Lorenzo, con el objetivo de fomentar la sostenibilidad. En síntesis, este proyecto aspira a la creación de un entorno educativo donde la educación, la cultura y la comunidad convergen en una armoniosa coexistencia, reflejando la precisión y la afinación de una marimba.

4.3.2 Concepto

El concepto arquitectónico "La Marimba Melódica" busca capturar la esencia musical y cultural de la marimba. La idea es crear un espacio arquitectónico que refleje la armonía, ritmo y belleza de este instrumento musical tan característico.

Ilustración 80 - Conceptualización



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

4.3.4 Programa de necesidades

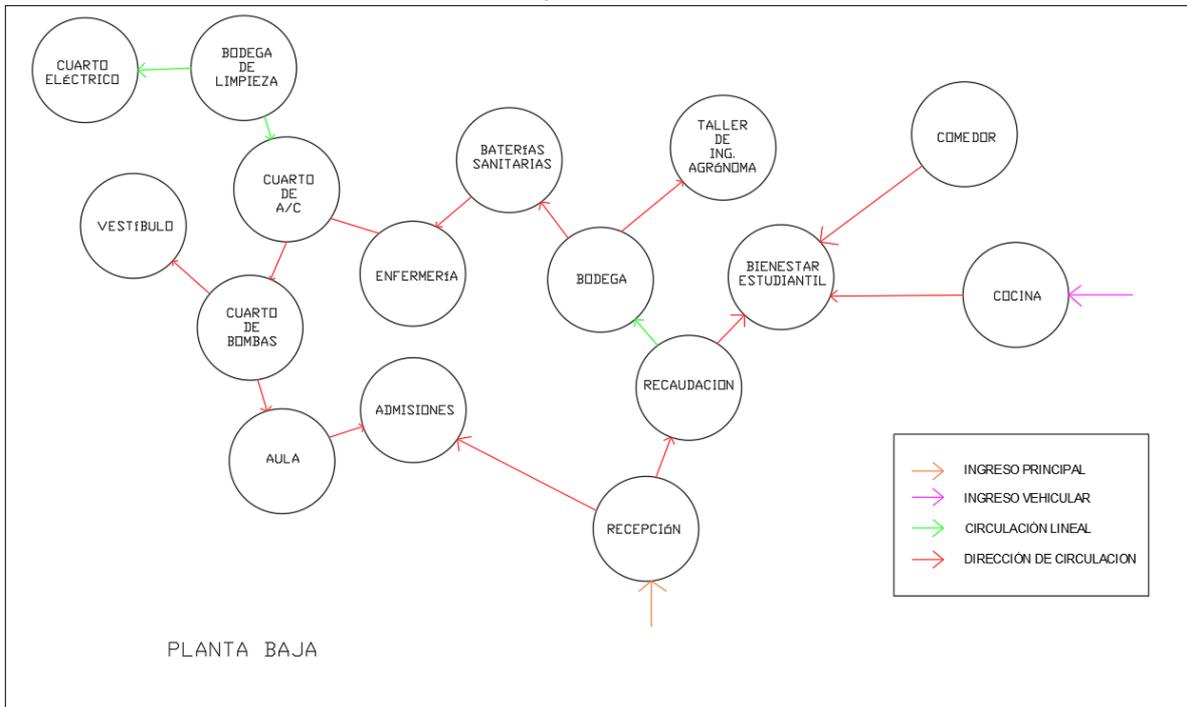
Tabla 17 - Programa de necesidades

| ZONA | ESPACIO | CANTIDAD | ÁREA | CAPACIDAD |
|-------------------------|-----------------------|------------------|------------|-----------|
| ZONA ADMINISTRATIVA | Administración | 1 | 20 M2 | 1 |
| | Secretaría | 1 | 20 M2 | 1 |
| | Sala de juntas | 1 | 15 M2 | 10 |
| | Sala de profesores | 1 | 9 M2 | 10 |
| | Decanato | 1 | 25 M2 | 2 |
| ZONA DE SERVICIO | Aulas | 10 | 72 M2 | 40 |
| | Sala de Talleres | 2 | 72 M2 | 40 |
| | Biblioteca | 1 | 140 M2 | 75 |
| | Baterías sanitarias | 13 | 197 M2 | 4 |
| | Archivo | 1 | 9 M2 | 1 |
| | Comedor | 1 | 227 M2 | 35 |
| | Enfermería | 1 | 25 M2 | 15 |
| | Cocina | 1 | 45 M2 | 3 |
| | Recaudaciones | 1 | 20 M2 | 4 |
| | Admisión | 1 | 20 M2 | 5 |
| | Bienestar Estudiantil | 1 | 20 M2 | 3 |
| | ZONA COMPLEMENTARIA | Cuarto eléctrico | 1 | 4 M2 |
| Cuarto de A/C | | 1 | 4 M2 | 1 |
| Cuarto de bomba | | 1 | 4 M2 | 1 |
| Bodega de limpieza | | 2 | 9 M2 | 2 |
| Escaleras de emergencia | | 3 | - | |
| Depósitos de basura | | 2 | 4.5 M2 | 1 |
| Garita | | 1 | 11 M2 | 2 |
| Bodega | | 2 | 9 M2 | 2 |
| Patio | | 1 | 80 M2 | 35 |
| ÁREA TOTAL | | | 1.061,5 M2 | |

Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

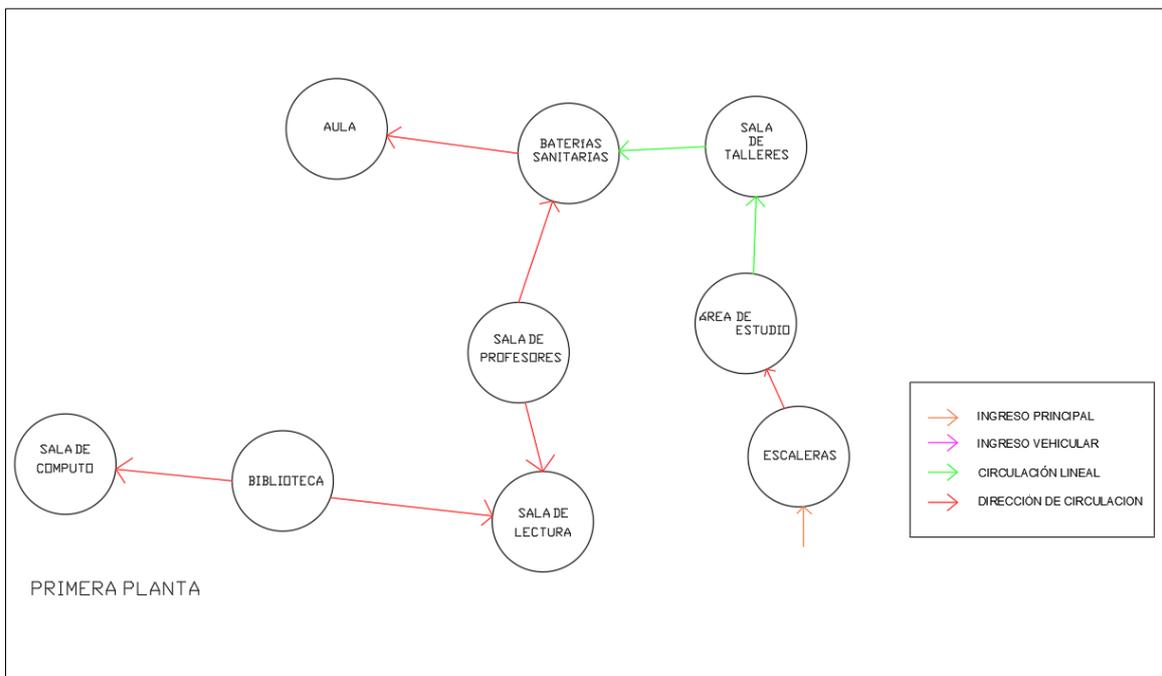
4.3.5 Matriz de necesidades

Ilustración 82 - Matriz de necesidades Planta baja



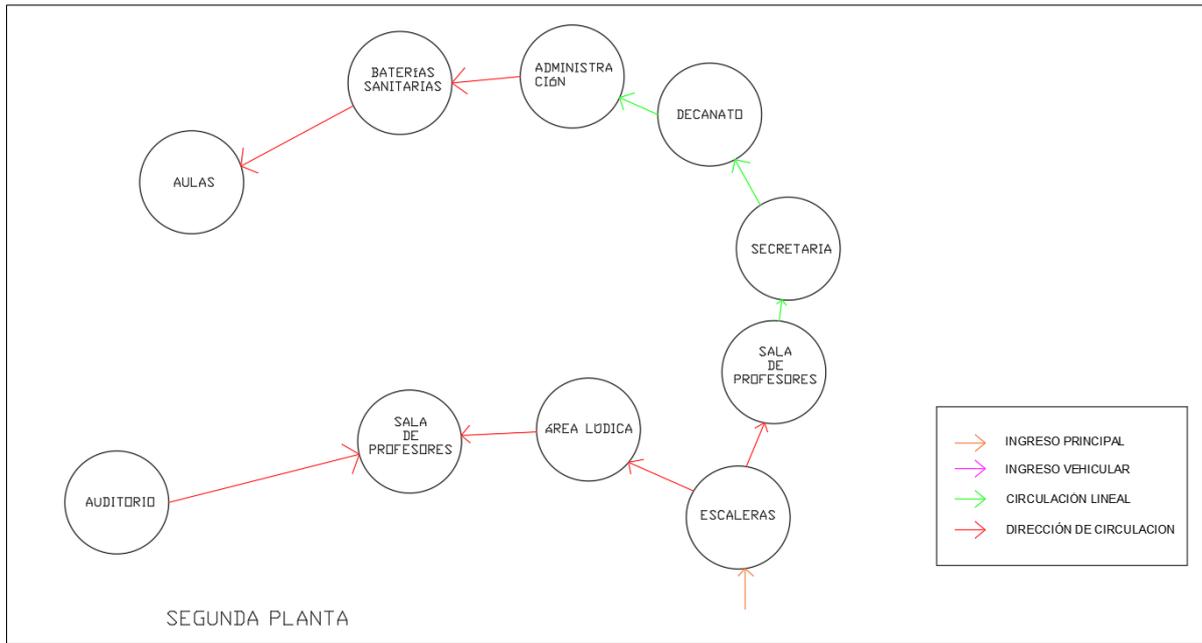
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Ilustración 83 - Matriz de necesidades Primera planta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

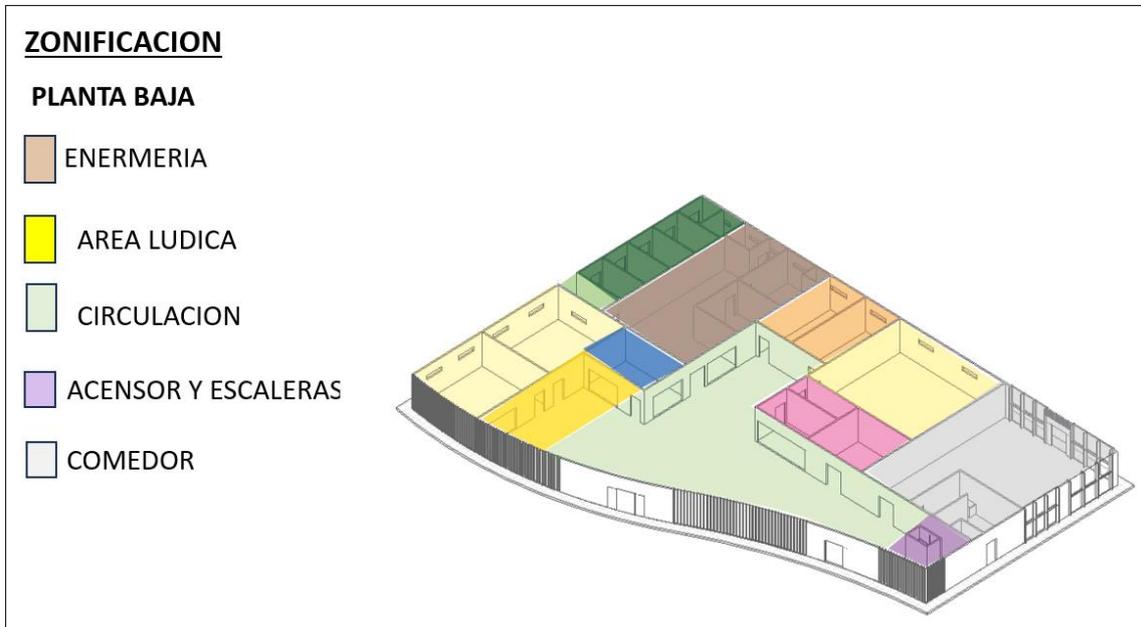
Ilustración 84 - Matriz de necesidades Segunda Planta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

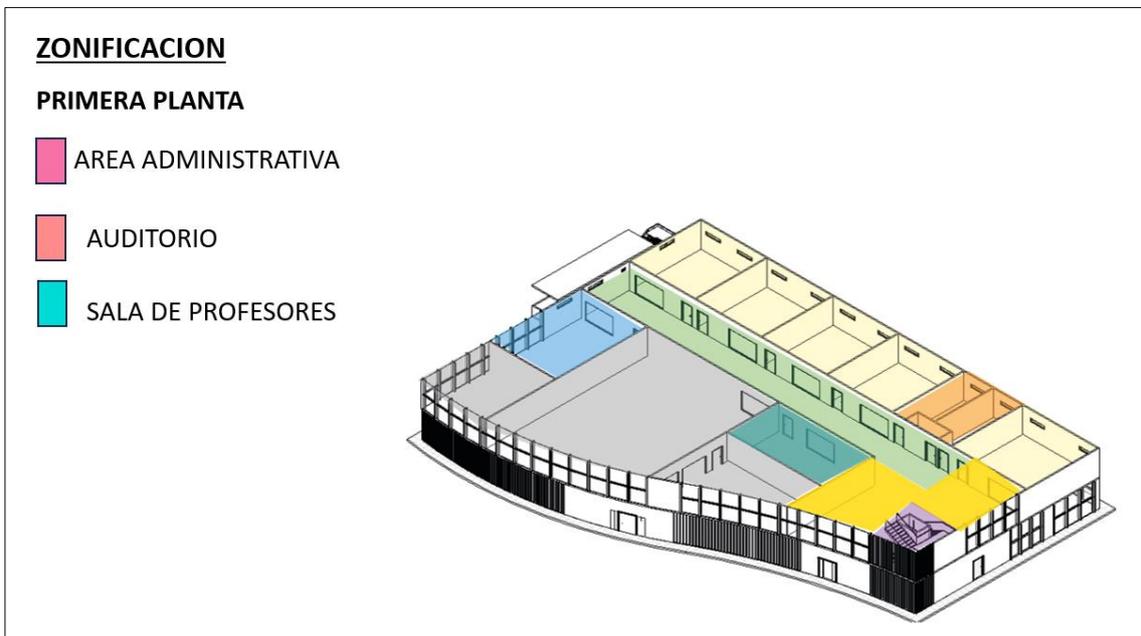
4.3.6 Zonificación

Ilustración 85 - Zonificación Planta Baja



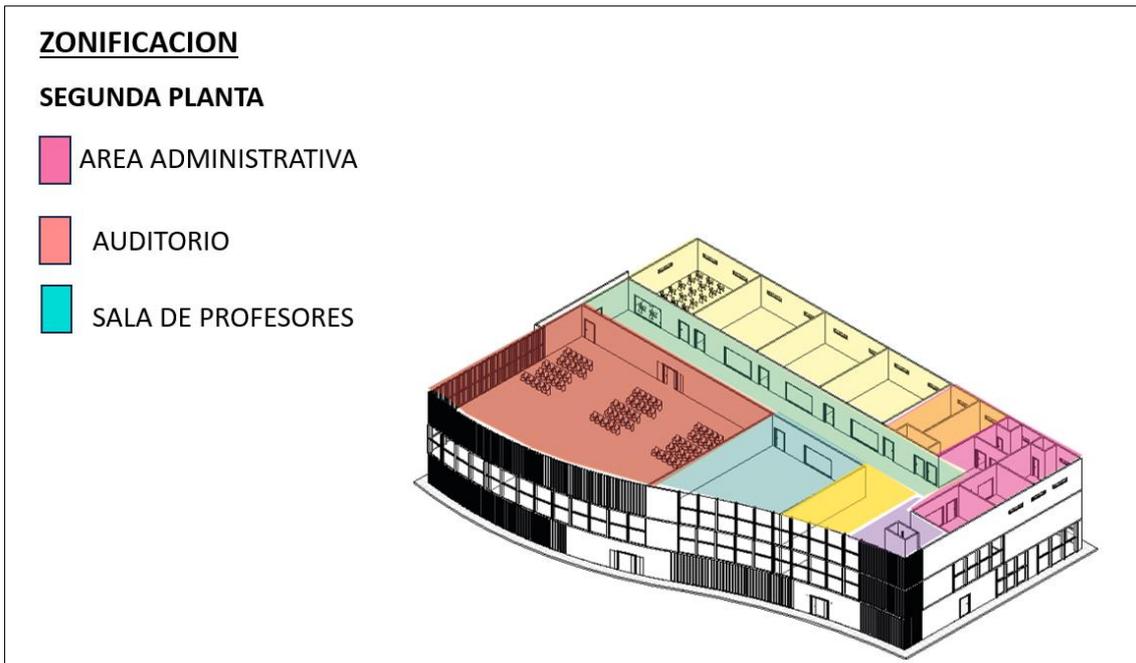
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Ilustración 86 - Zonificación Primera Planta



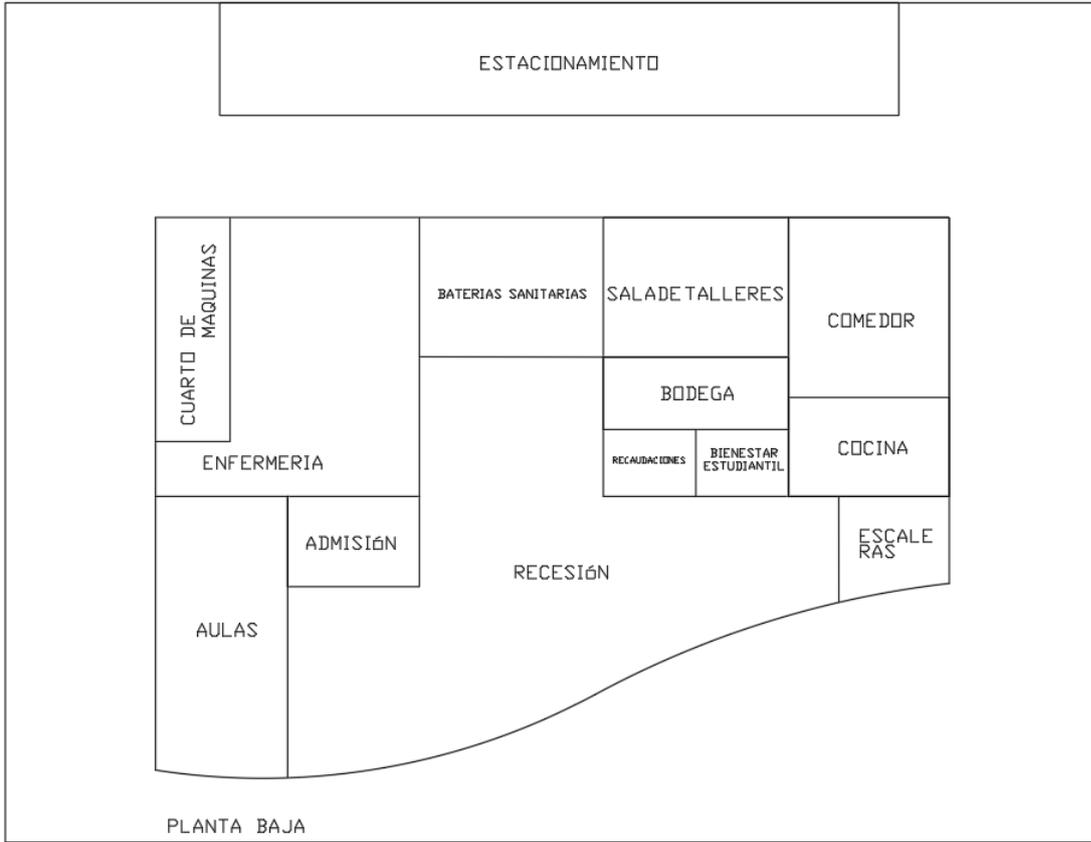
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Ilustración 87 - Zonificación Segunda Planta



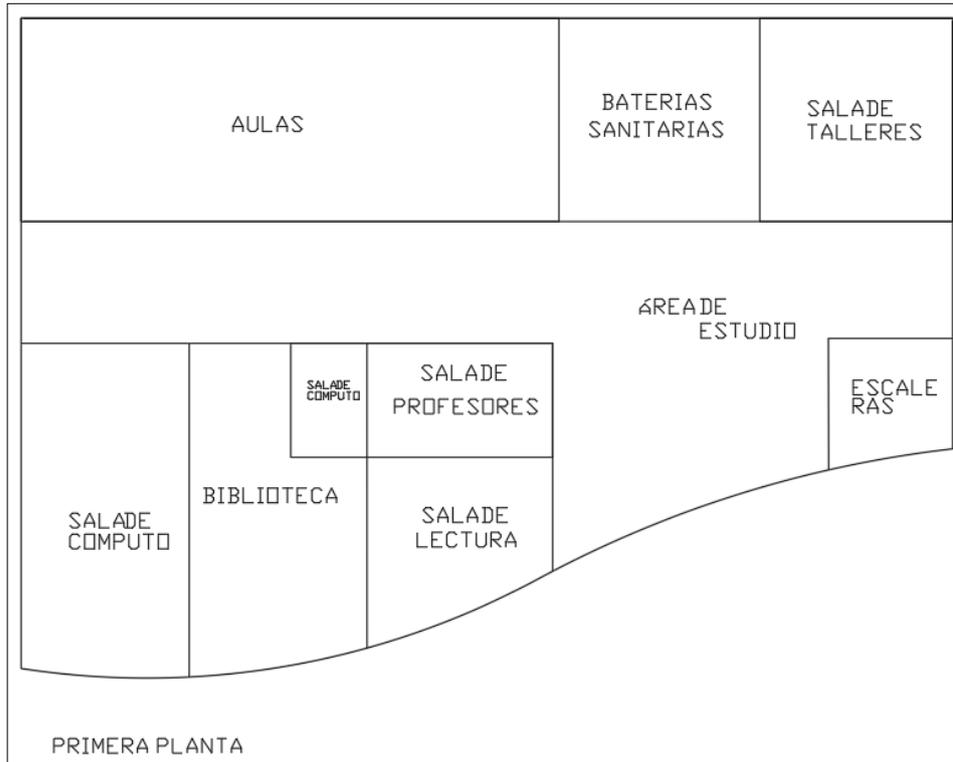
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Ilustración 88 - Zonificación



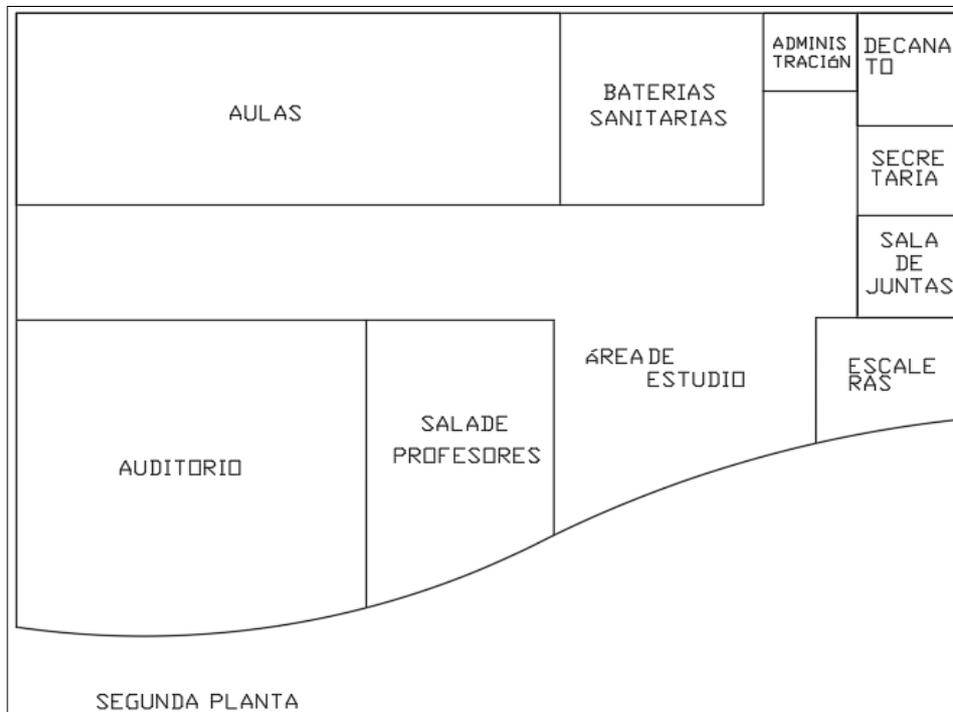
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Ilustración 89 - Zonificación



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Ilustración 90 - Zonificación



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

CONCLUSIÓN

El siguiente diseño arquitectónico se puede visualizar que su estructura tiene forma conceptual de la marimba, lo cual lo vuelve una combinación armoniosa con identidad cultural del cantón, siendo también sostenible y funcional para los usuarios del cantón. Brinda un entorno de aprendizaje moderno, pero también eficiencia y culturalidad, debido a que dentro y fuera del diseño se cuenta con materiales propios del cantón, el cual le da un diseño único. Esta propuesta arquitectónica tiene como objetivo crear un espacio único e inspirador para los ciudadanos como también para la educación que fomente un fuerte sentido de comunidad y orgullo por tener planteles educativos que contengan espacios diseñados por materiales propios del cantón. Para finalizar esta extensión universitaria contará con la implementación de aguas lluvias, paneles solares y una cubierta a dos aguas dando un mejor confort a los futuros estudiantes.

RECOMENDACIONES

Tomando en consideración la importancia de este proyecto se puede destacar que la implementación de una extensión universitaria tendrá varias necesidades lo cual se puede solventar con la limpieza a diario, el estudio de sus estructuras cada cinco años, contemplando que esto ayude al desarrollo y modernismo de la extensión. Promover programas que ayuden a que este plantel educativo sea reconocido y muy visitado por los bachilleres del cantón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- arquitectura, A. r. (2016). *Apuntes revista digital de arquitectura* . Obtenido de <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2016/03/espacios-publicos.html>
- Baruzzo. (24 de 12 de 2020). *Unne Medios Generando Contenidos*. Obtenido de <https://medios.unne.edu.ar/2020/12/24/disenio-solar-pasivo-una-herramienta-para-reducir-el-consumo-energetico-y-mejorar-el-confort-de-edificaciones/>
- Bermudez, A. (2018). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/920526/escuela-de-arquitectura-universidad-de-los-andes-bermudez-arquitectos>
- Botin, E. (2019). Obtenido de <https://www.universia.net/ar/actualidad/orientacion-academica/que-extension-universitaria-opportunidades-que-ofrece-vida-estudiante-1167253.html>
- Coulleri, A. (2021). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/976931/85-viviendas-sociales-en-cornella-peris-plus-torarquitectes>
- Dabreinche, S. (2019). Obtenido de <https://www.teseopress.com/politicasuniversitariasparaelsigloxxi/chapter/4-la-extension-universitaria-como-uno-de-los-pilares-de-la-educacion-superior-la-experiencia-de-la-extension-en-la-facultad-de-ciencias-sociales-de-la-universidad-del-salvador/#:~:te>
- Ferrazini, P. (3 de junio de 2022). *Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño*. Obtenido de *Arquitectura, Comunidad y Territorio*: <https://fapyd.unr.edu.ar/arquitectura-comunidad-y-territorio/introduccion-a-la-extension-universitaria/>
- Franco, J. T. (22 de 12 de 2022). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/914449/como-especificar-un-buen-vidrio-en-un-proyecto-de-arquitectura>
- GAD. (2023). *GAD Municipal de San Lorenzo*. Obtenido de <https://www.municipiosanlorenzo.gob.ec/>

- Gasteiz, V. (2010). *Agencia de ecología urbana de Barcelona*. Obtenido de <https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf>
- Ghisleni, C. (02 de 06 de 2022). *ArchDaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/983067/paneles-solares-eficiencia-sin-renunciar-a-la-estetica-en-proyectos-residenciales>
- Gropius, W. (2019). *Arquitectura Pura*. Obtenido de <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura/vernacula-5284/>
- Guarderas, A. (2023). Hormigon - Exelencia en la construccion . *Bienes Raices* , 1.
- Guzman, J. (2021). *architectural Digest*. Obtenido de <https://www.revistaad.es/arquitectura/articulos/tres-proyectos-arquitectura-vernacula-nos-hacen-sacar-pecho/28929>
- Heringe, A. (2017). *Anandaloy*. Obtenido de <https://arquine.com/anandaloy-studio-anna-heringer/>
- Herrera, L. (2022). *Econova*. Obtenido de <https://econova-institute.com/arquitectura-vernacula/>
- Hugo, C. C. (2023). *Vida Estudiantill UNA*. Obtenido de <https://www.vidaestudiantil.una.ac.cr/marimbauna#:~:text=Es%20un%20instrumento%20de%20origen,%E2%80%9CEL%20PIANO%20DE%20AM%C3%89RICA%E2%80%9D>.
- INEN. (agosto de 2001). *Norma Tecnica Ecuatoriana 2293*. Obtenido de ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD : <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2293-AREA-HIGIENICO-SANITARIA.pdf>
- John, W. (24 de 12 de 2019). *AutoDesk Journal*. Obtenido de <https://www.autodeskjournal.com/arquitectura-madera/>
- Kéré, D. F. (2016). *Arquitectura Viva*. Obtenido de <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-secundaria-lycee-schorge>
- Kuma, K. (2018). Biblioteca, Yushara. *Arquitectura Viva*.

- L'Heureux, E. (2015). *Metalocus*. Obtenido de <https://www.metalocus.es/es/noticias/proceso-colaborativo-nueva-escuela-de-arquitectura-por-erik-lheureux-nus-sde>
- Maggiora, M. V. (2015). Puertas corredizas / CplusC Architectural Workshop. *Archdaily*, 1.
- Mayano, M., & L., D. Z. (2018). *Proyecto urbano - arquitectonico para el Campus Ricaurte de la Universidad Catolica de Cuenca*. Cuenca: Escuela de arquitectura.
- Nava, S. C. (2018). "Arquitectura vernácula en zonas costeras, aplicación en vivienda". Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/22172/1/Arquitectura%20vernacula%20en%20zonas%20costeras%2C%20aplicaci%C3%B3n%20en%20vivienda.pdf>
- Quito, C. m. (12 de agosto de 2003). *EL CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO*. Obtenido de https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/ordenanzas/ORDENANZA%20S%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf
- Quito, C. M. (12 de Agosto de 2003). *Normas de arquitectura y urbanismo*. Obtenido de https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/ordenanzas/ORDENANZA%20S%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf
- Room, N. (20 de 05 de 2019). *New Room*. Obtenido de <https://www.newroominteriorismo.es/importancia-de-la-luz-natural-en-el-diseno-de-interior/>
- S.L, N. (2023). *Novelec*. Obtenido de <https://blog.gruponovelec.com/blog/arquitectura-e-iluminacion/>
- Salazar Midero, B. J., & Tumbaco Quimi , M. D. (2023). Tabla de encuesta . Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Simbaña Cristian y Bravo Fernando . (2018). *Diseño de la facultad de arquitectura utilizando criterios bioclimáticos en la universidad técnica de Machala*. Machala.

Tostado, M. (26 de 03 de 2018). *Universidad Gestalt de Diseño*. Obtenido de <https://blogugd.blogspot.com/2018/03/examen-profesional-xallac-mercado.html>

Trujillo, D. F. (23 de 10 de 2015). *Arqa*. Obtenido de <https://arqa.com/arquitectura/centro-comunitario-para-la-cosecha-de-agua-y-la-agroforesteria.html>

ULVR. (2019). Linea de investigación . En ULVR. GUAYAQUIL: 2019.

ULVR. (2023).

ULVR. (2023). Croquis . Guayaquil.

universaria.net. (2023). Obtenido de <https://www.universia.net/ar/actualidad/orientacion-academica/que-extension-universitaria-opportunidades-que-ofrece-vida-estudiante-1167253.html>

UTLVT. (2023).

Vella, M. (2022). *Architectural Digest*. Obtenido de <https://www.admagazine.com/articulos/casa-traversa-un-diseno-vernacular-que-expone-el-bambu-local>

Weatherspark. (2023). *Weatherspark*. Obtenido de <https://weatherspark.com/>

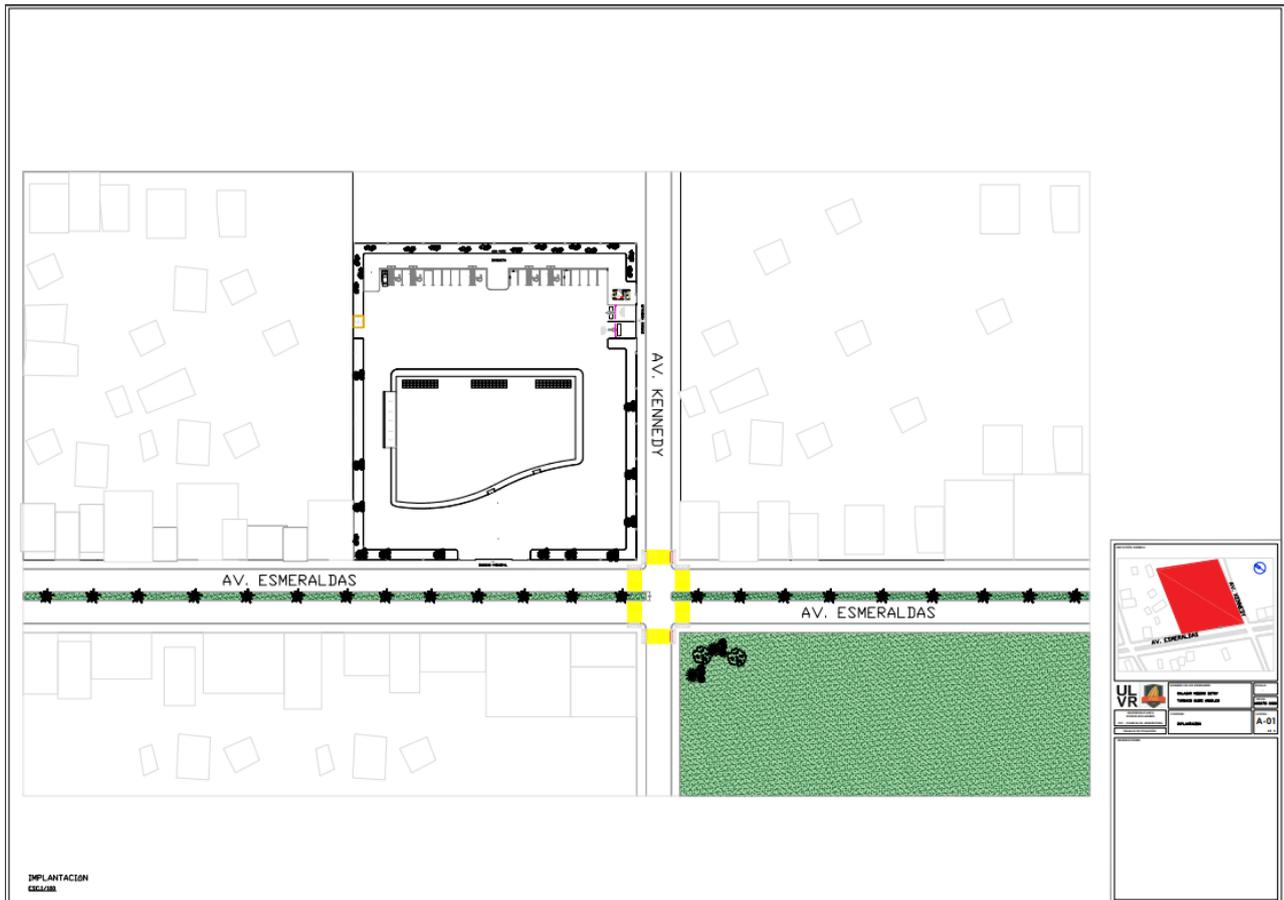
Yépez, L. Á. (2018). *Archivo BAQ*. Obtenido de <https://arquitecturapanamericana.com/edificio-facultad-de-enfermeria-universidad-nacional-de-colombia-sede-bogota/>

YTER. (2023). *YTER*. Obtenido de <https://www.yter.es/mobiliario-urbano/bancos-urbanos/banco-flow/>

Zafra, X. (5 de 10 de 2020). *Inmobiliare*. Obtenido de <https://inmobiliare.com/programa-nacional-de-reconstruccion-promueve-arquitectura-popular-y-vernacula/>

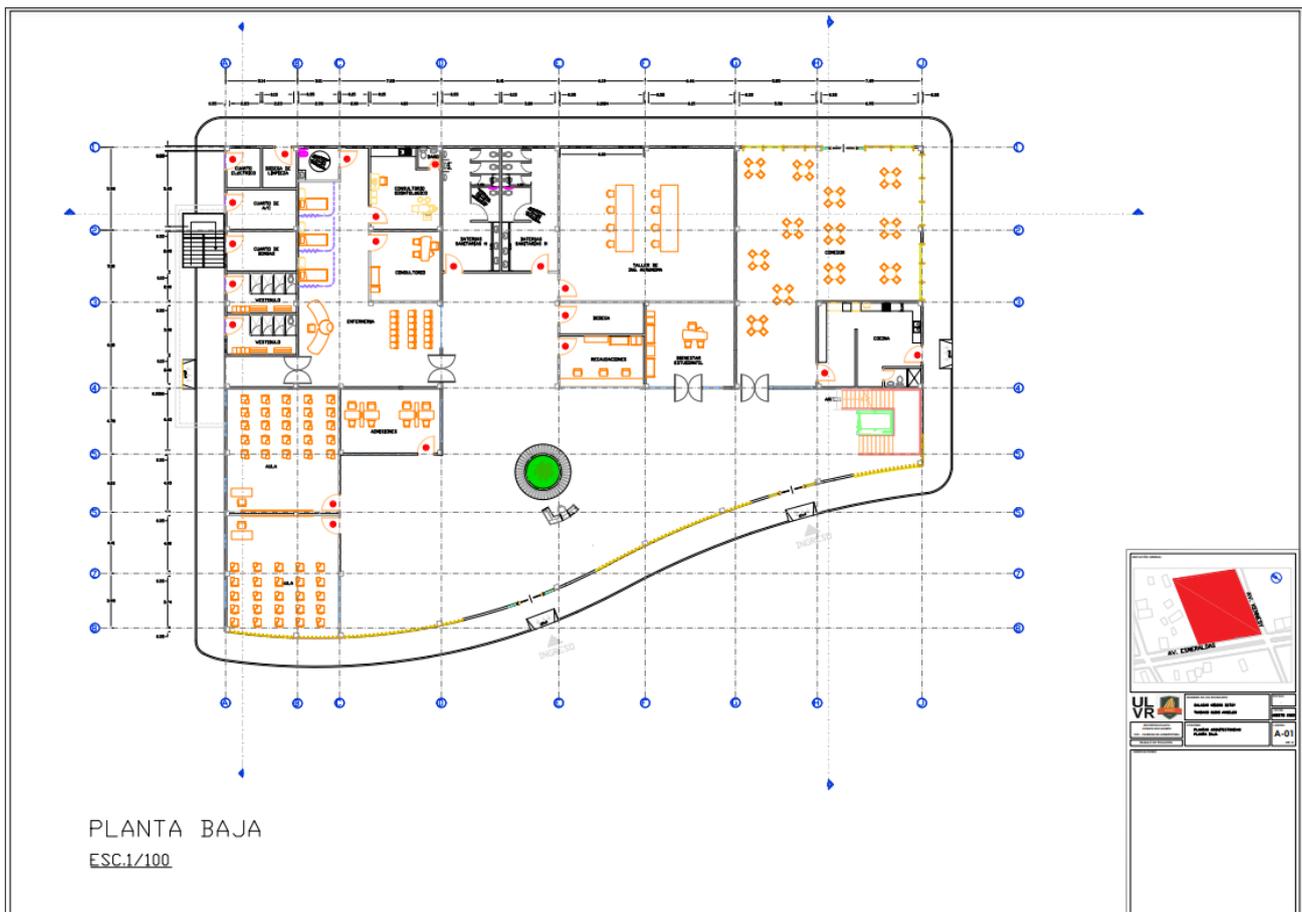
ANEXOS

Anexo 1: Implantación



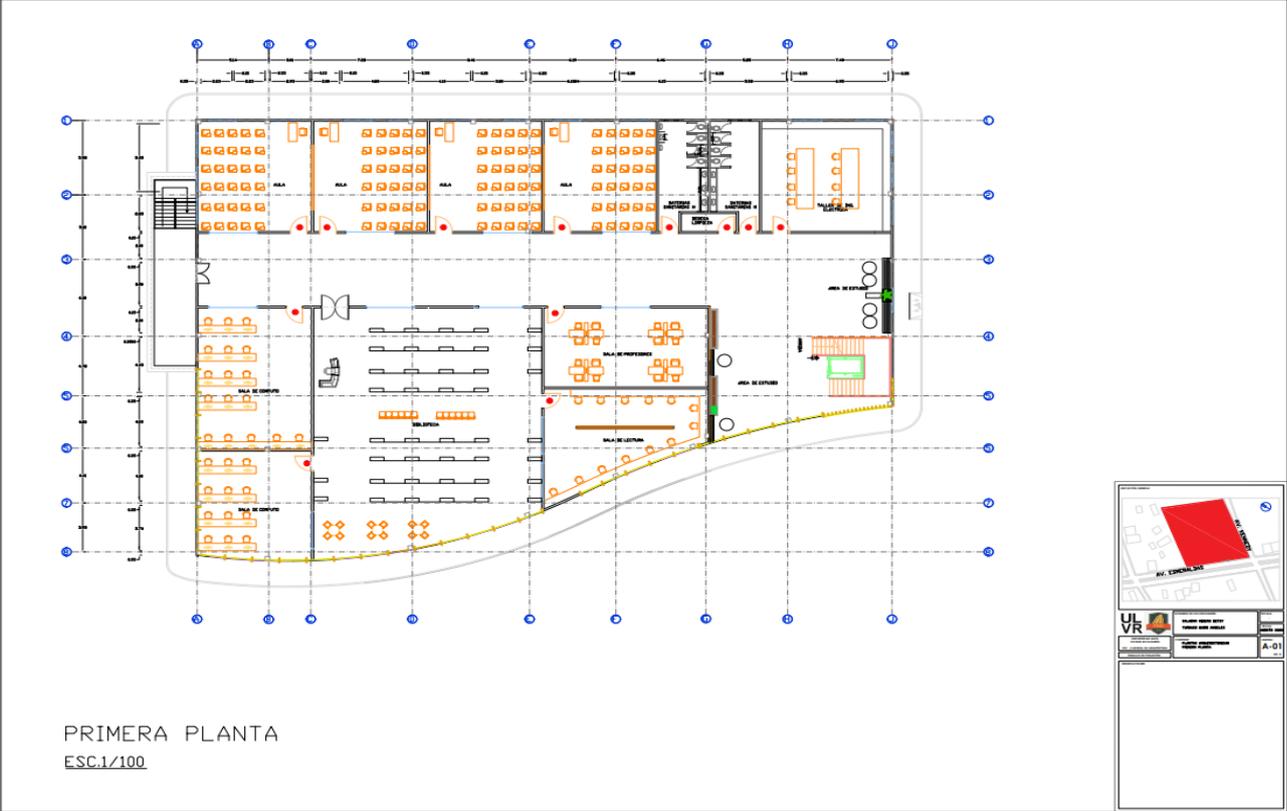
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 2: Planta Arquitectónica



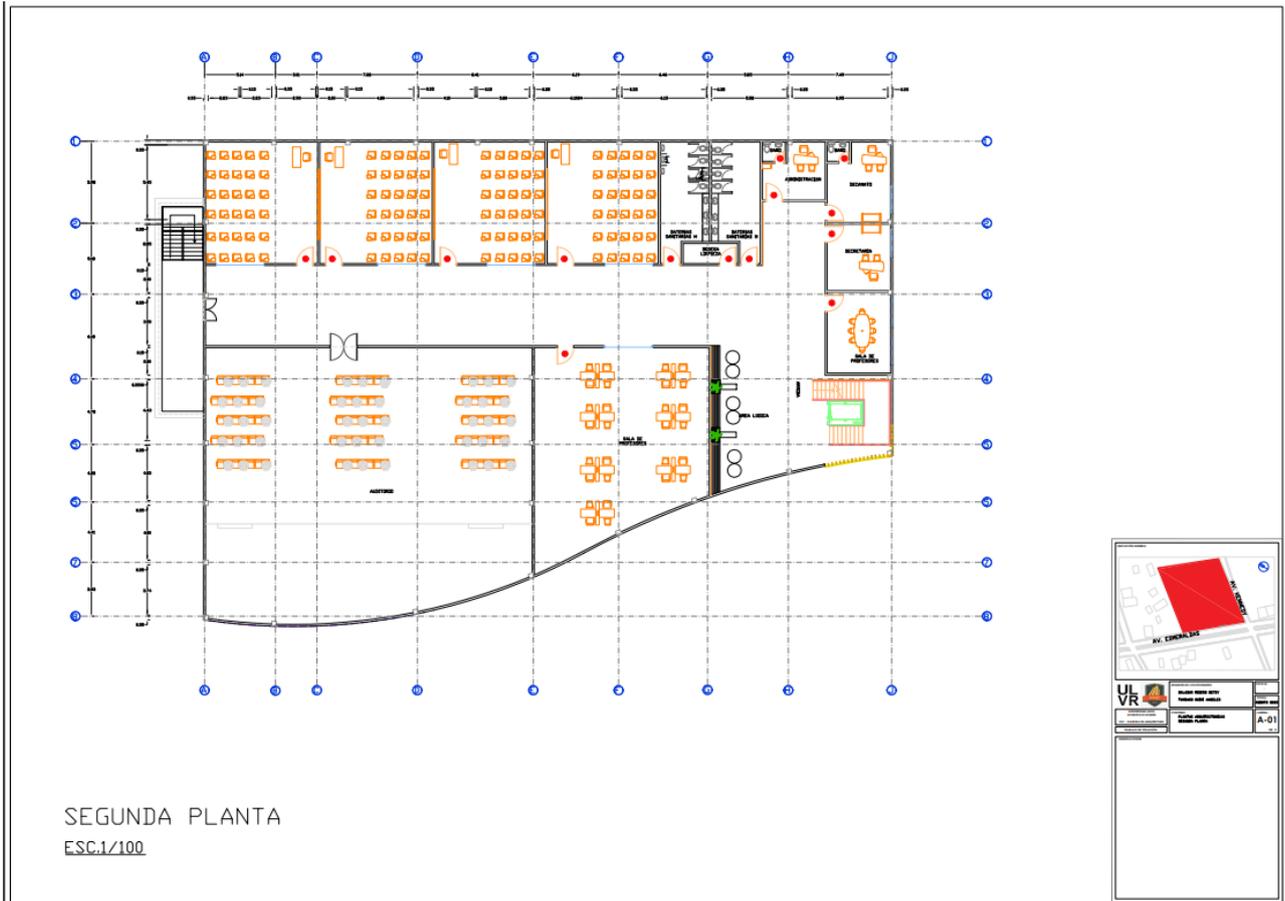
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 3: Planta Arquitectonica



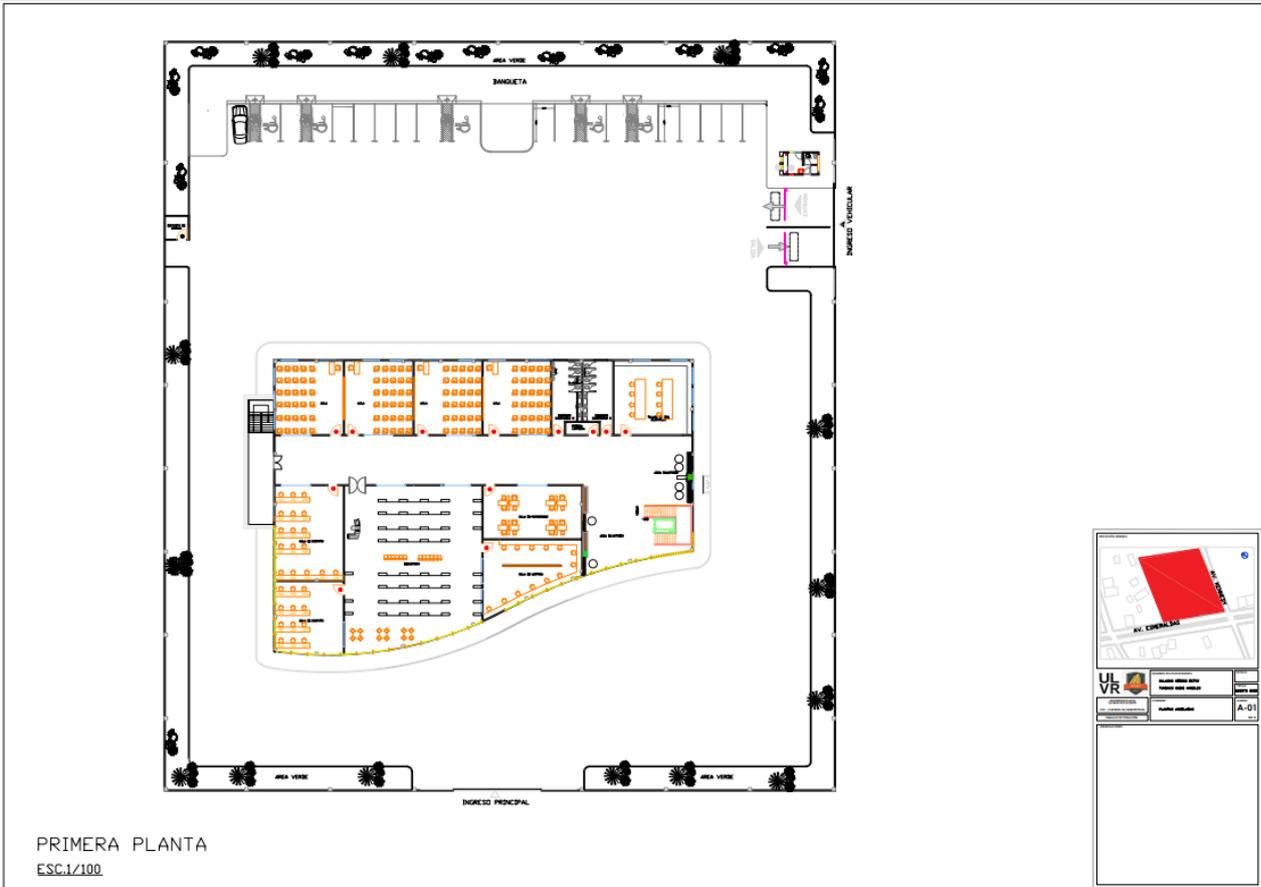
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 4: Plano Arquitectónico



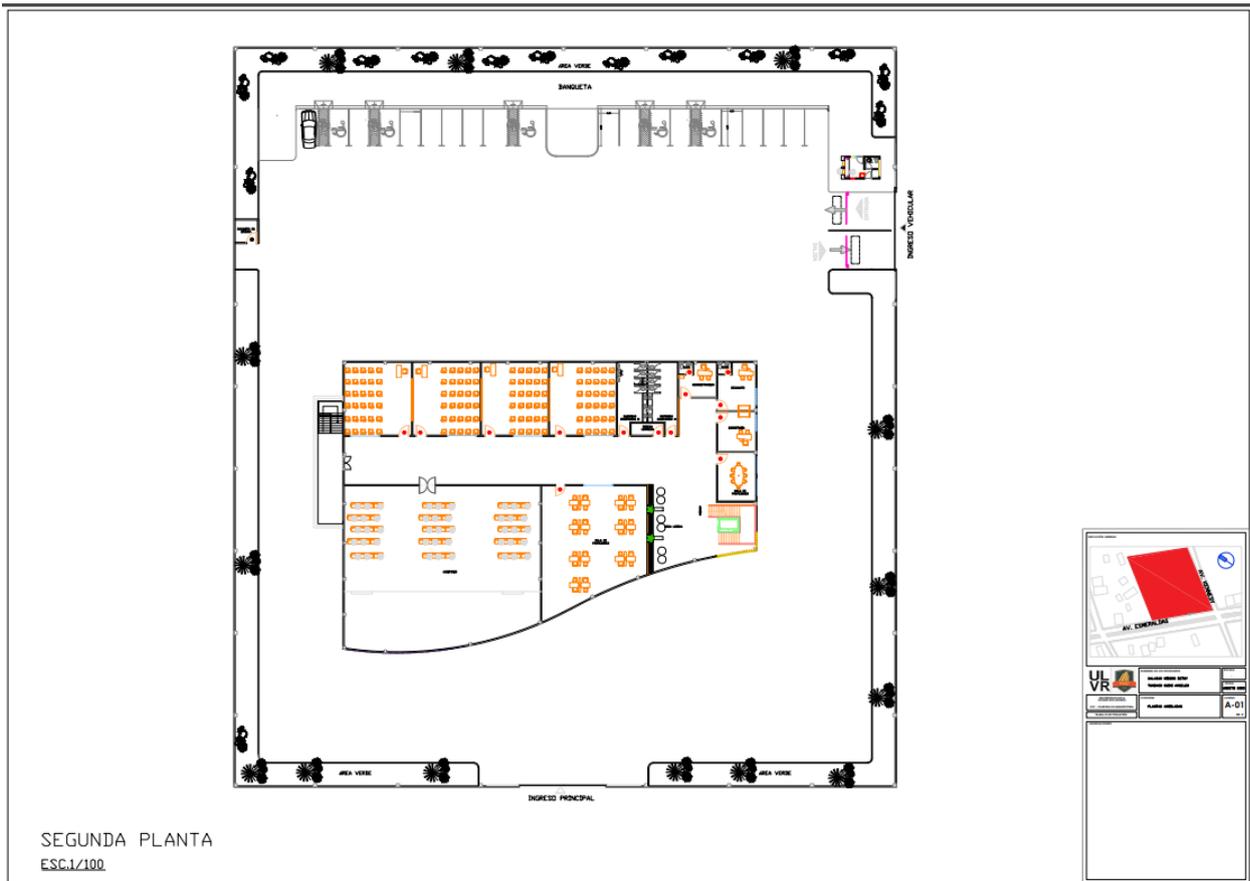
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 6: Master Plan Primera Planta



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 7: Master Plan Segunda Planta



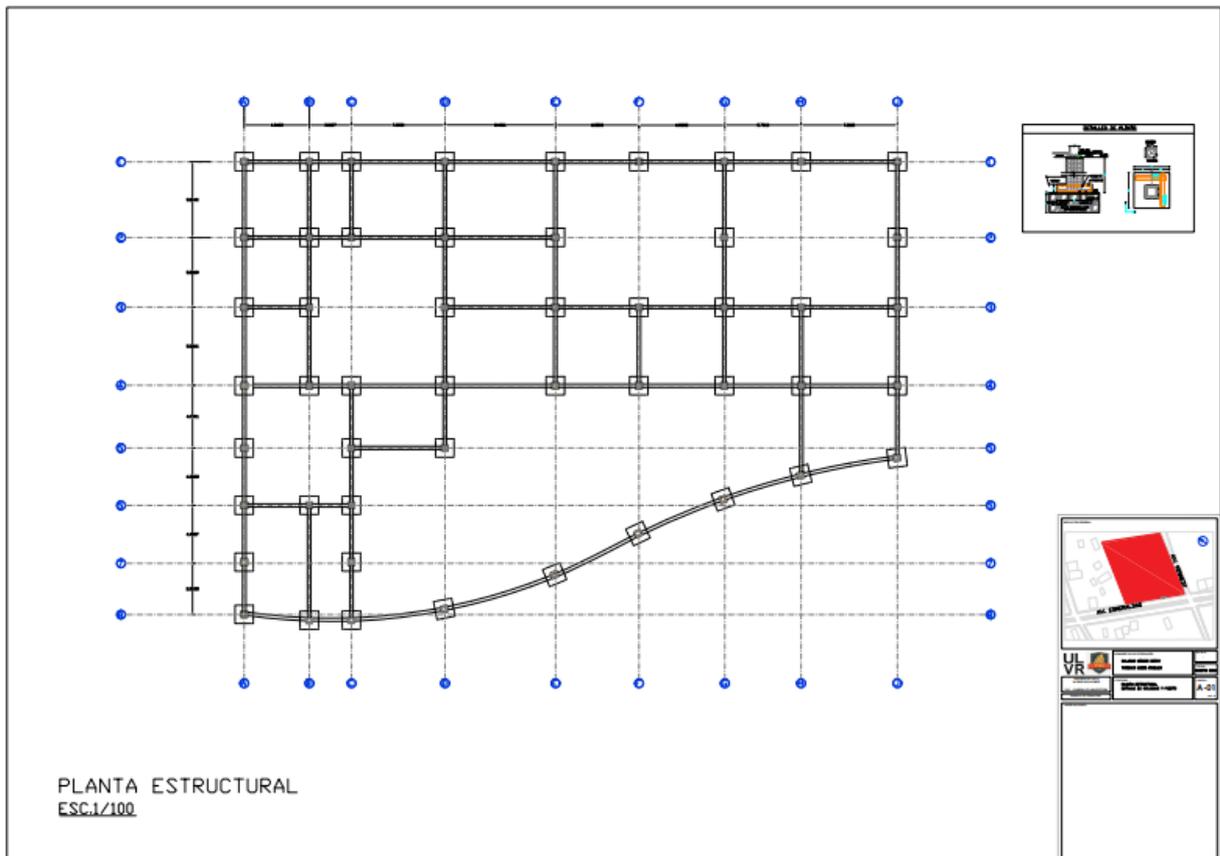
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 9: Fachadas Arquitectónicas



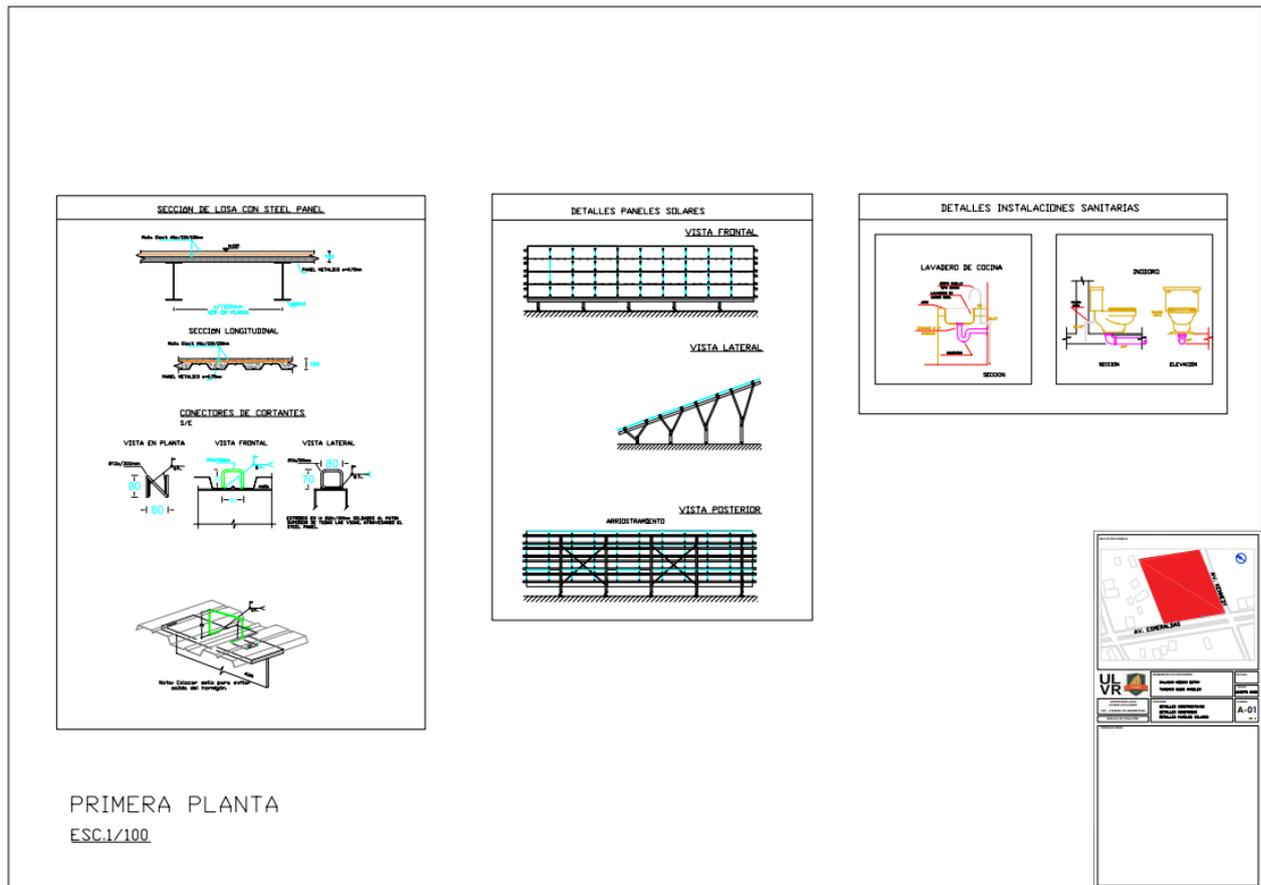
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 10: Plano Estructural



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 11: Detalles Estructurales



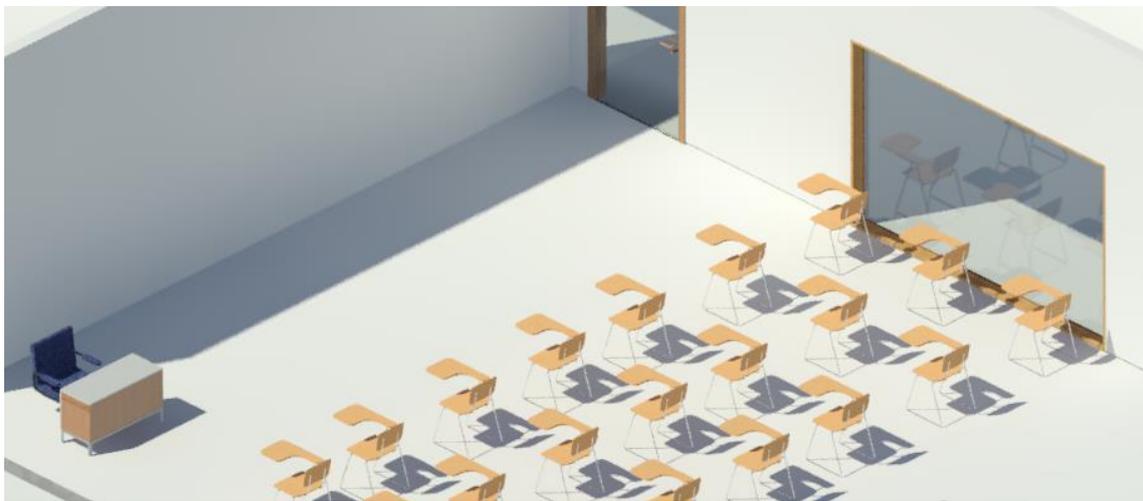
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 12: Oficinas Administrativas



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 13: Aulas



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 14: Aulas



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 15: Detalles Estructurales



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 16: Entrada al comedor



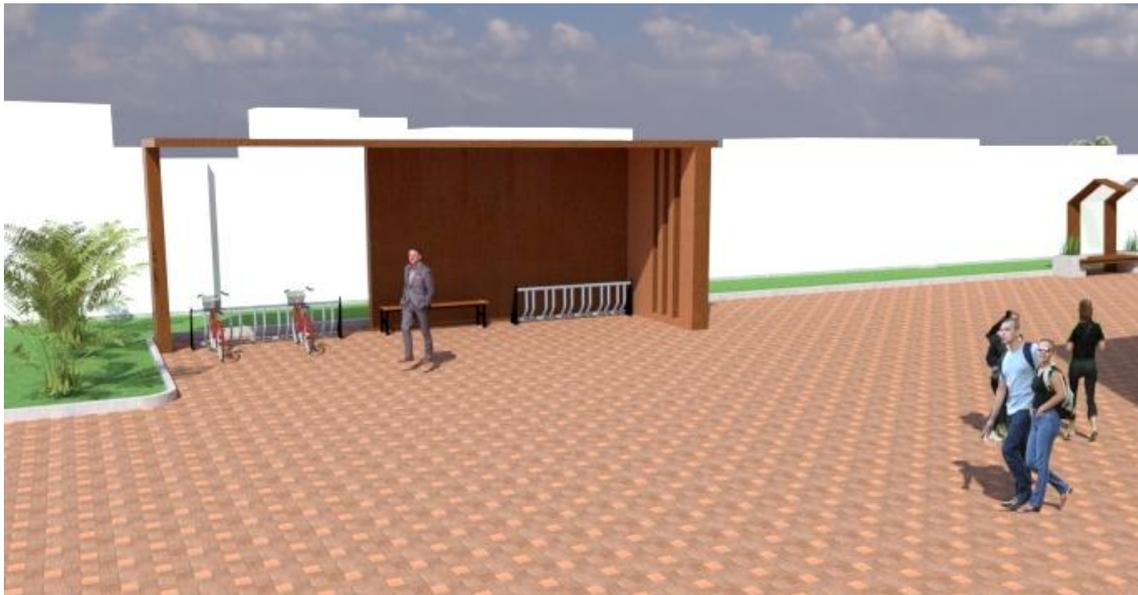
Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 17: Comedor



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 18: Cicloparqueo



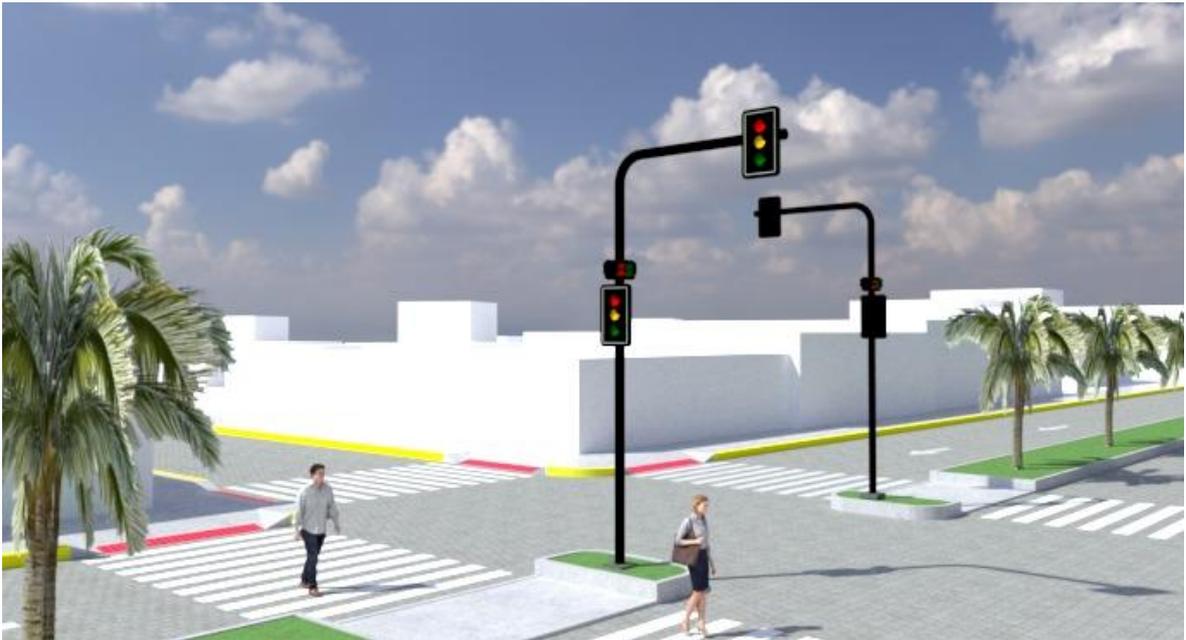
Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 19: Paneles Solares



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 20: Cruce peatonal



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 21: Calles



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 22: Paraderos



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 23: Baterías Sanitarias Mujeres



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 24: Baterías Sanitarias Hombres



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 25: Vías



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 26: Vías



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 27: Paraderos



Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*

Anexo 28: Extensión Universitaria



Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 29: Extensión Universitaria

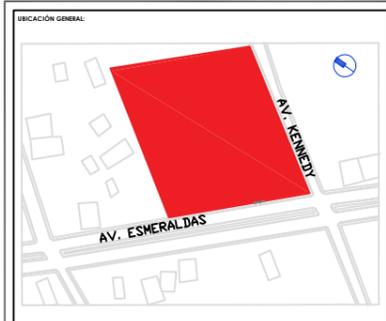
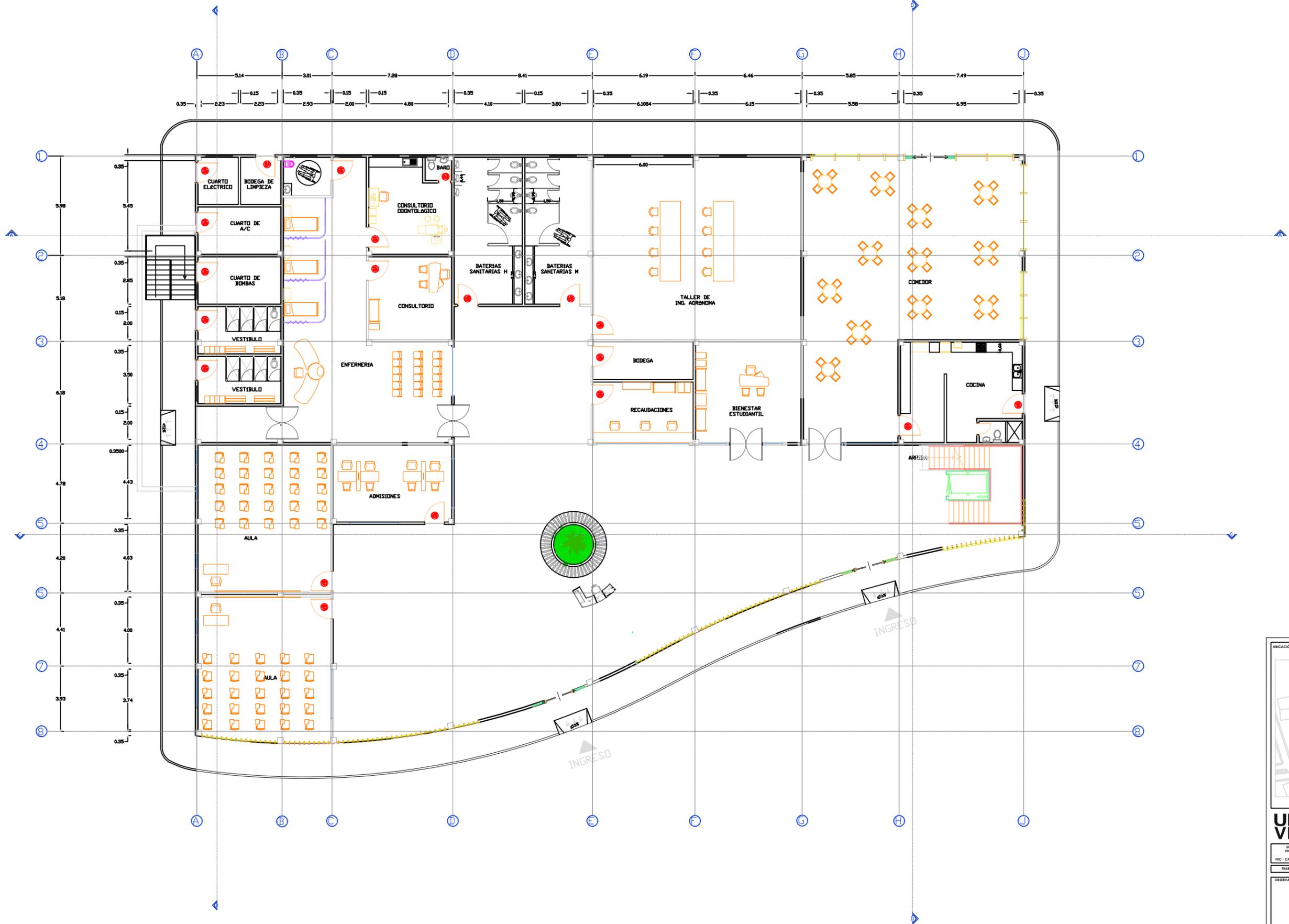


Elaborado por: (Salazar & Tumbaco, 2023)

Anexo 30: Parqueadero



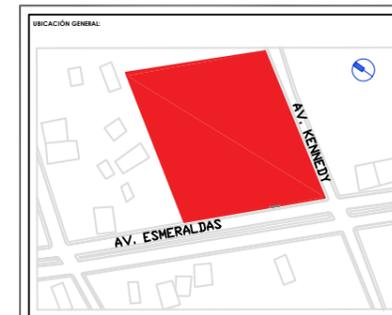
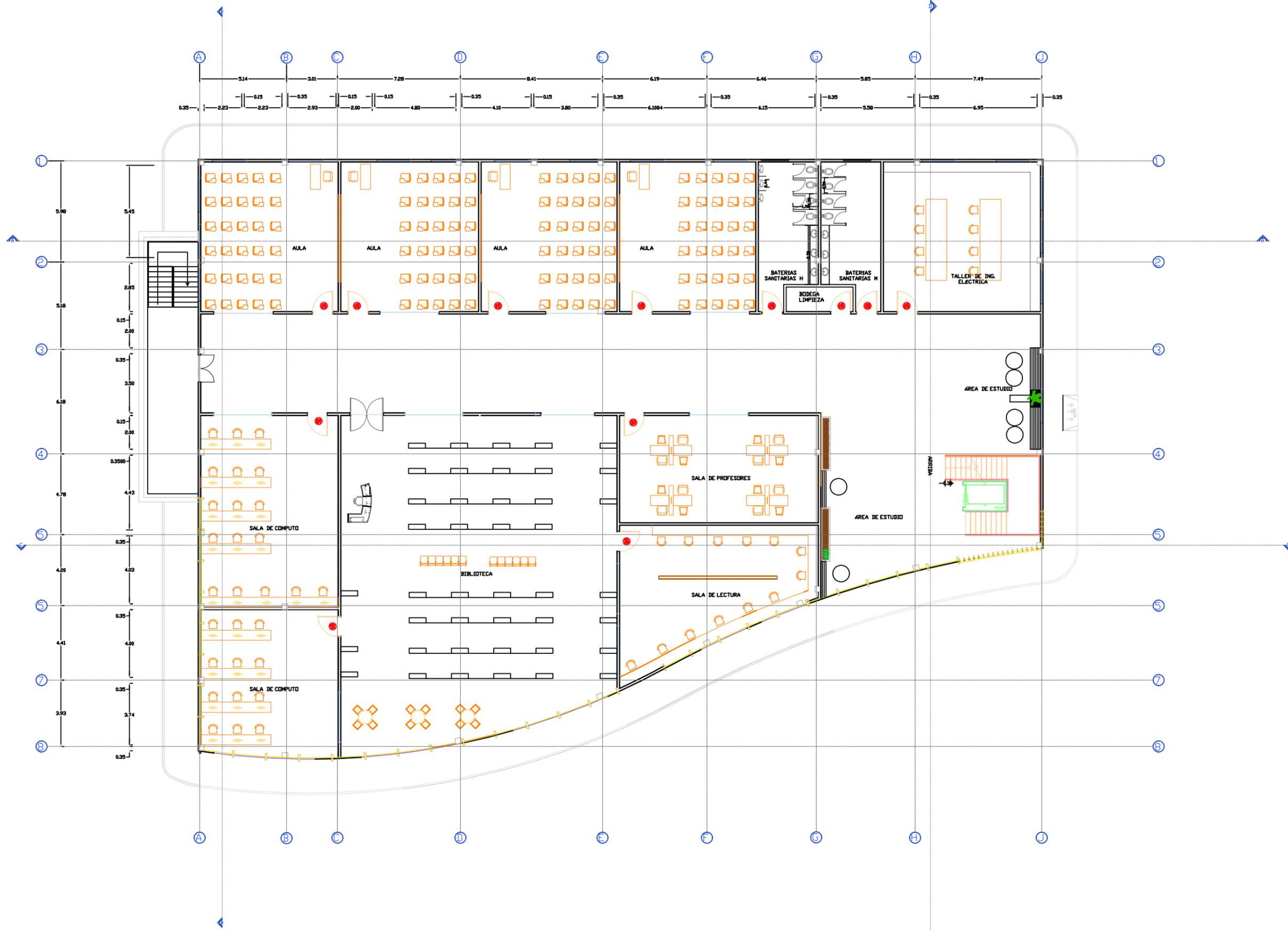
Elaborado por: *(Salazar & Tumbaco, 2023)*



| | | |
|--|--|---|
| ULVR UNIVERSIDAD LAICA VICENTE FOCAVIERE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR MEJERO BETSY TUMBACO QUIJE ANGELES | ESCALA: FECHA: AGOSTO 2023 |
| | CONTENIDO: PLANTAS ARQUITECTONICAS PLANTA BAJA | LAMINA: A-01 DE 4 |

OBSERVACIONES:

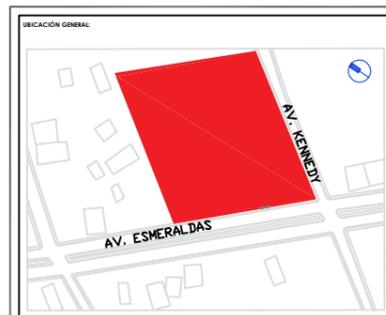
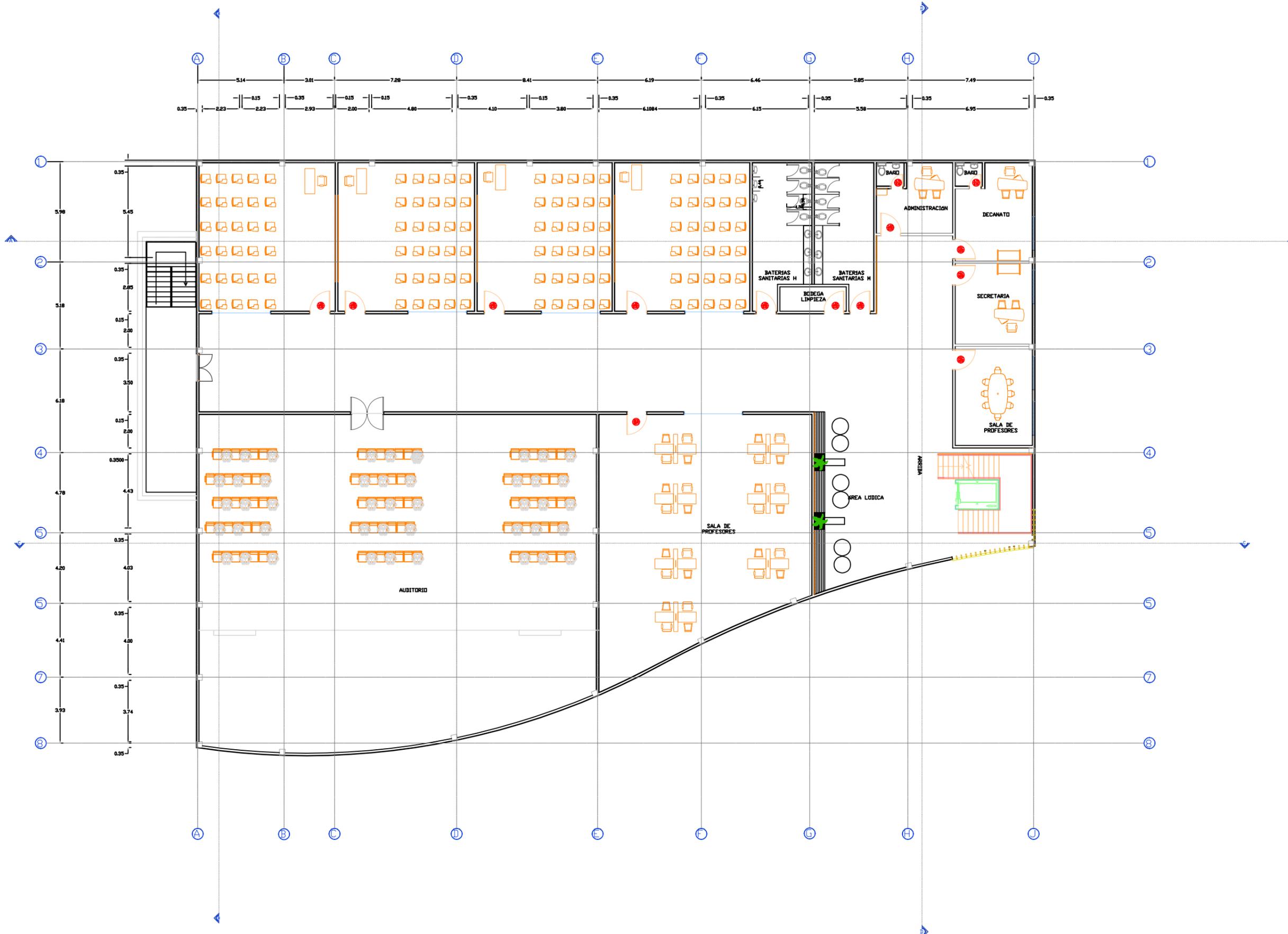
PLANTA BAJA
 ESC 1:100



| | | |
|--|---|---|
| UL VR UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE DIFUSIÓN | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR HERRERO BETSY TUMBACO OLIVE ANGELES | ESCALA: FECHA: AGOSTO 2023 |
| | CONTIENE: PLANTAS ARQUITECTONICAS PRIMERA PLANTA | LAMINA: A-01 DE 2 |

OBSERVACIONES:

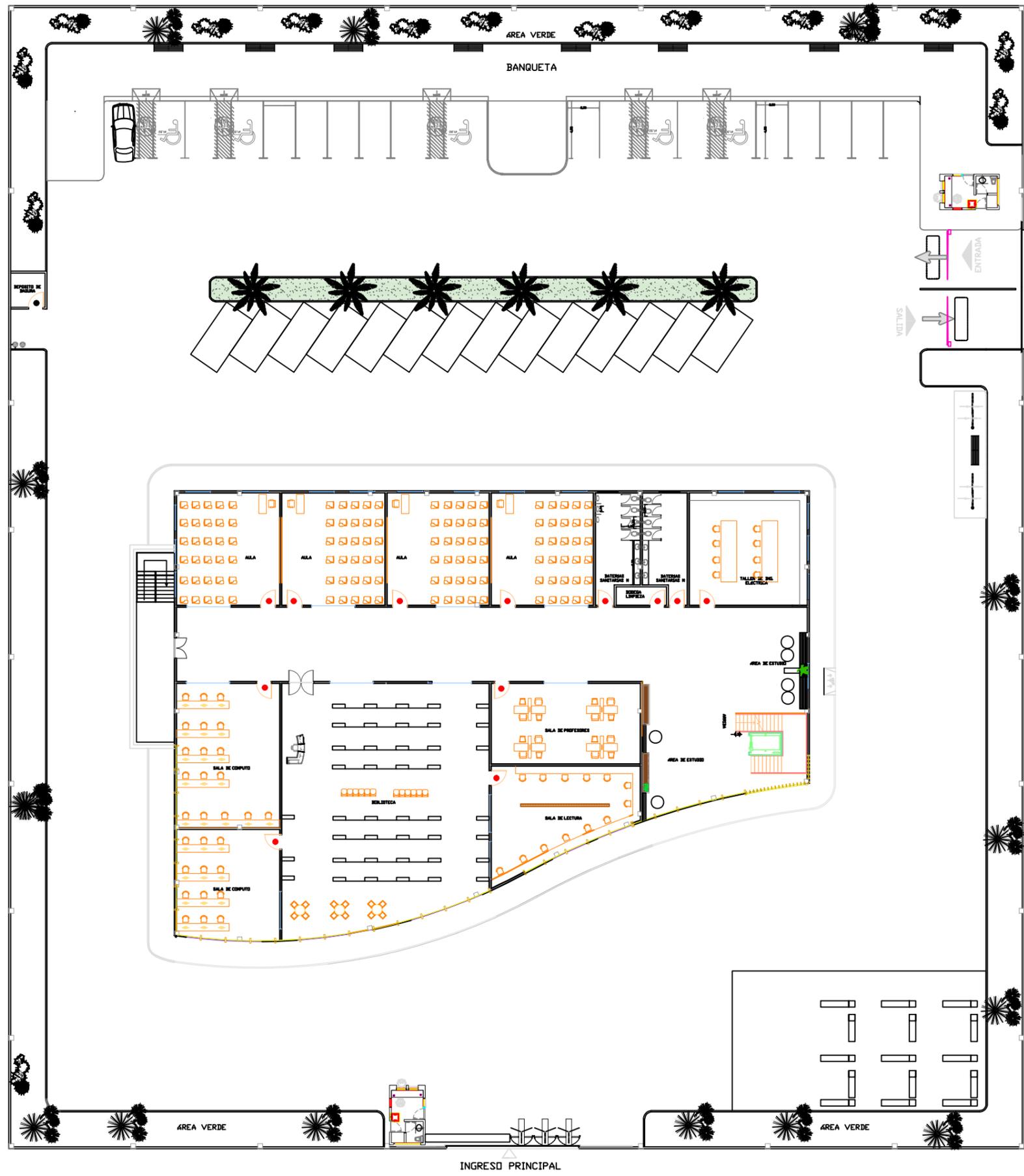
PRIMERA PLANTA
 ESC_ 1:100



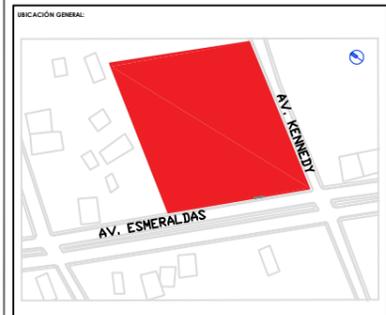
| | | |
|---|---|--|
| UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFRONTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES SALAZAR REBERO BETSY TUMBACO RUJDI ANGELES | ESCALA . FECHA AGOSTO 2023 |
| | CONTENIDO PLANTAS ARQUITECTONICAS SEGUNDA PLANTA | LAMINA A-01 DE 1 |

OBSERVACIONES:

SEGUNDA PLANTA
 ESC_ 1:100

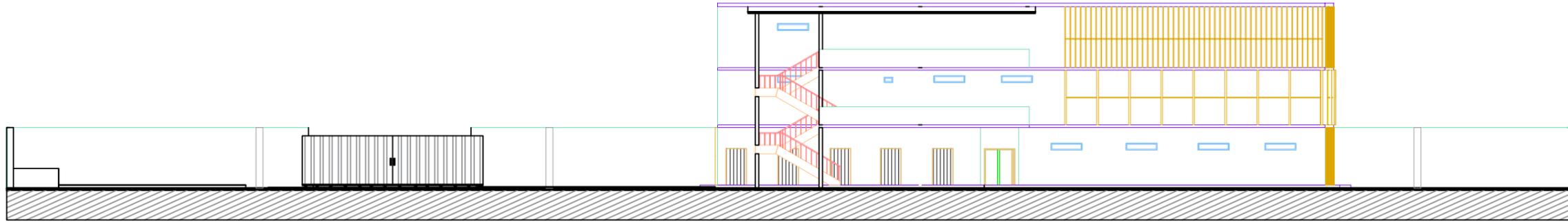


PRIMERA PLANTA
ESC_1:100



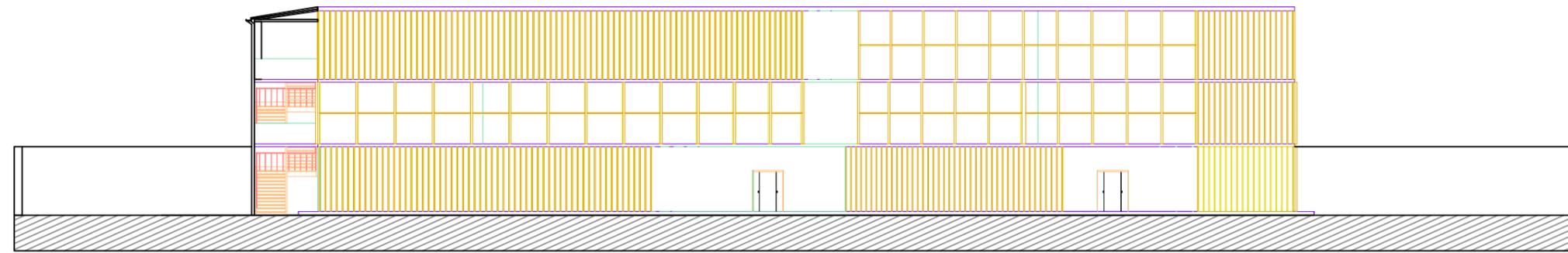
| | | |
|--|---|---|
| UL VR UNIVERSIDAD JAICA VICENTE FOCAURE. FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR HIDERO BETSY TUMBACCI OLIVE ANGELES | ESCALA: FECHA: AGOSTO 2023 |
| | CONTIENE: PLANTAS ANCLADAS | LAMINA: A-01 DE X |

OBSERVACIONES:



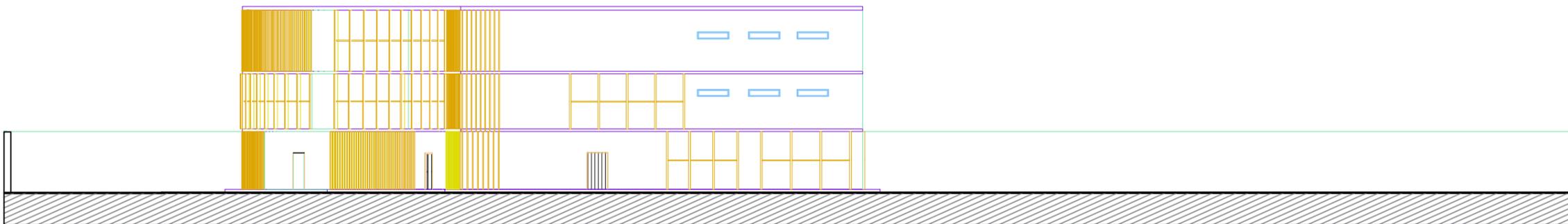
FACHADA OESTE

ESC_1:100



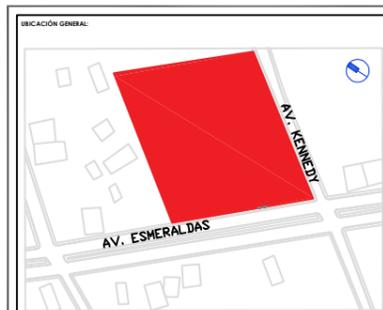
FACHADA PRINCIPAL

ESC_1:100



FACHADA ESTE

ESC_1:100

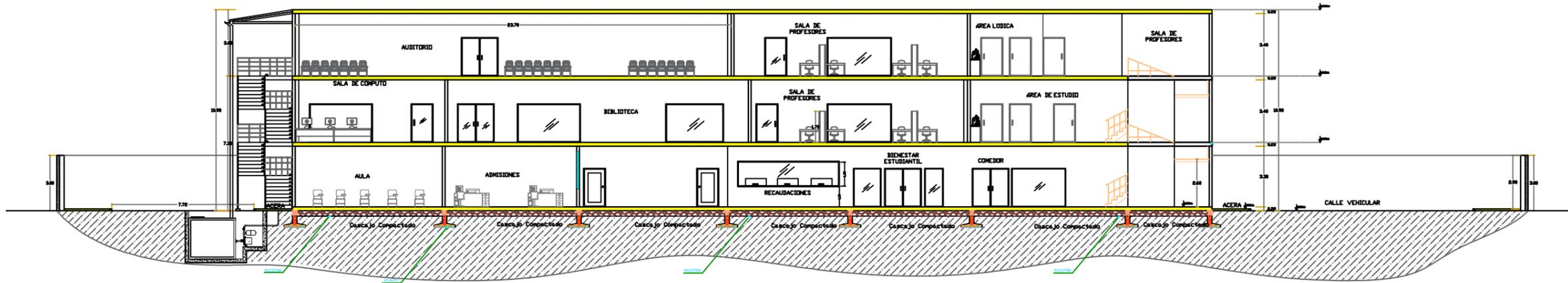
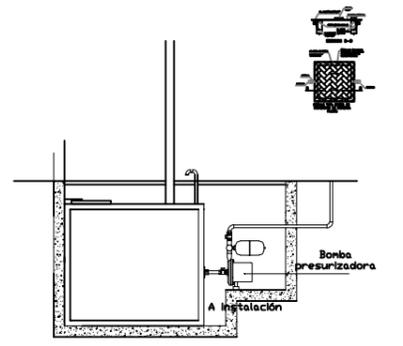


| | | |
|---|---|--|
| UL VR UNIVERSIDAD LAICA VICERRECTORÍA VICERRECTORÍA DE ARQUITECTURA | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR HIBERTO BETSY TUMBACCI OLIVER ANGELES | ESCALA: - FECHA: AGOSTO 2020 |
| | CONTENIDO: FACHADAS | LÁMINA: A-01 DE X |

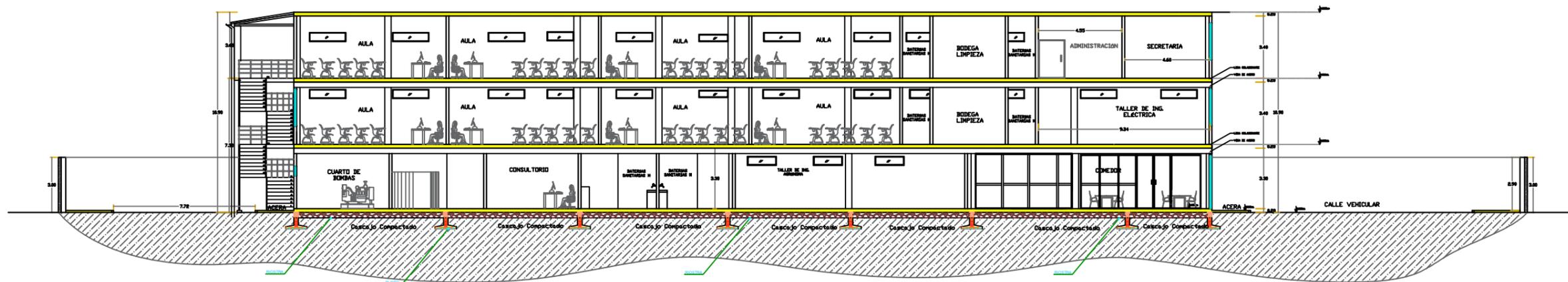
TRABAJO DE TITULACIÓN

OBSERVACIONES:

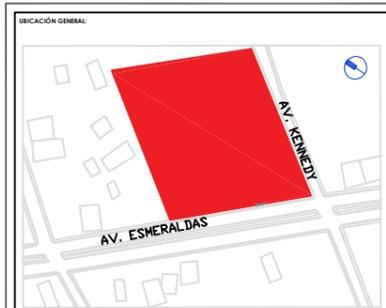
DETALLES CONSTRUCTIVOS CISTERNA



CORTE A - A'
ESC 1:100

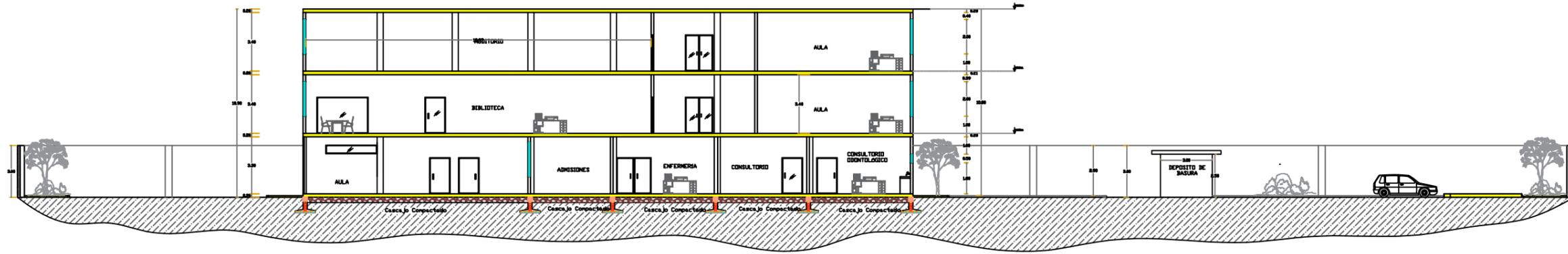


CORTE B-B'
ESC 1:100

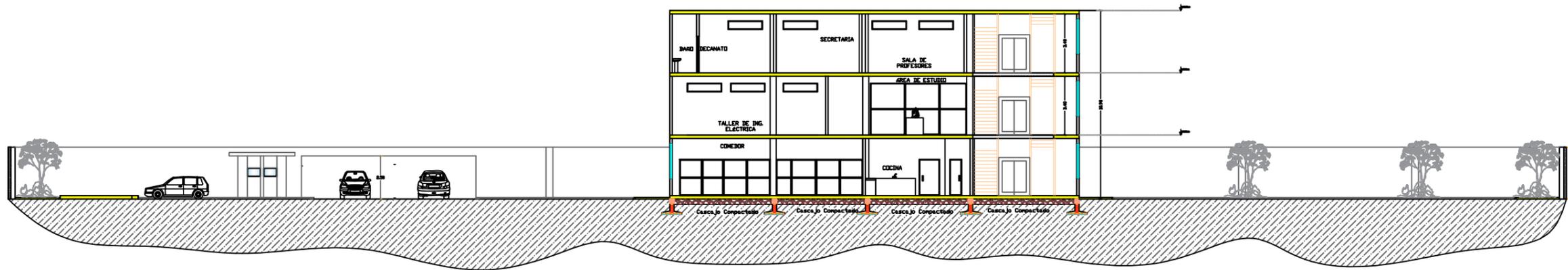


| | | |
|--|--|----------------------------------|
| | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR HENRIZ BETSY TURBACO OLIVE ANGELES | ESCALA: FECHA: AGOSTO 2023 |
| | UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFRUITE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN | CONTIENE: FACHADAS |

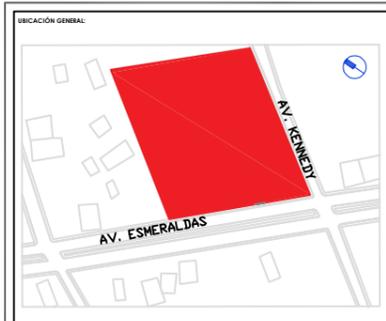
OBSERVACIONES:



CORTE C-C'
ESC_ 1:100



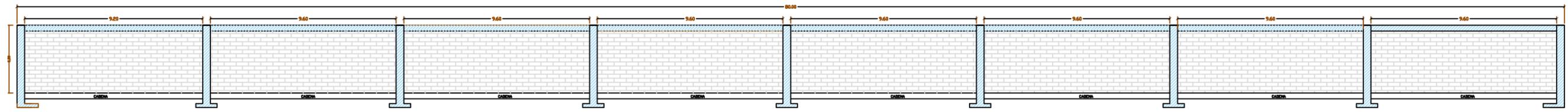
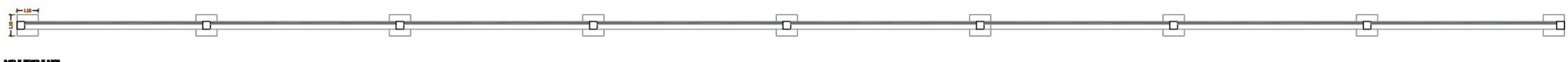
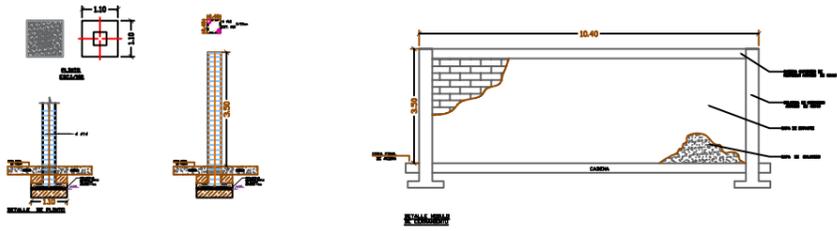
CORTE D-D'
ESC_ 1:100



| | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|
| | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: | ESCALA: |
| | SALAZAR HEZERO BETSY TURBACAO RUBEN ANGELES | FECHA: AGOSTO 2023 |
| UNIVERSIDAD LAICA VICENTE FOCAUSURE | CONTIENE: | LAMINA: |
| RIC - CARRERA DE ARQUITECTURA | CORTES ARQUITECTONICOS | A-01 |
| TRABAJO DE SITUACION | | DE 8 |

OBSERVACIONES:

Empty space for observations.

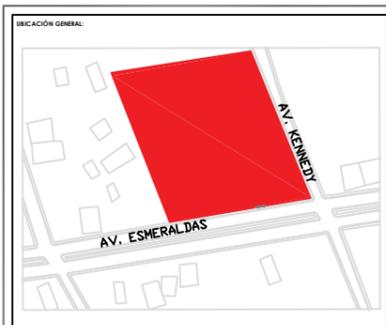


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ACERO DE DUREZA NATURAL
 LIMITE DE FLUENCIA VARILLA CORRUGADA f_y : 4200 KG/CM²
 RESISTENCIA CILINDRICA DEL HORMIGON f'_c : 210 KG/CM²
 REPLANTILLO HORMIGON SIMPLE 140 KG/CM²
 MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR SUB BASE CLASE 2 95% PROCTOR MODIFICADO

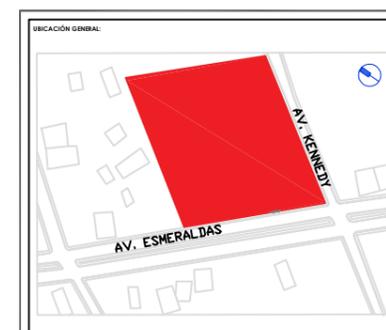
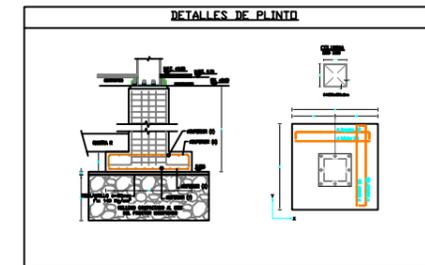
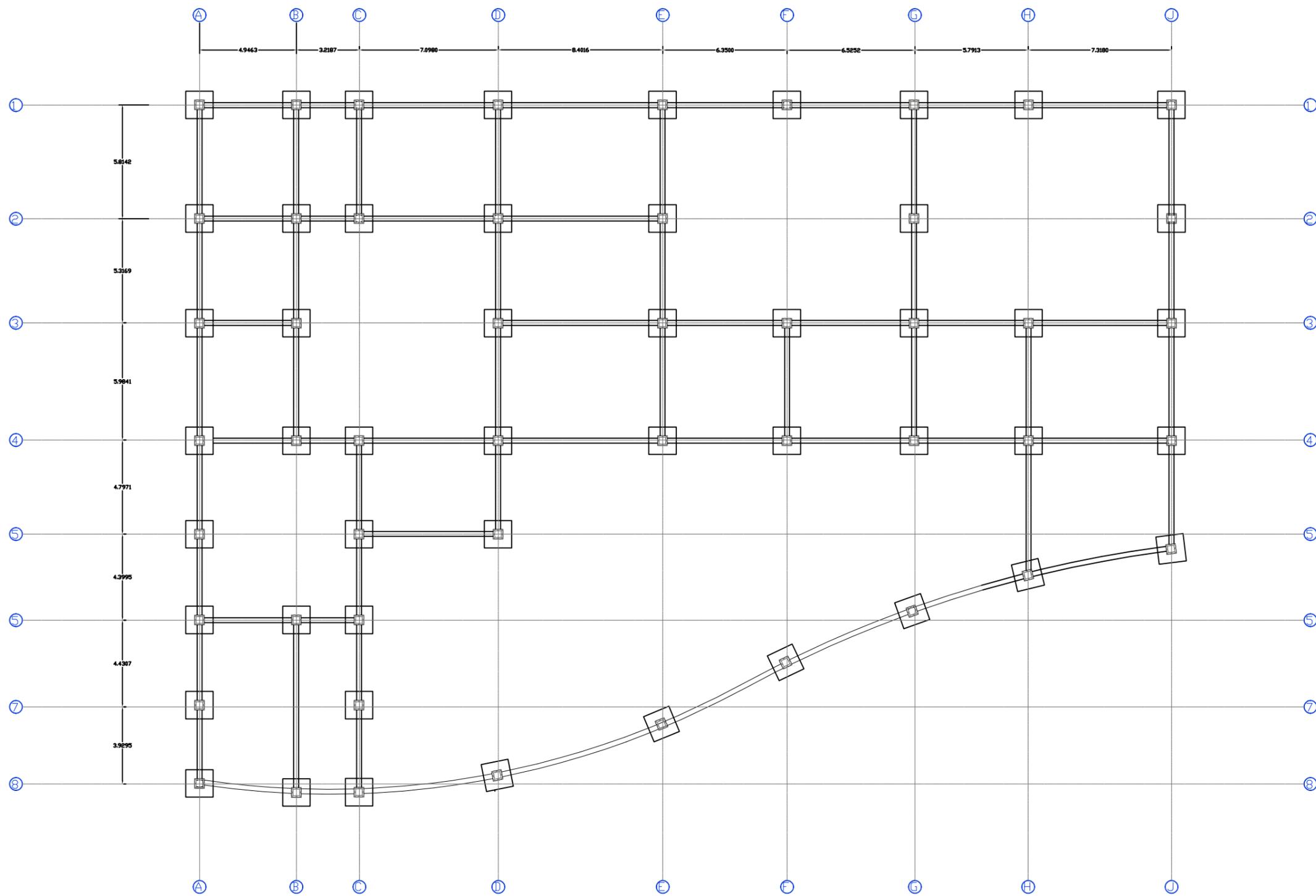
NOTAS

- 1.- EL CONSTRUCTOR DEBE VERIFICAR EL CONTENIDO DE LAS PLANILLAS
- 2.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS
- 3.- EN LOS TRASLAPES NO DOBLAR LA VARILLA Y DEBERAN SER COLLOCADOS ALTERNADAMENTE
- 4.- VERIFICAR LA PROFUNDIDAD DE LA CIMENTACION EN LOS ESTUDIOS DE SUELOS, LA PROFUNDIDAD ESPECIFICADA ES LA MINIMA, Y BAJO ELLA DEBE HABER UNA REPOSICION DE MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR SUB BASE CLASE 2 95% PROCTOR MODIFICADO DE LA BASE DEL REPLANTILLO Y SU PROFUNDIDAD SERA HASTA SUELO FIRME
- 5.- TODAS LAS MEDIDAS PREVALECEEN SOBRE LA ESCALA DEL DIBUJO



| | | |
|--|-----------------------------|---------|
| UNIVERSIDAD LAICA VICENTE FOCABURTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: | ESCALA: |
| | CONTIENE: | FECHA: |
| TRABAJO DE TITULACION | | LAMINA: |
| | | DE X |

OBSERVACIONES:

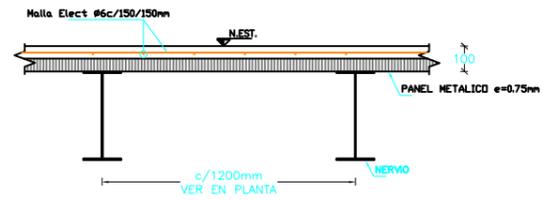


| | | |
|--|---|---------------------------------------|
| UL VR UNIVERSIDAD JAICA VICENTE ROCAFORTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TALLER DE TITULACIÓN | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR HIDRO BETSY TUMBACO OLIVE ANGELES | ESCALA: - FECHA: AGOSTO 2023 |
| | CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL DETALLE DE COLUMNAS Y PLANTA | LAMINA: A-01 DE X |

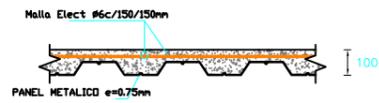
OBSERVACIONES:

CIMENTACIÓN
 ESC _ 1:100

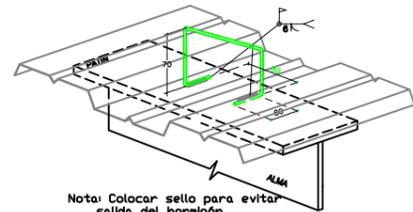
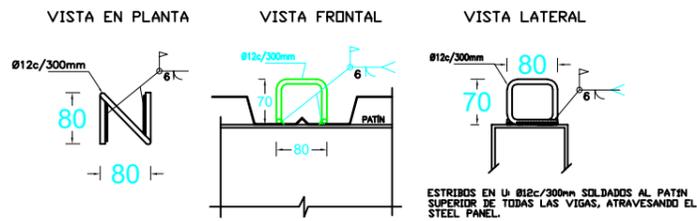
SECCIÓN DE LOSA CON STEEL PANEL



SECCIÓN LONGITUDINAL

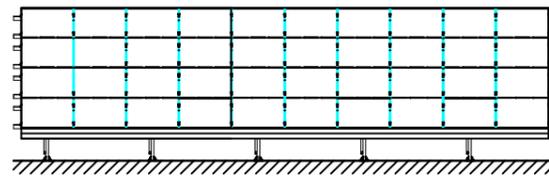


CONECTORES DE CORTANTES S/E

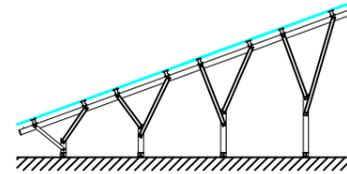


DETALLES PANELES SOLARES

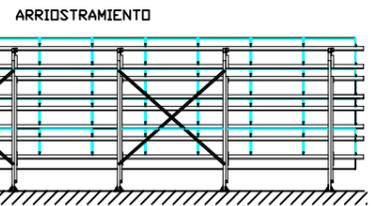
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

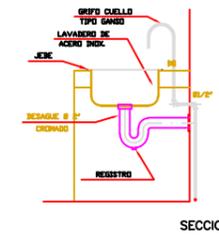


VISTA POSTERIOR

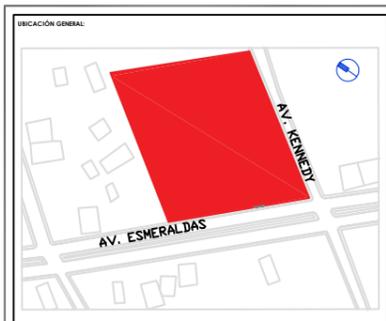
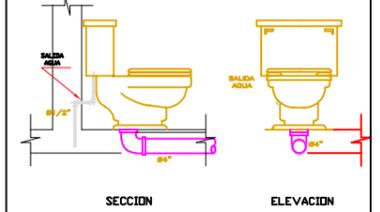


DETALLES INSTALACIONES SANITARIAS

LAVADERO DE COCINA

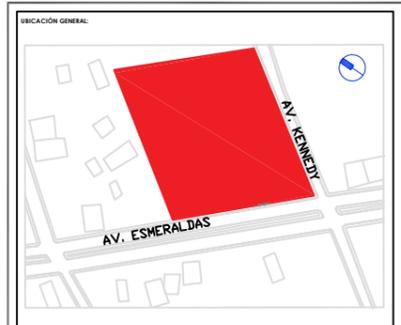
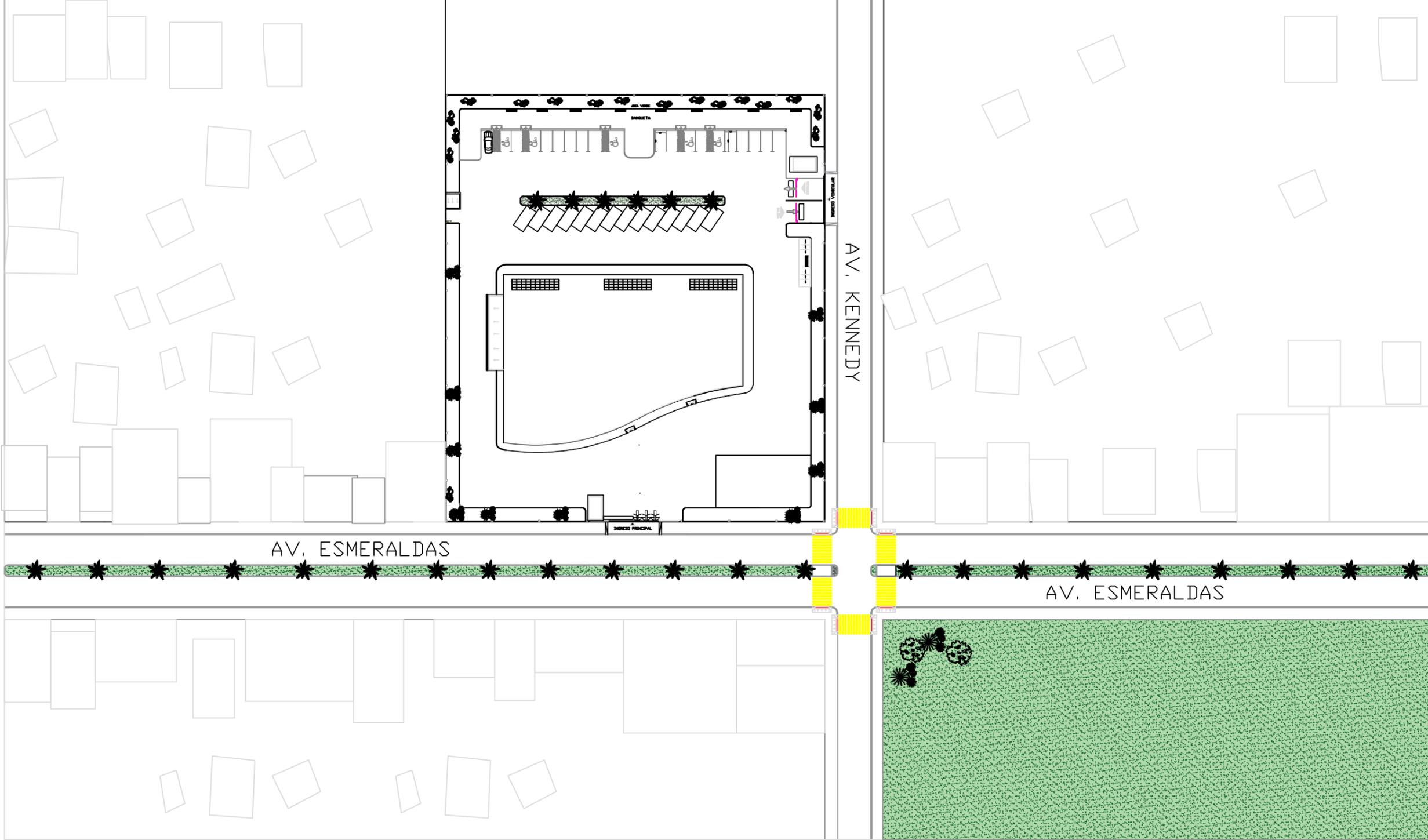


INODORO



| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: | ESCALA: |
| | SALAZAR MEJERO BETSY TURBACO OLIVE ANGELES | FECHA: AGOSTO 2023 |
| UNIVERSIDAD LAICA VICENTE FIGUEROA FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACION | CONTIENE: DETALLES CONSTRUCTIVOS DETALLES SANITARIOS DETALLES PANELES SOLARES | LAMINA: A-01 DE X |

OBSERVACIONES:



| | | |
|--|--|-----------------------------------|
| | NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: SALAZAR HEBER BETHY TUMBACI GUINE ANGELES | ESCALA: ... |
| | UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFRANCO FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN | CONTENIDO: IMPLANTACION |
| | | LAMINA: A-01 DE X |

OBSERVACIONES: