



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

TEMA

**REDISEÑO DE UNIDAD DE EDUCACIÓN BÁSICA IMPLEMENTANDO
TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN ANCESTRAL, EN LA ZONA RURAL
ISLA PUNÁ**

TUTOR

MGTR. EDDIE EFRÉN ECHEVERRÍA MAGGI

AUTOR

ARIANA GABRIELA ALBÁN HIDALGO

GUAYAQUIL

2024

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, en la zona rural Isla Puná

AUTOR/ES:

Albán Hidalgo Ariana Gabriela

TUTOR:

Mgtr. Eddie Efrén Echeverría Maggi

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente
Rocafuerte de Guayaquil

Grado obtenido:

Arquitecto.

FACULTAD:

Ingeniería, Industria y
Construcción

CARRERA:

Arquitectura

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2024

N. DE PÁGS:

207

ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y construcción

PALABRAS CLAVE: Escuela comunitaria, Restauración, Arquitectura tradicional, Diseño arquitectónico.

RESUMEN:

La educación es uno de los derechos fundamentales para todo niño y adulto, la necesidad de rediseñar la Escuela de Educación Básica Fiscal Puerto de la Cruz implementando técnicas de construcción ancestral para lograr una adecuada adaptación a la edificación original y alcanzar un menor impacto ambiental con el sistema aplicado. El enfoque principal de esta propuesta está dirigido hacia el desarrollo de infraestructuras de categoría uno, facilitando el acceso a servicios esenciales y generando oportunidades de educación. En esencia, la propuesta busca mejorar las condiciones no solo educativas sino de vida en la Isla, promoviendo la equidad social y el empoderamiento de la comuna, permitiendo que participen activamente en su propio progreso. En un análisis cuantitativo se determinó que los espacios actuales de la escuela con un 51% de la población de 236 estuvieron de acuerdo con un rediseño. El uso de materiales reciclables en como la caña guadua, mediante la regulación de la normativa técnica ecuatoriana de construcción, nos permitirá conocer las fases constructiva

y mejorar la calidad de los espacios como aprendizaje con un modelo ancestral a la localidad.		
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: Albán Hidalgo Ariana Gabriela	Teléfono: 0989381154	E-mail: aalbanh@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	PhD. Marcial Calero Amores Decano de Facultad Ingeniería, Industria y Construcción. Teléfono: (04) 259 6500 Ext. 241 Decanato E-mail: mcaleroa@ulvr.edu.ec Mg. Arq. Lissette Carolina Morales Robalino, Directora de carrera de Arquitectura Teléfono: (04)2596500 Ext. 209 E-mail: lmoralesr@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Tesis_Ariana Albán

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%	3%	0%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
2	Submitted to Universidad Tecnológica de Bolívar,UTB Trabajo del estudiante	<1%
3	Submitted to Escuela Superior Politécnica del Litoral Trabajo del estudiante	<1%
4	maemanabi.files.wordpress.com Fuente de Internet	<1%
5	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
6	1library.co Fuente de Internet	<1%
7	de.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Internacional del Ecuador Trabajo del estudiante	<1%

9	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
10	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE Trabajo del estudiante	<1 %
12	www.undp.org.pa Fuente de Internet	<1 %
13	fdocumentos.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Carlos Albizu University Trabajo del estudiante	<1 %
16	listas.20minutos.es Fuente de Internet	<1 %
17	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
18	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
19	doczz.es Fuente de Internet	<1 %
20	poornews.blog.fc2.com	

	Fuente de Internet	<1 %
21	repository.uamerica.edu.co Fuente de Internet	<1 %
22	www.elauladepapeloxford.com Fuente de Internet	<1 %
23	www.gacetasanitaria.org Fuente de Internet	<1 %
24	www.pinterest.com.mx Fuente de Internet	<1 %
25	www.zekeseven.com Fuente de Internet	<1 %
26	aclima.eus Fuente de Internet	<1 %
27	es.mongabay.com Fuente de Internet	<1 %
28	preeica.ca Fuente de Internet	<1 %
29	primeroennoticias.com Fuente de Internet	<1 %
30	proyectohornero.itgo.com Fuente de Internet	<1 %
31	www.buenastareas.com Fuente de Internet	<1 %

32	www.ebiguatemala.org Fuente de Internet	<1 %
33	www.insula.org Fuente de Internet	<1 %
34	www.iom.int Fuente de Internet	<1 %
35	www.rnw.nl Fuente de Internet	<1 %
36	www.ual.es Fuente de Internet	<1 %
37	Ramón Tejada Oliveros. "Optimización de las propiedades de tenacidad e impacto de formulaciones de ácido poliláctico (PLA), mediante mezclas con polímeros flexibles y optimización de los sistemas de compatibilización", Universitat Politecnica de Valencia, 2023 Publicación	<1 %
38	busca.umc.cl Fuente de Internet	<1 %
39	diposit.ub.edu Fuente de Internet	<1 %
40	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
41	efeagro.com	

	Fuente de Internet	<1 %
42	es.weforum.org Fuente de Internet	<1 %
43	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
44	rehatrans.com Fuente de Internet	<1 %
45	roderic.uv.es Fuente de Internet	<1 %
46	www.aven.es Fuente de Internet	<1 %
47	www.disenoyarquitectura.net Fuente de Internet	<1 %
48	www.guanacastehoy.com Fuente de Internet	<1 %
49	www.lionard.es Fuente de Internet	<1 %
50	www.mdpi.com Fuente de Internet	<1 %
51	www.revistas.ucr.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
52	"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos	<1 %

Excluir citas Apagado
Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias Apagado



Firma:

Mgtr. Eddie Efrén Echeverría Maggi

C.C. 0917941882

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El (Los) estudiante(s) egresado(s) Ariana Gabriela Albán Hidalgo, declara (mos) bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, en la zona rural Isla Puná, corresponde totalmente a el(los) suscrito(s) y me (nos) responsabilizo (amos) con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

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

Autor(es)



Firma:

Ariana Gabriela Albán Hidalgo

C.I. 0924571995

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, en la zona rural Isla Puná, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, en la zona rural Isla Puná, presentado por el (los) estudiante (s) Ariana Gabriela Albán Hidalgo como requisito previo, para optar al Título de Arquitecto encontrándose apto para su sustentación.



Firma:

Mgtr. Eddie Efrén Echeverría Maggi

C.C. 0917941882

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han apoyado en este camino académico. A mis padres Nioved E. Hidalgo y César H. Albán, a mis hermanas Viviana Albán, Joselyn Raffo y Génesis Maldonado, a mis tías y primos por su amor absoluto y apoyo emocional durante todo el proceso. A mis amigos y compañeros de clases, en especial a Ronaldo Álvarez, Josseline Tapia, Mateo Velasco, Bryan Yaselga y Diego Zambrano por su apoyo y amistad incondicional.

A mi tutor Mgtr. Eddie Echeverría Maggi, por su dedicación y conocimientos que guiaron este trabajo de investigación de manera excepcional, a mis profesores Mgtr. Genaro Gaibor, Mgtr. Cecilia Mayorga, Mgtr. Milton Andrade y Mgtr. Christian Sanga por su enseñanza y orientación que me permitieron adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo este proyecto. Gracias a todos ellos, este logro es también suyo

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Nioved E. Hidalgo y César H. Albán, a mi hermana Viviana Albán y mi mejor amigo Ronaldo Álvarez quienes han sido mi fuente de inspiración, motivación y apoyo incondicional. Gracias por su amor, paciencia y sacrificio para hacer posible mi educación. Ustedes son los pilares de mi vida.

RESUMEN

La educación ha sido, durante muchos años, uno de los pilares fundamentales para el desarrollo social e intelectual de los seres humanos. Por ende, las instituciones educativas se presentan como el medio o soporte necesario para proporcionar a las personas una educación de calidad.

La propuesta de "Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral en la zona rural de Isla Puná" se originó debido a la urgencia de enfrentar las diferencias sociales y económicas presentes en las zonas rurales. El enfoque principal de esta propuesta está dirigido hacia el desarrollo de infraestructuras de categoría uno, facilitando el acceso a servicios esenciales y generando oportunidades de educación. En esencia, la propuesta busca mejorar las condiciones no solo educativas sino de vida en la Isla, promoviendo la equidad social y el empoderamiento de la comuna, permitiendo que participen activamente en su propio progreso y contribuyan así a la construcción de sociedades más justas.

Además de abordar las disconformidades sociales la implementación de la Arquitectura Vernácula de la costa ecuatoriana en el proyecto es parte fundamental para la preservación cultural y la diversidad. Estas técnicas albergan tradiciones, conocimientos ancestrales y prácticas únicas que actúan como guardianes de la herencia cultural, promoviendo un desarrollo integral y sostenible.

ABSTRACT

Education has, for many years, stood as one of the fundamental pillars for the social and intellectual development of individuals. Consequently, educational institutions emerge as the essential means or support required to furnish individuals with a quality education.

The proposal for the "Redesign of Basic Education Unit implementing ancestral construction techniques in the rural area of Isla Puná" originated due to the urgency to address social and economic disparities present in rural areas. The primary focus of this proposal is directed towards the development of first-rate infrastructures, facilitating access to essential services and generating educational opportunities. Essentially, the proposal aims to enhance not only educational but also living conditions on the island, promoting social equity and empowering the community to actively participate in its own progress, thereby contributing to the construction of more just societies.

In addition to addressing social disparities, the implementation of Vernacular Architecture from the Ecuadorian coast in the project is a fundamental part of cultural preservation and diversity. These techniques encompass traditions, ancestral knowledge, and unique practices that keeps cultural heritage, promoting comprehensive and sustainable development.

(Palabras Claves - Keywords de TESAURO – UNESCO)

Escuela comunitaria, Restauración, Arquitectura tradicional, Diseño arquitectónico.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
ENFOQUE DE LA PROPUESTA	3
1.1. Tema:	3
1.2. Planteamiento del Problema:	3
1.3. Formulación del Problema:	5
1.4. Objetivo General	5
1.5. Objetivos Específicos	6
1.6. Idea a Defender / Hipótesis.....	6
1.7. Línea de Investigación Institucional / Facultad.....	6
CAPÍTULO II	7
MARCO REFERENCIAL	7
2.1. Marco Teórico:	7
2.1.1. Referencias análogas internacionales y nacionales	7
2.1.2. Antecedentes.....	32
2.1.3. Ubicación geográfica.....	33
2.1.4. Población.....	34
2.1.5. Accesibilidad.....	34
2.1.6. Topografía	35
2.1.7. Geotecnia.....	36
2.1.8. Datos Climatológicos.....	36
2.1.9. Flora	40
2.2. Marco Legal:	43
2.2.1. LEGISLACIÓN NACIONAL	43
2.2.2. Ministerio de Educación.	46
2.2.3. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU).....	50
2.2.4. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Estructuras de guadúa (GaK).....	51
2.2.5. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Estructuras de Madera.....	53
CAPÍTULO III	55
MARCO METODOLÓGICO	55
3.1. Enfoque de la investigación	55

3.2. Alcance de la investigación.....	55
3.3. Técnica e instrumentos para obtener los datos	55
3.4. Población y muestra	55
CAPÍTULO IV.....	57
PROPUESTA O INFORME	57
4.1. Presentación y análisis de resultados.....	57
4.2. Propuesta	69
4.2.1. Diagnóstico	70
4.2.2. Programa de Necesidades.....	91
4.2.3. Matriz de Ponderación.....	94
4.2.4. Diagrama de relaciones funcionales (DRF).....	97
4.2.5. Conceptualización y principio/criterios de Diseño	101
4.2.6. Zonificación.....	103
4.2.7. Implantación.....	106
4.2.8. Plantas Arquitectónicas CON COLUMNAS	107
4.2.9. Cortes/ Detalles	109
4.2.10. Renders Descriptivos /Recorrido Virtual (QUE INDIQUEN DONDE SE CUMPLEN LOS CRITERIOS APLICADOS).....	103
4.2.11. MEMORIA CONSTRUCTIVA EN FUNCIÓN DEL TEMA (ESTRUCTURA, HIDRÁULICA, ELECTRICA O AMBIENTAL).....	111
CONCLUSIONES.....	116
RECOMENDACIONES	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121
ANEXOS.....	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Línea de investigación de la facultad.....	6
Tabla 2.Descripción de los rubros en el contrato	33
Tabla 3.Normas técnicas para diseños de ambientes educativos.....	48
Tabla 4.Normativas de accesibilidad universal.....	50
Tabla 5. Datos de género en los encuestados	57
Tabla 6.Satisfacción sobre la estética actual de la institución	59
Tabla 7 Satisfacción sobre el área para docentes	60
Tabla 8 Aceptación para la ampliación de espacios.....	61
Tabla 9 Satisfacción de áreas técnicas con sistema pasivos.....	62
Tabla 10 Aceptación de implementar prácticas sostenibles.....	63
Tabla 11 Aceptación de la reutilización en materiales.....	64
Tabla 12 Viabilidad de los materiales locales	65

Tabla 13 Disponibilidad de los materiales a implementar	66
Tabla 14 Fortalecimiento cultural	67
Tabla 15 Aceptación de mantenimiento.....	68
Tabla 16. Propuesta de vegetación	72
Tabla 17 Materiales alternos.....	79
Tabla 18. Simbología (DRF)	97
Tabla 19 Tabla de resumen de presupuesto.....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama detallado de la elevación frontal.....	7
Figura 2 Diagrama de sección.....	8
Figura 3 Fachada Frontal	8
Figura 4 Elevación Frontal	9
Figura 5 Espacio interno de la estructura	9
Figura 6 Planta arquitectónica.....	10
Figura 7 Perspectiva de la Fachada Frontal	10
Figura 8 Distribución de las áreas, plantas arquitectónicas	11
Figura 9 Funcionamiento del área central	11
Figura 10 Detalles de sección	12
Figura 11 Plan de sitio, vista aérea de la Escuela Lung Vai.....	12
Figura 12 Croquis de la ampliación a proponer.....	13
Figura 13 Vista exterior de la escuela	13
Figura 14 Detalle de Aulas.....	14
Figura 15 Perspectiva de la fachada frontal.....	14
Figura 16 Diagrama de la Expansión	15
Figura 17 Instalaciones internas	15
Figura 18 Modelo de la edificación	16
Figura 19 Plaza Posterior, áreas verdes.....	16
Figura 20 Plan de sitio	17
Figura 21 Perspectiva de la fachada	17
Figura 22 Diagrama Solar	18
Figura 23 Funcionamiento de las aulas durante el día.....	18
Figura 24 Diagrama comparativo de aulas.....	19
Figura 25 Inspiración artística ruandesa.....	20
Figura 26 Instalaciones internas, vista de los paneles	20
Figura 27 Planta arquitectónica.....	21
Figura 28 Comunidad colaborando en la construcción de la escuela.....	21
Figura 29 Diagrama del clima.....	22
Figura 30 Vista aérea de la Escuela Lycée Schorge	22
Figura 31 Esquema de agua y energía.....	23
Figura 32 Diagrama del programa arquitectónico	23
Figura 33 Planta arquitectónica detallada	24
Figura 34 Instalaciones exteriores	24

Figura 35 Planta arquitectónica.....	25
Figura 36 Instalaciones internas	25
Figura 37 Diagrama detallado de la implantación	26
Figura 38 Pasillo de la Escuela	26
Figura 39 Corte Detallado	27
Figura 40 Vista exterior del aula.....	27
Figura 41 Diagrama detallado de la implantación	28
Figura 42 Vista exterior del aula.....	28
Figura 43 Axonometría de la institución.....	29
Figura 44 Fachada de instalaciones exteriores.....	29
Figura 45 Diagrama de las divisiones internas.....	30
Figura 46 Fachada frontal	30
Figura 47 Sección transversal abierta.....	31
Figura 48 Fachada frontal	31
Figura 49 Análisis de sitio y clima.....	32
Figura 50 Ubicación Geográfica de Isla Mondragón.....	34
Figura 51 Vías de ingreso a la Escuela de Educación Básica Puerto de la Cruz.....	35
Figura 52 Topografía de Puerto de la Cruz	36
Figura 53 Tipos de Clima en la Provincia del Guayas.....	37
Figura 54 Temperatura máxima y mínima promedio.....	38
Figura 55 Precipitación promedio mensual	38
Figura 56 Niveles de humedad.....	39
Figura 57 Velocidad promedio del viento	40
Figura 58 Angulo	40
Figura 59 Charán Verde	41
Figura 60 Chereco.....	41
Figura 61 Guásima.....	42
Figura 62 Laurel Costeño.....	42
Figura 63 Esquema de implantación básico	49
Figura 64 Distinción de género en los encuestados	57
Figura 65 Rango de edades de los encuestados.....	58
Figura 66 Satisfacción sobre la estética actual de la institución.....	59
Figura 67 Satisfacción sobre el área de docentes	60
Figura 68 Aceptación para la ampliación de espacios	61
Figura 69 Satisfacción de áreas técnicas con sistemas pasivos	62
Figura 70 Aceptación de implementar prácticas sostenibles	63
Figura 71 Aceptación para la reutilización de materiales.....	64
Figura 72 Viabilidad de los materiales locales.....	65
Figura 73 Disponibilidad de los materiales a implementar	66
Figura 74 Fortalecimiento cultural.....	67
Figura 75 Aceptación de mantenimiento	68
Figura 76 Propuesta ventanas de policarbonato.....	70
Figura 77 Propuesta de paneles tipo romero.....	71
Figura 78 Sistema de recolección aguas lluvias	71
Figura 79 Propuesta estructural.....	75

Figura 80 Técnica de las tejas cerámicas	76
Figura 81 Cubierta de la propuesta	76
Figura 82 Material actual.....	77
Figura 83 Ubicación del material.....	78
Figura 84 Revestimiento de quincha	81
Figura 85 Reseñas sobre medidas de Eficiencia	82
Figura 86 Reseñas sobre medidas de Eficiencia	82
Figura 87 Reseñas sobre medidas de eficiencia.....	83
Figura 88 Reseñas sobre medidas de eficiencia.....	83
Figura 89 Partes del biodigestor	84
Figura 90 Paneles Fotovoltaicos.....	85
Figura 91 Esquema del uso de materiales	87
Figura 92 Hacienda Santo Tomás	88
Figura 93 Distribución de una vivienda urbana aplicadas en el proyecto	88
Figura 94 Casa Jiménez y Viteri-criterio aplicado en la propuesta.....	89
Figura 95 Casa Randich-Módulos implementados en el proyecto	89
Figura 96 Hacienda Isla del Bejucal	90
Figura 97 Ventana tradicional aplicada en la propuesta	90
Figura 98 Programa de Necesidades - Áreas del bloque administrativo.....	91
Figura 99 Programa de Necesidades - Áreas del bloque privado de docentes	92
Figura 100 Programa de Necesidades - Áreas del bloque administrativo	91
Figura 101 Programa de Necesidades - Áreas exteriores.....	93
Figura 102 Programa de Necesidades - Áreas del bloque de educación	92
Figura 103 Programa de Necesidades - Áreas de servicios	93
Figura 104 Áreas Administrativas	94
Figura 105 Área Privada.....	94
Figura 106 Área de consejería	95
Figura 107 Área de Educación	95
Figura 108 Áreas Exteriores	96
Figura 109 Áreas de Servicios	96
Figura 110 Diagrama de funcionamiento - Implantación General	97
Figura 111 Diagrama de funcionalidad - Bloque Administrativo y Privado para Docentes	98
Figura 112 Diagrama de Funcionalidad - Planta alta del Bloque Privado para Docentes.....	98
Figura 113 Diagrama de Funcionalidad del Bloque de Aulas de Clases.....	99
Figura 114 Diagrama de Funcionalidad del bloque de aula de clases	99
Figura 115 Diagrama Funcional del Bloque de Aulas Taller	100
Figura 116 Diagrama de Funcionalidad Bloque Aulas Taller	100
Figura 117 Aplicación de criterio.....	103
Figura 118 Aplicación de criterio.....	104
Figura 119 Aplicación de criterio.....	104
Figura 120 Aplicación de criterios.....	105
Figura 121 Aplicación de criterios.....	105
Figura 122 Implantación Actual.....	106
Figura 123 Implantación Propuesta.....	106
Figura 124 Planta Baja-Bloque Administrativo y Privado.....	107

Figura 125 Planta Alta- Bloque Administrativo y Privado.....	107
Figura 126 Planta Alta-Bloque de Aulas (EGB y BGU).....	108
Figura 127 Planta Baja-Bloque de Aulas (EGB y BGU).....	108
Figura 128 Sección A-A'-Edificio Administrativo.....	109
Figura 129 Sección B-B'-Edificio Administrativo.....	109
Figura 130 Sección C-C-Bloque de Aulas.....	109
Figura 131 Elevación Norte del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca	110
Figura 132 Elevación Este-Bloque de Aulas.....	110
Figura 133 Sección F-F-Bloque Aulas Taller y Biblioteca.....	110
Figura 134 Plano de Estructura.....	111
Figura 135 Planos Hidrosanitarios-Planta Baja del Bloque Administrativo y de Docentes ..	112
Figura 136 Planos Hidrosanitarios-Planta Alta Bloque de Docentes	112
Figura 137 Planos Hidrosanitarios- Planta Alta del Bloque de Aulas (EGB y BGU)	113
Figura 138 Planos Hidrosanitarios-Planta Baja del Bloque de Aulas (EGB y BGU)	113
Figura 139 Planos Hidrosanitarios- Planta Baja del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca.....	114
Figura 140 Planos Hidrosanitarios- Planta Alta del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca.....	114
Figura 141 Planos Eléctricos-Planta Baja del Bloque Administrativo y de Docentes.....	115
Figura 142 Planos Eléctricos-Planta Alta del Bloque de Docentes	115
Figura 143 Plano Eléctrico-Planta Baja del Bloque de Aulas (EGB y BGU).....	116
Figura 144 Planos Eléctricos-Planta Alta del Bloque de Aulas (EGB y BGU).....	116
Figura 145 Plano Eléctrico-Planta Baja del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca	117
Figura 146 Plano Eléctrico-Planta Alta del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca	117

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Simulador Registro de Información de proyecto, obra o actividad	126
Anexo 2 Formato de la Encuesta.....	128
Anexo 3 Levantamiento de la Escuela Fiscal Puerto de la Cruz	129
Anexo 4 Renders Comparativos	133
Anexo 5 Áreas Agregadas	138
Anexo 6 Presupuesto y Planos Laminados.....	152

INTRODUCCIÓN

La educación ha sido, durante muchos años, uno de los pilares fundamentales para el desarrollo social e intelectual de los seres humanos. Por ende, las instituciones educativas se presentan como el medio o soporte necesario para proporcionar a las personas una educación de calidad, sin embargo, lamentablemente las instituciones educativas están experimentando un rápido deterioro, lo que dificulta su capacidad para ofrecer servicios de calidad a los alumnos, especialmente en zonas rurales. En el caso de las escuelas remotas, su ubicación las expone a daños estructurales y condiciones precarias, agravadas por el abandono por parte de las autoridades y el Ministerio de Educación Pública.

En la región rural de Puná, que abarca múltiples islas y más de 30 comunidades, entre ellas Puerto de la Cruz encontramos que existen condiciones de escasez, caracterizadas por la ausencia de servicios esenciales como, suministro de agua potable, acceso a electricidad y servicios educativos. La carencia de estos, afecta de manera significativa a la comuna. La educación emerge como una preocupación fundamental, evidenciada por la convivencia de estudiantes de diferentes grados en aulas compartidas y la falta de áreas para los docentes. La difícil accesibilidad a Puerto de la Cruz implica que deban organizar su propio transporte en lanchas.

Todo esto se puede evidenciar más detallado en el primer capítulo donde se analizan las falencias que forman parte de los desafíos en la Institución, evaluando su impacto. También se establece el objetivo general como los específicos que se pretenden alcanzar a lo largo del desarrollo de la investigación. Se formula el problema de manera interrogativa, junto con la hipótesis.

En el segundo capítulo se reconoce el trabajo previo de otros investigadores con el propósito de comprender y extraer técnicas y criterios de proyectos similares. Esto se hace con el fin de establecer una base sólida para el proyecto en estudio. Además, se analizan aspectos teóricos, antecedentes institucionales, características del entorno y consideraciones legales para tener una comprensión integral del contexto en el que se desarrollará el proyecto. Este enfoque permite identificar las

debilidades existentes con mayor precisión, lo que a su vez facilita la formulación de soluciones más prácticas.

En el tercer capítulo, se delinea el enfoque y alcance de investigación ya sea, exploratorio, descriptivo, cualitativo entre otros, detallando los criterios que fundamentan la elección, así como las técnicas y los instrumentos utilizados para llevar a cabo la recopilación de información relevante.

En el último capítulo, se exponen los métodos que se usaron para realizar la muestra en relación con los objetivos del estudio. Este análisis proporciona una estructura metodológica que guía la recolección de datos para una comprensión precisa de la realidad. Además, se presenta la información obtenida, describe la propuesta con sus principios y criterios, conclusiones, recomendaciones basadas en los resultados del proyecto y los anexos.

CAPÍTULO I

ENFOQUE DE LA PROPUESTA

1.1. Tema:

“Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, en la zona rural Isla Puná”

1.2. Planteamiento del Problema:

A mediados del 2022 las instituciones educativas, incluyendo escuelas, colegios y universidades se reintegraron a la regularidad de las clases presenciales después de pasar dos años en una modalidad virtual, gracias a las campañas de vacunación que se hicieron para disminuir los contagios de COVID 19. A pesar de esto siguen surgiendo situaciones al momento que transcurren los días que nos hacen volver a una manera híbrida y aplazan la reactivación completa de las actividades escolares como han sido los casos de Paro Nacional o cambios climáticos que son inevitables los mismos que afectan las estructuras sensibles.

Con esta perspectiva se ve que sin ningún uso o mantenimiento las instituciones educativas se deterioran rápidamente, haciendo que no estén del todo aptas para ofrecer servicios a los alumnos, sobre todo, las de zonas rurales. En el caso de las escuelas remotas debido a su ubicación padecen de daños estructurales y situaciones casi precarias, un abandono por parte de las autoridades y Ministerio de Educación Pública.

Frente a la parroquia de la Isla Puná se encuentra Puerto de la Cruz un sector perteneciente a la Isla Mondragón, el cual su único acceso es por vía fluvial. En este caso surge la necesidad de las condiciones que se observan en la comuna, al ser un lugar remoto no cuenta con servicios primordiales y los planteles escolares no reciben el mantenimiento apropiado que requiere la infraestructura, ya sea por uso constante, antigüedad del inmueble o materia prima.

Como problema primordial que se observa es la privación de servicios esenciales para el bienestar humano, se proveen de energía eléctrica mediante un generador alimentado con gasolina que falla constantemente en el voltaje causando

molestias por las noches y en los electrodomésticos. No constan con un sistema de alcantarillado sino con pozos sépticos por el que salen malos olores, eso genera áreas de basura haciendo que ciertas partes sean inaccesibles por la contaminación.

En esta comuna se encuentran tres escuelas de educación básica, nos enfocaremos en la principal y una de las que necesita mayor intervención por daños estructurales que es la “Escuela de Educación Básica Fiscal Puerto de la Cruz”, su estructura se encuentra en una plataforma de madera a 1.30 m del suelo, a causa de la antigüedad se ha deteriorado haciendo que se destrozó partes importantes, esto puede causar accidentes graves a los niños.

La escuela no tiene un cerramiento, significa que cualquier persona puede ingresar al establecimiento en cualquier momento, a pesar de que sea una pequeña comunidad, no todos deberían poder interactuar con los niños en su horario de clases. En lo que respecta a las aulas estas se ubican cerca de un pozo séptico teniendo que improvisar lugares o solicitando permisos en las residencias para que los estudiantes puedan recibir sus clases de manera adecuada.

Los profesores y directivos que viven en la comuna comparten aulas para poder dormir y ubican las bancas en las oficinas por motivos que estas ya son utilizados como bodegas para guardar mobiliarios que están desgastados. No cuentan con un baño como tal, sino con letrinas que en si son privados pero la mampostería requiere mantenimiento, cambio de cubierta metálica, suelo agrietado en estado gris y algunos cubículos no cuentan con puertas y otras están por desprenderse debido a que son de madera.

Cuentan con una cancha multiusos en mal estado, arcos de fútbol y aros de básquet oxidados, sin red, la visibilidad de la señalización de la cancha es ilegible, las gradas se encuentran en un estado deterioro y sus dimensiones no son las adecuadas para el establecimiento debido a que son pequeñas, esta falta de atención provoca que los infantes no las utilicen correctamente o ni quieran realizar una actividad por el hecho de no tener una cubierta que los proteja de la intemperie.

La escuela se divide en dos debido a que posee una parte con estructura de madera y la segunda con mampostería y ambas partes con el transcurso del tiempo se han ido deteriorando, dándole un aspecto de poco agradable. La carencia de áreas verdes es evidente, no posee ningún árbol o arbusto que aporte sombras o disminuya el calor en los espacios, lo que si encuentra es maleza y basura en un espacio central de la instalación y espacios inhabilitados.

Finalmente, la iluminación es insuficiente, no todas las aulas u espacios cuentan con ventanas, en ese caso tienen celosías pequeñas en la parte superior de la pared y el punto de luz no abastecen ya que son áreas extensas. La mayoría de las aulas son compartidas, necesitan reparaciones en las paredes por fisura, cambios de cubierta metálica, esto con las lluvias filtra puede causar graves consecuencias, las puertas se encuentran en pésimas condiciones y el tanque elevado se encuentra cerca de las aulas.

Basándonos en la problemática es preciso solucionar estas falencias con un rediseño para realzar la enseñanza de la Unidad de Educación Básica, haciendo que los niños quieran volver a las escuelas e incluyendo un fortalecimiento cultural. Se requiere ayuda de la comunidad, Gobierno u organizaciones gubernamentales para no dejar a la deriva estas Islas. Este proyecto enmienda una parte fundamental que por derecho todo infante necesita, un lugar digno donde poder aprender.

1.3. Formulación del Problema:

¿El Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, en la zona rural Isla Puná, tendrá impactos positivos sobre los usuarios?

1.4. Objetivo General

Rediseñar la “Escuela de Educación Básica Fiscal Puerto de la Cruz”, implementando técnicas de construcción ancestral, para lograr una adecuada adaptación a la edificación original y alcanzar un menor impacto ambiental con el sistema aplicado.

1.5. Objetivos Específicos

- Incorporar prácticas sostenibles, reduciendo así el impacto ambiental.
- Asegurar que las nuevas instalaciones cuenten con accesibilidad universal para fomentar la integración social.
- Implementar materiales vernáculos de alta resistencia asegurando la permanencia del proyecto.
- Identificar la vegetación endémica que se utilizará en la propuesta.

1.6. Idea a Defender / Hipótesis

El Rediseño de Unidad de Educación Básica implementando técnicas de construcción ancestral, mejorará la calidad de las infraestructuras educativas mejorando la eficiencia en la localidad.

1.7. Línea de Investigación Institucional / Facultad.

Tabla 1. Línea de investigación de la facultad

DOMINIOS ULVR	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN		
	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FACULTAD	SUB-LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FACULTAD
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción	Territorio	Hábitat, Diseño y Construcción Sustentable

Fuente: (ULVR, 2023)

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

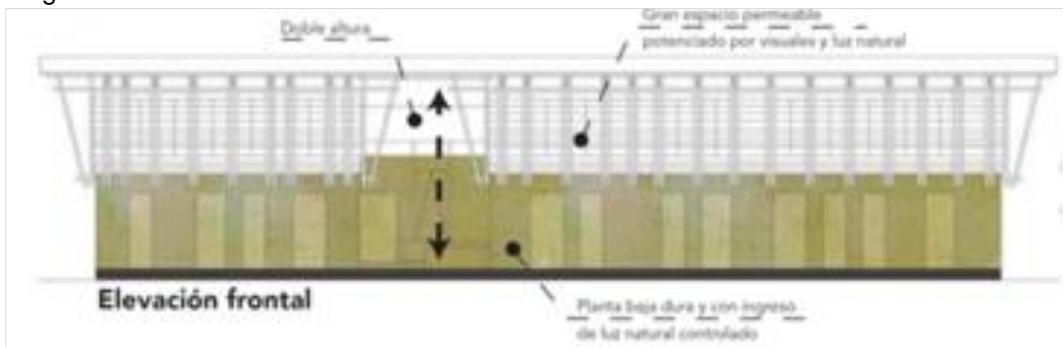
2.1. Marco Teórico:

En el siguiente capítulo se encontrarán las referencias de proyectos existentes a nivel nacional e internacional, que ayudarán como guías en el proceso del diseño. De igual manera se encuentran los antecedentes históricos y datos pertenecientes al área de estudio.

2.1.1. Referencias análogas internacionales y nacionales

Figura 1

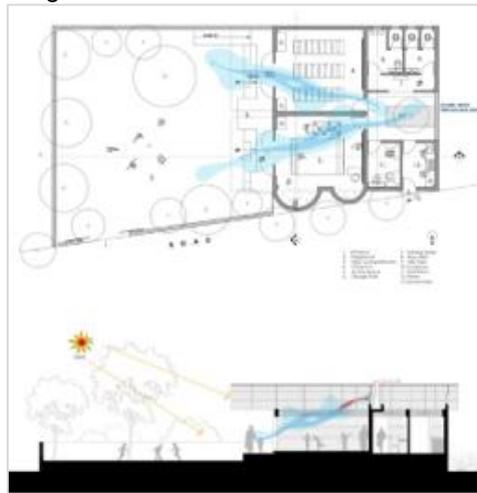
Diagrama detallado de la elevación frontal



Fuente: (Anna Heringer, 2020, pág. 12).

El proyecto "La escuela construida a mano en una remota zona rural fusionó el diseño tradicional y materiales locales. Con dos niveles, empleando muros de adobe en la planta baja y estructuras de bambú como en la parte superior para soportar una cubierta metálica. Esta selección no fue la funcional y menos estéticamente, reflejando un compromiso con la sostenibilidad y la integración en el entorno. La iniciativa representa un modelo inspirador de infraestructura educativa sostenible y accesible en áreas marginadas" (Anna Heringer, 2020, pág. 12).

Figura 2
Diagrama de sección



Fuente: (BE Design East Africa, 2023)

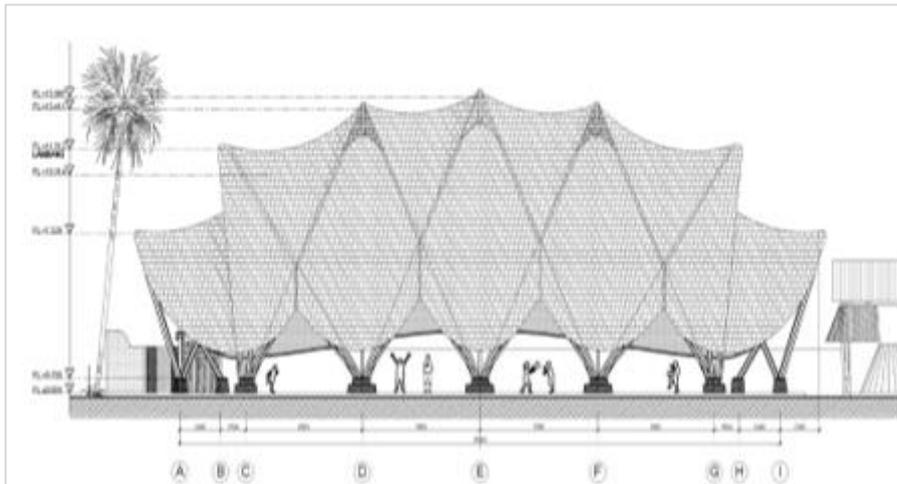
Esta comunidad contaba con una escuela en ruinas para una capacidad máxima de 30 estudiantes. El proyecto “Escuela abovedada tuvo como iniciativa la regeneración rural, con el objetivo que las comunidades pudieran ser autosuficientes. Le implementaron iluminación y ventilación a la nueva estructura por medio de techos abovedados, una instalación de saneamiento independiente y su orientación respondieron al esquema de la brisa y al paso del sol” (Narrativa Artesanal, 2023, pág. 23).

Figura 3
Fachada Frontal



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 4
Elevación Frontal



Fuente: (ArchDaily, 2023)

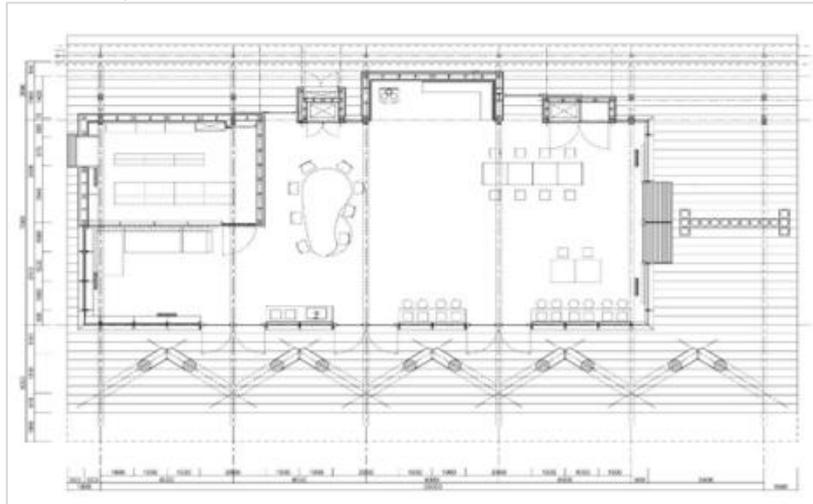
El proyecto "El arco en Green School, la innovadora estructura y registrada como colosal fue construida netamente con bambú, se utilizaron arcos cruzados de 14 metros de altura y los ampliaron por 19 metros. Estos arcos estaban interconectados por conchas de rejilla anticlásticas curvadas en dos direcciones opuestas que se manejaron en el diseño de la escuela para que la estructura sea ligera y eficiente. Estas conchas de rejilla permitieron crear grandes espacios con un mínimo de material" (IBUKU, 2022, pág. 2).

Figura 5
Espacio interno de la estructura



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 6
Planta arquitectónica



Fuente: (Designboom, 2023)

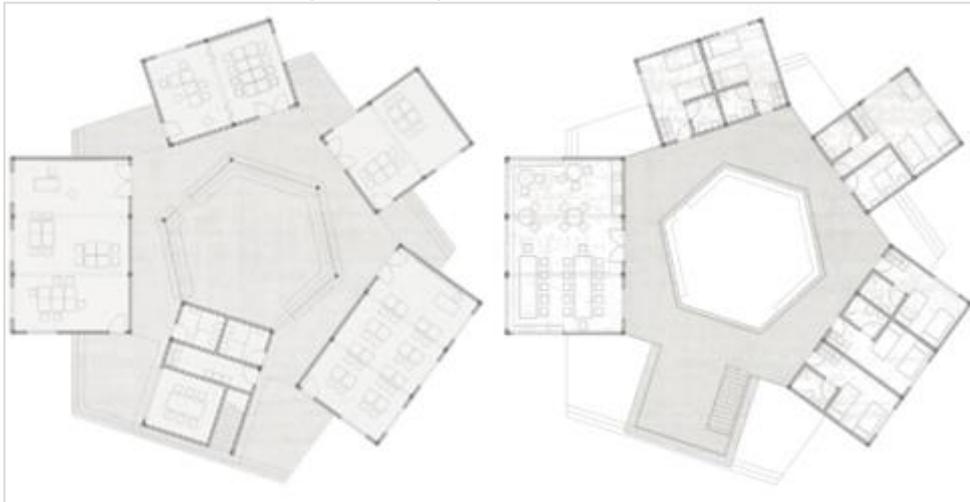
El proyecto "Morinos fue desarrollado para servir como un modelo de sostenibilidad. El edificio fue diseñado con un techo inclinado y un gran voladizo sostenido por troncos cortados del bosque y ubicados en forma de V, hicieron tablas de cipreses japoneses y las combinaron con tablas de cedro en el interior para las jambas y montantes de las puertas. Además, las paredes interiores fueron revestidas con tierra del sitio como simbolismo por un yesero de la localidad" (Kengo Kuma and Partners (KCAA), 2021, pág. 3).

Figura 7
Perspectiva de la Fachada Frontal



Fuente: (Arquitecturaviva, 2023)

Figura 8
Distribución de las áreas, plantas arquitectónicas



Fuente: (ArchDaily, 2023)

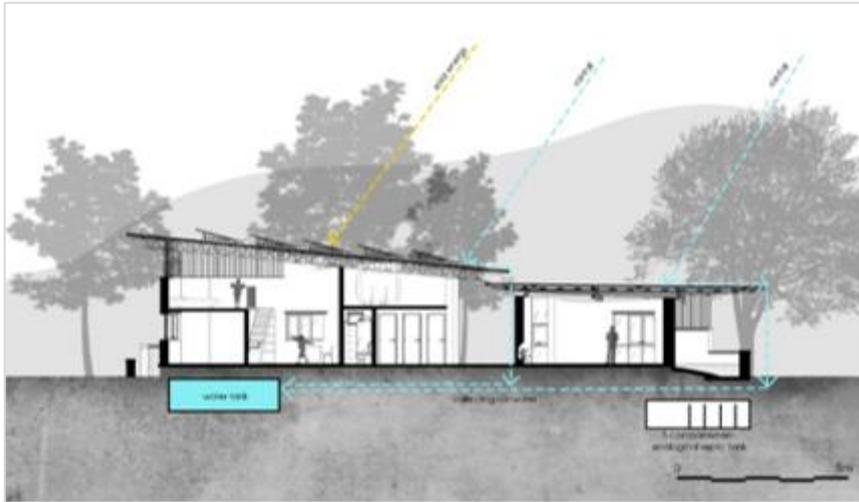
El diseño propuesto lo concentraron en el aspecto social y simple. Definieron un espacio central como teatro público para rodearlo con cinco casas para diversas funciones. Realizaron “la planta baja para centro juvenil, funciones escolares y más, mientras que la primera planta incluyó la residencia de voluntarios, comedor y terraza. Las casas, de color azul cielo, se destacaron en el paisaje, mientras que el espacio central íntimo sirvió como lugar de encuentro para toda la comunidad” (Estudio Berardi Miglio, 2023).

Figura 9
Funcionamiento del área central



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 10
Detalles de sección



Fuente: (ArchDaily, 2023)

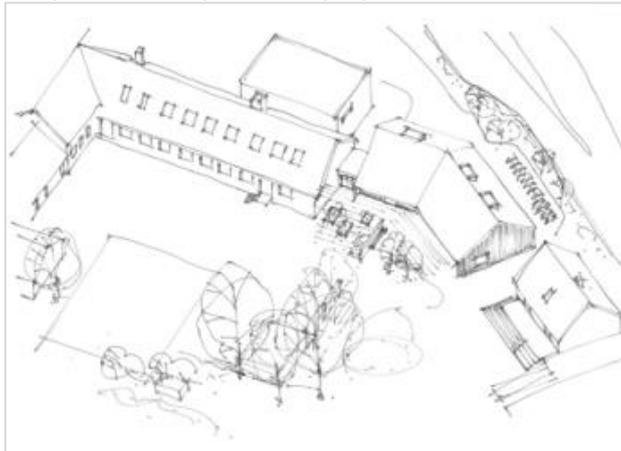
Este proyecto lo manejaron cuidadosamente en el uso de materiales y mano de obra debido a su complicada accesibilidad. El diseño de la Escuela Lung Vai le adoptaron la técnica tradicional de paredes de tierra apisonada que ayudó a la escuela a mezclarse con el pueblo, dos aulas para uso infantil y un aula para la primaria, las cuales les situaron claraboyas en el techo para la iluminación y circulación de aire suficiente. “Los pasillos, las aulas y los baños lo asentaron bajo un gran techo de hierro curvo que se asemeja a un platillo volador o un hongo del bosque” (1+1>2 Arquitectos, 2023, pág. 34).

Figura 11
Plan de sitio, vista aérea de la Escuela Lung Vai



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 12
Croquis de la ampliación a proponer



Fuente: (ArchDaily, 2023)

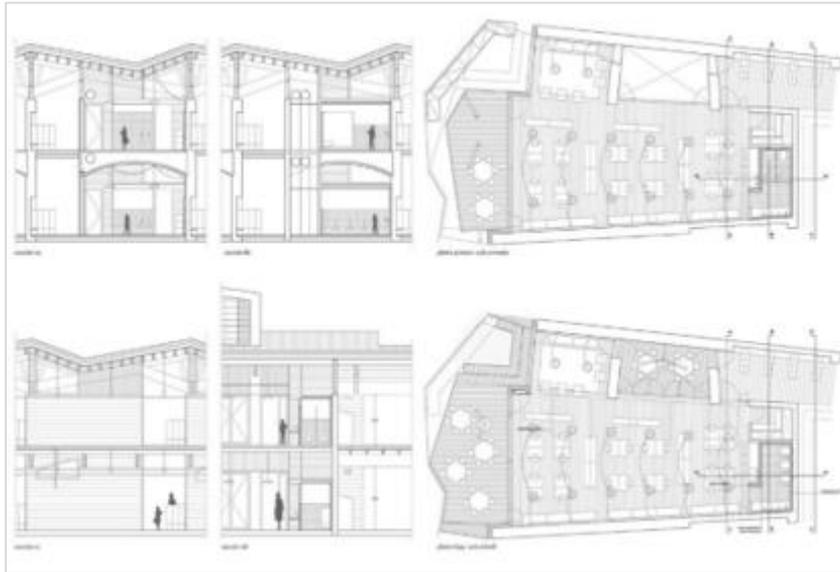
El proyecto contó con una ampliación utilizando como material principal madera y paja, así lograron un aislamiento y un microclima eficaz. En la estructura ubicaron a la paja como paneles comprimidos y la madera como tejado, también aplicaron un sistema de ventilación hecho de hierba marina. “El diseño se basó en cinco principios: inclusión de materiales sostenibles que encapsulen el CO₂, uso de materia local y renovable para el ahorro de recursos, prevención de sustancias químicas tóxicas, disminución en el consumo de energía e implementación de diseños desmontables con el fin de uso a futuro” (Henning Larsen, 2023, pág. 45).

Figura 13
Vista exterior de la escuela



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 14
Detalle de Aulas



Fuente: (ArchDaily, 2023)

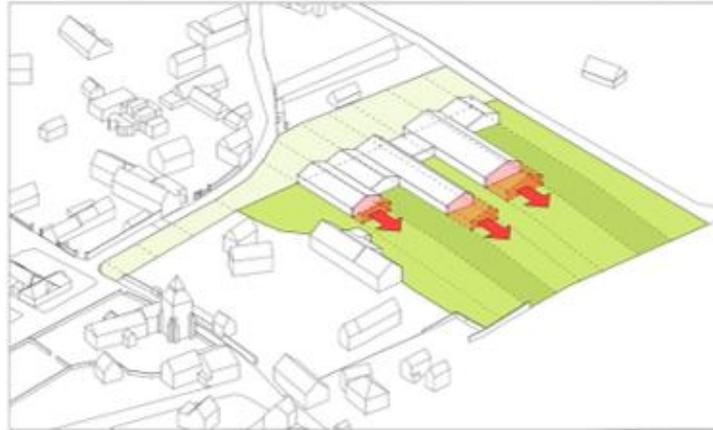
El proyecto titulado “Escuela Montessori, la primera etapa contó con diez aulas y las distribuyeron en cinco áreas de libre acceso según los intereses y necesidades del estudiante, así como espacios de cocina, instalaciones y áreas de almacenaje. En la segunda etapa ubicaron el ingreso y administración, profesores y salas de reuniones. Diseñaron pasarelas elevadas de madera para el acceso al colegio y arcos de baja altura en el área de los niños” (Gradolí & Sanz, 2023, pág. 34).

Figura 15
Perspectiva de la fachada frontal



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 16
Diagrama de la Expansión



Fuente: (ArchDaily, 2023)

El sitio fue ordenado bajo los lineamientos naturales del terreno, estableciendo patios de recreo, huertos y recolección de agua lluvia. “La construcción fue centrada en reducir la huella de carbono, integraron paneles fotovoltaicos y eligieron materiales locales para el proceso constructivo como el revestimiento de pantalla en las fachadas. La organización en capas les permitió el crecimiento planificado del pueblo y la expansión futura de la escuela” (HEMAA Architectes + Hesters Oyon, 2023, pág. 34).

Figura 17
Instalaciones internas



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 18
Modelo de la edificación



Fuente: (ArchDaily, 2023)

En este proyecto conservaron dos árboles de la plaza posterior como parte del diseño, ya que eran los únicos elementos verdes en la zona. Le realizaron grandes ventanas con vanos profundos para la luz natural y espacios en el frente para más vegetación. “En la fachada eligieron un revestimiento de madera con un diseño suave de formas fluidas y ondulado que facilitó distintos rincones para actividades escolares. Llevaron a cabo conectar mediante una pared de vidrio plegable el punto de ingreso principal y la sala de juegos junto a ella, esto permitió efectuar actividades tanto de la escuela como de la comunidad en un espacio más amplio y dinámico” (EVA Architecten, 2023, pág. 37).

Figura 19
Plaza Posterior, áreas verdes



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 20
Plan de sitio



Fuente: (ArchDaily, 2023)

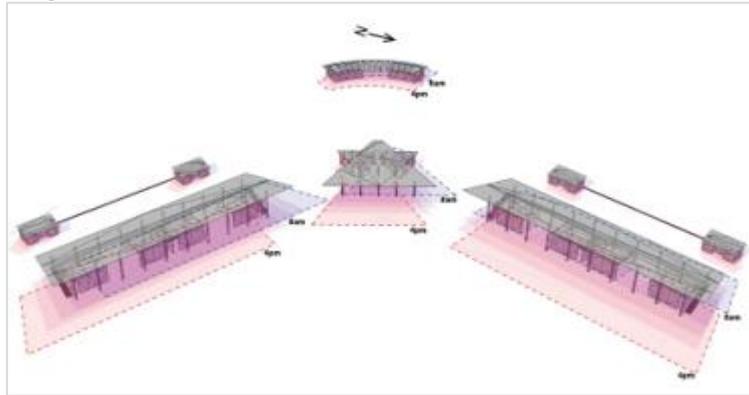
Esta estructura fue delineada con madera pulida proporcionando forma y ritmo a la fachada, implementaron cubiertas exteriores generando un vínculo con el interior, así diferenciando los edificios escolares existentes. “La plantación se llevó a cabo con árboles autóctonos apropiados para el lugar. Además, efectuaron una integración paisajística, esto ofreció un área de juego fuera que lograra ser utilizado por el vecindario fuera del horario escolar” (Haller Gut Architects, 2023, pág. 34).

Figura 21
Perspectiva de la fachada



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 22
Diagrama Solar



Fuente: (ArchDaily, 2023)

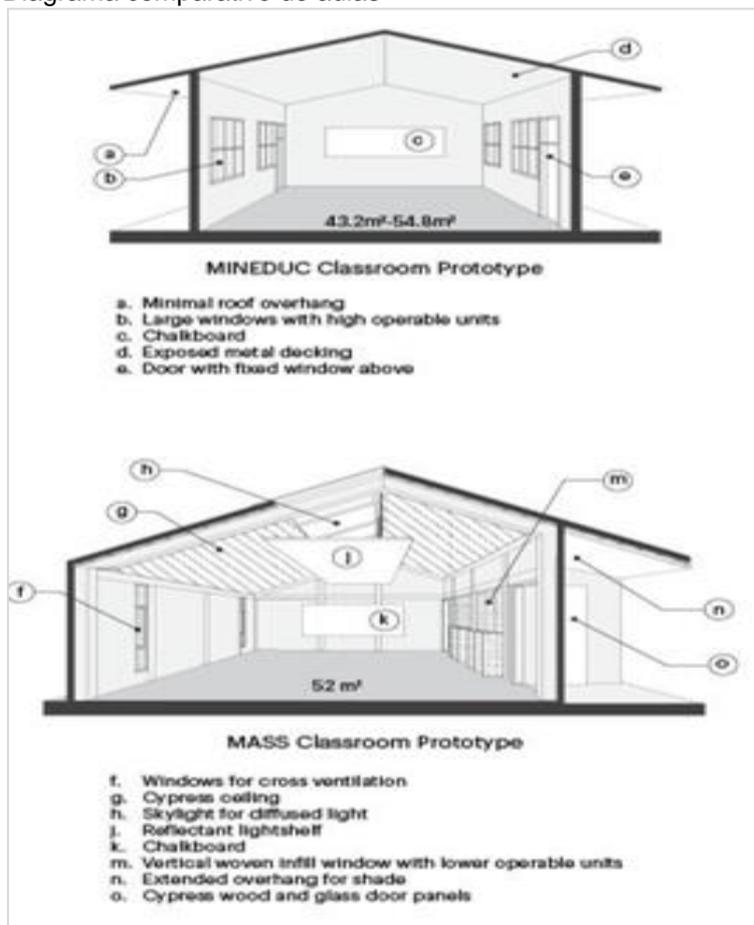
En la construcción de esta academia incluyeron en la primera fase un edificio de aulas, un pabellón para la comunidad, oficina administrativa y la vivienda de los docentes con un enfoque modular, utilizando material local. “La calidad de la textura en la mampostería la expresaron en los muros que encerraron las escaleras de ambos extremos del edificio. Las aulas fueron un prototipo nuevo que transformó el modelo estándar, haciendo referencia a tipologías de planificación regionales de escuelas” (Lupo, Lott, & Rodriguez, 2020, pág. 23).

Figura 23
Funcionamiento de las aulas durante el día



Fuente: (ArchDaily, 2023)

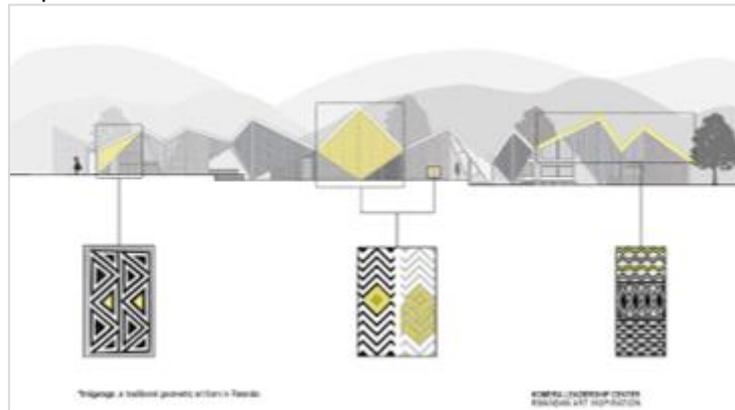
Figura 24
Diagrama comparativo de aulas



Fuente: (ArchDaily, 2023)

El propósito del proyecto se manifestó en la demostración de que las intervenciones de diseño en entornos escolares habían tenido el potencial de mejorar el desempeño y la satisfacción de estudiantes y profesores, al mismo tiempo que habían contribuido al aumento de las tasas de retención estudiantil. “Para lograr esta reestructuración, realizaron ajustes estratégicos al presupuesto, lo que permitió la posibilidad de replicar el proceso, emplear materiales y asignar personal de manera similar en otros lugares” (MASS Design Group, 2020, pág. 45).

Figura 25
Inspiración artística ruandesa.



Fuente: (ArchDaily, 2023)

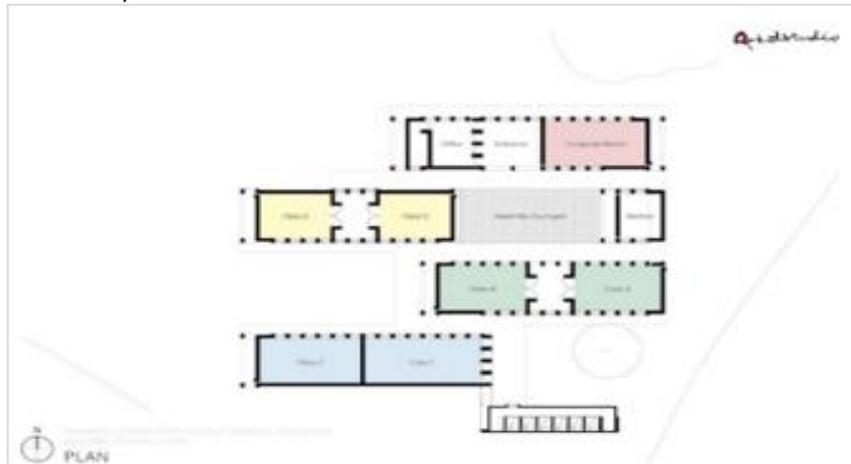
Este proyecto ha implementado grandes paneles translúcidos abatibles que permitieron crear aulas, sala de reuniones y un espacio para eventos más grandes. “La arquitectura tuvo inspiración en el arte tradicional "Imigongo" de la región, con techados, pantallas tejidas en eucalipto y patrones de ladrillos que le dieron ese aspecto único. El diseño implementó abundantes espacios externos cubiertos para descanso y reuniones informales” (BE Design East Africa, 2023, pág. 65).

Figura 26
Instalaciones internas, vista de los paneles



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 27
Planta arquitectónica



Fuente: (ArchDaily, 2023)

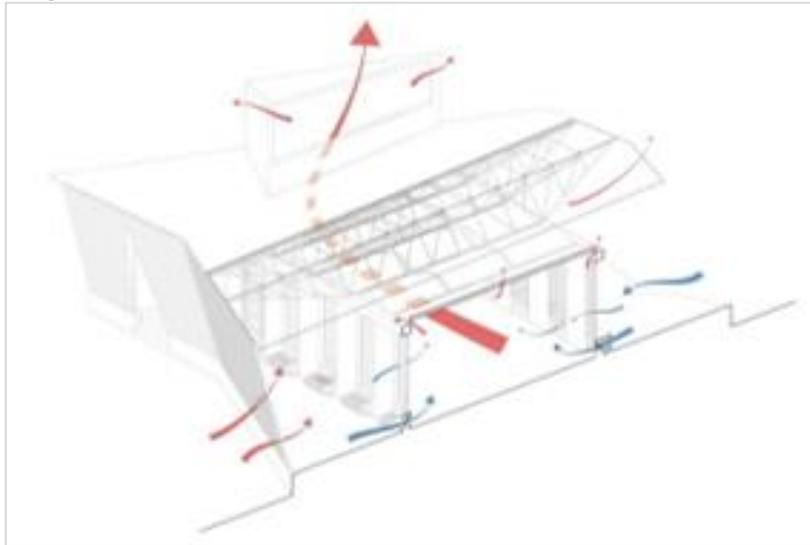
La nueva Escuela Swawou para niñas, fue construida en la provincia oriental de Sierra Leona- África, al ser un país afectado por problemas económicos y sociales, así como por la epidemia de Ébola, este proyecto fue un gran ejemplo de esperanza e inspiración hacia las comunidades. Para la construcción incluyeron a la comunidad local, empleando a setenta hombres y mujeres. “La escuela es de educación primaria gratuita para niñas de la zona, su representación es más que materiales de construcción. La Fundación que Brindó ayuda sigue respaldando el logro de sus metas mediante recaudación de fondos” (Orkidstudio, 2021, pág. 12).

Figura 28
Comunidad colaborando en la construcción de la escuela



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 29
Diagrama del clima



Fuente: (ArchDaily, 2023)

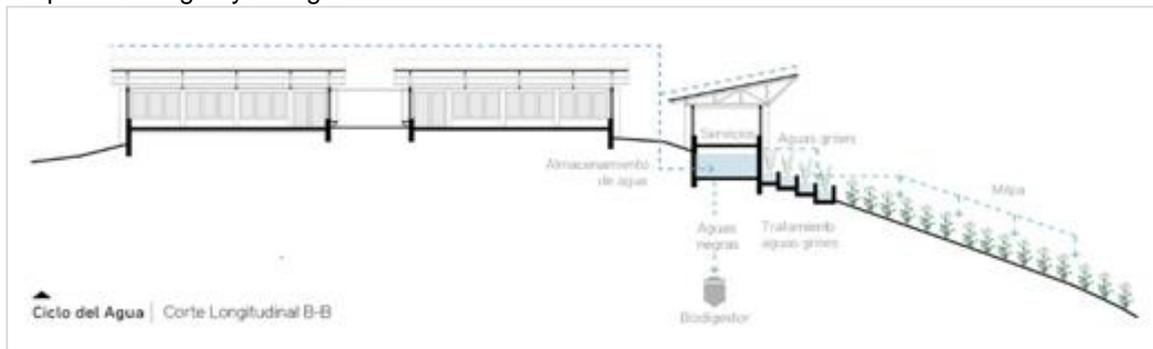
El diseño de la "Escuela Secundaria Lycée Schorge fue compuesto de 9 módulos para aulas y salas de administración. Las paredes las formaron con piedra de laterita, aprovechando su capacidad de masa térmica para mejorar la ventilación e iluminación natural de los interiores. Además, incorporaron un amplio techo ondulado y una fachada secundaria de madera local de rápido crecimiento, proporcionando sombra en los espacios que rodean las aulas" (Kéré Architecture, 2021, pág. 78)

Figura 30
Vista aérea de la Escuela Lycée Schorge



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 31
Esquema de agua y energía



Fuente: (ArchDaily, 2023)

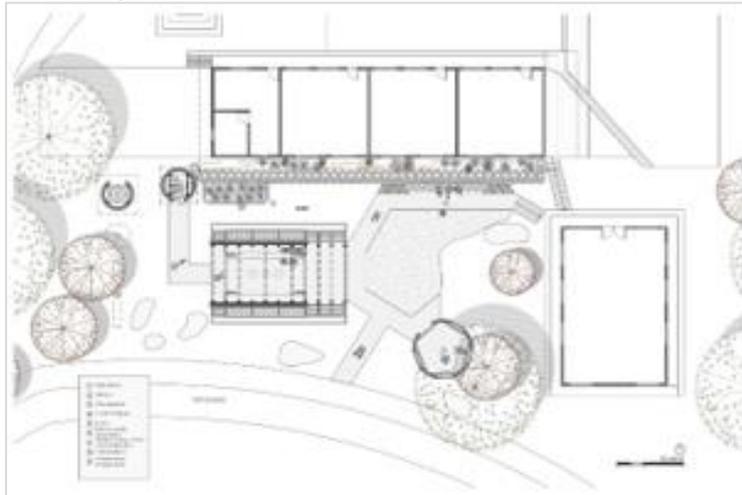
El proyecto "Escuela Rural Productiva fue iniciado de manera autónoma por los alumnos, inspirados por talleres de capacitación técnica con bambú y la falta de aulas en su comunidad, decidieron diseñar y construir su propio espacio educativo. El concepto de la escuela se enfocó en ofrecer un ambiente de aprendizaje adecuado para la región, utilizando materiales locales y respetando el contexto cultural, social, ambiental y económico del lugar. Plantearon tres aulas, huertos, cocina-laboratorio y un taller práctico" (Bachillerato Rural Digital No.186, Comunal Taller de Arquitectura, 2018, pág. 65).

Figura 32
Diagrama del programa arquitectónico



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 33
Planta arquitectónica detallada



Fuente: (ArchDaily, 2023)

El pequeño edificio fue diseñado bajo el esquema urbano del colegio existente. En la construcción incluyeron un aula flexible, tanque de recolección de agua de lluvia, huertas y paisajismo. El aula presentó una estructura en sección triangular, cerramientos de bloque de arcilla, madera y guadua, fachadas con vidrios y techo de palma. Además, instalaron seis paneles solares que generaron suficiente energía para el funcionamiento del aula. “El baño exterior y el tanque se construyeron con materiales como ladrillos de tierra, botellas plásticas, tablón, caña y tejas metálicas, formando un sistema de aguas autónomo. En las huertas hicieron de implementar composteras y un tratamiento de residuos cuidadoso” (Plan:b arquitectos, 2022, pág. 12).

Figura 34
Instalaciones exteriores



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 35
Planta arquitectónica



Fuente: (ArchDaily, 2023)

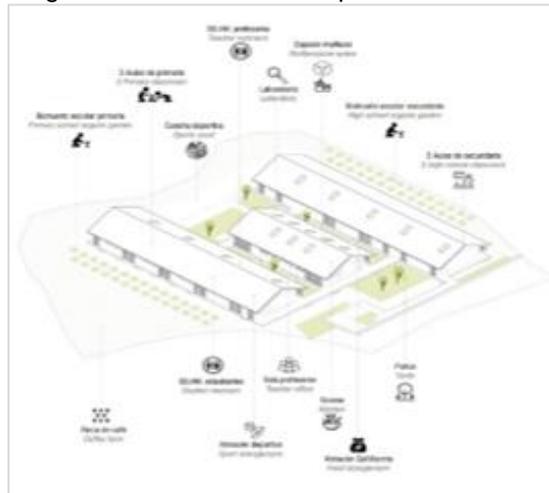
Liderado por este grupo de arquitectos el proyecto "Escuela Rural Pivadenco, es una iniciativa respaldada por el Ministerio de Educación en las áreas rurales de la región más desfavorecida de Chile. El objetivo de esta propuesta es crear un espacio versátil que pueda albergar una variedad de actividades educativas y sociales. El elemento clave de este proyecto fue la concepción de un espacio singular que facilitara la conexión con el entorno exterior, es decir, la integración de todos los programas de uso común y recreación. Entre estos programas se incluían el comedor, las áreas de circulación, el hall de entrada y el patio techado" (Duque Motta & AA + MAPAA, 2023, pág. 78).

Figura 36
Instalaciones internas



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 37
Diagrama detallado de la implantación



Fuente: (ArchDaily, 2023)

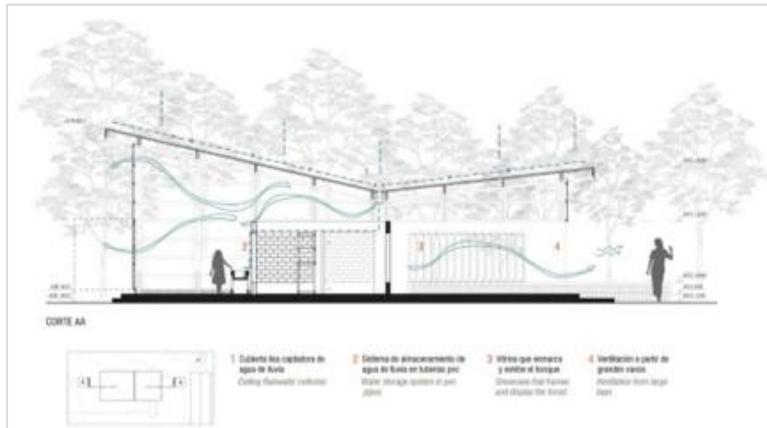
La "Escuela Primaria y Secundaria El Huabo / Semillas la propuesta, cuyo objetivo la reconstrucción, admitió a más de 150 estudiantes, se compone de dos bloques de aulas y una sala ubicada en el centro con puertas abatibles que les permitió una conexión total con los jardines desde el interior. Para los corredores utilizaron paneles con estructuras metálicas y cañas de bambú, mientras que las puertas y los muebles las hicieron de madera. Todo este proceso permitió que los proyectos educativos se desarrollen al mismo tiempo que se ha construido la escuela. Se trató de una "escuela viva", donde los beneficiarios participaron también como creadores (Marta Maccaglia, 2023).

Figura 38
Pasillo de la Escuela



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 39
Corte Detallado



Fuente: (ArchDaily, 2023)

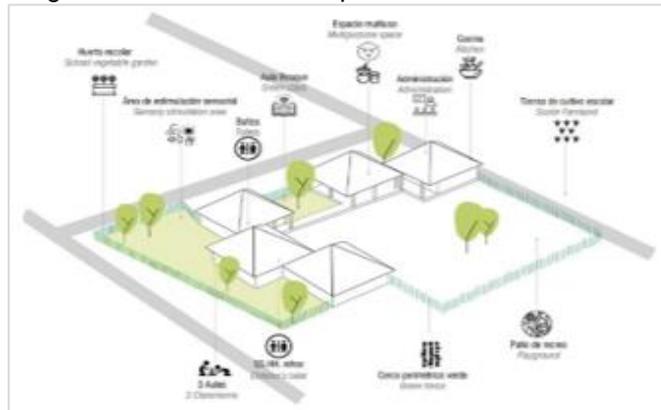
El proyecto ha creado un espacio educativo complementario mediante un aula taller. El edificio fue construido con una estructura de madera y calamina termoacústica, y el bloque central lo realizaron de bloques de arcilla, alojando un almacén y una oficina, también le implementaron la opción de abrir su gran puerta para permitir la ventilación, reducir la temperatura y conectarse con el exterior. “La ampliación incluyó servicios higiénicos y un baño con accesibilidad universal, instalaron un "aula abierta", una plaza cubierta con bancas alrededor generando un espacio de encuentro. En el aula/laboratorio de secado, la estructura de viguetas de madera la realizaron para colgar plantas y raíces” (Marta Maccaglia, Semillas, 2023, pág. 45).

Figura 40
Vista exterior del aula



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 41
Diagrama detallado de la implantación



Fuente: (ArchDaily, 2023)

El proyecto de la "Escuela Inicial", financiado por el gobierno local y la cooperación internacional, brindó acceso educativo a más de 50 niños y niñas, además que sirvió como espacio comunitario para familias. La construcción se llevó a cabo principalmente con materiales locales, respetando la producción artesanal y minimizando el impacto ambiental. El edificio lo distribuyeron en dos bloques: uno con sala de usos múltiples, administración, cocina y servicios higiénicos, y otro con aulas que se abren hacia áreas exteriores como parte del entorno de aprendizaje. “Los cerramientos fueron diseñados como integración del interior con el exterior, permitiendo una conexión armoniosa con el paisaje circundante. Este proyecto llevó a una reflexión sobre el significado de la infraestructura pública en una comunidad rural, siendo más que una simple construcción física, y reconocida como un símbolo de identidad y pertenencia” (Marta Maccaglia, Semillas, 2021, pág. 3).

Figura 42
Vista exterior del aula



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 43
Axonometría de la institución



Fuente: (ArchDaily, 2023)

El proyecto identificó variables de territorio, economía y educación, junto con técnicas de la arquitectura e ingeniería. Establecieron una plataforma de bajo impacto constructivo ambiental, desplazaron bloques independientes y regulares para ordenar el vacío e incorporaron dispositivos flexibles que se adaptaron al lugar y a las construcciones existentes. “La plataforma-hito de arranque a 2900 msnm se definió como la línea rectora del proyecto, integrando variables naturales para la construcción equilibrada de las plataformas de fundación de los componentes proyectados” (Espinoza Carvajal Arquitectos, 2020, pág. 45).

Figura 44
Fachada de instalaciones exteriores



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 45
Diagrama de las divisiones internas



Fuente: (ArchDaily, 2023)

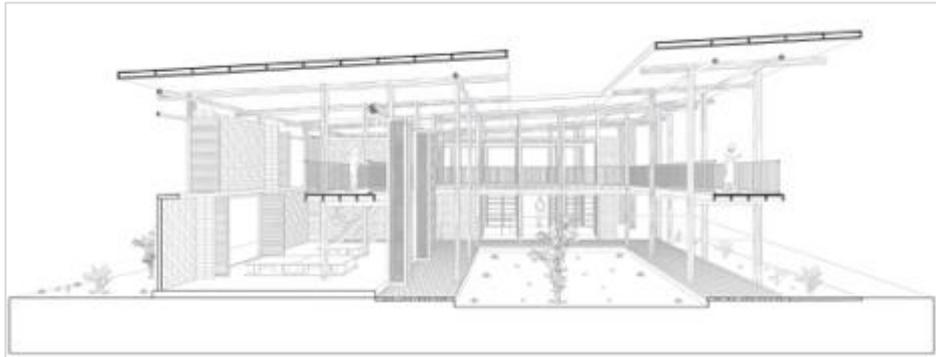
Plantearon una respuesta a la posibilidad de ocupar un terreno dentro del casco urbano, con el objetivo de tener ingresos económicos y albergar una escuela de soporte académico. El proyecto lo configuraron en un lote de 12m x 30m, realizaron el bloque de actividades de vivienda y educativas entre terrazas laterales para una adecuada iluminación y ventilación natural. La cubierta fue construida con madera, cemento y zinc y la finalizaron con una lumbreira central. “En la fachada hicieron ventanales plegables de celosías de madera y vanos hacia la acera, lo que generó un vínculo con el peatón. La materialidad fue de elementos locales como el ladrillo, madera y cerámica utilizados en el 95% de la construcción” (Natura Futura Arquitectura , 2020, pág. 65).

Figura 46
Fachada frontal



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Figura 47
Sección transversal abierta



Fuente: (ArchDaily, 2023)

Está dedicada a fomentar el potencial de las comunidades a través de programas educativos y emprendimientos, con el objetivo principal de generar un centro productivo de aprendizaje, integración-intercambio y venta de las artesanías, el proyecto se construyó con madera de teca y paredes de ladrillo en patrón espina de pez. En el diseño dispusieron dos naves laterales y una central, en el cual incluyeron aulas, talleres, una cafetería y una tienda para venta de tejidos artesanales. “Diseñaron la fachada principal como una galería productiva-expositiva que ha servido como filtro del patio y como elemento para generar urbanidad hacia la calle. El centro ha sido una herramienta de formación e inserción gracias a los talleres de construcción que se llevaron a cabo debido a su rápido crecimiento” (Juan Carlos Bamba, Natura Futura Arquitectura, 2023, pág. 23).

Figura 48
Fachada frontal



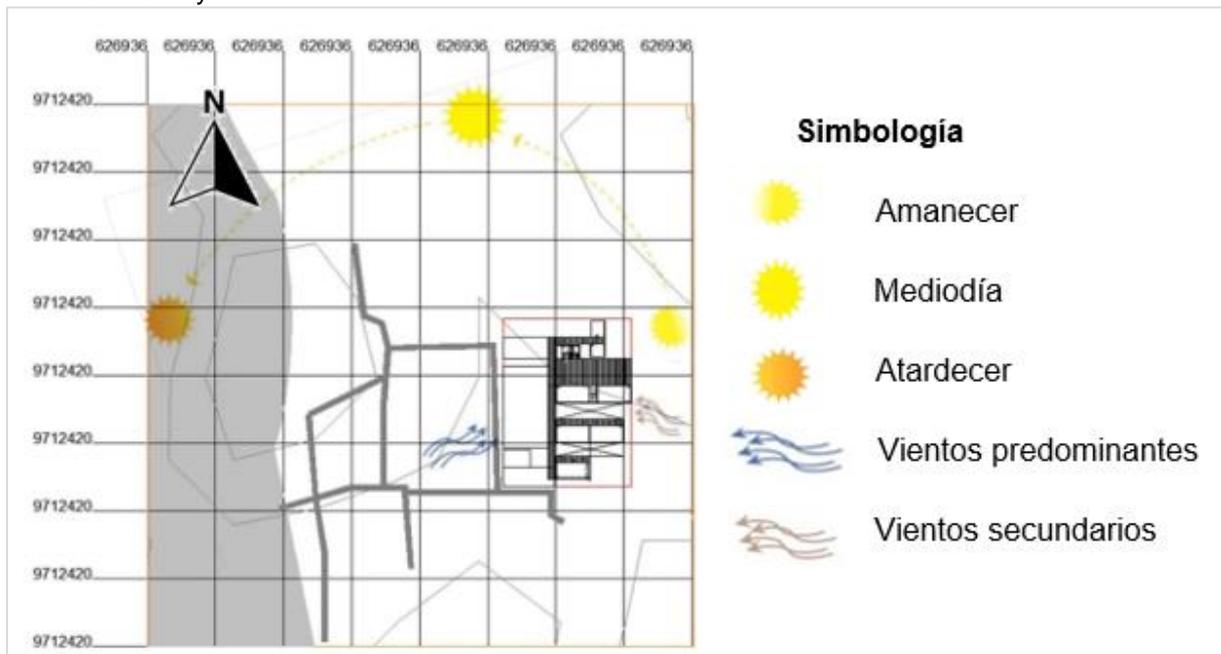
Fuente: (ArchDaily, 2023)

2.1.2. Antecedentes

Este estudio está centrado en un análisis de sitio y clima del terreno, ya que son necesarios a considerar para la planificación que permitirá optimizar el diseño y desarrollo. El terreno cuenta con una extensión total de 3247,76m², su topografía la mayor parte del área es regular, pero con una elevación diferente de 4msnm. Posee exposición solar característica y es notable durante los momentos más críticos del día debido a la ausencia de vegetación o elementos que podrían contribuir a la generación de áreas de sombra alrededor de su contorno. Este aspecto es particularmente relevante en las áreas recreativas, las cuales, actualmente, carecen de cualquier tipo de cubierta.

Sus vías de acceso son poco convencionales y sin pavimentar por lo que se movilizan peatonalmente por toda la comuna. Los vientos predominantes suelen tener su origen en el suroeste, proporcionando un flujo constante en esa dirección, acompañados de vientos secundarios que soplan desde el este en menor medida.

Figura 49
Análisis de sitio y clima



Fuente: (Earth, s.f.)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Según (Info Escuelas Ecuador , s.f.) la Escuela de Educación Básica Fiscal Puerto de la Cruz de Puna es un centro de educación regular y fiscal, con jurisdicción

Hispana y modalidad presencial en las jornadas Matutina y Vespertina, el nivel de educación es Inicial y EGB. La institución tiene un total de 7 profesores, 3 femeninos y 4 masculinos, para 214 estudiantes, la escuela cuenta con bachiller, más la comunidad dice lo contrario. “La Armada del Ecuador construyó el plantel con seis aulas en el 2000 y dispuso al primer profesor Olmedo Suárez, un sargento de la Armada del Ecuador, cumplió las funciones de maestro unidocente por tres años como un pedagogo militar” (El Universo , 2004 , pág. 10). Realizó un mantenimiento correctivo de la infraestructura por parte del ministerio de educación, en el informe de obra detalla lo siguiente:

Tabla 2.
Descripción de los rubros en el contrato

ESCUELA PUERTO DE LA CRUZ
BLOQUE AULAS
Aula
Mantenimiento de piso de madera
Puerta de madera de laurel a=0,80 h=2,00 m; incluye cerradura
Incluye desmontaje de puerta actual
Pintura esmalte en paredes con equipo compresor de aire
Bloque de baños
Bloque aula de 2 grado, aula de inicial y 1ro.
Aula 7mo grado y 3 grado
Dirección
Pared lateral bloques triangulo # 6 lados
SSHH
Llave angular 1/2" para inodoro, incluye manguera de abasto
Reposición de herrajes
Llave para lavamanos inc llave angular y manguera flexible
Luminaria led 43.5, w, 4000 k, 600x600 mm
Desmontaje de redes eléctricas obsoletas (medio voltaje)
Pintura esmalte en paredes con equipo compresor de aire
Sifón PVC 1 1/4" para lavamanos
Mantenimiento Sistema de AASS
Tubería de desagüe PVC 110 mm
Punto de desagüe de PVC 110mm, inc accesorios
Limpieza de sistema de aguas servidas (pozos sépticos)

Fuente: (Daniel Tello Valdivia , 2022)

Modificado por: (Albán A, 2023)

2.1.3. Ubicación geográfica

Escuela de Educación Básica Fiscal Puerto de la Cruz," un centro educativo regular presencial de jornada Matutina y Vespertina, localizado en la provincia de Guayas, cantón de Guayaquil, específicamente en la parroquia de Puna. Se encuentra a 20 millas náuticas de Guayaquil. La institución se encuentra al norte de dicha

parroquia, en un islote conocido como Isla Mondragón. Los límites geográficos de la Isla Puná se constituyen de la siguiente manera:

- Norte: Islotes ubicados en el Golfo.
- Sur: océano Pacífico.
- Este: Cantón Balao.
- Oeste: Cantón Posorja.

Figura 50
Ubicación Geográfica de Isla Mondragón



Fuente: Instituto Geográfico Militar
Modificado por: (Albán A, 2023)

2.1.4. Población

Según los datos recopilados en el Censo de Población y Vivienda efectuado en el año 2010, la provincia de Guayas tiene una población de 3.645.483 habitantes. De esta cifra total, 3.080.055 personas residen en áreas urbanas, mientras que 565.428 habitan en zonas rurales. “La parroquia Puná cuenta con una población de 6.769 habitantes en su territorio, superficie de 923,13(Km²), y la densidad poblacional es de 7(hab./km²) la población total de la provincia se elevó a 7.455 habitantes” (Dirección Provincial de Planificación Institucional de la Prefectura del Guayas, 2021-2023, pág. 14).

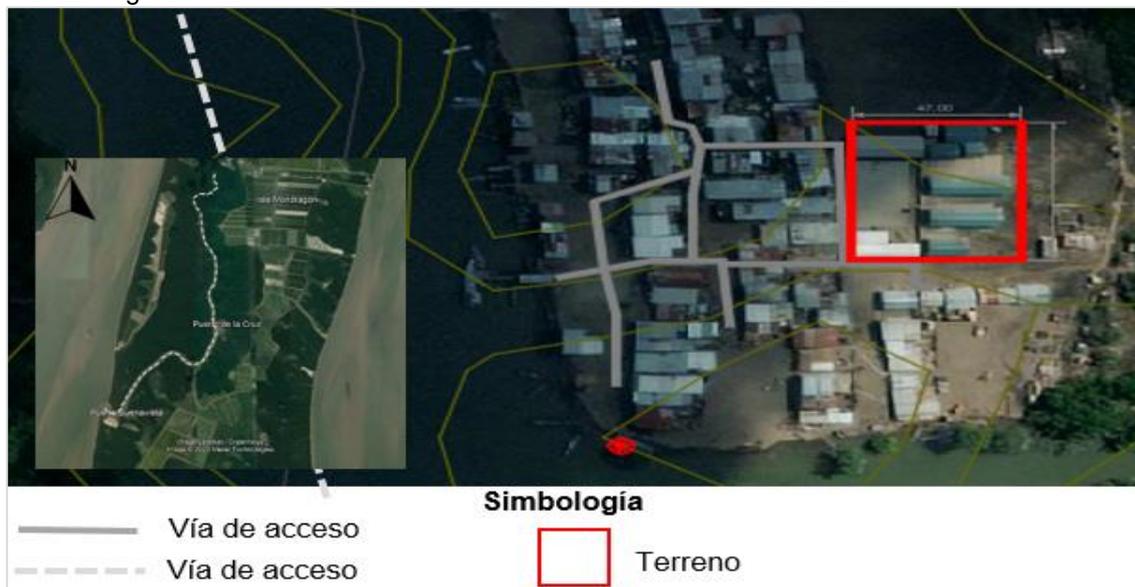
2.1.5. Accesibilidad

Al estar ubicado en una isla (Isla Mondragón) se puede acceder a Puerto de la Cruz, únicamente por el tramo inferior llamado Estero Grande, sus medios de transporte acuáticos tradicionales son lanchas y canoas. Puerto de la Cruz, como su nombre indica, tiene un muelle, que conduce a una plaza donde se encuentra el “Área

de Salud Puerto de la Cruz”, la Iglesia “Cristo Rey”, casa del presidente de la comunidad y un acceso indirecto a la Escuela de Educación Básica Puerto de la Cruz.

Figura 51

Vías de ingreso a la Escuela de Educación Básica Puerto de la Cruz



Fuente: (Earth, s.f.)

Modificado por: (Albán A, 2023)

“El transporte fluvial se realiza en los ríos navegables uniando Guayaquil con la isla Puna, la salida desde la Caraguay es un aproximado de 4 horas mientras que las salidas desde el cantón Posorja van más al oeste como bellavista, Cauchiche y más” (Dirección Provincial de Planificación Institucional de la Prefectura del Guayas, 2021-2023, pág. 15).

2.1.6. Topografía

Puná es la cabecera parroquial que incluye varias islas, como Mondragón y Verde, ubicadas en el golfo de Guayaquil. Aunque hay más de 30 comunas en la zona, muchas de ellas no legalizadas (Jorge Cavagnaro Y Nicole Landín Jurado, 2022). “La topografía de la mayor parte de la isla Puná es plana, con terrazas amplias que van desde el nivel del mar hasta 80 metros de altura” (Johny Cabrera, 2011, pág. 98).

En cuanto a los suelos, la zona tiene suelos moderadamente gruesos (franco arenosos y similares) que ocupan alrededor de 137,823 hectáreas, principalmente en el Suroeste del Guayas y en la Isla Puná. “Estos suelos son adecuados para cultivo, pero retienen agua con dificultad, por lo que pueden necesitar riego frecuente.

También pueden tener una fertilidad limitada debido a su baja capacidad de intercambio catiónico” (PDOT, 2016-2019, pág. 46).

Figura 52
Topografía de Puerto de la Cruz



Fuente: (Earth, s.f.)
Modificado por: (Albán A, 2023)

2.1.7. Geotecnia

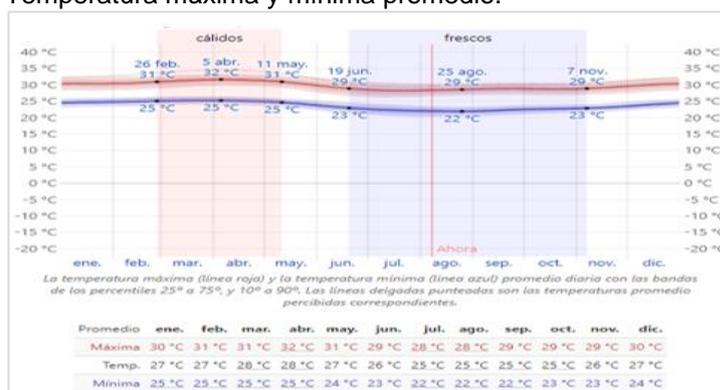
En términos de riesgos geológicos, no hay amenazas de movimientos de masa en las islas del estuario, pero es importante señalar que los riesgos geológicos pueden manifestarse debido a cambios en la composición natural del suelo. Se identifican procesos geodinámicos en la parroquia rural de Puná. (Secretaria General del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Puná 2015-2019, pág. 13). “En la región, se ha evidenciado la amenaza de licuefacción tras un evento sísmico ocurrido el 18 de marzo del 2023 desencadenado por un terremoto de 6,6 grados de magnitud, esto ha llevado que el suelo saturado de agua pierda temporalmente su resistencia, manifestando consecuencias significativas en la infraestructura y la seguridad de la comunidad” (Vaca Sandro, 2023).

2.1.8. Datos Climatológicos

Clima

El mapa climatológico representa los diferentes tipos de clima en la Provincia del Guayas, se basa en las estaciones climáticas del INAMHI ubicadas en la región

Figura 54
Temperatura máxima y mínima promedio.

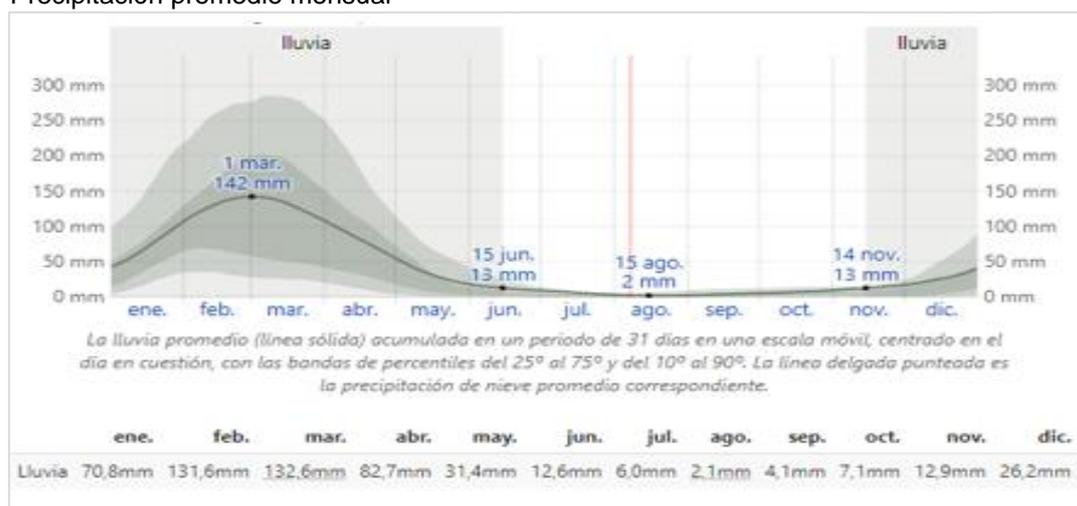


Fuente: (Weather Spark, 2023)

Precipitación

La precipitación de lluvia en Naranjal tiene una variación extremada de lluvia mensual. La temporada de lluvia dura 7,0 meses, del 14 de noviembre al 15 de junio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Naranjal es marzo, con un promedio de 133 milímetros de lluvia. A diferencia del ciclo sin lluvia dura 5,0 meses, del 15 de junio al 14 de noviembre. “El mes con menos lluvia en Naranjal es agosto, con un promedio de 2 milímetros de lluvia” (Weather Spark, 2023, pág. 6).

Figura 55
Precipitación promedio mensual

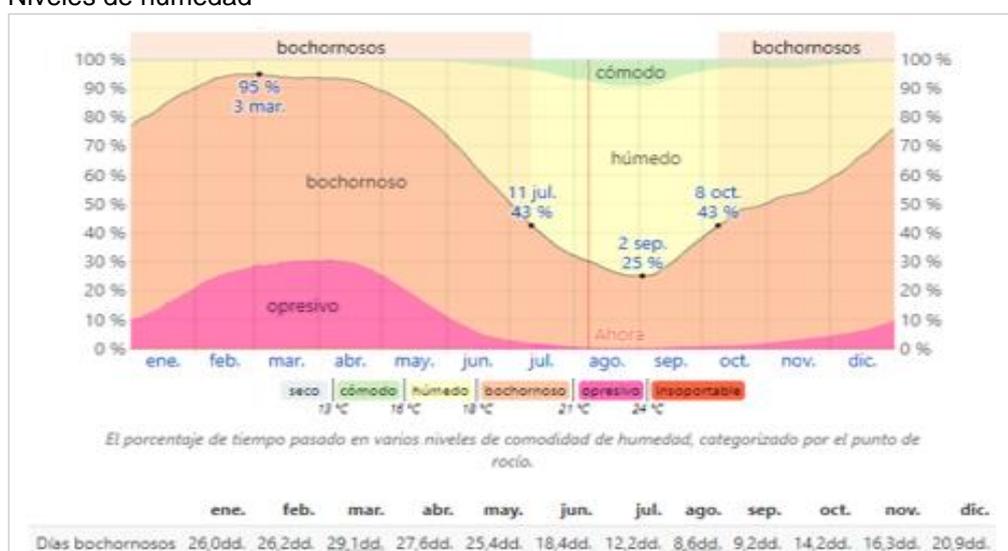


Fuente: (Weather Spark, 2023)

Humedad

En Naranjal, se observa una notable variación en la humedad. El período más húmedo del año abarca 9,1 meses, desde el 8 de octubre hasta el 11 de julio. Durante esta temporada, la sensación de comodidad se ve afectada de manera bochornoso, opresiva o incluso insoportable, abarcando al menos el 43 % del tiempo. “marzo es el mes con la mayor cantidad de días calurosa en Naranjal con 29,1 días en los que se experimenta incomodidad extrema. Por otro lado, agosto se presenta como el mes menos caluroso con un total de 8,6 días” (Weather Spark, 2023, pág. 10).

Figura 56
Niveles de humedad

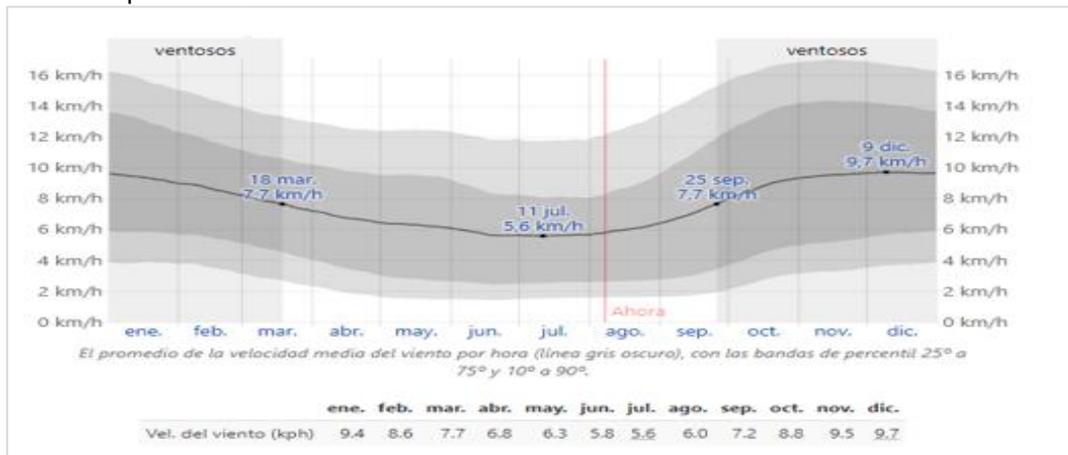


Fuente: (Weather Spark, 2023)

Viento

Se registran cambios leves en la velocidad promedio del viento por hora a lo largo del año. El periodo más ventoso abarca 5,8 meses, desde el 25 de septiembre hasta el 18 de marzo, con velocidades promedio del viento superiores a 7,7 kilómetros por hora. Diciembre sobresale como el mes con mayor actividad de vientos, con una velocidad promedio de 9,7 kilómetros por hora. Por otro lado, la época más tranquila del año dura 6,2 meses, desde el 18 de marzo hasta el 25 de septiembre. El mes de julio se destaca como el período más sereno en Naranjal, con vientos que alcanzan una velocidad promedio de 5,6 kilómetros por hora (Weather Spark, 2023).

Figura 57
Velocidad promedio del viento



Fuente: (Weather Spark, 2023)

2.1.9. Flora

Figura 58
Angolo



Fuente: (Ambiente, 2024)

Uso: Es utilizada para carpintería, leña, postes, cerco muerto, desinflamar heridas de humanos y animales (Ministerio del ambiente, 2012, pág. 14).

Figura 59
Charán Verde



Fuente: (Ambiente, 2024)

Uso: Carbón, leña, postes, vigas y construcciones pequeñas. Las hojas y frutos es alimento para el ganado. La Legumbre molida se utiliza para cicatrizar heridas, la semilla y corteza para curar las caries y, en cocción realizando gárgaras para las amígdalas (Ministerio del ambiente, 2012, pág. 56).

Figura 60
Chereco



Fuente: (Ambiente, 2024)

Uso: Es de color amarillo y dura, se utiliza para artesanías y leña.” Sirven como jabón para lavar ropa. Las semillas cuando maduras son utilizadas como canicas por los niños. La planta es útil como cerca viva y para proveer sombra al ganado y es apta para SAF” (Ministerio del ambiente, 2012, pág. 111).

Figura 61
Guásima



Fuente: (Ambiente, 2024)

Uso: La madera es utilizada para leña, postes, construcciones rurales y artesanías. Los frutos son comestibles, también se prepara mermeladas y coladas. Los frutos en cocción alivian la tos, bronquitis y gripe. “Especie melífera y es excelente para implementar SAF por la sombra y forraje que produce” (Ministerio del ambiente, 2012, pág. 13).

Figura 62
Laurel Costeño



Fuente: (Ambiente, 2024)

Uso: La madera es utilizada en construcción, muebles, vigas, puentes, cubiertas de barcos, construcción de interiores y exteriores, contrachapados, es muy buena para la producción de pulpa de papel. “En agroforestería como el componente leñoso entre los cultivos de cacao, banano y café” (Ministerio del ambiente, 2012, pág. 45).

2.2. Marco Legal:

2.2.1. LEGISLACIÓN NACIONAL

Constitución de la república del Ecuador

Título II. Derechos.

Capítulo Segundo. Derechos del Buen Vivir.

Sección quinta Educación

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional Constitución del Ecuador (2023):

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (p. 12).

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones Constitución del Ecuador (2023):

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar (p. 16).

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive Constitución del Ecuador (2023):

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en

el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. **Art. 29.-** El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural (p. 22).

“Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas” (Constitucion del Ecuador , 2008).

Capítulo tercero

Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria

El Artículo 35 de la Constitución del Ecuador de 2008 establece un marco legal que garantiza la atención prioritaria y especializada a diversos grupos vulnerables de la sociedad. Desde las personas adultas mayores y niños hasta aquellos afectados por situaciones de violencia doméstica o desastres naturales, el Estado se compromete a brindarles protección y cuidado especial, reconociendo la importancia de su bienestar y dignidad en todos los ámbitos, tanto público como privado
Constitucion del Ecuador (2023):

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad (p. 45).

Sección sexta

Personas con discapacidad

El Artículo 47 de la Constitución del Ecuador de 2008 establece el compromiso del Estado en la prevención de discapacidades, así como en la promoción de la igualdad de oportunidades y la integración social de las personas con discapacidad. Esta disposición resalta la importancia de una acción conjunta entre el Estado, la sociedad y la familia para garantizar que las personas con discapacidad puedan

desarrollarse plenamente y participar activamente en la vida social y comunitaria
Constitucion del Ecuador (2023):

Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Se garantizará su educación dentro de la educación regular. Los planteles regulares incorporarán trato diferenciado y los de atención especial la educación especializada. Los establecimientos educativos cumplirán normas de accesibilidad para personas con discapacidad e implementarán un sistema de becas que responda a las condiciones económicas de este grupo (p. 55).

La educación especializada para las personas con discapacidad intelectual y el fomento de sus capacidades mediante la creación de centros educativos y programas de enseñanza específicos
Constitucion del Ecuador (2023):

La atención psicológica gratuita para las personas con discapacidad y sus familias, en particular en caso de discapacidad intelectual. El acceso de manera adecuada a todos los bienes y servicios. Se eliminarán las barreras arquitectónicas. El acceso a mecanismos, medios y formas alternativas de comunicación, entre ellos el lenguaje de señas para personas sordas, el oralismo y el sistema braille (p. 67).

Capítulo cuarto

Derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades

Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad
Constitucion del Ecuador (2023):

Art. 57.- Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos y conservar y desarrollar sus propias formas de convivencia y organización social, y de generación y ejercicio

de la autoridad, en sus territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral. Desarrollar, fortalecer y potenciar el sistema de educación intercultural bilingüe, con criterios de calidad, desde la estimulación temprana hasta el nivel superior, conforme a la diversidad cultural, para el cuidado y preservación de las identidades en consonancia con sus metodologías de enseñanza y aprendizaje (p. 77).

Se garantizará una carrera docente digna. La administración de este sistema será colectiva y participativa, con alternancia temporal y espacial, basada en veeduría comunitaria y rendición de cuentas Constitución del Ecuador (2023):

Art. 59.- Se reconocen los derechos colectivos de los pueblos montubios para garantizar su proceso de desarrollo humano integral, sustentable y sostenible, las políticas y estrategias para su progreso y sus formas de administración asociativa, a partir del conocimiento de su realidad y el respeto a su cultura, identidad y visión propia, de acuerdo con la ley (p. 82).

Construir y mantener organizaciones que los representen, en el marco del respeto al pluralismo y a la diversidad cultural, política y organizativa. El Estado reconocerá y promoverá todas sus formas de expresión y organización. “Que la dignidad y diversidad de sus culturas, tradiciones, historias y aspiraciones se reflejen en la educación pública y en los medios de comunicación; la creación de sus propios medios de comunicación social en sus idiomas y el acceso a los demás sin discriminación alguna” (Constitucion del Ecuador , 2008).

Normativas

2.2.2. Ministerio de Educación.

Norma técnicas y estándares para el diseño de espacios educativos

Estándares Arquitectónicos de Infraestructura Educativa

La propuesta de estandarización nace de la idea del “aula modular” que se diseña conformándose en un bloque de aulas que funcionalmente se convierte en un “espacio educativo” de integración estudiantil Ministerio de Educación (2022):

El “módulo de aula” se basa en un sistema de retícula modular que se aplica directa o indirectamente en diferentes ambientes como son administración, laboratorios, biblioteca, comedores, sala de uso múltiple, etc., cuyo incremento de espacio se basa en las medidas del sistema modular de aula básica (p.32).

Mediante la conformación del “aula modular”, se busca distribuir y estructurar adecuadamente los ambientes escolares, las áreas de servicios, las áreas administrativas y los espacios deportivos y recreativos, según las necesidades pedagógicas, cumpliendo con las siguientes características Ministerio de Educación (2022):

- Conlleva a una actitud positiva del estudiante.
- Facilita la acción didáctica.
- Estimula la interacción grupal
- Permite realizar trabajo colaborativo.
- Permite la expresión de ideas.
- Crea espacios didáctico-pedagógicos, zonas especializadas, áreas de conocimiento.
- Genera un ambiente alegre, acogedor y agradable.

El esquema de “aula modular facilita la construcción con elementos prefabricados tradicionales, optimizando los procesos constructivos en tiempo, recurso humano, menor desperdicio de materiales y disminución de costos de construcción” (Ministerio de Educación, 2012).

Condiciones técnicas normativas:

- Capacidad del aula 35 a 45 estudiantes.
- Iluminación adecuada y ventanas modulares.
- Accesibilidad: de acuerdo a la norma.
- Las puertas abaten hacia afuera permiten la circulación en el pasillo.
- Área de circulación en el pasillo según la norma.
- Ventilación cruzada.

El "aula modular ha sido diseñada para ampliar su capacidad a 45 estudiantes manteniéndose dentro del rango normativo de 1.60 m² por estudiante. Además, estos módulos se complementan con componentes y servicios que permiten mejorar la funcionalidad del espacio como son los siguientes” (Ministerio de Educación, 2012).

- Casilleros o cancelas para cada estudiante.
- Repisas interiores para material didáctico.
- Anaqueles interiores para uso de estudiantes y docentes

Tabla 3.
Normas técnicas para diseños de ambientes educativos

Ambiente	Capacidad (estudiantes)	Área Bruta (M2)	Área útil (M2)	Normativa
Zona Educativa				
Aula de educación inicial	25	72,00	64	Min.2,00 m2 Max.2,50m2
Baterías sanitarias Educación Inicial		25,00	21	1 inodoro/25 estudiantes 1 urinario/25 estudiantes 1 lavabo/ 2 inodoros
Aula modular EGB Y BGU	35-40	72,00	64	Min.1,20m2 Max.1,80m2
Baterías sanitarias hombres	35	25,00	21	1 inodoro/30 estudiantes 1 urinario / 30 estudiantes 1 lavabo/2 inodoros
Baterías sanitarias mujeres	35	25,00	21	1 inodoro/20 estudiantes 1 lavabo / 2 inodoros
Laboratorios	35	72,00	64	2,00m2/estudiante
Zona Administrativa				
Administración	–	140,00	130,00	–
inspección	–	106,00	98,00	–
Sala de uso múltiple-comedor	144	274,00	200,00	1,50m2/estudiantes
Zona Complementaria				
Áreas exteriores educación inicial	–	–	–	9,00m2/estudiantes
Áreas exteriores educación general básica	–	–	–	5,00m2/estudiantes y en ningún caso < 2,00m2
Ambiente				
Biblioteca 1000 estudiantes	76	300,00	286,00	Optimo 4,00m2 /estudiantes
Biblioteca 500 estudiantes	64	231,00	220,00	Optimo 4,00m2 /estudiantes
Hospedaje	18 habitación	72,00	64,00	3,50m2 / estudiantes
Baterías sanitarias hombre	–	25,00	21,00	1 inodoro/10 estudiantes 1 urinario / 10 estudiantes 1 lavabo/1 inodoro/ 1ducha/ 10 estudiantes
Baterías sanitarias mujeres		25,00	21,00	1 inodoro/10 estudiantes 1lavabo/1inodoro/1 ducha/10 estudiantes
Ambientes tecnológicos optativos				

Taller de dibujo técnico/artístico	35	106,00	98,00	Min. 2,80m2 Max.3,00m2
Taller de artes (cerámicas)	40	140,00	130,00	Min.3,25m2 Max.3,50m2
Taller de mecánica y electrónica	40	200,00	180,00	Min.4,50m2 Max.5,00m2

Fuente: (Ministerio de Educación, 2012)

Modificado por: (Albán A, 2023)

“Las normas definen el área útil de los ambientes de acuerdo con la cantidad de estudiantes identificando el dimensionamiento óptimo de los métodos y técnicas de enseñanza adecuándose al currículo contenido en los planes de estudios, de cada uno de los niveles educativos, así se evite el hacinamiento y la sobrecarga de estudiantes en unidad educativa” (Ministerio de Educación, 2012).

Prototipo arquitectónico de acuerdo con la oferta educativa

Se plantea un “Esquema de implantación básico” para el establecimiento con oferta educativa integral (desde Educación Inicial hasta Bachillerato General Unificado) donde se distribuya los espacios pedagógicos determinados en los estándares arquitectónicos de infraestructura educativa” (Ministerio de Educación, 2012).

Figura 63
Esquema de implantación básico



Fuente: (Ministerio de Educación, 2012)

2.2.3. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU).

Rampas y vados

“Hace referencia a los requisitos técnicos mínimos que deben cumplir estos elementos, dentro de las edificaciones con acceso al público y aquellos espacios externos de uso comunal. Norma ecuatoriana de la construcción” (NEC, 2021).

Tabla 4.
Normativas de accesibilidad universal

RAMPAS Y VADOS			
Parámetros Generales	Especificaciones Técnicas		
1	SUPERFICIE	Antideslizante en seco y mojado. Material resistente y estable a las condiciones de uso del elemento. Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de materiales con defectos de fabricación y/o colocación Para edificaciones con acceso al público: Banda podo táctil de prevención en cambios de nivel (rampas), ingresos principales y elementos que impliquen riesgos que se encuentren en áreas de circulación peatonal. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2854.	
	2	Dimensiones en rampas	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos medido entre los pasamanos, igual a 1 200 mm. Pendiente máxima transversal 2 %.
	3	Espacio de maniobra	Superficie mínima de giro al inicio y final de la rampa, de diámetro igual a 1 500 mm, libre de obstáculos.
	4	Bordillos y o pasamanos	Bordillo en desniveles de hasta 200 mm, con una altura igual o superior a 100 mm. Pasamanos en desniveles superiores a 200 mm a doble altura: pasamanos superior entre 850 – 950 mm y pasamanos inferior entre 600 – 750 mm desde el nivel del piso terminado. Y en caso de no tener bordillo, un tercer pasamano a 300 mm del nivel del piso terminado. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2244. Ubicados en ambos lados de la rampa.
RAMPAS EN EDIFICACIONES EXISTENTES (con limitaciones de espacio)			
1	Dimensiones	Pendiente máxima igual a 12%. Longitud máxima del tramo igual a 3 000 mm.	
RAMPAS EN EDIFICACIONES NUEVAS Y EXISTENTES (sin limitaciones de espacio)			

1	Dimensiones	Longitud máxima del tramo igual a 2 000 mm con pendiente máxima igual a 12%.
		Longitud máxima del tramo igual a 10 000 mm con pendiente máxima igual a 8% (superior a 10 000 mm se requiere implementar descansos intermedios).
2	Descanso	Ancho igual o superior al ancho de circulación, libre de obstáculos del tramo de la rampa, mínimo 1 200 mm x 1 500 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2245.
		Espacio de circulación libre de obstáculos como la proyección de elementos a una altura inferior a 2 100 mm en espacios interiores y 2 200 mm en espacios exteriores y el abatimiento de puertas y/o ventanas adyacentes.
BORDILLOS		
1	Dimensiones	Altura igual o superior a 100 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2244.

Fuente: (NEC, 2021)

Modificado por: (Albán A, 2023)

2.2.4. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Estructuras de guadúa (GaK)

Campo de aplicación

Esta norma está dirigida al diseño estructural de edificaciones con Guadua angustifolia Kunth (GaK) y otros bambúes de similares características físico-mecánicas de hasta dos niveles o pisos, para el diseño de vivienda, equipamientos en general y estructuras de soporte a infraestructuras, con cargas vivas máximas repartidas de hasta 2,0 kN/m² INEC (2021):

Se requerirá de diseño estructural, en los siguientes casos:

- Proyectos de una planta con luces mayores a 3 m.
- Edificaciones con superficies mayores a 200 m²
- Tipologías arquitectónicas como vivienda o equipamiento, cuyo modelo

será replicado en más de 15 unidades o más de 3000 m² de área construida. “Las recomendaciones mínimas establecidas en esta norma pueden usarse tanto para proyectos de estructuras diseñadas íntegramente en Guadua como para estructuras mixtas” (NEC, 2021).

Bases para el Diseño Estructural

El diseño de estructuras de GaK debe tener en cuenta las características de los materiales complementarios tales como pernos, conectores, adhesivos, soportes y tableros, según las recomendaciones de los fabricantes. Se deben tomar en cuenta todas las medidas apropiadas de protección de estos materiales contra la humedad, la corrosión o cualquier agente que degrade su integridad estructural NEC (2021):

Requisitos de diseño Una estructura en GaK debe ser diseñada y construida considerando los siguientes requisitos, Todos los elementos de GaK de una estructura deben ser diseñados, contruidos y empalmados para resistir los esfuerzos producidos por las combinaciones de las cargas de servicio consignadas en los capítulos de la NEC y estipuladas. Toda construcción de GaK debe tener un sistema estructural que cumpla los requisitos de resistencia sísmica especificados en la sección 3.2 del capítulo NEC-SE-VIVIENDA, ajustándose a uno de los siguientes tipos de sistemas estructurales (p.21).

Pórticos con diagonales en un sistema Entramado o en un sistema de Poste y Viga, utilizando un coeficiente de reducción R igual a 2 y una limitación al número de pisos igual a 2 NEC (2021):

Muro de corte portante de bahareque o quincha estipulado en la sección 6.7.3 del capítulo NEC-SE-VIVIENDA tomando las consideraciones de la Tabla 3 de la sección mencionada. Sistema de armaduras para cubiertas, el cual no debe ser muy pesado con relación al resto de la estructura. El diseño estructural debe reflejar todas las posibles cargas actuantes sobre la estructura durante las etapas de construcción y servicio; además de las condiciones ambientales que puedan generar cambios en las suposiciones de diseño o que pueden afectar la integridad de otros componentes estructurales (p.25).

El análisis y diseño de estructuras de GaK debe basarse en los principios de la mecánica estructural y su estructura debe cumplir con los requisitos establecidos en el capítulo NEC-SE-DS correspondiente a la determinación de cargas laterales de diseño sismorresistente. Además, deben cumplirse los requisitos particulares que se encuentran relacionados en el presente capítulo de Estructuras de Guadúa NEC (2021):

Los elementos se considerarán homogéneos, pero no deben considerarse lineales para el cálculo de los esfuerzos producidos por las cargas aplicadas. Para esto debe considerarse como parámetro geométrico característico una imperfección vertical natural de 1.298% de excentricidad natural respecto a la longitud del Culmo. El coeficiente de capacidad de disipación de energía básico para estructuras de GaK, cuyo sistema de resistencia sísmica sea el de pórticos con diagonales, será de $R_0 = 2.0$. En caso de que el sistema de resistencia sísmica sea proporcionado por muros de madera laminada o muros de bahareque encementado, se debe tomar el valor correspondiente de $R_0 = 1.5$ (p.55).

2.2.5. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Estructuras de Madera

Uso de la madera como material de construcción

Procedencia del material

“La Autoridad Forestal del Ecuador³ deberá controlar, en los depósitos e industrias de la madera en todo el país, la procedencia legal de la madera a utilizarse en la construcción de viviendas y otras edificaciones, que utilicen la madera como material estructural, conforme a lo expuesto en la sección 3.1.4” (NEC, 2024).

Establecimientos autorizados

La Dirección Nacional Forestal, extenderá la guía de movilización, a los interesados que cumplan con los requisitos previstos NEC (2021):

Abastecerse de madera proveniente de Programas de aprovechamiento y de corta, autorizados por el Ministerio del Ambiente, es decir de procedencia legal. Como mínimo, se deberán demostrar las buenas condiciones del secado de la madera (disposiciones, condiciones, tiempos y adecuación de la especie de la madera para secado natural, o infraestructura de secado al horno), y método y producto de preservación, caso sea necesaria (véase las secciones 3.5 y 3.6) (p.9).

Estar dispuestos a asumir las responsabilidades civiles y penales que se deriven del uso de materiales defectuosos. “Toda persona natural o jurídica, responsable de la construcción de edificaciones con material estructural de madera, deberá proveerse del material, en los establecimientos de comercio de madera estructural, autorizados por la Autoridad Nacional Forestal” (NEC, 2024).

Los proveedores de madera estructural

Para el aprovechamiento de bosques productores (extracción de madera en bosques naturales o plantados), se precisa lo siguiente NEC (2021):

A los explotadores de bosques de más de 100 has., se les exige previamente un Plan de Manejo; A quienes exploten hasta un máximo de 100 has. de bosque, se les exige un Plan de Trabajo. Para ello, el interesado presentará una solicitud a la Autoridad Forestal competente, para la obtención de la Licencia de Aprovechamiento Forestal (p.11).

Una vez que ya se ha obtenido la Licencia de Aprovechamiento, este documento lo habilita al interesado, para que se le otorgue una Guía de Movilización Primaria, para que pueda transportar la madera, desde el bosque hasta un depósito de madera, un aserradero o una industria; y se obtendrá una Guía de Movilización Secundaria, cuando el interesado tenga que transportar la madera hasta su destino final. “En caso de caducidad de la Guía, ésta podrá ser sustituida por otra, previa anulación de la anterior. Los proveedores de madera estructural, deberán entregar a los compradores, una lista de las piezas con sus dimensiones y la certificación de sus productos estructurales, con la siguiente información” (NEC, 2024).

- Identificación de la madera (nombre común, nombre científico).
- Contenido de humedad de la madera, secada al horno.
- Densidad básica promedio (a un contenido de humedad del 12%) y grupo estructural o características mecánicas específicas (en este caso, se indicará la fuente y se justificará su fiabilidad)
- Características de durabilidad natural, o retención, penetración, y nombre del preservante utilizado para el caso de maderas que requieran de preservación.
- Cumplimiento de la Norma de Clasificación Visual para Madera Estructural.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

Para esta investigación se utilizará técnicas ancestrales para una Unidad Educativa en la isla Puná el enfoque mixto sería el apropiado, ya que demanda un enfoque cuantitativo que permita recopilar datos numéricos que solo las estadísticas pueden proporcionar, mientras que el enfoque cualitativo permite explorar en profundidad las prácticas, valores, creencias y experiencias de las personas involucradas en el funcionamiento de la escuela mediante el estudio de campo y datos recopilados de sitios web.

3.2. Alcance de la investigación

En el contexto de la investigación sobre la utilización de técnicas ancestrales con materiales como madera y caña guadua en una escuela, el enfoque más apropiado es el exploratorio. La razón principal es que este sistema constructivo parece estar en una etapa inicial para la arquitectura educativa en nuestro país. La idea principal es comprender y explorar en detalle las prácticas, procesos y significados de la utilización de estas técnicas en este entorno. Este enfoque permitirá una investigación más profunda y generará preguntas que posteriormente podrían llevar a investigaciones descriptivas o correlacionales más detalladas.

3.3. Técnica e instrumentos para obtener los datos

La encuesta respaldará la opinión de las personas en relación a diversos aspectos relacionados con la implementación del proyecto y la observación se llevará a cabo para la recopilación de imágenes del estado actual y datos arquitectónicos como medidas del lugar.

3.4. Población y muestra

La investigación se centra en los residentes de la comuna Puerto de la Cruz, que cuenta con una población de 1800 habitantes. Se empleó una fórmula específica para una población finita y así determinar el tamaño de la muestra, lo que dio como respuesta 236 personas. Estos resultados proporcionan información y así orientarán la toma de decisiones desarrolladas al proyecto

En donde:

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

n = Tamaño de muestra

N = Población total = 1800

Z = Nivel de confianza 90%=1,65

e = Margen de error de muestreo 5% = 0,05

p = probabilidad favorable 50% = 0,50

q = probabilidad desfavorable 50% = 0,50

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1,65)^2(0,50)(0,50)(1800)}{(0,05)^2(1800 - 1) + (1,65)^2(0,50)(0,50)} = 236$$

Se logró obtener una muestra conformada por 236 individuos, a quienes se les administrará la encuesta utilizando los criterios definidos en la escala de Likert como método de evaluación:

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutro
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

CAPÍTULO IV

PROPUESTA O INFORME

Después de exponer las dificultades encontradas y realizar un análisis de la zona, se procede hacia la siguiente fase. En este capítulo, se presentarán los resultados obtenidos de la investigación, junto con los criterios y estrategias desarrolladas con el propósito de abordar de manera efectiva las inestabilidades identificadas en las fases iniciales del estudio.

4.1. Presentación y análisis de resultados

Se presentan los datos procedentes de la encuesta realizada a la población de muestra, enfocándose en las necesidades que se abordarán mediante la implementación del proyecto. Estos resultados corresponden al enfoque e instrumentos ya indicados, se establecieron mediante tablas y gráficos, acompañados de sus correspondientes leyendas. Asimismo, cada pregunta incluye un análisis formal detallado.

Género:

Tabla 5.

Datos de género en los encuestados

Femenino	Masculino
51%	49%

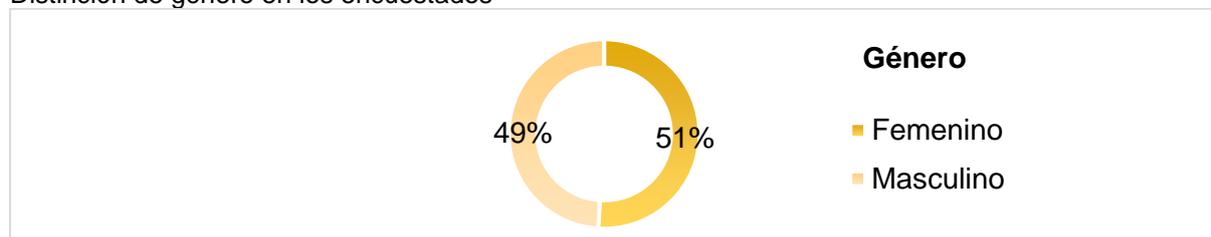
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 64

Distinción de género en los encuestados



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Se decidió delinear la distinción de género dentro de la población seleccionada para el estudio. Como resultado principal, se identificó que el género femenino incorporado por 120 personas, constituyendo el 51% del total, mientras que el género

masculino mostró una menor presencia con 116 personas, representando el 49% de la muestra total de 236 participantes.

Edad:

Tabla 6

Rango de edades de los encuestados

12 a 17	18 a 28	29 a 39	40 a 50	60 o más
27%	25%	22%	20%	6%

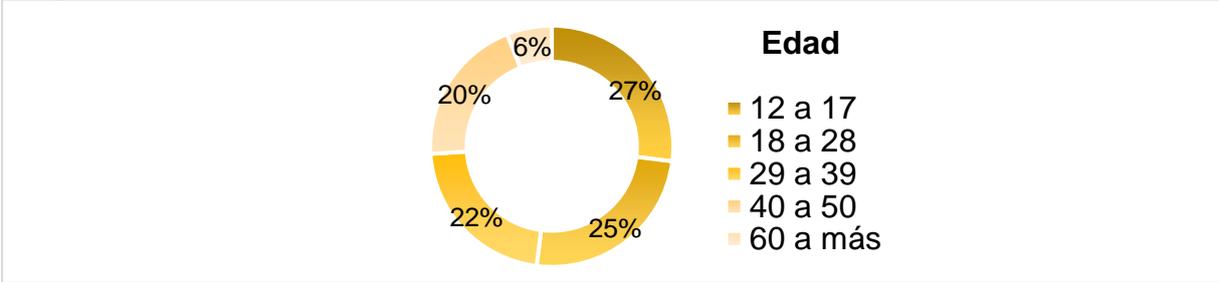
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 65

Rango de edades de los encuestados



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Según los datos recopilados, se evidencian porcentajes que abarcan distintos grupos de edad en relación con la muestra de la población encuestada. En este contexto, el resultado más destacado corresponde al rango de 12 a 17 años, representando el 27% del total. Le sigue el rango de 18 a 28 años, con un 25%, seguido por el grupo de 29 a 39 años, que constituye el 22%. Posteriormente, se observa un 20% en la franja de 40 a 50 años, concluyendo con el grupo de 60 años en adelante, que registra el menor porcentaje encuestado con un 6%.

Pregunta 1

¿Te sientes satisfecho/a con la estética actual de la institución en relación con los materiales y acabados?

Tabla 6.
Satisfacción sobre la estética actual de la institución

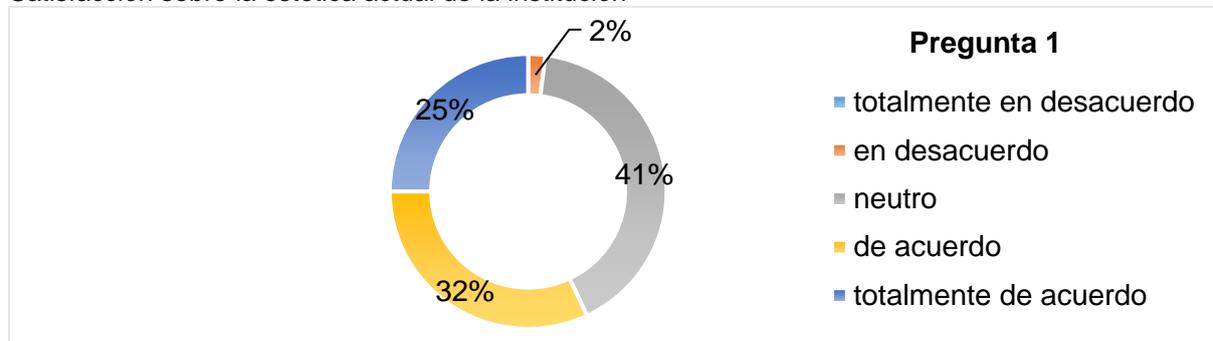
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
0%	2%	41%	32%	25%

Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 66
Satisfacción sobre la estética actual de la institución



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Los resultados indican que el 41% de los participantes, equivalentes a 97 personas, se consideran de manera neutral con mantenerla. En segundo lugar, un 32% muestra un alto valor en conservar su estética, representado por 75 individuos, seguido por un 25% (59 personas) que están totalmente de acuerdo. 2% (5 personas) manifiesta estar en desacuerdo, mientras que un 0% expresa estar totalmente en desacuerdo. En resumen, la mayoría de la muestra considera que la estética actual de la institución no afectaría a la comuna si se llegara a modificar o mantener los materiales y acabados actuales.

Pregunta 2

¿Considera que la escuela brinda espacios apropiados para los docentes en sus actividades cotidianas de enseñanza como de pernoctación en la institución?

Tabla 7

Satisfacción sobre el área para docentes

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
53%	39%	8%	0%	0%

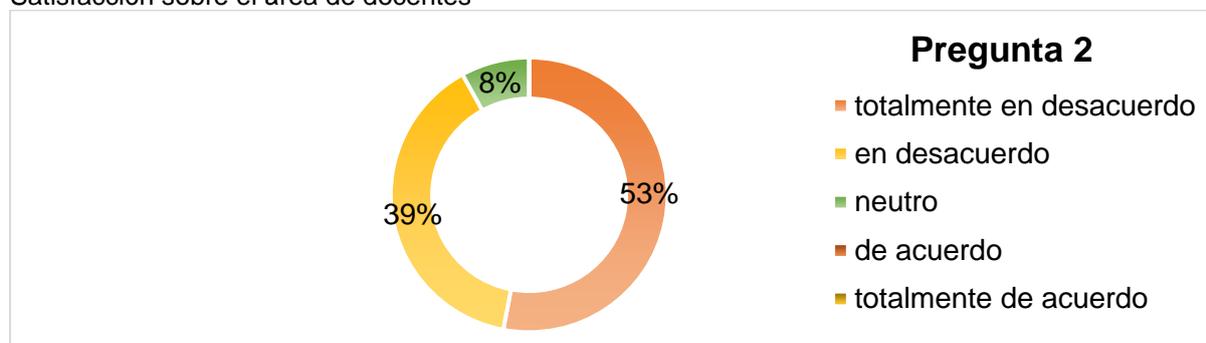
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 67

Satisfacción sobre el área de docentes



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Dada la problemática previamente expuesta en el complejo, el 53% de los usuarios expresaron su total desacuerdo con los espacios para docentes, seguido por un 39% que manifestó estar en desacuerdo y un 8% indicó estar imparcial. Cabe destacar que nadie está de acuerdo con los espacios actuales para los docentes entre los participantes encuestados.

Pregunta 3

¿Cree que es necesario ampliar los espacios actuales de la escuela?

Tabla 8

Aceptación para la ampliación de espacios

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1%	3%	15%	30%	52%

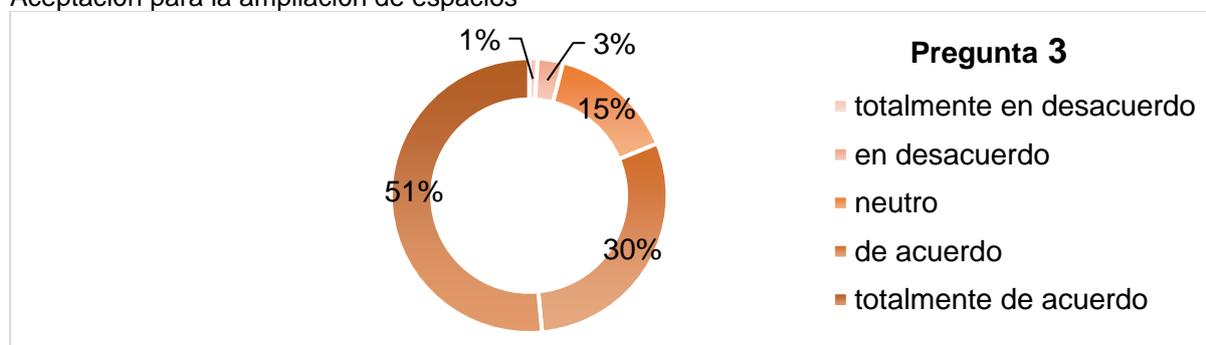
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 68

Aceptación para la ampliación de espacios



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Con una mayoría de aceptación, el 51% de las personas expresaron estar totalmente acuerdo, seguido de cerca por un 30% que estuvo de acuerdo. Además, un 15% mostró neutralidad, mientras que un 3% indicó estar en desacuerdo. La cifra más baja, un 1%, manifestó estar totalmente en desacuerdo argumentando que las dimensiones se están bien.

Pregunta 4

¿La cantidad de luz natural en las áreas de la escuela es suficiente para realizar tareas sin necesidad de iluminación artificial?

Tabla 9

Satisfacción de áreas técnicas con sistema pasivos

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
28%	40%	22%	10%	0%

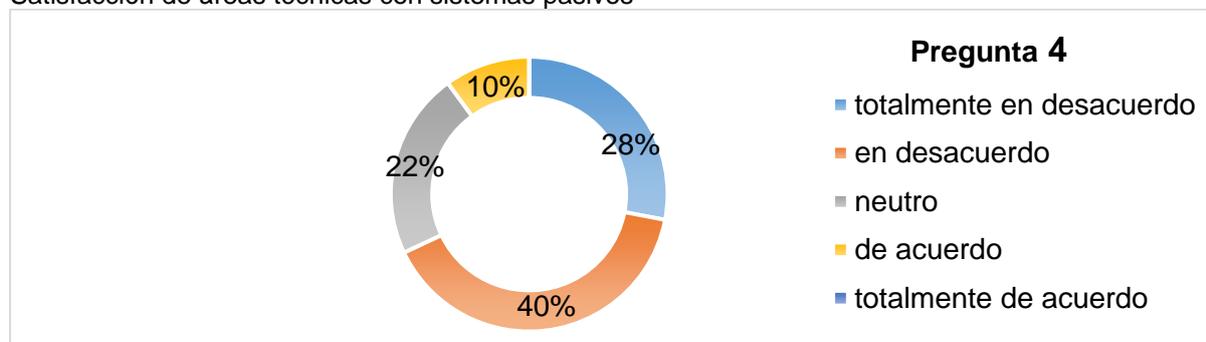
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 69

Satisfacción de áreas técnicas con sistemas pasivos



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

En la actualidad las aulas no cuentan con una iluminación adecuada ni artificial o natural por esta razón el 40% está en desacuerdo y el 28% totalmente en desacuerdo, sin embargo, el 22% se encuentra imparcial y el 10% se siente cómodo con las instalaciones.

Pregunta 5

¿Considera importante que los proyectos de mejora en la escuela se enfoquen en prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente?

Tabla 10

Aceptación de implementar prácticas sostenibles

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
0%	0%	5%	35%	60%

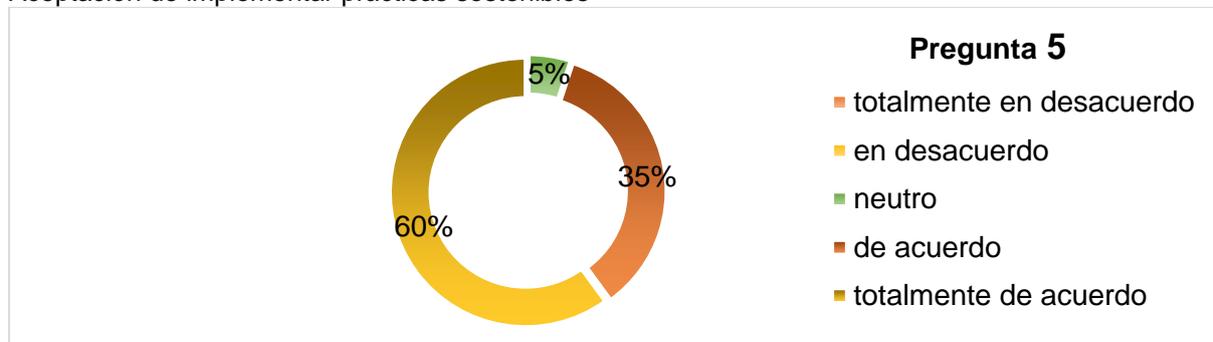
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 70

Aceptación de implementar prácticas sostenibles



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Con resultados positivos, el 60% de los encuestados están a favor de iniciar prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, junto al 35% que se encuentran de acuerdo de implementarlas en el proyecto y el 5% se encuentra imparcial por el hecho de desconocimiento de la técnica. Se resalta que nadie se opuso al uso de las técnicas, dejando con 0% a las otras opciones.

Pregunta 6

¿Está de acuerdo en la reutilización de materiales en buen estado para mejoras como estrategia ambientalmente responsable?

Tabla 11

Aceptación de la reutilización en materiales

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5%	8%	32%	39%	16%

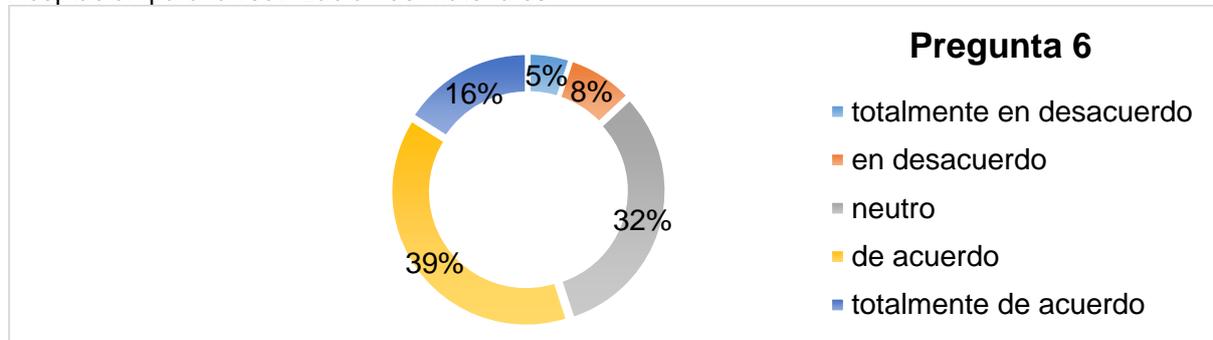
Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 71

Aceptación para la reutilización de materiales



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

A pesar de que se conservaron escépticos, debido a que es algo nuevo para ellos realizar esta táctica, estuvieron de acuerdo un 39% de los encuestados y el 16% totalmente de acuerdo, sin embargo, el 32% se conservó imparcial, mientras el 8% estuvo en desacuerdo y el 5% totalmente en desacuerdo siendo el porcentaje con menor cuantía debido que se le hace demasiado osado.

Pregunta 7

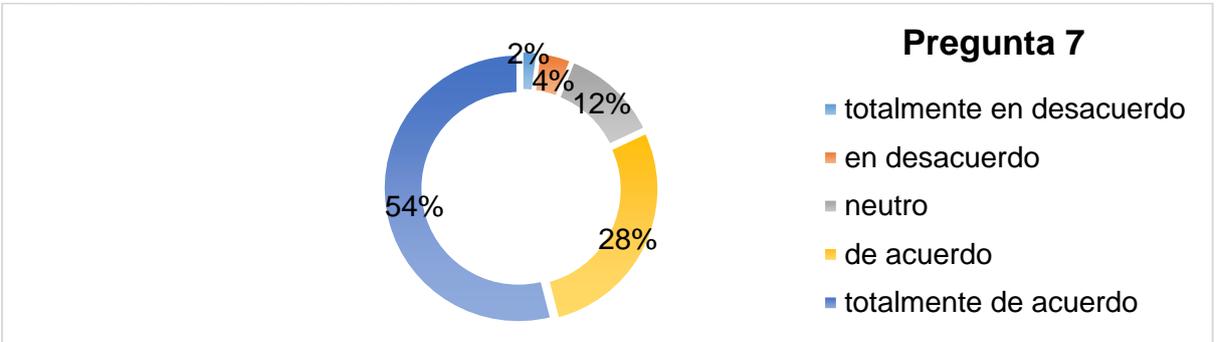
¿La utilización de materiales locales para las mejoras es una opción viable y de bajo coste para la escuela?

Tabla 12
Viabilidad de los materiales locales

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
2%	4%	12%	28%	54%

Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.
Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 72
Viabilidad de los materiales locales



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

La mayoría de los comuneros está totalmente de acuerdo que los materiales locales son de bajo coste, con un 54% de los encuestados acepto, continuo del 28% que estuvo de acuerdo. La neutralidad obtuvo un 12% y los porcentajes más bajos fueron 4% y 2% de que no estuvieron de acuerdo

Pregunta 8

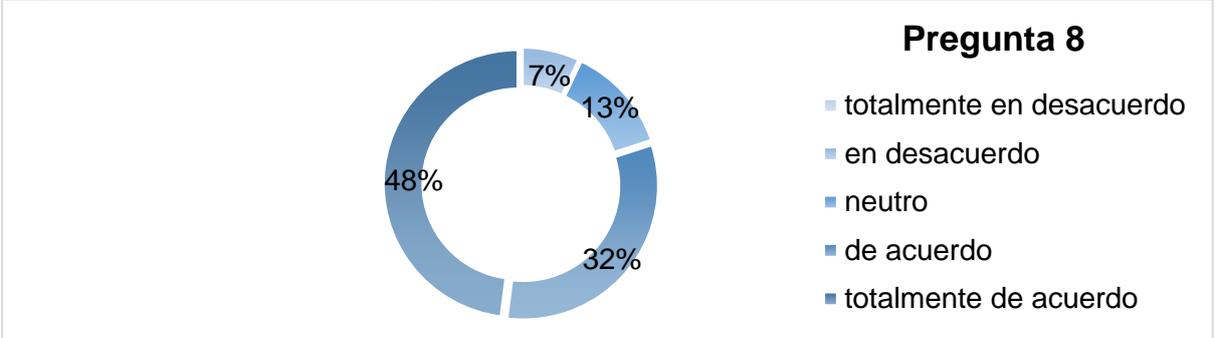
¿Como percibe la disponibilidad de la madera como de caña guadua para los materiales de construcción?

Tabla 13
Disponibilidad de los materiales a implementar

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
0%	7%	13%	32%	48%

Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.
Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 73
Disponibilidad de los materiales a implementar



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Nos informa los comuneros que trabajan en las artesianas, las condiciones son propicias para el crecimiento de la guadua por eso el 48% estuvo totalmente de acuerdo, en que su disponibilidad es favorable y cercanas, el 32% estuvo de acuerdo. El 13% fue de neutralidad y un 7% estuvo en desacuerdo considerando las especificaciones técnicas a implementar.

Pregunta 9

¿Cree que el uso de materiales reciclables ayude a la armonía con el medio Ancestral de la comuna?

Tabla 14
Fortalecimiento cultural

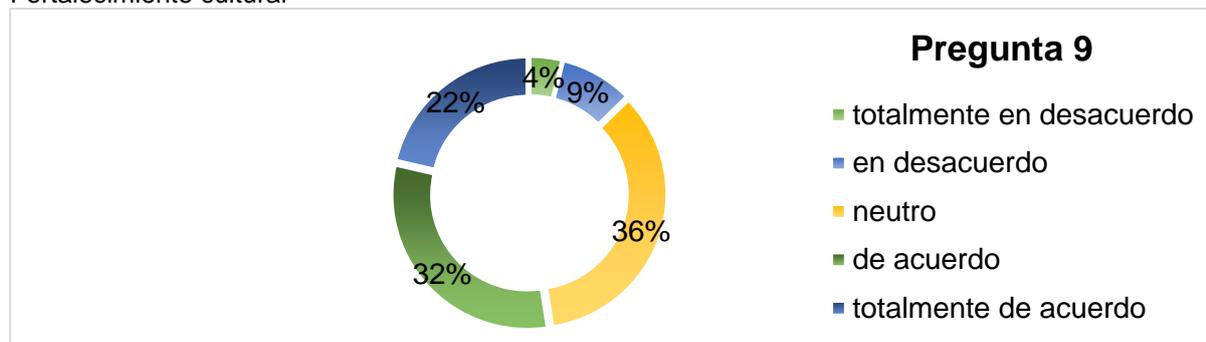
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4%	9%	36%	32%	22%

Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.

Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 74
Fortalecimiento cultural



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

El tema del fortalecimiento de la identidad cultural es algo subjetivo que no implica necesariamente desolación, con la cuantía más alta el 36% en neutralidad, seguida del 32% de acuerdo y 22% totalmente de acuerdo que los materiales a implementar ayudan a darle identidad al sector y con el 9% en desacuerdo y 4% en totalmente desacuerdo. Estos resultados dan a entender que se puede coexistir con la apertura a la diversidad.

Pregunta 10

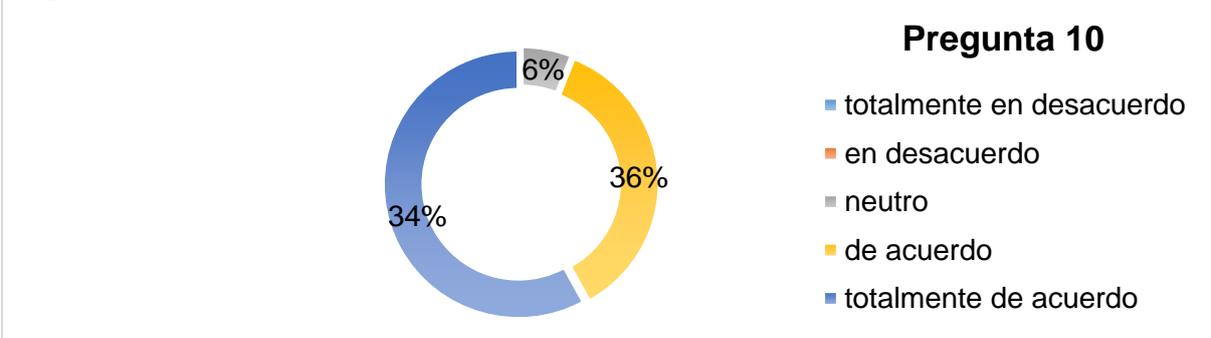
¿La comuna tiene la capacidad técnica para llevar a cabo el mantenimiento regular de la institución?

Tabla 15
Aceptación de mantenimiento

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
0%	0%	6%	36%	58%

Nota: Encuesta es dirigida a los residentes de la comuna Puerto de la Cruz.
Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 75
Aceptación de mantenimiento



Fuente: Comuna Puerto de la Cruz (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Es importante tener en cuenta que el uso de estos materiales debe hacerse de manera respetuosa y consciente, garantizando la autenticidad en la representación y nadie está más capacitada que los mismos comuneros, llevan años trabajando este material que con un totalmente de acuerdo del 58% y 36% en de acuerdo, la comuna acepta que pueden realizar el mantenimiento de la institución.

4.2. Propuesta

La propuesta de rediseño se enfoca en la Escuela de Educación Básica Fiscal "Puerto de la Cruz", ubicada en la parroquia de Puná y abarcando un terreno de 3946,46m². Se estima que este centro educativo acogerá a alrededor de 1047 personas, tomando en cuenta a estudiantes, personal docente, administrativo y representantes, con un espacio de 2,92m² por persona. La implantación de la institución constará de áreas como el espacio deportivo, la explanada, jardines, el área de servicio y los tres bloques principales: administrativo, privado y de educación.

En el primer bloque, encontramos el área administrativa, la cual está distribuida en una sola planta. El acceso principal se sitúa en este espacio como estrategia para establecer un punto centralizado y vigilado, donde el personal administrador pueda llevar a cabo procedimientos de verificación y control de visitantes, también da acceso a la sala de espera y a tres oficinas distintas: la del director, secretaría y sala de uso múltiple, cada una equipada con su respectivo baño. En esa misma planta se encuentran otras áreas, como DECE y sus oficinas de psicología, acompañadas de su sala de espera y baños.

El segundo bloque se encuentra contiguo al área administrativa, es destinado como área privada para los educadores, está diseñado para mimetizarse y prevenir el acceso no autorizado de estudiantes. Esta disposición contribuye a fortalecer la seguridad, al tiempo que busca integrarse de manera armoniosa al entorno. Se distribuye en dos niveles; la planta baja cuenta con área social, el comedor, la cocina, la lavandería y medio baño. Por su parte, en la planta alta se han dispuesto los dormitorios, así como una batería sanitaria, todas segregadas por género.

Finalmente, el bloque educativo se divide en tres unidades adicionales. La primera es el Bloque de Aulas, que consta de 16 aulas en total. En la planta baja, se destinan 8 aulas para Educación General Básica (EGB), mientras que en la planta alta se disponen 8 aulas para Bachillerato General Unificado (BGU), cada nivel con su correspondiente batería sanitaria. La segunda unidad está compuesta por 2 aulas y biblioteca en la planta baja diseñadas específicamente para el nivel inicial, cada una equipada con un baño de baja altura para los más pequeños y en la planta alta se encuentra la biblioteca para los cursos más avanzados. Por último, la tercera unidad

se destina en la planta baja las aulas taller, las cuales albergan cursos especializados en artesanías, carpintería y sala de computación y en la planta alta se encuentra el taller de arte y un salón de exposición para proporcionar un espacio versátil y benéfico para actividades prácticas

4.2.1. Diagnóstico

4.2.1.1. Generalidades del proyecto

4.2.1.2. Diagnóstico con indicadores

- **Utilización de recurso naturales (sol, lluvia, viento, tierra, agua)**

La propuesta para la Unidad de Educación en la comuna de Puerto de la Cruz demuestra un enfoque sostenible al aprovechar los recursos naturales, reconociendo la abundancia de materia prima en las áreas rurales como un factor importante en la planificación de iniciativas autosuficientes y amigables con el medio ambiente.

Aprovechamiento de la luz solar:

Ventanales con policarbonato transparente: El uso de policarbonato en ventanas ofrece ventajas significativas, como resistencia a impacto, peso ligero y capacidad para proporcionar aislamiento térmico, también es de fácil instalación, reduciendo así la necesidad de iluminación artificial durante el día.

Figura 76
Propuesta ventanas de policarbonato



Fuente: Render del proyecto-Escape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Ventilación natural

Techos altos: Mejora la circulación de aire y da mayor sensación de confort térmico. Paneles tipo romero: Estos paneles son una estrategia efectiva para fomentar la ventilación natural, reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos de ventilación.

Figura 77

Propuesta de paneles tipo romero



Fuente: Render del proyecto-Escape (2023)

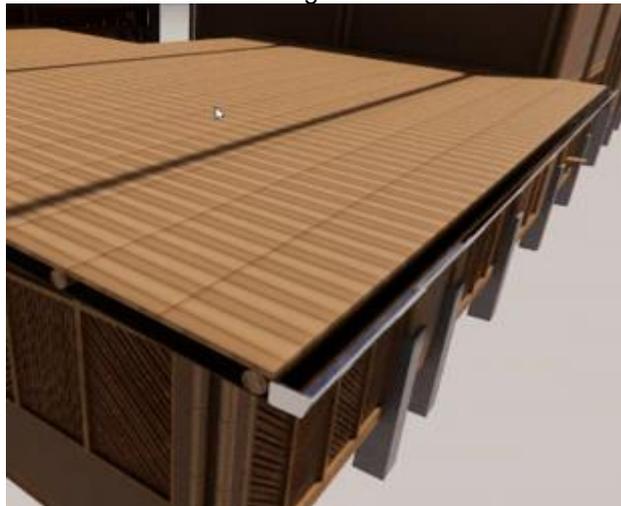
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Gestión del agua

Aguas lluvias: La recolección de aguas lluvias es una práctica valiosa para aprovechar un recurso natural renovable y reducir la dependencia de fuentes externas de agua.

Figura 78

Sistema de recolección aguas lluvias



Fuente: Render del proyecto-Escape (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Vegetación

Paisajismo funcional: La incorporación de vegetación nativa en el entorno construido no solo facilita el acceso y el mantenimiento de las estructuras, sino que también promueve la sostenibilidad, la economía local y contribuye a la recuperación de la flora nativa.

La vegetación autóctona y no autóctona ayudará en la generación de sombra, reduciendo la temperatura ambiental y mejorando la comodidad en los espacios exteriores e interiores.

Tabla 16.
Propuesta de vegetación

Flora de bajo mantenimiento			
Imagen	Nombre común /Nombre científico	Crecimiento	Usos
	Caña guadua /Guadua Angustifolia Kunth	Puede alcanzar hasta 15 cm diarios, culminando en una altura final de 20 a 30 m.	Siendo comúnmente empleado en la construcción.
	Veranera/ Bougainvillea spectabilis	Es un tipo de planta trepadora que presenta un crecimiento rápido, logrando extenderse a una altura de 90cm o incluso más en cada año.	Aparte de ser decorativa tiene propiedades de insecticida botánico y sus flores son utilizadas como medicina natural
	Guayacán/ Handroanthus chrysanthus	exhibe un crecimiento lento, aunque su longevidad es considerable, posee una altura que oscila entre 12 y 15m y un tronco de aproximadamente 60 centímetros de diámetro.	Sus propiedades son ornamentales y para la industria de la construcción, ya que es una de las maderas más duras de Sudamérica.
	Laurel costeño/ Laurus nobilis	Rápido crecimiento, sirven a partir de los 25 a 30 años de edad para su extracción y tienen un diámetro de 40 a 50 cm y altura de 5 a 10m	Por su estética y fácil trabajabilidad sirve para la industria de la construcción y sus hojas son utilizadas para consumo alimenticio
	Dracaena trifasciata/ sansevieria	Crecimiento lento, pose una altura de 30 a 61 cm, y algunas crecen en exceso hasta 91 cm. Acepta la sombra, escasez de agua y prácticamente cualquier tipo de suelo.	Tiene capacidad de purificación de ambiente al absorber toxinas y generar oxígeno puro, adecuada como planta para interiores

	<p>Cactus y suculentas</p>	<p>Crecimiento lento, tienen la capacidad de sobrevivir sin dificultad momentos de sequía. Durante la temporada invernal de reposo, es posible disminuir aún más la frecuencia de fertilización y riego.</p>	<p>Facilita la concentración, aumenta la productividad y contribuye a la absorción adicional de dióxido de carbono durante la noche en interiores</p>
	<p>Turnera ulmifolia/ Aliso amarillo</p>	<p>alcanza una altura de 1.5 metros Produce flores de color amarillo que miden 6 cm de diámetro. Esta planta se propaga fácilmente a través de semillas y esquejes.</p>	<p>Uso estético y medicinal, siendo empleada para despejar las vías respiratorias y para mejorar la digestión, así como para aliviar los síntomas asociados con el ciclo menstrual.</p>
	<p>Pandorea Jasminoides/ Bignonia Blanca</p>	<p>Es una planta trepadora arbustiva de crecimiento rápido llega de 4 a 8m de altura.</p>	<p>Es utilizada como planta decorativa, requiere ser expuesta al sol para su desarrollo, aunque también puede sobrevivir en condiciones de semisombra.</p>

Fuente: (Ministerio de Turismo, 2014), (Ecuador Forestal, 2010), (Pablo H, 2022), (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2009) & (Mireia Nogueira Artigas, 2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Nivel de utilización de recursos naturales

Uso de materiales y técnicas ancestrales

La utilización de estos materiales refleja una decisión consciente de utilizar recursos locales y sostenibles, respetando al mismo tiempo las técnicas de construcción ancestrales. Estos materiales tienen propiedades termoacústicas y contribuyen a la eficiencia energética del inmueble.

Estructura Vegetal: Caña Guadua

Resistencia y durabilidad

La guadua es conocida como "el acero vegetal" debido a su resistencia comparable a la del acero en términos de soporte de cargas y durabilidad estructural, así como a su versatilidad en la construcción.

Beneficios

Es ligera en proporción a su resistencia, lo que simplifica su manejo y transporte durante las fases constructivas. Además, presenta flexibilidad, una característica que

posibilita su aplicación en variadas formas y configuraciones estructurales, adaptándose eficientemente a distintas exigencias de diseño

Mantenimiento

El proceso de acabado y cuidado de las cañas puede aplicarse ceras, lacas o barnices, pero se sugiere el uso de laca a base de agua, ya que contribuye a la impermeabilidad, se aconseja llevar a cabo este mantenimiento cada dos años para garantizar la estructura en buen estado por un período prolongado y es necesario realizar este procedimiento de manera minucioso (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2022).

Técnica de estructura portante

La estructura portante opera como el esqueleto del edificio, sosteniendo el peso de las paredes y la cubierta, resistiendo fuerzas imprevisibles como choques o impactos. La solidez de esta base influye directamente en la estabilidad de toda la edificación. “En el caso de construcciones con caña guadua las columnas no pueden simplemente enterrarse en el suelo o empotrarse en el hormigón. Es necesario contar con una cimentación adecuada que aisle la caña de la humedad del suelo y de la lluvia” (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2022).

Preparación

Se debe fijar varillas en la cimentación, sobre las cuales se colocarán las columnas primero “Una vez completada la cimentación y los sobrecimientos, el siguiente paso implica la colocación de las columnas sobre las varillas que previamente se dejaron clavadas y sobresaliendo. La cantidad de elementos verticales a utilizar, ya sea 1, 2 o más, depende del peso total y del diseño específico de la edificación. Este proceso asegura una distribución adecuada de la carga estructural y contribuye a la estabilidad general del proyecto constructivo” (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2022).

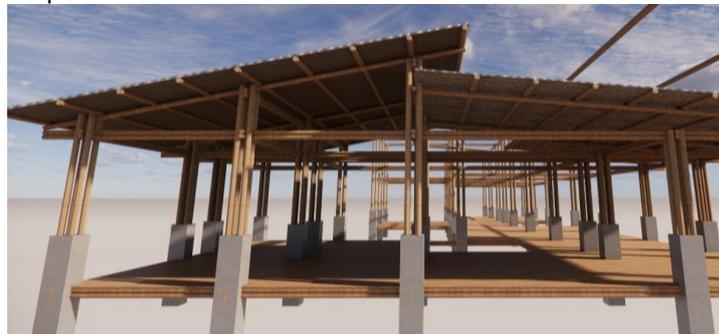
Segundo requiere de andamios provisionales para situar las columnas, el siguiente paso consiste en la colocación de las vigas de caña rolliza sobre las columnas, utilizando las uniones apropiadas (boca de pescado o pico de flauta). “Estas vigas pueden estar compuestas por 1, 2 o más cañas horizontales, en función

de la distancia entre columnas y del peso que debe soportar la cubierta” (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2022).

Tercero Con el fin de prevenir movimientos laterales en la estructura, se incorporan elementos diagonales para fortalecer y asegurar la integridad del edificio. Estas diagonales suelen ubicarse en las esquinas o vértices de las edificaciones. “Para llevar a cabo este proceso, se emplean uniones de tipo "pico de flauta", garantizando así una conexión sólida y eficaz entre los elementos estructurales” (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2022).

Cuarto Antes de asegurar la estructura de forma permanente, es esencial realizar un proceso de aplomado y nivelado. Posteriormente, se procede a la fijación de las columnas a la cimentación utilizando varillas de acero y mortero de arena cemento. “Este paso garantiza la alineación precisa de las columnas y su conexión robusta con la base, asegurando así la estabilidad estructural de manera duradera” (Jorge A. Morán Ubidia, Abril 2022).

Figura 79
Propuesta estructural



Fuente: Render del proyecto-Escape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Cubierta de caña: Techo de tejas planas de bambú (Pelupuh)

la caña tiene una resistencia mecánica e impermeabilidad superiores en comparación con la paja, lo que permite construcciones con pendientes menores y la posibilidad de reforzar la impermeabilización. “Se menciona también la durabilidad de las tejas de terracota, pero se advierte sobre su notable peso y la necesidad de considerarlo en el diseño del edificio” (BambooU, Catalina Valenzuela Cortés, 2021).

Figura 80
Técnica de las tejas cerámicas



Fuente: Bamboo U (2021)

En el contexto de un edificio de caña con techo de tejas cerámicas, se sugiere una inclinación mínima de 35 grados, con vigas a 30 cm de distancia y la adición de listones para soportar las baldosas. “Se destaca la idoneidad de los techos de tejas cerámicas para edificaciones lineales con mantenimiento mínimo” (BambooU, Catalina Valenzuela Cortés, 2021).

Además, se introduce el término "Pelupuh", que es bambú aplanado manualmente utilizado en una técnica de techado híbrido de tres capas, con una duración específica para cada capa y la necesidad de reemplazo periódico. “La duración de la membrana sintética impermeable se indica en 20 a 25 años, y se advierte sobre la degradación rápida del bambú aplanado cuando se expone a la humedad y la materia orgánica” (BambooU, Catalina Valenzuela Cortés, 2021).

Figura 81
Cubierta de la propuesta



Fuente: Render del proyecto-Escape (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Implementación y reutilización: Madera de Chanúl

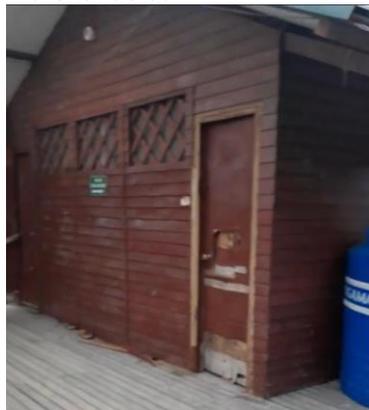
Resistencia y Durabilidad

La madera de Chanúl exhibe una resistencia moderada frente a hongos e insectos, con una durabilidad en entornos exteriores que oscila entre 5 y 10 años por su notable contenido de sílice. Esta madera se emplea de manera exitosa en diversas aplicaciones, incluyendo construcciones pesadas a la intemperie. La versatilidad de la madera de Chanúl la convierte en una elección factible por sus propiedades físicas y su resistencia. “La presencia de sílice en la madera proporciona beneficios en términos de impermeabilidad, ya que es conocido por su capacidad para fortalecer las células de la madera y haciéndola menos permeable al agua” (Frolian, 2020).

Material en la Propuesta

La institución actualmente presenta paredes elaborado con este material en específico. Aunque se ha llevado a cabo mantenimiento en la institución, este se ha concentrado exclusivamente en los pisos de la plataforma que sostiene la estructura, así como en las puertas, baños y accesorios. Sin embargo, no se ha extendido a las paredes, las cuales mantienen un estado de conservación del 80%. A pesar de este nivel de preservación, es necesario señalar que su condición no es equiparable a la de una madera que no ha estado mucho tiempo a la intemperie.

Figura 82
Material actual



Fuente: Puerto de la Cruz (2022)
Elaborado por: Albán A, (2023)

En virtud de ello, se planifica reubicar estas maderas en áreas de la institución destinadas a pisos y acabados. Previo a dicha reubicación, se deberá llevar a cabo una inspección minuciosa para garantizar que las maderas estén en óptimo estado y

se les proporcione el conveniente mantenimiento. Posteriormente, las nuevas maderas de Chanúl se instalarán mayormente en la plataforma, asegurando así durabilidad.

Este material representa de manera significativa la identidad tanto de la institución como de la zona circundante, por lo que se ha decidido conservarlo en la mayor parte de la estructura y en los acabados.

Figura 83
Ubicación del material



Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Revestimiento natural: Paredes con quincha

Materiales

- Estiércol de vaca (opcional)
- arcilla con arena
- Paja
- Mezcla de materiales con agua

Técnica

La construcción sostenible con quincha se basa en el uso de materiales naturales y técnicas tradicionales para lograr estructuras resistentes y respetuosas con el medio ambiente. El revestimiento de las paredes es un enlucido grueso compuesto por tierra arcillosa, arena gruesa y paja de trigo para potenciar sus propiedades térmicas y de resistencia (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Tabla 17
Materiales alternos

Fibras vegetales	Estiércol
Se pueden utilizar diversas fibras vegetales para mejorar las propiedades de los materiales de construcción, como la resistencia, la durabilidad y la cohesión. comúnmente utilizadas incluyen: Fibras de coco, Fibras de sisal, Fibras de yute.	La presencia de estiércol puede tener varios propósitos, como mejorar la plasticidad de la mezcla, aglutinante y contribuye a la resistencia y durabilidad de la pared. En algunos casos, se prefiere utilizar otros aditivos o fibras vegetales para lograr propiedades similares en la mezcla sin necesidad de implantarla

Fuente: Tipos de materiales a usar (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Preparación

“La fase de preparación incluye la hidratación y reposo de la mezcla, logrando una consistencia homogénea” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Paso 1: preparación del mortero arcillosa

“Una porción de mortero arcilloso se combina con tres partes de agua, dejando reposar la mezcla durante un mínimo de tres días y mezclando diariamente hasta obtener una consistencia homogénea y acuosa” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Paso 2: mezcla de paja con el mortero de arcilla

“Se crea a partir de una combinación que incluye una parte de mortero de arcillosa y dos partes de paja de trigo en fardos (no suelta)” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Revestimiento: revoques de tierra

El revestimiento de las paredes de quincha se realiza en dos etapas:

Paso 1: revoque grueso

En las caras internas y externas de las paredes de quincha, se aplica un revestimiento grueso de 2,5 cm. La mezcla consiste en 1 parte de tierra arcillosa y 1 parte de arena gruesa, humedecida y amasada para obtener una textura pastosa. “Se agrega al menos un 15 % de paja de trigo picada (3-5 cm) para mejorar el revestimiento. La mezcla reposa de 24 a 48 horas para mejorar la cohesión del barro. La aplicación se realiza en dos capas para alcanzar el espesor final” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Recomendaciones para revoque grueso:

Para mejorar la capacidad térmica y su resistencia se agregará al menos un 15% de paja de trigo seca picada en 3-5 cm por medio de máquinas trituradoras (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Paso 2: revoque fino

Como toque final, se aplica un revoque fino de 0,3 cm en ambos lados del muro. La mezcla se compone de tierra arcillosa y arena de río en proporción 1:2, con granos no mayores a 0,2 cm. Se añade un 15% de paja de trigo tamizada de 0,3 cm máximo, logrando una mezcla pastosa y homogénea al amasar con agua. “Para mejorar la adherencia del revoque, es necesario humedecer superficialmente el revoque anterior y esperar alrededor de 10 minutos” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Recomendaciones para revoque fino

Para mejorar las propiedades del revoque fino, se recomienda añadir un aditivo que mejore las capacidades aglutinantes, resistencia a la fricción y a la lluvia. Uno de estos aditivos es la Dextrina de Almidón, que se extrae comúnmente del almidón de maíz o trigo. “Para prepararla, se disuelve una parte de dextrina en seis partes de agua fría, se calienta y hierve durante 30 minutos, obteniendo una consistencia similar al engrudo de harina. Después de enfriar, se agrega un 2% a la mezcla del revoque fino. Este aditivo es recomendado tanto para uso interior como exterior” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Propiedades

Gracias al empleo de tierra como material de revestimiento, este sistema exhibe una notable resistencia al fuego, superando considerablemente a las estructuras de madera con aislamiento. “Además, cuenta con la capacidad de reducir el ruido por debajo de los límites establecidos para paredes divisorias, ofreciendo dos alternativas más económicas en comparación con las soluciones acústicas convencionales. Asimismo, su impacto ambiental se minimiza al utilizar materiales como paja de trigo y madera aserrada, lo que contribuye a una huella de carbono reducida” (Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado, 2017).

Figura 84
Revestimiento de quincha



Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

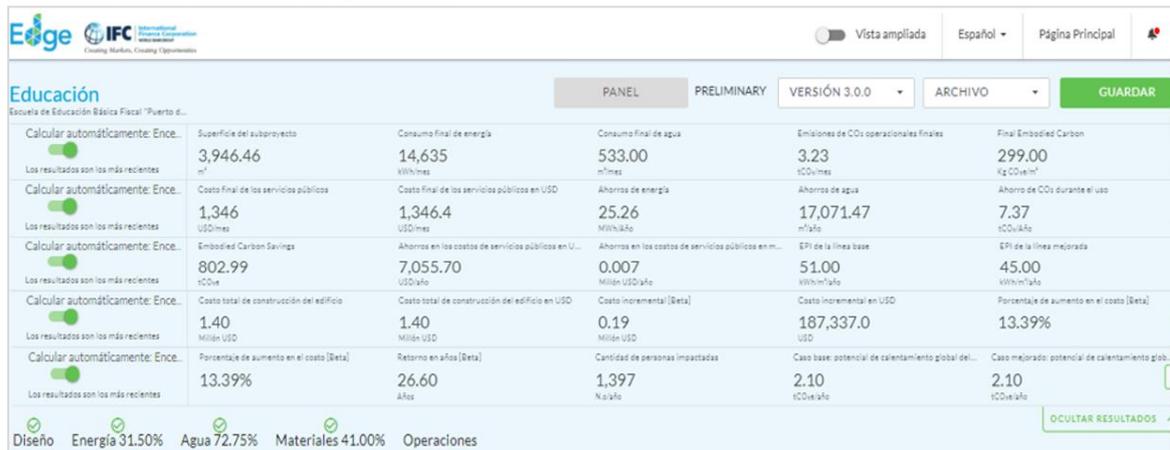
Eficiencia energética del diseño arquitectónico **Disminución del consumo energético**

Se llevó a cabo una simulación de certificación EDGE para instalaciones educativas en fase preliminar, EDGE facilitó la identificación de soluciones técnicas. Esto se realiza con el objetivo de minimizar los costos operativos y reducir el impacto ambiental durante la etapa inicial del diseño, presenta estimaciones de ahorro operativo y la reducción de emisiones de carbono (Edge , 2018).

La barra de resultados es un resumen de los indicadores clave de rendimiento calculados por EDGE. Para calcular el rendimiento en función de los indicadores, EDGE establece “aparentes” sobre la manera en la que los ocupantes utilizarán el edificio. Los indicadores clave de rendimiento incluyen:

- Consumo final de energía y agua
- Ahorro de CO2 durante el uso
- Reducción en el costo de servicios públicos: Proyecta el ahorro mensual derivado de las medidas de eficiencia implementadas, contribuyendo a reducir las facturas de servicios públicos.
- Costo incremental: Se refiere al costo adicional asociado con la implementación de medidas de eficiencia. Es posible que ciertas medidas reduzcan el costo total en comparación con el caso base, generando costos incrementales negativos.
- Amortización en años: Indica el número de años necesarios para recuperar el costo incremental mediante los ahorros generados en los costos de servicios públicos.

Figura 85
Reseñas sobre medidas de Eficiencia

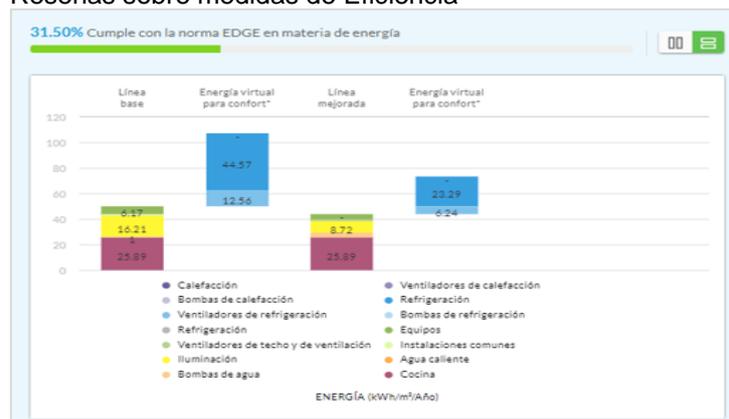


Fuente: App Edge Buildings (2023)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Cumple con la norma Edge en materia de energía (31.50%)

El gráfico muestra cómo se distribuye el consumo de energía entre diferentes usos finales dentro del edificio. La "energía virtual" indica que, aunque el edificio no cuenta con ese sistema, se está calculando y mostrando la energía que se consumiría si existiera. Esto puede ser útil para evaluar la eficiencia potencial en caso de futuras instalaciones de sistemas de refrigeración (Edge , 2018).

Figura 86
Reseñas sobre medidas de Eficiencia

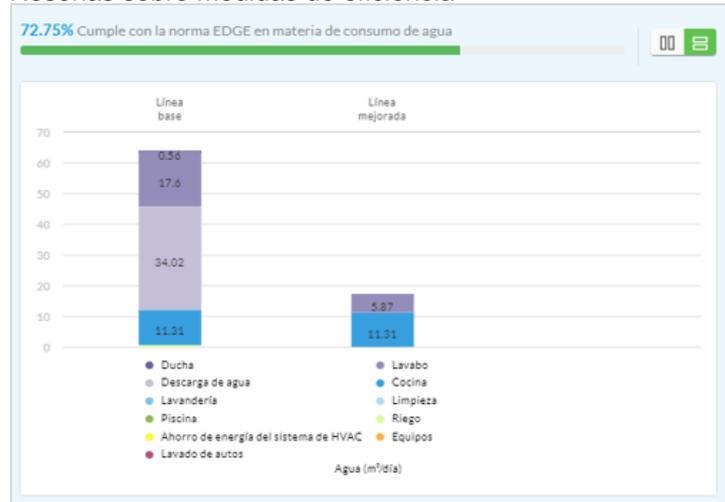


Fuente: App Edge Buildings (2023)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Cumple con la norma Edge en materia de consumo de Agua (72.75%)

“El gráfico presenta una descomposición de cómo se utiliza el agua en áreas específicas, lo que permite identificar los principales usos finales que contribuyen al consumo total de agua” (Edge , 2018).

Figura 87
Reseñas sobre medidas de eficiencia

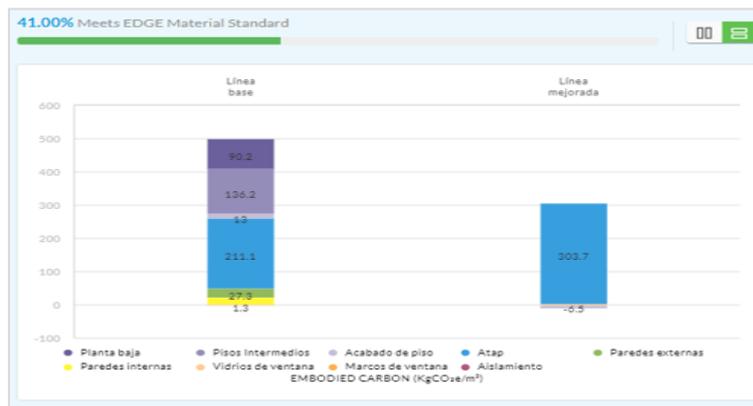


Fuente: App Edge Buildings (2023)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Meets Edge material standard (41.00%)

En esta sección se proporcionó una lista de especificaciones relevantes para cada componente del edificio, como el techo, acabados de pisos, las paredes internas y externas para medir la eficiencia de los materiales, es decir, “la energía incorporada” de las especificaciones utilizadas, cada energía es un producto que representa la demanda de energía primaria necesaria para su producción (Edge , 2018).

Figura 88
Reseñas sobre medidas de eficiencia



Fuente: App Edge Buildings (2023)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica

Regularización Ambiental

Se efectuó en un simulador perteneciente al registro de proyecto, obra y actividad describiendo un resultado de categorización e intersección que indica un "impacto bajo". En el contexto de la evaluación del impacto ambiental, el impacto sugiere que, según los criterios utilizados en la categorización, los efectos negativos sobre el medio ambiente son considerados mínimos o insignificantes y no interseca con ningún área protegida.

Fomento de fuentes energéticas naturales

Biodigestores

El biodigestor funciona como un tipo de reciclador para los desechos orgánicos proporcionando una solución práctica y ecológica para la gestión de residuos y generando beneficios útiles. Su utilidad se destaca en áreas rurales o en lugares donde no hay acceso a sistemas convencionales de tratamiento de aguas residuales y gas natural, brindando una alternativa sostenible y eficaz para el manejo de desechos y la obtención de recursos como el biogás y el fertilizante, también es útil para reutilizar lo que se llama "aguas grises". "Estas son aguas provenientes de actividades como lavar platos y ducharse, que después del tratamiento en el biodigestor pueden ser reutilizadas para ciertos fines, como regar plantas" (Desarrollos ACD, 2022).

Figura 89
Partes del biodigestor



Fuente: (Desarrollos ACD, 2022)

Paneles Fotovoltaicos

Con el objetivo de fomentar la generación de energía renovable, se han instalado paneles solares fotovoltaicos en la parte superior de los bloques principales. Este enfoque tiene como meta principal contribuir significativamente al ahorro energético y promover un funcionamiento eficiente del espacio. La incorporación de estas tecnologías busca diversificar las fuentes de energía utilizadas en el lugar, reduciendo así la dependencia exclusiva de fuentes convencionales y promoviendo una mayor sostenibilidad ambiental.

Figura 90
Paneles Fotovoltaicos



Fuente: Render del Proyecto-Enscape 2023
Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.2.2. Variables físico bióticas o socio-culturales

La localidad de Puerto de la Cruz, una comuna rural con aproximadamente 1800 residentes, enfrenta desafíos significativos debido a su ubicación como privación de servicios básicos y gestión adecuada de residuos. La comuna son gente de fe, a pesar de las condiciones que se encuentran se mantienen devotos.

La principal fuente de ingresos en la isla proviene de la pesca y la captura de cangrejos. Se ha producido un índice alarmante de abandono escolar, ya que los estudiantes no visualizan perspectivas de futuro y los educadores optan por retirarse al ver la desidia en la isla. “Como resultado, jóvenes desde los 13 y 15 años optan por abandonar sus estudios para casarse, formar familias y los adolescentes varones trabajar de la pesca” (Jorge Cavagnaro Y Nicole Landín Jurado, 2022).

Es notable identificar las viviendas en la comuna, estas se encuentran construidas con método tradicional, ya que, según los encuestados, existe una percepción negativa por parte de los adultos y adultos mayores hacia los materiales

nativos, considerándolos como símbolos de pobreza. Por esta razón, ante el deterioro de la plataforma, construyeron una losa sobre los cimientos de madera existentes, el presupuesto fue dado por los propios comuneros que reunieron el dinero de lo poco que tienen para comprar materiales y la mano de obra local, al igual que los generadores eléctricos.

Algunas comunidades son consideradas "privilegiadas" por su ubicación a dos metros sobre el nivel del mar, lo que las protege de inundaciones, es fundamental tener en cuenta la vulnerabilidad de la isla a este fenómeno, especialmente debido al riesgo de licuefacción que se hizo evidente el 18 de marzo de 2023, cuando un terremoto de magnitud 6,6 sacudió la región.

¿Qué es la licuefacción?

La licuación se origina debido a la acumulación de una gran cantidad de agua en el interior del suelo, especialmente en respuesta a movimientos de las placas tectónicas. En este proceso, la arena presente en el suelo libera las partículas de agua, generando un lodo que busca una salida. "En consecuencia, este fenómeno ocurre con mayor frecuencia en áreas con suelos húmedos, donde la pérdida de cohesión del suelo provoca la formación de pequeños "volcanes" como resultado de la presión del lodo buscando escapar" (El Universo , 2023).

¿Qué tipo de infraestructura es mejor para suelos licuados?

El objetivo de modificar la estructura es resistir los movimientos del suelo durante su uso y eso sería implementar edificaciones ligeras y extensas, esta estrategia no solo es aplicable a este tipo de estructuras también se puede a construcciones más sólidas, siempre y cuando "las cargas aplicadas sean de magnitud moderada, no obstante para reducir los riesgos asociados con el desplazamiento del suelo, comúnmente se llevan a cabo acciones como compactar, fortalecer o solidificar el suelo que es propenso a licuarse" (El Universo , 2023).

4.2.2.3. *Análisis Tipológico de requerirlo en la metodología*

Arquitectura vernácula de la costa ecuatoriana

La arquitectura vernácula se refiere a la arquitectura tradicional o local que ha evolucionado a lo largo del tiempo en respuesta a las condiciones climáticas, culturales, sociales y económicas de una región específica. A diferencia de la arquitectura contemporánea globalizada, la arquitectura vernácula se adapta a las necesidades locales utilizando materiales y técnicas disponibles en la zona (Claudia Peralta, 2024).

Características nativas que se efectuaron en la propuesta

Forma y Uso de los materiales

Se caracterizan por ser rectangular compuesto por una o dos plantas con una cubierta inclinada Claudia Peralta (2024):

Estas edificaciones republicanas replicaban la tipología de las viviendas coloniales impuesta por los españoles, fusionando la distribución espacial adaptada a los conquistadores con el sistema constructivo nativo de madera y caña guadua, especialmente en la zona baja de la cuenca del Guayas. Estos materiales fueron elegidos por su idoneidad para terrenos con poca capacidad portante, propensos a inundaciones, y condiciones climáticas extremas, incluyendo elevadas temperaturas y riesgo sísmico (p.34).

Figura 91

Esquema del uso de materiales



Fuente: Vivienda del antiguo Guayaquil

Modificado por: (Albán A, 2023)

En la construcción de las paredes, además de la madera, se emplearon materiales sustitutos que buscaban aumentar la resistencia al fuego, ganando así popularidad. “Entre estos materiales se encontraban el latón, el zinc y la quincha, los

cuales fueron trabajados con destreza y presentaban un acabado notable, según indica el estudio” (Claudia Peralta, 2024).

Figura 92
Hacienda Santo Tomás



Fuente: (Claudia Peralta, 2024)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Funcionalidad de la distribución

“Se caracteriza por ser una construcción medianera con un patio interior central, rodeado de pasillos que desempeñan la parte de elemento estructurador y organizador del edificio” (Claudia Peralta, 2024).

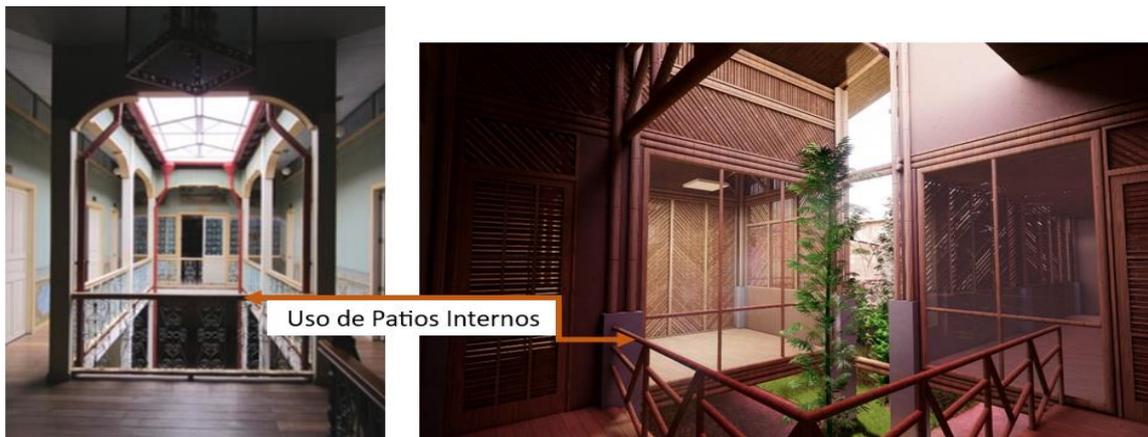
Figura 93
Distribución de una vivienda urbana aplicadas en el proyecto



Fuente: (Claudia Peralta, 2024)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Figura 94

Casa Jiménez y Viteri-criterio aplicado en la propuesta



Fuente: (Claudia Peralta, 2024)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Diseño de Fachada

Las fachadas de los edificios se componen de módulos repetidos a lo largo de la extensión de la vivienda, marcando límites específicos para cada piso. “Dada la ubicación en un entorno tropical” (Claudia Peralta, 2024).

Figura 95

Casa Randich-Módulos implementados en el proyecto



Fuente: (Claudia Peralta, 2024)
Modificado por: (Albán A, 2023)

Lo bioclimático

El enfoque bioclimático de estas construcciones se refleja en su diseño funcional y ambiental. Estos espacios, de apariencia sencilla, ofrecen acceso directo desde el exterior y se benefician de una ventilación e iluminación generadas por

puertas amplias, ventanas altas o aberturas protegidas con rejas. “La planificación de estas edificaciones considera la instalación estratégica de corredores amplios y ventanas de dimensiones considerables, con el propósito de mantener un entorno fresco, al mismo tiempo que se busca fomentar una iluminación y ventilación adecuadas” (Claudia Peralta, 2024).

Figura 96
Hacienda Isla del Bejucal



Fuente: (Claudia Peralta, 2024)
Modificado por: (Albán A, 2023)

La elección común de chazas o celosías para cerrar las ventanas son las que permiten al aire circular incluso cuando están cerradas, estas lograban ser batiente o proyectante. “Estos edificios, en su conjunto, se completan con cubiertas que cuentan con aleros extensos y se adornan con una combinación específica” (Claudia Peralta, 2024).

Figura 97
Ventana tradicional aplicada en la propuesta



Fuente: (Claudia Peralta, 2024)
Modificado por: (Albán A, 2023)

4.2.2. Programa de Necesidades

Con base en la problemática identificada y los resultados de la encuesta, se propuso la inclusión de nuevas áreas en el diseño. Estas áreas se conceptualizaron con normativas y criterios arquitectónicos específicos que permitan mejorar y maximizar las actividades realizadas en el espacio. Se optó por una organización de los espacios en forma de bloques de acuerdo con su funcionalidad

Figura 98

Programa de Necesidades - Áreas del bloque administrativo

ESPACIO		USUARIO			SUBTOTALES
ZONAS DEL PROYECTO	AMBIENTE PERTENECIENTE A CADA ZONA	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA USUARIOS	AREA TOTAL (m2)
ADMINISTRACIÓN GENERAL	RECEPCIÓN	5	1,8	9	15,34
	SALA DE ESPERA	15	1,8	27	39,52
	OFICINA DEL DIRECTOR	5	1,8	9	14,4
	S.H. OFICINA DEL DIRECTOR	1	1,8	1,8	3,28
	S.H. GENERAL	6	1,8	10,8	19,76
	SALA DE USO MÚLTIPLE	10	1,8	18	32,08
	SECRETARÍA	5	1,8	9	14,87
	ARCHIVO	1	1,8	1,8	4,81

Fuente: Excel-programa de necesidades (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 99

Programa de Necesidades - Áreas del bloque administrativo

ESPACIO		USUARIO			SUBTOTALES
ZONAS DEL PROYECTO	AMBIENTE PERTENECIENTE A CADA ZONA	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA USUARIOS	AREA TOTAL
CONSEJERIA	DECE - PSICOLOGO CLINICO	3	2	6	13,13
	DECE- PISCOLOGO EDUCATIVO	3	2	6	10,92
	DECE-SALA DE ESPERA	5	1,8	9	13
	DECE - SH	1	1,8	1,8	3,28

Fuente: Excel-programa de necesidades (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 101

Programa de Necesidades - Áreas del bloque privado de docentes

ESPACIO		USUARIO			SUBTOTALES
ZONAS DEL PROYECTO	AMBIENTE PERTENECIENTE A CADA ZONA	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA USUARIOS	AREA TOTAL (m2)
PRIVADA	SALA DE ESTAR	15	1,8	27	39,85
	COCINA DOCENTES	4	1,8	7,2	16,15
	LAVANDERÍA	3	1,8	5,4	8,81
	BATERÍA SANITARIA DOCENTES	4	1,8	7,2	18,62
	DORMITORIO DOCENTES	15	1,8	27	64,69

Fuente: Excel-programa de necesidades (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 100

Programa de Necesidades - Áreas del bloque de educación

ESPACIO		USUARIO			SUBTOTALES
ZONAS DEL PROYECTO	AMBIENTE PERTENECIENTE A CADA ZONA	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA USUARIOS	AREA TOTAL
EDUCACION	AULAS PREESCOLAR	26	2	52	84,97
	AULAS INICIAL	26	2	52	84,97
	SH INICIAL	26	2	52	72,51
	AULAS EDUCACION GENERAL BASICA	26	2	52	78,14
	AULAS BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	26	2	52	78,14
	SH EGB - BGU	6	2	12	21,8
	TALLER DE ARTESANIAS	15	2	30	57,36
	TALLER DE ARTE	15	2	30	57,36
	SALÓN DE EXPOSICIONES	15	2	30	57,36
	TALLER DE CARPINTERIA -	15	2	30	57,36
	BIBLIOTECA	80	1,8	144	254,31
	TALLER DE COMPUTACION	26	2	52	85,96
PRIVADA	SALA DE PROFESORES	10	1,8	18	33,02

Fuente: Excel-programa de necesidades (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 102
Programa de Necesidades - Áreas exteriores

ESPACIO		USUARIO			SUBTOTALES
ZONAS DEL PROYECTO	AMBIENTE PERTENECIENTE A CADA ZONA	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA USUARIOS	AREA TOTAL
EXTERIORES	JARDIN	425	1,8	765	1053,91
	CANCHA	20	1,8	36	709,8
	GRADERIOS	100	2	200	283,4
	EXPLANADA - PATIO CIVICO	50	1,8	90	132,93
	HUERTOS	25	1,8	45	105,3
	PUERTA PRINCIPAL	3	1,8	5,4	12,22

Fuente: Excel-programa de necesidades (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 103
Programa de Necesidades - Áreas de servicios

ESPACIO		USUARIO			SUBTOTALES
ZONAS DEL PROYECTO	AMBIENTE PERTENECIENTE A CADA ZONA	CANTIDAD (a)	M2/PERSONA (b)	AREA USUARIOS	AREA TOTAL
SERVICIOS	CUARTO DE BOMBA	2	2	4	5,9
	POZO DE AGUA	1	1,8	1,8	5,27
	SISTEMA DE RECOLECCION AGUA	1	2	2	10,73
	SH GENERAL	6	2	12	21,8
	BIODIGESTOR	1	2	2	10,73
	PANELES FOTOVOLTAICOS	2	2	4	28,6
	CUARTO DE GENERADOR	1	2	2	7,8
	CUARTO DE TRANSFORMADOR	1	2	2	7,8
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	2	2	3,54
	BODEGA GENERAL	2	2	4	7,07
TOTAL DE AREAS					3762,57

Fuente: Excel-programa de necesidades (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.3. Matriz de Ponderación

Figura 104
Áreas Administrativas

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES		AREAS ADMINISTRATIVAS							
		RECEPCIÓN	SALA DE ESPERA	OFICINA DEL DIRECTOR	S.H. OFICINA DEL DIRECTOR	S.H. GENERAL	SALA DE USO MÚLTIPLE	SECRETARÍA	ARCHIVO
AREAS ADMINISTRATIVAS	RECEPCIÓN		2	1		1		2	
	SALA DE ESPERA	2		1		1		2	
	OFICINA DEL DIRECTOR	1	1		2		1	1	1
	S.H. OFICINA DEL DIRECTOR			2					
	S.H. GENERAL		1		1				1
	SALA DE USO MÚLTIPLE	1	1	1				1	1
	SECRETARÍA	1	2			1	1		1
	ARCHIVO			1				1	
SUMATORIAS		5	7	6	3	3	2	7	4
RANGOS		2	1	2	3	3	4	1	3

Fuente: Excel-Matriz de ponderación (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 105
Área Privada

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES		AREAS PRIVADA				
		SALA DE ESTAR	COCINA DOCENTES	LAVANDERÍA	BATERÍA SANITARIA DOCENTES	DORMITORIO DOCENTES
AREAS PRIVADA	SALA DE ESTAR		2		1	
	COCINA DOCENTES	2		2	1	
	LAVANDERÍA		1		1	
	BATERÍA SANITARIA DOCENTES	1				2
	DORMITORIO DOCENTES	1			2	
SUMATORIAS		4	3	2	5	2
RANGOS		3	3	4	2	4

Fuente: Excel-Matriz de ponderación (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 106
Área de consejería

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES		AREAS CONSEJERÍA			
		DECE - PSICÓLOGO CLÍNICO	DECE- PISCÓLOGO EDUCATIVO	DECE-SALA DE ESPERA	DECE - SH
0= Relación Nula 1= Relación Indirecta 2= Relación Directa Rangos 1= 7-8 2= 5-6 3= 3-4 4= 1-2					
AREAS CONSEJERÍA	DECE - PSICÓLOGO CLÍNICO		1	2	1
	DECE- PISCÓLOGO EDUCATIVO	1		2	1
	DECE-SALA DE ESPERA	2	2		1
	DECE - SH	1	1	1	
SUMATORIAS		4	4	5	3
RANGOS		3	3	2	3

Fuente: Excel-Matriz de ponderación (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 107
Área de Educación

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES		AREAS DE EDUCACIÓN												
		AULAS PREESCOLAR	AULAS INICIAL	SH INICIAL	AULAS EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	AULAS BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	SH EGB - BGU	TALLER DE ARTESANÍAS	TALLER DE ARTE	SALÓN DE EXPOSICIONES	TALLER DE CARPINTERÍA - MECÁNICO	BIBLIOTECA	TALLER DE COMPUTACIÓN	SALA DE PROFESORES
AREAS EDUCACION	AULAS PREESCOLAR		1	2										
	AULAS INICIAL	1		2										
	SH INICIAL	2	2											
	AULAS EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA					1	2							1
	AULAS BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO				1		2							1
	SH EGB - BGU				1	2								1
	TALLER DE ARTESANÍAS								1	1	1	1	1	
	TALLER DE ARTE							1		2	1	1	1	
	SALÓN DE EXPOSICIONES							1	2		1	1	1	
	TALLER DE CARPINTERÍA - MECÁNICO							1	1	1		1	1	
	BIBLIOTECA											2		
	TALLER DE COMPUTACIÓN													2
	SALA DE PROFESORES				1	1	1							
	SUMATORIAS		3	3	4	3	4	5	3	4	4	3	6	6
RANGOS		3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3

Fuente: Excel-Matriz de ponderación (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 108
Áreas Exteriores

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES		ÁREAS EXTERIORES					
		JARDIN	CANCHA	GRADERIOS	EXPLANADA - PATIO CIVICO	HUERTOS	PUERTA PRINCIPAL
0= Relacion Nula 1= Relacion Indirecta 2= Relacion Directa Rangos 1= 7-8 2= 5-6 3= 3-4 4= 1-2							
ÁREAS EXTERIORES	JARDIN		1	1	2	1	
	CANCHA	1		2	1		
	GRADERIOS	1	2		1		
	EXPLANADA - PATIO CIVICO	1	1			2	
	HUERTOS	2	1	1	1		1
	PUERTA PRINCIPAL					1	
SUMATORIAS		5	5	4	5	4	1
RANGOS		2	2	3	2	3	4

Fuente: Excel-Matriz de ponderación (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 109
Áreas de Servicios

MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES		ÁREAS DE SERVICIOS								
		CUARTO DE BOMBA	POZO DE AGUA	SISTEMA DE RECOLECCIÓN AGUA LLUVIA	SH GENERAL	BIODIGESTOR	PANELES FOTOVOLTAICOS	CUARTO DE GENERADOR	CUARTO DE TRANSFORMADOR	CUARTO DE LIMPIEZA
0= Relación Nula 1= Relación Indirecta 2= Relación Directa Rangos 1= 7-8 2= 5-6 3= 3-4 4= 1-2										
ÁREAS DE SERVICIOS	CUARTO DE BOMBA		1	2	1	1				1
	POZO DE AGUA	2		1	1					
	SISTEMA DE RECOLECCIÓN AGUA LLUVIA	1	1		1					
	SH GENERAL	1	2	1		1	1	1	2	2
	BIODIGESTOR	1		1			1		1	1
	PANELES FOTOVOLTAICOS							1	1	
	CUARTO DE GENERADOR				1		1		1	1
	CUARTO DE TRANSFORMADOR				1		1			1
	CUARTO DE LIMPIEZA				1					2
BODEGA GENERAL				1		1	1	1		
SUMATORIAS		5	4	5	7	2	2	5	4	6
RANGOS		2	3	2	1	4	4	2	3	2

Fuente: Excel-Matriz de ponderación (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.4. Diagrama de relaciones funcionales (DRF)

En los diagramas subsiguientes se ilustra el modo en que se desarrolla la circulación dentro de cada sector del proyecto. Inicialmente, se describe de manera global su funcionamiento, para luego detallar de manera específica según la disposición de cada estructura propuesta.

A continuación, se detalla el cuadro de simbología para la identificación de la circulación de los bloques en el diagrama de funcionalidad.

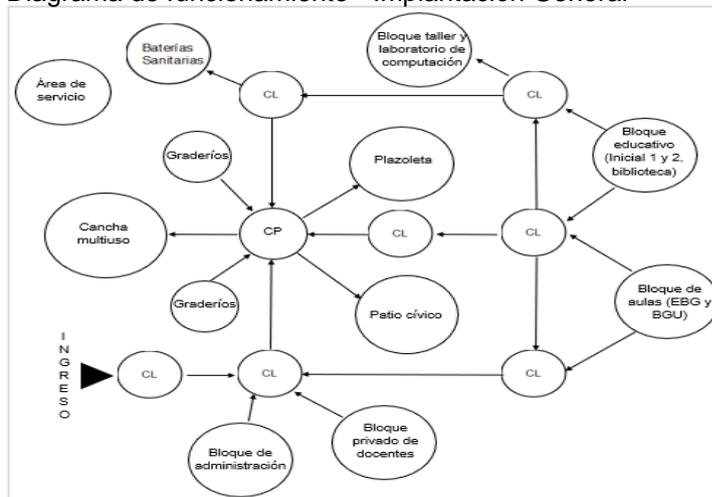
Tabla 18.
Simbología (DRF)

	Ingreso
	Dirección de circulación
	Circulación puntual
	Circulación lineal

Fuente: Word-DRF (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Implantación General

Figura 110
Diagrama de funcionamiento - Implantación General



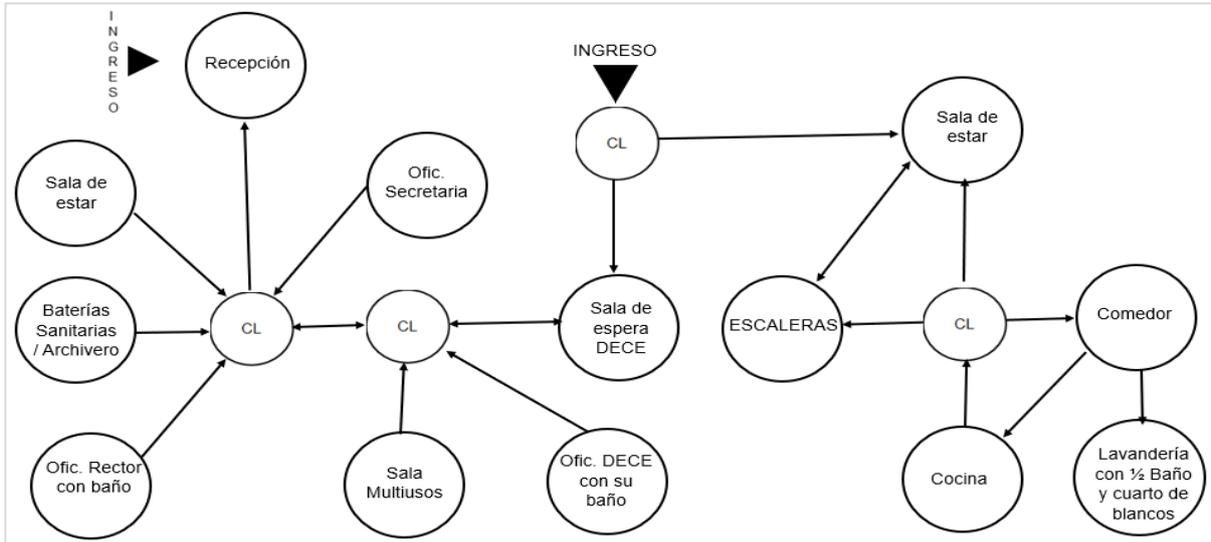
Fuente: Word-DRF (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Bloque Administrativo y Privado

Planta Baja

Figura 111

Diagrama de funcionalidad - Bloque Administrativo y Privado para Docentes



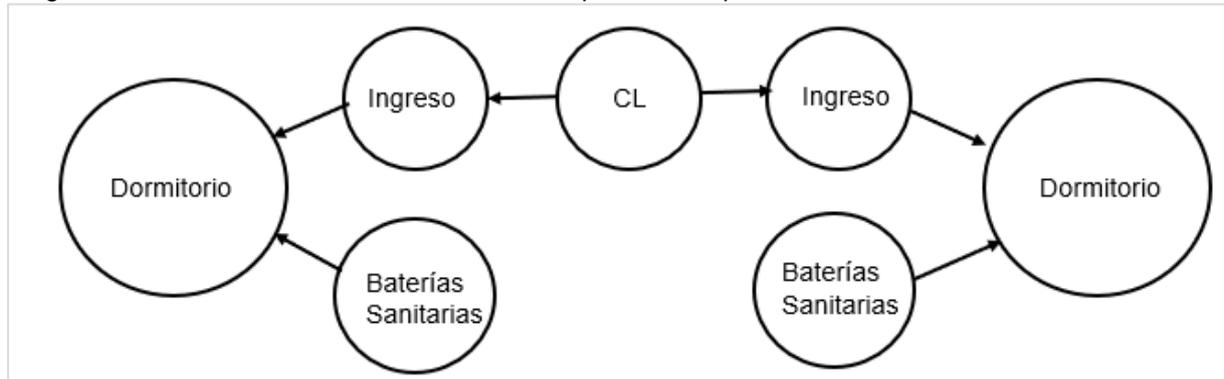
Fuente: Word-DRF (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Planta Alta

Figura 112

Diagrama de Funcionalidad - Planta alta del Bloque Privado para Docentes



Fuente: Word-DRF (2023)

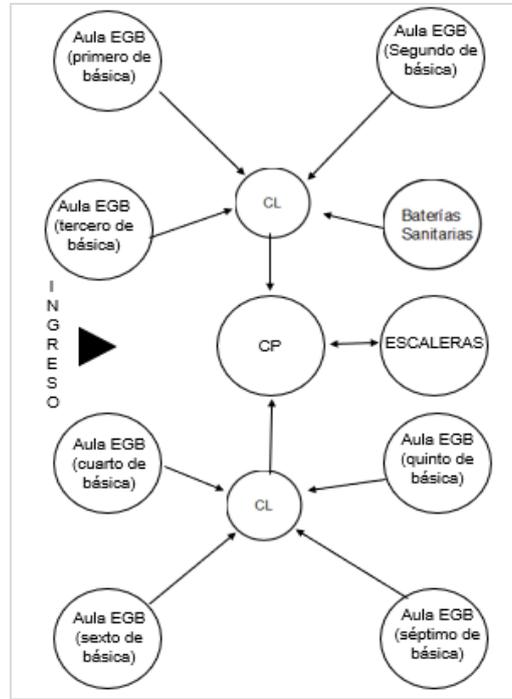
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Bloque Educativo

Planta Baja de Aulas de Clases

Figura 113

Diagrama de Funcionalidad del Bloque de Aulas de Clases



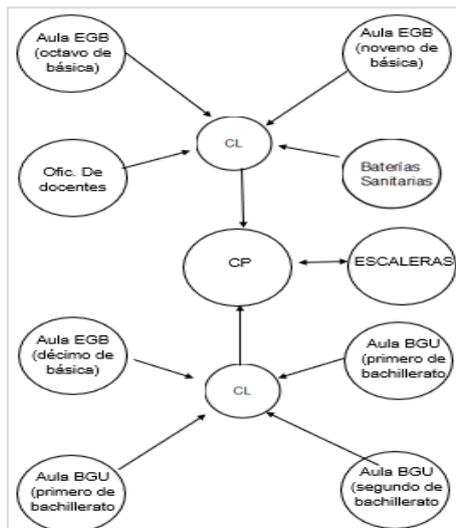
Fuente: Word-DRF (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Planta Alta de Aulas de Clases

Figura 114

Diagrama de Funcionalidad del bloque de aula de clases

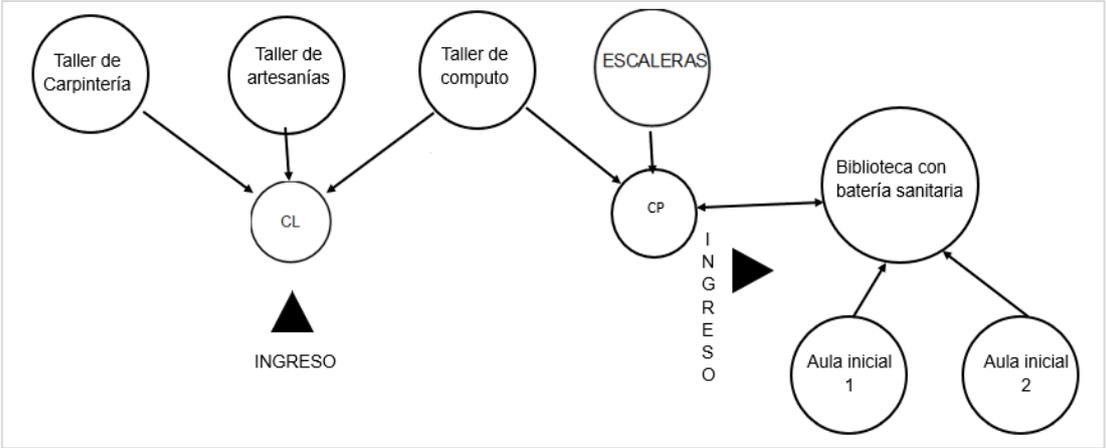


Fuente: Word-DRF (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Planta Baja de Aulas Taller y Biblioteca

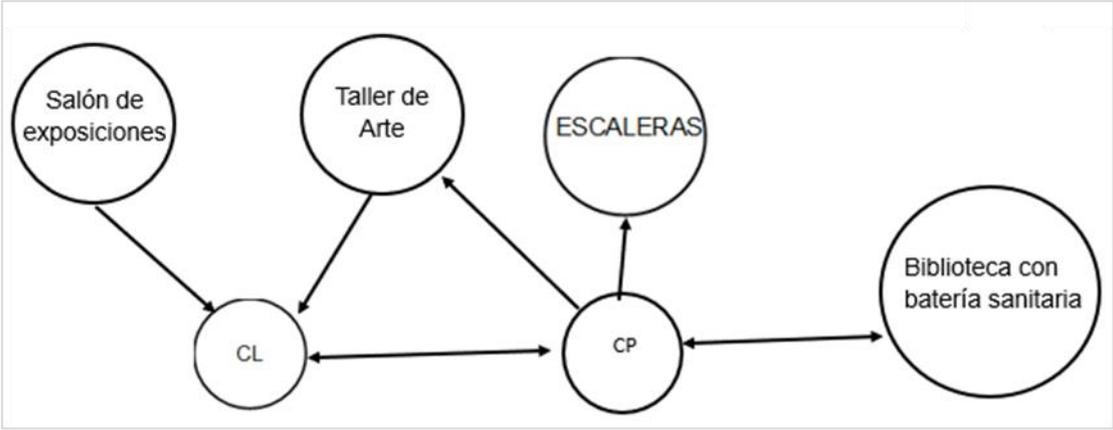
Figura 115
 Diagrama Funcional del Bloque de Aulas Taller



Fuente: Word-DRF (2023)
 Elaborado por: (Albán A, 2023)

Planta Baja de Aulas Taller y Biblioteca

Figura 116
 Diagrama de Funcionalidad Bloque Aulas Taller



Fuente: Word-DRF (2023)
 Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.5. Conceptualización y principio/criterios de Diseño

- **Principios y criterios aplicados**

Principio 1:

Neuro arquitectura:

Muy aparte de los materiales, para que la institución tenga un entorno que favorezca el aprendizaje, la salud mental y el bienestar tanto de los estudiantes como docentes y la comuna, dándonos cuenta la influencia que el entorno físico puede tener en el funcionamiento cognitivo y emocional de las personas.

Criterios:

La iluminación: La implementación de los ventanales con policarbonato transparente aparte del ahorro energético en el día, es para el ingreso de luz natural en las áreas de mayor trabajo así establecer un entorno amplio. **Zonas verdes:** Las vistas hacia el exterior desde los edificios tienen un impacto positivo en el estado de ánimo de las personas que viven o trabajan por esta razón hay pequeños jardines cerca de los ventanales y vegetación para interiores en las oficinas de bajo mantenimiento que purifican el ambiente.

Los techos altos: Se adecuó una altura de 3,20m en cada planta y ciertos espacios como biblioteca cuenta con techos de doble altura. La altura de los techos influye en la concentración y actividades de las personas. **Los colores:** Se decidió emplear tonos terrosos y naturales claros, específicamente dentro de la gama de marrones. De acuerdo con la psicología del color, estas tonalidades se asocian con la sensación de confort y seguridad, contribuyendo así a la percepción de que el edificio favorece la salud y el bienestar.

Principio 2:

Arquitectura inclusiva

Se trata del diseño y la planificación del entorno construido para que sea accesible, utilizable y disfrutable por todas las personas. Además, busca fomentar la igualdad, diversidad y participación, sin excluir a aquellos que puedan tener alguna discapacidad o limitación.

Criterios:

Rampas para discapacitados: Aunque el índice de discapacidad en la comuna es bastante bajo, se han instalado rampas con una inclinación del 10% en la entrada

principal y en las zonas exteriores, permitiendo el acceso a todos los edificios de la institución y a la planta baja de las gradas de la cancha, las cuales fueron agregadas. Esta medida se implementó con el objetivo de promover la inclusión y facilitar el acceso a las personas con movilidad reducida

Diseño Sensorial: En el diseño, se emplearon materiales que ofrecen sensaciones táctiles agradables y colores suaves, dejando el color natural de los materiales para mantener un equilibrio adecuado de contrastes que facilite la percepción visual. La elección de materiales también se enfocó en evitar olores fuertes o irritantes que podrían afectar negativamente a personas con sensibilidades olfativas. Se incorporaron materiales termoacústicos para proporcionar un ambiente más tranquilo. Además, se prestó atención cuidadosa a la iluminación, evitando deslumbramientos y procurando crear un entorno visualmente cómodo.

Principio 3:

Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática es un enfoque que busca aprovechar las condiciones climáticas locales para lograr un diseño sostenible y eficiente desde el punto de vista energético.

Criterios:

Aislamiento y ventilación: Se utilizó materiales termoacústicos en paredes, ventanas y se implementó el sistema de ventilación natural para controlar la temperatura interna, estas aberturas se ubicaron estratégicamente para facilitar la circulación del aire. **Elección de Materiales Sostenibles:** Se optó por materiales reciclados, reciclables y de bajo contenido energético.

Principio 4:

Método Montessori

Se basa en la idea de que los niños son seres activos que tienen un deseo innato de aprender y que el ambiente en el que se encuentran puede facilitar o dificultar este proceso.

Criterios:

Ambiente preparado: Se diseñó el área de la biblioteca y aulas de los cursos inicial 1 y 2 con ambientes amplios, ordenado y armonioso, con materiales accesibles y atractivos que fomentan la exploración y el descubrimiento.

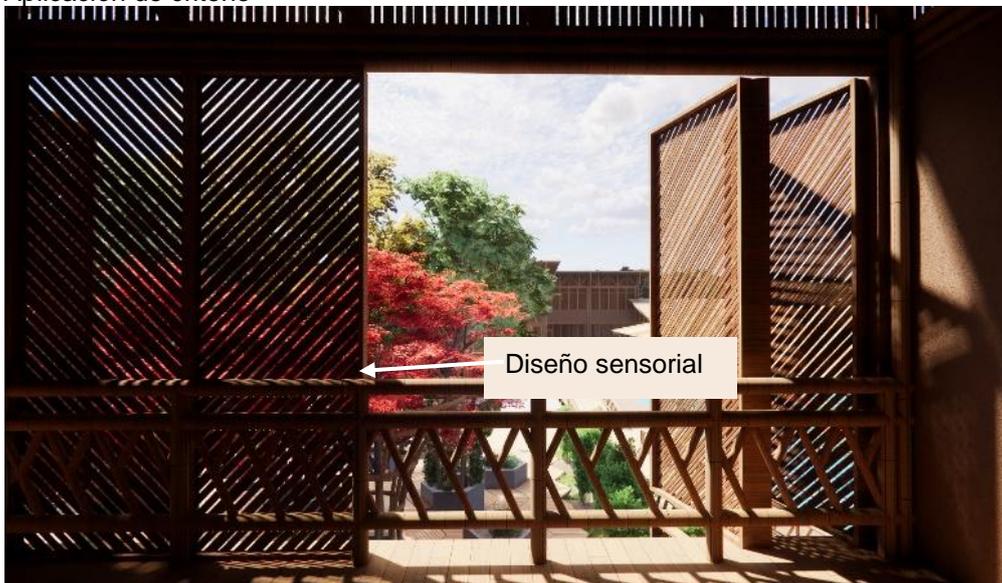
Materiales: Utilización de materiales educativos específicamente diseñados para facilitar el aprendizaje libre y práctico. Estos materiales están estructurados de manera que permiten una comprensión tangible de conceptos abstractos.

Mesas Tangram: El Tangram no tiene reglas fijas, y se puede adaptar a las actividades según la edad y habilidades de los niños. La clave es fomentar la exploración, la resolución de problemas y la creatividad. Los anima a formar sus propias figuras utilizando las piezas, promoviendo la creatividad y la exploración de formas geométricas.

4.2.6. Renders de Criterios Aplicados

Figura 117

Aplicación de criterio



Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 118
Aplicación de criterio



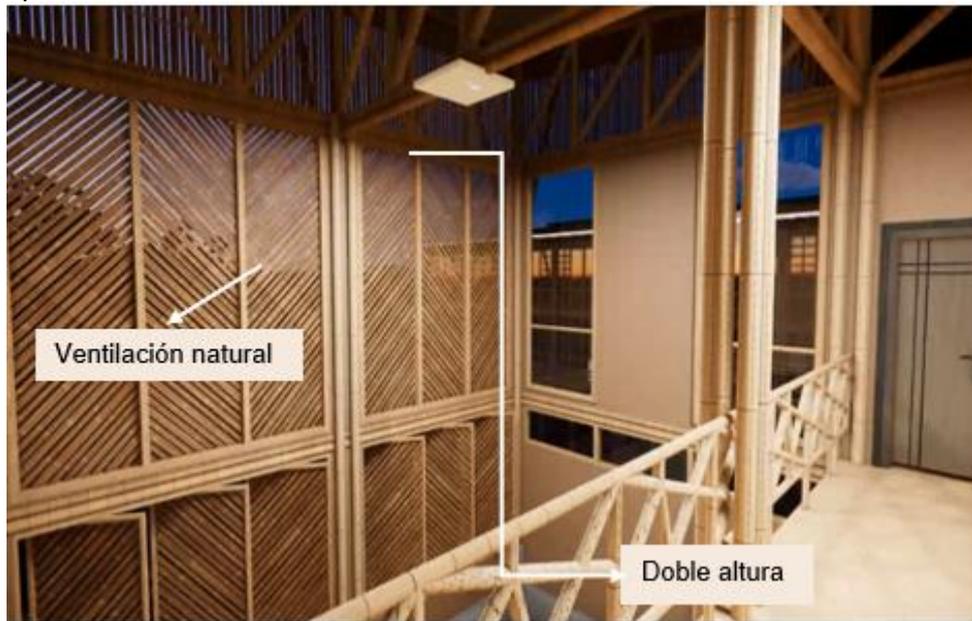
Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 119
Aplicación de criterio



Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 120
Aplicación de criterios



Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

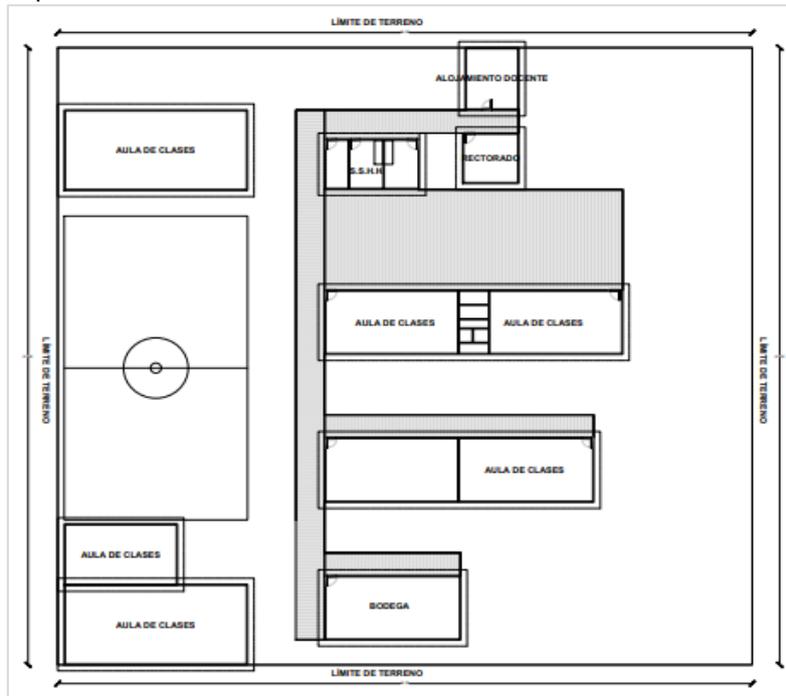
Figura 121
Aplicación de criterios



Fuente: Render del proyecto-Enscape (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.7. Implantación

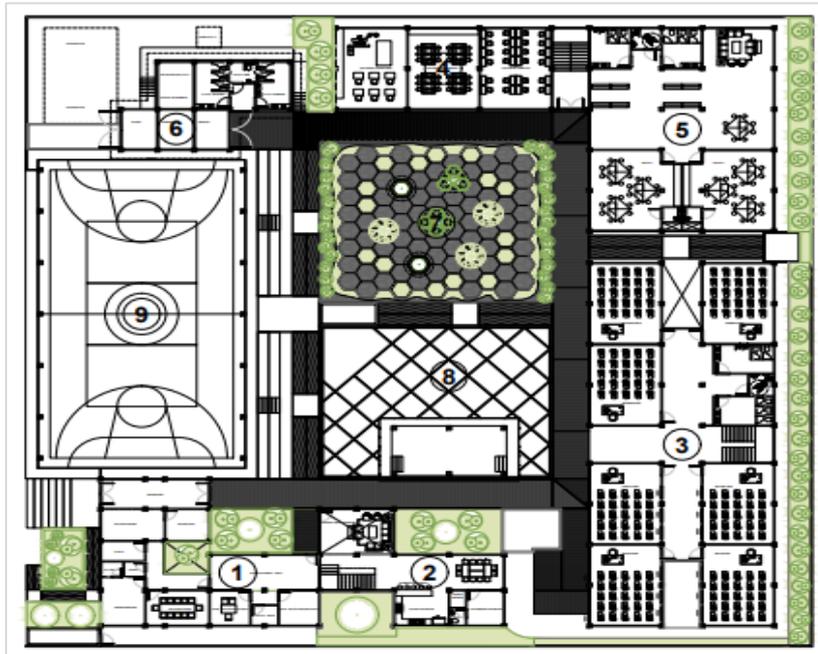
Figura 122
Implantación Actual



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 123
Implantación Propuesta

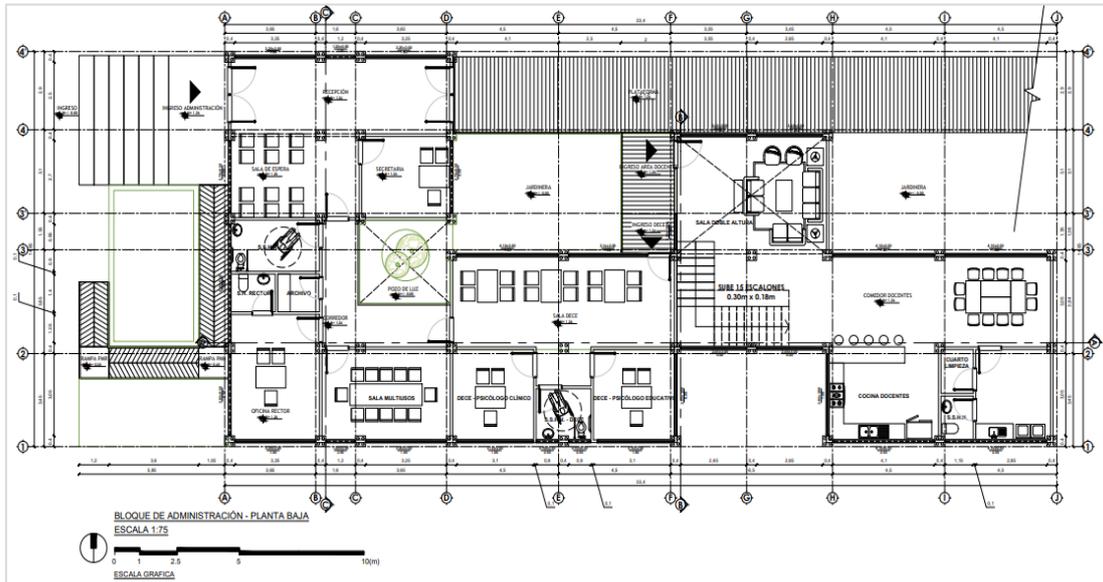


Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

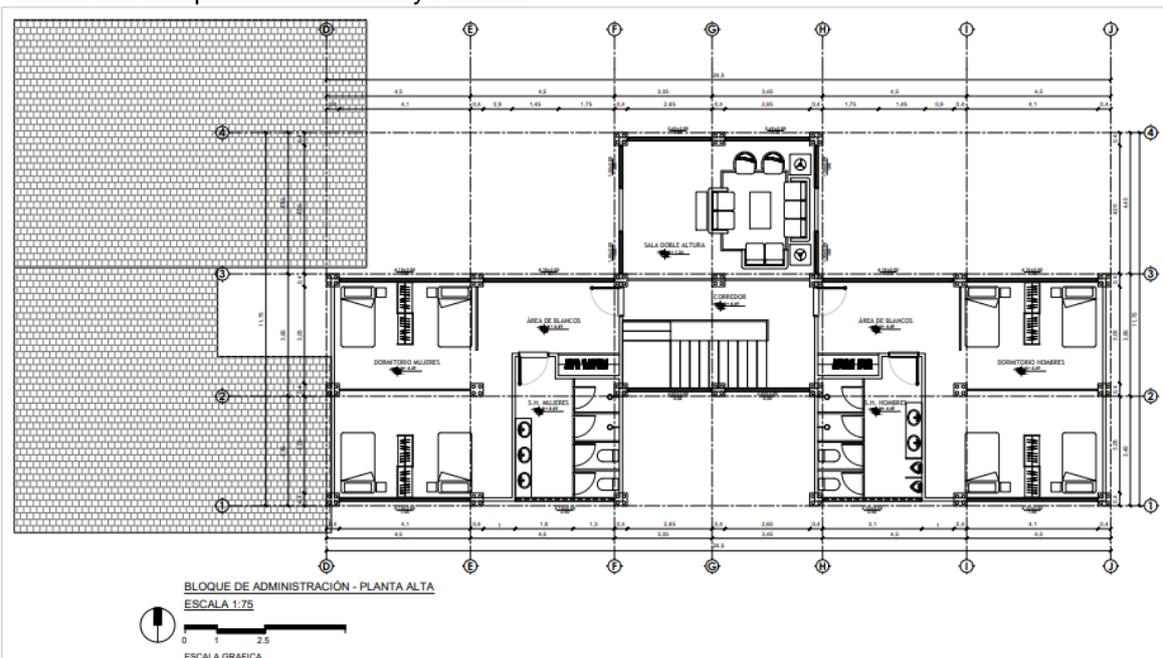
4.2.8. Plantas Arquitectónicas

Figura 124
Planta Baja- Bloque Administrativo y Privado



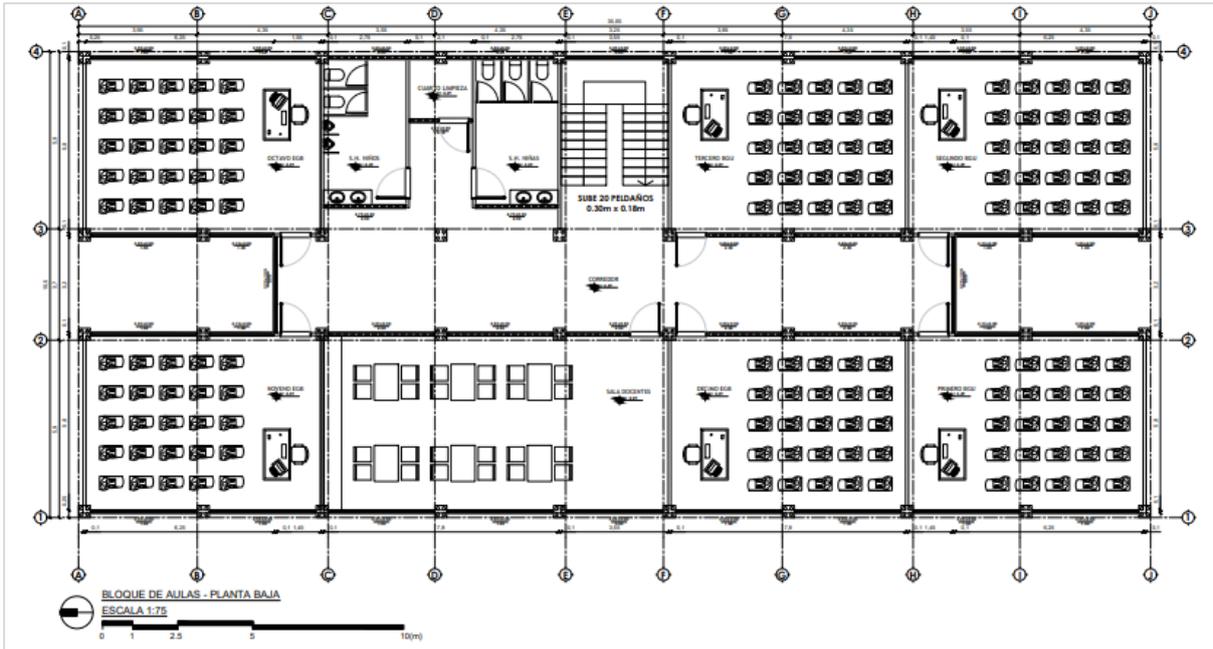
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 125
Planta Alta- Bloque Administrativo y Privado



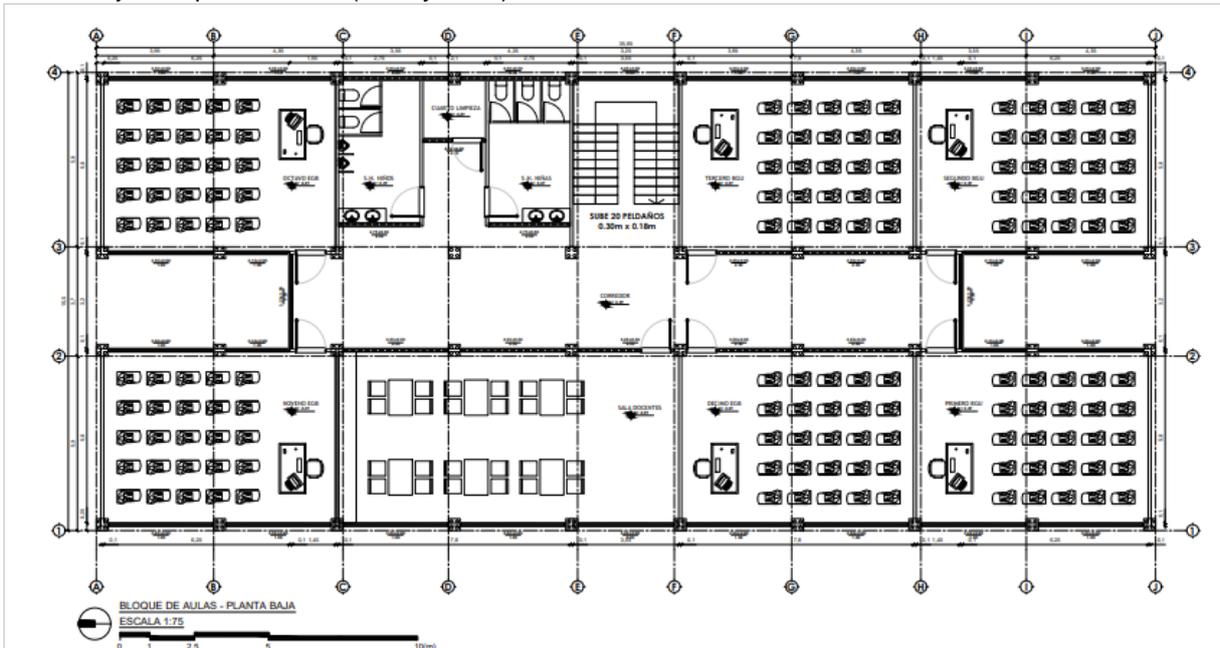
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 126
Planta Alta-Bloque de Aulas (EGB y BGU)



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

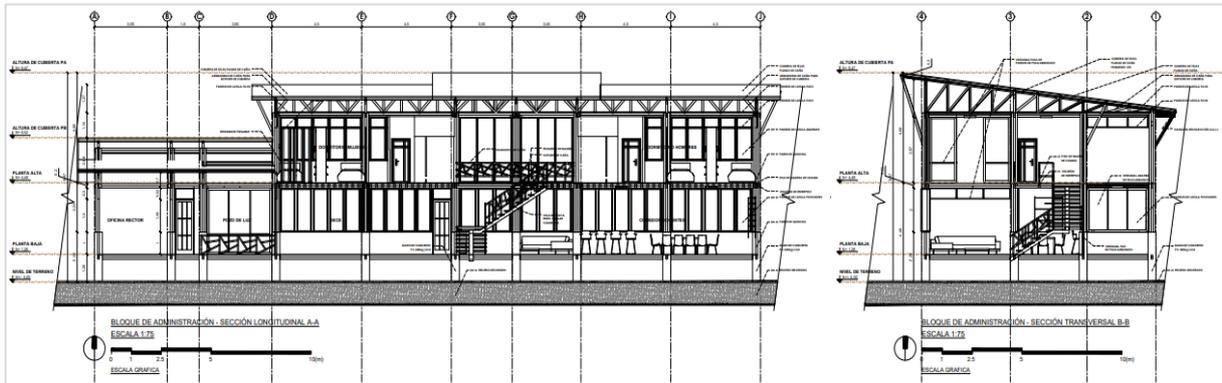
Figura 127
Planta Baja-Bloque de Aulas (EGB y BGU)



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

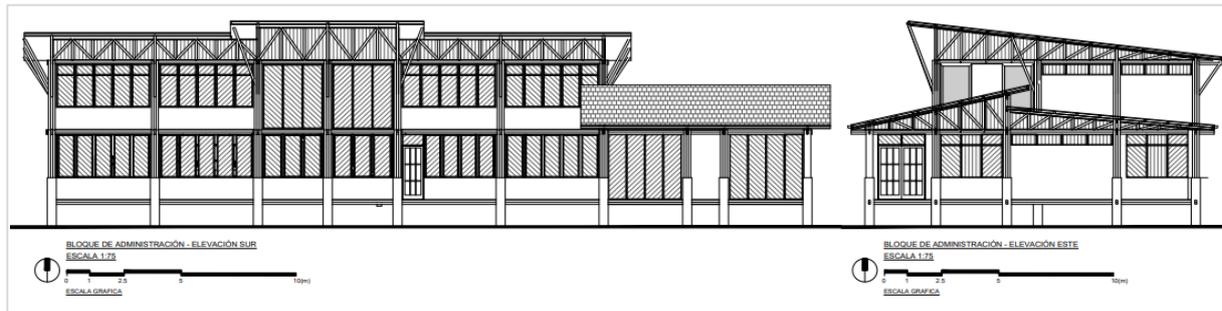
4.2.9. Cortes/ Detalles

Figura 128
Sección A-A'-Edificio Administrativo



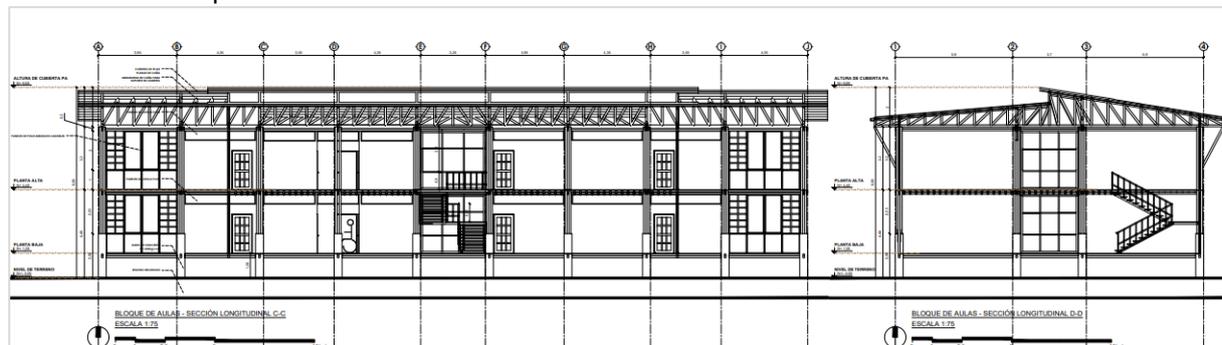
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 129
Sección B-B'-Edificio Administrativo



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 130
Sección C-C-Bloque de Aulas



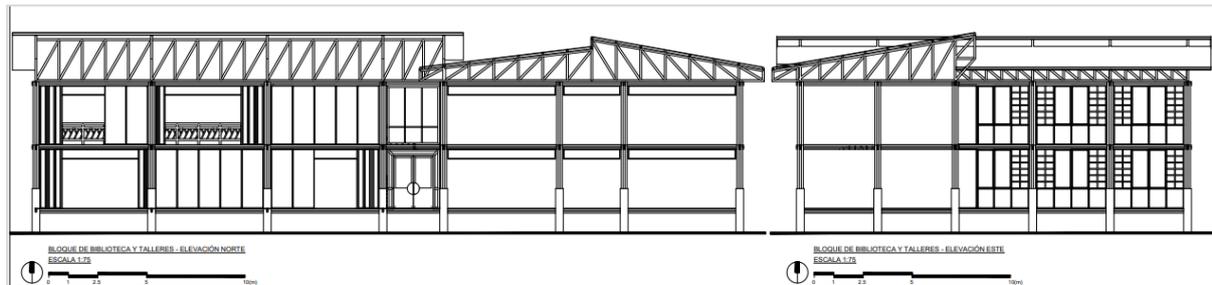
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 131
Elevación Este-Bloque de Aulas



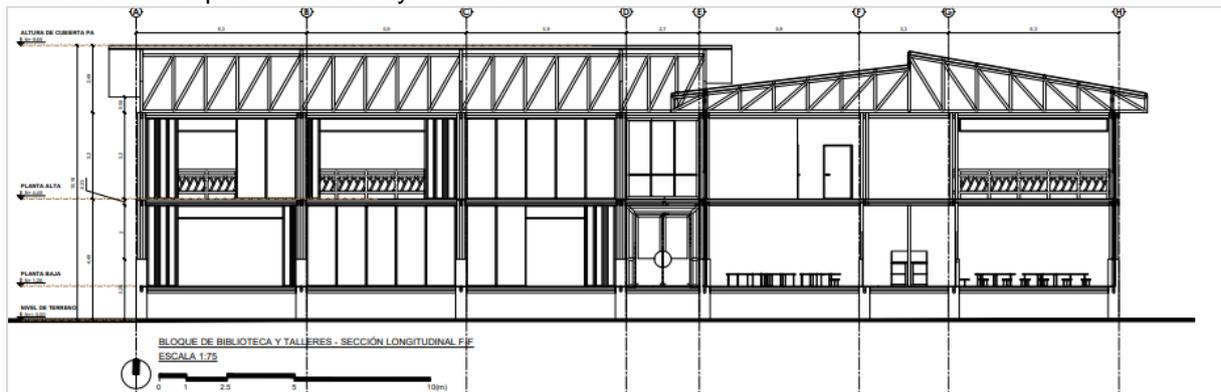
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 132
Elevación Norte del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 133
Sección F-F-Bloque Aulas Taller y Biblioteca

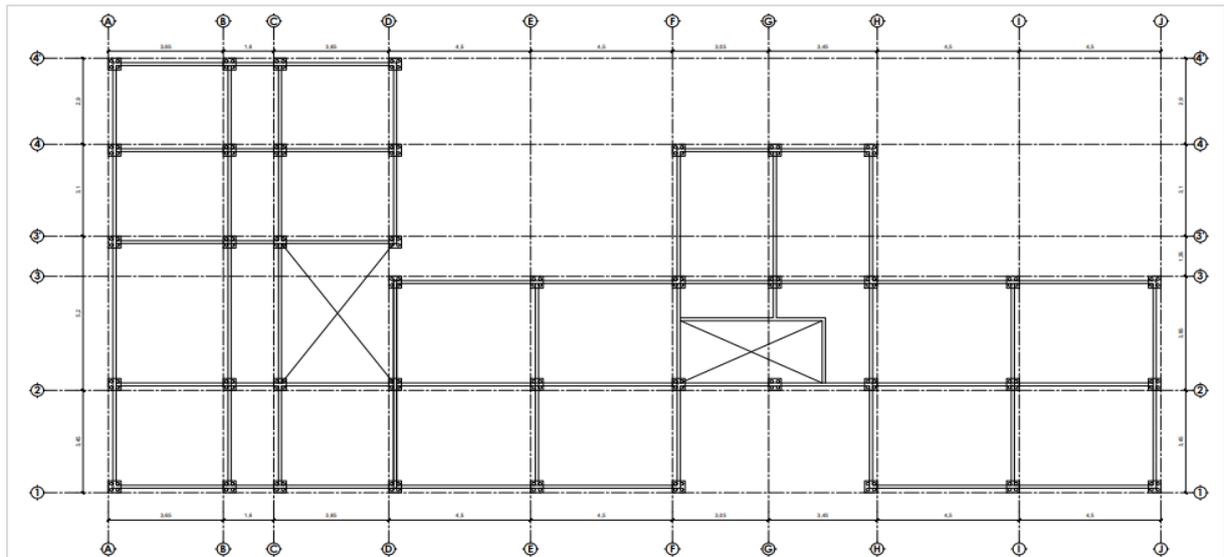
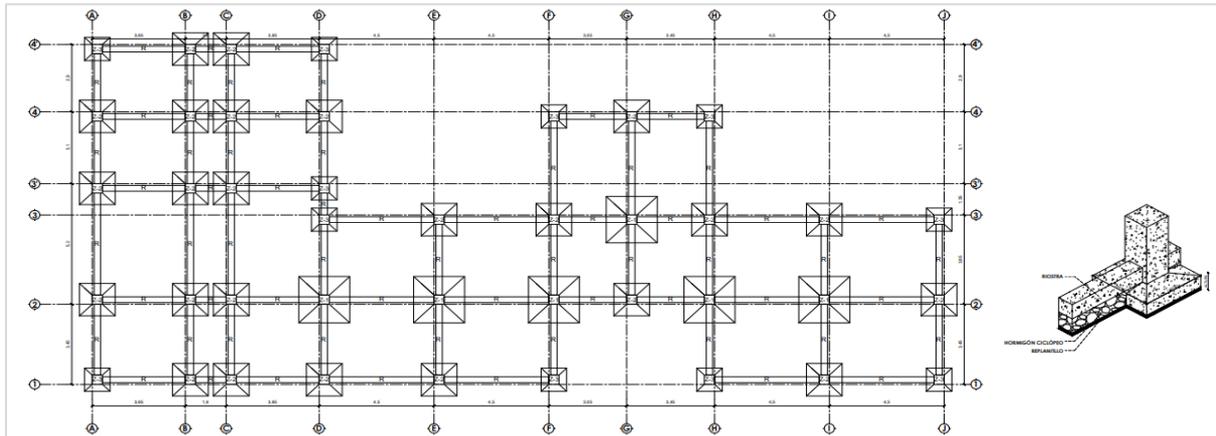


Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.10. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Estructural

Figura 134
Plano de Estructura

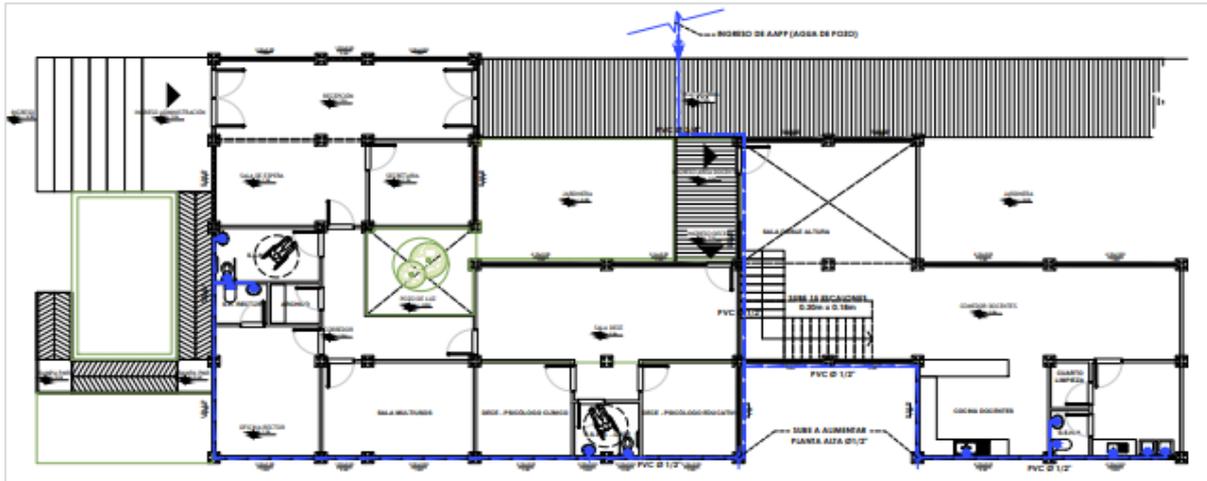


Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

HIDROSANITARIOS

Figura 135

Planos Hidrosanitarios-Planta Baja del Bloque Administrativo y de Docentes

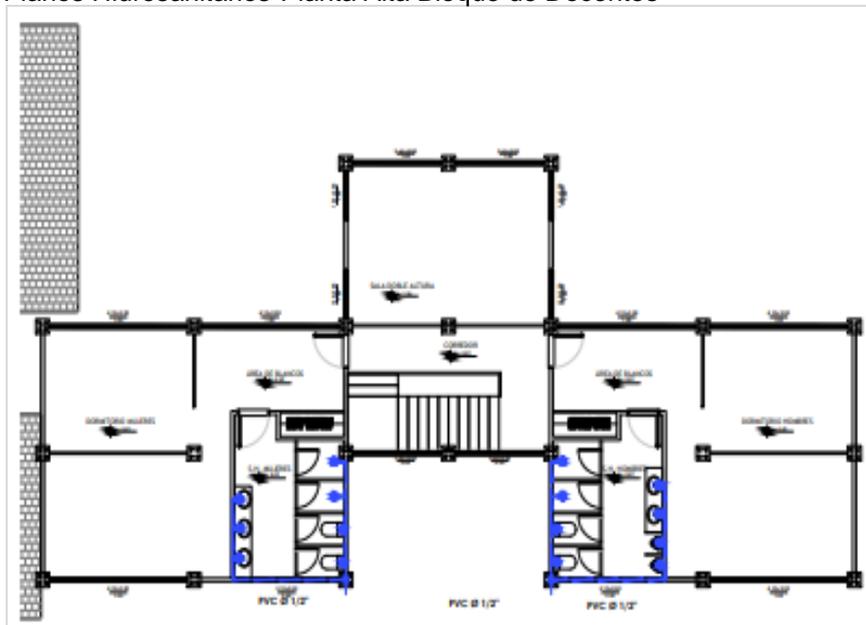


Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 136

Planos Hidrosanitarios-Planta Alta Bloque de Docentes

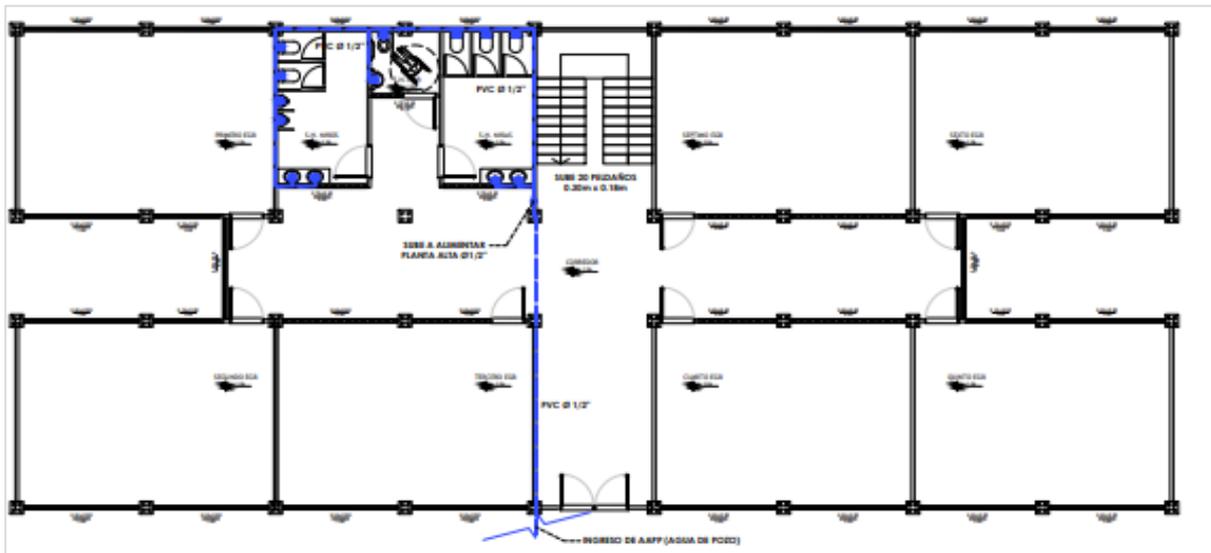


Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 137

Planos Hidrosanitarios-Planta Baja del Bloque de Aulas (EGB y BGU)



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 138

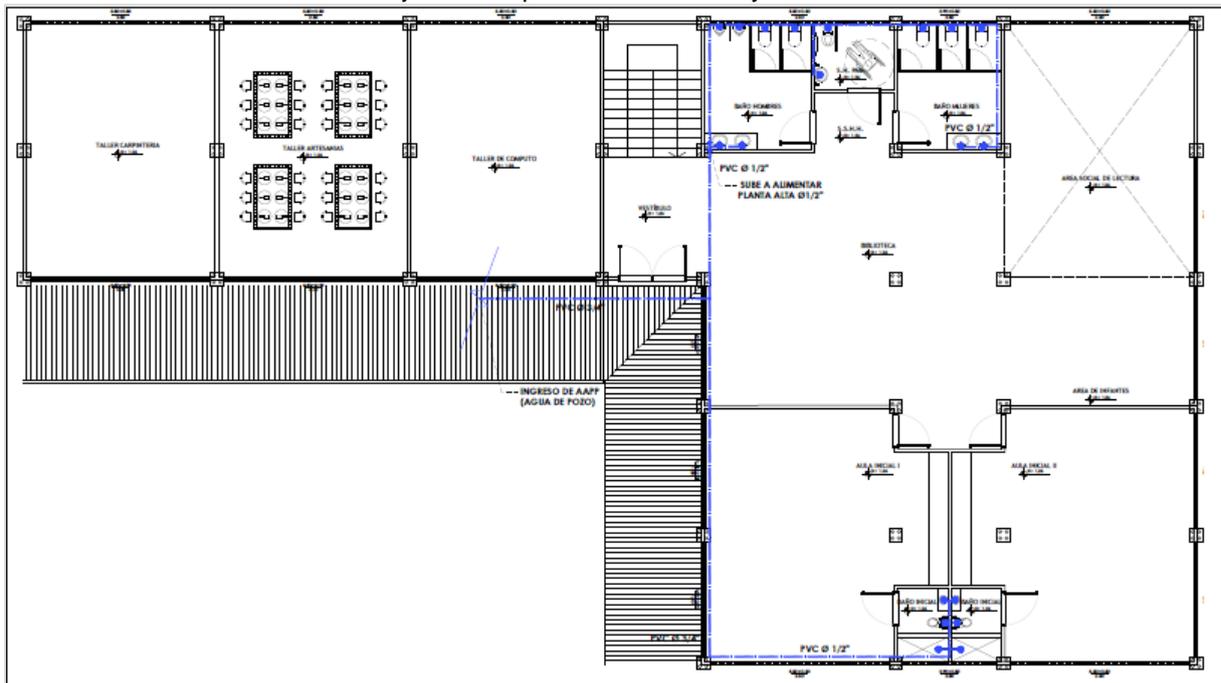
Planos Hidrosanitarios- Planta Alta del Bloque de Aulas (EGB y BGU)



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

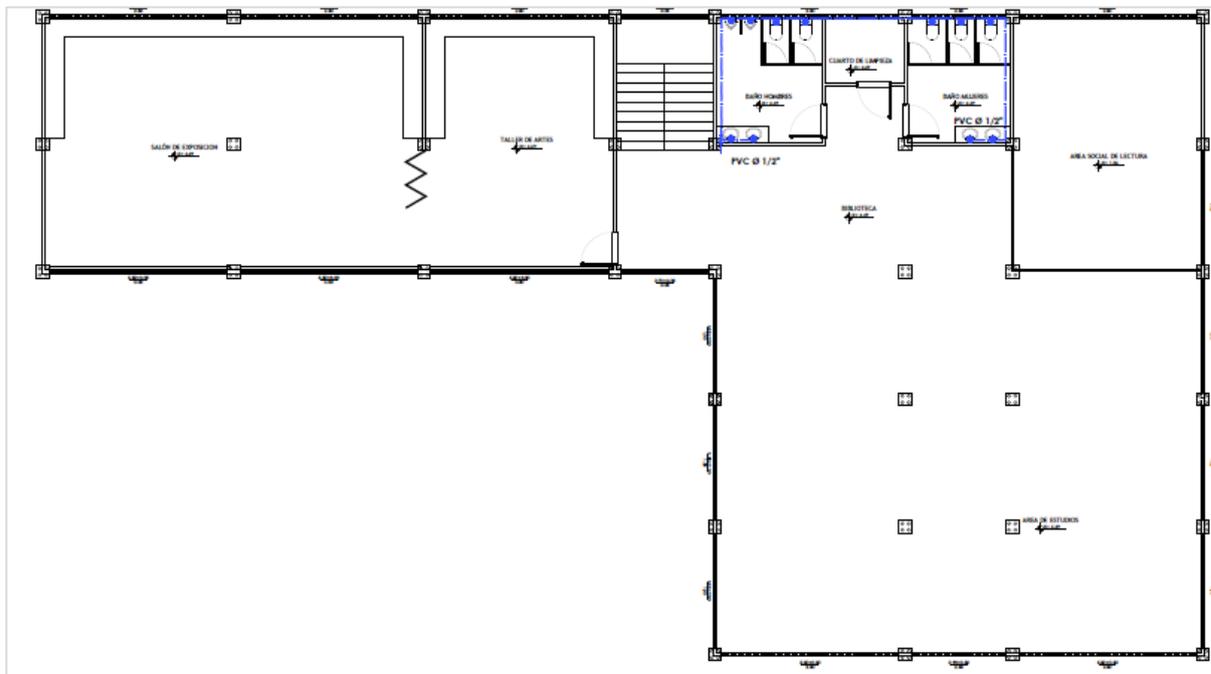
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 139
 Planos Hidrosanitarios- Planta Baja del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

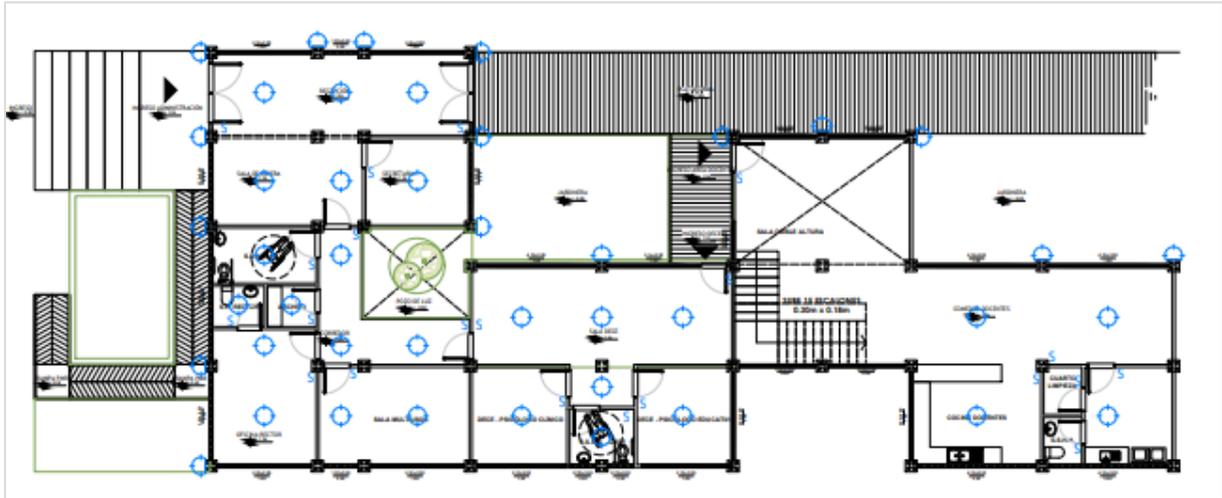
Figura 140
 Planos Hidrosanitarios- Planta Alta del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

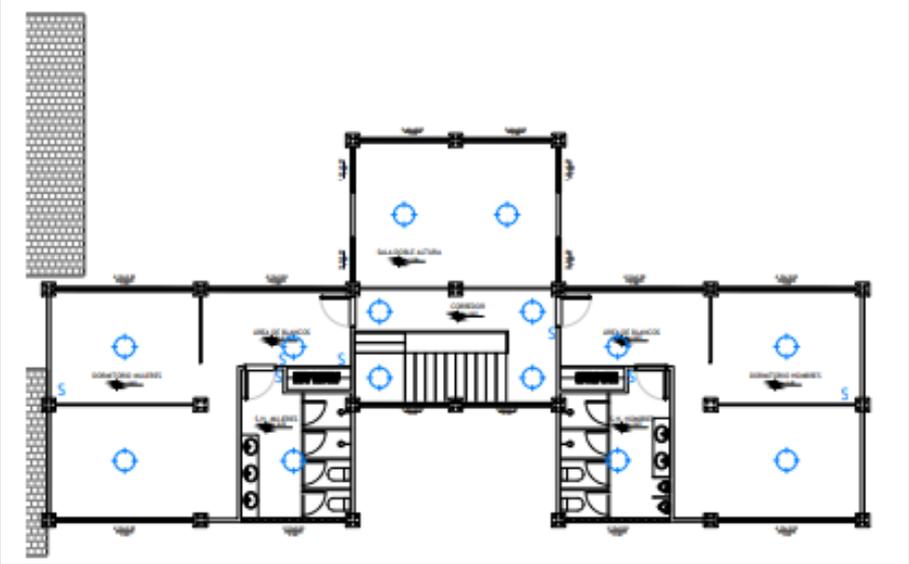
ELÉCTRICA

Figura 141
Planos Eléctricos-Planta Baja del Bloque Administrativo y de Docentes



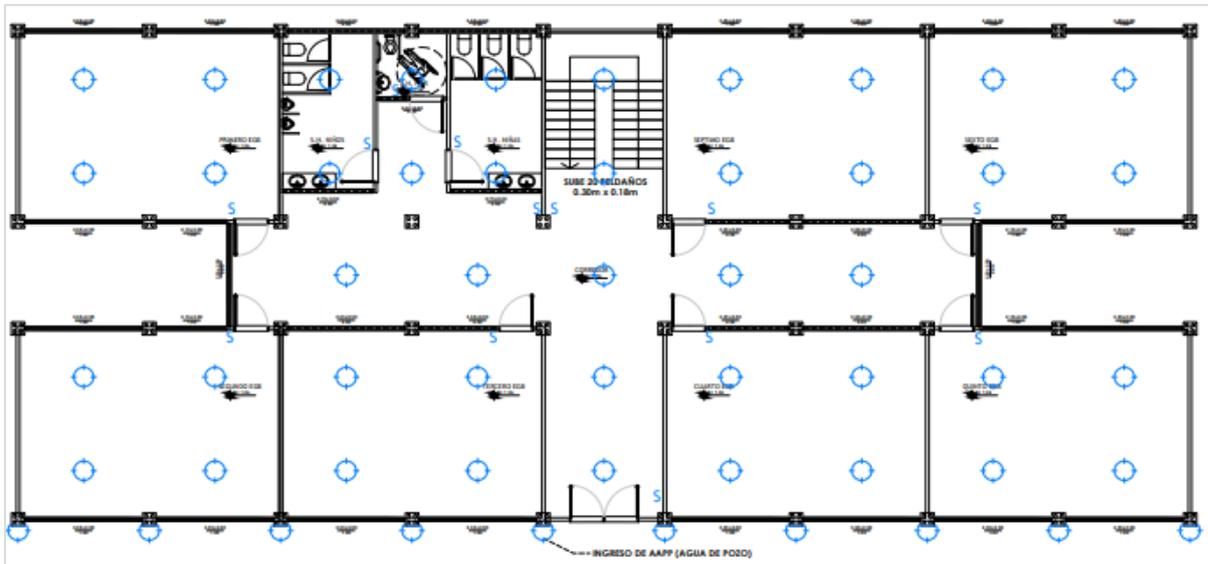
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 142
Planos Eléctricos-Planta Alta del Bloque de Docentes



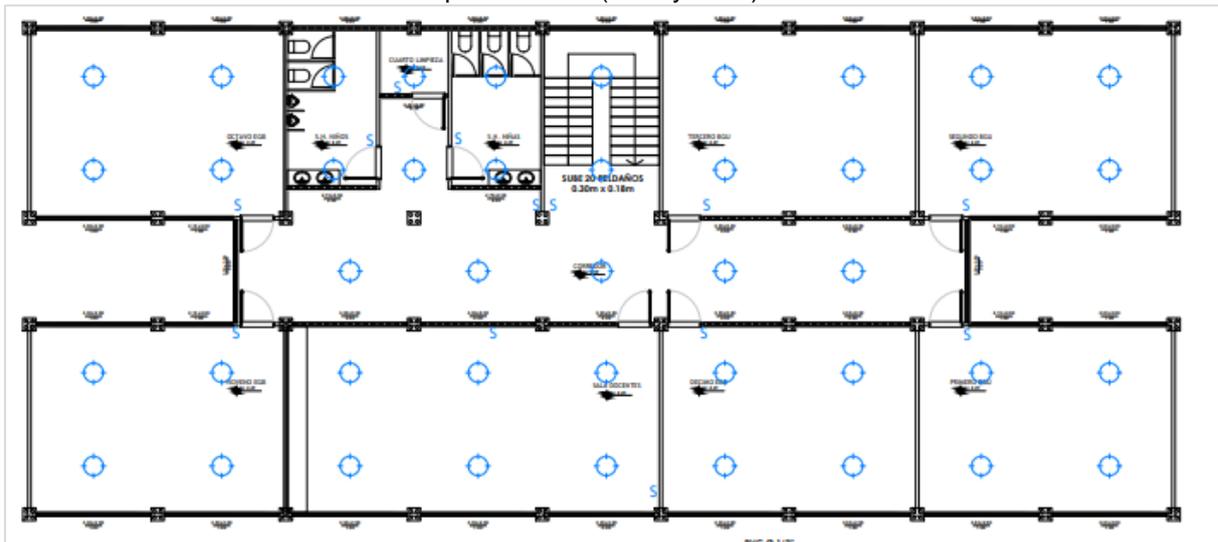
Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 143
Plano Eléctrico-Planta Baja del Bloque de Aulas (EGB y BGU)



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 144
Planos Eléctricos-Planta Alta del Bloque de Aulas (EGB y BGU)



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)
Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 145

Plano Eléctrico-Planta Baja del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca

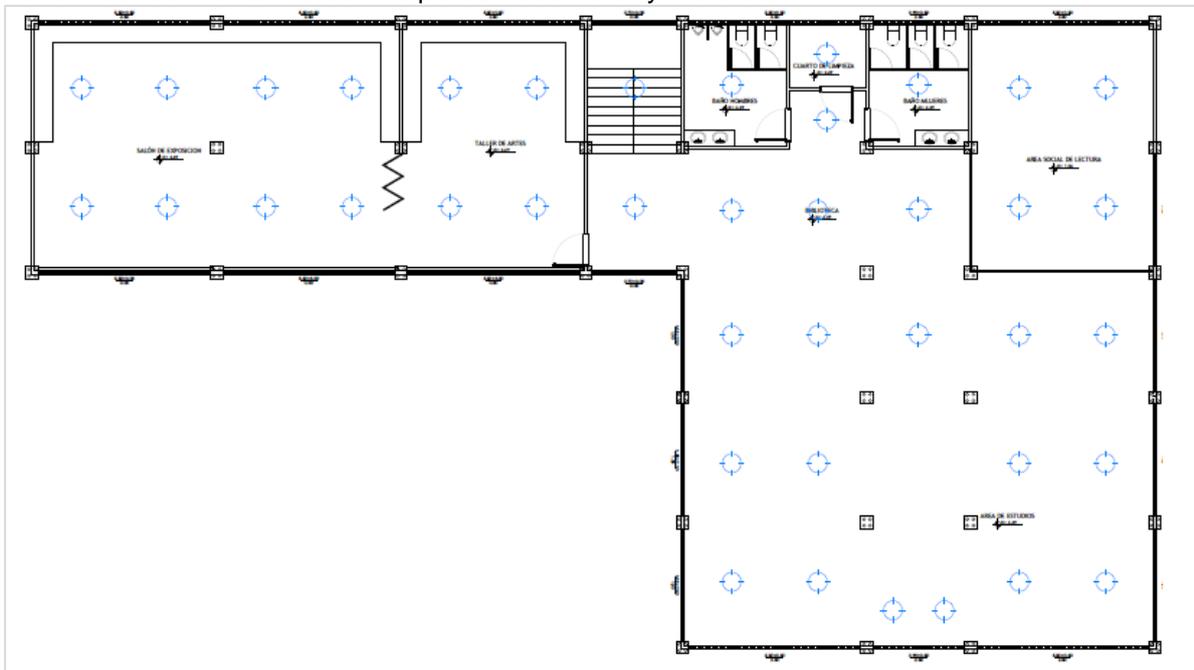


Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

Figura 146

Plano Eléctrico-Planta Alta del Bloque de Aulas Taller y Biblioteca



Fuente: AutoCAD-Planos Arquitectónicos (2023)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

4.2.11. Presupuesto Referencial

Tabla 19

Tabla de resumen de presupuesto

Tabla de resumen de presupuesto		
	Bloques de la Escuela “Puerto de la Cruz”	Costo \$
1	Administrativo/ Docentes	77.373,60
2	Aulas BGU y EGB	129.928,14
3	Aulas taller y biblioteca	121.382,76
4	Servicios	24.391,34
5	Cancha de uso múltiple	64.537,79
6	Patio	101.139,68
	Subtotal	518.753,31

Nota: El detalle de los rubros puede encontrarlo en Anexos pág.152.

Fuente: (Compras Publicas , 2022), (Arq. Saúl Vera Villacréses, 2021)

Elaborado por: (Albán A, 2023)

CONCLUSIONES

El rediseño de Unidad de Educación Básica Fiscal Puerto de la Cruz en la Isla Puná logra integrar de manera efectiva los recursos naturales y estrategias sostenibles para reducir la dependencia de fuentes externas de energía. La combinación de neuro arquitectura y técnicas de gestión eficiente de la energía en el diseño, junto con el aprovechamiento de los recursos renovables disponibles, refleja un compromiso firme con la sostenibilidad, respeto por el entorno natural y cultural de la región.

Este enfoque no solo se limita a la mejora de la infraestructura escolar, sino que también puede ser un impulso para el desarrollo integral de las comunidades rurales. Al demostrar que estas prácticas no solo son beneficiosas desde el punto de vista ambiental, sino también en términos económicos y sociales, se promueve un cambio de prototipo hacia la adopción generalizada de tecnologías sostenibles.

Queda demostrado que el uso de estos materiales no es indicativo de pobreza, sino más bien una muestra de conocimiento sobre sus beneficios y su correcta utilización. Este esfuerzo no solo tiene el potencial de mejorar la eficiencia energética, sino que también representa un paso crucial hacia la adopción de prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

RECOMENDACIONES

Se menciona los inconvenientes relacionados con las características del suelo, es importante realizar estudios de suelo para determinar el diseño de la cimentación, debido a los problemas de licuefacción en la zona. Esto es especialmente relevante para una edificación catalogada como de prioridad uno, lo que hace aún más exigente tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad y estabilidad estructural del proyecto.

A pesar de que los biodigestores representan una opción sostenible, práctica y favorable, su instalación requiere un enfoque técnico específico. La implementación de este sistema demanda la participación de personal experimentado, capaz de llevar a cabo la instalación y de proporcionar a la comunidad una capacitación detallada sobre el funcionamiento y mantenimiento del sistema. Esto garantiza que la comunidad adquiera el conocimiento necesario para llevar a cabo estas tareas de manera eficiente y sostenible.

Para asegurar la durabilidad y resistencia a la humedad de los pisos de madera en la ducha, es necesario utilizar un sellador específico diseñado para proteger la madera contra la exposición constante al agua. Independientemente del tipo de sellador que elijas, es esencial aplicarlo según las instrucciones del fabricante y darle mantenimiento regular para garantizar una protección continua contra la humedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1+1>2 Arquitectos. (12 de Julio de 2023). *Escuela Lung Vai* . Obtenido de Archdaily:
<<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-1002161/lung-vai-school-1-plus-1-2-architects>> ISSN 0719-8914
- Acevedo Oliva y Oscar Carrillo / Estudio Tribal Jorge Broughton / Broughton y Asociado. (28 de Diciembre de 2017). *CONSTRUCCIÓN EN QUINCHA LIVIANA*. Obtenido de Minvu:
https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2020/03/CONSTRUCCION_CON_QUINCHA_LIVIANA_1a_edicion.pdf
- Ambiente, m. d. (2024). Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/>
- Anna Heringer. (22 de abril de 2020). *ESCUELA METI anna heringer*. Obtenido de issuu:
https://issuu.com/renato.98dc/docs/meti_shcool_renato_del_carpio
- ArchDaily. (2023). *ArchDaily.com*. Obtenido de ArchDaily.com: <https://www.archdaily.com/>
- Arq. Saúl Vera Villacrés. (2021). *ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DE COMPONENTES ESTRUCTURALES Y COMPONENTES COMPLEMENTARIOS DE CONSTRUCCIONES EN BAMBÚ*.
<https://bambu.com.ec/wp-content/uploads/2022/11/2021-Vera-APU-Bambal-INBAR.pdf>:
Vera, S.
- Arquitecturaviva. (2023). *arquitecturaviva.com*. Obtenido de arquitecturaviva.com:
<https://arquitecturaviva.com/>
- Bachillerato Rural Digital No.186, Comunal Taller de Arquitectura. (27 de noviembre de 2018).
Primera Etapa Escuela Rural Productiva / Bachillerato Rural Digital No.186 + Comunal Taller de Arquitectura. Obtenido de ArchDaily Perú:
<<https://www.archdaily.pe/pe/906635/primera-etapa-escuela-rural-productiva-bachillerato-rural-digital-n86-plus-comunal-taller-de-arquitectura>> ISSN 0719-8914
- BambooU, Catalina Valenzuela Cortés. (03 de junio de 2021). *Sistemas de techos para construcciones en bambú*. Obtenido de ArchDaily : <<https://www.archdaily.cl/cl/962732/sistemas-de-techos-para-construcciones-en-bambu>> ISSN 0719-8914
- BE Design East Africa. (26 de julio de 2023). *Centro de liderazgo Komera / BE_Design*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/1003972/centro-de-liderazgo-komera-be-design>> ISSN 0719-8914
- Claudia Peralta. (13 de 12 de 2024). *Arquitectura vernácula de la zona baja de la cuenca hidrografica del Ecuador. Arquitectura del Sur*, pág. 47. Obtenido de America del sur.
- Compras Publicas . (10 de marzo de 2022). *Descripción del Proceso de Contratación*. Obtenido de compraspublicas:
<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=4QoOw1lFQ3gVU9BwDAJmXE-UFI1ry3XYfSF4GNhqzSc>

Constitucion del Ecuador . (2008). *Constitucion del Ecuador* . Obtenido de Gobierno del Ecuador : <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>

Daniel Tello Valdivia . (2022). *informe de obra MCO-09D01-001-2022*. Guayaquil .

Desarrollos ACD. (23 de diciembre de 2022). *El biodigestor ¿Qué es y cómo me beneficia?* Obtenido de desarrollos acd: <https://www.desarrollosacd.com/el-biodigestor-que-es-y-como-me-beneficia/>

Designboom. (2023). *designboom.es*. Obtenido de designboom.es: <https://designboom.es/>

Dirección Provincial de Planificación Institucional de la Prefectura del Guayas. (2021-2023). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVNCIA DEL GUAYAS*. Obtenido de PDOT: <file:///C:/Users/HP%20PROBOOK/OneDrive/Documents/9no/METODOLOGIA/PDOT.pdf>

Duque Motta & AA + MAPAA. (18 de junio de 2023). *Escuela Rural Pivadenco / Duque Motta & AA + MAPAA*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.archdaily.cl/cl/1002040/escuela-rural-pivadenco-duque-motta-and-aa-plus-mapaa>> ISSN 0719-8914

Earth, G. (s.f.). *Google Earth*. Obtenido de Google Earth.

Ecuador Forestal. (septiembre de 2010). *Ficha técnica No.8 Laurel*. Obtenido de Ecuador Forestal: <https://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/08/LAUREL.pdf>

Edge . (19 de Diciembre de 2018). *Guía del usuario de EDGE*. Obtenido de edge buildings: <https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2022/04/190515-EDGE-UG-Spanish.pdf>

El Universo . (1 de Febrero de 2004). *En Puerto de la Cruz hay una escuela, pero alumnos se quedaron sin profesor*. Obtenido de El Universo : <https://www.eluniverso.com/2004/02/01/0001/18/C93A1F26C120449D977CF055D2881627.html/>

El Universo . (21 de marzo de 2023). *¿Por qué salieron pequeños volcanes de agua y arena después del sismo en la isla Puná?* Obtenido de El Universo : <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/agua-arena-volcan-sismo-terremoto-guayas-emergencia-licuefaccion-nota/>

Espinoza Carvajal Arquitectos. (02 de noviembre de 2020). *Aularios UEPM Quito a 2900 msnm / Espinoza Carvajal Arquitectos*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/950509/aularios-uepm-quito-a-2900-msnm-espinoza-carvajal-arquitectos>> ISSN 0719-8914

Estudio Berardi Miglio. (16 de April de 2023). *The School of Social Development / studio berardi miglio*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.archdaily.com/999512/the-school-of-social-development-studio-berardi-miglio>> ISSN 0719-8884

EVA Architecten. (30 de junio de 2023). *Escuela Primaria de Boemerang' / EVA architecten*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-1003121/escuela-primaria-de-boemerang-eva-architecten>> ISSN 0719-8914

- Frolian. (6 de abril de 2020). *Chanul*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/frolian/chanul>
- Gradolí & Sanz. (27 de marzo de 2023). *Colegio Imagine Montessori / Gradolí & Sanz*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/974953/imagina-la-escuela-montessori-gradoli-y-sanz>> ISSN 0719-8914
- Haller Gut Architects. (10 de junio de 2023). *Aaberg School / Haller Gut Architects*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.archdaily.co/co/1002245/aaberg-school-haller-gut-architects>> ISSN 0719-8914
- HEMAA Architectes + Hesters Oyon. (03 de Marzo de 2023). *Les Coteaux Fleuris School / HEMA Architectes + Hesters Oyon*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.archdaily.com/989035/les-coteaux-fleuris-school-hemaa-plus-hesters-oyon>> ISSN 0719-8884
- Henning Larsen. (28 de marzo de 2023). *Escuela Feldballe / Henning Larsen*. Obtenido de ArchDaily en Español.: <<https://www.archdaily.cl/cl/998303/escuela-feldballe-henning-larsen>> ISSN 0719-8914
- IBUKU. (22 de febrero de 2022). *El Arco en Green School / IBUKU*. Obtenido de ArchDaily Perú: <<https://www.archdaily.pe/pe/976725/el-arco-en-green-school-ibuku>> ISSN 0719-8914
- Info Escuelas Ecuador . (s.f.). *ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL PUERTO DE LA CRUZ en GUAYAQUIL*. Obtenido de infoescuelas: <https://www.infoescuelas.com/ecuador/guayas/escuela-de-educacion-basica-fiscal-puerto-de-la-cruz-en-guayaquil/>
- Johny Cabrera, P. C. (2011). Ingeniería en Minas. *Estudio Hidrogeológico de la Isla Puná (Ecuador)*. ESPOL, Guayaquil.
- Jorge A. Morán Ubidia. (Abril 2009). *Construir con Guadua* . Quito: Inbar.
- Jorge A. Morán Ubidia. (Abril 2022). *Construir con Guadua*. Quito: Inbar.
- Jorge Cavagnaro Y Nicole Landín Jurado. (26 de Julio de 2022). *Puna: una historia de pobreza*. Obtenido de vistazo: <https://www.vistazo.com/estilo-de-vida/sostenibilidad/puna-una-historia-de-pobreza-EM2295987>
- Juan Carlos Bamba, Natura Futura Arquitectura. (18 de abril de 2023). *Centro productivo comunitario Las Tejedoras / Natura Futura Arquitectura + Juan Carlos Bamba*. Obtenido de ArchDaily en Español.: <<https://www.archdaily.cl/cl/999634/centro-de-desarrollo-productivo-comunitario-las-tejedoras-natura-futura-arquitectura-plus-juan-carlos-bamba>> ISSN 0719-8914
- Kengo Kuma and Partners (KKA). (03 de febrero de 2021). *Kengo Kuma y asociados completan 'Morinos', un Centro Educativo Forestal en Gifu*. Obtenido de Philip Stevens Yo Designboom: <https://www.designboom.com/architecture/kengo-kuma-morinos-forest-educational-center-gifu-japan-02-03-2021/>

Kéré Architecture. (18 de abril de 2021). *Escuela Secundaria Lycee Schorge / Kéré Architecture*.
Obtenido de ArchDaily: <<https://www.archdaily.cl/cl/887007/escuela-secundaria-lycee-schorge-kere-architecture>> ISSN 0719-8914

Lupo, F., Lott, R. A., & Rodriguez, S. (03 de junio de 2020). *Academia para niños Chipakata / Susan Rodriguez + Frank Lupo + Randy Antonia Lott*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/771172/academia-para-ninos-chipakata-susan-rodriguez-plus-frank-lupo-plus-randy-antonio-lott>> ISSN 0719-8914

Marta Maccaglia. (07 de 03 de 2023). *Escuela primaria y secundaria El Huabo / Semillas*. Obtenido de Arch Daily: <<https://www.archdaily.co.com.br/br/997378/escuela-primaria-e-secundaria-el-huabo-semillas>> ISSN 0719-8906

Marta Maccaglia, Semillas. (22 de noviembre de 2021). *Escuela inicial Alto Anapati / Semillas*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/972188/escuela-inicial-alto-anapati-asociacion-semillas-para-el-desarrollo-sostenible>> ISSN 0719-8914

Marta Maccaglia, Semillas. (23 de febrero de 2023). *Laboratorio Tecnologia Y Ambiente, Mencoriari / Semillas*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/996899/laboratorio-tecnologia-y-ambiente-mencoriari-asociacion-semillas-para-el-desarrollo-sostenible>> ISSN 0719-8914

MASS Design Group. (19 de julio de 2020). *Escuela Primaria Ruhehe / MASS Design Group*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/943973/escuela-primaria-ruhehe-mass-design-group>> ISSN 0719-8914

Ministerio de Educación. (28 de noviembre de 2012). *Normas Técnicas y Estándares de Infraestructura Educativa*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/ACUERDO-483-12.pdf>

Ministerio del ambiente. (Septiembre de 2012). *Especies Forestales, Bosques Secos Ecuador*. Obtenido de Ministerio del ambiente: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf>

Mireia Noguera Artigas. (24 de mayo de 2023). *16 plantas que purifican tu casa*. Obtenido de El mueble : https://www.elmueble.com/ideas/deco-terapia/plantas-que-purifican_5908

Ministerio de Turismo. (24 de enero de 2014). *Ministerio de Turismo*. Obtenido de El Guayacán, el árbol que despierta a la vida: <https://www.turismo.gob.ec/el-guayacan-el-arbol-que-despierta-a-la-vida/>

Narrativa Artesanal. (11 de abril de 2023). *Escuela abovedada / Narrativa artesanal*. Obtenido de ArchDaily: <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-999142/narrativa-artesanal-escolar-acorazada>> ISSN 0719-8914

Natura Futura Arquitectura . (09 de marzo de 2020). *Vivienda y espacio educativo La casa que habita / Natura Futura Arquitectura*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/935211/vivienda-y-espacio-educativo-la-casa-que-habita-natura-futura-arquitectura>> ISSN 0719-8914

- NEC. (2021). *Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU)*. Obtenido de CONSTRUCCIONES UCE: <https://construccionesuce.files.wordpress.com/2020/03/nec-hs-au-accesibilidad-universal.pdf>
- NEC. (agosto de 2021). *Norma Ecuatoriana de la Construcción. Estructuras de guadúa (GaK)*. Obtenido de Ministerio de desarrollo urbano vivienda: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/16.-NEC-SE-GUADUA-VERSION-FINAL-WEB-MAR-2017.pdf>
- NEC. (Diciembre de 2024). *Norma Ecuatoriana de la Construcción. Estructuras de Madera*. Obtenido de Gobierno del Ecuador: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/11.-NEC-SE-MD-Estructuras-Madera.pdf>
- Orkidstudio. (30 de mayo de 2021). *Escuela comunitaria primaria para niñas / Orkidstudio*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/791540/escuela-comunitaria-primaria-para-ninas-orkidstudio>> ISSN 0719-8914
- Pablo H. (14 de julio de 2022). *7 Suculentas ideales para Purificar el aire del hogar*. Obtenido de Jardín Mágico : <https://www.ecojardinmagico.com/7-suculentas-ideales-para-purificar-el-aire-del-hogar/>
- PDOT. (2016-2019). *PDOT*. Obtenido de Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial: <https://multimedia.planificacion.gob.ec/PDOT/descargas.html>
- Plan:b arquitectos. (13 de septiembre de 2022). *Aula ambiental UES / Plan:b arquitectos*. Obtenido de ArchDaily en Español: <<https://www.archdaily.cl/cl/988852/aula-ambiental-ues-plan-b-arquitectos>> ISSN 0719-8914
- Secretaria General del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Puná 2015-2019. (s.f.). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL*. Obtenido de sistema nacional de informacion: https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0968537690001_PDyOT%20ISLA%20PUN%C3%81_02-07-2016_20-37-15.pdf
- ULVR. (10 de mayo de 2023). *Lineas de Investigación*. Obtenido de ULVR: https://www.ulvr.edu.ec/static/uploads/pdf/file_1686324322.pdf
- Vaca Sandro. (22 de marzo de 2023). *¿Por qué salieron pequeños volcanes de agua y arena después del sismo en la isla Puná? Especialista explica este fenómeno*. Obtenido de El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/agua-arena-volcan-sismo-terremoto-guayas-emergencia-licuefaccion-nota/>
- Weather Spark. (7 de agosto de 2023). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Naranjal*. Obtenido de Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/19343/Clima-promedio-en-Naranjal-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>

ANEXOS

Anexo 1 Simulador Registro de Información de proyecto, obra o actividad



EL NUEVO ECUADOR
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Simulador Registro de información de proyecto, obra o actividad

1 — 2 — 3

Datos Generales — Completar Datos del Proyecto — Finalizar

Detalles del Proyecto

Código : generado automáticamente por el sistema	Sector : Otros Sectores
Fecha de registro : fecha de registro del proyecto	Superficie : 0.33802 ha 3380.20000 m2
Operador : ALBAN HIDALGO ARIANA GABRIELA	
Autoridad Ambiental Competente : MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL	

Actividad

Su trámite corresponde a un(a) : Registro Ambiental					
El impacto de su actividad : Impacto BAJO					
Actividad principal CIU	Educación primaria (desarrolla las capacidades, habilidades, destrezas y competencias de las niñas, niños y adolescentes, está compuesta por siete años de estudios, comprende el impartir formación académica y otras tareas relacionadas a los estudiantes de primero hasta séptimo de básica, que proporcionan una sólida educación para lectura, escritura y matemáticas, así como un nivel elemental de comprensión de disciplinas como: historia, geografía, ciencias, etcétera; puede ser provista en salones de clases o a través de radio, televisión, Internet, correspondencia o en el hogar, incluye las actividades de escuelas unidocentes).				
Actividad complementaria 1 CIU	<p>Construcción de todo tipo de edificios no residenciales: edificios de producción industrial, Ej. Fábricas, talleres, plantas de ensamblaje, hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas, restaurantes, observatorios, iglesias, museos, aeroportuarios, portuarios y edificios de estaciones de buses, trolebuses, tren, incluso estacionamientos subterráneos, de instalaciones deportivas interiores techadas etcétera. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #008080; color: white;">Las descargas de aguas residuales generadas en su proyecto serán enviadas hacia el alcantarillado municipal.</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008080; color: white;">Opción seleccionada</td> <td>Su proyecto cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales menor o igual que 2500 m3/día.</td> </tr> </table>	Las descargas de aguas residuales generadas en su proyecto serán enviadas hacia el alcantarillado municipal.	No	Opción seleccionada	Su proyecto cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales menor o igual que 2500 m3/día.
Las descargas de aguas residuales generadas en su proyecto serán enviadas hacia el alcantarillado municipal.	No				
Opción seleccionada	Su proyecto cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales menor o igual que 2500 m3/día.				
Actividad complementaria 2 CIU	Actividades de administración de programas de enseñanza primaria, secundaria y postsecundaria y de programas especiales de reeducación profesional				

Magnitud de la Actividad

Por consumo / ingresos:	Número de personas que trabajan en una misma instalación (personas en relación directa y contratistas en actividades continuas en el proyecto)	Rango:	15 - 45
Por dimensionamiento:	Área de construcciones civiles (área final construida)	Rango:	0 - 1
Por capacidad:	Tratamiento de agua residual doméstica	Rango:	0 - 5

Ubicación geográfica

Tipo de zona <input type="text" value="Rural"/>		
Provincia	Cantón	Parroquia
GUAYAS	GUAYAQUIL	PUNA

Dirección del proyecto, obra o actividad

cerca de la iglesia Cristo Rey en Puerto de la Cruz

Coordenadas del área geográfica en DATUM WGS 84 zona 17 sur *

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	627119	9712541
1	2	627116	9712479
1	3	627064	9712477
1	4	627063	9712541
1	5	627119	9712541

Coordenadas del área implantación en DATUM WGS 84 zona 17 sur *

Grupo de coordenadas 1 (Polígono)			
Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	627119	9712541
1	2	627116	9712479
1	3	627064	9712477
1	4	627063	9712541
1	5	627119	9712541

Información del proyecto

Generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Remoción de cobertura vegetal nativa	No
Transporte de sustancias químicas	No
Proyecto declarado de alto impacto ambiental o interés nacional	No
Fabrica, usa o almacena sustancia químicas	No

Documentos del proyecto

Mapa de intersección	<input type="text" value="ρ"/>
Coordenadas del área geográficas	<input type="text" value="ρ"/> simulador simulador simulador simulador
Coordenadas del área implantación	<input type="text" value="ρ"/>



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN
 CARRERA DE ARQUITECTURA
 SEMESTRE B 2023

Encuesta para tesis dirigida a la comuna de Puerto de la Cruz, Isla Puná

Señale según su criterio

Género:		Edad:			
<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	12 a 17 años	<input type="checkbox"/>	29 a 39 años
<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>	18 a 28 años	<input type="checkbox"/>	40 a 50 años
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	60 o más años

1. ¿Te sientes satisfecho/a con la estética actual de la institución en relación a los materiales y acabados?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

2. ¿Considera que la escuela brinda espacios apropiados para los maestros en el desarrollo sus actividades cotidianas de enseñanza como de pernoctación en la institución?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

3. ¿Cree que es necesario ampliar los espacios actuales de la escuela?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

4. La cantidad de luz natural en las áreas de la escuela es suficiente para realizar tareas sin necesidad de iluminación artificial:

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

5. ¿Considera importante que los proyectos de mejora en la escuela se enfoquen en prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

6. ¿Está de acuerdo en la reutilización de materiales en buen estado para mejoras como estrategia ambientalmente responsable?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

7. ¿La utilización de materiales locales para las mejoras es una opción viable y bajo coste para la escuela?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

8. ¿Como percibe la disponibilidad de la madera y la caña guadua como materiales de construcción?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

9. ¿Cree que el uso de estos materiales puede contribuir al fortalecimiento de la identidad cultural?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

10. ¿La comuna tiene la capacidad técnica para llevar a cabo el mantenimiento regular de la institución?

<input type="checkbox"/>	Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutro	<input type="checkbox"/>	Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	

Anexo 3 Levantamiento de la Escuela Fiscal Puerto de la Cruz- Fachada principal y posterior



Bloque de aulas



Pasillos de los Bloques de Aulas



Cancha Multiusos



Anexo 4 Renders Comparativos

Fachada Principal



Bloques de Aulas



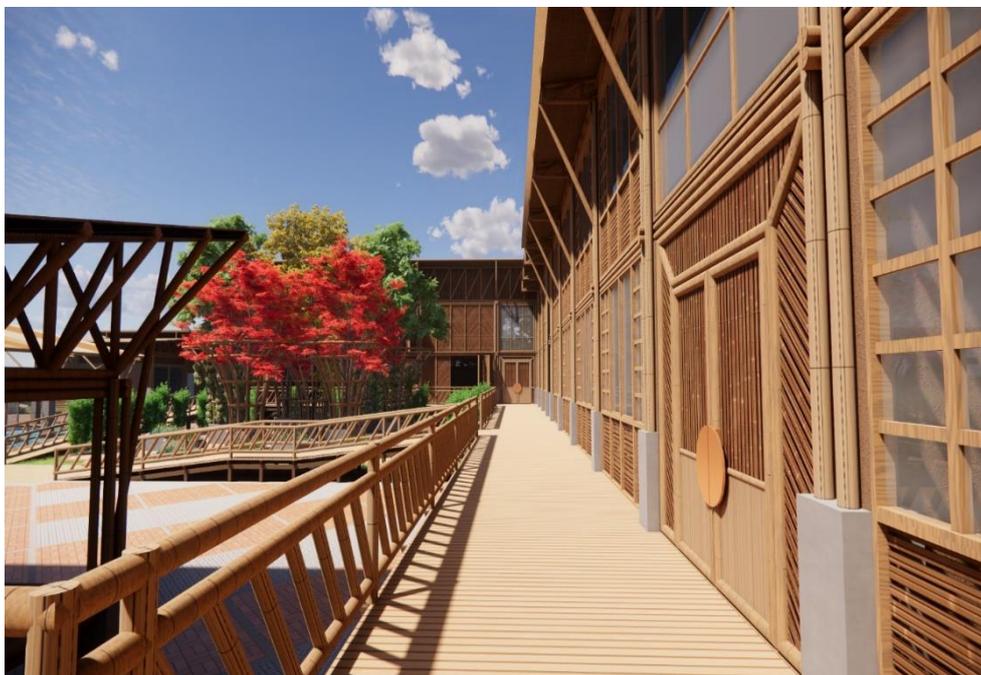
Cancha Multiusos



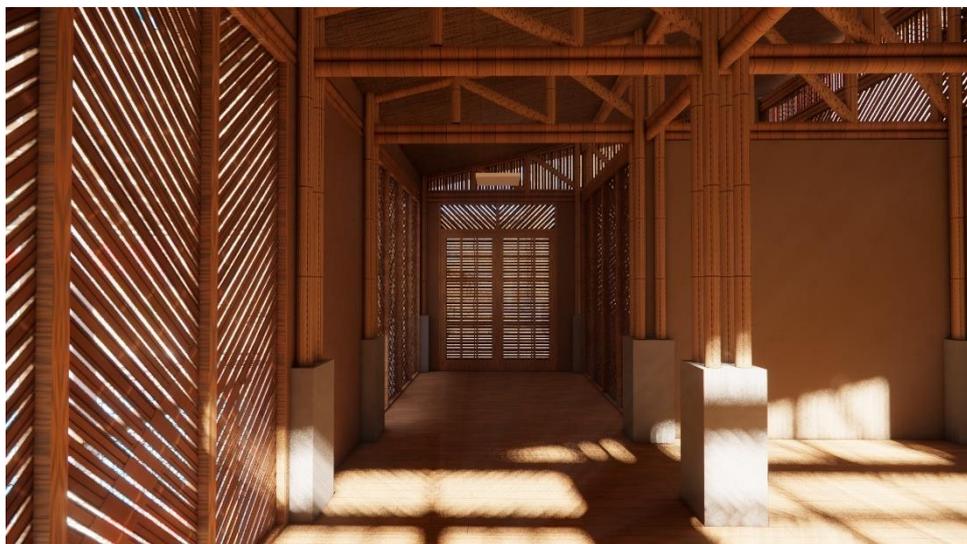
Aulas Inicial 1 y 2



Pasillo Principal



Anexo 5 Áreas Agregadas- Bloque Administrativo



Bloque de Aulas EGB Y BGU



Bloque de Aulas Taller y Biblioteca





Bloque Privado para Docente

Fachada



Área Social



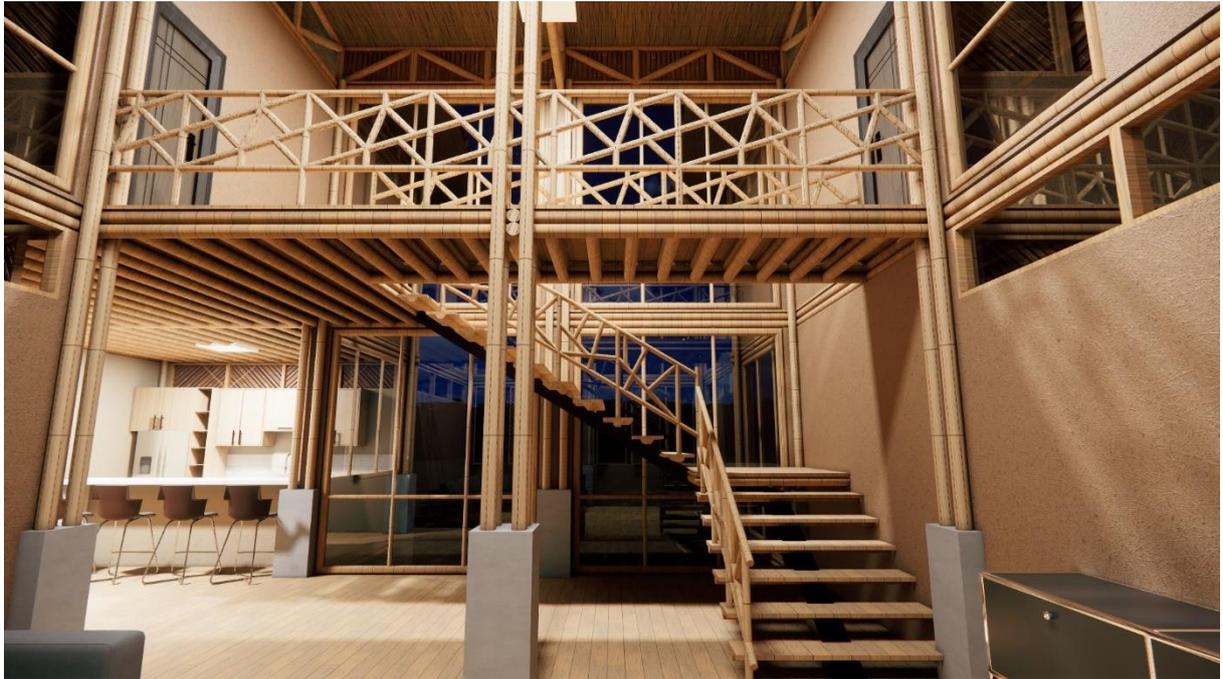
Cocina



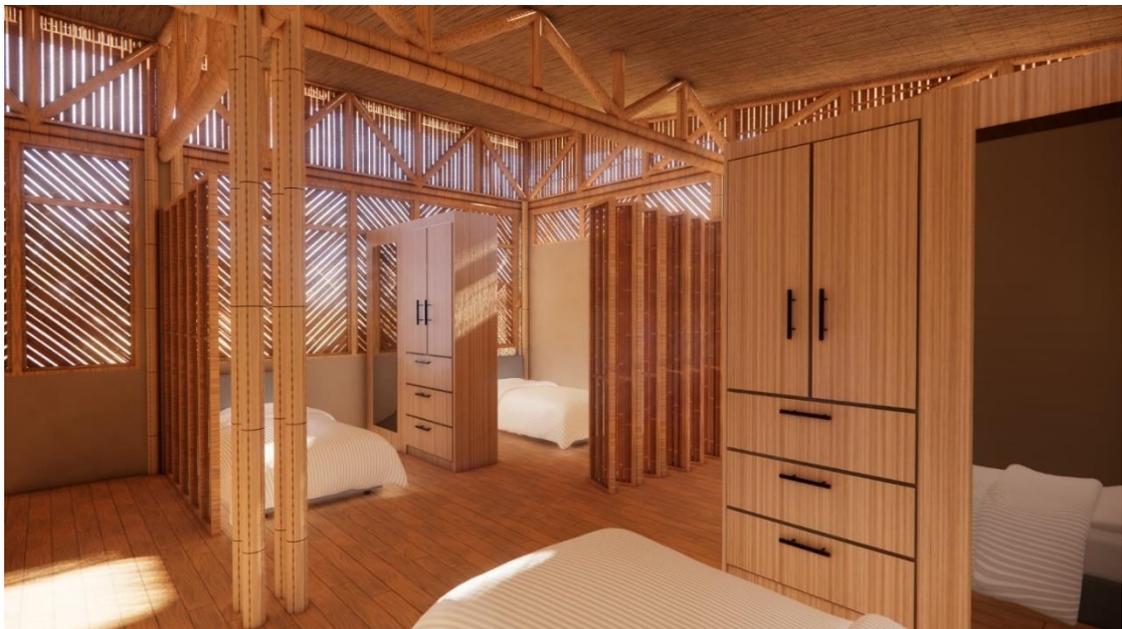
Comedor

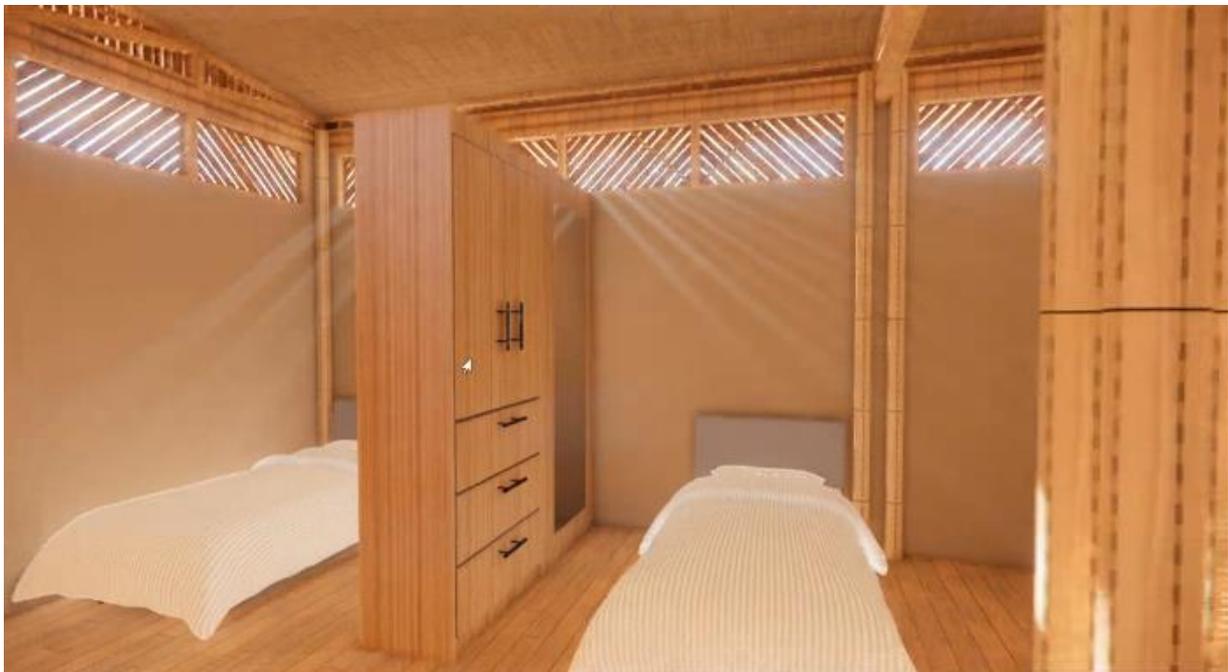


Acceso a los dormitorios



Dormitorio para docente





Batería Sanitarias para docente



Areas Externas y Cubiertas



Jardín



Explanada



Área de Servicio

Cuarto de Acopio



Baterías Sanitarias





Anexo 6 Presupuesto y Planos Laminados

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, COSTOS Y CANTIDADES					
1 BLOQUE ADMINISTRATIVO / DOCENTES (479,00 M2 de CONSTRUCCIÓN)				Cantidad	Costo Total
Código	Rubro	Unidad	Costo Unitario		
A	PRELIMINARES				
A1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	\$ 1,25	306,00	\$ 382,50
A2	EXCAVACION MANUAL EN CIMENTOS (INCLUYE DESALOJO)	M3	\$ 12,90	367,20	\$ 4.736,88
A3	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	M3	\$ 3,64	367,20	\$ 1.336,61
A4	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	\$ 1,72	306,00	\$ 526,32
B	ESTRUCTURA				\$ -
B1	HORMIGON CICLOPEO 180 Kg/cm2	M3	\$ 81,78	14,08	\$ 1.151,29
B2	HORMIGÓN SIMPLE EN RIOSTRAS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 139,80	10,06	\$ 1.405,78
B3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 201,78	20,51	\$ 4.138,51
B4	HORMIGÓN SIMPLE EN PEDESTALES F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 215,30	14,82	\$ 3.190,75
B5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18	KG	\$ 1,99	2950,07	\$ 5.870,63
B6	COLUMNAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$ 9,80	224,00	\$ 2.195,20
B7	VIGAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$ 6,20	482,67	\$ 2.992,55
B8	PAREDES DE QUINCHA (INC. ESTRUCTURA Y ACABADO)	M2	\$ 18,63	538,47	\$ 10.031,70
B9	ENTREPISO DE MADERA DE CHANUL CON ESTRUCTURA DE CAÑA	U	\$ 23,00	471,00	\$ 10.833,00
B10	PELDAÑOS DE MADERA CHANUL CON SOPORTE DE CAÑA	M2	\$ 9,40	18,00	\$ 169,20
B11	SOPORTES DE ESCALERA DE CAÑA GUADUA	ML	\$ 7,80	9,00	\$ 70,20
C	CARPINTERÍAS				
C1	PANELES DE LATILLA (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$ 8,60	82,58	\$ 710,21
C2	PUERTA DE MADERA CON PANELES DE CAÑA PICADA (INC. MARCO Y CERRADURAS)	M2	\$ 24,00	40,00	\$ 960,00
C3	PANELES FIJOS DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$ 8,40	13,70	\$ 115,08
C4	PANELES PIVOTANTES DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$ 9,20	137,00	\$ 1.260,40
C5	PANELES PLEGABLES DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$ 9,30	30,50	\$ 283,65
C6	VENTANAS ABATIBLES DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$ 9,20	49,20	\$ 452,64
C7	VENTANALES DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (MARCO DE CAÑA)	M2	\$ 51,50	40,95	\$ 2.108,93
C8	VENTANAS DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (MARCO DE MADERA)	M2	\$ 39,50	6,10	\$ 240,95
C9	PASAMANOS DE CAÑA GUADUA (INC SOPORTES)	M	\$ 41,50	5,00	\$ 207,50
C10	ANAQUELES DE COCINA DE MADERA (MUEBLES BAJON MESON Y MESON DE MELAMINA)	M	\$ 245,00	5,30	\$ 1.298,50
C11	REINSTALACION DE PUERTAS EXISTENTES	U	\$ 30,00	4,00	\$ 120,00
D	CUBIERTA				
D1	ESTRUCTURA DE CUBIERTA INCLUYE ARMADURA Y CORREAS DE GUADUA	M2	\$ 35,00	346,00	\$ 12.110,00
D2	CIELO RASO DE CAÑA PICADA	M2	\$ 8,27	346,00	\$ 2.861,42
D3	REVESTIMIENTO DE CUBIERTA DE TEJAS PLANAS DE CAÑA	M2	\$ 10,20	346,00	\$ 3.529,20
E	REVESTIMIENTOS				
E1	REVESTIMIENTO VINILO DE PVC	M2	\$ 15,00	28,00	\$ 420,00

E2	PINTURA DE CAUCHO PARA INTERIORES	M2	\$	2,90	60,00	\$	174,00	
F	INSTALACIONES							
F1	INSTALACIONES DE AAPP	GLB	\$	400,00	1,00	\$	400,00	
F2	INSTALACIONES AASS	GLB	\$	300,00	1,00	\$	300,00	
F3	INSTALACIONES AALL	GLB	\$	340,00	1,00	\$	340,00	
F4	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	\$	450,00	1,00	\$	450,00	
SUBTOTAL 1 BLOQUE ADMINISTRATIVO / DOCENTES							\$	77.373,60

2	BLOQUE DE AULAS (980,00 M2 de CONSTRUCCIÓN)	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total		
Código	Rubro						
A	PRELIMINARES						
A1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	\$	1,25	490,00	\$	612,50
A2	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS (INCLUYE DESALOJO)	M3	\$	12,90	588,00	\$	7.585,20
A3	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	M3	\$	3,64	588,00	\$	2.140,32
A4	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	\$	1,72	490,00	\$	842,80
B	ESTRUCTURA						
B1	HORMIGON CICLOPEO 180 Kg/cm2	M3	\$	81,78	23,36	\$	1.910,73
B2	HORMIGÓN SIMPLE EN RIOSTRAS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	139,80	16,69	\$	2.333,09
B3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	201,78	23,80	\$	4.802,36
B4	HORMIGÓN SIMPLE EN PEDESTALES F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	215,30	14,46	\$	3.113,24
B5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18	KG	\$	1,99	3571,67	\$	7.107,62
B6	COLUMNAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$	9,80	218,00	\$	2.136,40
B7	VIGAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$	6,20	801,06	\$	4.966,57
B8	PAREDES DE QUINCHA (INC. ESTRUCTURA Y ACABADO)	M2	\$	18,63	796,83	\$	14.844,94
B9	ENTREPISO DE MADERA DE CHANUL CON ESTRUCTURA DE CAÑA	U	\$	23,00	980,00	\$	22.540,00
B10	PELDAÑOS DE MADERA CHANUL CON SOPORTE DE CAÑA	M2	\$	9,40	18,00	\$	169,20
B11	SOPORTES DE ESCALERA DE CAÑA GUADUA	ML	\$	7,80	12,00	\$	93,60
C	CARPINTERÍAS						
C1	PANELES DE LATILLA (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$	8,60	94,58	\$	813,41
C2	PUERTA DE MADERA CON PANELES DE CAÑA PICADA (INC. MARCO Y CERRADURAS)	M2	\$	24,00	49,75	\$	1.194,00
C3	PANELES FIJOS DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$	8,40	195,52	\$	1.642,37
C7	VENTANALES DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (MARCO DE CAÑA)	M2	\$	51,50	19,50	\$	1.004,25
C8	VENTANAS DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (MARCO DE MADERA)	M2	\$	39,50	318,40	\$	12.576,80
C9	PASAMANOS DE CAÑA GUADUA (INC SOPORTES)	M	\$	41,50	8,00	\$	332,00
D	CUBIERTA						
D1	ESTRUCTURA DE CUBIERTA INCLUYE ARMADURA Y CORREAS DE GUADUA	M2	\$	35,00	637,10	\$	22.298,50
D2	CIELO RASO DE CAÑA PICADA	M2	\$	8,27	637,10	\$	5.268,82
D3	REVESTIMIENTO DE CUBIERTA DE TEJAS PLANAS DE CAÑA	M2	\$	10,20	637,10	\$	6.498,42
E	REVESTIMIENTOS						
E1	REVESTIMIENTO VINILO DE PVC	M2	\$	15,00	90,00	\$	1.350,00
E2	PINTURA DE CAUCHO PARA INTERIORES	M2	\$	2,90	90,00	\$	261,00

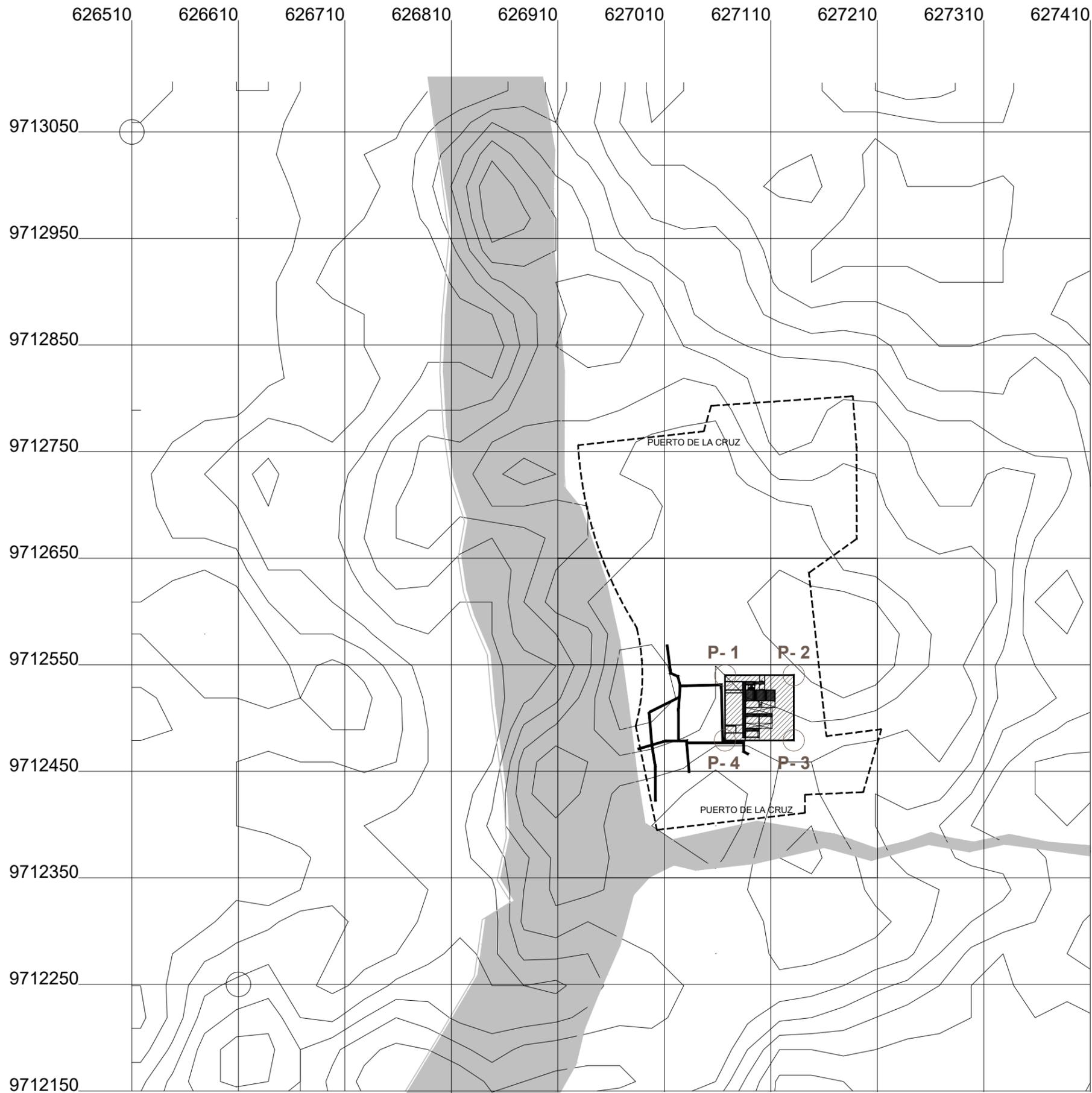
F	INSTALACIONES					
F1	INSTALACIONES DE AAPP	GLB	\$	400,00	1,00	\$ 400,00
F2	INSTALACIONES AASS	GLB	\$	300,00	1,00	\$ 300,00
F3	INSTALACIONES AALL	GLB	\$	340,00	1,00	\$ 340,00
F4	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	\$	450,00	1,00	\$ 450,00
SUBTOTAL 2 BLOQUE DE AULAS						\$ 129.928,14

3	BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES (925,00 M2 de CONSTRUCCIÓN)			Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Código	Rubro	Unidad				
A	PRELIMINARES					
A1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	\$	1,25	462,55	\$ 578,19
A2	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS (INCLUYE DESALOJO)	M3	\$	12,90	555,06	\$ 7.160,27
A3	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	M3	\$	3,64	555,06	\$ 2.020,42
A4	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	\$	1,72	462,55	\$ 795,59
B	ESTRUCTURA					
B1	HORMIGON CICLOPEO 180 Kg/cm2	M3	\$	81,78	23,54	\$ 1.924,90
B2	HORMIGÓN SIMPLE EN RIOSTRAS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	139,80	16,81	\$ 2.350,39
B3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	201,78	20,48	\$ 4.132,45
B4	HORMIGÓN SIMPLE EN PEDESTALES F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	215,30	13,02	\$ 2.803,21
B5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18	KG	\$	1,99	3270,31	\$ 6.507,92
B6	COLUMNAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$	9,80	196,20	\$ 1.922,76
B7	VIGAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$	6,20	737,70	\$ 4.573,74
B8	PAREDES DE QUINCHA (INC. ESTRUCTURA Y ACABADO)	M2	\$	18,63	1133,30	\$ 21.113,38
B9	ENTREPISO DE MADERA DE CHANUL CON ESTRUCTURA DE CAÑA	U	\$	23,00	925,10	\$ 21.277,30
B10	PELDAÑOS DE MADERA CHANUL CON SOPORTE DE CAÑA	M2	\$	9,40	18,00	\$ 169,20
B11	SOPORTES DE ESCALERA DE CAÑA GUADUA	ML	\$	7,80	12,00	\$ 93,60
C	CARPINTERÍAS					
C1	PANELES DE LATILLA (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$	8,60	83,80	\$ 720,66
C2	PUERTA DE MADERA CON PANELES DE CAÑA PICADA (INC. MARCO Y CERRADURAS)	M2	\$	24,00	30,10	\$ 722,40
C3	PANELES FIJOS DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$	8,40	102,00	\$ 856,80
C7	VENTANALES DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (MARCO DE CAÑA)	M2	\$	51,50	29,40	\$ 1.514,10
C8	VENTANAS DE POLICARBONATO TRANSPARENTE (MARCO DE MADERA)	M2	\$	39,50	85,20	\$ 3.365,40
C9	PASAMANOS DE CAÑA GUADUA (INC SOPORTES)	M	\$	41,50	42,60	\$ 1.767,90
D	CUBIERTA					
D1	ESTRUCTURA DE CUBIERTA INCLUYE ARMADURA Y CORREAS DE GUADUA	M2	\$	35,00	594,00	\$ 20.790,00
D2	CIELO RASO DE CAÑA PICADA	M2	\$	8,27	594,00	\$ 4.912,38
D3	REVESTIMIENTO DE CUBIERTA DE TEJAS PLANAS DE CAÑA	M2	\$	10,20	594,00	\$ 6.058,80
E	REVESTIMIENTOS					
E1	REVESTIMIENTO VINILO DE PVC	M2	\$	15,00	100,00	\$ 1.500,00
E2	PINTURA DE CAUCHO PARA INTERIORES	M2	\$	2,90	90,00	\$ 261,00
F	INSTALACIONES					

F1	INSTALACIONES DE AAPP	GLB	\$	400,00	1,00	\$	400,00
F2	INSTALACIONES AASS	GLB	\$	300,00	1,00	\$	300,00
F3	INSTALACIONES AALL	GLB	\$	340,00	1,00	\$	340,00
F4	INSTASLACIONES ELECTRICAS	GLB	\$	450,00	1,00	\$	450,00
SUBTOTAL 3 BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES						\$	121.382,76

4	BLOQUE DE SERVICIOS (85,00 M2 de CONSTRUCCIÓN)	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total		
Código	Rubro						
A	PRELIMINARES						
A1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	\$	1,25	85,30	\$	106,63
A2	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS (INCLUYE DESALOJO)	M3	\$	12,90	102,36	\$	1.320,44
A3	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	M3	\$	3,64	102,36	\$	372,59
A4	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	\$	1,72	85,30	\$	146,72
B	ESTRUCTURA						
B1	HORMIGON CICLOPEO 180 Kg/cm2	M3	\$	81,78	6,40	\$	523,09
B2	HORMIGÓN SIMPLE EN RIOSTRAS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	139,80	4,57	\$	638,71
B3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	201,78	7,44	\$	1.501,24
B4	HORMIGÓN SIMPLE EN PEDESTALES F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$	215,30	5,42	\$	1.167,79
B5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18	KG	\$	1,99	1133,13	\$	2.254,93
B6	COLUMNAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$	9,80	81,75	\$	801,15
B7	VIGAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$	6,20	146,20	\$	906,44
B8	PAREDES DE QUINCHA (INC. ESTRUCTURA Y ACABADO)	M2	\$	18,63	172,00	\$	3.204,36
B9	ENTREPISO DE MADERA DE CHANUL CON ESTRUCTURA DE CAÑA	U	\$	23,00	85,30	\$	1.961,90
C	CARPINTERÍAS						
C1	PANELES DE LATILLA (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$	8,60	28,60	\$	245,96
C2	PUERTA DE MADERA CON PANELES DE CAÑA PICADA (INC. MARCO Y CERRADURAS)	M2	\$	24,00	27,30	\$	655,20
C3	PANELES FIJOS DE LATILLAS (INCLUYE MARCO DE MADERA)	M2	\$	8,40	20,00	\$	168,00
D	CUBIERTA						
D1	ESTRUCTURA DE CUBIERTA INCLUYE ARMADURA Y CORREAS DE GUADUA	M2	\$	35,00	127,00	\$	4.445,00
D2	CIELO RASO DE CAÑA PICADA	M2	\$	8,27	127,00	\$	1.050,29
D3	REVESTIMIENTO DE CUBIERTA DE TEJAS PLANAS DE CAÑA	M2	\$	10,20	127,00	\$	1.295,40
E	REVESTIMIENTOS						
E1	REVESTIMIENTO VINILO DE PVC	M2	\$	15,00	50,00	\$	750,00
E2	PINTURA DE CAUCHO PARA INTERIORES	M2	\$	2,90	45,00	\$	130,50
F	INSTALACIONES						
F1	INSTALACIONES DE AAPP	GLB	\$	200,00	1,00	\$	200,00
F2	INSTALACIONES AASS	GLB	\$	150,00	1,00	\$	150,00
F3	INSTALACIONES AALL	GLB	\$	170,00	1,00	\$	170,00
F4	INSTASLACIONES ELECTRICAS	GLB	\$	225,00	1,00	\$	225,00
SUBTOTAL 4 BLOQUE DE SERVICIOS						\$	24.391,34

5	CANCHA DE USO MULTIPLE (493,00 M2 de CONSTRUCCIÓN)	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Código	Rubro				
A	PRELIMINARES				
A1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	\$ 1,25	493,00	\$ 616,25
A2	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS (INCLUYE DESALOJO)	M3	\$ 12,90	243,60	\$ 3.142,44
A3	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	M3	\$ 3,64	243,60	\$ 886,70
A4	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	\$ 1,72	493,00	\$ 847,96
B	ESTRUCTURA				
B1	HORMIGON CICLOPEO 180 Kg/cm2	M3	\$ 81,78	15,38	\$ 1.257,98
B2	HORMIGÓN SIMPLE EN RIOSTRAS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 139,80	10,99	\$ 1.536,05
B3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 201,78	5,04	\$ 1.016,97
B4	HORMIGÓN SIMPLE EN PEDESTALES F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 215,30	5,06	\$ 1.089,93
B5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18	KG	\$ 1,99	1370,84	\$ 2.727,98
B6	COLUMNAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$ 9,80	84,00	\$ 823,20
B7	VIGAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$ 6,20	175,80	\$ 1.089,96
B12	ELECTROSOLDADA	M2	\$ 23,69	493,00	\$ 11.679,17
C	CARPINTERÍAS				
C2	PUERTA DE MADERA CON PANELES DE CAÑA PICADA (INC. MARCO Y CERRADURAS)	M2	\$ 24,00	21,30	\$ 511,20
C12	CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA 50/10 H=2M	M	\$ 32,25	92,00	\$ 2.967,00
D	CUBIERTA				
D1	ESTRUCTURA DE CUBIERTA INCLUYE ARMADURA Y CORREAS DE GUADUA	M2	\$ 35,00	570,00	\$ 19.950,00
D4	VARIOS	M2	\$ 21,50	570,00	\$ 12.255,00
E	REVESTIMIENTOS				
E3	PINTURA EPOXICA PARA CANCHA DE COCRETO	M2	\$ 14,80	50,00	\$ 740,00
F	INSTALACIONES				
F3	INSTALACIONES AALL	GLB	\$ 850,00	1,00	\$ 850,00
F4	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	\$ 550,00	1,00	\$ 550,00
SUBTOTAL 5 CANCHA DE USO MULTIPLE					\$ 64.537,79
6	PATIO (2102 M2 de CONSTRUCCIÓN)	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Código	Rubro				
A	PRELIMINARES				
A1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	\$ 1,25	2109,61	\$ 2.637,01
A2	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS (INCLUYE DESALOJO)	M3	\$ 12,90	2183,53	\$ 28.167,56
A3	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	M3	\$ 3,64	2183,53	\$ 7.948,06
A4	LIMPIEZA Y DESBROCE	M2	\$ 1,72	2109,61	\$ 3.628,53
B	ESTRUCTURA				
B1	HORMIGON CICLOPEO 180 Kg/cm2	M3	\$ 81,78	2,85	\$ 232,92
B2	HORMIGÓN SIMPLE EN RIOSTRAS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 139,80	2,03	\$ 284,41
B3	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 201,78	1,50	\$ 302,67
B4	HORMIGÓN SIMPLE EN PEDESTALES F'C= 210 Kg/cm2	M3	\$ 215,30	0,58	\$ 124,01
B5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18	KG	\$ 1,99	267,17	\$ 531,68
B6	COLUMNAS DE CAÑA GUADUA Ø = 10 CM	M	\$ 9,80	36,00	\$ 352,80



UBICACIÓN GEOREFERENCIADA

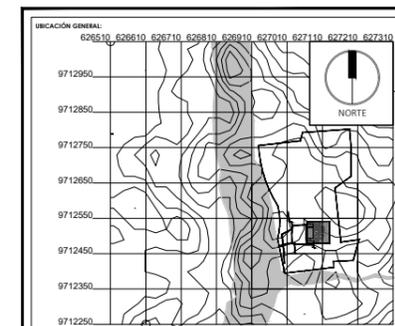
ESCALA 1:2500



0 50 100 200 400(m)

PUNTOS DE REFERENCIA PUERTO DE LA CRUZ

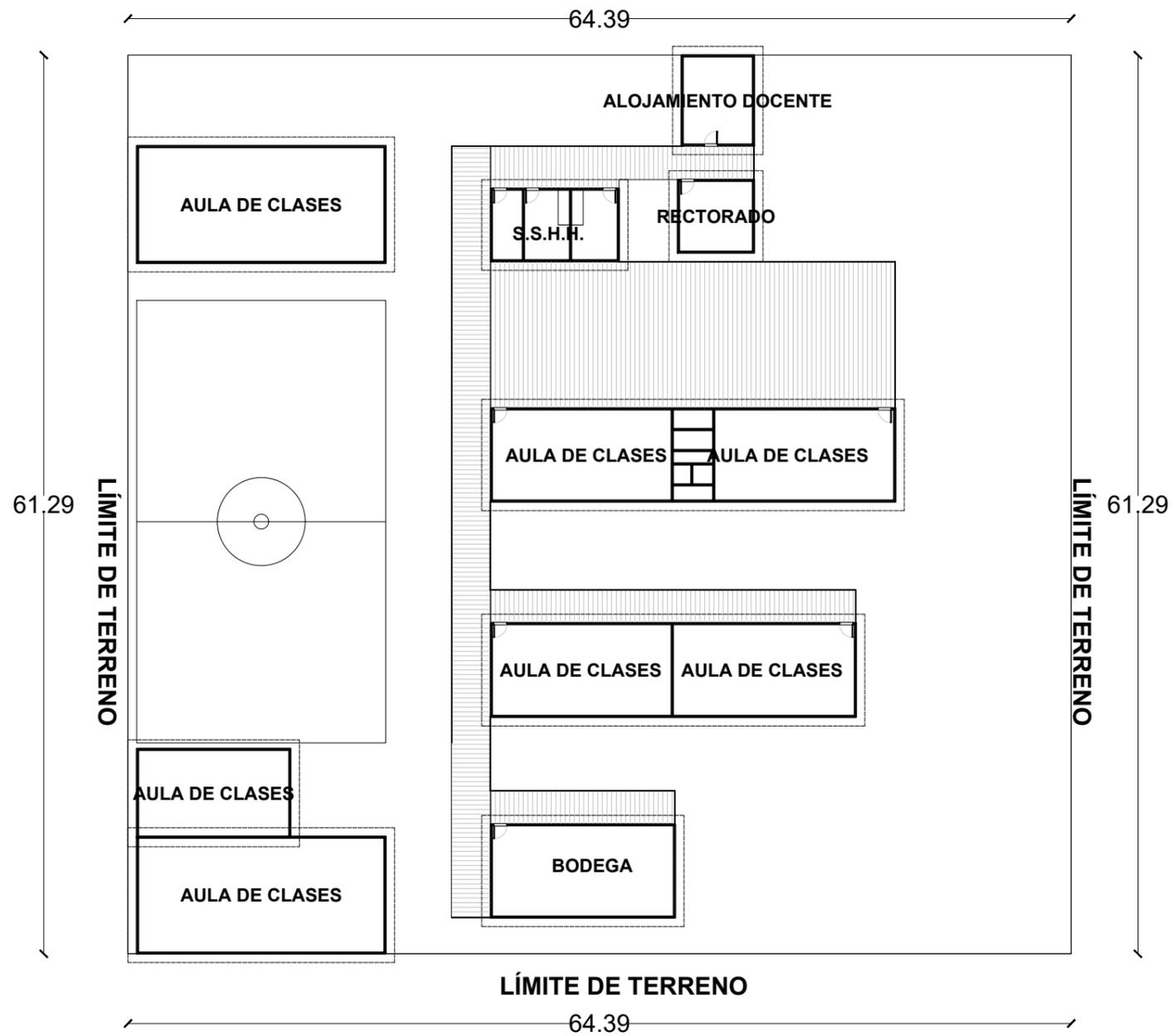
DESCRIPCION	EJE X	EJE Y
P1-LOTE	627067.00	9712540.32
P1-LOTE	627131.39	9712540.32
P1-LOTE	627131.39	9712479.03
P1-LOTE	627067.00	9712479.03



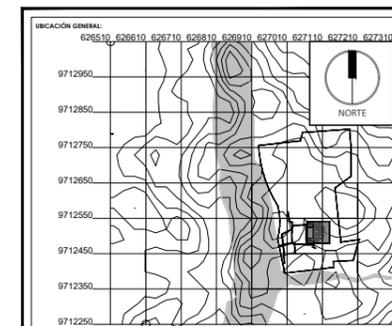
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CÁMERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	FECHA: 09/02/2024

OBSERVACIONES:

Empty box for observations.

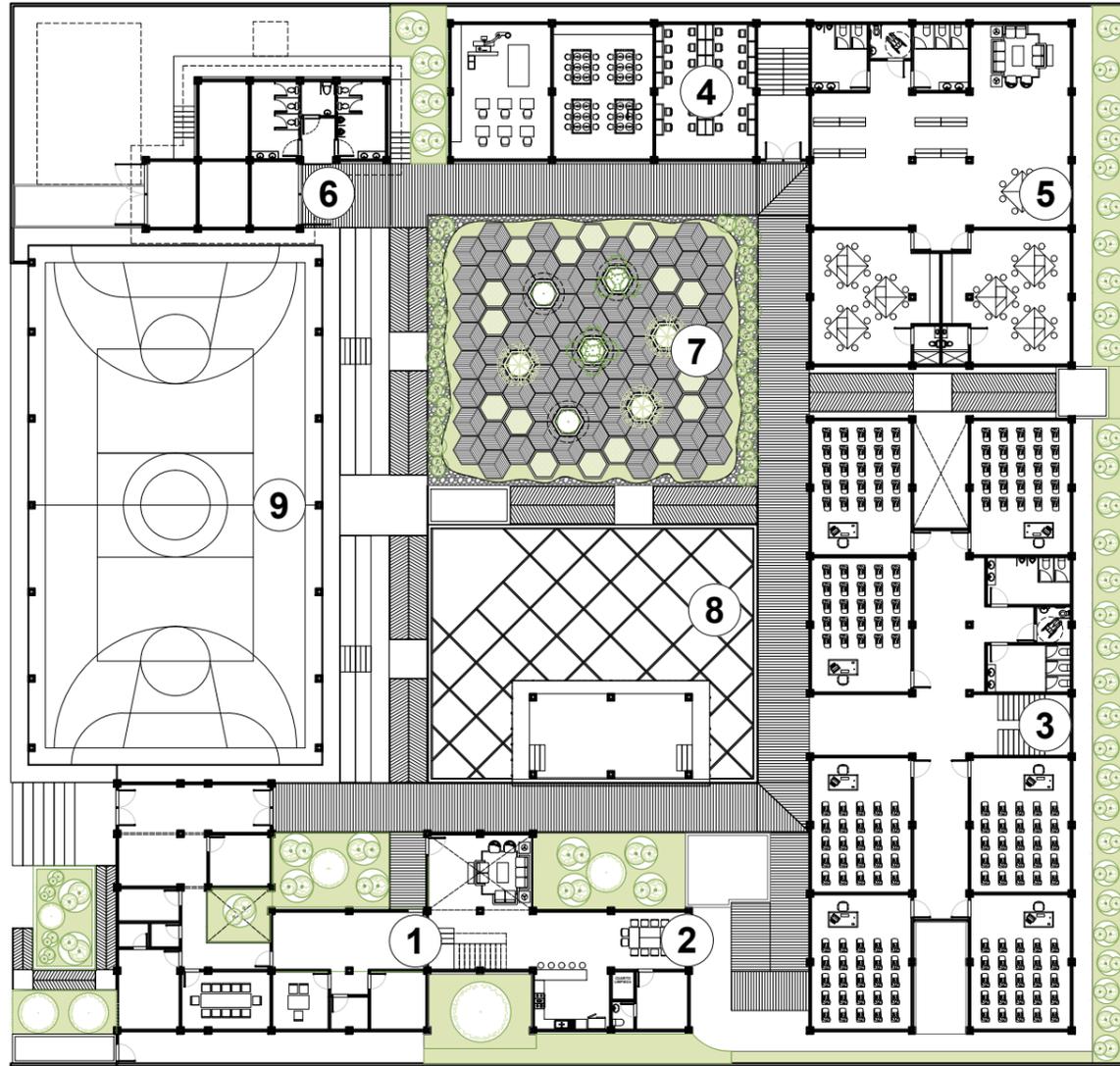



IMPLANTACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL
ESCALA 1:400
 0 1 2.5 5 10(m)



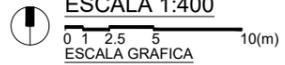
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTE:		ESCALA:
	ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA		S/E
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	CONTIENE:		FECHA:
TRABAJO DE TITULACIÓN	IMPLANTACIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL		09/02/2024
			LÁMINA: A-02
			DE 30

OBSERVACIONES:

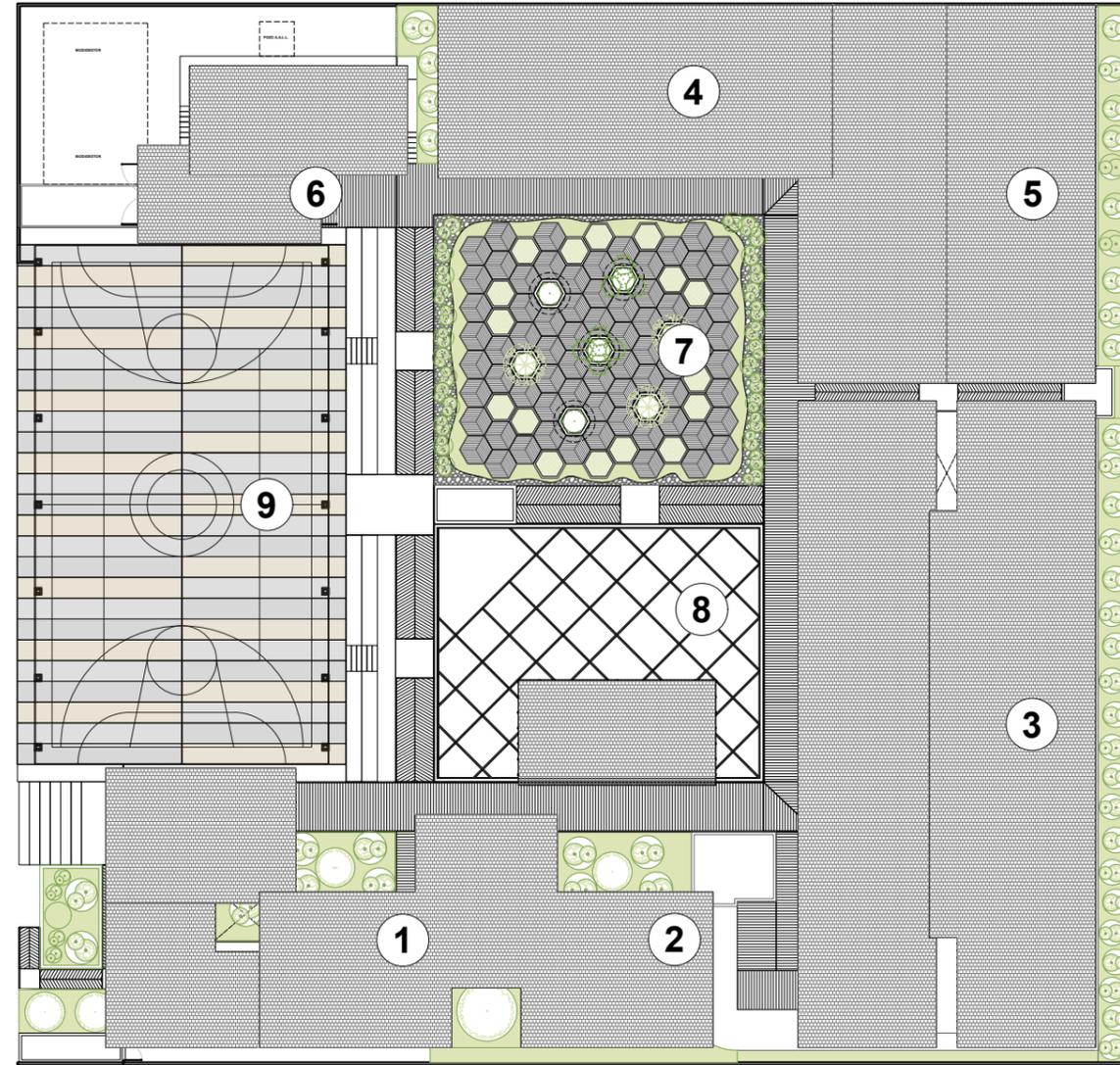


IMPLANTACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

ESCALA 1:400

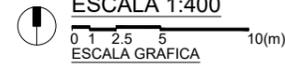


ESCALA GRÁFICA



PLANO GENERAL DE CUBIERTAS

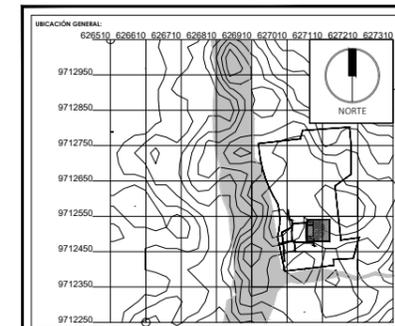
ESCALA 1:400



ESCALA GRÁFICA

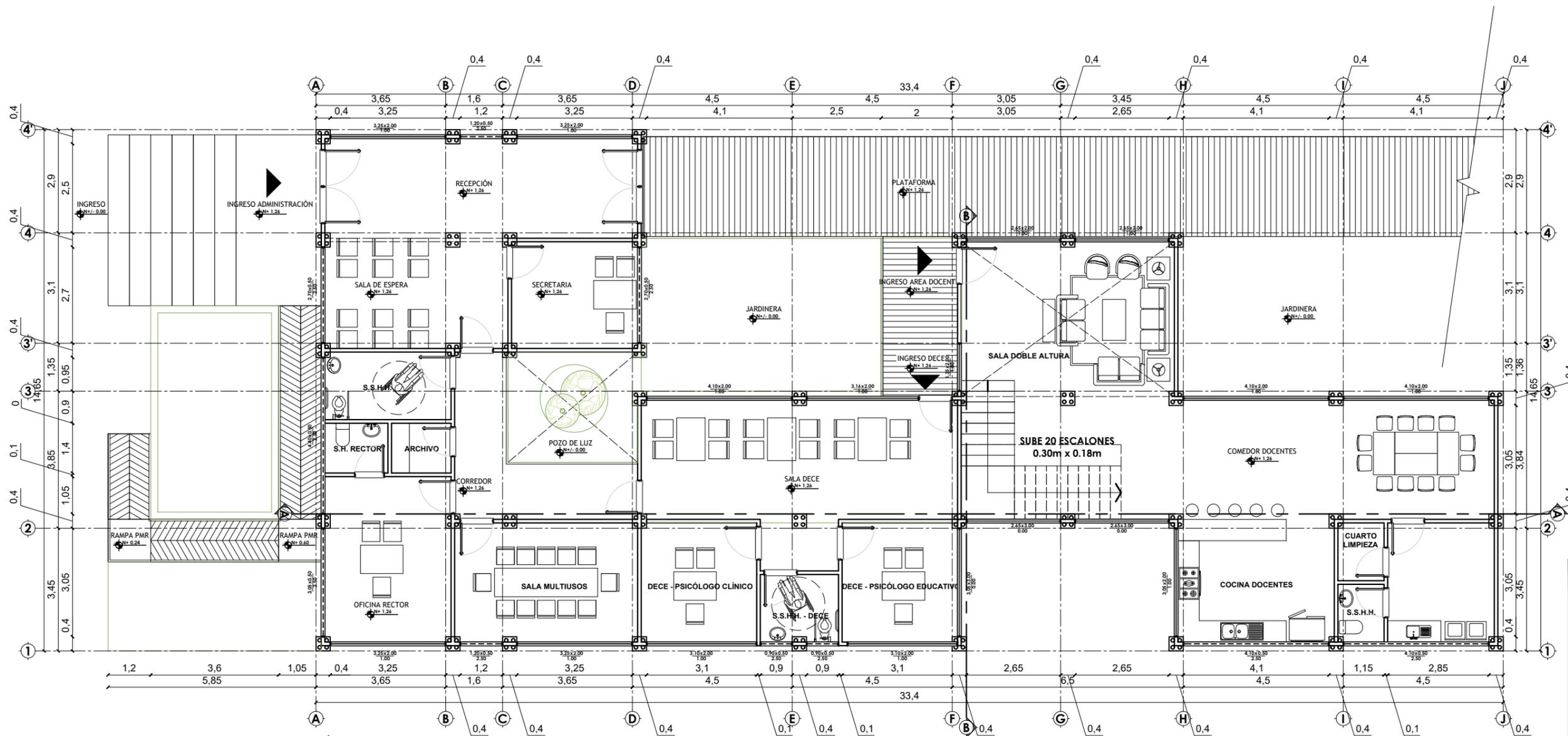
LEYENDA

- 1.- Bloque Administrativo
- 2.- Bloque Privado de Docentes
- 3.- Bloque Educativo o de Aulas (EGB y BGU)
- 4.- Bloque Aulas Taller
- 5.- Biblioteca y Aulas de Inicial 1 y 2
- 6.- Bloque de Servicios
- 7.- Plazoleta
- 8.- Patio Cívico
- 9.- Cancha Multiusos

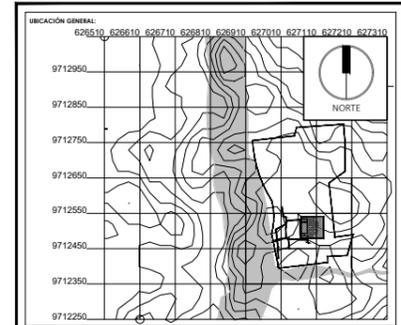


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	FECHA: 09/02/2024	ESCALA: S/E
CONTIENE: -IMPLANTACIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA -PLANO GENERAL DE CUBIERTAS			LÁMINA: A-03	DE 30

OBSERVACIONES:

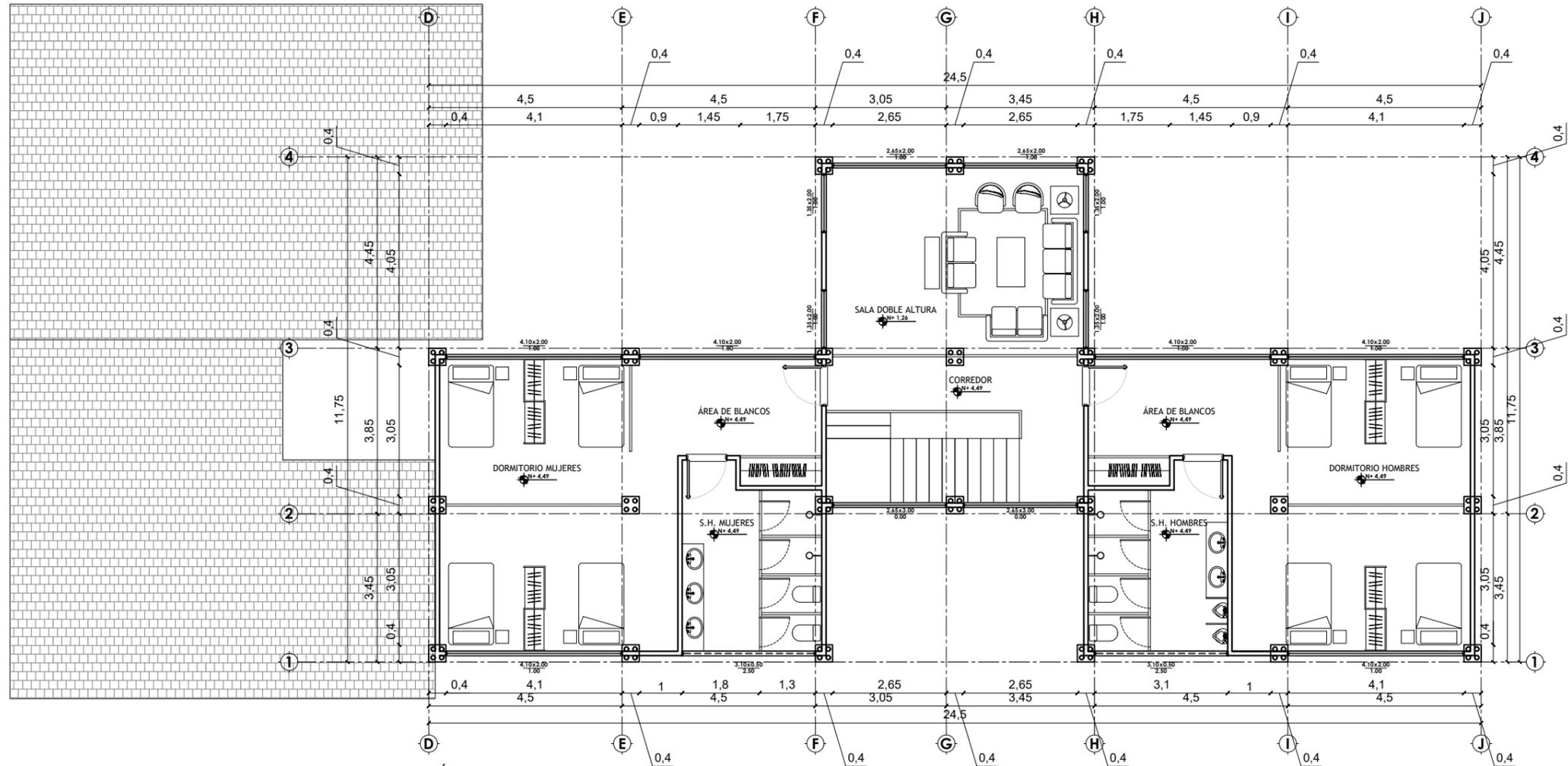


BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - PLANTA BAJA
 ESCALA 1:125

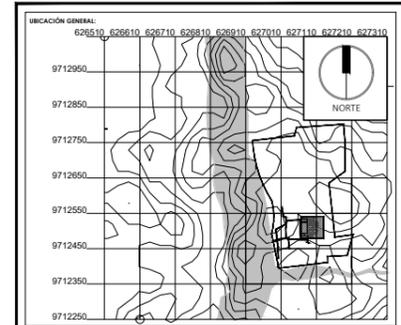


NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA		ESCALA: S/E
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN		FECHA: 09/02/2024
CONTENIDO: -BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - PLANTA BAJA		LÁMINA: A-04 DE 30

OBSERVACIONES:



BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - PLANTA ALTA
 ESCALA 1:125

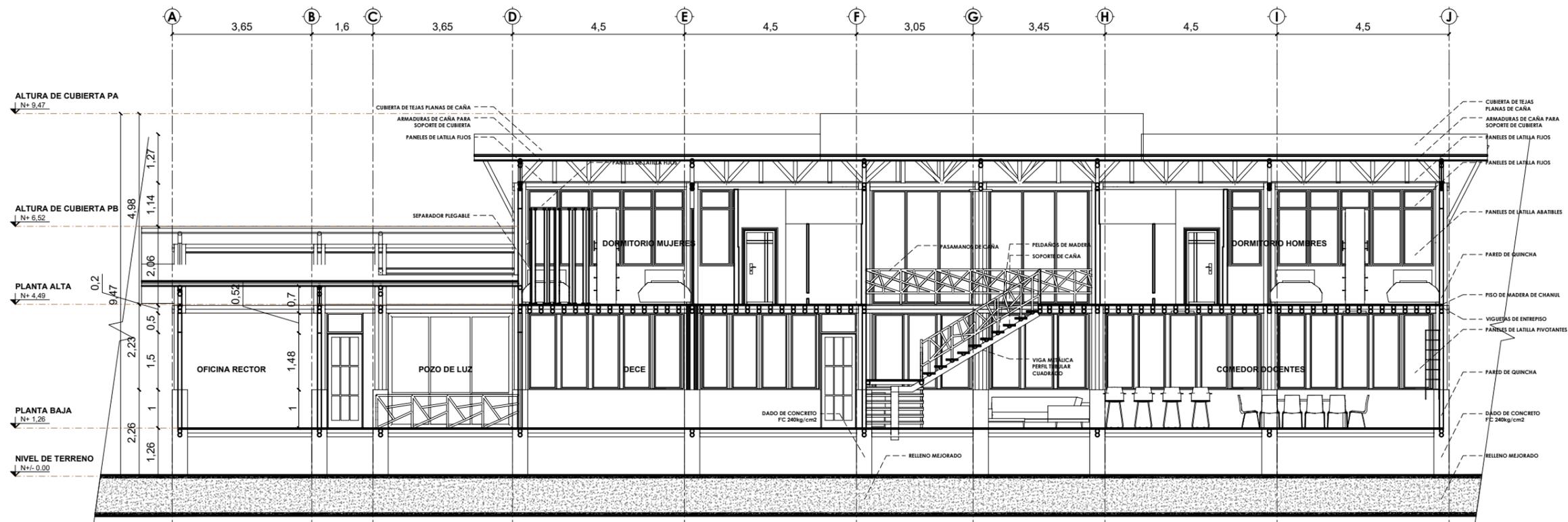


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: 1/125
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	FECHA: 09/02/2024

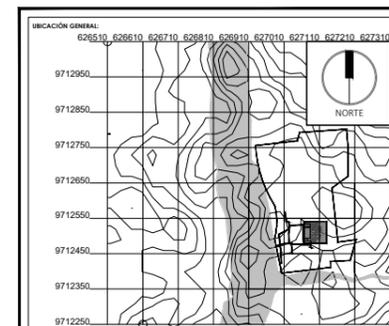
OBSERVACIONES:



BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - ELEVACIÓN SUR
ESCALA 1:125

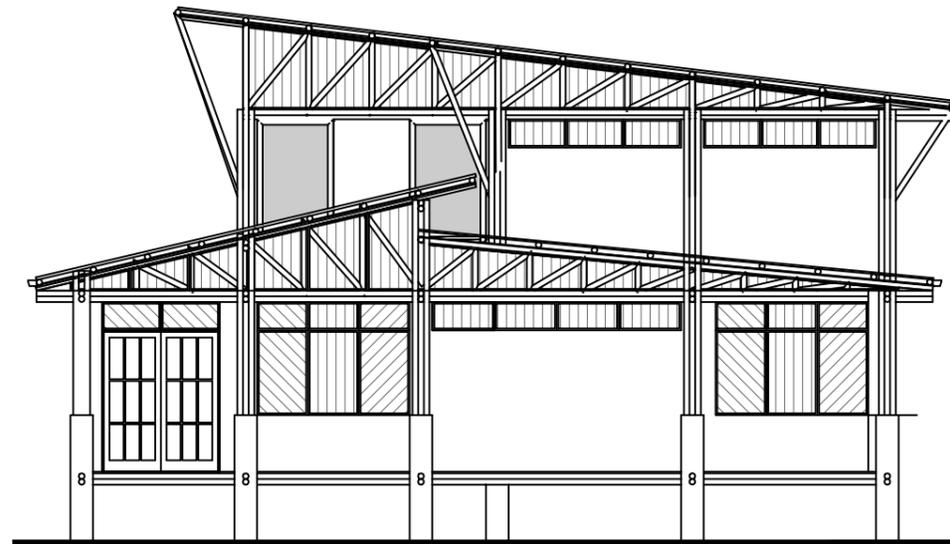


BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - SECCIÓN LONGITUDINAL A-A
ESCALA 1:125

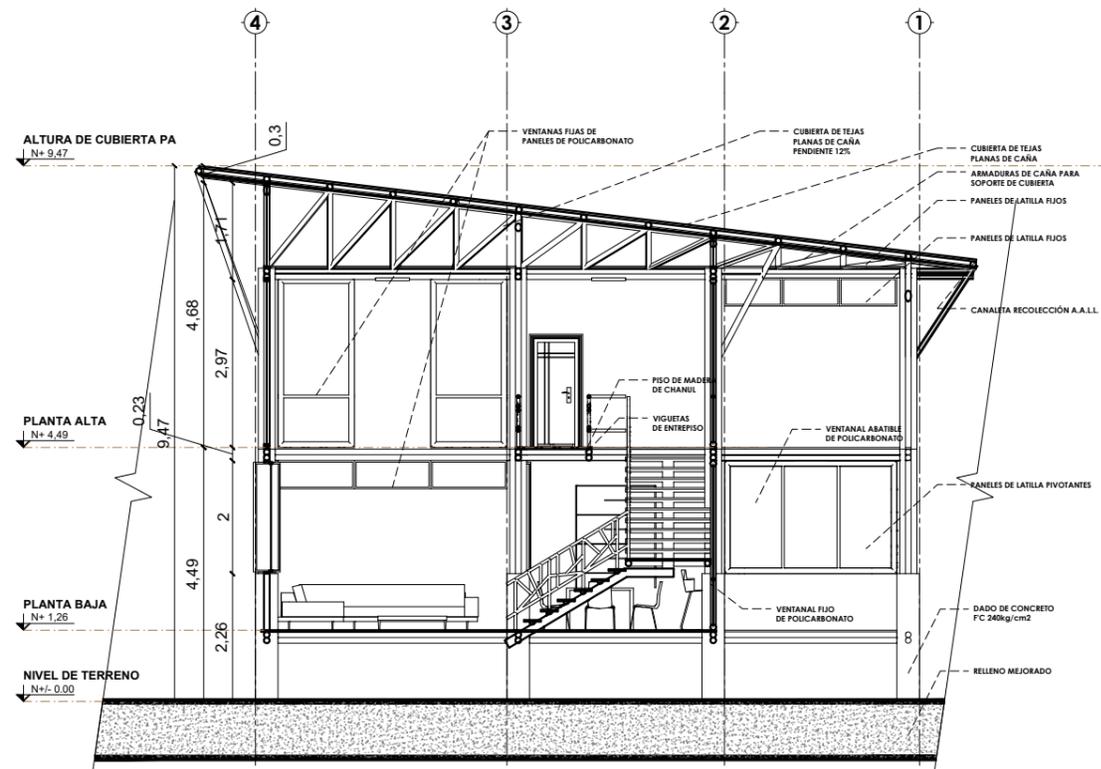


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTE: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	CONTENIDO: «BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - ELEVACIÓN SUR Y SECCIÓN A-A»	FECHA: 09/02/2024
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	LÁMINA: A-06 DE 30	

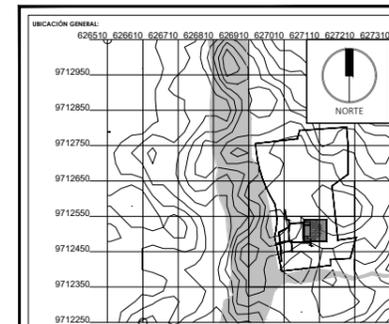
OBSERVACIONES:



BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - ELEVACIÓN ESTE
 ESCALA 1:125

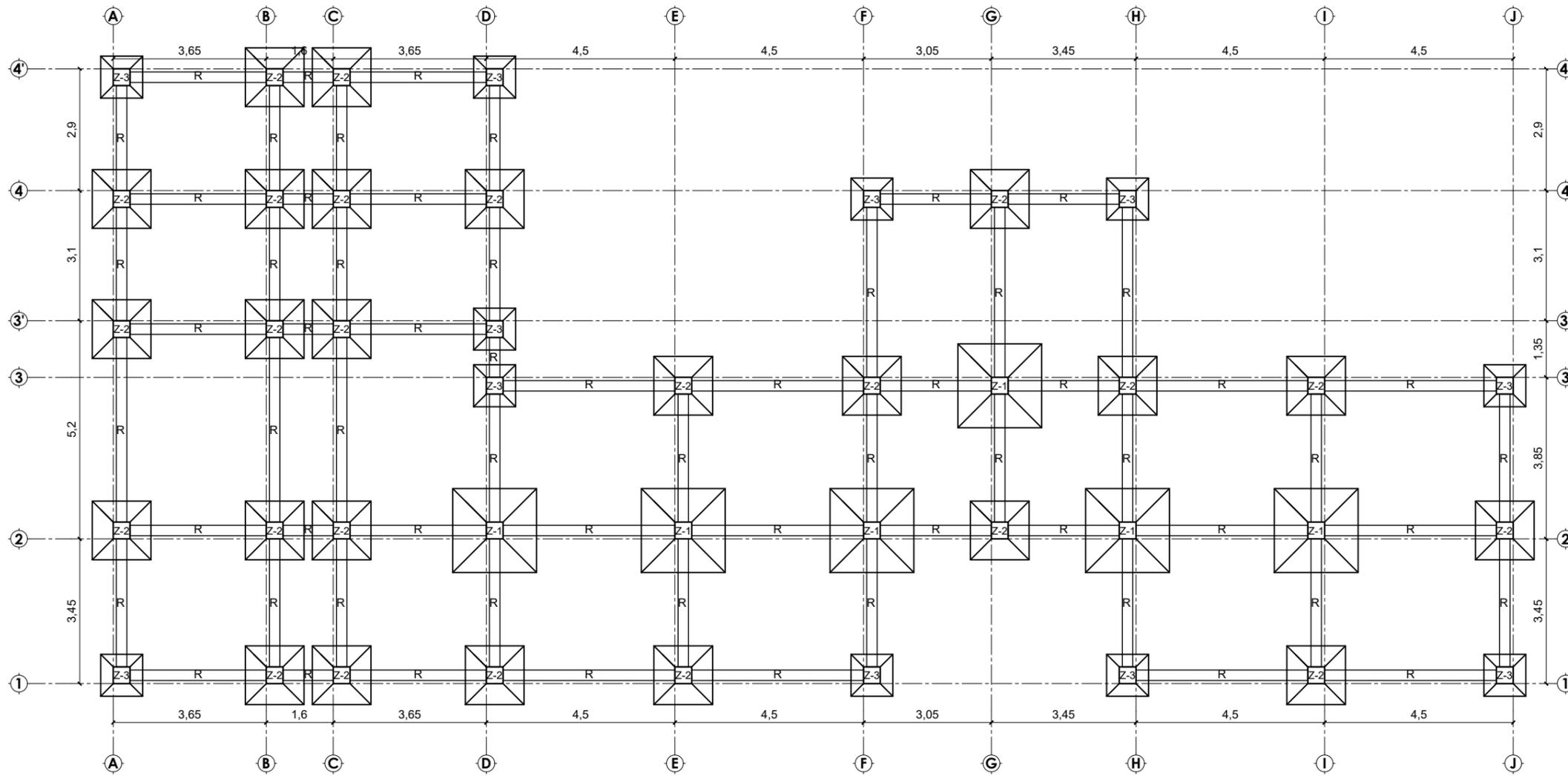


BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - SECCIÓN TRANSVERSAL B-B
 ESCALA 1:125



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	CONTIENE	LABORAL
TRABAJO DE TITULACIÓN	"BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - ELEVACIÓN ESTE Y SECCIÓN B-B"	A-07

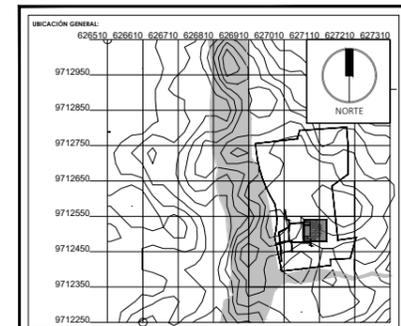
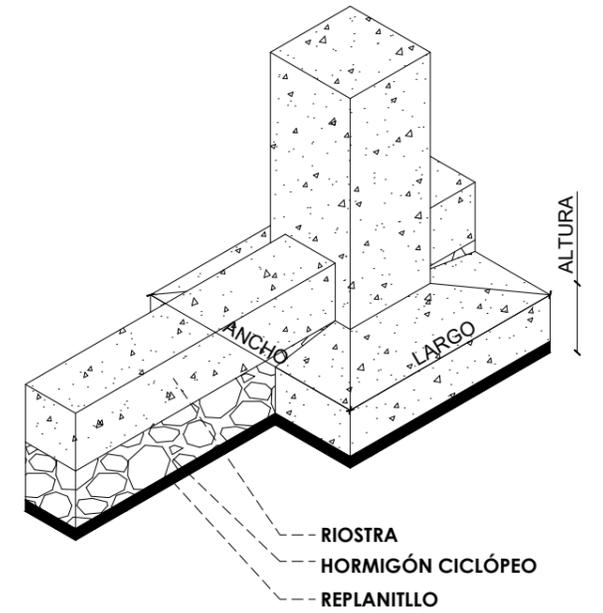
OSERVACIONES:



BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - CIMENTACIÓN
 ESCALA 1:125

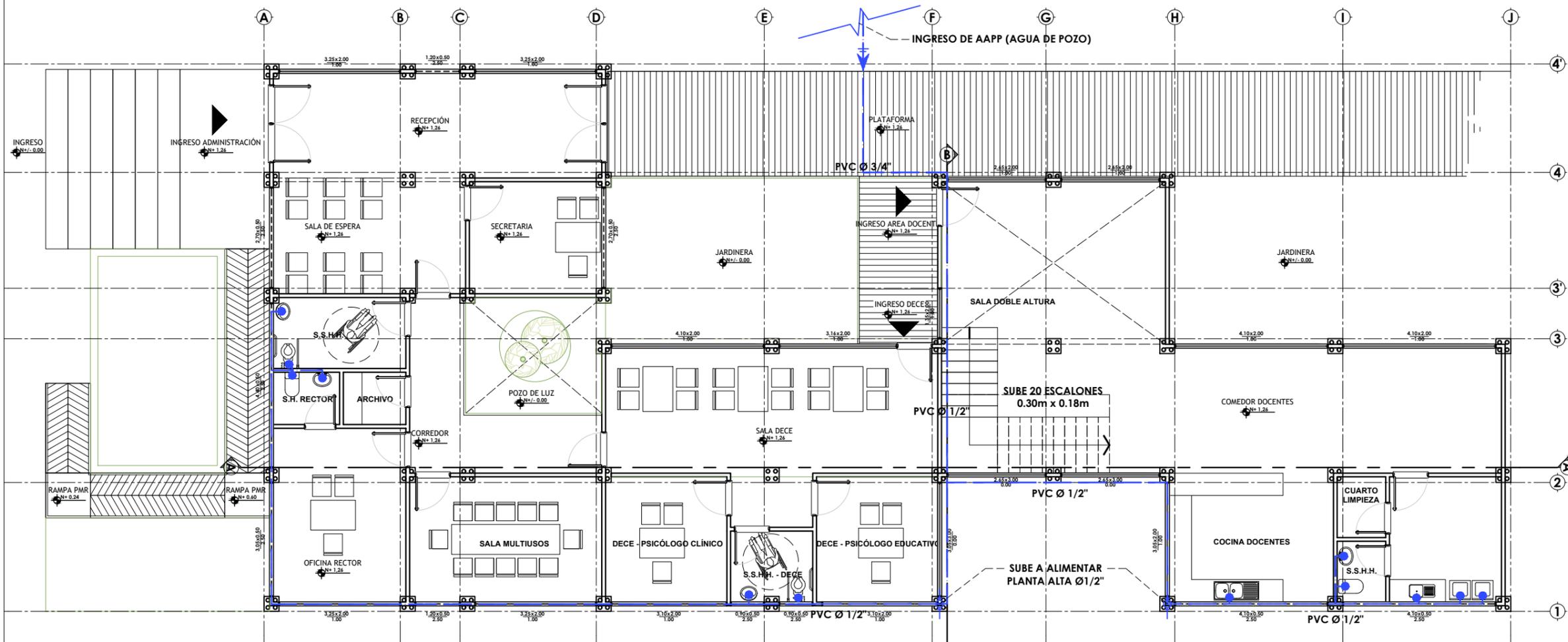


ESCALA GRAFICA



UBICACIÓN GENERAL: 626510, 626610, 626710, 626810, 626910, 627010, 627110, 627210, 627310		ESCALA: S/E
NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA		FECHA: 09/02/2024
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: -BLOQUE DE ADMINISTRACION - CIMENTACIÓN	LÁMINA: A-08 DE 30

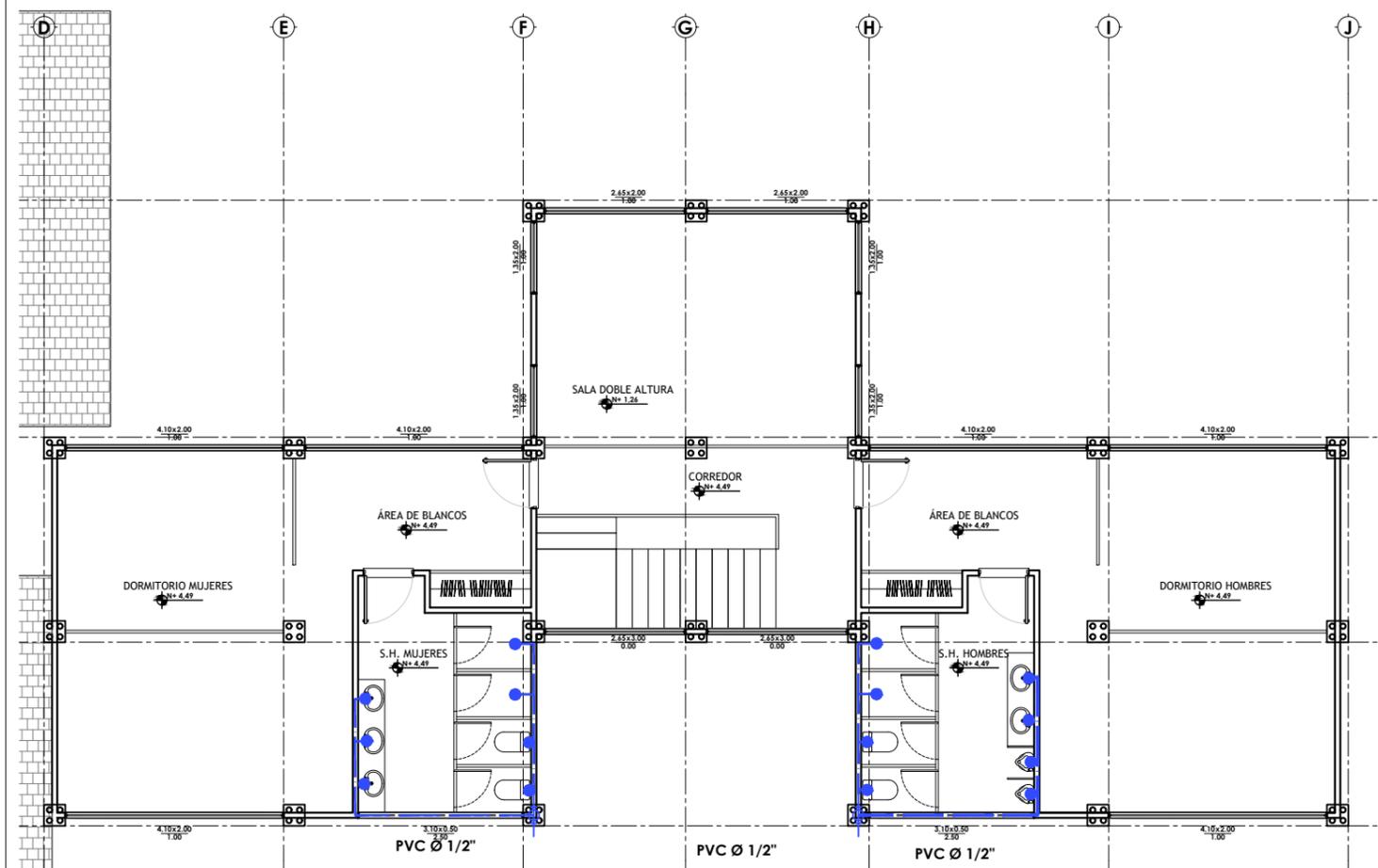
OBSERVACIONES:



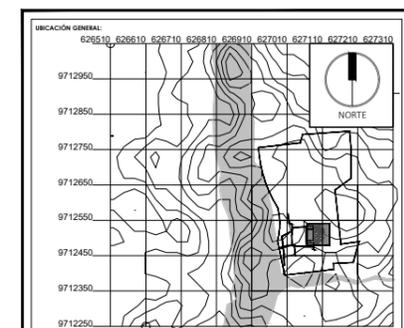
SIMBOLOGIA:

AGUA POTABLE	
	MEDIDOR DE AGUA
	ACOMETIDA DE A.A.P.P. Ø 3/4"
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.P.P.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	VALVULA CHECK
	VALVULA COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE PLANTA BAJA
ESCALA 1:125

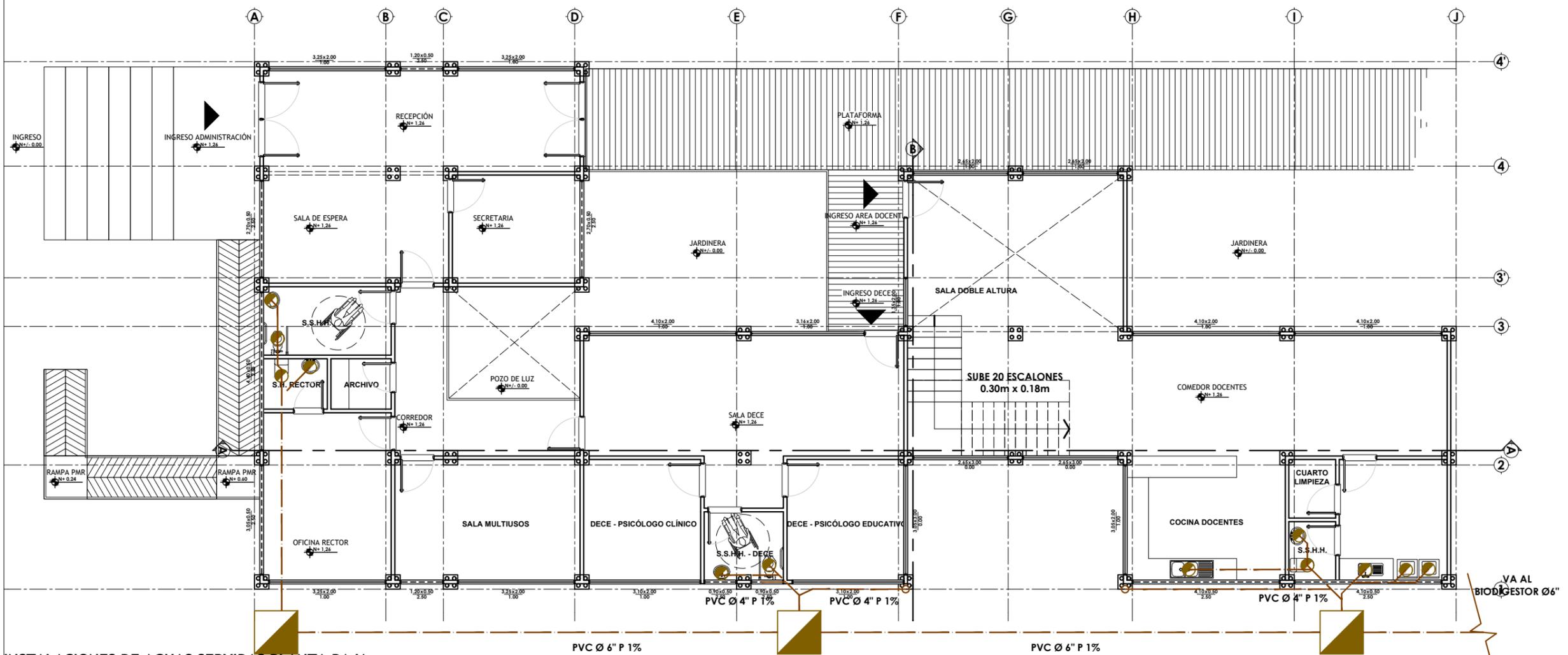


INSTALACIONES DE AGUA POTABLE PLANTA ALTA
ESCALA 1:125



 VICEMER ROCAFUERTE TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E FECHA: 09/02/2024 LÁMINA: A-09 DE 30
---	---	---

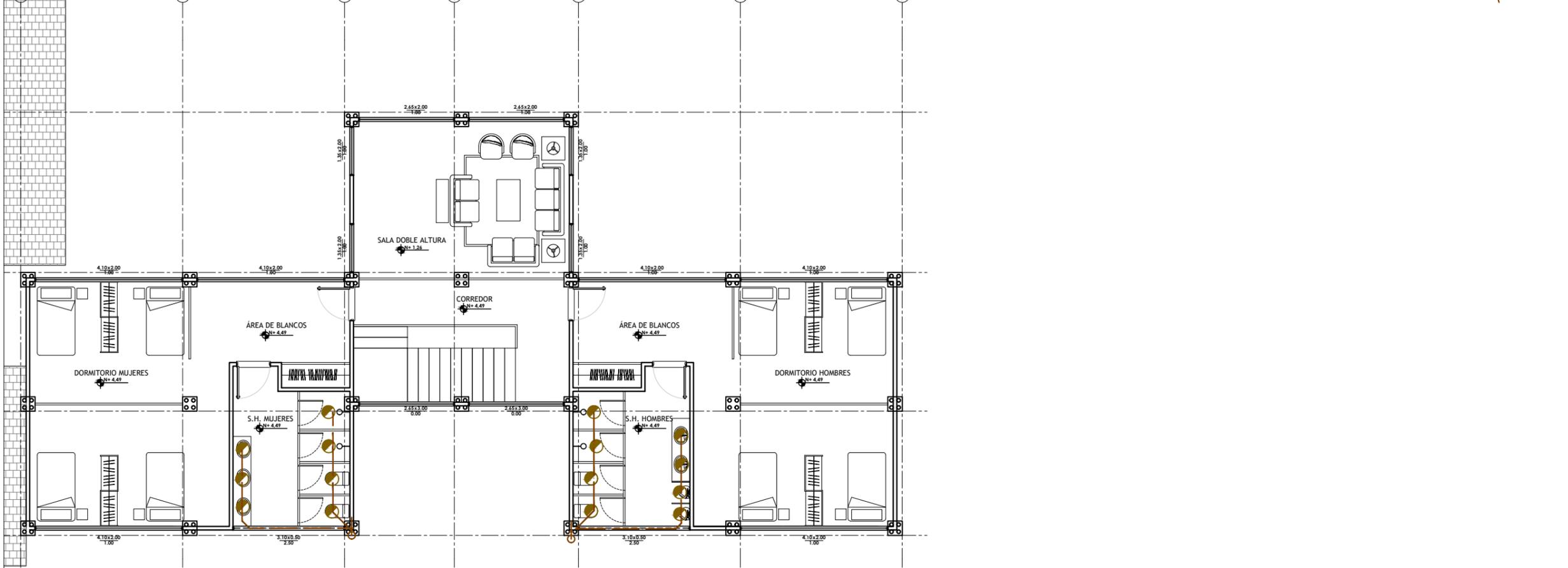
OBSERVACIONES:



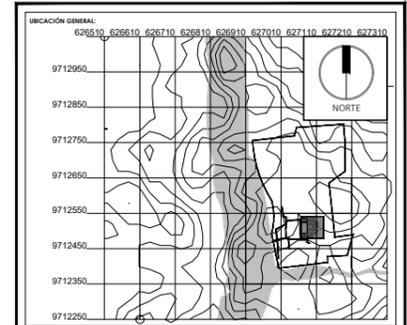
SIMBOLOGIA:
AGUAS SERVIDAS

	CAJA DE REGISTRO PARA AGUAS SERVIDAS 0.60 x 0.60 MTS.
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø2"
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø4" CON PENDIENTE 1%
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.S.S.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	YEE
	REGISTRO ROSCADO DE COBRE

INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS PLANTA BAJA
ESCALA 1:125



INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS PLANTA ALTA
ESCALA 1:125



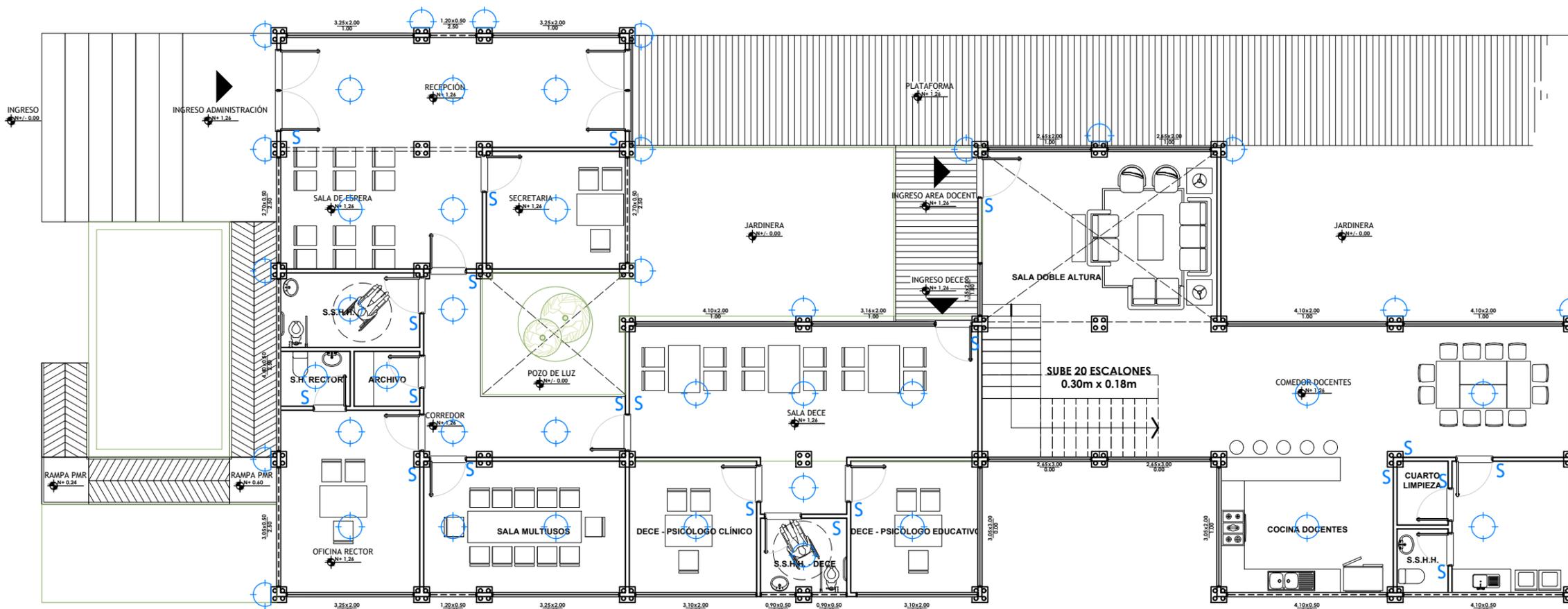
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:	ESCALA:
	ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	S/E
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA	CONTENIDO:	FECHA:
TRABAJO DE TITULACIÓN	-BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN - INSTALACIONES A.A.S.S.	09/02/2024
		LÁMINA:
		A-10
		DE 30

OBSERVACIONES:

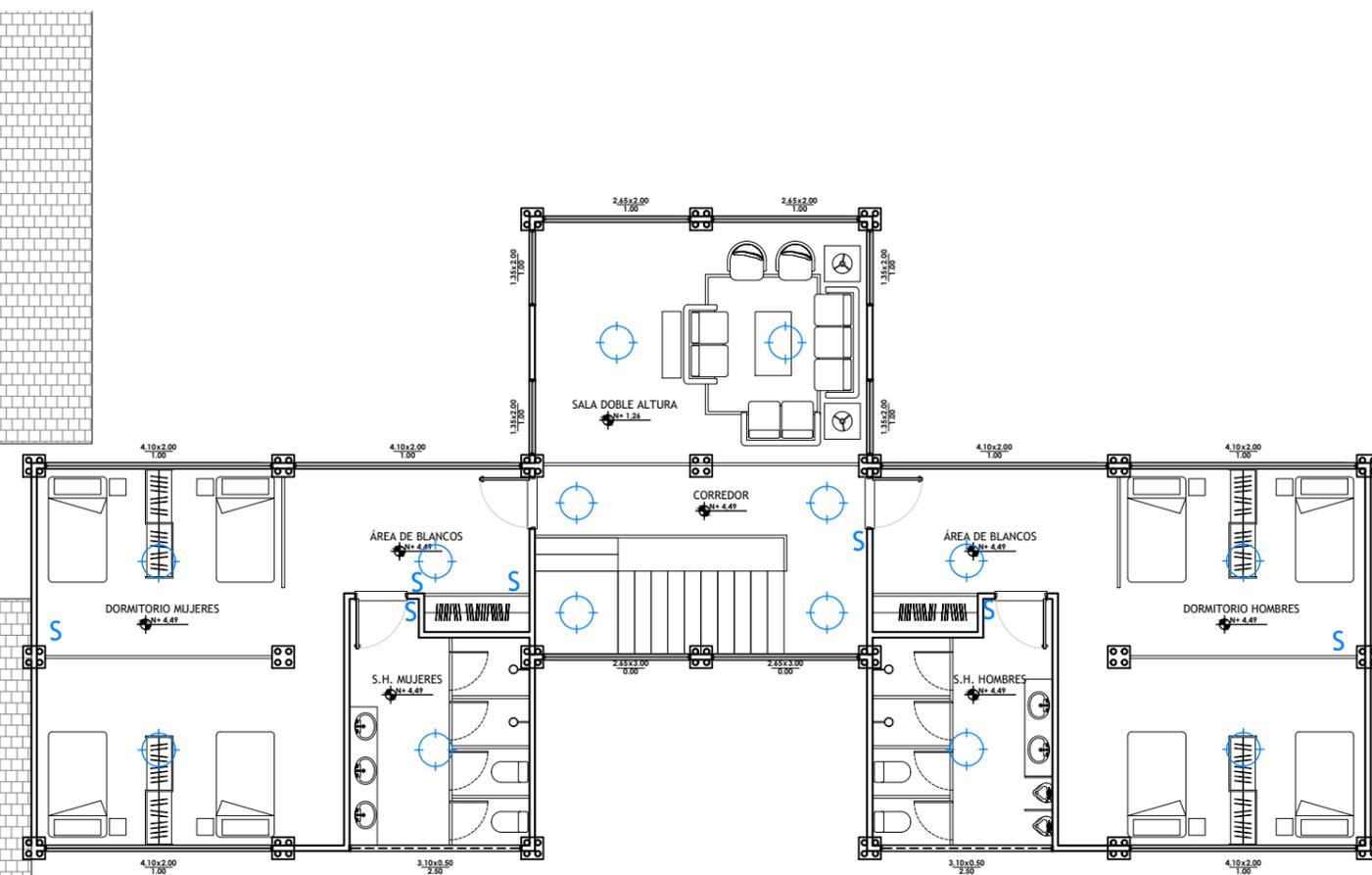
SIMBOLOGIA:

PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES

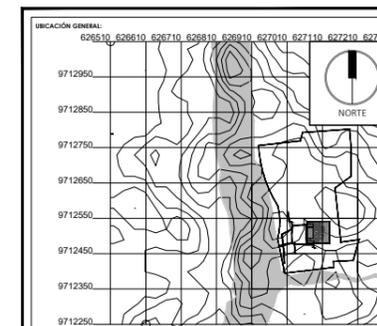
	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	INTERRUPTOR



INSTALACIONES ELECTRICAS PUNTOS DE LUZ PLANTA BAJA
ESCALA 1:125

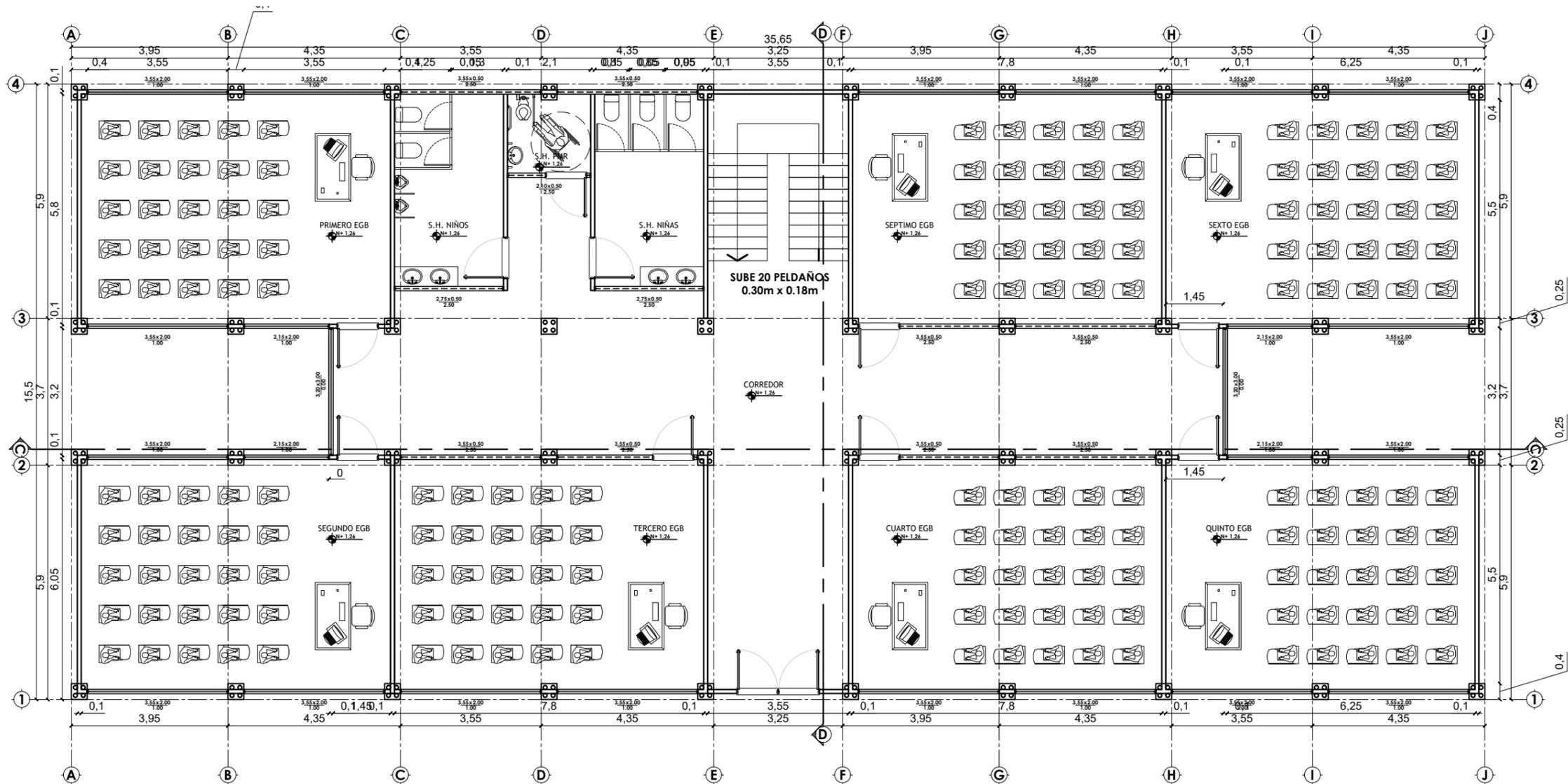


INSTALACIONES ELECTRICAS PUNTOS DE LUZ PLANTA ALTA
ESCALA 1:125



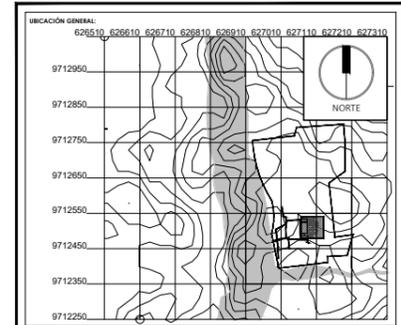
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACION	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	FECHA: 09/02/2024	ESCALA: S/E
CONTIENE: -BLOQUE DE ADMINISTRACION- INSTALACIONES ELECTRICAS		LÁMINA: A-11	DE 30

OBSERVACIONES:



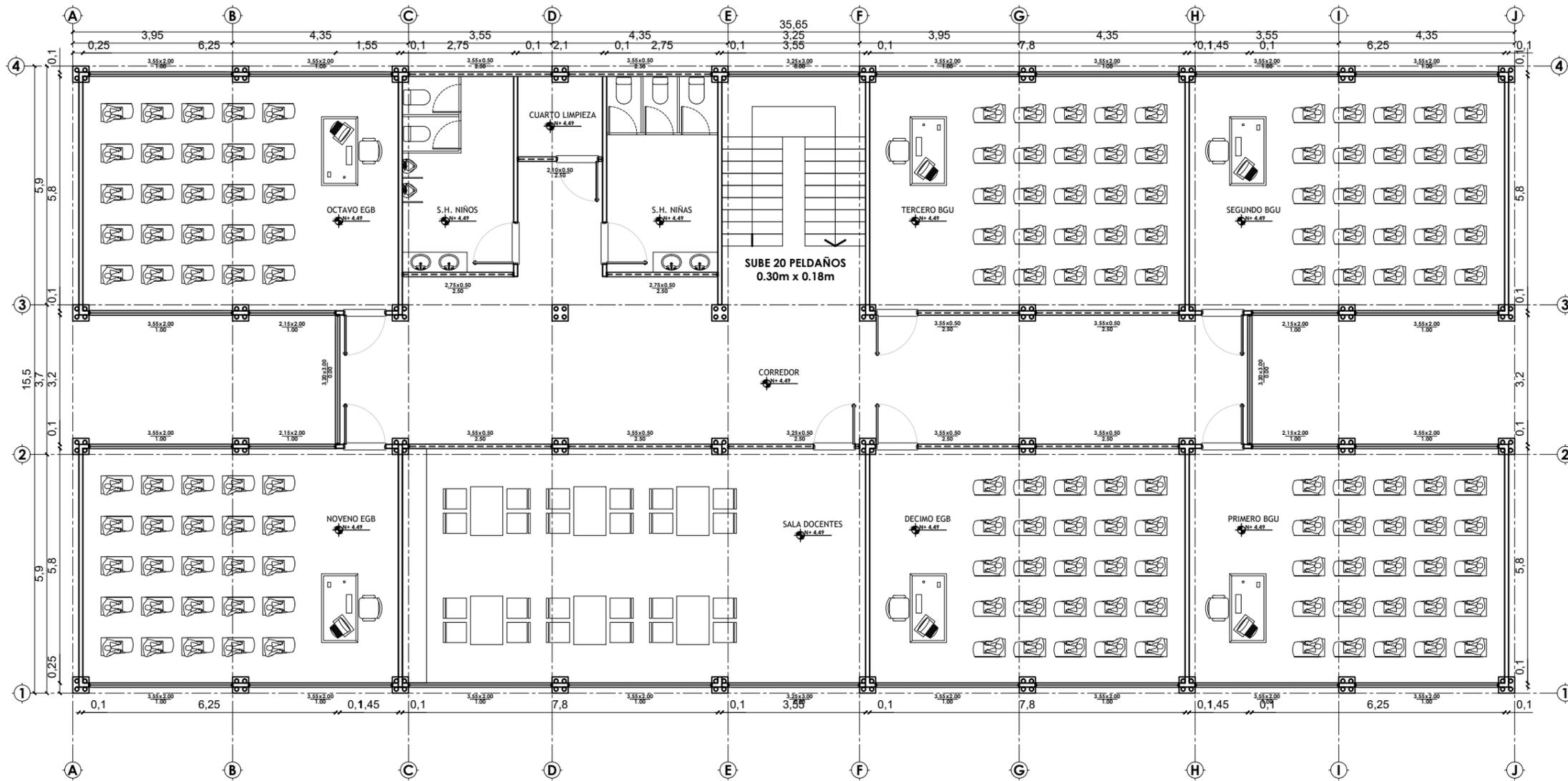
BLOQUE DE AULAS - PLANTA BAJA

ESCALA 1:125



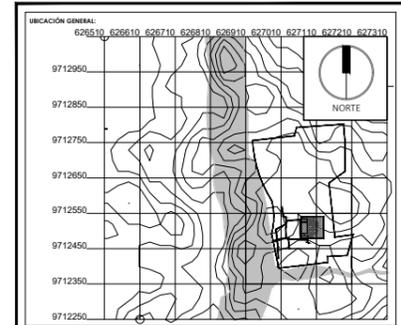
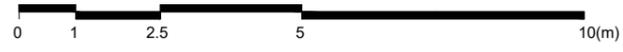
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: -BLOQUE DE AULAS - PLANTA BAJA	FECHA: 09/02/2024
		LÁMINA: A-12 DE 30

OBSERVACIONES:



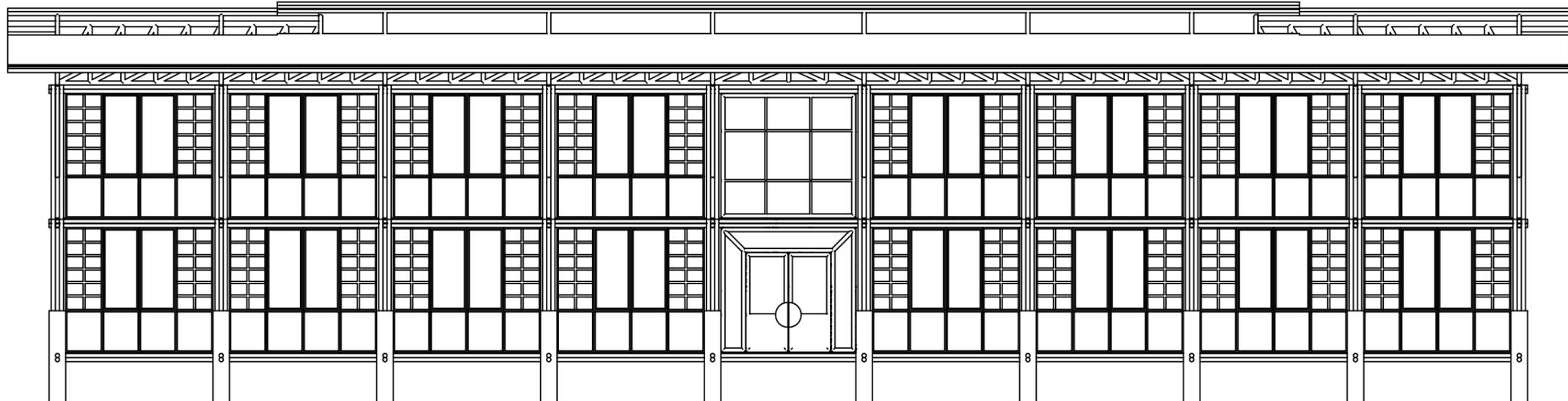
BLOQUE DE AULAS - PLANTA ALTA

ESCALA 1:125

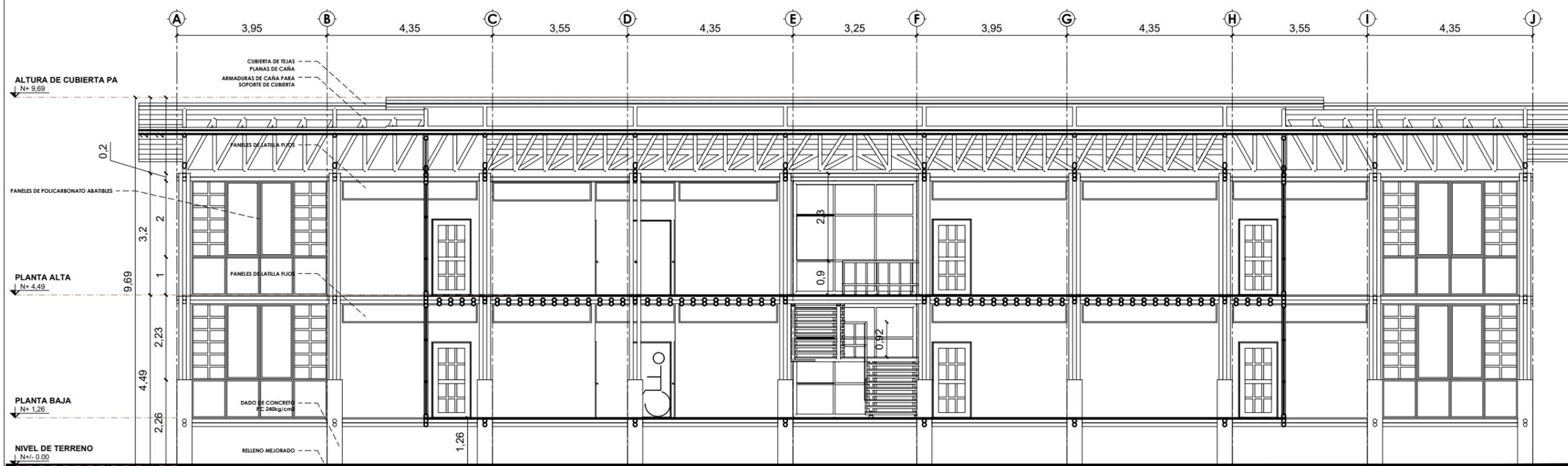
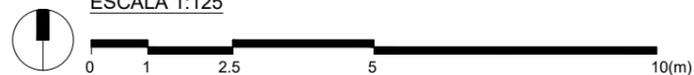


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	CONTEINE	LABOR
TRABAJO DE TITULACIÓN	-BLOQUE DE AULAS - PLANTA ALTA	A-13
NOMBRES DE LOS ESTUDIANTE:		ESCALA
ALBÁN HIDALGO ARIANA		S/E
GABRIELA		FECHA:
		09/02/2024

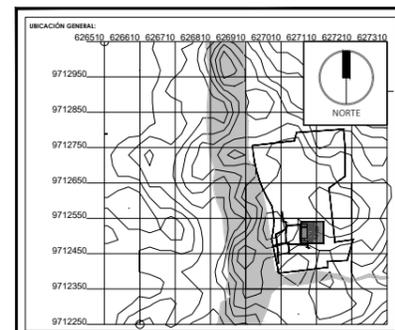
OBSERVACIONES:



BLOQUE DE AULAS - ELEVACIÓN ESTE
ESCALA 1:125

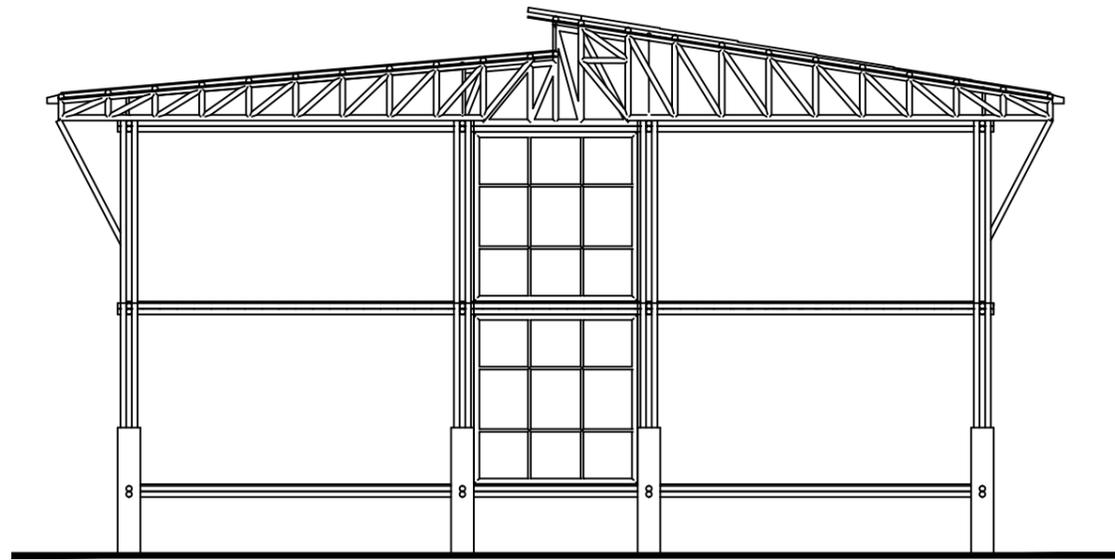


BLOQUE DE AULAS - SECCIÓN LONGITUDINAL C-C
ESCALA 1:125

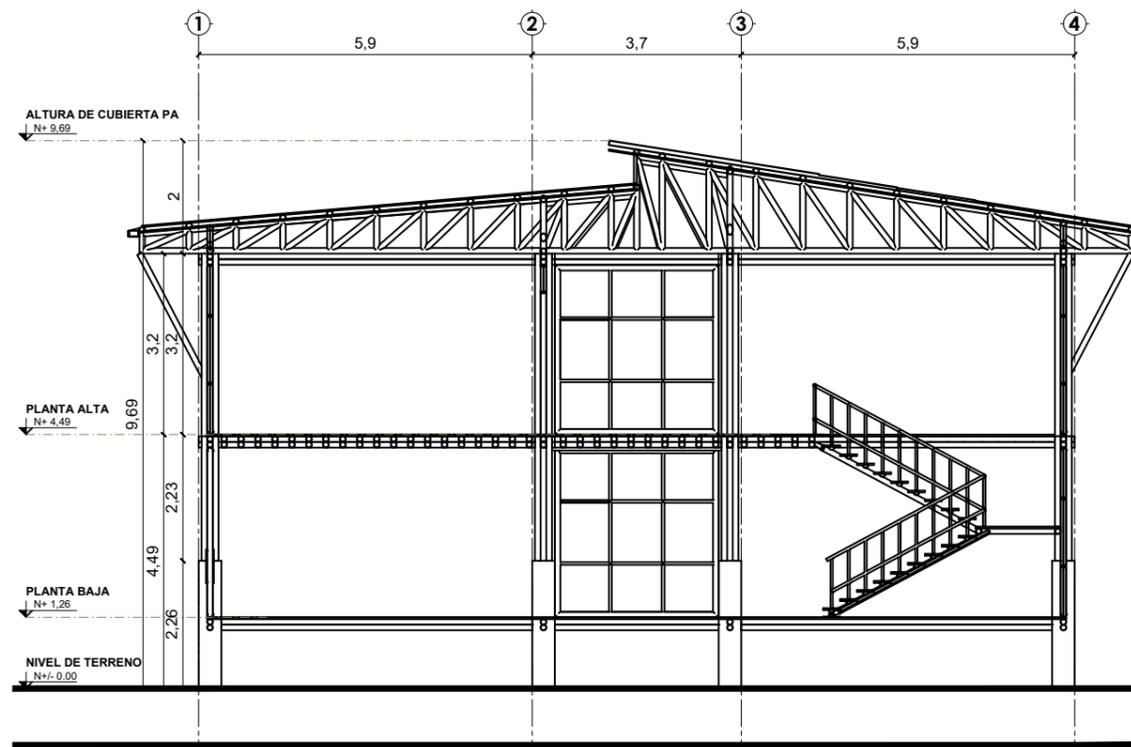
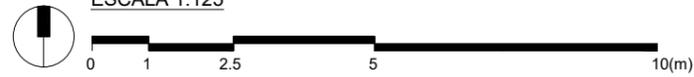


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: BLOQUE DE AULAS - ELEVACIÓN ESTE Y SECCIÓN C-C	FECHA: 09/02/2024
		LÁMINA: A-14 DE 30

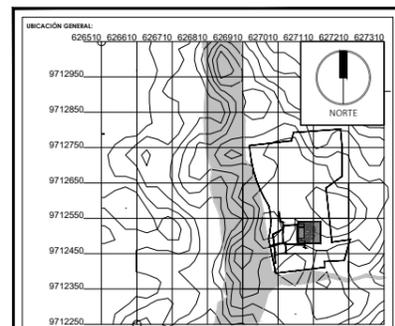
OBSERVACIONES:



BLOQUE DE AULAS - ELEVACIÓN NORTE
ESCALA 1:125

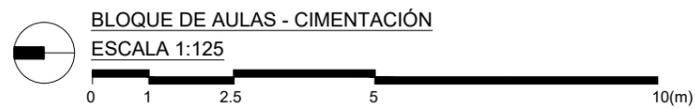
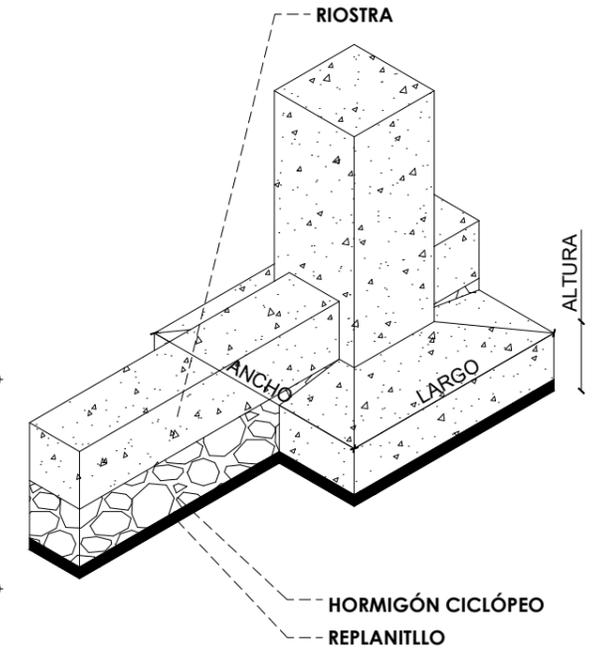
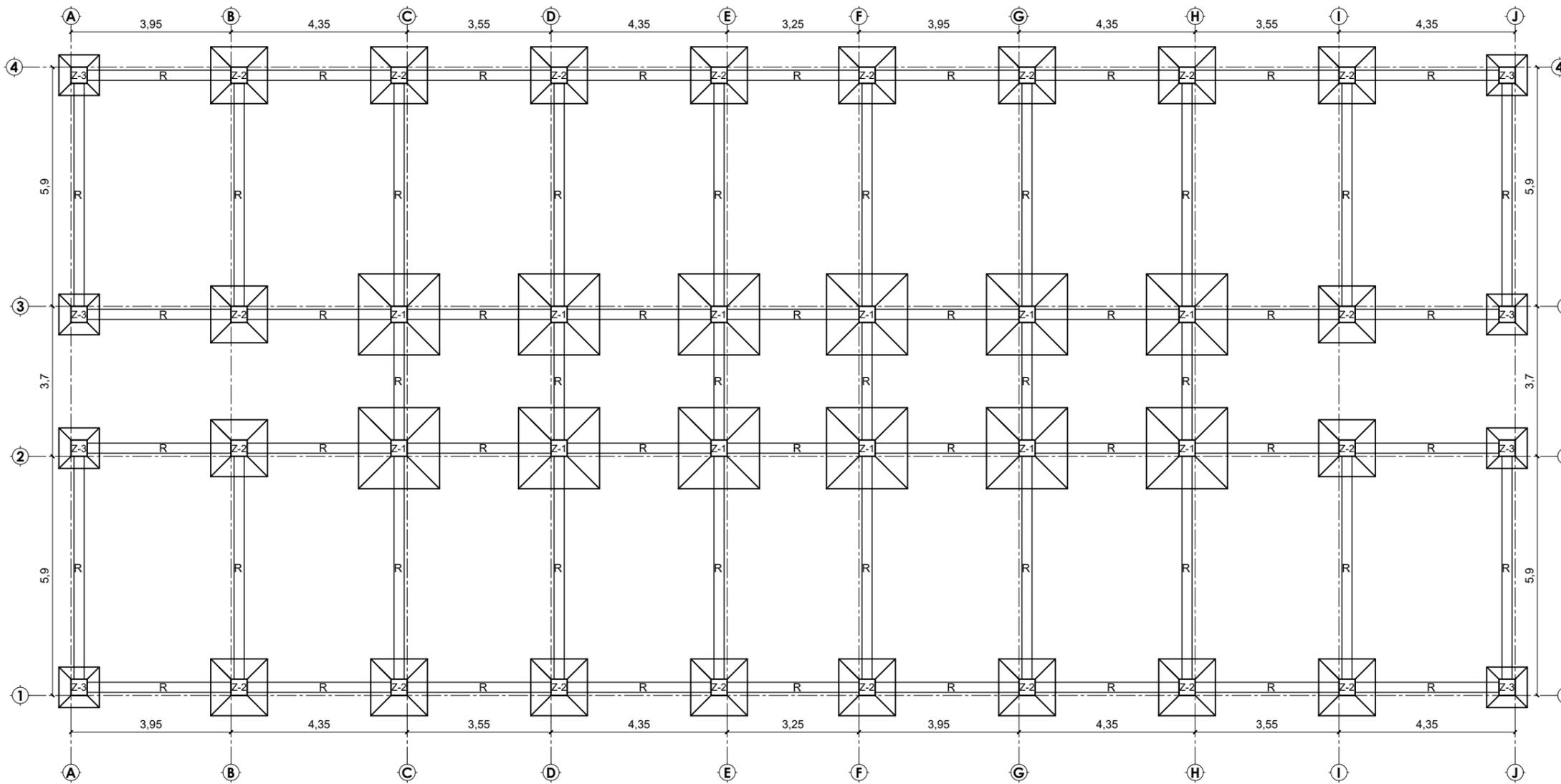


BLOQUE DE AULAS - SECCIÓN LONGITUDINAL D-D
ESCALA 1:125



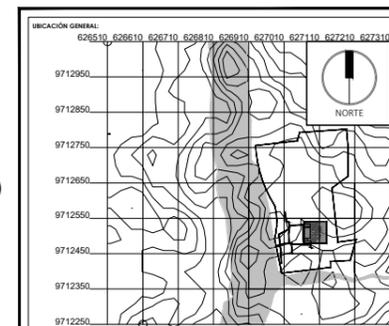
UL VR UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	CONTENIDO: -BLOQUE DE AULAS - ELEVACION NORTE Y SECCIÓN D-D	FECHA: 09/02/2024
		LÁMINA: A-15 DE 30

OBSERVACIONES:



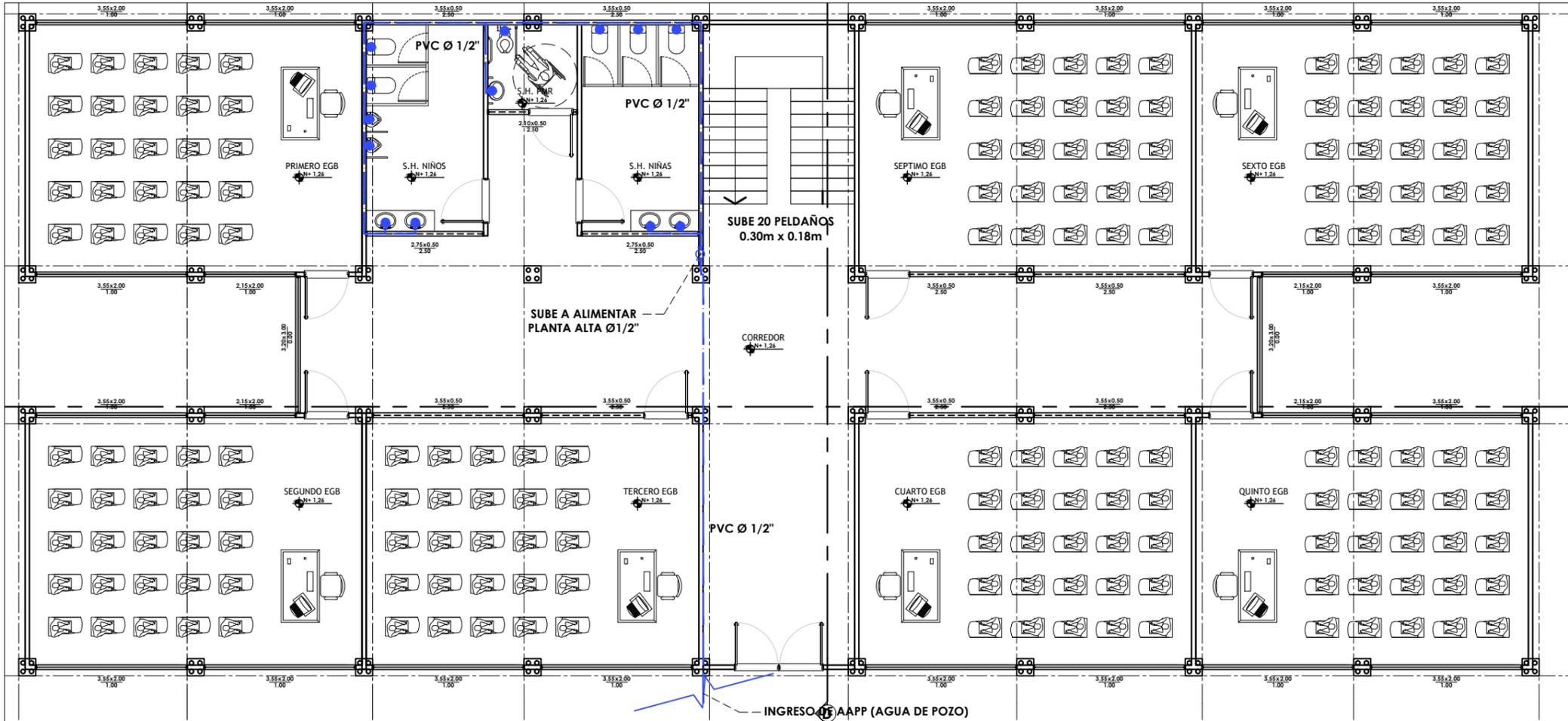
PLANILLA DE ZAPATAS

DESCRIPCIÓN	IDENTIFICACIONES	CODIGO	DIMENSIONES			ALTURA (h2)
			ANCHO (a)	LARGO (b)	ALTURA (h1)	
ZAPATA 1 - CENTRAL	Z-1		1,50	1,50	0,20	0,25
ZAPATA 2 - LATERAL	Z-2		1,20	1,20	0,20	0,25
ZAPATA 3 - ESQUINERA	Z-3		1,00	1,00	0,20	0,25

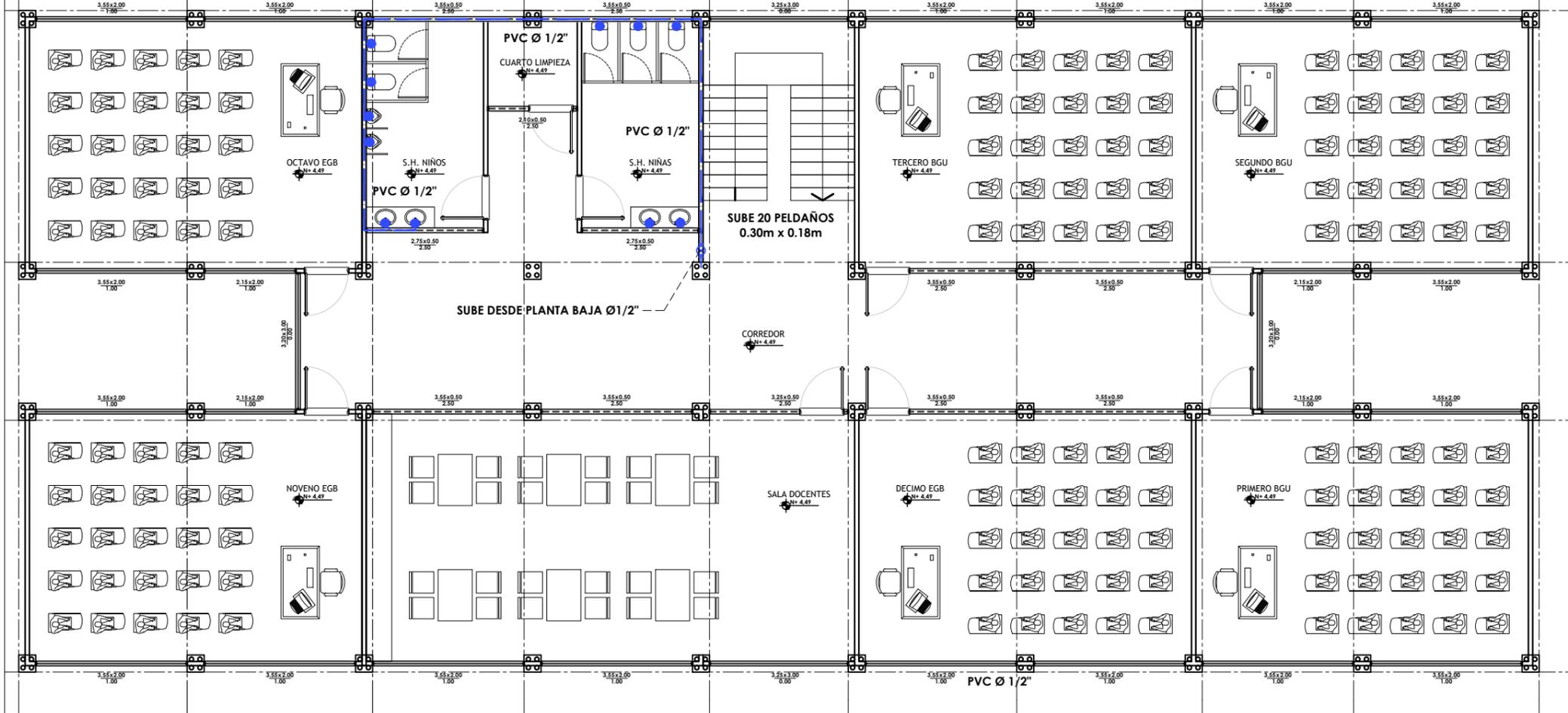


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTE: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E FECHA: 09/02/2024
	CONTENIDO: -BLOQUE DE AULAS - CIMENTACION	LÁMINA: A-16 DE 30

OBSERVACIONES:



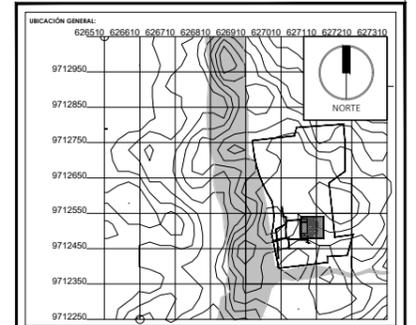
INSTALACIONES DE AGUA POTABLE BLOQUE DE AULAS PLANTA BAJA
ESCALA 1:125



INSTALACIONES DE AGUA POTABLE BLOQUE DE AULAS PLANTA ALTA
ESCALA 1:125

SIMBOLOGIA:
AGUA POTABLE

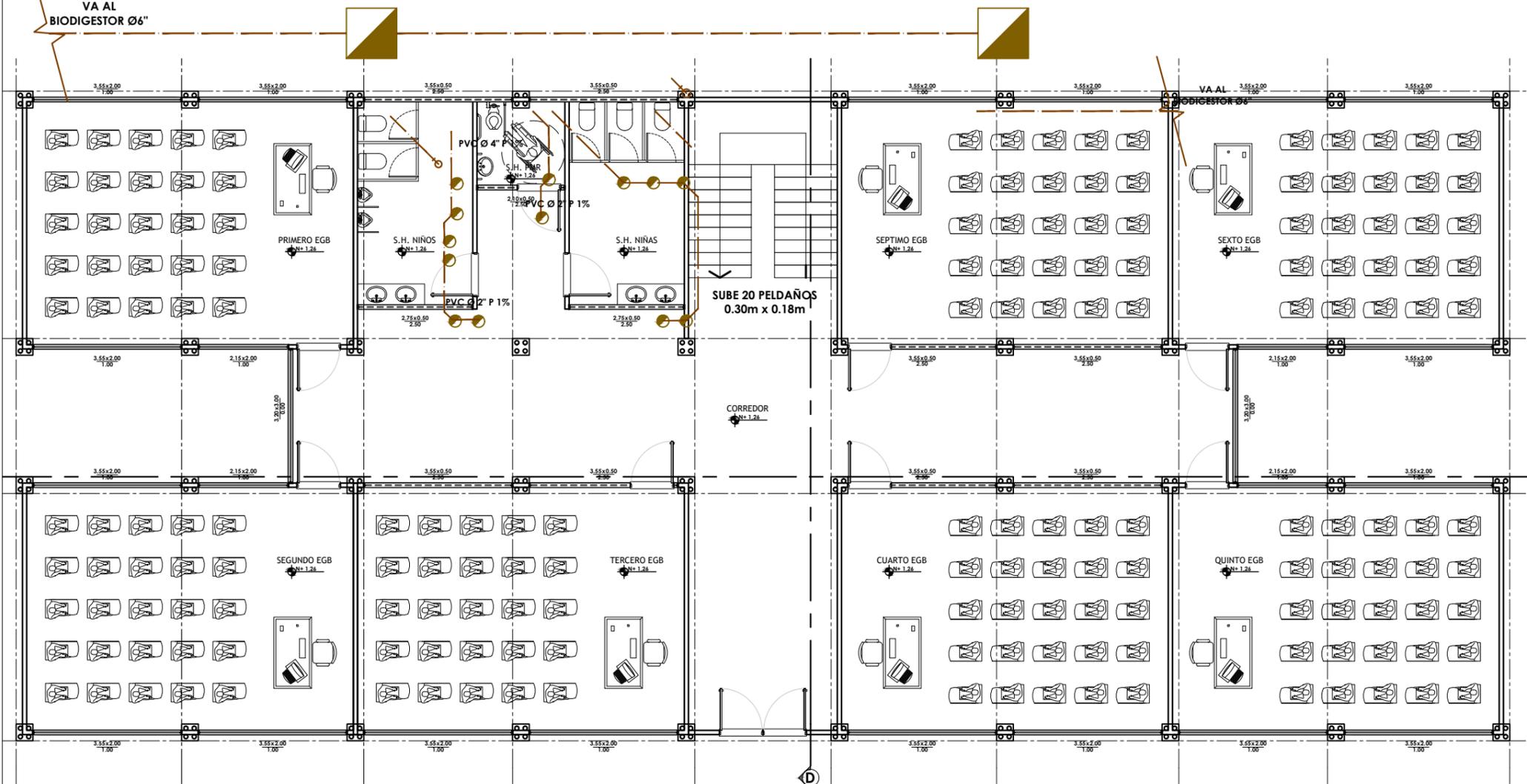
	MEDIDOR DE AGUA
	ACOMETIDA DE A.A.P.P. Ø 3/4"
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.P.P.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	VALVULA CHECK
	VALVULA COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL



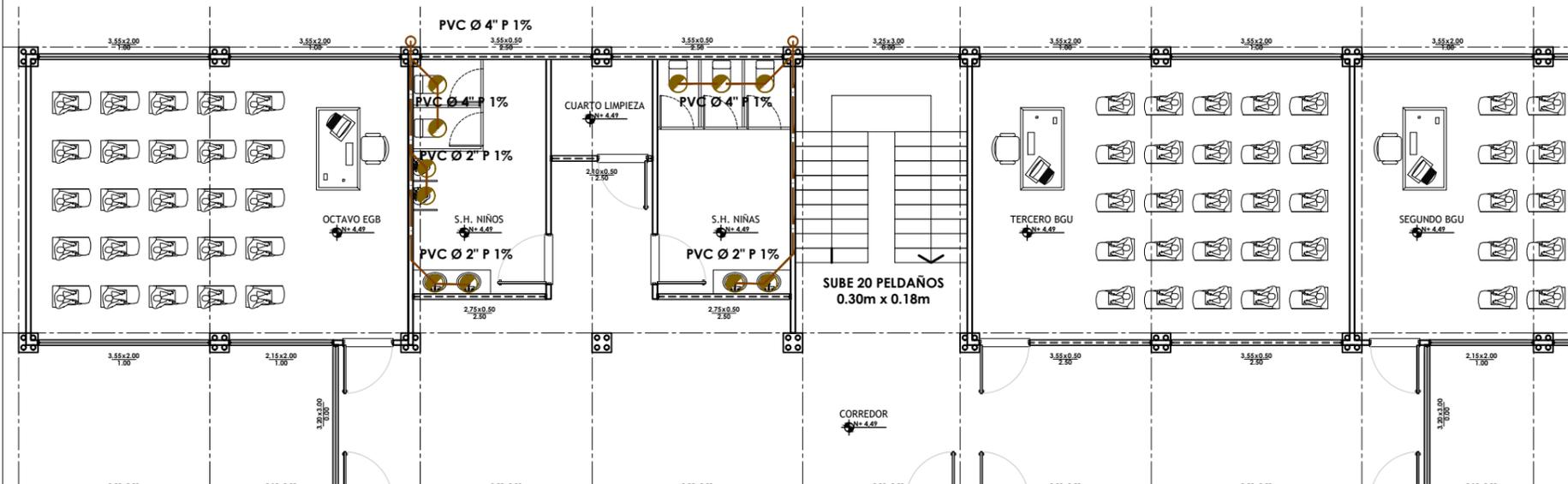
UBICACIÓN GENERAL: 626610, 626610, 626710, 626810, 626910, 627010, 627110, 627210, 627310	ESCALA: S/E
NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	FECHA: 09/02/2024
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTIENE: -BLOQUE DE ADMINISTRACION - INSTALACIONES A.A.P.P.
	LÁMINA: A-17 DE 30

OBSERVACIONES:

VA AL BIODIGESTOR Ø6"



INSTALACIONES DE AGUA SERVIDA BLOQUE DE AULAS PLANTA BAJA
ESCALA 1:125

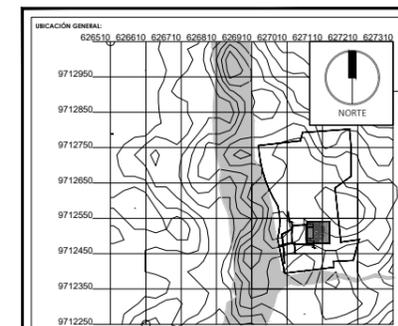


INSTALACIONES DE AGUA SERVIDA BLOQUE DE AULAS PLANTA ALTA
ESCALA 1:125

SIMBOLOGIA:

AGUAS SERVIDAS

	CAJA DE REGISTRO PARA AGUAS SERVIDAS 0.60 x 0.60 MTS.
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø2"
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø4" CON PENDIENTE 1%
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.S.S.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	YEE
	REGISTRO ROSCADO DE COBRE

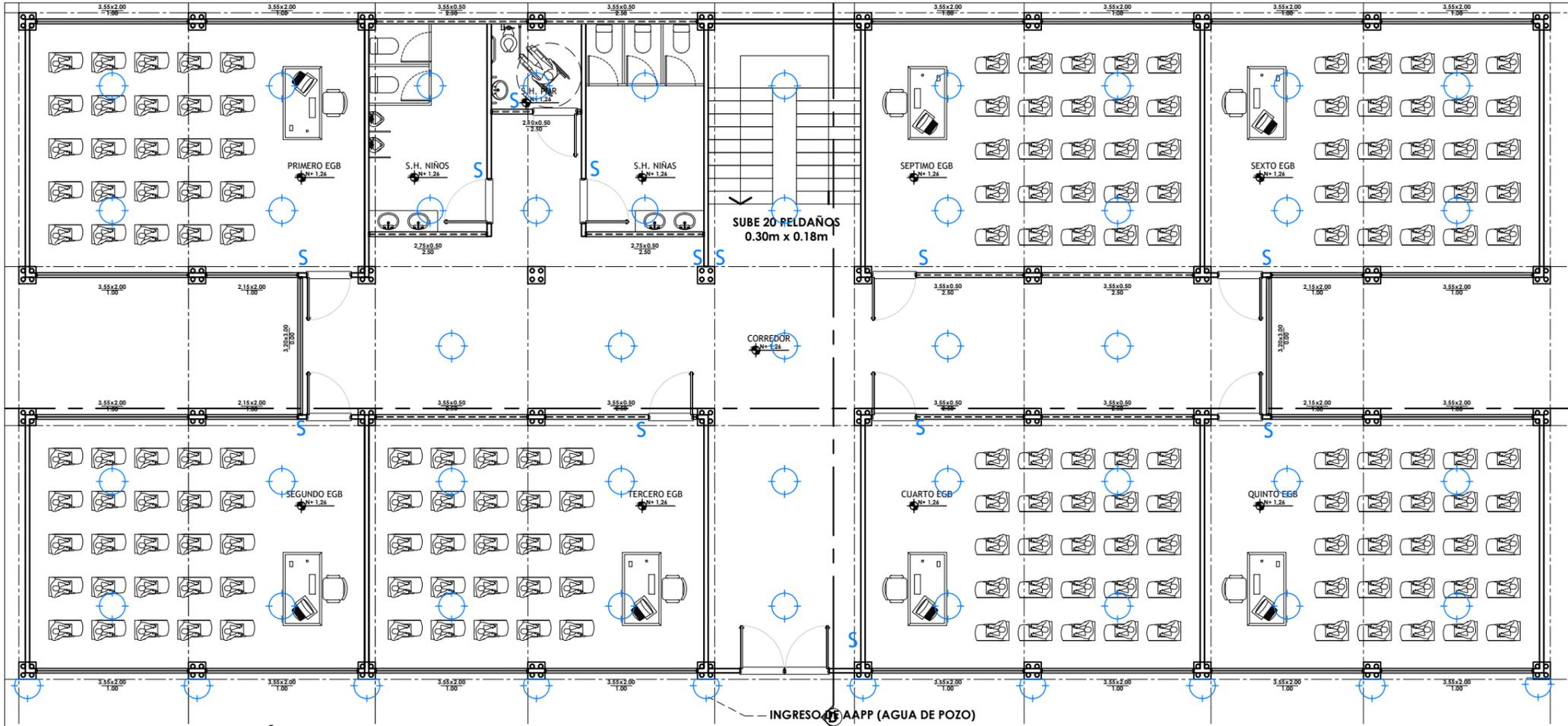


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	FECHA: 09/02/2024	ESCALA: S/E
CONTIENE: -BLOQUE DE ADMINISTRACION - INSTALACIONES A.A.S.S.		LÁMINA: A-18	DE 30

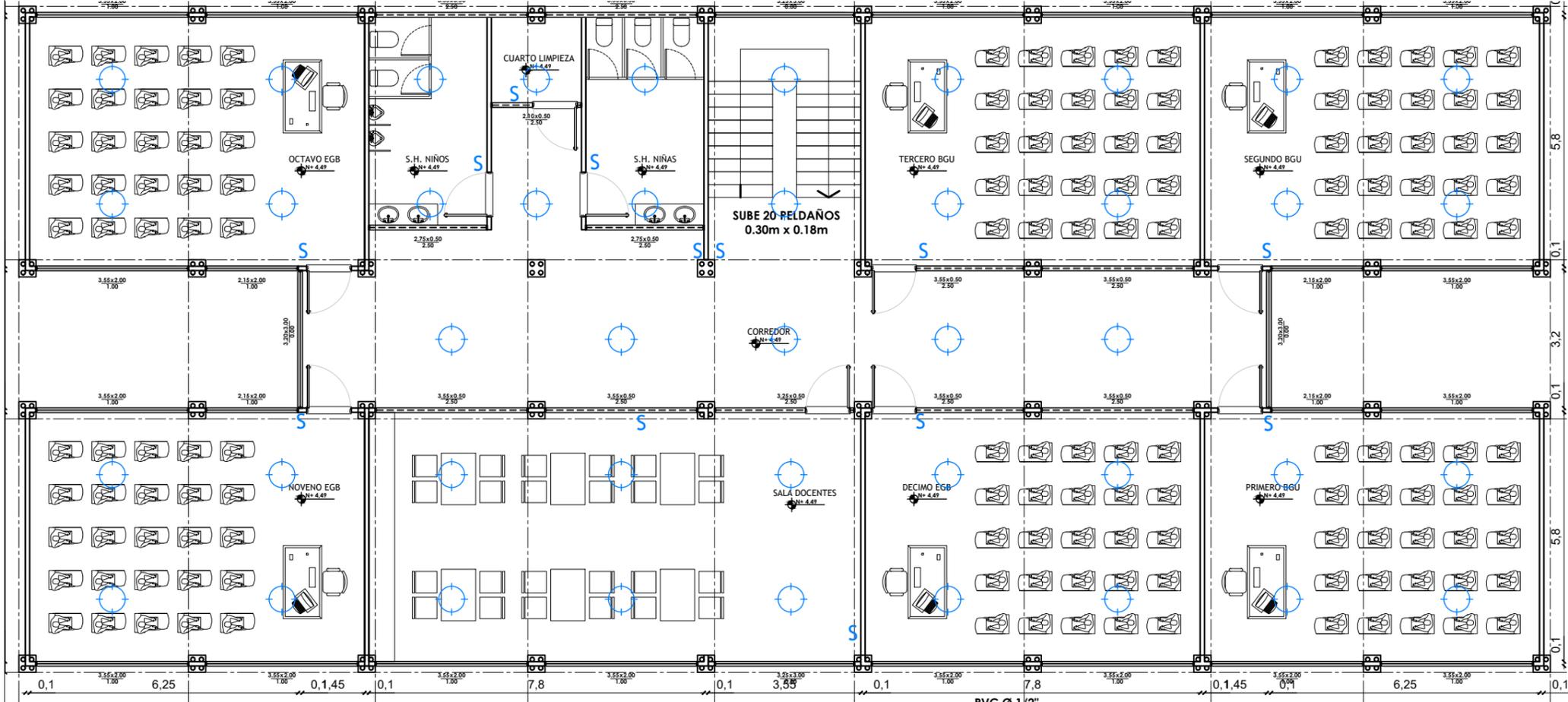
OBSERVACIONES:

SIMBOLOGIA:
PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES

	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	INTERRUPTOR



INSTALACIONES ELÉCTRICAS PUNTOS DE LUZ BLOQUE DE AULAS PLANTA BAJA
ESCALA 1:125



INSTALACIONES ELÉCTRICAS PUNTOS DE LUZ BLOQUE DE AULAS PLANTA ALTA
ESCALA 1:125

UBICACIÓN GENERAL:
626510, 626610, 626710, 626810, 626910, 627010, 627110, 627210, 627310

9712950.
9712850.
9712750.
9712650.
9712550.
9712450.
9712350.
9712250.

NOORTE

NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:
ALBÁN HIDALGO ARIANA
GABRIELA

ESCALA:
S/E

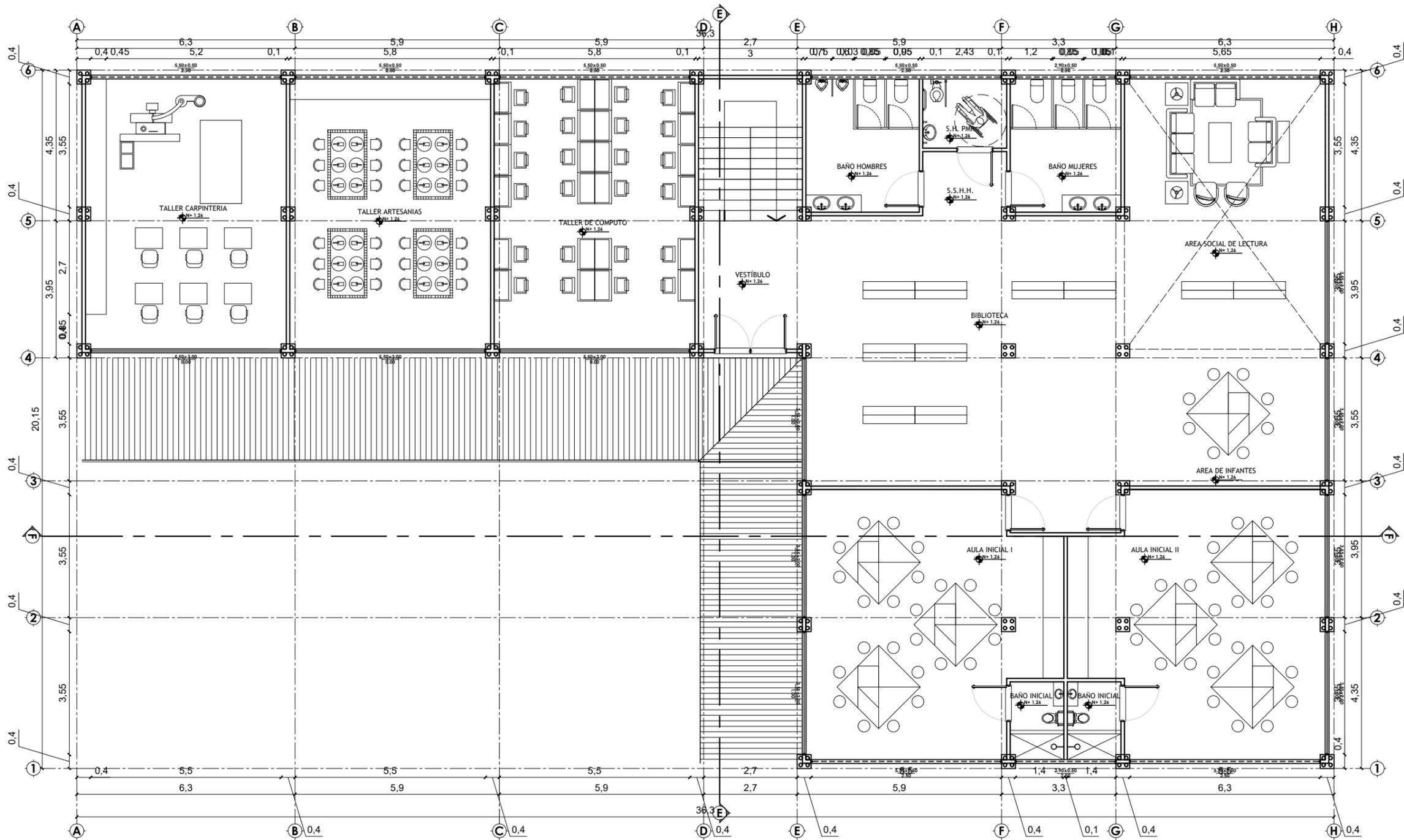
FECHA:
09/02/2024

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA
TRABAJO DE TITULACIÓN

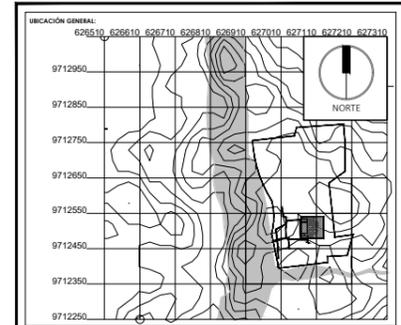
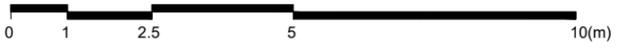
CONTIENE:
-BLOQUE DE ADMINISTRACIÓN-
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

LÁMINA:
A-19
DE 30

OBSERVACIONES:

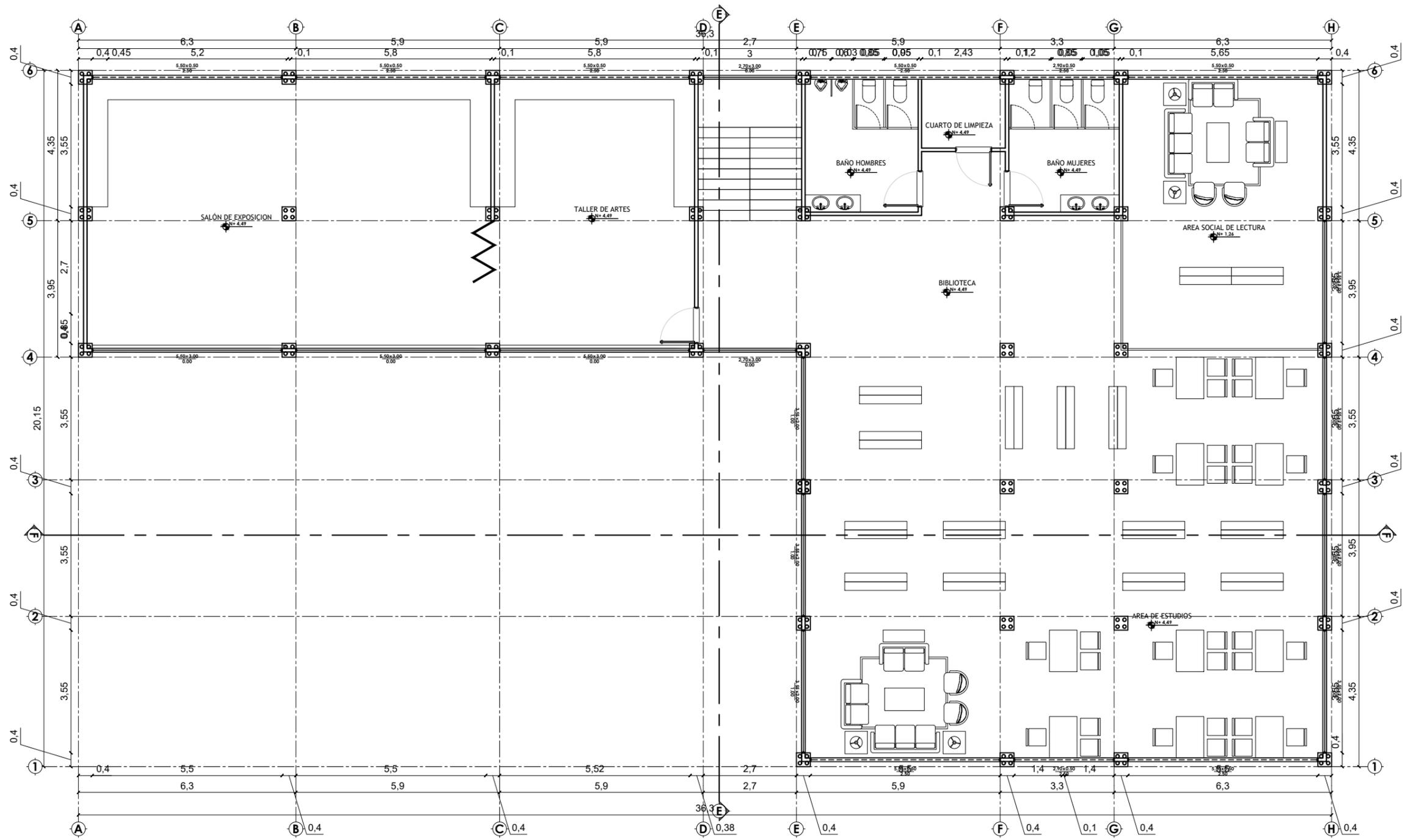


BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - PLANTA BAJA
 ESCALA 1:125

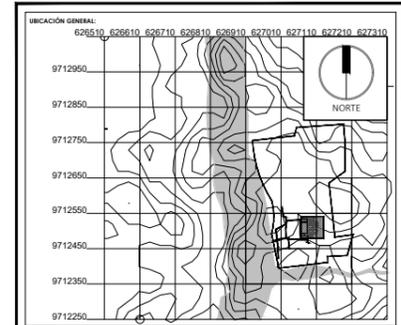


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - PLANTA BAJA	FECHA: 09/02/2024
		LÁMINA: A-20 DE 30

OBSERVACIONES:

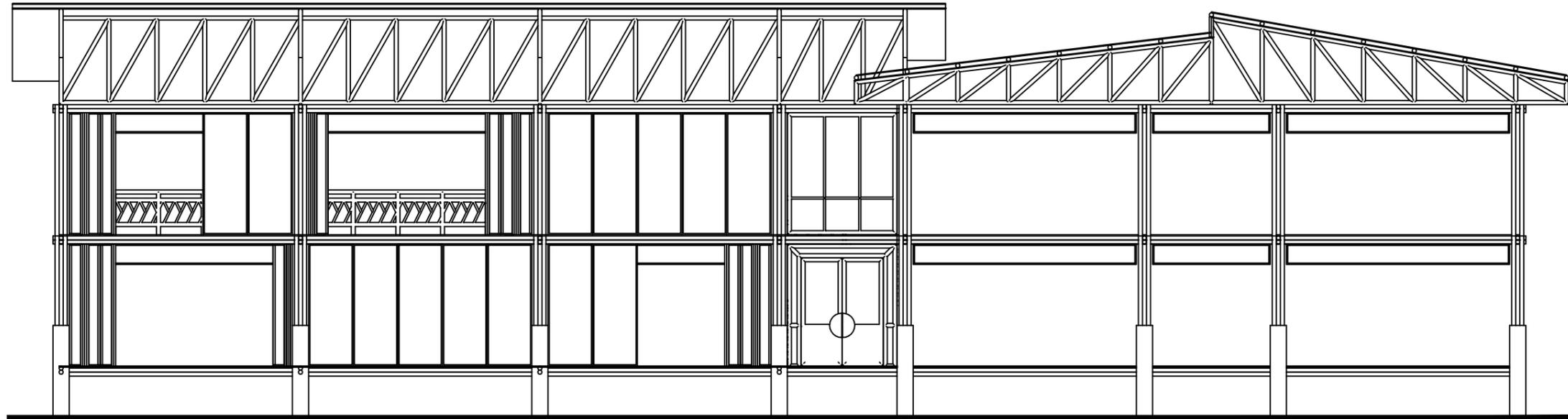


BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - PLANTA ALTA
 ESCALA 1:125

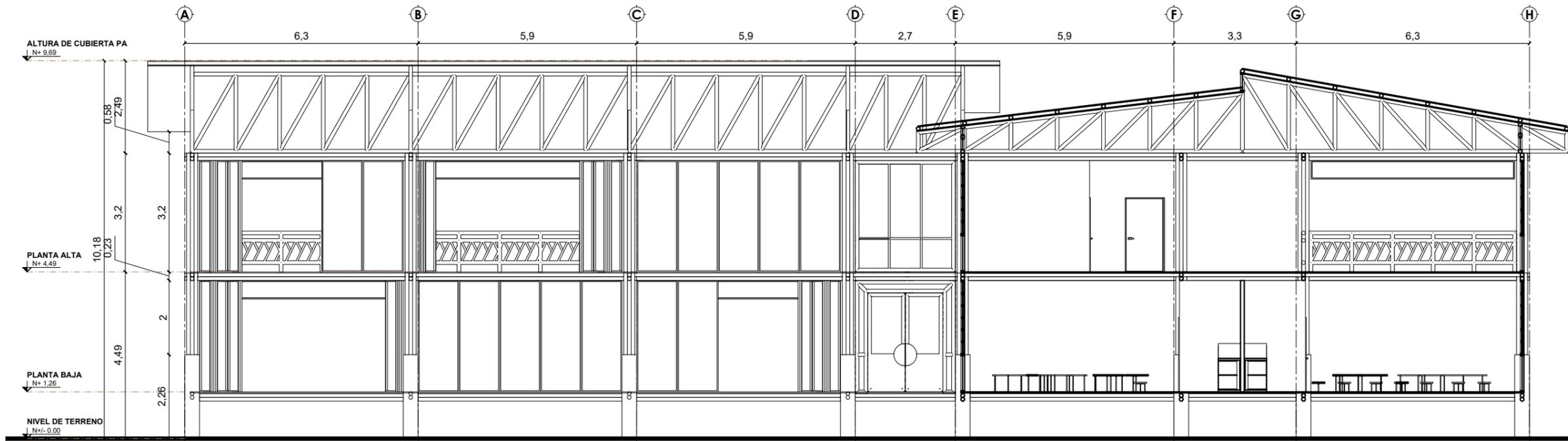


	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - PLANTA ALTA
		LÁMINA: A-21 DE 30

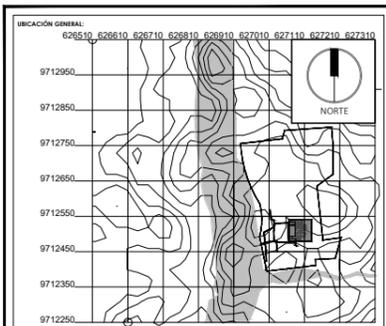
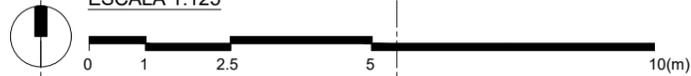
OBSERVACIONES:



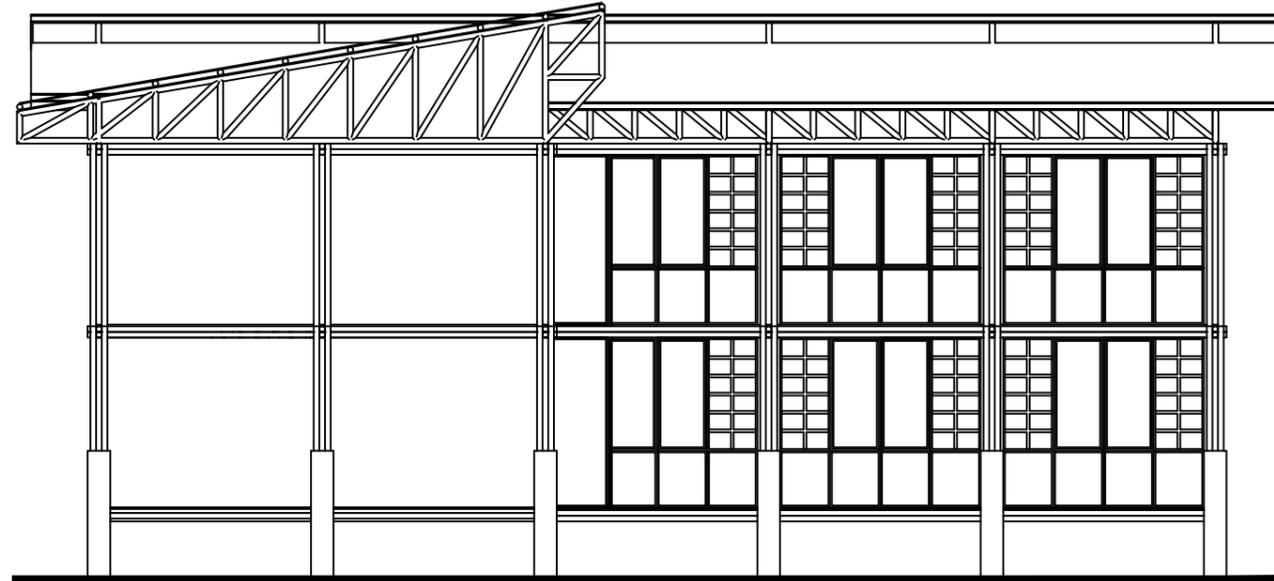
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - ELEVACIÓN NORTE
 ESCALA 1:125



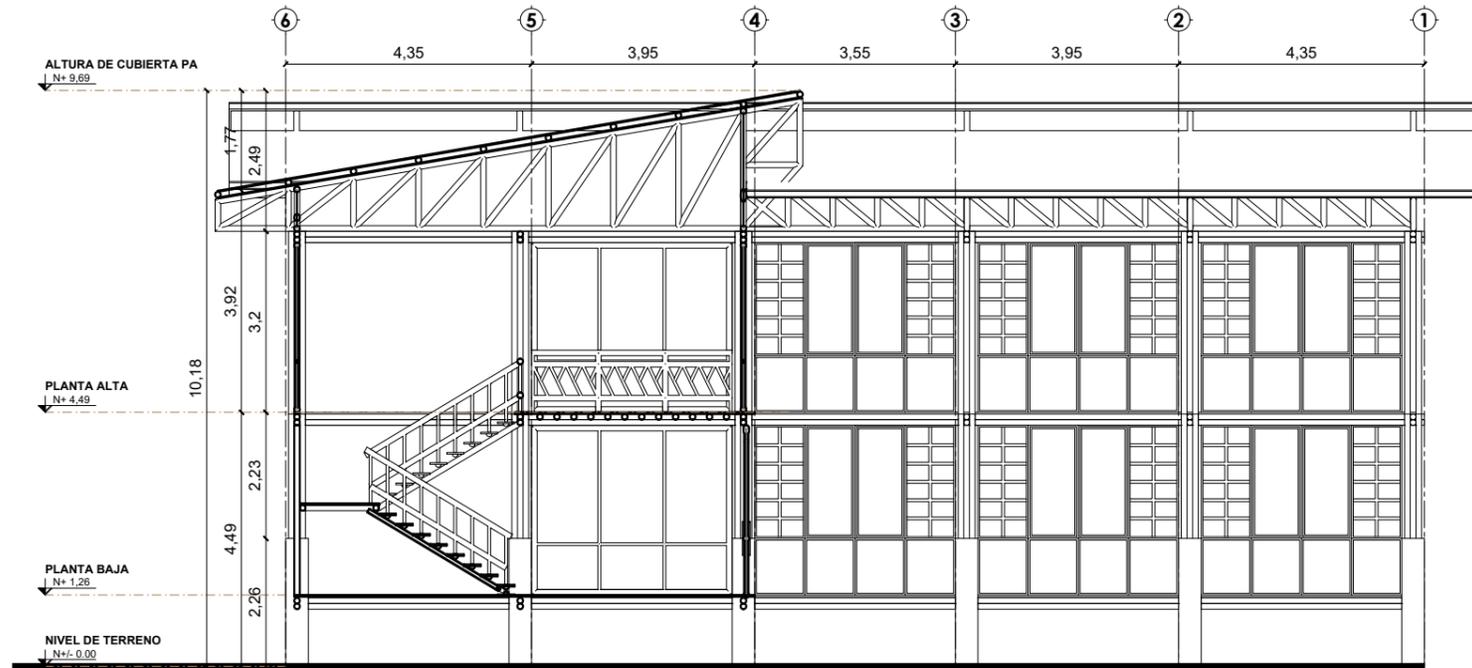
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - SECCIÓN LONGITUDINAL F-F
 ESCALA 1:125



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE		NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA		ESCALA: S/E
FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA		CONTIENE: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - ELEVACIÓN NORTE Y SECCIÓN F-F		FECHA: 09/02/2024
TRABAJO DE TITULACIÓN				LÁMINA: A-22
OBSERVACIONES:				



BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - ELEVACIÓN ESTE
 ESCALA 1:125



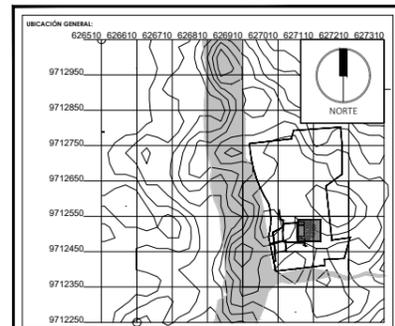
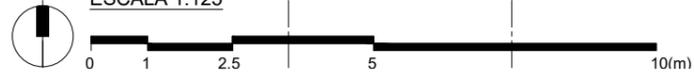
ALTURA DE CUBIERTA PA
 N+ 9.69

PLANTA ALTA
 N+ 4.49

PLANTA BAJA
 N+ 1.26

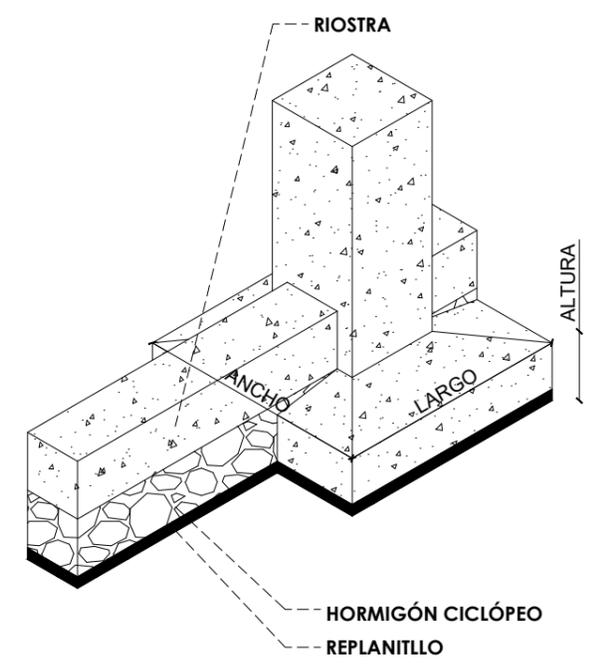
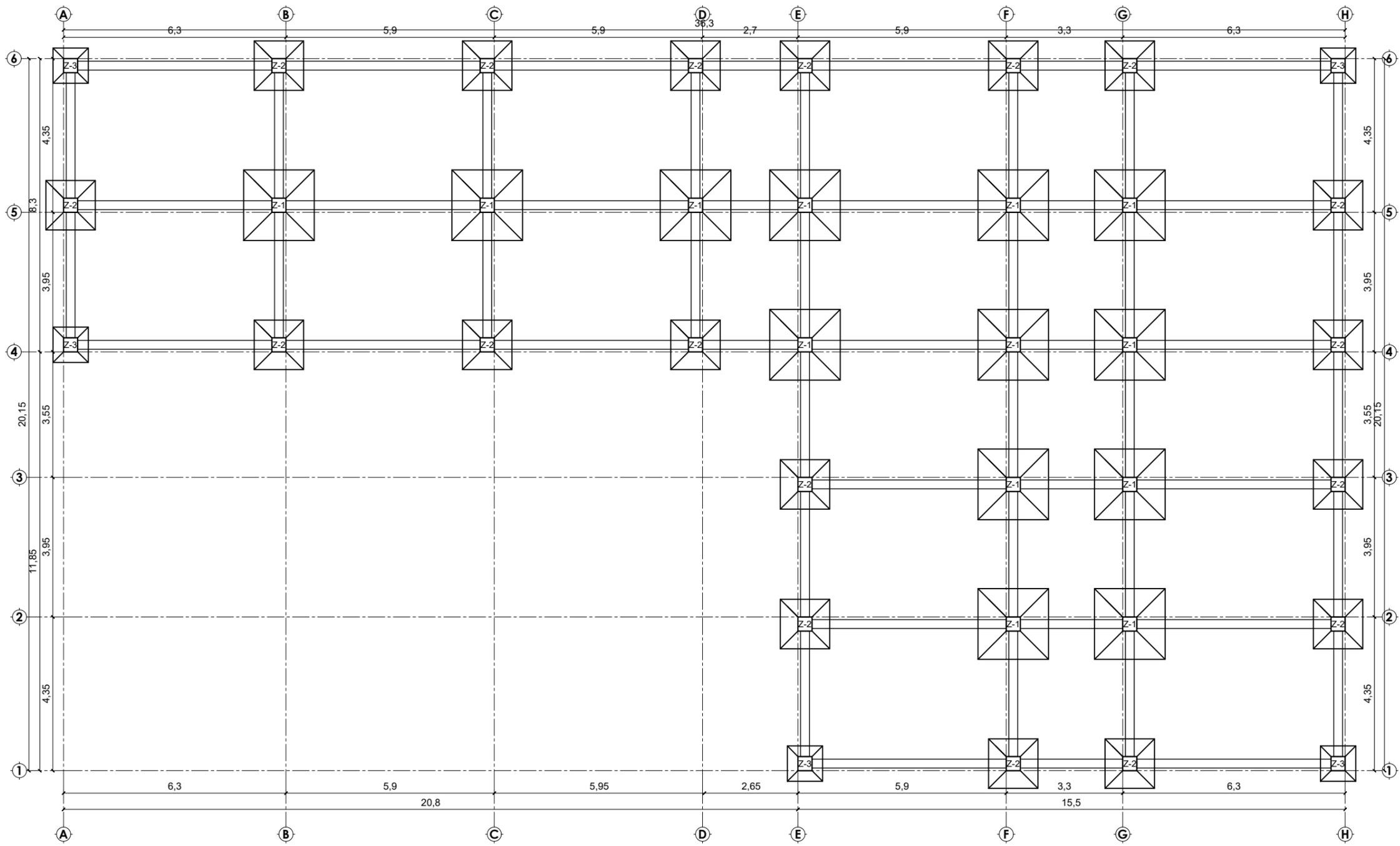
NIVEL DE TERRENO
 N+/- 0.00

BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - SECCIÓN TRANSVERSAL E-E
 ESCALA 1:125

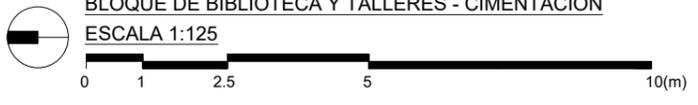


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	CONTIENE: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - ELEVACIÓN ESTE Y SECCIÓN E-E	LABORA: A-23
TRABAJO DE TITULACIÓN		

OBSERVACIONES:



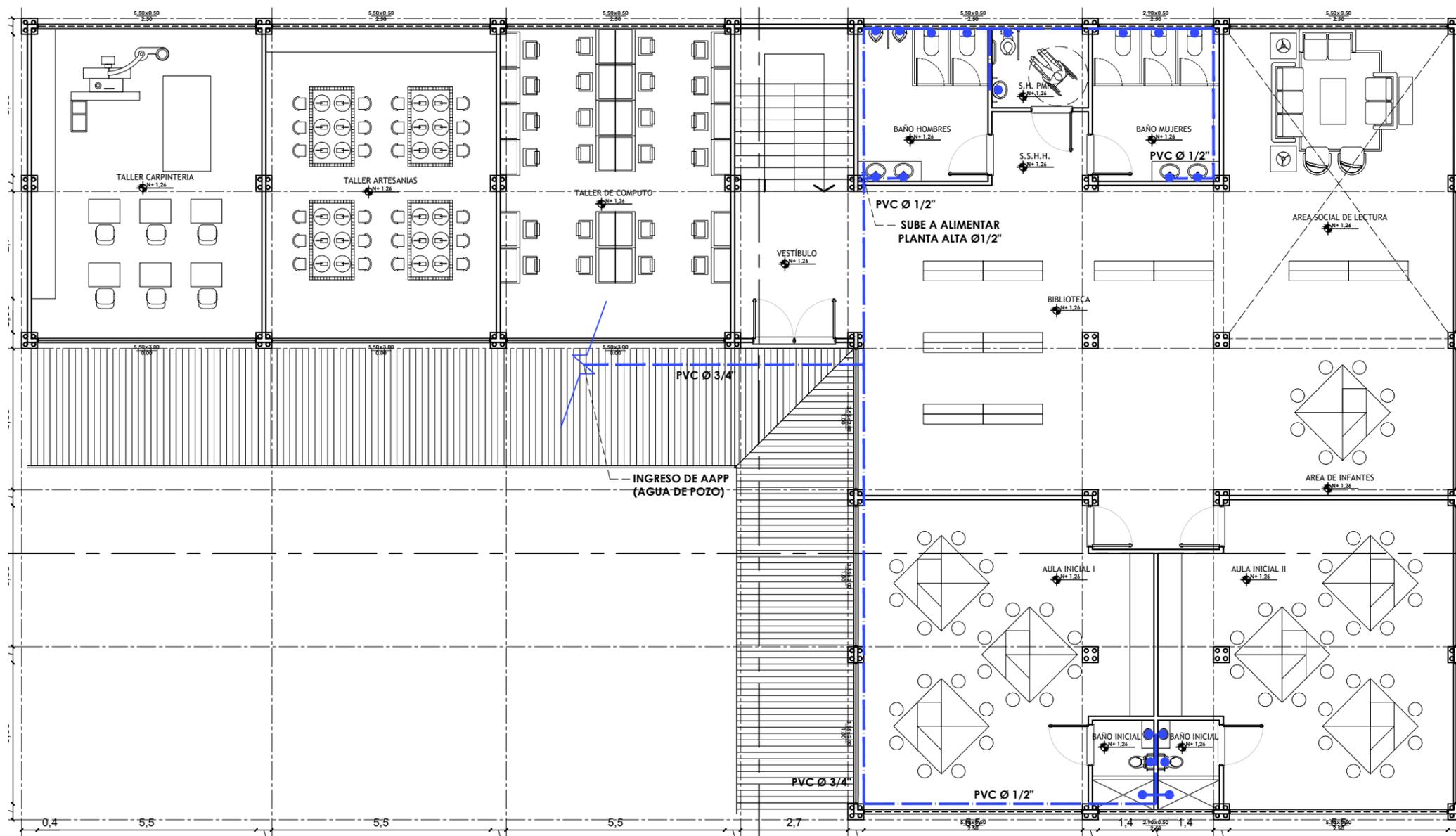
BLOQUE DE BIBLIOTECA Y TALLERES - CIMENTACIÓN
ESCALA 1:125



UBICACIÓN GENERAL: 626510 626610 626710 626810 626910 627010 627110 627210 627310			
9712950 9712850 9712750 9712650 9712550 9712450 9712350 9712250	NORTE		
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E	FECHA: 09/02/2024
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - CIMENTACIÓN	LÁMINA: A-24	DE 30
OBSERVACIONES:			

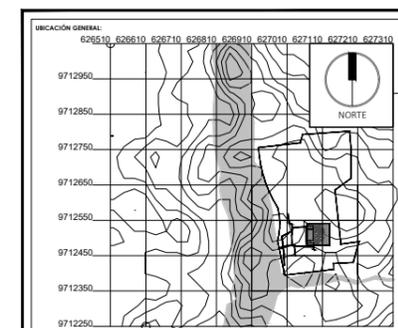
SIMBOLOGIA:

AGUA POTABLE	
	MEDIDOR DE AGUA
	ACOMETIDA DE A.A.P.P. Ø 3/4"
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.P.P.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	VALVULA CHECK
	VALVULA COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL



INSTALACIONES DE AGUA POTABLE BLOQUE DE AULAS PLANTA BAJA

ESCALA 1:125

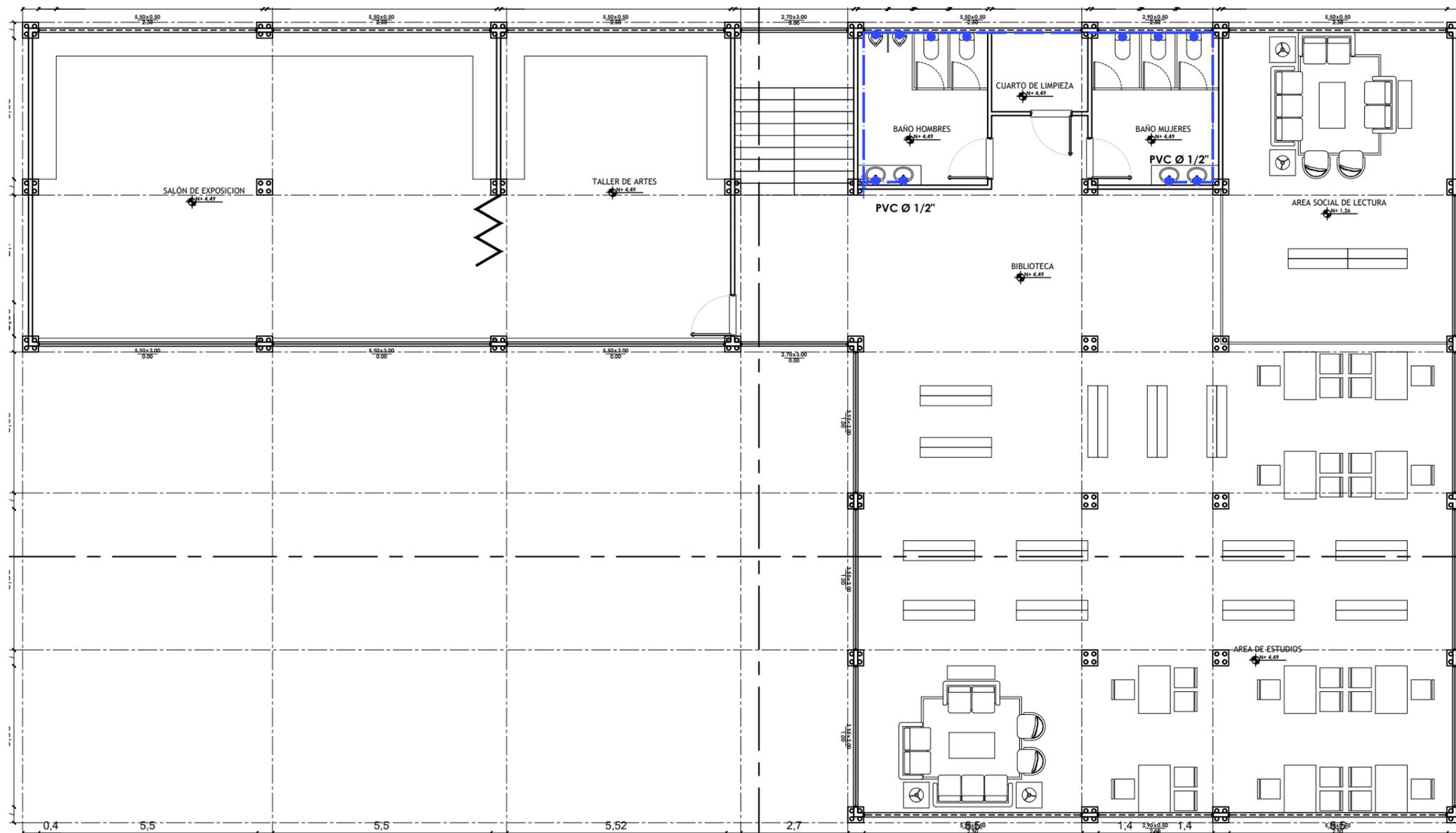


UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	FECHA: 09/02/2024	ESCALA: S/E
CONTIENE: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - INSTALACIONES A.A.L.L.		LÁMINA: A-25	DE 30

OBSERVACIONES:

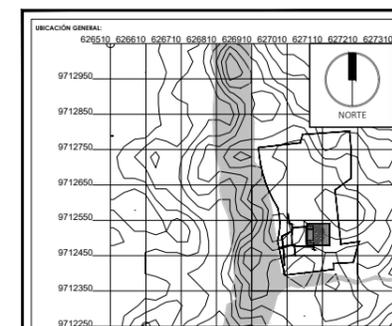
SIMBOLOGIA:

AGUA POTABLE	
	MEDIDOR DE AGUA
	ACOMETIDA DE A.A.P.P. Ø 3/4"
	TUBERÍA DE AGUA POTABLE
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.P.P.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	VALVULA CHECK
	VALVULA COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL



INSTALACIONES DE AGUA POTABLE BLOQUE DE AULAS PLANTA ALTA

ESCALA 1:125

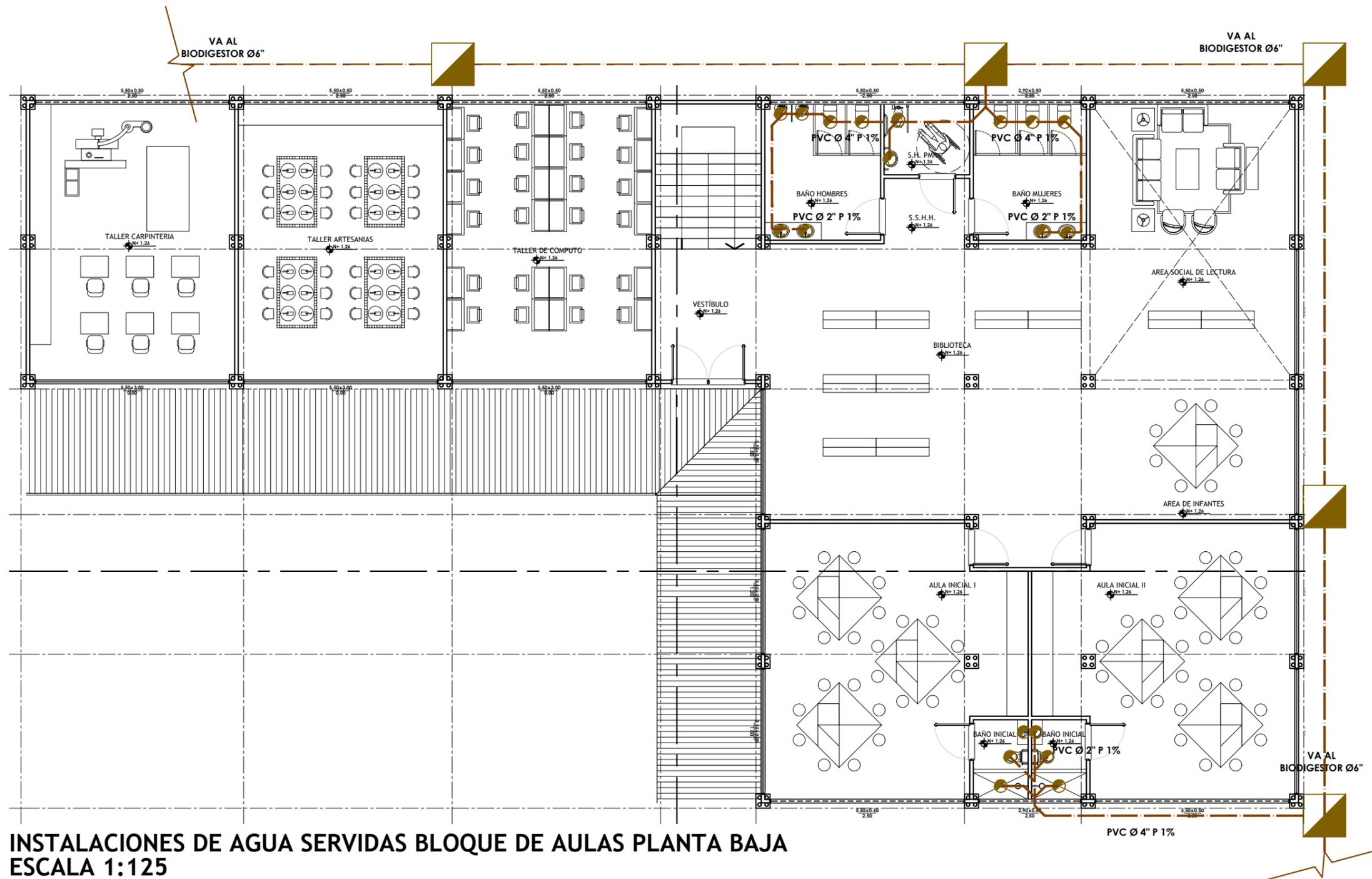


 UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CÁMERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - INSTALACIONES A.A.L.L.	ESCALA: S/E FECHA: 09/02/2024 FOLIO: A-26 DE 30
---	--	---

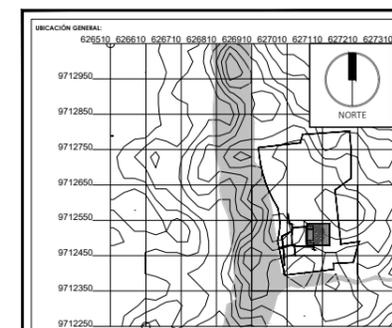
OBSERVACIONES:

SIMBOLOGIA:

AGUAS SERVIDAS	
	CAJA DE REGISTRO PARA AGUAS SERVIDAS 0.60 x 0.60 MTS.
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø2"
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø4" CON PENDIENTE 1%
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.S.S.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	YEE
	REGISTRO ROSCADO DE COBRE

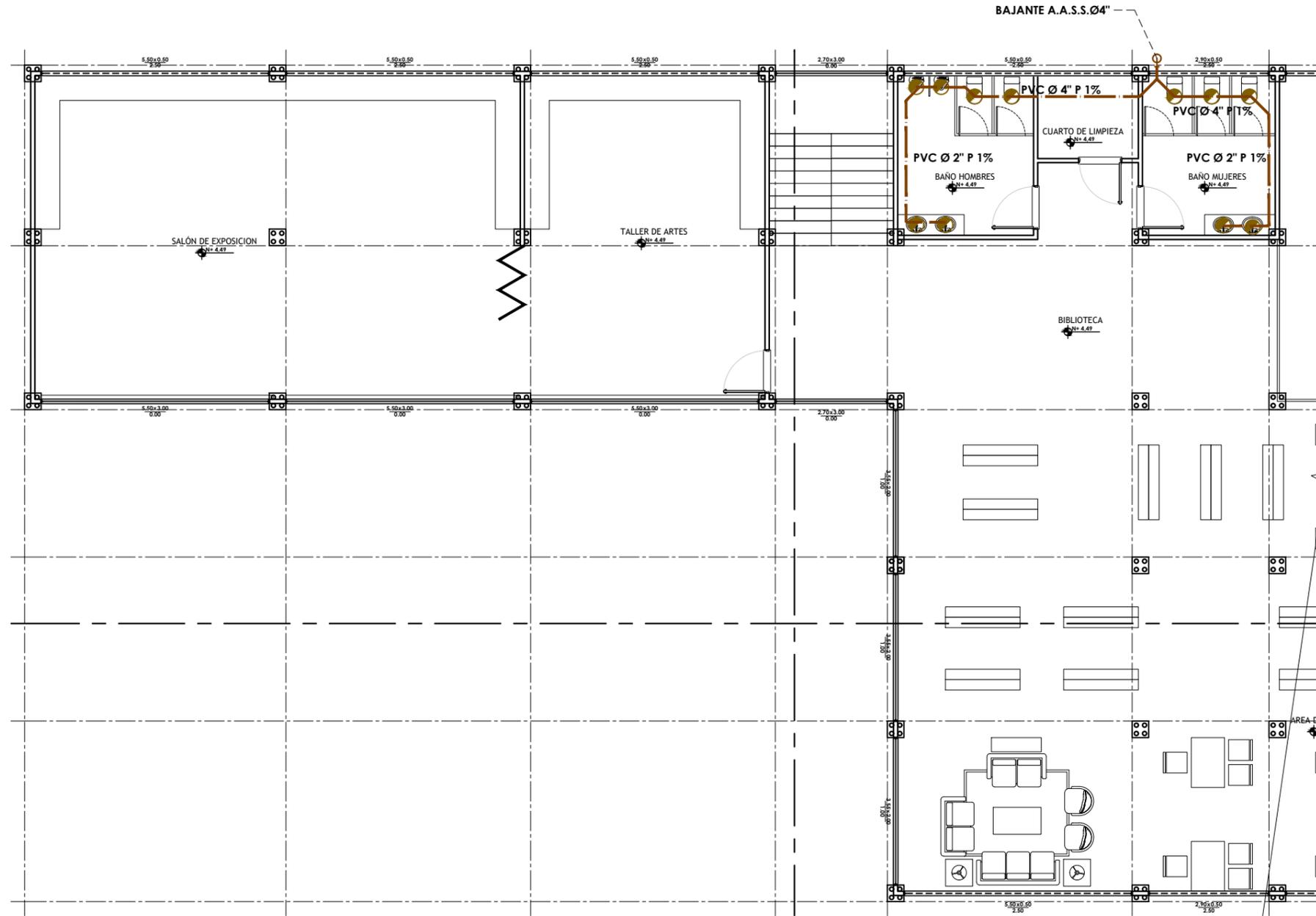


**INSTALACIONES DE AGUA SERVIDAS BLOQUE DE AULAS PLANTA BAJA
ESCALA 1:125**



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	FECHA: 09/02/2024	ESCALA: S/E
CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - INSTALACIONES A.A.S.S.		LÁMINA: A-27	DE 30

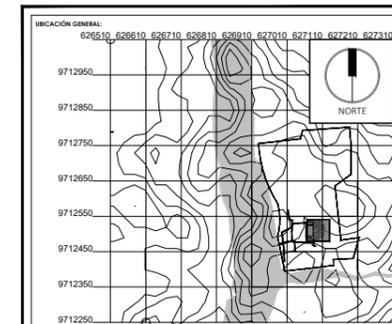
OBSERVACIONES:



INSTALACIONES DE AGUA SERVIDAS BLOQUE DE AULAS PLANTA ALTA
ESCALA 1:125

SIMBOLOGIA:

AGUAS SERVIDAS	
	CAJA DE REGISTRO PARA AGUAS SERVIDAS 0.60 x 0.60 MTS.
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø2"
	TUBERIA DE AGUA SERVIDA DE Ø4" CON PENDIENTE 1%
	CRUCE SIN CONEXIÓN
	PUNTO DE A.A.S.S.
	CODO 90° SUBE
	CODO 90° BAJA
	CODO 90°
	CODO 45°
	TEE
	TEE SUBE
	TEE BAJA
	YEE
	REGISTRO ROSCADO DE COBRE



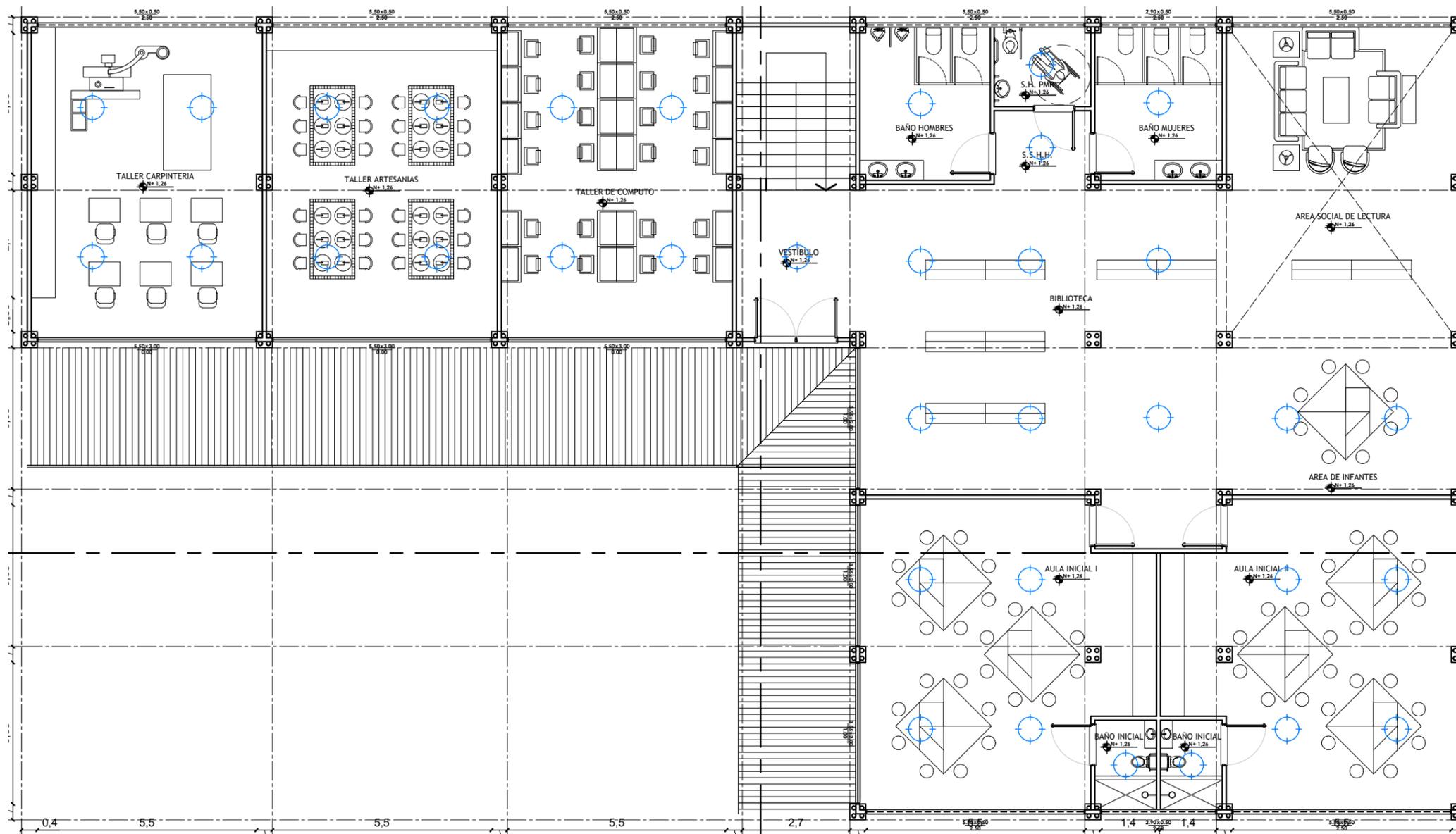
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - INSTALACIONES A.A.S.S.
		LÁMINA: A-28 DE 30

OBSERVACIONES:

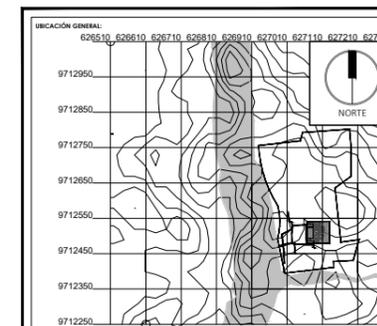
SIMBOLOGIA:

PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES

	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	INTERRUPTOR



INSTALACIONES DE AGUA POTABLE BLOQUE DE AULAS PLANTA BAJA
ESCALA 1:125



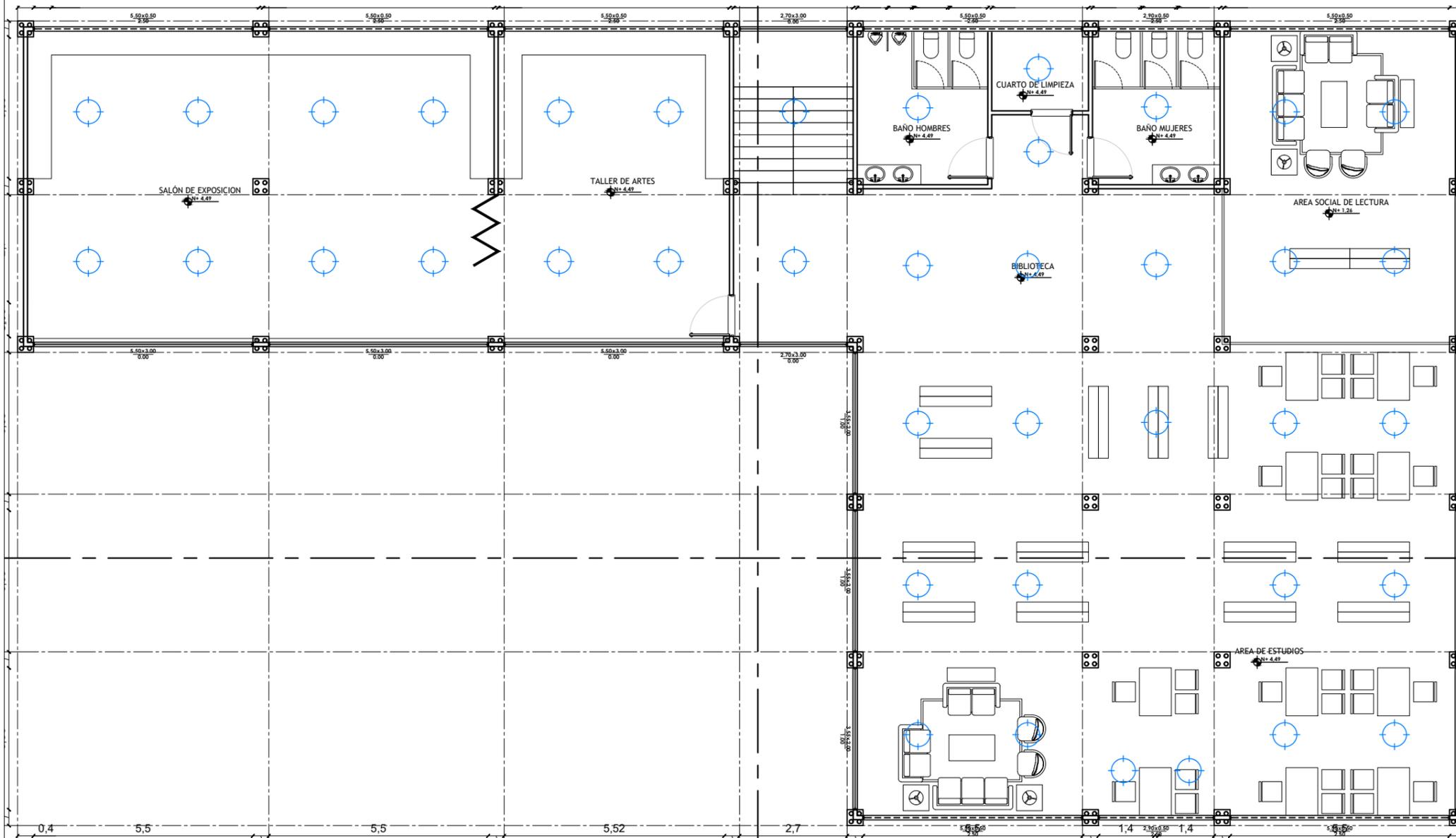
	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES - INSTALACIONES ELÉCTRICAS	FECHA: 09/02/2024
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFORTE FIC - CARRERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	LÁMINA: A-29 DE 30	

OBSERVACIONES:

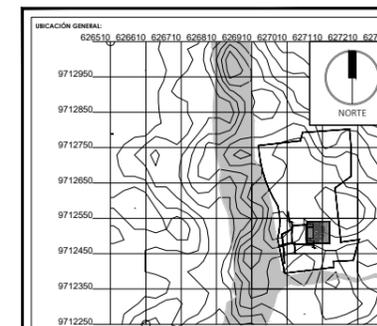
SIMBOLOGIA:

PUNTOS DE LUZ E INTERRUPTORES

	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	INTERRUPTOR



**INSTALACIONES DE AGUA POTABLE BLOQUE DE AULAS PLANTA ALTA
ESCALA 1:125**



	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES: ALBÁN HIDALGO ARIANA GABRIELA	ESCALA: S/E
	CONTENIDO: -BLOQUE BIBLIOTECA Y TALLERES- -INSTALACIONES ELÉCTRICAS-	FECHA: 09/02/2024
UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFORTE FIC - CÁMERA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE TITULACIÓN	LÁMINA: A-30 DE 30	

OBSERVACIONES: