



**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  
ARQUITECTA**

**TEMA**

**REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET  
IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS  
MARIAS DEL CANTÓN BABA**

**TUTOR**

**MGTR. ICAZA MUÑOZ RAUL ANTONIO**

**AUTORES**

**ESPINOZA VERA ANDREA LISSETTE  
MAYORGA ZAMORA JEIDY NAYELY**

**GUAYAQUIL**

**2024**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:**

Rediseño de la Escuela Nahim Isaías Barquet implementado Arquitectura Modular en el recinto las Marías del cantón Baba.

**AUTOR/ES:**

Espinoza Vera Andrea Lissette  
Mayorga Zamora Jeidy Nayely

**TUTOR:**

Mgtr. Icaza Muñoz Raúl Antonio

**INSTITUCIÓN:**

Universidad Laica Vicente  
Rocafuerte de Guayaquil

**Grado obtenido:**

Tercer Nivel, Arquitecto

**FACULTAD:**

Facultad de Ingeniería Industria  
y Construcción

**CARRERA:**

ARQUITECTURA

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

2024

**N. DE PÁGS:**

166

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Arquitectura y Construcción.

**PALABRAS CLAVE:** Edificio educativo, Diseño de proyecto, Elemento estructural.

**RESUMEN:**

La institución educativa Nahim Isaías Barquet, ubicada en el cantón Baba, provincia de Los Ríos, enfrenta varios retos arquitectónicos y funcionales que afectan el desarrollo académico y recreativo de los estudiantes. Para abordar estos desafíos, se propone un proyecto que utiliza contenedores como base para un diseño que se adapte a las necesidades educativas del recinto. Este proyecto tiene como objetivo principal reducir el índice delincriminal en la zona al ofrecer un sistema educativo accesible para todos.

La propuesta se centra en la creación de espacios modulares, adaptados a las diferentes edades y necesidades de los estudiantes, desde la escuela primaria hasta el séptimo grado. Estos espacios, además de ser funcionales, estarán equipados con mobiliario colorido que fomente tanto el aprendizaje como el desarrollo de actividades deportivas y recreativas.

Las zonas de descanso también se diseñarán utilizando la versatilidad de los contenedores, creando un ambiente cómodo donde los estudiantes puedan relajarse después de clases. Esta flexibilidad permite que los espacios se ajusten según las necesidades cambiantes de los alumnos y del personal educativo.

<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>
---	-----------------------------

**DIRECCIÓN URL (Web):**

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
---------------------	---	------------------------------------

<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b> Espinoza Vera Andrea Lissette Mayorga Zamora Jeidy Nayely	<b>Teléfono:</b> 0 98 750 7306 0 98 543 1888	<b>E-mail:</b> aespinozaver@ulvr.edu.ec jmayorgaz@ulvr.edu.ec
---	--	---

<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	Ph. D Marcial Calero Amores <b>Teléfono:</b> (04) 259 6500 Ext. 241 <b>E-mail:</b> mcaleroa@ulvr.edu.ec  Mgtr. Milton Gabriel Andrade Laborde <b>Teléfono:</b> (04)2596500 Ext. 209 <b>E-mail:</b> mandradel@ulvr.edu.ec
------------------------------------	--

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

### Espinoza Vera - Mayorga Zamora.pdf

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1

[zonaganjahhhh.blogspot.com](http://zonaganjahhhh.blogspot.com)

Fuente de Internet

1%

2

[dspace.utb.edu.ec](http://dspace.utb.edu.ec)

Fuente de Internet

<1%

3

[saber.ucv.ve](http://saber.ucv.ve)

Fuente de Internet

<1%

4

[www.yumpu.com](http://www.yumpu.com)

Fuente de Internet

<1%

5

[es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org)

Fuente de Internet

<1%

6

[www.cuandovisitar.com.ar](http://www.cuandovisitar.com.ar)

Fuente de Internet

<1%

7

[educacion.gob.ec](http://educacion.gob.ec)

Fuente de Internet

<1%

8

[oa.upm.es](http://oa.upm.es)

Fuente de Internet

<1%

9

[repository.usta.edu.co](http://repository.usta.edu.co)

Fuente de Internet

<1%

10	Submitted to Universidad Dr. José Matías Delgado Trabajo del estudiante	<1 %
11	1library.co Fuente de Internet	<1 %
12	araneus.humboldt.org.co Fuente de Internet	<1 %
13	wwwscopus-com.ezproxy.cecar.edu.co Fuente de Internet	<1 %
14	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
15	www.planeacion.unam.mx Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Trabajo del estudiante	<1 %
17	transportesynegocios.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
18	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Apagado

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados **ANDREA LISSETT ESPINOZA VERA Y JEIDY NAYELY MAYORGA ZAMORA** declaramos bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, "**Rediseño de la Escuela Nahim Isaías Barquet implementado Arquitectura Modular en el Recinto Las Marías del cantón Baba**" corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

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

Autores

Firma: 

**ESPINOZA VERA ANDREA LISSETT**

C.I. 0952951085

Firma: 

**MAYORGA ZAMORA JEIDY NAYELY**

C.I. 1850509397

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación “**Rediseño de la Escuela Nahim Isaías Barquet implementado Arquitectura Modular en el Recinto Las Marías del cantón Baba**”, 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 la Escuela Nahim Isaías Barquet implementado Arquitectura Modular en el Recinto Las Marías del cantón Baba**”, presentado por las estudiantes **ANDREA LISSETT ESPINOZA VERA Y MAYORGA ZAMORA JEIDY NAYELY** como requisito previo, para optar al Título de **ARQUITECTO** encontrándose apto para su sustentación.



Firmado electrónicamente por:  
**RAUL ANTONIO ICAZA  
MUNOZ**

Firma:

Raúl Antonio Icaza Muñoz

C.C.

1206039131

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios, por su guía y protección constante en mi camino. Su amor y sabiduría me han permitido crecer y encontrar mi propósito.

Gracias a mis queridos padres, por su amor incondicional, a pesar de las dificultades económicas que hemos enfrentado. A pesar de que no siempre hemos tenido lo necesario, su sacrificio y dedicación han sido fundamental es para mí éxito. Y a pesar de que ha habido personas que han querido verme fracasar, su fe en mí y su apoyo imparable me ha dado la fuerza para seguir y demostrar que podemos salir adelante. Gracias por estar siempre a mi lado incluso en los momentos más difíciles.

Gracias a mi tutor de tesis, Arq. Raúl Icaza, por su orientación y apoyo académico. Su presencia y conocimiento me han ayudado a culminar mi tesis, gracias por creer en mi potencial.

Gracias, ha aquella persona que me demostró que hay personas que nos elevan, que nos inspiran y que nos hacen crecer. Me has demostrado que la conexión humana es real, eres la prueba viviente de que aún hay gente que vale la pena en este mundo. Tu llegada a mi vida fue un regalo inesperado.

Gracias a mi fiel compañero y familia José Antonio (Tonny), no puedo expresar lo agradecida que estoy por tu compañía y amor incondicional. Durante las largas noches de estudio y deberes, tu haz estado siempre a mi lado, sin importar la hora o el momento. Gracias por quedarte conmigo hasta las madrugadas, por escucharme cuando necesitada alguien que me entendiera. Tu amor y lealtad me han hecho sentir que no estoy sola en este camino.

Jeidy Nayely Mayorga Zamora

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios por darme el amor incondicional, puro, sagrado y arduo sacrificio de mis padres. Han sido mis pilares fundamentales, por creer en mí, su constante atención en ofrecerme ayuda motivándome a seguir avanzando a pesar de las adversidades, por brindarme las herramientas para alcanzar mis metas planteadas.

A mis amigos que he conocido en este trayecto, Danilo, Jennifer, Jeidy, quienes se convirtieron en personas especiales dentro de mi vida, por sus ocurrencias, su apoyo en cada camino que hemos recorrido, gracias por los buenos momentos así también como los malos, que risas y anécdotas nunca falten.

Sobre todo, quiero tomar momento para agradecerme a mí mismo por el esfuerzo y dedicación en este proyecto, me agradezco por no rendirme, superar los obstáculos, estoy ajusto con mi desempeño que he desenlazado a base de los consejos de los profesores, este logro es un reflejo de perseverancia, paciencia y pasión.

Andrea Lissette Espinoza Vera

## DEDICATORIA

A mis padres Edison y Carmita, su dedicación, sabiduría y guía me han permitido crecer como persona y profesional, y hoy puedo decir llena de orgullo que he alcanzado mi meta, gracias a ustedes. Quienes me enseñaron que, con perseverancia, trabajo duro y amor, puedo superar cualquier obstáculo que se me presente hasta alcanzar mis sueños. Hoy puedo decir con orgullo que he alcanzado mi meta gracias a ustedes. Esto es un pequeño gesto.

A mis hermanos Jade y David, con orgullo y amor les dedico este logro a ustedes quienes han mirado en mi como fuente de inspiración y motivación. Me siento honrada y orgullosa de poder ser su ejemplo a seguir para ustedes, espero que tanto mi perseverancia como dedicación les haya mostrado que con esfuerzo y dedicación se pueden alcanzar grandes sueños.

A mis queridos amigos de universidad, Danilo, Andrea, Anahí y Raúl en este momento tan importante de mi vida no puedo dejar de pensar en ustedes quienes han sido mis compañeros de aventuras, mis confidentes, mis cómplices, han estado en mis días grises y felices, compartiendo anécdotas, risas y sobre todo llantos. Ustedes han sido mi familia dentro de la universidad, mi sistema de apoyo, mi red de seguridad. Me han enseñado que la amistad es un tesoro invaluable y que juntos podemos superar cualquier obstáculo.

Y como no agradecerme a mí misma por todos los días y noches de insomnio, por los interminables viajes de la casa a la universidad, y viceversa. Por mi constante perseverancia en el trayecto del camino. Además, por tener la valentía de enfrentar y asumir desafíos y responsabilidades que casi siempre parecían abrumadores. Cada esfuerzo y sacrificio ha sido una prueba de mi determinación y compromiso con mis metas.

Hoy, al finalizar esta etapa de mi vida, quiero dedicar este logro a todos ustedes, sin su amor y apoyo, no hubiera sido posible, espero que se sientan orgullosos de mí y que sepan que los amo y aprecio más de lo que puedo demostrar a diario.

Jeidy Nayely Mayorga Zamora

## **DEDICATORIA**

A mi padre y madre quienes han sido fundamentales en esta etapa de mi vida, a mis queridas hermanas y sobrinas por la paciencia y cariño que me han demostrado en este proceso.

A Dios, por la fortaleza, constancia y perseverancia puesta en mí, y en el proceso hasta la culminación de este largo y arduo proceso.

A mi pequeña “Familia Disfuncional” Jennifer, Danilo y Jeidy a quienes sí puedo considerar amigos, les agradezco por estar a mi lado en cada momento, apoyándome y ayudándome en mis tareas. Gracias por ser parte de este proceso, los aprecio más de lo que lo pueden imaginar.

Andrea Lissette Espinoza Vera

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 Tema .....	2
1.2 Planteamiento del Problema .....	2
1.3 Formulación del problema .....	4
1.4 Objetivos .....	4
1.4.1 Objetivo General .....	4
1.4.2 Objetivo Específicos.....	4
1.5 Hipótesis .....	4
1.6 Línea de investigación de la Facultad de Industria y Construcción:.....	5
CAPITULO II.....	6
MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL .....	6
2.1 Marco Teórico .....	6
2.2 Antecedentes .....	20
2.2.1 Geografía .....	20
2.2.2 Historia.....	21
2.2.3 Estudio de Terreno .....	22
2.2.4 Hidrografía y cuencas .....	22
2.2.5 Fauna y Flora.....	22
2.2.6 Clima.....	23
2.2.7 Temperatura.....	23
2.2.8 Precipitación.....	23
2.3 Características del estilo .....	24
2.3.1 Arquitectura modular.....	24
2.3.2 Forma .....	25
2.3.3 Función .....	26
2.3.4 Ventajas de la Arquitectura modular .....	26
2.3.5 Materiales .....	28
CAPITULO III.....	32
MARCO METODOLÓGICO.....	32
3.1 Enfoque de la investigación.....	32

3.2	Alcance de la investigación .....	32
3.3	Técnica e instrumentos para obtener los datos .....	32
3.4	Población y muestra .....	33
CAPÍTULO IV .....		34
PROPUESTA O INFORME .....		34
4.1	Presentación y análisis de resultados .....	34
4.2	Propuesta .....	45
4.2.1	Generalidades.....	45
4.2.2	Variables físicas, bióticas o socioculturales .....	49
4.2.3	Análisis tipológico .....	51
4.2.4	Programa de necesidades .....	56
4.2.5	Conceptualización.....	56
4.2.6	Matriz funcional.....	59
4.2.7	Diagramas funcionales .....	60
4.2.8	Zonificación.....	62
4.2.9	Información Constructiva .....	64
4.2.10	Resultado de Proyecto – Renders .....	80
4.2.11	Presupuesto .....	86
4.2.12	Indicadores .....	88
CONCLUSIONES.....		96
RECOMENDACIONES .....		97
BIBLIOGRAFÍA.....		98
ANEXOS.....		104

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Principios de sostenibilidad .....	6
Ilustración 2: Unidad educativa moderna .....	7
Ilustración 3: Viviendas sociales de Emergencia .....	7
Ilustración 4: Construcciones ecológicas, eficientes y orientadas a la acción social ..	8
Ilustración 5: Escuela de artes y oficios .....	8
Ilustración 6: Bibliotecas con contenedores ISO20 .....	9
Ilustración 7: Albergue con sistema alternativas para personas sin techo. ....	9
Ilustración 8: Viabilidad, circulación y eficiencia .....	10
Ilustración 9: Modelo Arquitectónico para emigrantes latinoamericanos .....	10
Ilustración 10: Complejo de Viviendas Multifamiliares .....	11
Ilustración 11: Centro de cuidado infantil .....	11
Ilustración 12: Anclaje sismo resistente para contenedores .....	12
Ilustración 13: Tipologías de viviendas .....	13
Ilustración 14: Reclutamiento en compañías de software, diseño, marketing y creación de productos .....	13
Ilustración 15: Residencia estudiantil .....	14
Ilustración 16: Viviendas modulares .....	14
Ilustración 17: Centro de atención primaria (propuesta 1) .....	15
Ilustración 18: Infraestructura educativa en zonas rurales del país .....	16
Ilustración 19: Viviendas o edificaciones en zonas costeras .....	16
Ilustración 20: MODUBOX, Galería comercial itinerante diseñada con contenedores reciclados .....	17
Ilustración 21: Escuela con criterios de la escuela bosque. ....	17
Ilustración 22: Diseño Interior de Escuela de Moda en La Victoria .....	18
Ilustración 23: Eco villa con arquitectura modular .....	19
Ilustración 24: Aula portable para apoyar a los programas de alfabetización .....	19
Ilustración 25: Diseño interior de la escuela .....	20
Ilustración 26: Clima por mes del cantón Baba .....	23
Ilustración 27: Temperatura de Baba .....	23
Ilustración 28: Precipitaciones del cantón Baba .....	24
Ilustración 29: Módulos Prefabricados .....	25
Ilustración 30: Resultados pregunta 1 .....	35

Ilustración 31: Resultados de la pregunta 2.....	36
Ilustración 32: Resultados de la pregunta 3.....	37
Ilustración 33: Resultados de la pregunta 4.....	38
Ilustración 34: Resultados de la pregunta 5.....	39
Ilustración 35: Resultados de la pregunta 6.....	40
Ilustración 36: Resultados de la pregunta 7.....	41
Ilustración 37: Resultados de la pregunta 8.....	42
Ilustración 38: Resultados de la pregunta 9.....	43
Ilustración 39: Resultados de la pregunta 10.....	44
Ilustración 40: Ubicación del terreno .....	45
Ilustración 41: Terreno.....	46
Ilustración 42: Asoleamiento del Recinto Las Marías .....	46
Ilustración 43: Vientos en el Recinto Las Marías.....	47
Ilustración 44: Precipitación recinto Las Marías .....	48
Ilustración 45: Precipitaciones del recinto Las Marías.....	49
Ilustración 46: Mapa de Vegetación Baba .....	50
Ilustración 47: Conceptualización .....	57
Ilustración 48: Zona privada .....	59
Ilustración 49: Área Semi Privada .....	60
Ilustración 50: Zona pública.....	60
Ilustración 51: Diagrama funcional del área privada.....	61
Ilustración 52: Diagrama funcional del área semiprivada .....	61
Ilustración 53: Diagrama del área pública .....	62
Ilustración 54: Zonificación general .....	63
Ilustración 55: Zonificación Planta baja .....	63
Ilustración 56: Zonificación Planta alta .....	64
Ilustración 57: Implantación de la escuela.....	65
Ilustración 58: Plano de Cubiertas.....	66
Ilustración 59: Plano de Accesos.....	66
Ilustración 60: Planta Auditorio .....	67
Ilustración 61: Planta Bar .....	67
Ilustración 62: Cuarto de maquinas .....	68
Ilustración 63: Enfermería.....	68
Ilustración 64: Planta Baños Pequeños .....	68

Ilustración 65: Bloque A- Corte Longitudinal .....	69
Ilustración 66: Bloque A-Corte Transversal .....	69
Ilustración 67: Bloque B – Corte Longitudinal.....	70
Ilustración 68: Bloque B – Corte Transversal .....	70
Ilustración 69: Bloque C – Corte Longitudinal.....	70
Ilustración 70: Bloque C - Corte Transversal .....	71
Ilustración 71: Bloque F- Corte Longitudinal.....	71
Ilustración 72: Bloque F - Corte Transversal .....	71
Ilustración 73: Auditorio .....	72
Ilustración 74: Auditorio- Corte Transversal.....	72
Ilustración 75: Cuarto de Máquinas- Corte longitudinal .....	72
Ilustración 76: Cuarto de Máquinas- Corte Transversal .....	73
Ilustración 77: Enfermería – Corte Longitudinal.....	73
Ilustración 78: Enfermería- Corte Transversal .....	73
Ilustración 79: Bar - Corte Longitudinal .....	74
Ilustración 80: Bar - Corte Transversal .....	74
Ilustración 81: Baño de niños pequeños – Corte Longitudinal.....	74
Ilustración 82: Baño de niños pequeños - Corte Transversal .....	75
Ilustración 83: Corte Longitudinal General.....	75
Ilustración 84: Corte Transversal General .....	75
Ilustración 85: Bloque F .....	76
Ilustración 86: Enfermería.....	76
Ilustración 87: Bloque C .....	76
Ilustración 88: Auditorio .....	76
Ilustración 89: Bar.....	77
Ilustración 90: Bloque C .....	77
Ilustración 91: Baños niños pequeños.....	77
Ilustración 92: Bloque F .....	77
Ilustración 93: Detalle del contenedor .....	78
Ilustración 94: Detalle de parante .....	78
Ilustración 95: Detalle placa de piso .....	78
Ilustración 96: Detalle de zapatas.....	79
Ilustración 97: Detalle de instalaciones de placas verticales. ....	79
Ilustración 98: Detalle de encuentro placa y piso .....	79

Ilustración 99: Detalle de empalme horizontal de perfiles .....	79
Ilustración 100: Detalle de encuentro placa y piso .....	80
Ilustración 101: Detalle de cielo raso suspendido junta invisible .....	80
Ilustración 102: Oficinas .....	80
Ilustración 103: Bodega .....	81
Ilustración 104: Baterías Sanitarias .....	81
Ilustración 105: Aulas de niños pequeños .....	81
Ilustración 106: Aulas niños grandes .....	81
Ilustración 107: Cafetería .....	82
Ilustración 108: Centro de computación .....	82
Ilustración 109: Taller de arte .....	82
Ilustración 110: Aula de Inicial .....	82
Ilustración 111: Auditorio .....	83
Ilustración 112: DECE .....	83
Ilustración 113: Bar .....	83
Ilustración 114: Sala de Profesores .....	83
Ilustración 115: Secretaria .....	84
Ilustración 116: Enfermería .....	84
Ilustración 117: Tini .....	84
Ilustración 118: Cuarto de Maquinas .....	84
Ilustración 119: Render general .....	85
Ilustración 120: Renders 1 .....	85
Ilustración 121: Render 2 .....	85
Ilustración 122: Render 3 .....	86
Ilustración 123: Render 4 .....	86
Ilustración 124: Presupuesto .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: NORMAS INEN .....	30
Tabla 2: Normas Ministerio de Educación-Ecuador.....	31
Tabla 3: Técnica e Instrumento .....	32
Tabla 4: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta.....	35
Tabla 5: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta.....	36
Tabla 6: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta.....	37
Tabla 7: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta.....	38
Tabla 8: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta.....	39
Tabla 9: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta.....	40
Tabla 10: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta.....	42
Tabla 11: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta.....	43
Tabla 12: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta.....	44
Tabla 13: Modelo Análogo 1.....	51
Tabla 14: Modelo Análogo 2.....	52
Tabla 15: Modelo Análogo 3.....	53
Tabla 16: Modelo Análogo 4.....	54
Tabla 17: Modelo Análogo 5.....	55
Tabla 18: Programa de necesidades.....	56
Tabla 19: Indicador Relación computador-estudiante .....	88
Tabla 20: Diagnostico del indicador relación computador-estudiante.....	89
Tabla 21: Propuesta de indicador de relación computador estudiante .....	90
Tabla 22: Indicador Estudiantes por taller y/o laboratorio docente .....	91
Tabla 23: Diagnostico del Indicador Estudiantes por taller y/o laboratorio docente..	92
Tabla 24: Indicador Relación calidad de aulas .....	93
Tabla 25: Diagnóstico del indicador Calidad de aulas .....	94
Tabla 26: Propuesta sobre Indicador Calidad de aulas .....	95

## ANEXOS

Anexo 1: Relevamiento de la escuela .....	104
Anexo 2: Fachadas escuela .....	105
Anexo 3: Baño y Aula .....	106
Anexo 4: Baterías Sanitarias .....	107
Anexo 5: Pozo Séptico .....	108
Anexo 6: Toma de medidas 1 .....	109
Anexo 7: Toma de medidas 2 .....	110
Anexo 8: Toma de medidas 3 .....	111
Anexo 9: Interior de las aulas .....	112
Anexo 10: Proyecto Tini .....	113
Anexo 11: Propuesta de rediseño 1 .....	114
Anexo 12: Propuesta de rediseño 2 .....	115
Anexo 13: Propuesto de rediseño 3 .....	116
Anexo 14: Implantación Texturizada .....	117
Anexo 15: Implantación General Proyecto Escuela Nahim Isaías .....	118
Anexo 16: Implantación General Paisajístico .....	119
Anexo 17: Implantación General de Cubiertas .....	120
Anexo 18: Implantación General AALL .....	121
Anexo 19: Implantación General Arquitectónica Planta Baja .....	122
Anexo 20: Implantación General Arquitectónica Planta Alta .....	123
Anexo 21: Implantación General Módulos Planta Baja .....	124
Anexo 22: Implantación General Módulos Planta Alta .....	125
Anexo 23: Implantación General Áreas .....	126
Anexo 24: Implantación General Columnas .....	127
Anexo 25: Implantación General – Acotada Distancia de Edificaciones .....	128
Anexo 26: Implantación General – Cotas de Nivel .....	129
Anexo 27: Edificio A .....	130
Anexo 28: Edificio B .....	131
Anexo 29: Edificio C .....	132
Anexo 30: Edificio D .....	133
Anexo 31: Edificio E .....	134
Anexo 32: Edificio F .....	135

Anexo 33: Cuarto de Máquinas .....	136
Anexo 34: Cimentación y Anclaje de Edificios Modulares .....	137
Anexo 35: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	138
Anexo 36: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	139
Anexo 37: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	140
Anexo 38: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	141
Anexo 39: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	142
Anexo 40: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	143
Anexo 41: Imagen Digital Referencial del Proyecto.....	144

## RESUMEN

La institución educativa Nahim Isaías Barquet, situada en la provincia de Los Ríos, cantón Baba, recinto Las Marías, enfrenta desafíos arquitectónicos y funcionales que impactan negativamente el desarrollo académico y recreativo de los estudiantes. Para abordar estos problemas, el proyecto propone un diseño que se adapte a las necesidades utilizando contenedores para crear un ambiente educativo idóneo.

El objetivo principal de este proyecto es brindar una educación de calidad para los jóvenes y niños del sector, brindando un sistema educativo al alcance de todos. La propuesta se enfoca en crear espacios que se adapten a las diferentes edades y necesidades de los niños, desde la escuela primaria hasta el séptimo grado. La estructura modular de los contenedores permite la creación de espacios funcionales para las actividades educativas y de ocio, con mobiliario funcional y colorido, fomentando actividades deportivas y de esparcimiento.

Las zonas de descanso y relajación están diseñadas para aprovechar la versatilidad de los contenedores, proporcionando un ambiente confortable donde los estudiantes puedan relajarse después de sus clases. Esta flexibilidad permite ajustar los espacios de acuerdo con las necesidades cambiantes de los alumnos y el personal educativo, garantizando un entorno de aprendizaje óptimo.

Además, el proyecto se centra en la optimización de recursos, utilizando contenedores reciclados y readecuados. Esto no solo hace que el edificio sea más versátil, sino que también reduce costos, ofreciendo una solución económica y pedagógica. La metodología del proyecto incluye una revisión exhaustiva del estado actual del lugar, encuestas de satisfacción al usuario considerando factores como la historia, ubicación y vegetación.

**Palabras clave:** Edificio educativo, Diseño de proyecto, Elemento estructural.

## ABSTRACT

The Nahim Isaias Barquet educational institution, located in Los Ríos province, Baba canton, Las Marías campus, faces architectural and functional challenges that negatively impact the academic and recreational development of students. To address these problems, the project proposes a design that adapts to the needs using containers to create an ideal educational environment.

The main goal of this project is to offer quality education to young people and children in the area by establishing an educational system that is accessible to all. The proposal aims to create spaces tailored to the diverse ages and needs of children, ranging from elementary school to seventh grade. Utilizing a modular structure with containers, the project will create functional spaces designed for both educational and recreational activities. These spaces will be equipped with functional and colorful furniture, encouraging sports and leisure activities, thus fostering a holistic learning environment.

The rest and relaxation areas are designed to take advantage of the versatility of the containers, providing a comfortable environment where students can relax after their classes. This flexibility allows spaces to be adjusted according to the changing needs of students and educational staff, ensuring an optimal learning environment.

In addition, the project focuses on the optimization of resources, using recycled and repurposed containers. This not only makes the building more versatile, but also reduces costs, offering an economical and pedagogical solution. The project methodology includes a comprehensive review of the current state of the sit, user satisfaction surveys considering factors such as history, location and vegetation.

**Keywords:** Educational building, Project design, Structural element.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las ciudades y la necesidad de una educación de calidad ha obligado a las instituciones educativas a buscar soluciones constructivas innovadoras y sostenibles. En este contexto, se propuso diseñar una escuela con contenedores como elemento arquitectónico principal. Este enfoque no sólo aborda las necesidades espaciales urgentes en las zonas rurales, sino que también proporciona una alternativa modular y económica a los modelos de construcción tradicionales.

La investigación se divide en varios capítulos que abordan desde el planteamiento del problema y el marco teórico, hasta la metodología y el análisis de resultados. Se comienza identificando las deficiencias actuales en la infraestructura escolar de la ciudad, para luego presentar un diseño que integra contenedores como una solución práctica y efectiva. Con esto, se analizan referentes de proyectos similares a nivel global que han demostrado el éxito de esta técnica constructiva.

El uso de contenedores como elemento de reciclaje en la construcción es popular debido a sus múltiples ventajas, como costos reducidos, menor tiempo de construcción, durabilidad y la capacidad de adaptarse y ajustarse a diferentes necesidades espaciales. Estas características hacen de los contenedores una solución atractiva a los desafíos arquitectónicos en el sector educativo, especialmente en áreas rurales.

La propuesta de proyecto incluye un plan maestro escolar que integra aulas, salones de eventos, áreas administrativas, auditorio y enfermería, todos hechos a partir de contenedores. Cada uno de estos elementos ha sido diseñado para maximizar la funcionalidad y el confort. Además, se presta especial atención a la creación de un entorno inclusivo y accesible que fomente e inspire la participación activa de todos los miembros de la comunidad.

# CAPÍTULO I

## ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Tema

Rediseño de la Escuela Nahim Isaías Barquet implementando Arquitectura Modular en el recinto las Marías del cantón Baba.

### 1.2 Planteamiento del Problema

Las escuelas son instalaciones que cumplen con el papel fundamental de impartir conocimientos a los más pequeños. Su rol, es apoyar en la educación y crecimiento social de los niños y niñas, proporcionando un entorno seguro y adecuado para su desarrollo. La función principal de una escuela es ofrecer un entorno estructurado donde los estudiantes puedan adquirir conocimientos, habilidades y valores. Suelen ser organizaciones formales que siguen un plan de estudios y están dirigidos por educadores y personal administrativo.

Es importante señalar que en el recinto Las Marías en Baba existe una escuela que se encuentra degradada por el paso del tiempo. Con una estructura cuyas instalaciones no cumplen con las normas recomendadas para un óptimo funcionamiento, lo que afecta directamente a las actividades y procesos de aprendizaje que desarrollan los estudiantes de la institución, y no permite que los niños puedan desenvolverse sin dificultad alguna y estudiar dignamente.

Al no tener la escuela con áreas exclusivas y funcional para el personal docentes y directivos de la institución, dificulta la colaboración y cooperación de trabajo como es el caso a la hora de realizar reuniones de maestros, conlleva a un impacto negativo del bienestar laboral, a su vez limita la atención a los estudiantes. Los padres de familia manifiestan que la estructura de la institución debe ser actualizada ya que, no es adecuada a la realidad actual, porque desde hace años está presentando cambios y desgaste.

La falta de mantenimiento en su armazón ha provocado que esta se degrade, la oficina administrativa no cuenta con servicios higiénicos privados en óptimas

condiciones, ya que, los que existen poseen paredes sucias y agrietadas, sus sanitarios evidencian un deterioro, a causa de estos el moho echa a perder las paredes, no existe privacidad porque no cuentan con puertas en buen estado y las que existen están dañadas.

No posee un espacio apropiado para que las autoridades de la escuela realicen sus labores diarias, el personal de cuidado y limpieza no cuenta con bodegas para almacenar sus implementos de utilización diaria. Por otro lado, también es notable la falta de una sala de conferencias, pues los actos cívicos realizados en el lugar, se los hace en el patio el cual no presenta las condiciones más apropiadas.

Los escasos de juegos infantiles son críticos, no existe un lugar de recreación pues esta área que no se encuentra completamente hormigonada y aumenta el riesgo de caídas o accidentes durante su receso. En condiciones de lluvia el suelo tiende a encharcarse y puede volverse resbaladizo lo que es un peligro para los niños, puesto que esto no solo proporciona diversión para ellos, sino que es parte de su desarrollo de habilidades.

La corrosión en la cubierta ha afectado produciendo agujeros dan paso a la filtración de aguas lluvias, haciendo daño a las herramientas de trabajo que se encuentran dentro del plantel. También hay ramas que sobresalen de los árboles de mango que caen sobre el techo, esto agrava la situación causando daños adicionales. Esto expone la seguridad vital de sus ocupantes, los mismos problemas se han reflejado en varios establecimientos educativos.

Tampoco cuenta con un cerramiento adecuado que brinde protección para los infantes de la institución educativa, pues este es de caña lo que implica que su uso sea temporal debido al desgaste con el paso del tiempo, además que por las aberturas y la altura no adecuada de la misma hace que las personas del exterior puedan ingresar e interactuar con los niños incitándolos a hacer cosas ilícitas a su vez poniendo en riesgo la vida de los pequeños.

Por lo mencionado anteriormente es necesario cubrir las necesidades de la infraestructura que el recinto requiere, brindándoles así una institución con todas las

condiciones de seguridad y confort que los niños merecen, es por esto que se presenta la propuesta del rediseño de la escuela Nahim Isaías Barquet, tiene como propósito fundamental cubrir la demanda que vive esta población y brindar un lugar decente a los niños que harán uso de este establecimiento educativo.

### **1.3 Formulación del problema**

¿De qué manera ayudará la aplicación de componentes modulares a base de contenedores en el rediseño arquitectónico de la escuela Nahim Isaías Barquet en el recinto las Marías del cantón Baba?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General**

Proponer un rediseño de la Escuela Nahim Isaías Barquet implementando arquitectura modular a base de contenedores.

#### **1.4.2 Objetivo Específicos**

- Recopilar información sobre la infraestructura existente en la institución.
- Definir los espacios requeridos de acuerdo a las necesidades observadas para el planteamiento de la propuesta arquitectónica.
- Presentar una propuesta de diseño en el marco de la sostenibilidad reutilizando contenedores que pueda acoplarse a las necesidades cambiantes de la institución.

### **1.5 Hipótesis**

El rediseño con Arquitectura Modular de la Escuela Nahim Isaías Barquet en el cantón Baba proporcionará a los estudiantes un ambiente de enseñanza-aprendizaje.

## **1.6 Línea de investigación de la Facultad de Industria y Construcción:**

Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción.

El rediseño arquitectónico de la escuela, consiste en ofrecer un diseño sostenible, adaptable, eficiente y flexible puesto que, su método de construcción el principal material es reciclado, un contenedor marítimo de acero, su proceso de construcción es rápido porque las estructuras son de fácil montaje y se los puede mover.

## CAPITULO II

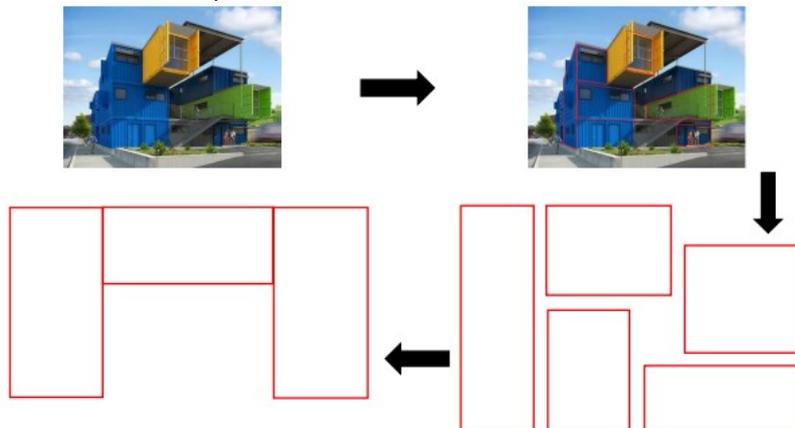
### MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

#### 2.1 Marco Teórico

En el presente Marco Teórico se establece criterios arquitectónicos de proyectos similares con referencia a la funcionalidad y estética; que serán establecidos como parte guía de diseño en sistemas de construcción, organización y modulación en el diseño espacial.

El concepto fue realmente interesante y se alineó a los principios de sostenibilidad y eficiencia puesto que ofreció una distribución funcional, confortable y exclusiva, ya que adaptaron los contenedores en una estructura eco amigable para posterior habitarla. También tuvo un bajo impacto ambiental porque redujo la utilización del hormigón, además de disminuir relativamente el valor monetario de materiales de construcción de una vivienda tradicional. (Cisneros Baca, 2019).

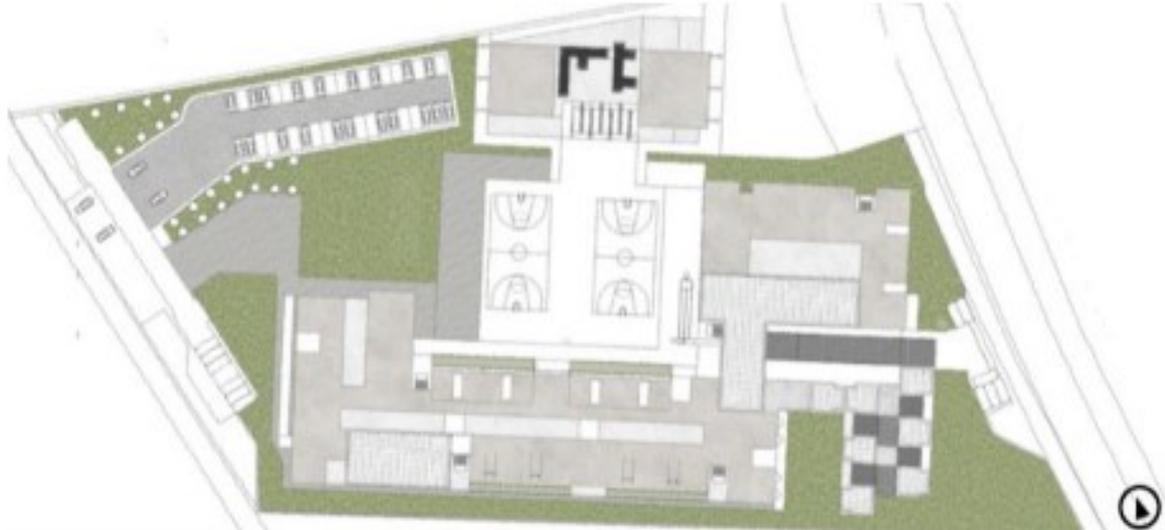
**Ilustración 1:** Principios de sostenibilidad



**Fuente:** Cisneros Baca, (2019)

Se propuso un diseño de una unidad educativa moderno para jóvenes, que cumplió con su funcionalidad con sus áreas implementadas para una sola jornada implementando métodos estratégicos de diseño, siguieron las directrices del Ministerios de educación, por lo tanto, crearon una institución educativa sostenible para efectuar su función se incorporó el uso de contenedores que recolectarán y reutilizarán las aguas lluvias, acompañados de paneles solares y aislantes ecológicos. (Rozo Martínez & Montaña Martinez, 2021)

**Ilustración 2:** Unidad educativa moderna



**Fuente:** Rozo Martínez & Montaña Martínez, (2021)

El enfoque principal de este proyecto se debió a la aplicación de contenedor marítimo como un diseño modular, se utilizó un diseño urbano bajo el concepto de la Súper manzana, después de que se realizará una exhaustiva investigación detalladamente de sus orígenes. Tomaron en cuenta el impacto ambiental que está sacudiendo al planeta, pues el diseño de este proyecto fue de viviendas sociales y de emergencia, para personas de bajos recursos mismo que se centró en optimizar recursos y minimizar costos durante su construcción. (Baldiviezo Cortez, 2020)

**Ilustración 3:** Viviendas sociales de Emergencia

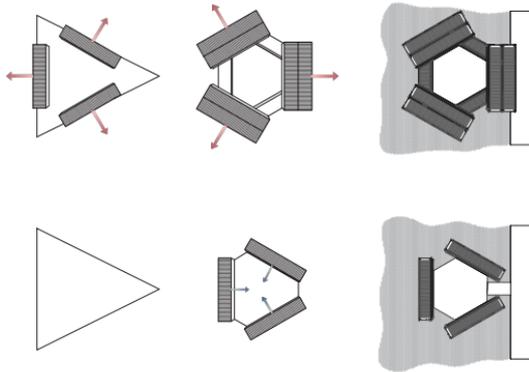


**Fuente:** Baldiviezo Cortez, (2020)

El empleo de los contenedores como elemento fundamental para las construcciones ecológicas, eficientes y orientadas a la acción social. Buscó la investigación sobre tipologías y metodologías de proyectos que involucraron

contenedores, así como también la comprensión detallada de sus características con el propósito de aprovecharlas en futuros proyectos, en el que se ha visto beneficiado tanto el medio ambiente como la sociedad. (González Pugach, 2021)

**Ilustración 4:** Construcciones ecológicas, eficientes y orientadas a la acción social



**Fuente:** González Pugach, (2021)

Se ejecutó el prototipo de diseño arquitectónico de una escuela de artes y oficios destinado a los jóvenes, adultos y tercera edad, lo que evitó la exclusión de género en el barrio Santa Fe de la ciudad de Bogotá, usando contenedores adaptándolos a un ambiente cómodo para estas personas, promoviendo así la reutilización de materiales en su construcción, pues su vida útil tiene un tiempo duradero que la convirtió en una construcción sostenible, con el propósito obtenido fue mejorar la calidad de vida, el confort y educación de las personas. (Santana Flórez & Figueroa Rodríguez, 2018).

**Ilustración 5:** Escuela de artes y oficios



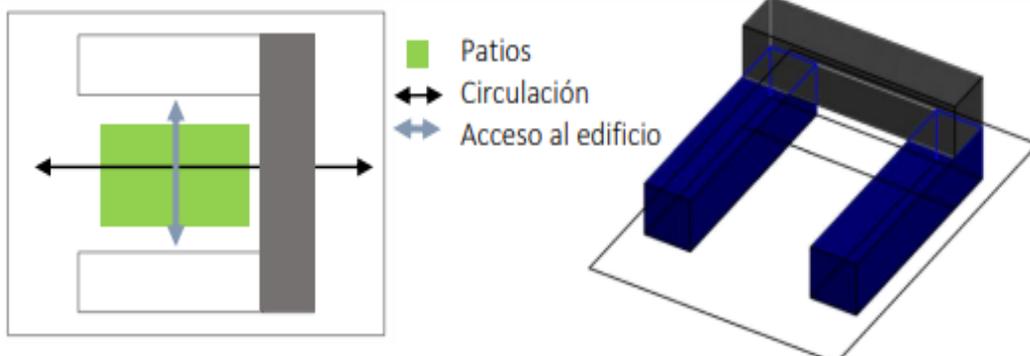
**Fuente:** Santana Flórez & Figueroa Rodríguez, (2018)

El enfoque principal de este proyecto fue utilizar contenedores ISO20 como módulos base para construir diferentes tipos de espacios como bibliotecas, y parques.



La propuesta de este proyecto, tuvo como objetivo abordar dos problemas principales e importantes, tal como el déficit de espacios culturales y el bienestar social, también la falta de infraestructuras y servicios para las comunidades vulnerables, la metodología que se implementó para este sistema constructivo se enfocó en aspectos claves garantizando su viabilidad y eficiencia. Lo que permitió que los centros comunitarios sean accesibles, funcionales, y sostenibles. (Bonilla Mendoza & Cruz Sánchez, 2019)

**Ilustración 8:** Viabilidad, circulación y eficiencia



**Fuente:** Bonilla Mendoza & Cruz Sánchez, (2019)

Se propuso crear un modelo arquitectónico de carga a partir de contenedores en los Ángeles lo que ayudó a reducir el índice de emigrantes latinoamericanos pues se convirtió en un sistema de ensamblaje mediante las bases apilables que presentó en contenedor. Adaptándolo al ambiente, se propuso el diseño de un modelo que aprovechó las oportunidades estructurales para el diseño. (Forero Rico, 2023)

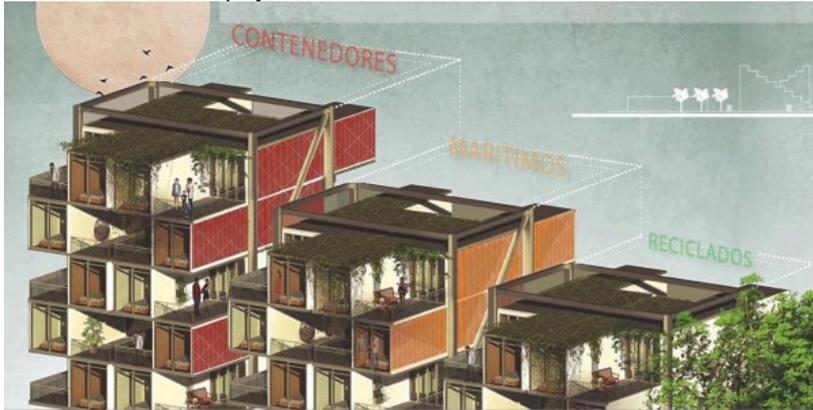
**Ilustración 9:** Modelo Arquitectónico para emigrantes latinoamericanos



**Fuente:** Forero Rico, (2023)

Este estudio buscó contribuir a la disminución de los asentamientos ilegales o invasiones, en la periferia de Neiva-Colombia y mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en esta zona ya que son extremadamente pobres. Se propuso la exploración del espacio urbano habitable a través de contenedores que permitió legitimidad, permeabilidad y eficiencia espacial, con criterios de sostenibilidad. Y aportó una vivienda habitable, inclusiva y económica. (Espinosa Linares, 2021).

**Ilustración 10:** Complejo de Viviendas Multifamiliares



**Fuente:** Espinosa Linares, (2021)

La combinación eficiente a base de arquitectura modular y adaptabilidad para un centro educativo generó forma geométrica a su vez simétricas por lo que son repetitivas mediante estructuras prefabricadas, se concibió su forma, debido que fue de fácil flexibilidad, y su reducido tiempo de construcción, además uno de los materiales que más resaltó es el mimbre tejido en su fachada debido a su dureza y versatilidad por su toque natural y rústico. (Árevalo Castiblanco & Salcedo López, 2019)

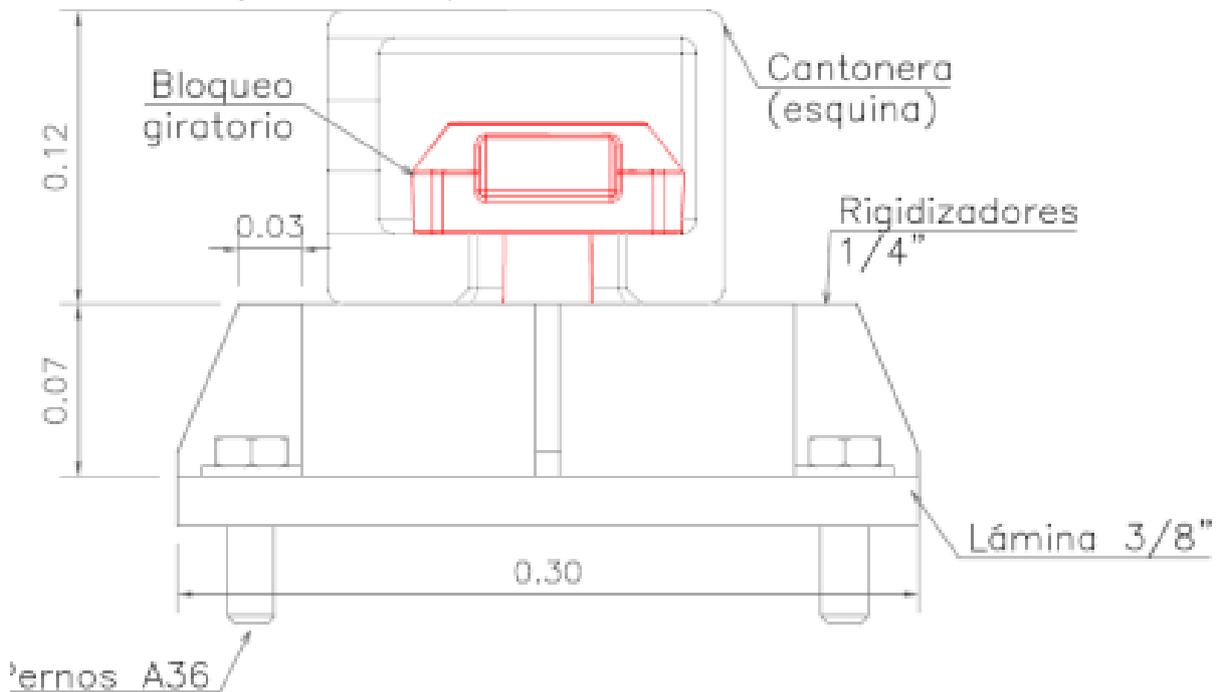
**Ilustración 11:** Centro de cuidado infantil



**Fuente:** Arévalo Castiblanco & Salcedo López, (2019)

Diseño de sistema de anclaje sismo resistente de los contenedores marítimos a la cimentación, disminuyendo la posibilidad de un desplazamiento del mismo a causa de eventos naturales, transfiriendo las cargas del peso mismo a la cimentación, para la unión del contenedor y la cimentación, se elaboró un apoyo fijo, cada pieza fue hecho con fibras de carbono elaborado por una impresora 3D posterior fijándose al pedestal con pernos de acero, por último para lograr una altura del contenedor las platinas sobresalieron de la placa. (Meléndez Martínez at al., 2021)

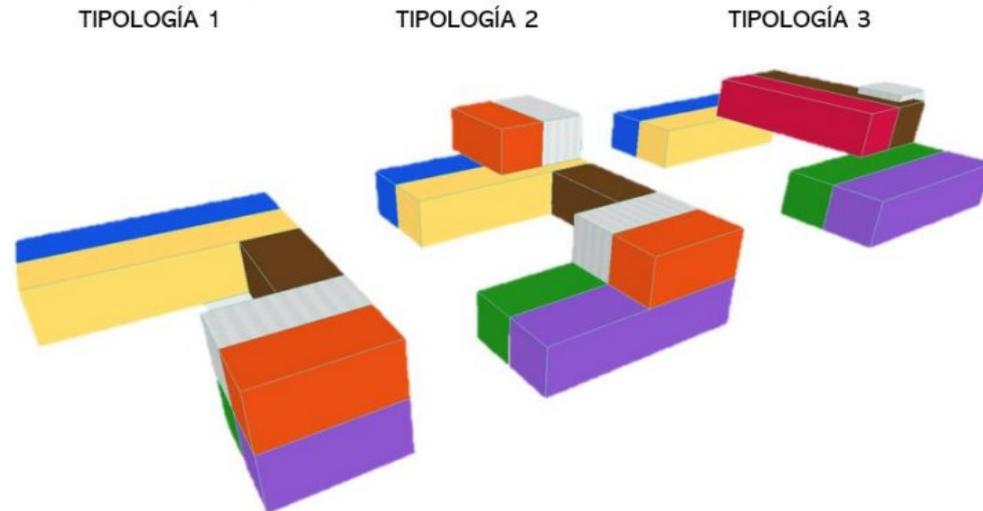
**Ilustración 12:** Anclaje sismo resistente para contenedores



**Fuente:** Meléndez Martínez at al., (2021)

El estudio de reutilización de contenedores marítimos en un centro de educación, estas estructuras ocasionaron el abandono ya que no regresan al lugar de origen, en que se consideró utilizarlos, beneficio a la sociedad y al medio ambiente, para la instalación del mismo se planteó estructura de hormigón o cimentación en el sitio, estuvieron alineados en la misma dirección que el contenedor, con una determinada altura, contra las inundaciones, en su interior contiene varillas de acero, la estructura fue colocado en todo el centro de la zapata para mejor rentabilidad. (Leal Moreno & Rueda Román, 2023)

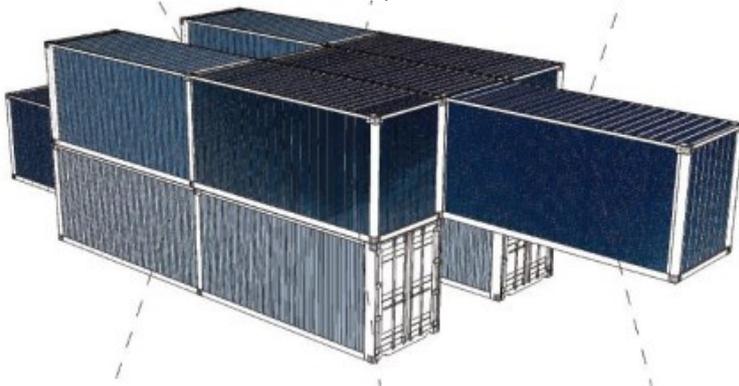
**Ilustración 13:** Tipologías de viviendas



**Fuente:** Leal Moreno & Rueda Román, (2023)

La arquitectura en base a contenedores fue un diseño viable, ya que fue móvil, accesible y rápida adaptación, el proceso o método de montaje fue debido a los anclajes que cada contenedor posee, unos orificios en la parte superior e inferiores denominado cantoneras, que permitieron asegurar unos con otros por medio del cables o tensores, puesto que ayuda a desmontarlo fácilmente, también contenía una terraza con barandas en sus laterales y estibas para la superficie de la terraza fueron amarradas por medio de los mismos anclajes. (Herrera, 2020)

**Ilustración 14:** Reclutamiento en compañías de software, diseño, marketing y creación de productos



**Fuente:** Herrera, (2020)

Diseño de residencia estudiantil a partir de contenedores, una creación de espacios para hospedar a los estudiantes que estaban lejos de sus viviendas, este proyectos juega con sombra, ventilación natural e iluminación natural, los bloques son colocados unos sobre otros aumentando volados soportados por una estructura por lo que al salir el sol provoca sombras a su vez algunas de sus fachadas con los

puentes que conectaron unos con otros con un diseño de ojo de pescado, quiere decir que fueron paneles con aberturas para la circulación del viento además que en su entorno habían especies arbóreas. (Mendoza Contreras at al. 2022)

**Ilustración 15:** Residencia estudiantil



**Fuente:** Mendoza Contreras at al., (2022)

El diseño de viviendas modulares con la reutilización de contenedores marítimos se ha empleado con una serie de materiales en su proceso de construcción logrando ser habitable, contó con fibra de aislantes naturales internos, aplicación de lana de oveja, resistente a la humedad, siendo ecológica y sustentable, en la superficie del contenedor se empleó una lámina de suelo hecho de corcho, obteniendo así aislamientos acústicos y térmicos, para el revestimiento exterior se empleó placas de fibrocemento, resistentes a las variaciones climáticas. (Herrera Bartolo, 2021)

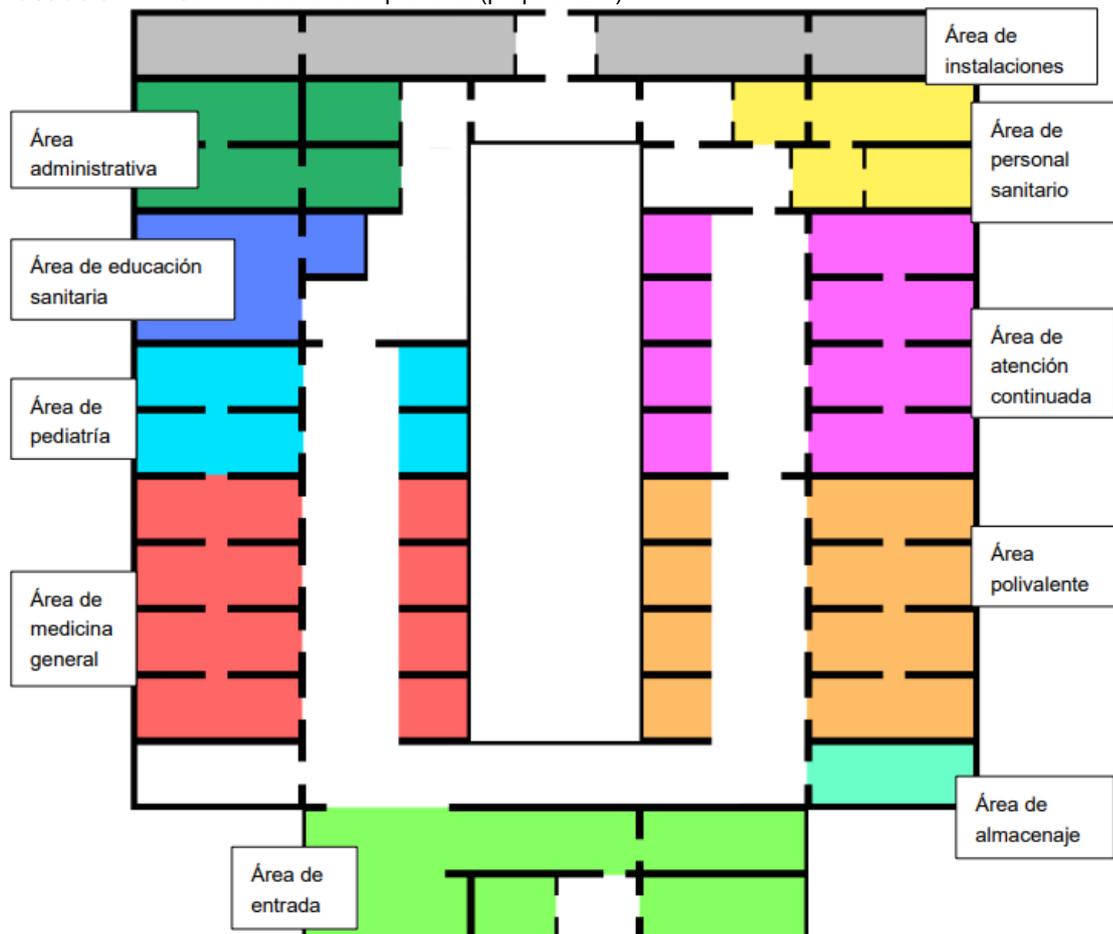
**Ilustración 16:** Viviendas modulares



**Fuente:** Herrera Bartolo, (2021)

En el análisis del uso de contenedores para un centro de atención primaria, se realizó un estudio en base a las necesidades del centro para la correcta distribución así elegir el contenedor adecuado, debido a su estructura es óptimo de acuerdo a las normativas, en su diseño se incluyó un falso techo continuo en su interior asegurado en una superficie de acero, su separación interna está compuesta por un esqueleto de acero revestido con paneles de pladur sin aislante. (León Raposo, 2021)

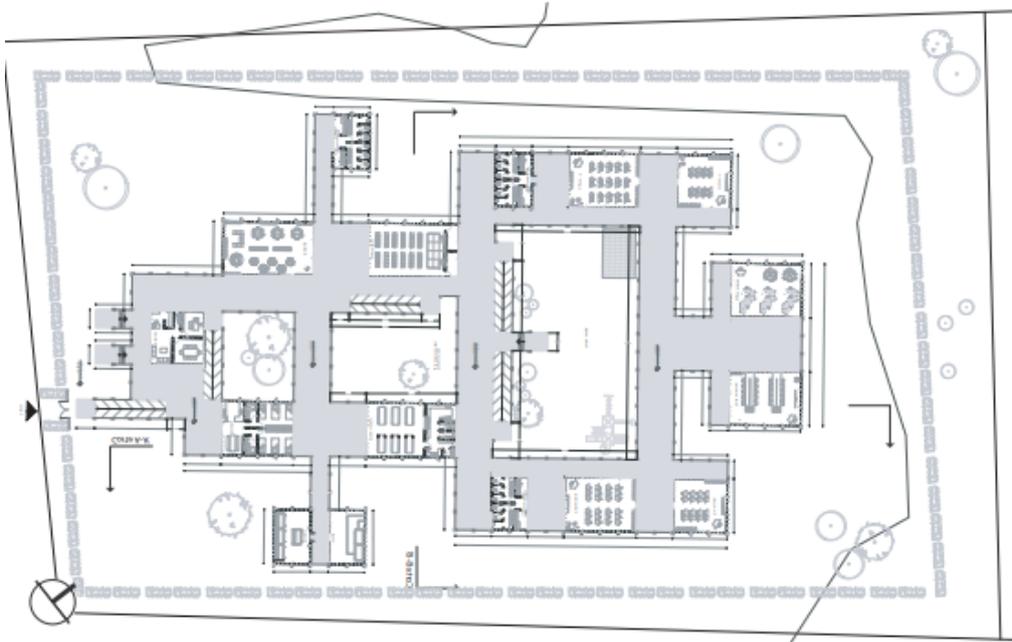
**Ilustración 17:** Centro de atención primaria (propuesta 1)



**Fuente:** León Raposo, (2021)

Se planteó el diseño de un modelo que satisfaga las necesidades de diversas comunidades. Eligiendo cuatro regiones del país considerando diferentes características, para demostrar la versatilidad del modelo propuesto. Y se propuso un prototipo que sea autosuficiente en áreas como el tratamiento de aguas pluviales, aguas residuales, energía y comodidad, se basó en principios de sostenibilidad. Aplicando paneles solares, sistemas de depuración natural y cultivos hidropónicos. (Rodríguez at al., 2020)

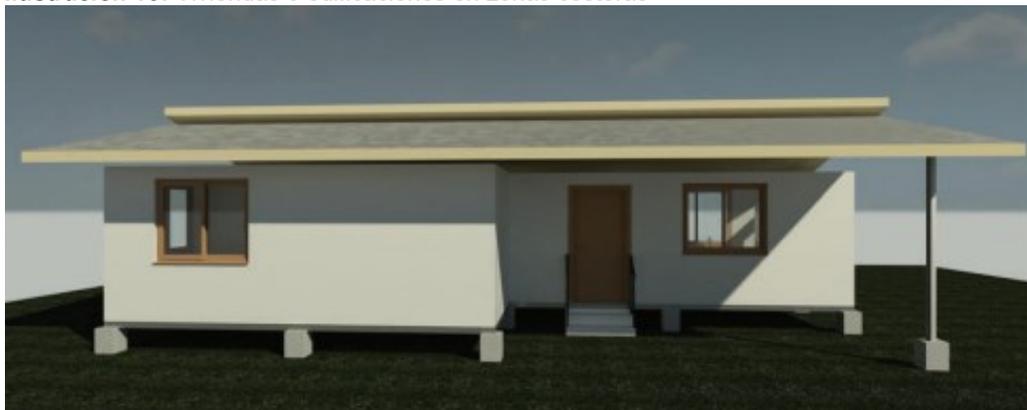
**Ilustración 18:** Infraestructura educativa en zonas rurales del país



**Fuente:** Rodríguez at al., (2020)

Se llevó a cabo un diseño que se empleó un método constructivo sostenible, ofreciendo confort y calidad, se basa en el diseño de una vivienda hecha con contenedor reciclado, posee una cubierta con dos caídas de agua, una diferente altura que la otra, con un leve porcentaje de inclinación, en ambas partes de la cubierta la separa una abertura que lo cubre un vidrio, cuya función fue otorgar ventilación e iluminación indirecta hacia la parte interna de la vivienda. (Buenaventura Cundumi, 2021)

**Ilustración 19:** Viviendas o edificaciones en zonas costeras



**Fuente:** Buenaventura Cundumi, (2021)

Se ha empleado el reciclaje de contenedores marítimos, readecuándolos para el uso cotidiano como comercial, su diseño contiene una galería, áreas para degustar

la comida, tiendas comerciales, plazas, entornos verdes, bancas con integración de plantas, camineras con adoquín, para el ingreso a cada área interna posee escaleras metálicas y rampas de hormigón, siendo accesible para las personas de movilidad reducida. (Bach Palomino, 2020)

**Ilustración 20:** MODUBOX, Galería comercial itinerante diseñada con contenedores reciclados



**Fuente:** Bach Palomino, (2020)

Buscó abordar las ideas problemáticas sociales detectados en esta parroquia, la insuficiencia de unidades educativas no satisface las necesidades de la comunidad pues, estas no han sido una prioridad para las autoridades, como consecuencia ha llevado al deterioro gradual de sus instalaciones por falta de inversión y gestión. Este proyecto busco cumplir con las normativas y regularizaciones vigentes para las unidades educativas previniendo así el alto riesgo de inundaciones y mejorando los términos educativos, sociales y arquitectónicos. (Andino Poveda & Ulloa Cela, 2023)

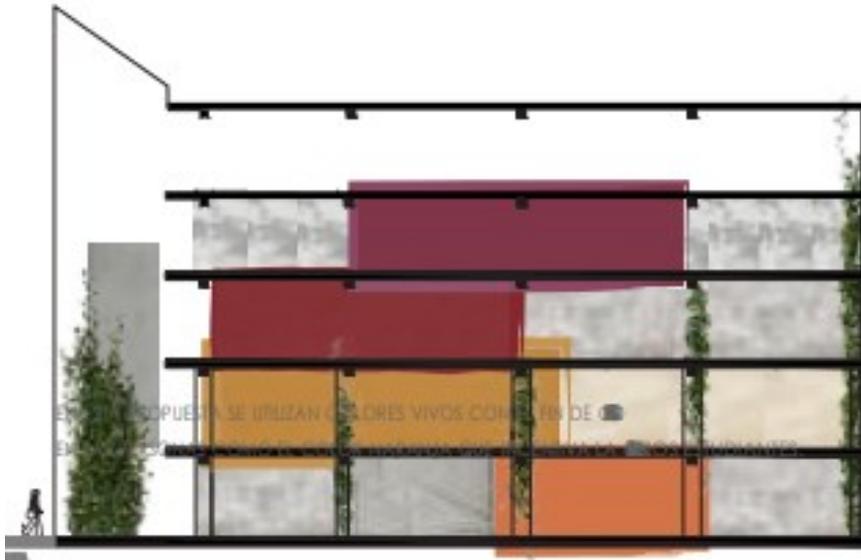
**Ilustración 21:** Escuela con criterios de la escuela bosque.



**Fuente:** Andino Poveda & Ulloa Cela, (2023)

Para el diseño interior de esta escuela de moda situada en Lima- Perú se planteó el uso de contenedores marítimos con tres niveles proporcionando innovación y de bajo costo, pues se transformó y adaptó la forma de acuerdo a sus requerimientos pues también, se diseñó mobiliarios creativos originales con alta relevancia, esto gracias a que el propósito de este proyecto es aumentar centros educativos de industria de moda con la correcta distribución de todas las áreas especializadas para la formación de profesionales. (Velarde, 2021)

**Ilustración 22:** Diseño Interior de Escuela de Moda en La Victoria



**Fuente:** Velarde, (2021)

La implementación de prácticas sostenibles en la construcción de edificaciones de una localidad su clave fue abordar problemas ambientales y climáticos al mismo tiempo satisfacer las necesidades de cada una de las viviendas, el impulso gubernamental a través de estos proyectos se identificó que es una estrategia positiva que benefició al medio ambiente con el uso de contenedores marítimos, sino que también produjeron oportunidades económicas, así como contribuyeron a la salud y bienestar habitacional. (Jave Cardich, 2020).

**Ilustración 23:** Eco villa con arquitectura modular



**Fuente:** Jave Cardich, (2020).

Estudio y diseño de una escuela para reducir la alfabetización en Perú, implementó propuestas y estrategias apropiadas en una ubicación estratégica, con un diseño minimalista, integró colores, texturas y mobiliarios modernizados que fueron funcionales a su vez redujo estrés y aumento la actividad académica del estudiante, además estaba compuesto con ventanales, redujo la posibilidad de que los niños tuvieran miopía, ya que habría una entrada de iluminación natural especialmente en los salones. (Huerto Maldonado & Allpas Chavez, 2021)

**Ilustración 24:** Aula portable para apoyar a los programas de alfabetización



**Fuente:** Huerto Maldonado & Allpas Chavez, (2021)

Este proyecto tuvo como objetivo diseñar una escuela reutilizando contenedores marítimos para promover el uso de la bicicleta. Desarrollo una red de ciclovías que integro el proyecto con el espacio público. La presentación incluyo gráficos detallados del programa arquitectónico, organigrama, zonificación de espacios y análisis de usuarios. La estrategia de diseño formal y espacial se enfocó en garantizar la funcionalidad del proyecto, para satisfacer las necesidades del usuario. (Quispe Pinco, 2022)

**Ilustración 25:** Diseño interior de la escuela



**Fuente:** Quispe Pinco, ( 2022)

## 2.2 Antecedentes

### 2.2.1 Geografía

Según (Gob.ec, 2020) el Gobierno Autónomo Descentralizado de Baba (GADMBABA) Baba, conocida como la cabecera cantonal, es uno de los 13 cantones que integran la provincia de Los Ríos, se encuentra en el suroeste de la provincia de Los Ríos, en las Coordenadas 1°47'06"S 79°40'40"O, el terreno en donde se encuentra es plano con pocas elevaciones, incluyendo lomas sin mucha altura. Está ubicada a una altura de 11 msnm.

Cuenta con una extensión de 516 km<sup>2</sup>, según el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN) en este habitan 45. 296 personas, con un total de 22.358 mujeres y 22.938 hombres, este cantón cuenta también con parroquias urbanas y rurales, representadas por los gobiernos Parroquiales ante la Alcaldía.

El Recinto Las Marías es uno de los recintos que conforman el cantón de dicha provincia, cuenta con una población aproximada de 600 personas. Tiene una extensión de 3 km a la redonda y se encuentra a 400m de la Vía Baba-Vernaza.

### **2.2.2 Historia**

Según (Gob.ec, 2020) Baba, Es uno de los cantones más antiguos de la provincia de Los Ríos, y se cree que en esta zona habitaba una antigua tribu. de «Los Babas». Considerada un pueblo rebelde. En 1764 este pueblo se redujo a cenizas, ya que ocurrió un gran incendio, gracias a esto los habitantes abandonaron y ocasionaron la ruina de este pueblo, pero poco más tarde se volvió a levantar, y se convirtió en uno de los cantones más prósperos de la región. (Enciclopedia del Ecuador-Baba, 2018)

De esta forma “en Baba los ciudadanos como gran gesto heroico se negaron a dar fidelidad al Rey de España de esta manera fue conmemorada la rebelión Babéense y en ese lugar estuvieron los libertadores Simón Bolívar y Mariscal José de Sucre.” Baba fue uno de los primeros cantones que se unió a la revolución del 9 de octubre de 1820, declarando su independencia el 12 de octubre.

Baba fue el lugar de residencia favorito de los nobles de la colonia y también albergó a los mejores toreros, traían sus propios toros y espléndidos caballos, con los que demostraban su valentía y elegancia como caballeros en las festividades públicas del cantón., en las cuales son infaltables las corridas de toros, es por esto que se la conoce como La noble y torera baba

Baba tiene una extensión territorial de 330 kilómetros cuadrados y está a 90 minutos aproximadamente de la capital Riosense, Babahoyo. Los límites son: al norte Pueblo Viejo y Vinces; sur, la provincia del Guayas; al este Babahoyo y Pueblo Viejo y, al oeste, Vinces. Es muy productiva, se cultiva cacao, tagua, banano, café, algodón, maíz, soya arroz, y otros productos.

### **2.2.3 Estudio de Terreno**

El suelo del cantón de Baba se caracteriza por ser tipo aluvial, por la fertilidad que este posee, para la variedad de sus cultivos, ya que la sedimentación de materiales es procedente de los ríos Baba y San Pablo, dado que se ubica en la región de la llanura aluvial. Por lo cual es un suelo idóneo para la agricultura, como los cultivos de, arroz, maíz, cacao, entre otro, además estos son una de las fuentes principales económica a parte de la ganadería para el sector local.

### **2.2.4 Hidrografía y cuencas**

El cantón de Baba situado dentro de la hidrografía del río Guayas, precisamente en las subcuencas del río Babahoyo, es un área que tiende a ser propenso a inundaciones debido a que es influenciado por varios ríos como, Arenal, Babahoyo Pueblo Viejo, Seco de Baba, etc. Estos ríos, son indispensables para el riego de los cultivos y suministro de agua potable trayendo así a la actividad económica local. La red hidrográfica del cantón posee un papel importante en la biodiversidad del sector y en la regulación de ecosistemas acuáticos, obteniendo así un equilibrio ecológico de la zona regional. (Consortio tracasa/nipsa, 2015)

### **2.2.5 Fauna y Flora**

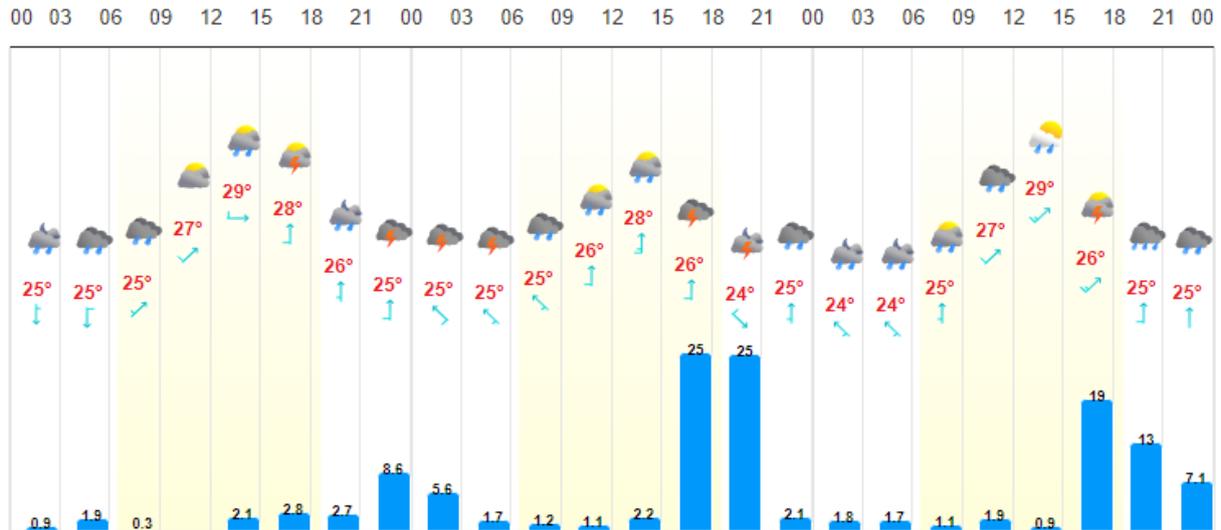
Existe una significativa diversidad de fauna, como las aves, Contamos con una rica diversidad de aves, incluyendo garzas, patos, cuervos de plumaje oscuro, palomas, gallaretas, colibríes, pájaros carpinteros, azulejos, pericos, y otros pájaros. En las áreas acuáticas, encontramos una variedad de especies como bocachicos, dicas, barbudos, róbalo y tilapias. Esta amplia gama de vida silvestre subraya la importancia de conservar tanto los ecosistemas acuáticos como los terrestres

La flora presenta una notable diversidad, con especies como tagua, palmera real, laurel, ceibo, geranios, orégano, romero, albahaca, matapalo, algodón, caucho, helechos y bejuco de agua. En cuanto a los cultivos, se encuentran productos agrícolas variados como arroz, toronjas, maíz, cacao, yuca, caña de azúcar y tabaco, todos utilizados para el consumo humano.

## 2.2.6 Clima

El clima es tropical de sabana, con temperaturas cálidas durante todo el año, tanto en la estación seca como en la húmeda.

**Ilustración 26:** Clima por mes del cantón Baba

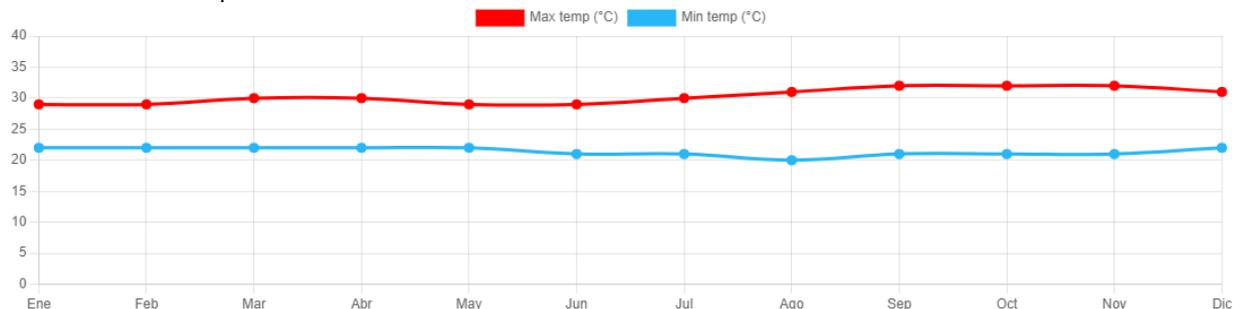


**Fuente:** Cuandovistar.cl, (2024)

## 2.2.7 Temperatura

La temperatura media anual en Baba es 30°, la temperatura media diurna está entre 29°C y 32°C durante el día.

**Ilustración 27:** Temperatura de Baba

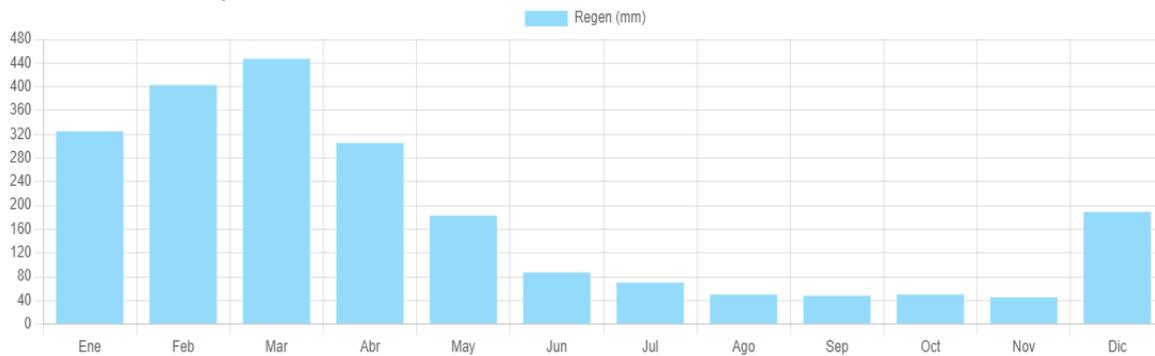


**Fuente:** Cuandovistar.cl, (2024)

## 2.2.8 Precipitación

La precipitación media anual es 2200 mm. No llueve durante 38 días por año.

**Ilustración 28:** Precipitaciones del cantón Baba



**Fuente:** Cuandovistar.cl, (2024)

## 2.3 Características del estilo

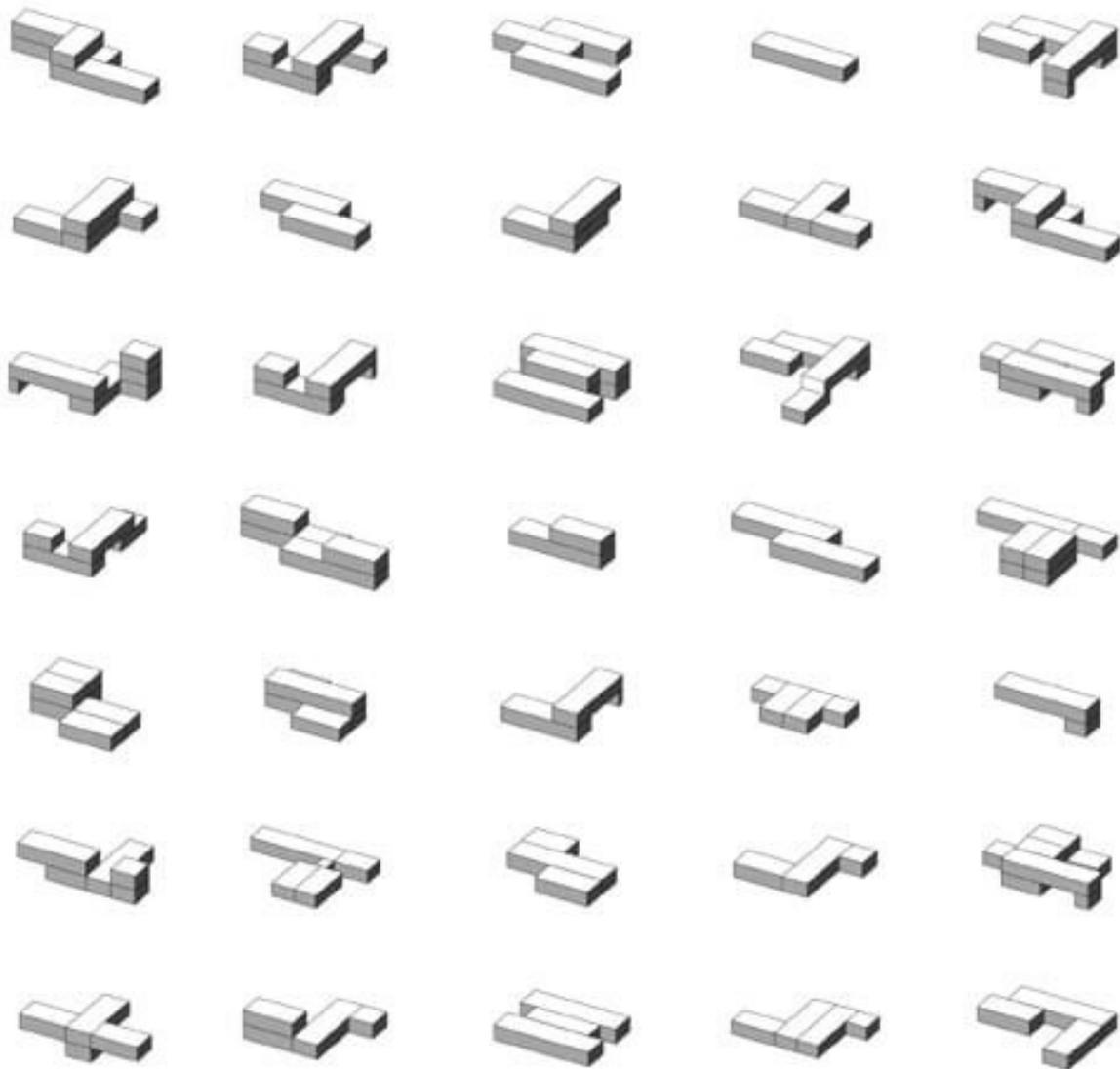
### 2.3.1 Arquitectura modular

(Mayén, 2020) dice que la arquitectura modular implica la creación e innovación y gestión de sistemas formados por elementos recurrentes individuales (llamados módulos), que comparten características en cuanto al tamaño, forma y función. Estos módulos tienen la capacidad de ser interconectados entre sí, sustituidos o añadidos según sea necesario.

Este modelo facilita al cliente o al profesional a cargo del proyecto, debido que es de rápida construcción, ya que se presenta dos opciones, transportarlo construido al lugar y solo anclarlo o construirlo desde cero en el sitio establecido, a su vez permite que a futuro si la escuela realiza cambios en la organización de las aulas tienen la posibilidad de desplazar los contenedores.

Al ser un método bastante conocido por sus múltiples funciones, más porque son modificadas o personalizadas de acuerdo a sus necesidades específicas, reduce los materiales de construcción puesto que son reciclados, por ende, se convierte en una alternativa interesante para plantear proyectos sostenibles que beneficie a la sociedad y al medio ambiente.

**Ilustración 29:** Módulos Prefabricados



**Fuente:** Mayén, (2020)

La instalación es bastante simple. Con un grupo de trabajadores, los materiales adecuados y con una grúa adecuada para manejar el peso de los módulos, es posible construir una vivienda unifamiliar en pocos días y a un costo notablemente bajo. (Mayén, 2020)

### 2.3.2 Forma

- **Componentes:** se adapta o diseña las piezas como se desea, siguiendo las dimensiones adecuadas para llegar a su forma requerida.

- **Flexibilidad:** las secciones de los contenedores son diseñados para acoplarse en diversas disposiciones espaciales de acuerdo al concepto del diseño y sus necesidades.
- **Simetría:** Son cuerpos geométricos que se puede crear repeticiones, o seguir un patrón conservando su posición y forma, logrando ser visualmente coherente y estético.
- **Adaptabilidad:** Por ser modular beneficia capacidad de expansión o la puede regular, ya que se puede agregar módulos o retirara si es necesario sin perjudicar el diseño.

### 2.3.3 Función

- **Rendimiento constructivo:** las piezas como son de un material ya hecho, se proceden a realizar modificaciones como se necesita, lo cual el proceso de elaboración se puede agilizar y coste minimizar.
- **Mantenimiento:** se puede reemplazar las piezas o módulos fácilmente, ya sea que este malogrado o por su tiempo de vida útil, esto es debido que no requiere de tiempo y altos costos.
- **Integración:** debido a su disposición se puede integrar con el entorno ocasionando una armonía visual.

Los conceptos de forma y función van estrechamente de la mano porque busca un equilibrio tanto en lo estético como práctico para ser distintivo y atractivo con espacios cómodos y fácil de transitar, además que se optimiza elementos o estructuras constructivas que demande de tiempo y materiales, obteniendo módulos flexibles, resistentes y eco amigables.

### 2.3.4 Ventajas de la Arquitectura modular

- Rapidez en la construcción al reducir los tiempos de ejecución.

- Montaje sencillo debido a que las piezas se fabrican conforme al proyecto, lo que facilita un ensamblaje rápido y sin complicaciones.
- Accesibilidad, ya que el diseño modular permite instalar viviendas incluso en lugares de difícil acceso.
- Garantía de calidad gracias al sistema de diseño, fabricación con altos estándares de calidad y ensamblaje meticuloso.
- Ahorro de costes al emplear materiales más asequibles que en las construcciones convencionales.
- Versatilidad para usarse en construcciones permanentes y proyectos de arquitectura efímera.
- Personalización, ya que las edificaciones modulares se pueden adaptar según las preferencias del usuario, incluyendo la forma y ubicación.
- Eficiencia energética al permitir la instalación de energías renovables y sistemas de reciclaje de agua.
- Precisión en la construcción, evitando problemas como muros o ventanas ligeramente desalineadas
- Sostenibilidad al reducir el impacto ambiental asociado a la extracción y fabricación de materias primas, en comparación con la construcción tradicional. (KnaufIndustries, 2022)

Este diseño muy aparte de ser accesible es un método avanzado en cuanto a sus materiales a implementar ya que una de sus características principales es la adaptabilidad de los módulos al integrarse, además permite reducir los plazos de

construcción, ajustar los precios, optimizar los recursos y asegurar un cumplimiento riguroso y verificable de los requisitos técnicos establecidos.

Alcanza un máximo equilibrio medioambiental, es un aspecto vital dentro de la conceptualización de este tipo de arquitectura. Esa que muchos han llamado la “arquitectura del futuro”, consiste en reciclar materiales por ende minimiza los costos, cada etapa del proyecto cuenta con innovación por su proceso de generar espacios flexibles y adaptables. (Arquitectos, Cmyk, 2020)

### 2.3.5 Materiales

Los materiales que se utilizaron para este rediseño arquitectónico son:

- **Contenedores marítimos:** son estructuras metálicas transportadas por medio del mar cargando con objetos dentro del mismo, posterior reutilizarían este material adaptándolo para el uso de aulas o áreas escolares.
- **Aluminio:** forma parte del revestimiento del contenedor, y estructuras secundarias, marco de ventana o puerta, se considera este material debido a su resistencia estructural y corrosión.
- **Madera contrachapada:** utilizada en paneles de madera para el revestimiento tanto interior como exterior, dando una apariencia natural, es elegido por su durabilidad y aguante contra la humedad por lo que disminuye la posibilidad de agrietamiento.
- **Refuerzo de fibra de vidrio:** este material es parte del proceso de envolvente estructural, para otorgar resistencia y protección del acero del contenedor contra la humedad, es de fácil manipulación por ser ligero.
- **Agregados pétreos, piedra bola:** los usos de estos elementos aportan en el proceso de construcción, debido a la variedad de utilidad que tiene, se implementará en algunas partes estructurales y paisajísticamente.

- **Cemento portland:** o también llamado hormigón, un cemento compuesto por distintas propiedades para finalmente formar una masa de hormigón junto con agregados pétreos, para la construcción de la base de los contenedores.
- **Aditivos de hormigón, plastificantes:** estos componentes son parte de la mezcla del hormigón puesto que proporciona mejor trabajabilidad, resistencia y reduce el uso de agua.
- **Agua:** es un elemento fundamental en este proceso, debido que en este campo se trabaja con ciertas estructural elaboradas a base de hormigón.
- **Tuberías de cemento, PVC, hierro galvanizado, manguera plástica:** materiales para instalaciones de drenaje, agua potable, alcantarillado entre otros.
- **Bloques, ladrillos, mampostería:** un material popular, calificado para soportar cargar y resistencia al fuego, en este caso se implementa para la construcción de muros o cerramiento proporcionando protección contra los agentes externos.
- **Muebles sanitarios como inodoros, urinarios y accesorios:** mobiliarios básicos y crucial para un espacio privado para sus necesidades, logrando espacios limpios y funcionales.
- **Implementos y accesorios de control de incendios como: extintores, detectores de humo, alarmas:** cada edificio según las normativas debe contar con un plan de emergencia para prevenir o combatir contra incendios.

El color predominante será:

- Colores neutros

Las texturas que más destacarán son:

- Texturas lisas
- Textura vegetal
- Textura en pisos: porcelanato, cerámica, césped.

## 2.4 Marco Legal

**Tabla 1:** NORMAS INEN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN-ECUADOR	NORMAS TECNICAS Y ESTANDARES DE INFRAESTRUCTURAS EDUCATIVA	Estandares arquitectonicos de infraestructura educativa
Se vincula directamente con la seguridad, el confort, la habitabilidad y el dimensionamiento de la edificación escolar. Permite una planificación integral o un programa arquitectónico de la unidad educativa, estableciendo las relaciones funcionales entre los espacios educativos y los espacios recreativos.		
MINISTERIO DE EDUCACIÓN-ECUADOR	ESTANDARES ARQUITECTONICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio fisico-area higienico sanitaria
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad del aula 20 a 35 estudiantes</li> <li>• Iluminación adecuada y ventanas modulares</li> <li>• Accesibilidad: de acuerdo a la forma</li> <li>• Las puertas abaten hacia afuera permiten la circulación en el pasillo</li> <li>• Área de circulación en el pasillo según la norma</li> <li>• Ventilación cruzada</li> </ul>		
MINISTERIO DE EDUCACIÓN-ECUADOR	ESTANDARES ARQUITECTONICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio fisico-area higienico sanitaria
Los módulos se complementan con componentes y servicios que mejoran la funcionalidad del espacio, tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casilleros o anaqueles para cada estudiante</li> <li>• Repisas inferiores para material didáctico</li> <li>• Anaqueles interiores para uso de estudiantes y docentes</li> </ul>		

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 2:** Normas Ministerio de Educación-Ecuador

<b>NORMAS INEN</b>	<b>NTE INEN 2244</b>	<b>Accesibilidad de las personas al medio físico, edificaciones, bordillos y pasamanos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La diseño y construcción de espacios públicos y privados para garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad.</li> <li>• La instalación de elementos como rampas, ascensores y escaleras para garantizar la accesibilidad en edificaciones.</li> <li>• La señalización y comunicación para personas con discapacidad visual o auditiva.</li> </ul>		
<b>NORMAS INEN</b>	<b>NTE INEN 2245</b>	<b>Accesibilidad de las personas al medio físico, edificaciones, bordillos y pasamanos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La diseño y construcción de edificaciones para garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad.</li> <li>• La instalación de elementos como puertas, ventanas y pasillos para garantizar la accesibilidad en edificaciones.</li> <li>• La instalación de elementos como bordillos y pasamanos para garantizar la seguridad y accesibilidad en edificaciones.</li> </ul>		
<b>NORMAS INEN</b>	<b>NTE INEN 2248</b>	<b>Accesibilidad de las personas al medio físico, estacionamientos-Accesibilidad del medio físico, circulaciones</b>
<p>Se enfoca en la instalación de sistemas de seguridad electrónicos, como alarmas, cámaras de seguridad y sistemas de control de acceso. Esta norma establece los requisitos para la instalación, configuración y mantenimiento de estos sistemas, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y bienes en edificaciones y establecimientos.</p>		
<b>NORMAS INEN</b>	<b>NTE INEN 2249</b>	<b>Accesibilidad de las personas al medio físico, estacionamientos-Accesibilidad del medio físico, circulaciones</b>
<p>Se enfoca en la instalación de sistemas de seguridad físicos, como muros, cercas, puertas y ventanas de seguridad. Esta norma establece los requisitos para la instalación y mantenimiento de estos sistemas, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y bienes en edificaciones y establecimientos.</p>		
<b>NORMAS INEN</b>	<b>NTE INEN 2293 1</b>	<b>Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico-área higiénico sanitaria</b>
<p>Se enfoca en la accesibilidad en el área higiénico-sanitaria para personas con discapacidad y movilidad reducida, estableciendo los requisitos para la instalación de elementos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baños adaptados</li> <li>• Duchas adaptadas</li> <li>• Inodoros adaptados</li> <li>• Lavabos adaptados</li> <li>• Elementos de apoyo como barras de apoyo y asientos</li> </ul>		
<b>NORMAS INEN</b>	<b>NTE INEN 2293 2</b>	<b>Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico-área higiénico sanitaria</b>
<p>Se enfoca en la accesibilidad en el área higiénico-sanitaria para personas con discapacidad y movilidad reducida en espacios públicos y privados, estableciendo los requisitos para la instalación de elementos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampas de acceso</li> <li>• Ascensores</li> <li>• Pasillos y corredores</li> <li>• Puertas y ventanas</li> <li>• Señalización y comunicación</li> </ul>		

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación es cuantitativo pues nos ayuda con una elección para proporcionar datos objetivos y mediables sobre aspectos específicos del proyecto, ya que es esencial evaluar estadísticamente la viabilidad técnica, ambiental, financiera y social para llegar a una toma de decisiones o criterios de calidad en base a percepciones públicas, además esto aumenta la confiabilidad y credibilidad de los hallazgos que se obtiene.

#### 3.2 Alcance de la investigación

El alcance de esta investigación es descriptivo ya que se enfoca en describir y caracterizar detalladamente cómo se llevará a cabo el proceso de rediseño utilizando arquitectura modular. Pues esta investigación se centra en recopilar información detallada sobre el objeto de estudio, en este caso, y la aplicación específica de la arquitectura modular de la escuela.

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

Para esta investigación, se empleará una encuesta como instrumento principal, la cual consistirá en un cuestionario de 10 preguntas diseñado con criterios de tipo Likert. Este enfoque nos permitirá evaluar la viabilidad y factibilidad de nuestro proyecto de rediseño. La encuesta será aplicada a los habitantes del recinto con el objetivo de recopilar datos clave sobre la percepción y aceptación del proyecto propuesto.

**Tabla 3:** Técnica e Instrumento

<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>
Encuesta	Cuestionario
Observación	Guía de Observación

**Fuente:** Espinoza y Mayorga (2024)

### 3.4 Población y muestra

La muestra representa un segmento de la población estudiada dentro del proyecto, siendo crucial para su desarrollo y la validación de la hipótesis propuesta. En este caso, se seleccionó una muestra finita que abarca a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, aplicando la fórmula estadística correspondiente para determinar su tamaño.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando los datos del último censo del INEC de 2022, que reportó un total de 39,700 habitantes en el cantón Baba. Este dato fue fundamental para calcular el número de encuestas a realizar en la población seleccionada.

Mediante la siguiente fórmula se logra determinar el tamaño de la muestra necesaria de entre el total de la población a la que se le realizará la encuesta:

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

**n**= Tamaño de muestra (personas a encuestar)

**N**= Total de población 39,700 habitantes

**Z**=Nivel de confianza 95% (su coeficiente sería 1,96)

**$\sigma$** = Probabilidad de fracaso 50%= 0.5

**e**= Error de muestra (Precisión 5%=0.05)

$$n = \frac{39,700 \times (1,96)^2 \times (0,50)^2}{(0,05)^2 \times (39,700 - 1) + (1,96)^2 \times (0,50)^2} = 380,48$$

$$\mathbf{R = 381}$$

Con base en el análisis de la muestra, se determinó encuestar a 381 habitantes de un total de 45.307 residentes en el recinto Las Marías del cantón Baba.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA O INFORME**

En este capítulo se presentarán los resultados de las encuestas realizadas de manera virtual, las cuales constaron de una serie de 10 preguntas abarcando temas sobre el rediseño de la escuela, el material utilizado y otros aspectos relacionados con su apariencia, dirigidas a los habitantes del recinto. El objetivo fue identificar y priorizar las necesidades más relevantes de la comunidad en relación con estos aspectos.

#### **4.1 Presentación y análisis de resultados**

Se presentan los resultados del cuestionario realizado a los habitantes del recinto Las Marías. Este cuestionario tenía como objetivo evaluar el impacto del proyecto propuesto. Además, buscaba medir el nivel de acuerdo de los residentes con la propuesta. Los datos recopilados proporcionan una visión detallada de las opiniones y preocupaciones de la comunidad. Estos resultados serán fundamentales para la toma de decisiones futuras.

### Pregunta 1

¿Estás de acuerdo en utilizar contenedores marítimos para el rediseño de la escuela?

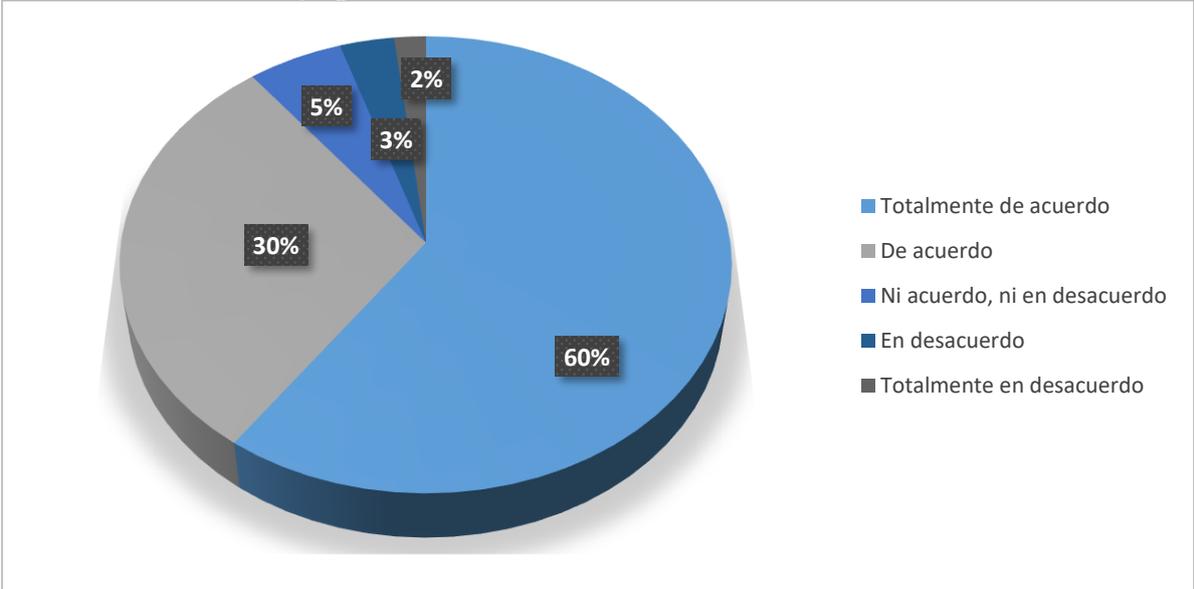
**Tabla 4:** Resultados de la pregunta 1 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	228	59,84%
De acuerdo	113	29,65%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	21	5,51%
En desacuerdo	12	3,14%
Totalmente en desacuerdo	7	1,83%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 30:** Resultados pregunta 1



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Los datos recolectados sobre el uso de contenedores marítimos para el rediseño de la escuela arrojan que, el 60% están totalmente de acuerdo, el 30% se encuentra de acuerdo, el 5% ni acuerdo, ni en desacuerdo, el 3% está en desacuerdo y finalmente el 2% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

## Pregunta 2

¿Consideras que el uso de contenedores podría mejorar el ambiente escolar?

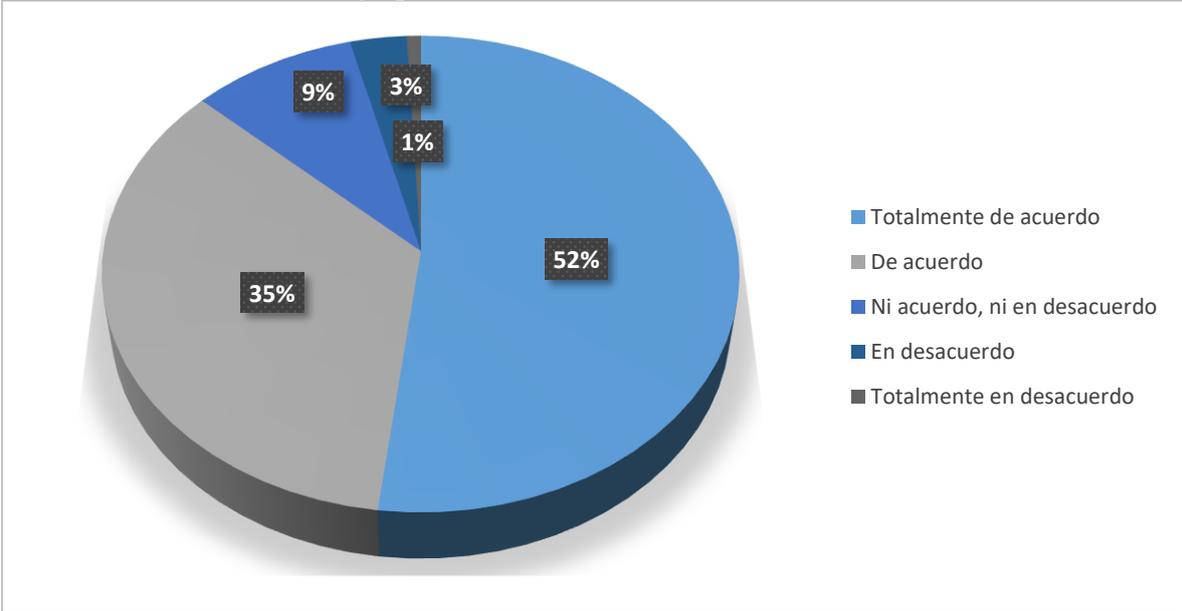
**Tabla 5:** Resultados de la pregunta 2 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	198	51,96%
De acuerdo	133	34,90%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	35	9,18%
En desacuerdo	12	3,14%
Totalmente en desacuerdo	3	0,78%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 31:** Resultados de la pregunta 2



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Los datos recolectados sobre la percepción de cómo el uso de contenedores podría mejorar el ambiente Se encontró que el 52% de los encuestados están totalmente de acuerdo, el 35% están de acuerdo, el 9% no está ni acuerdo, ni en desacuerdo, el 3% está en desacuerdo y finalmente el 1% está totalmente en de acuerdo con el proyecto presentado.

**Pregunta 3**

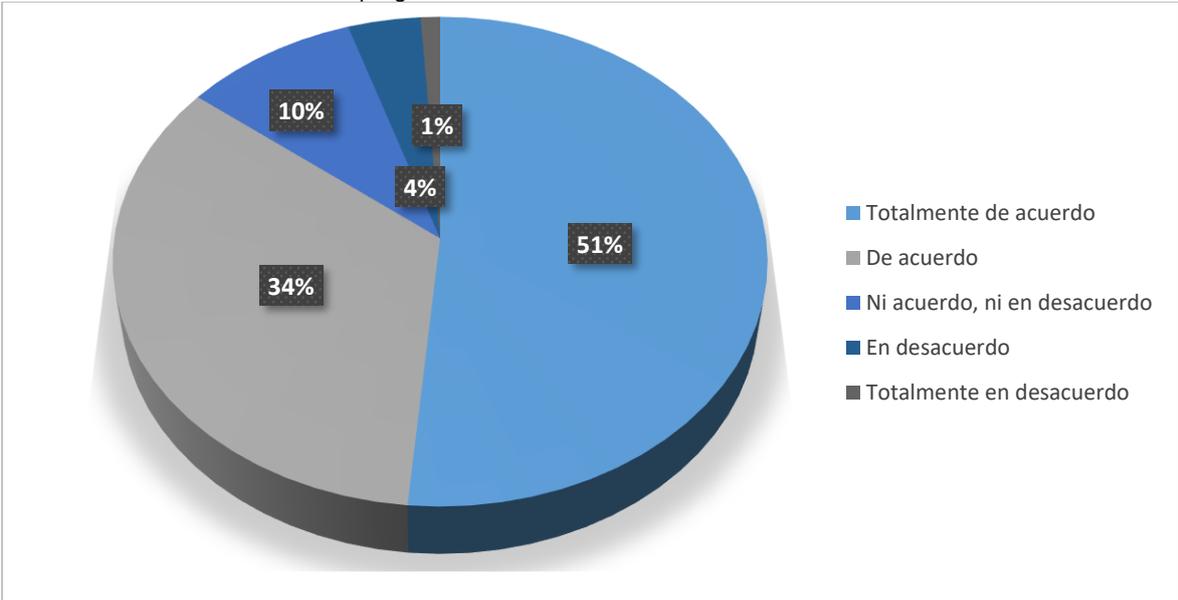
¿Piensas que el rediseño con contenedores podría ser más económico que la construcción tradicional?

**Tabla 6:** Resultados de la pregunta 3 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	196	51,44%
De acuerdo	130	34,12%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	36	9,44%
En desacuerdo	15	3,93%
Totalmente en desacuerdo	4	1,04%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 32:** Resultados de la pregunta 3



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Los datos sobre la percepción de que el rediseño con contenedores podría ser más económico que el método tradicional, según los resultados, el 51% de los encuestados están totalmente de acuerdo, el 34% está de acuerdo, el 10% no se encuentra ni acuerdo, ni en desacuerdo, el 4% está en desacuerdo, mientras que el 1% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

## Pregunta 4

¿Crees que el rediseño con contenedores podría afectar negativamente la seguridad y durabilidad de la escuela?

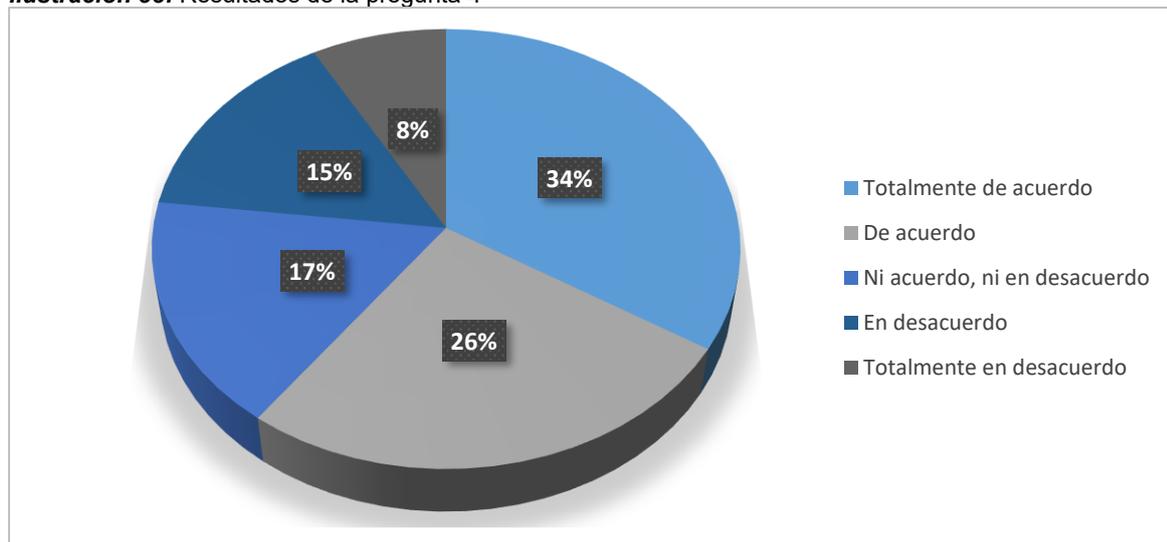
**Tabla 7:** Resultados de la pregunta 4 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	129	33,85%
De acuerdo	100	26,24%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	64	16,79
En desacuerdo	57	14,96%
Totalmente en desacuerdo	31	8,13%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 33:** Resultados de la pregunta 4



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Los datos recolectados sobre la percepción de cómo el rediseño con contenedores podría afectar negativamente la seguridad y durabilidad de la escuela según los resultados, el 34% de los encuestados están totalmente de acuerdo, 26% está de acuerdo, el 17% ni en acuerdo ni en desacuerdo, y finalmente el 8% totalmente en desacuerdo con la afirmación de que el proyecto presentado podría tener un impacto negativo en este aspecto.

**Pregunta 5**

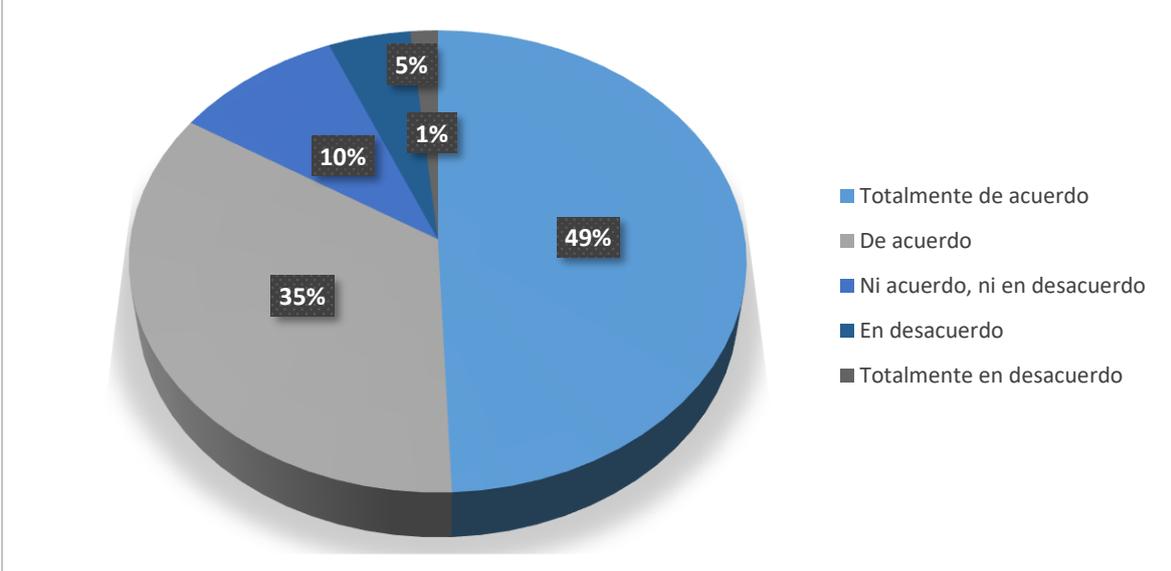
¿Piensas que un espacio basado en contenedores marítimos, brinden comodidad a estudiantes y personal administrativo?

**Tabla 8:** Resultados de la pregunta 5 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	188	49,34%
De acuerdo	132	34,64%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	37	9,71%
En desacuerdo	18	4,72%
Totalmente en desacuerdo	6	1,57%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 34:** Resultados de la pregunta 5



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Según los datos obtenidos de la encuesta realizada sobre la opinión acerca del espacio basado en contenedores marítimos, se encontró que el 49% de los encuestados están totalmente de acuerdo, el 35% este desacuerdo, el 10% está ni en acuerdo, ni en desacuerdo, el 5% en desacuerdo y el 1% se encuentra totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

**Pregunta 6**

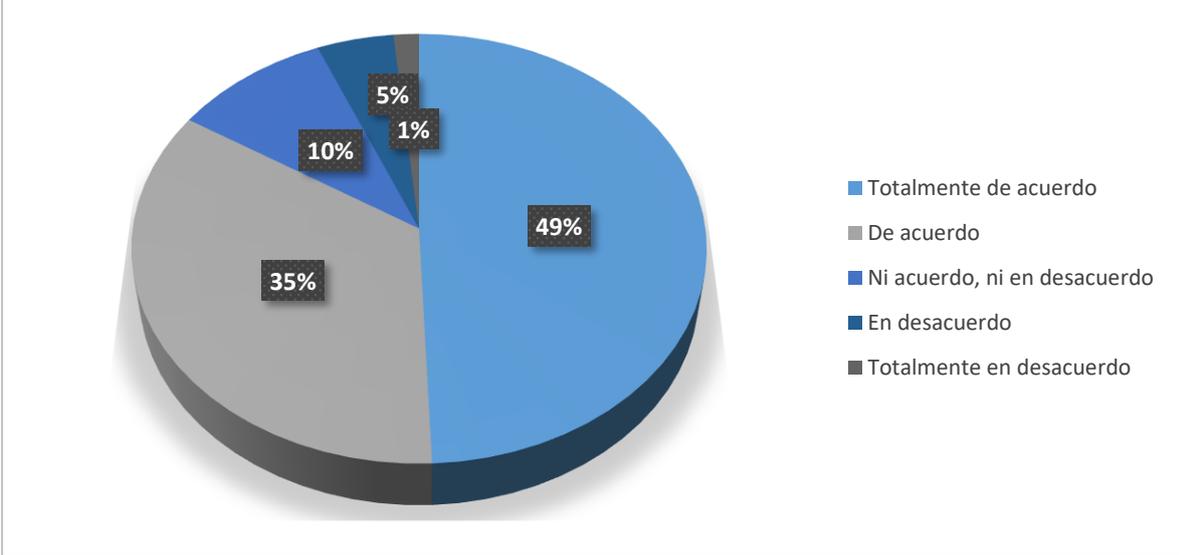
¿Consideras que el rediseño con contenedores debería mantener algunos aspectos del diseño de la escuela actual?

**Tabla 9:** Resultados de la pregunta 6 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	188	49,34%
De acuerdo	143	37,53%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	33	8,66%
En desacuerdo	13	3,41%
Totalmente en desacuerdo	4	1,04%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 35:** Resultados de la pregunta 6



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Según los datos obtenidos de una encuesta realizada sobre si consideran que el rediseño con contenedores debería mantener algunos aspectos del diseño actual de la escuela, se encontró que el 49% están totalmente de acuerdo, 35% están de acuerdo, 10% ni acuerdo, ni desacuerdo, 5% en desacuerdo y finalmente el 1% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

**Pregunta 7**

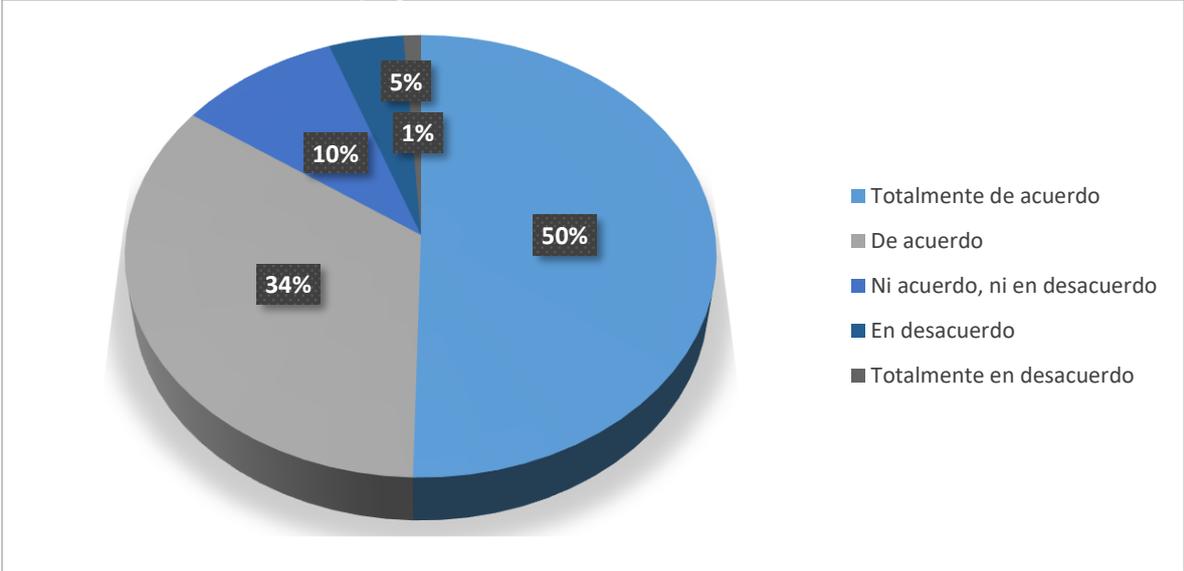
¿Crees que una escuela construida con contenedores podría ser estéticamente atractiva?

**Tabla 7:** Resultados de la pregunta 7 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	192	50,39%
De acuerdo	131	34,38%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	37	9,71%
En desacuerdo	17	4,46%
Totalmente en desacuerdo	4	1,04%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 36:** Resultados de la pregunta 7



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Según los datos de una encuesta realizada sobre si creen que una escuela construida con contenedores podría ser estéticamente atractiva, se encontró que el 50% están totalmente de acuerdo, el 34% está de acuerdo, 10% totalmente de acuerdo, el 5% ni en acuerdo, ni en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

**Pregunta 8**

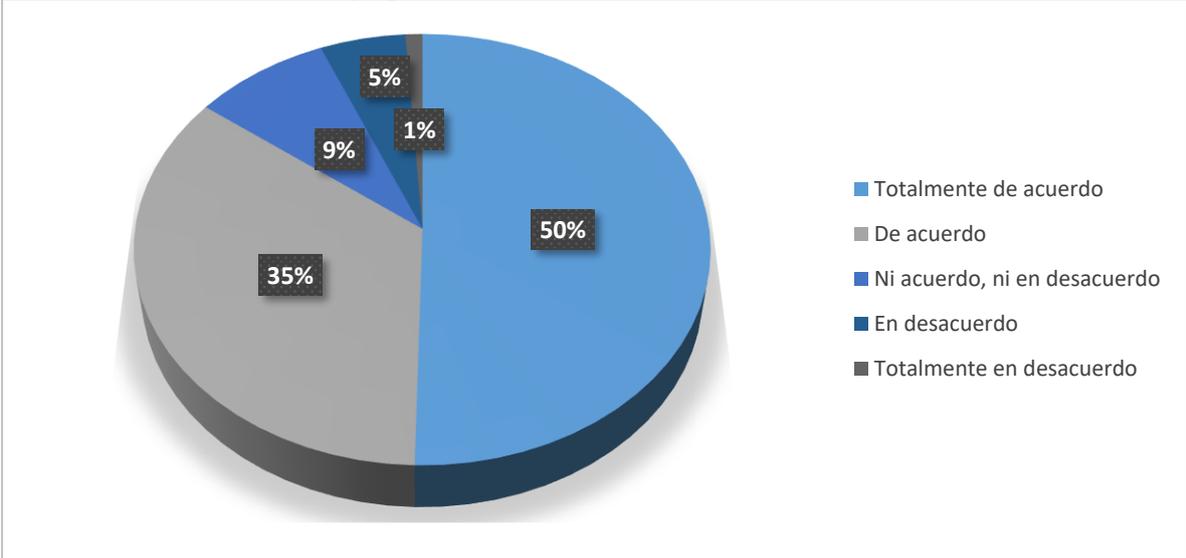
¿Estarías dispuesto/a enviar a tus hijos/as a una escuela diseñada a base de contenedores?

**Tabla 10:** Resultados de la pregunta 8 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	192	50,39%
De acuerdo	133	34,90%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	32	8,39%
En desacuerdo	20	5,24%
Totalmente en desacuerdo	4	1,04%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 37:** Resultados de la pregunta 8



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Según los datos de una encuesta realizada sobre si estarían dispuestos a enviar a sus hijos a una escuela diseñada a base de contenedores, se encontró que el 50% están totalmente de acuerdo, el 35% está de acuerdo, el 9% está en desacuerdo, el 5% está ni acuerdo, ni en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

## Pregunta 9

¿Consideras que el rediseño con contenedores es una opción viable para mejorar las instalaciones escolares?

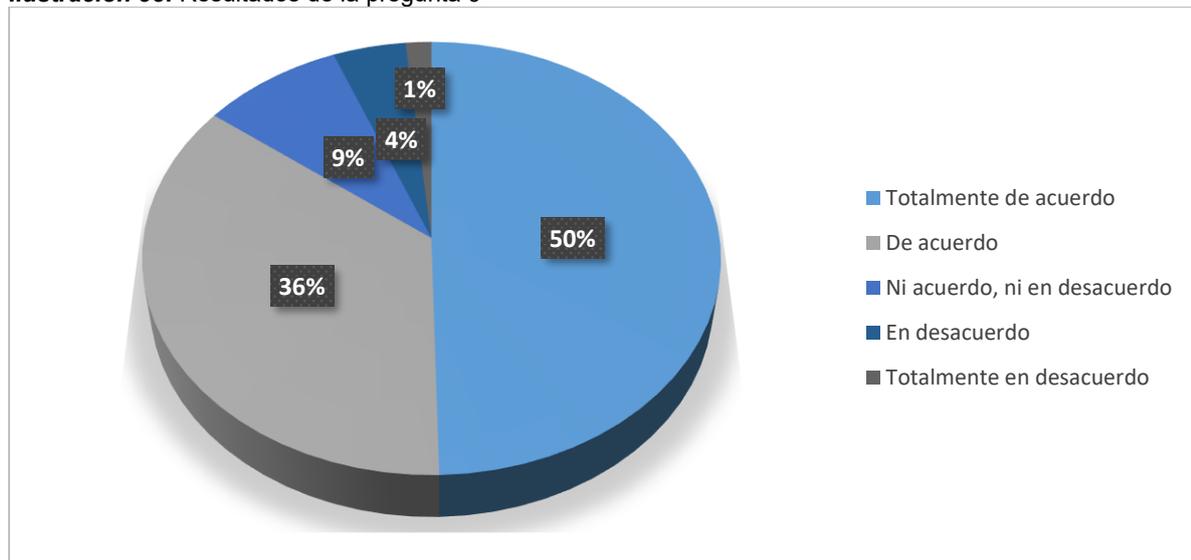
**Tabla 11:** Resultados de la pregunta 9 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	189	49,60%
De acuerdo	136	35,69%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	33	8,66%
En desacuerdo	17	4,46%
Totalmente en desacuerdo	6	1,57%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 38:** Resultados de la pregunta 9



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Según los datos de una encuesta realizada sobre si consideran que el rediseño con contenedores es una opción viable para mejorar las instalaciones escolares, se encontró que el 50% están totalmente de acuerdo, EL 36% está en desacuerdo, el 9% ni en acuerdo ni en desacuerdo, el 4% en desacuerdo y el 1% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

**Pregunta 10**

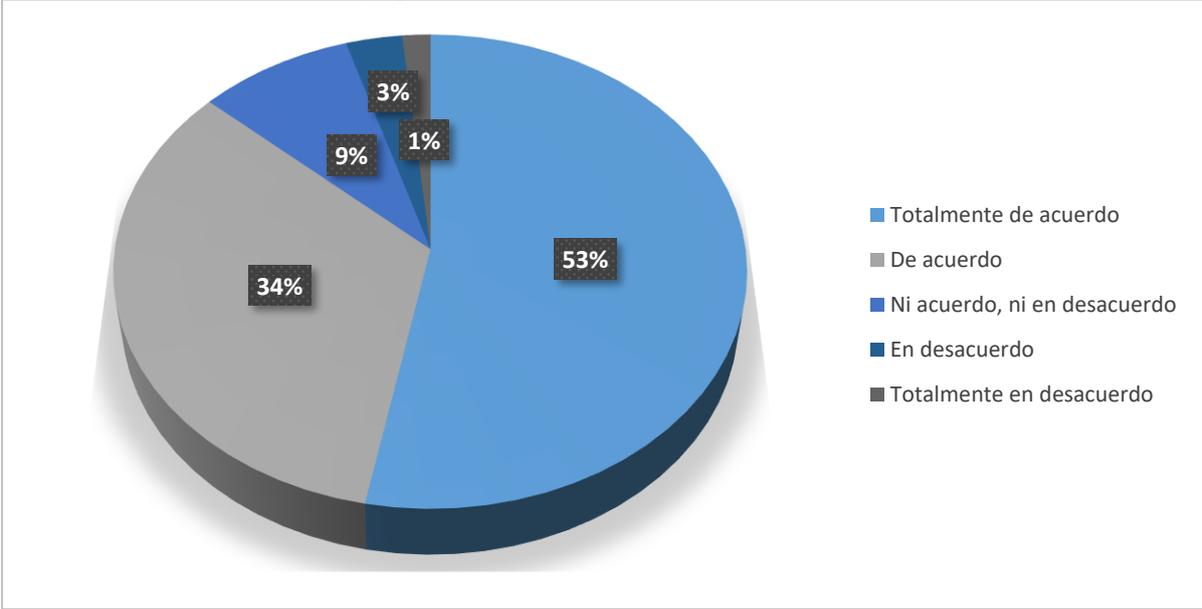
¿Crees que la utilización de contenedores para el rediseño de la escuela podría influir en la comunidad local de manera positiva?

**Tabla 12:** Resultados de la pregunta 10 de la encuesta

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	202	53,01%
De acuerdo	128	33,59%
Ni acuerdo, ni en desacuerdo	33	8,66%
En desacuerdo	12	3,14%
Totalmente en desacuerdo	6	1,57%
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 39:** Resultados de la pregunta 10



**Fuente:** Encuesta a usuarios de la zona (2024)  
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Según los datos de una encuesta realizada sobre si creen que la utilización de contenedores para el rediseño de la escuela podría influir positivamente en la comunidad local, se encontró que el 53% están totalmente de acuerdo, el 34% está en de acuerdo, el 9% no está ni acuerdo, ni en desacuerdo, el 3% está en desacuerdo, y el 1% está totalmente en desacuerdo con el proyecto presentado.

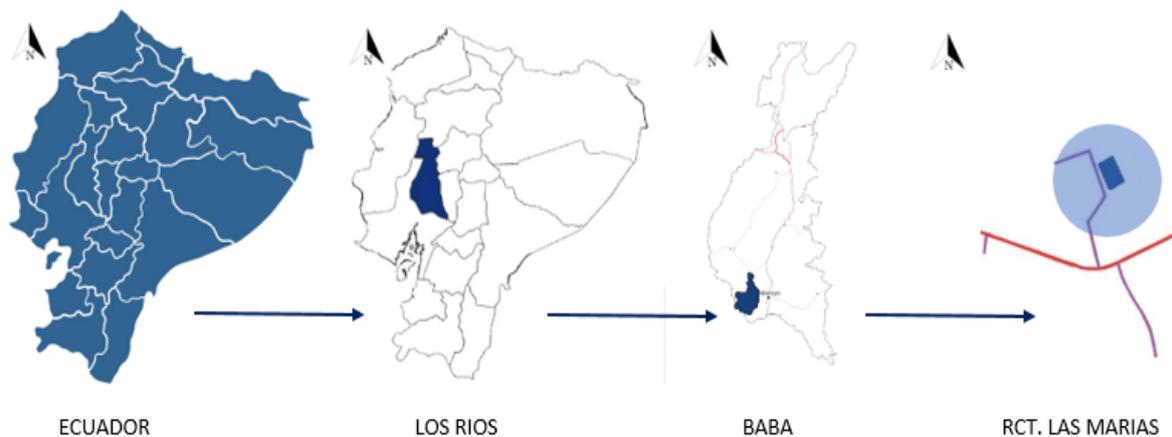
## 4.2 Propuesta

### 4.2.1 Generalidades

#### 4.2.1.1 Ubicación del terreno

El Recinto Las Marías está ubicado en el cantón Baba, provincia de Los Ríos, y alberga a una población aproximada de 600 personas. Este recinto se extiende en un área de aproximadamente 1 kilómetro a la redonda y se encuentra a tan solo 400 metros de la Vía Baba-Vernaza, lo que facilita el acceso y la conexión con otras localidades cercanas.

**Ilustración 40:** Ubicación del terreno



**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

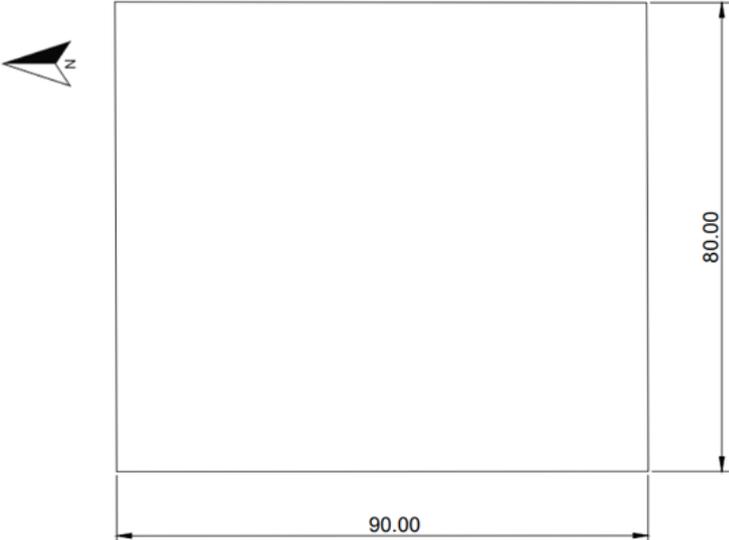
#### 4.2.1.2 Terreno

El proyecto se llevará a cabo en el terreno donde actualmente se ubica la escuela, misma que no brinda un ambiente académico adecuado para forjarse, cuenta con dimensiones de 90 m<sup>2</sup> por 80 m<sup>2</sup>, que arroja un área total de 7.200 m<sup>2</sup> destinada a la intervención.

La propuesta de rediseñar una escuela con arquitectura modular, utilizando contenedores, en este mismo recinto tiene el potencial de reducir significativamente el índice de delincuencia en la zona. Al ofrecer a los niños una educación de calidad desde una edad temprana, se les brindará una oportunidad para alejarse de

influencias negativas y fomentar su desarrollo personal y académico, lo que les proporcionará una perspectiva de superación y un futuro prometedor.

**Ilustración 41:** Terreno



**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

### 4.2.1.3 Asoleamiento

Se caracteriza por recibir una cantidad significativa de luz solar a lo largo del día. Debido a su ubicación geográfica, generalmente disfruta de condiciones soleadas, con periodos de exposición directa al sol que favorecen el desarrollo de actividades al aire libre y el aprovechamiento de energía solar para usos diversos.

**Ilustración 42:** Asoleamiento del Recinto Las Marías

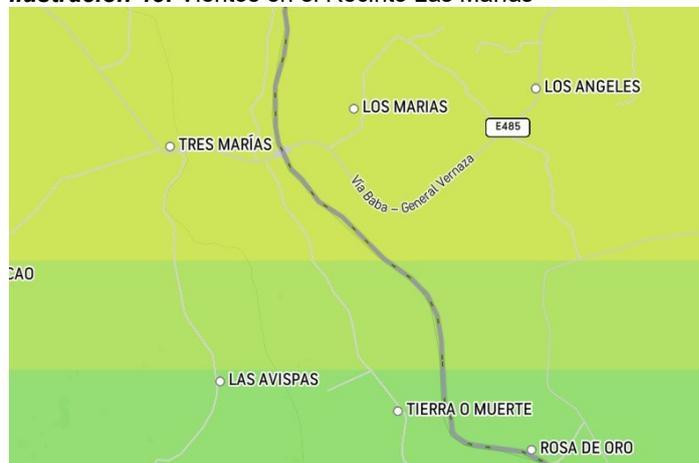


**Fuente:** Suncal (2024)

#### 4.2.1.4 Vientos

Los vientos suelen ser moderados y pueden variar según la temporada. Durante ciertas épocas, especialmente en la temporada seca, se pueden experimentar vientos más constantes que ayudan a mantener el ambiente fresco y ventilado. Estos vientos son importantes tanto para la ventilación natural de las viviendas como para actividades agrícolas locales. Además, la velocidad y dirección de los vientos pueden influir en la sensación térmica y en la calidad del clima local, proporcionando condiciones favorables para el desarrollo de diversas actividades al aire libre en la comunidad.

**Ilustración 43:** Vientos en el Recinto Las Marías



**Fuente:** AccuWeather (2024)

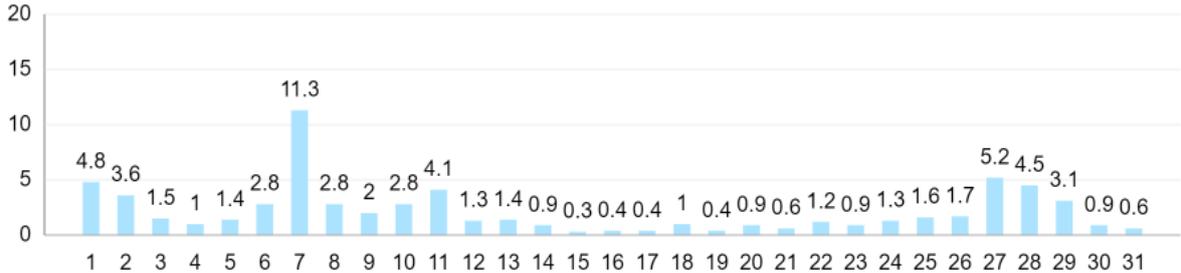
#### 4.2.1.5 Precipitaciones

Las precipitaciones varían a lo largo del año, siguiendo el patrón típico de la región costera de Ecuador. La temporada de lluvias generalmente se extiende de diciembre a mayo, siendo estos meses los más húmedos del año. Durante este período, se pueden experimentar lluvias intensas y frecuentes, que contribuyen significativamente al abastecimiento de agua y al desarrollo agrícola local.

En contraste, la temporada seca, que va de junio a noviembre, es menos lluviosa y caracterizada por un clima más seco y soleado. Durante estos meses, las precipitaciones son menos frecuentes y las temperaturas tienden a ser más estables.

Las precipitaciones en el Recinto Las Marías son vitales para el ciclo de vida agrícola y la disponibilidad de agua potable, influenciando la planificación de cultivos y actividades económicas en la comunidad. La gestión adecuada de estos recursos hídricos es crucial para mantener el equilibrio ambiental y promover la sostenibilidad en la región.

**Ilustración 44:** Precipitación recinto Las Marías



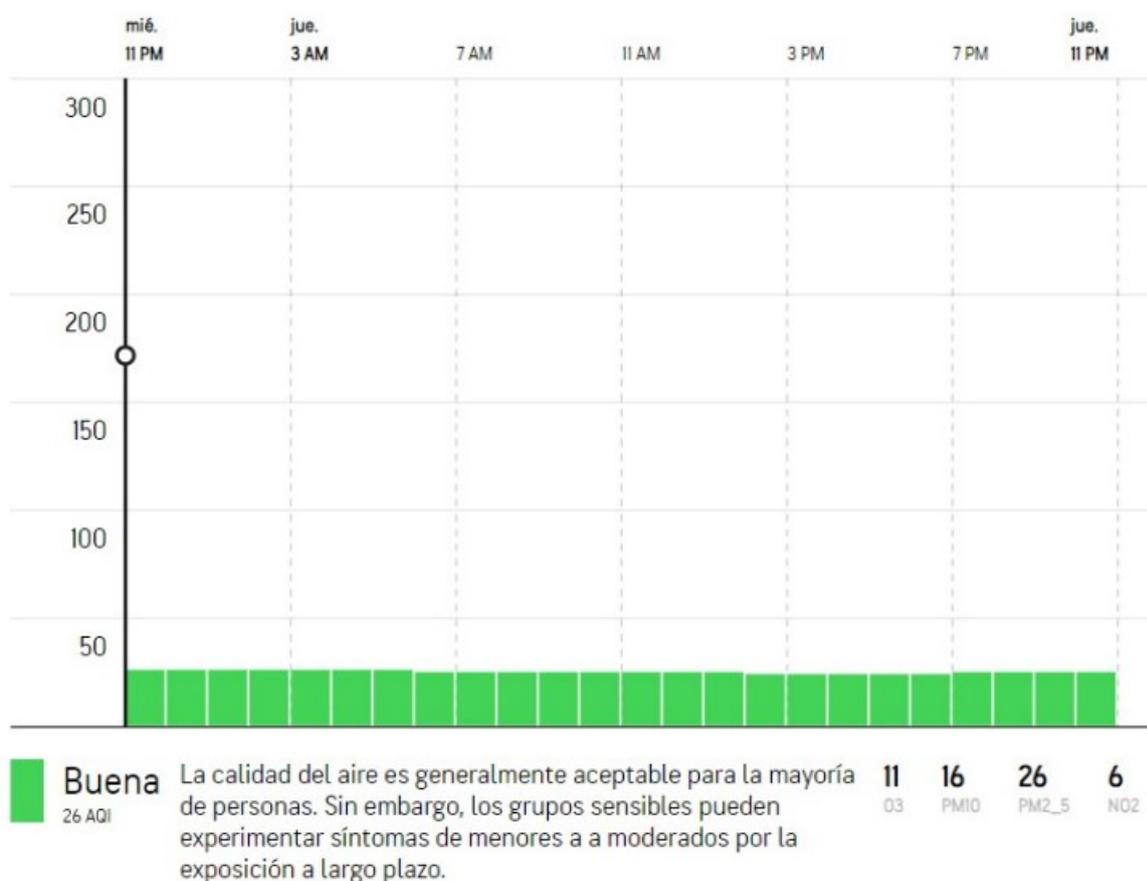
**Fuente:** El clima y tiempo (2024)

**4.2.1.6 Calidad del aire**

La calidad del aire en el cantón Baba, específicamente en el Recinto Las Marías, es generalmente buena. Esto se debe a varios factores ambientales y geográficos que contribuyen a mantener el aire limpio y saludable.

- **Patrones de viento:** Los vientos moderados en la región ayudan a dispersar los contaminantes atmosféricos, mejorando la ventilación y manteniendo el aire fresco.
- **Baja industrialización:** La ausencia de grandes industrias en el área rural de Las Marías significa que hay menos emisiones de contaminantes industriales, lo que contribuye a mantener una buena calidad del aire.
- **Actividades agrícolas:** Si bien la agricultura es una actividad principal en la región, las prácticas agrícolas sostenibles y la limitada quema de residuos ayudan a mantener bajos los niveles de contaminación.

**Ilustración 45:** Precipitaciones del recinto Las Marías



**Fuente:** AccuWeather (2024)

## 4.2.2 Variables físicas, bióticas o socioculturales

Para desarrollar el Proyecto del rediseño de escuela Nahim Isaías Barquet a base de contenedores en el recinto Las Marías del cantón Baba, es importante considerar una variedad de variables físicas, bióticas y socioculturales.

### 4.2.2.1 Flora y fauna

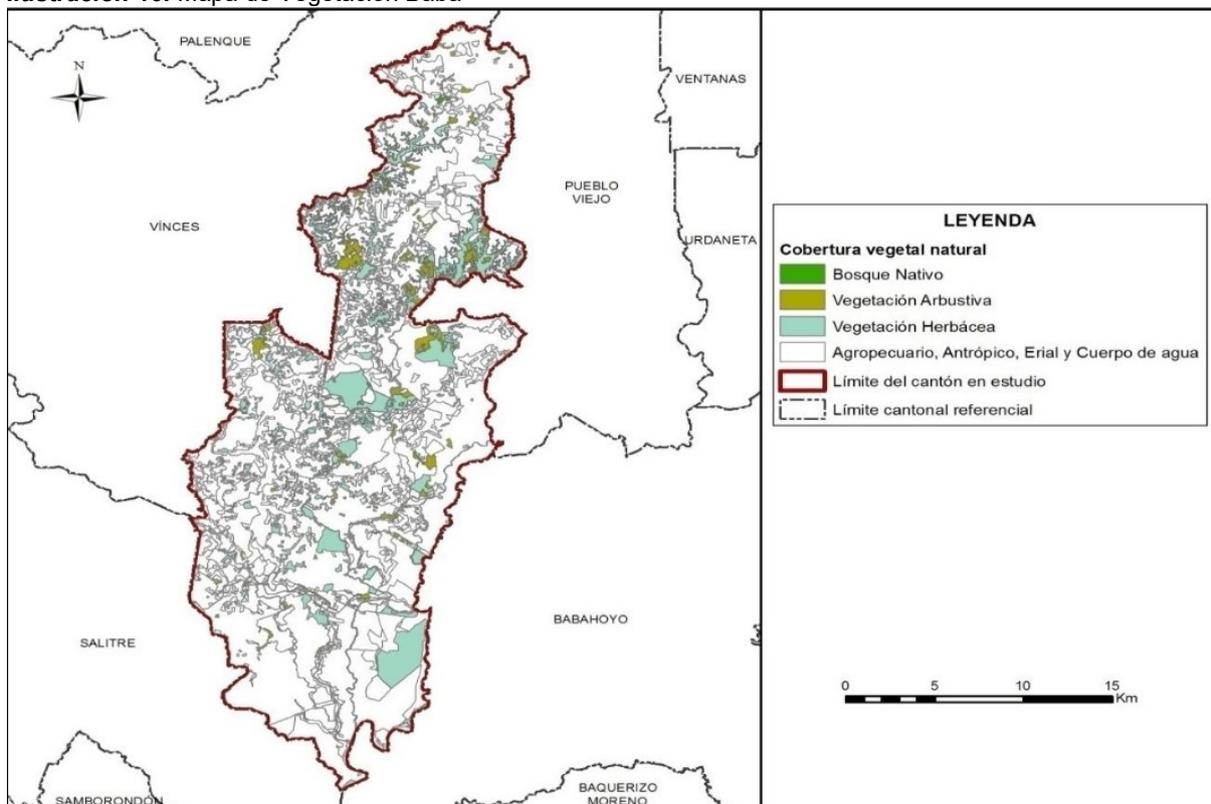
Existe una significativa diversidad de fauna, como las aves, tenemos las garzas, patos, cuervos con plumaje oscuro, palomas, gallaretas, colibríes, pájaros carpinteros, azulejos, pericos, pajarracos y disotedes. Por otro lado, en los grupos de agua abundan especies bioacuáticas como, bocachicos, dicas, barbudos, róbalos, tilapias, entre otros. Cuya variedad de vida silvestre que se presencia refleja la importancia de la conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestre.

La flora es una diversidad notable, incluye especies como la tagua, palmera, real, laurel, ceibo, geranios, orégano, romero, albahaca, matapalo, algodón, caucho, helechos y bejuco de agua. En cuanto a los cultivos hay una variedad de productos agrícolas, el arroz, toronjas, maíz, cacao, yuca, caña de azúcar, tabaco, estas plantas son de uso natural para el propio consumo humano.

#### 4.2.2.2 Vegetación

Es considerada vegetación las especies que salen en la superficie terrestre del lugar de manera espontánea y nativo. En el cual su vegetación cubre el 13,93% del territorio, ocupando 7,171 hectáreas. Resalta la vegetación herbácea húmeda con un 5,92% seguido con vegetación herbácea humedal, vegetación arbustiva húmeda y bosque húmedo. Este ecosistema es importante para la captación o recopilación de agua, prevención de erosión, hábitat para el fauna y regulación del clima que ayuda a mejorar la calidad ambiental. (Consortio tracasa/nipsa, 2015)

**Ilustración 46:** Mapa de Vegetación Baba



**Fuente:** Consortio tracasa/nipsa, (2015)

### 4.2.3 Análisis tipológico

**Tabla 13:** Modelo Análogo 1

Síntesis del caso de estudio		
<b>Modelo N° 1</b>	<b>Proyecto:</b> Diseño de tres tipologías de viviendas para personas en Bucaramanga a partir de la utilización de un contenedor marítimo como elemento central del diseño	
Datos Generales		
<b>Ubicación:</b> Colombia-Bucaramanga	<b>Autor:</b> Mantilla Claudio	<b>Año:</b> 2023



#### **Resumen:**

El estudio de reutilización de contenedores marítimos en un centro de educación, estas estructuras ocasionaron el abandono ya que no regresan al lugar de origen, en que se consideró utilizarlos, beneficio a la sociedad y al medio ambiente, para la instalación del mismo se planteó estructura de hormigón o cimentación en el sitio, estuvieron alineados en la misma dirección que el contenedor, con una determinada altura, contra las inundaciones, en su interior contiene varillas de acero, la estructura fue colocado en todo el centro de la zapata para mejor rentabilidad.

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 14:** Modelo Análogo 2

<b>Síntesis del caso de estudio</b>	
<b>Modelo N° 2</b>	<b>Proyecto:</b> Modelo de residencia estudiantil en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR sede Sincelejo, a partir, de contenedores marítimos
<b>Datos Generales</b>	
<b>Ubicación:</b> Sincelejo-Colombia	<b>Autor:</b> Miriam Mendoza, Sebastián Sierra, Lina Velilla <b>Año:</b> 2022



**Resumen:**

Diseño de residencia estudiantil a partir de contenedores, una creación de espacios para hospedar a los estudiantes que estaban lejos de sus viviendas, este proyectos juega con sombra, ventilación natural e iluminación natural, los bloques son colocados unos sobre otros aumentando volados soportados por una estructura por lo que al salir el sol provoca sombras a su vez algunas de sus fachadas con los puentes que conectaron unos con otros con un diseño de ojo de pescado, quiere decir que fueron paneles con aberturas para la circulación del viento además que en su entorno habían especies arbóreas

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 15:** Modelo Análogo 3

<b>Síntesis del caso de estudio</b>		
<b>Modelo N° 3</b>	<b>Proyecto:</b> Desarrollo de un sistema constructivo modular con base en contenedores marítimos aplicados como parques biblioteca en terrenos en pendiente	
<b>Datos Generales</b>		
<b>Ubicación:</b> Venezuela	<b>Autor:</b> Yenifer Bello	<b>Año:</b> 2018



**Resumen:**

El enfoque principal de este proyecto fue utilizar contenedores ISO20 como módulos base para construir diferentes tipos de espacios como bibliotecas, y parques. Se consideró cuidadosamente las áreas y necesidades del proyecto optimizando su utilización. Debido a las facilidades de transporte y manejo de sus dimensiones espaciales; no obstante, su comportamiento estructural requirió de refuerzos en ciertos casos donde se intervino el módulo de construcción.

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 16:** Modelo Análogo 4

---

<b>Síntesis del caso de estudio</b>		
<b>Modelo N° 4</b>	Proyecto: Escuela Vissershok, Sur África	
<hr/>		
<b>Datos Generales</b>		
<b>Ubicación:</b> África	Autor: Tsai Design Studio	Año: 2012

---



---

**Resumen:**

El proyecto, patrocinado por Woolworths, Safmarine y AfriSam, utilizó un contenedor de 12m para crear una sala de clases para 25 niños. En la primera fase del concurso "Hacer la Diferencia a través del Diseño", alumnos de secundaria rediseñaron el contenedor. Marshaarn Brink, de 15 años, ganó con sus ideas para los exteriores y el almacenaje interior. Tsai Design Studio tradujo las ideas, considerando el clima y el entorno.

---

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 17:** Modelo Análogo 5

---

<b>Síntesis del caso de estudio</b>		
<b>Modelo N° 5</b>	<b>Proyecto:</b> Secundaria Valladolid	
<b>Datos Generales</b>		
<b>Ubicación:</b> México	<b>Autor:</b> Boutique de Arquitectura	<b>Año:</b> 2011

---



---

**Resumen:**

La Secundaria Valladolid fue un proyecto innovador en México, cuyo diseño buscaba ser diferente y atractivo para los estudiantes. Debido a los requisitos de verificación de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se optó por utilizar contenedores marinos para las aulas, resolviendo el problema del tiempo de construcción y añadiendo un importante componente de reciclaje y protección ambiental.

---

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

#### 4.2.4 Programa de necesidades

Tabla 18: Programa de necesidades

PROGRAMA DE NECESIDADES		
ZONA	AREA	CANTIDAD
PRIVADA	OFICINA DEL DIRECTOR	1
	OFICINA DEL SUBDIRECTOR	1
	DPT. DE CONSEJERIA ESTUDIANTIL	1
	SSHH	1
SEMIPRIVADA	SALÓN DE PROFESORES	1
	SSHH	1
	ENFERMERIA	1
	SSHH	1
	SALA DE REUNIONES	1
	SECRETARIA	1
PÚBLICA	AULA DE CLASE 1	1
	AULA DE CLASE 2	1
	AULA DE CLASE 3	1
	AULA DE CLASE 4	1
	AULA DE CLASE 5	1
	AULA DE CLASE 6	1
	AULA DE CLASE 7	1
	S.S.H.H	2
	AREA DE JUEGOS	1
	PATIO	1
	BAR	1
	SALA DE CUMPLUTACIÓN	1
	AUDITORIO	1
	TALLER MULTIFUNCIONAL	2
	BAÑOS-NIÑOS PEQUEÑOS	1
	BAÑOS-NIÑOS GRANDES	1
	TINI	1
AULA DE INICIAL	1	

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

#### 4.2.5 Conceptualización

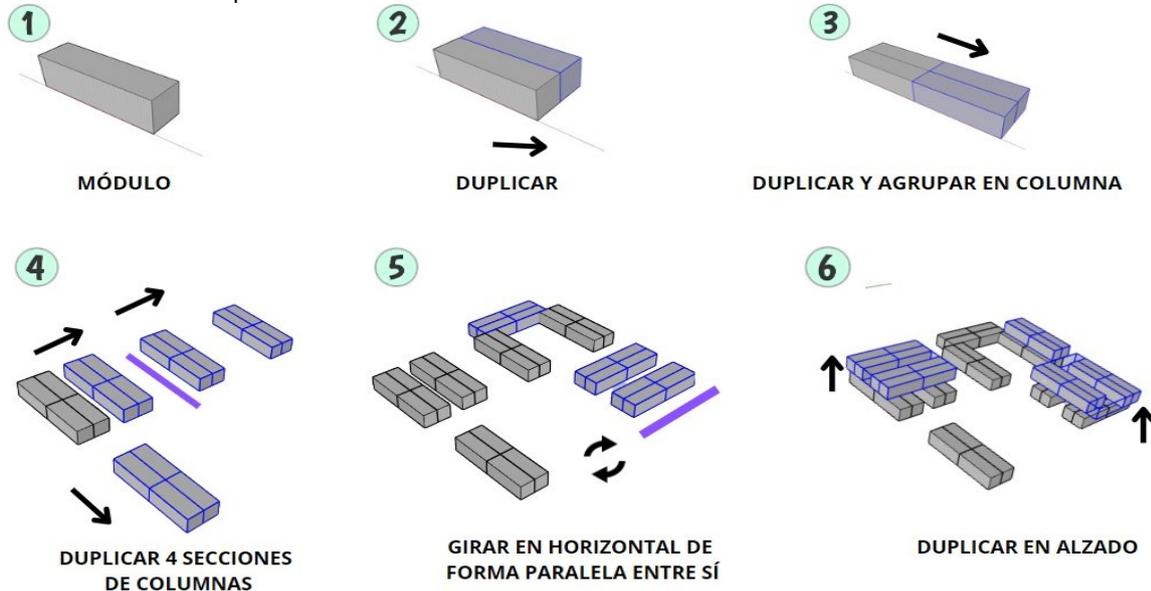
##### “Modularidad y Flexibilidad en el Diseño”

El diseño modular es un enfoque arquitectónico que utiliza módulos básicos repetidos para crear estructuras más grandes y complejas. Este proceso permite una gran flexibilidad y eficiencia en la construcción y el diseño.

Este enfoque modular no solo maximiza la eficiencia constructiva, sino que también permite una gran flexibilidad en el diseño, adaptándose a diferentes necesidades y contextos. Los módulos pueden ser prefabricados, lo que reduce los

tiempos y costos de construcción, y su disposición flexible facilita modificaciones y expansiones futuras.

**Ilustración 47:** Conceptualización



*Elaborado por:* Espinoza y Mayorga (2024)

#### 4.2.5.1 Criterios de diseño

- **Funcionalidad y distribución del espacio**

Asegurar que los contenedores se adapten a las necesidades específicas de una escuela, incluyendo aulas, áreas administrativas, laboratorios, espacios de recreo, etc. La distribución debe facilitar el flujo de estudiantes y personal de manera eficiente.

- **Acondicionamiento y confort térmico:**

Implementar adecuados sistemas de aislamiento térmico y ventilación para mantener temperaturas confortables en todas las estaciones del año.

- **Accesibilidad universal**

Diseñar el espacio para ser accesible para todas las personas, incluyendo aquellos con movilidad reducida, mediante rampas, pasillos amplios y otros elementos accesibles.

- **Estética y adecuación al entorno**

Integrar los contenedores de manera estética y funcional dentro del entorno escolar, utilizando colores, acabados y paisajismo que armonicen con el área circundante.

- **Seguridad y resistencia**

Asegurar que los contenedores cumplan con normas de seguridad estructural y resistencia a condiciones climáticas adversas, como vientos fuertes o sismos.

- **Flexibilidad y adaptabilidad**

Diseñar el espacio modular de manera que permita futuras expansiones o modificaciones según las necesidades cambiantes de la escuela.

- **Acústica**

Implementar materiales y técnicas para controlar el ruido dentro de los espacios, garantizando un ambiente propicio para el aprendizaje.

- **Tecnología y conectividad**

Integrar infraestructura tecnológica adecuada, como redes WiFi, sistemas de proyección, y áreas para computadoras, asegurando conectividad y acceso a recursos digitales.

- **Costo y viabilidad económica**

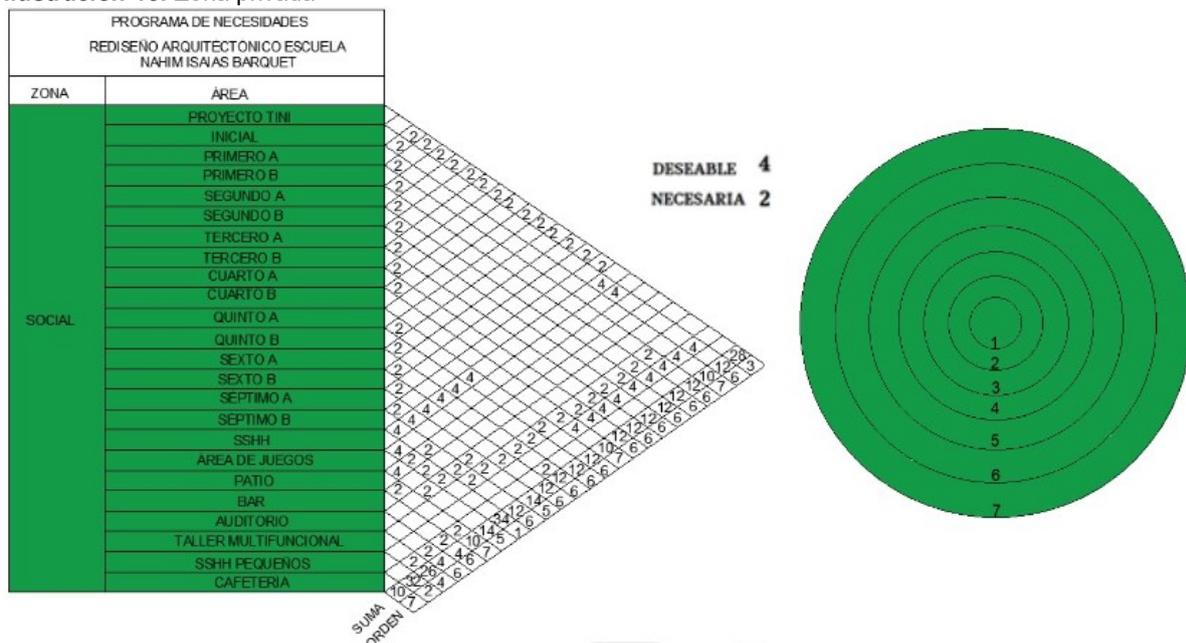
Evaluar la viabilidad económica del proyecto, considerando tanto el costo inicial como el mantenimiento a largo plazo de las instalaciones modulares.

## 4.2.6 Matriz funcional

### Área Privada

En el área privada se encuentra la oficina del director de la escuela, la del subdirector, el departamento de secretaria cada una con su propio baño, bodega y el cuarto de máquinas.

**Ilustración 48:** Zona privada

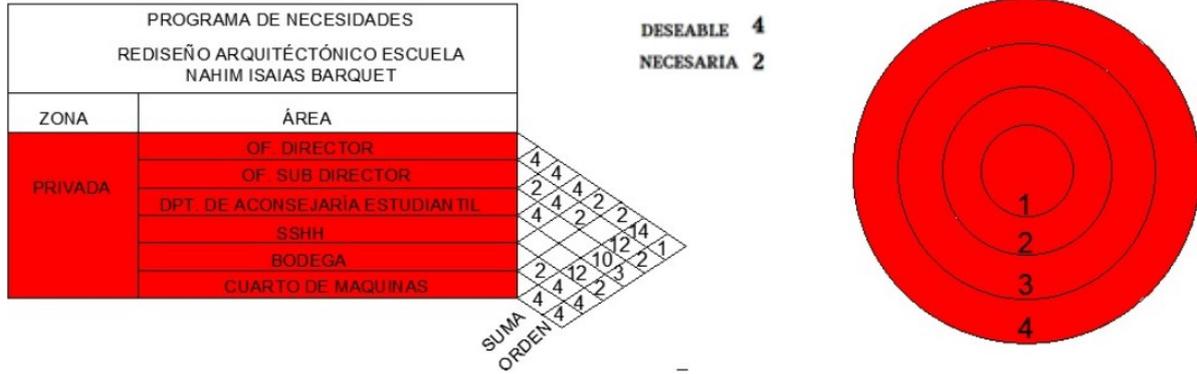


**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

### Área semiprivada

En el área semiprivada se encuentra el salón de profesores, enfermería, sala de reuniones, secretaria, sala de computación teniendo en cuenta que cada uno de los espacios va a contar con sus propias baterías sanitarias.

**Ilustración 49:** Área Semi Privada

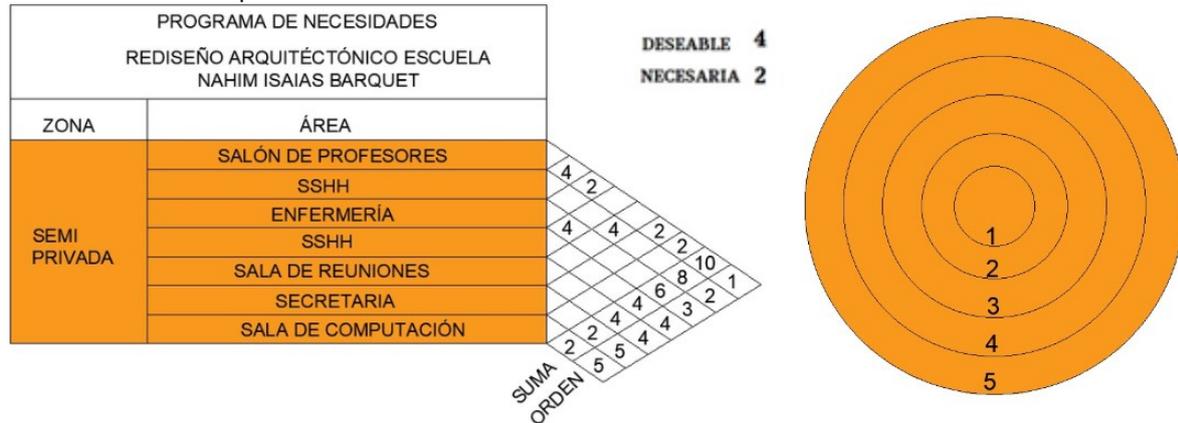


**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

### Área pública

En el área semiprivada se encuentra el salón de profesores, enfermería, sala de reuniones, secretaria, sala de computación teniendo en cuenta que cada uno de los espacios va a contar con sus propias baterías sanitarias.

**Ilustración 50:** Zona pública.



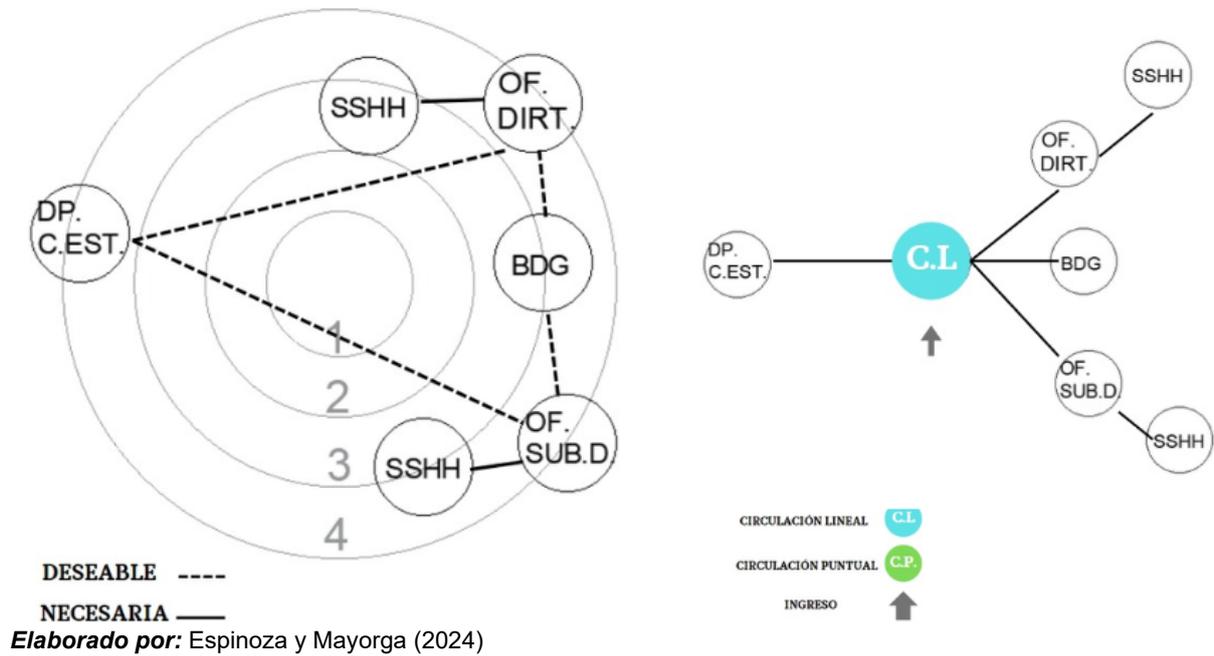
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

### 4.2.7 Diagramas funcionales

Los diagramas funcionales son fundamentales en la arquitectura porque muestran cómo se distribuyen y relacionan los diferentes espacios dentro de un proyecto. Ayudan a optimizar la organización del edificio, permitiendo una planificación eficiente del flujo de personas y materiales. Además, facilitan la comunicación entre el equipo de diseño y el cliente, asegurando que el diseño cumpla con las necesidades y expectativas del usuario.

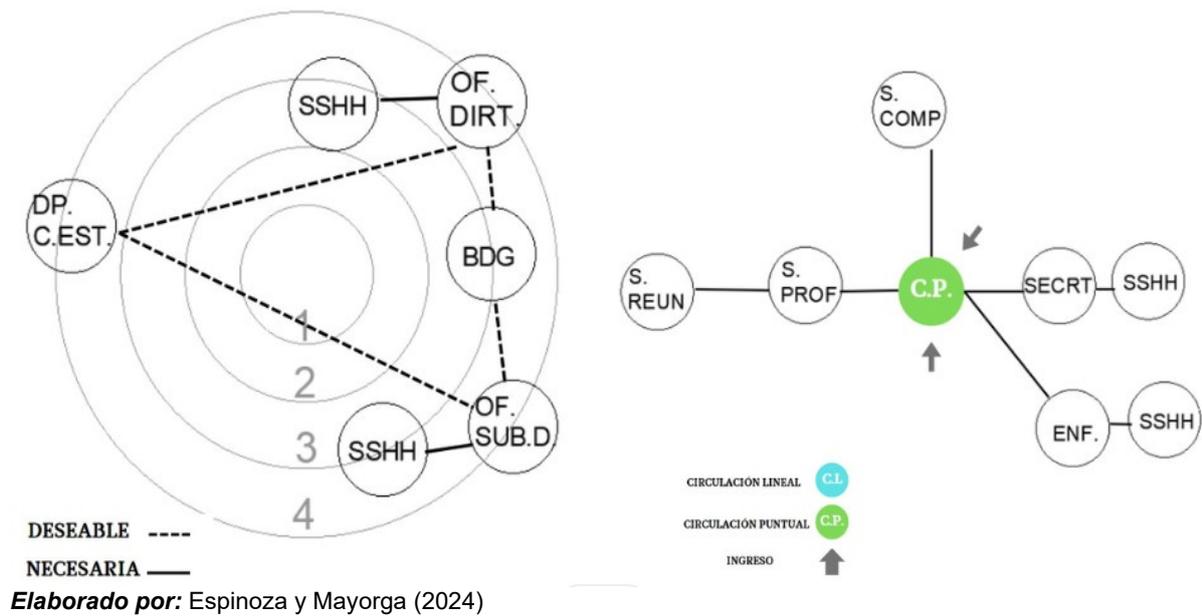
## Área Privada

**Ilustración 51:** Diagrama funcional del área privada



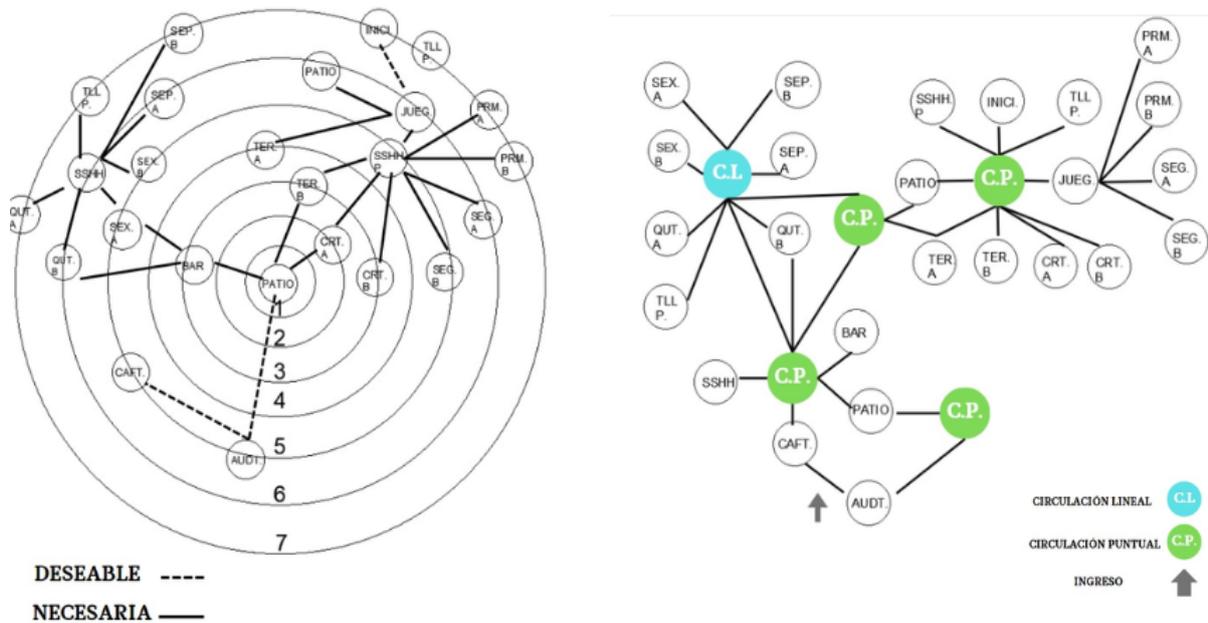
## Área semiprivada

**Ilustración 52:** Diagrama funcional del área semiprivada



## Área pública

Ilustración 53: Diagrama del área pública



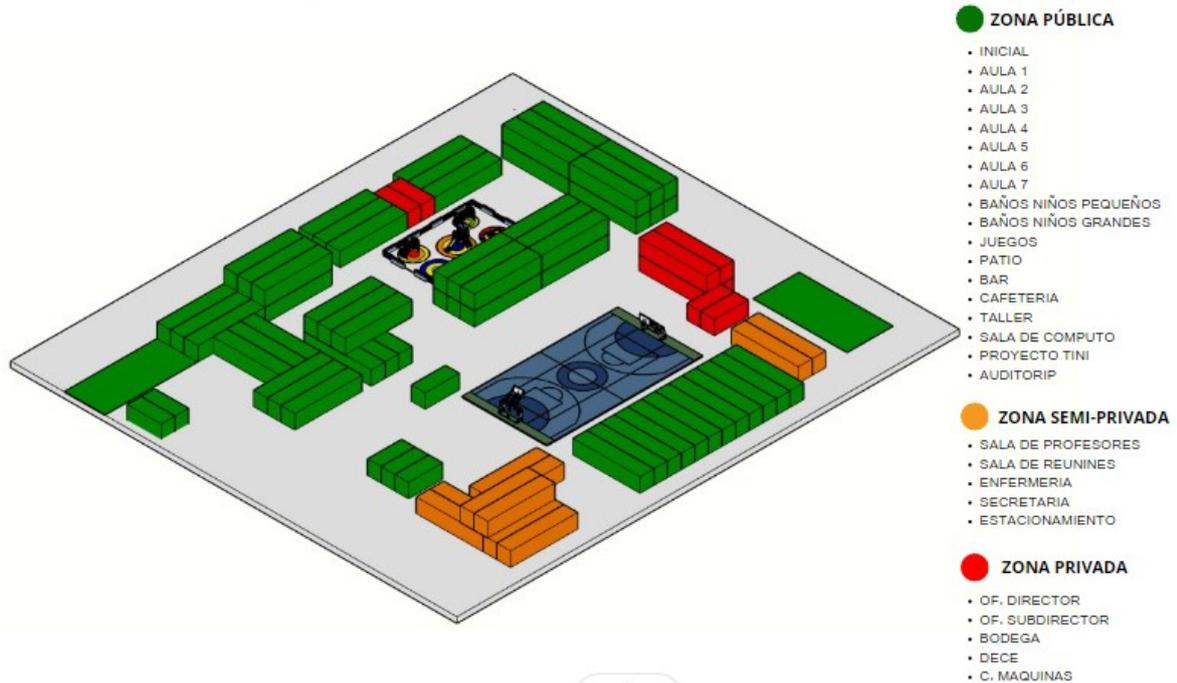
Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

### 4.2.8 Zonificación

#### Zonificación general

La imagen a continuación presenta una zonificación detallada que organiza la distribución espacial de las diferentes áreas que conforman el proyecto de rediseño propuesto. Esta zonificación es clave para entender cómo se estructuran los espacios dentro de la escuela, asegurando que cada área funcione de manera eficiente y en armonía con las demás. El esquema permite visualizar la ubicación estratégica de zonas educativas, recreativas, administrativas, y de servicios, facilitando una comprensión clara del diseño general y su propósito en mejorar la funcionalidad y el flujo dentro del entorno escolar.

**Ilustración 54:** Zonificación general

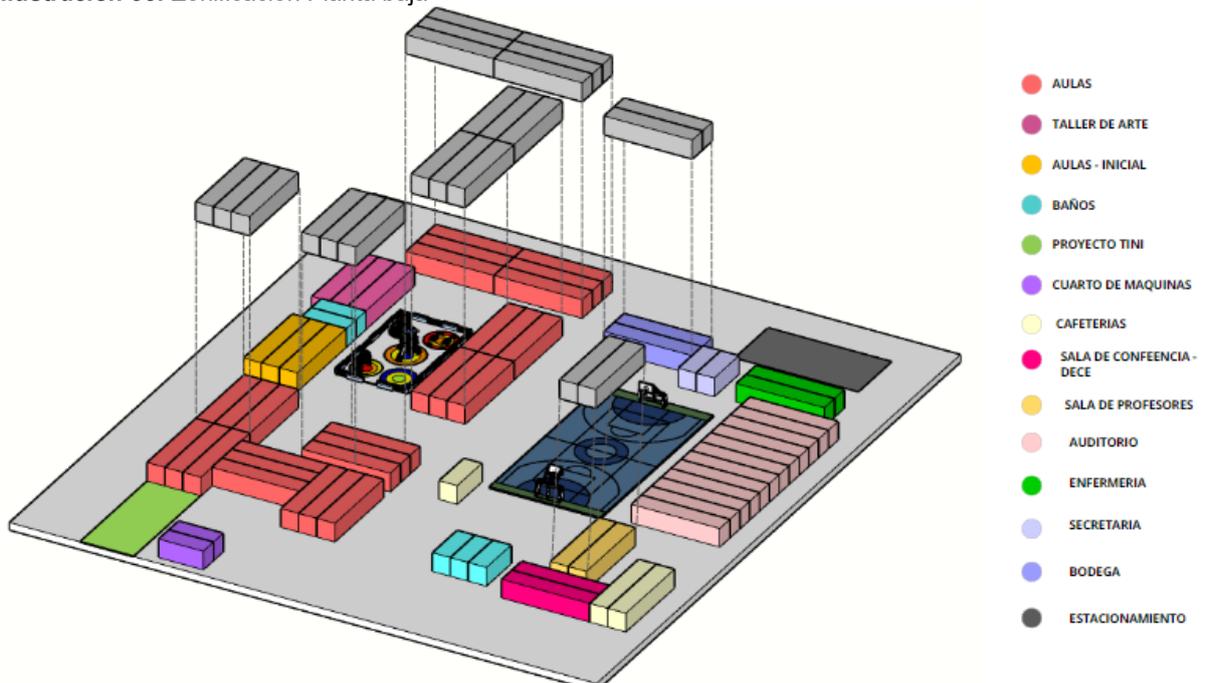


**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## Zonificación por plantas

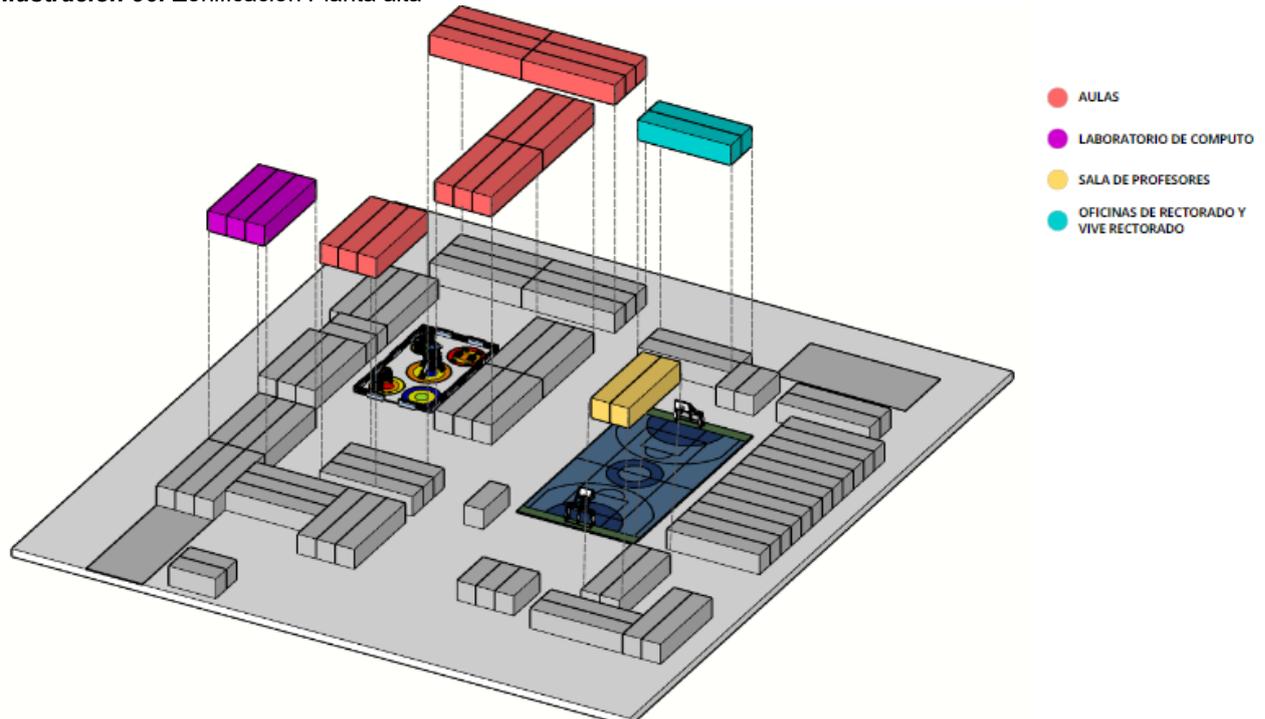
La siguiente imagen muestra la zonificación por plantas en la cual se para definir los espacios de las diferentes áreas del proyecto.

**Ilustración 55:** Zonificación Planta baja



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 56:** Zonificación Planta alta



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

#### 4.2.9 Información Constructiva

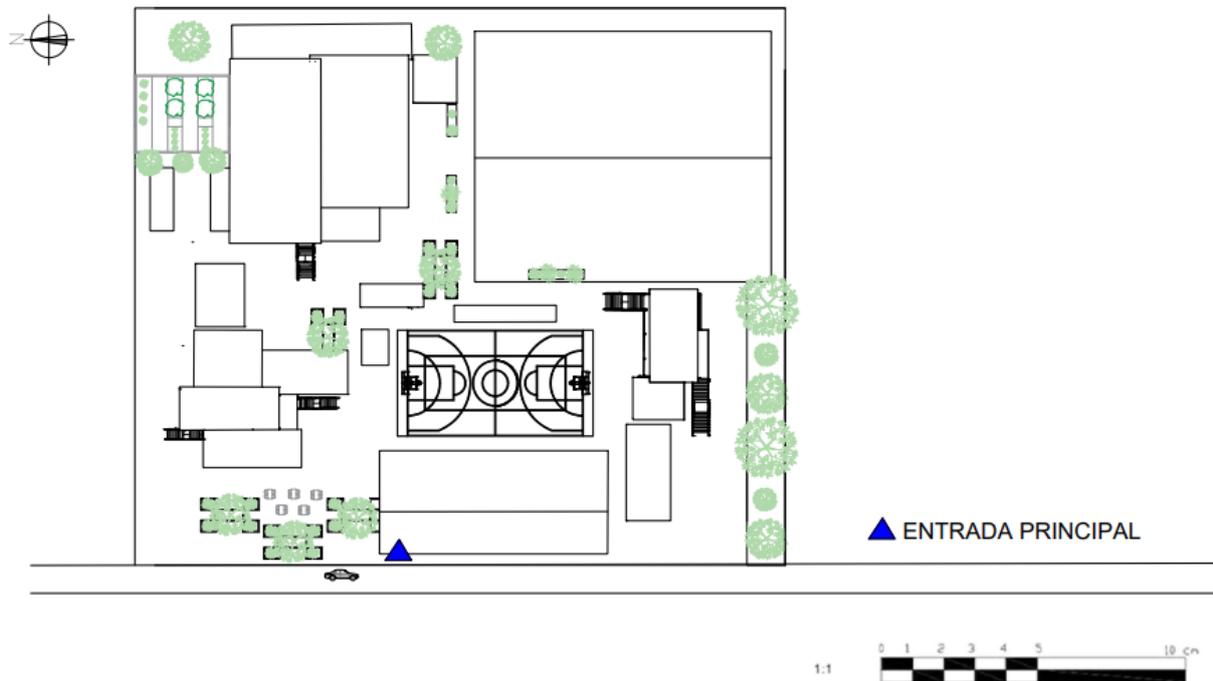
En el rediseño de una escuela rural, la implantación implica ubicar el edificio de manera estratégica en el terreno, teniendo en cuenta la topografía, el clima y la accesibilidad.

Es importante planificar los accesos vehiculares y peatonales, así como las rutas de evacuación, para asegurar una circulación eficiente y segura. Además, la distribución de las áreas del edificio debe optimizar su funcionamiento diario y adaptarse al entorno.

Incorporar estrategias de sostenibilidad, usar materiales locales y respetar las características culturales de la comunidad también son aspectos clave para crear un diseño efectivo y en sintonía con el entorno rural.

## IMPLANTACIÓN GENERAL

Ilustración 57: Implantación de la escuela



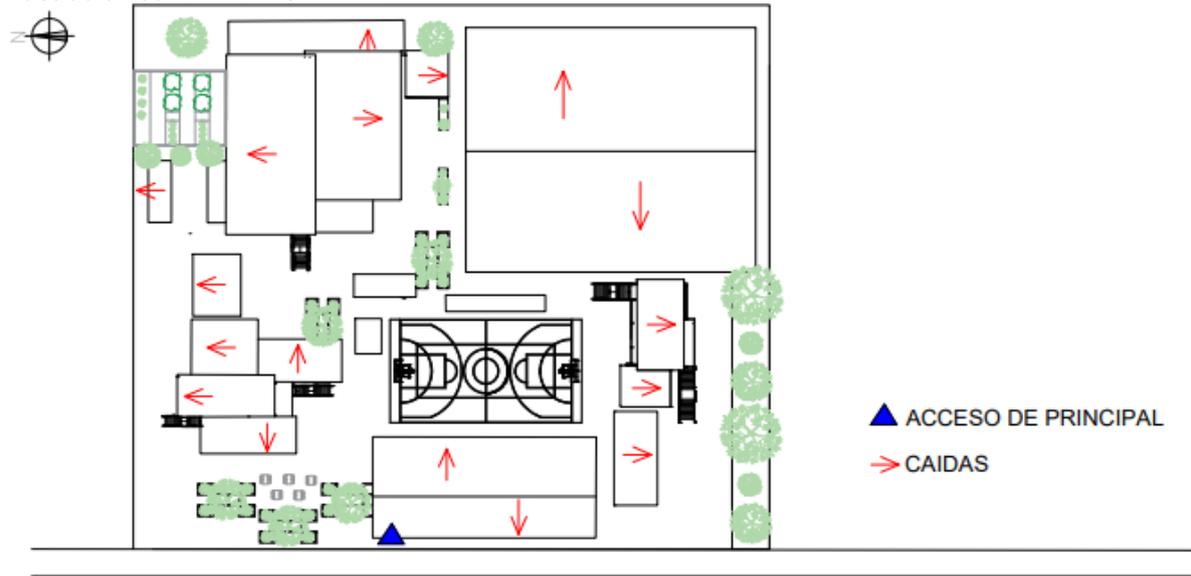
Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

## CUBIERTAS

Las cubiertas de policarbonato alveolar es una excelente opción para escuelas rurales. Pues estas permiten la entrada de luz natural, mejorando el ambiente educativo y reduciendo la necesidad de iluminación artificial. Su estructura celular ofrece buen aislamiento térmico, crucial en áreas con condiciones climáticas extremas. Además, son ligeras, resistentes y duraderas, facilitando su instalación y manteniendo bajos costos de mantenimiento.

Este material también ofrece flexibilidad en el diseño arquitectónico, permitiendo la creación de espacios funcionales y estéticamente agradables. Su sostenibilidad, al reducir el consumo energético, lo convierte en una opción favorable para proyectos en zonas rurales. Es importante considerar el clima local y la compatibilidad estructural al implementarlas, para asegurar su óptimo rendimiento y durabilidad en el tiempo.

**Ilustración 58:** Plano de Cubiertas

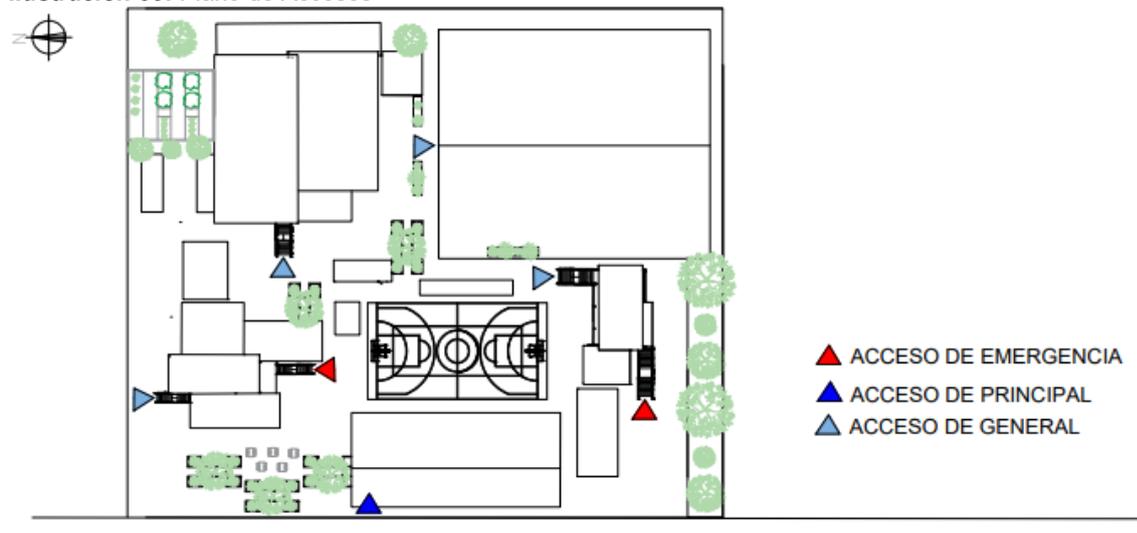


*Elaborado por:* Espinoza y Mayorga (2024)

## ACCESOS

Los accesos de emergencia deben estar bien ubicados para una evacuación rápida, las rampas deben ser accesibles para todos, y los accesos vehiculares y peatonales deben estar claramente diferenciados para evitar riesgos. Una buena planificación de estos aspectos es clave para crear un entorno escolar seguro y funcional.

**Ilustración 59:** Plano de Accesos

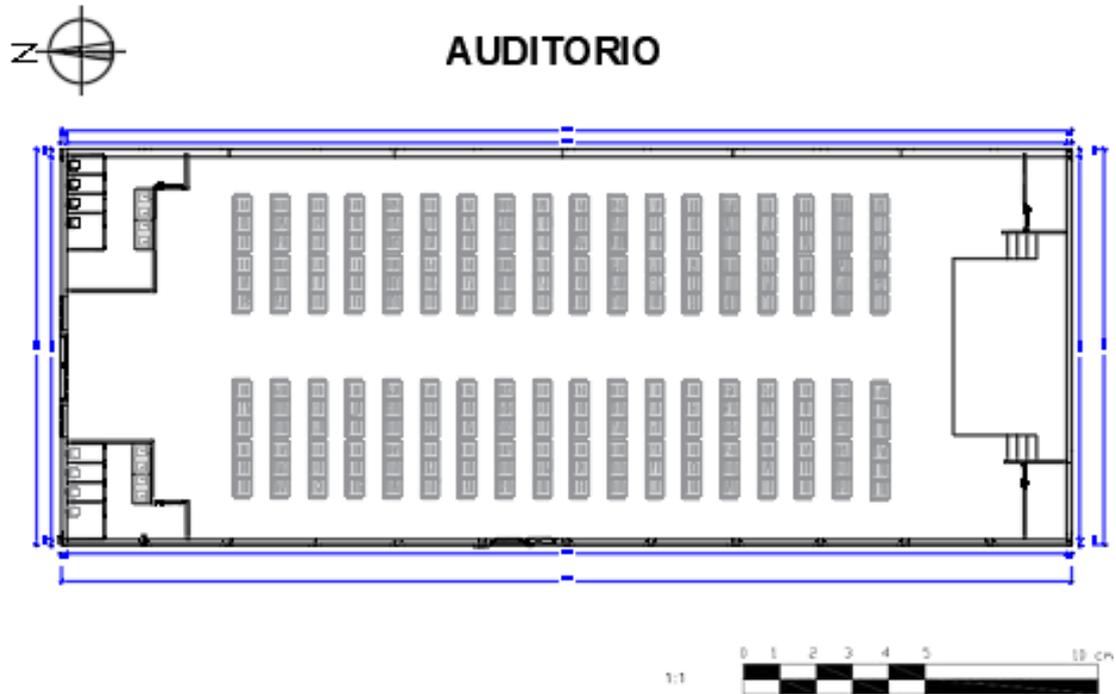


*Elaborado por:* Espinoza y Mayorga (2024)

## EDIFICIOS

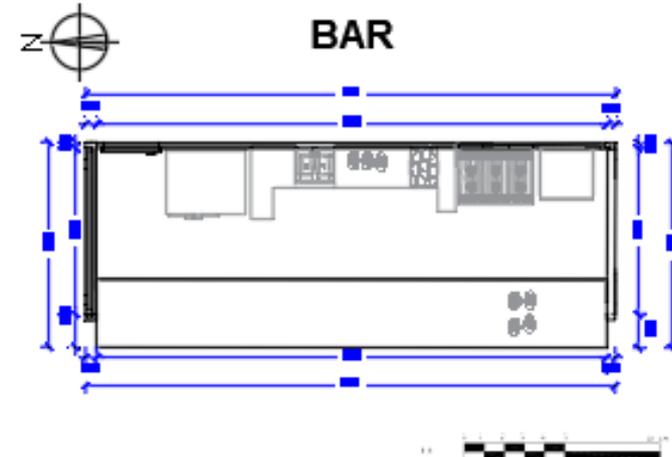
Los planos juegan un papel clave. Incluyen el plano de situación para ubicar la escuela en el terreno, el plano de planta para mostrar la distribución de los espacios, el plano de elevaciones para el diseño exterior, el plano de cortes para las secciones verticales, el plano de detalles para los elementos específicos, y el plano de paisajismo para los espacios exteriores. Estos planos garantizan que el diseño sea funcional, estético y bien integrado con el entorno.

**Ilustración 60:** Planta Auditorio



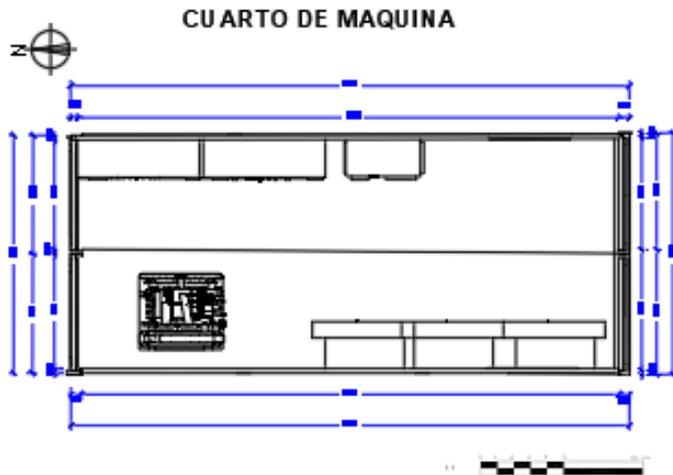
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 61:** Planta Bar



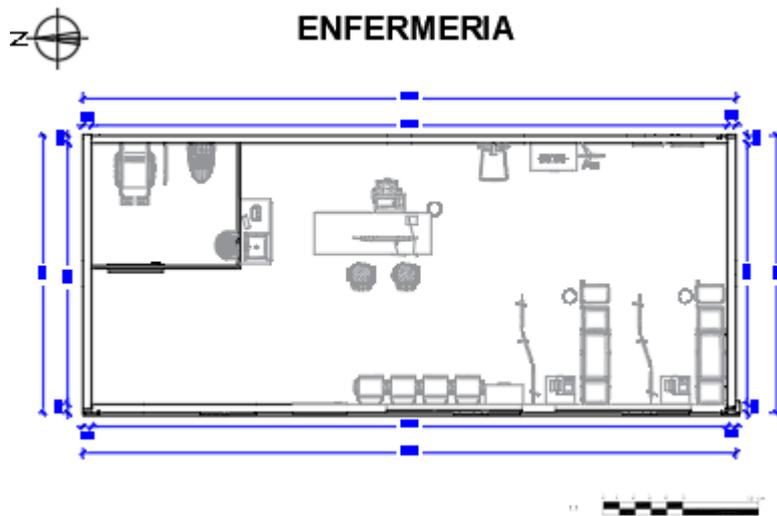
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 62:** Cuarto de maquinas



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 63:** Enfermería



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 64:** Planta Baños Pequeños



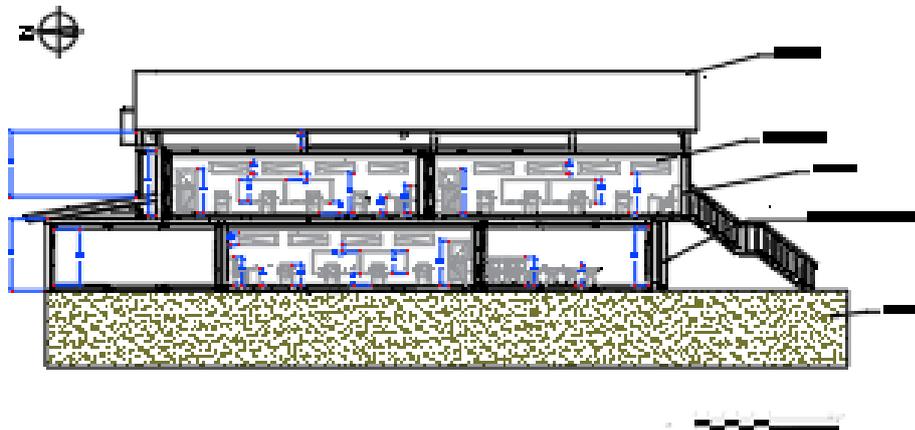
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## CORTES

Los cortes son planos verticales que muestran cómo se organiza el interior del edificio, incluyendo la relación entre diferentes niveles y detalles de la estructura. Estos planos permiten ver la disposición de espacios, como aulas y oficinas, y aseguran que los sistemas técnicos, accesibilidad y aspectos estéticos se integren adecuadamente en el diseño. Son fundamentales para comprender la funcionalidad del edificio y garantizar una construcción precisa y conforme a las normativas.

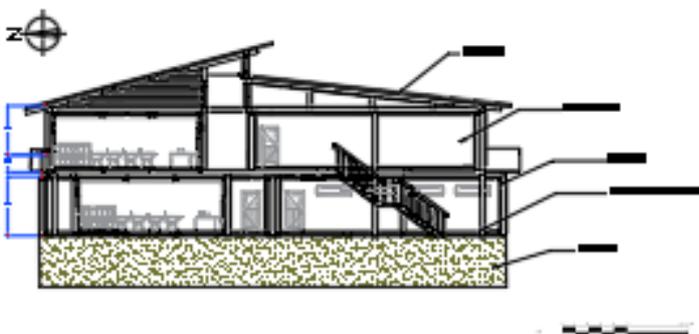
### Bloque A

**Ilustración 65:** Bloque A- Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

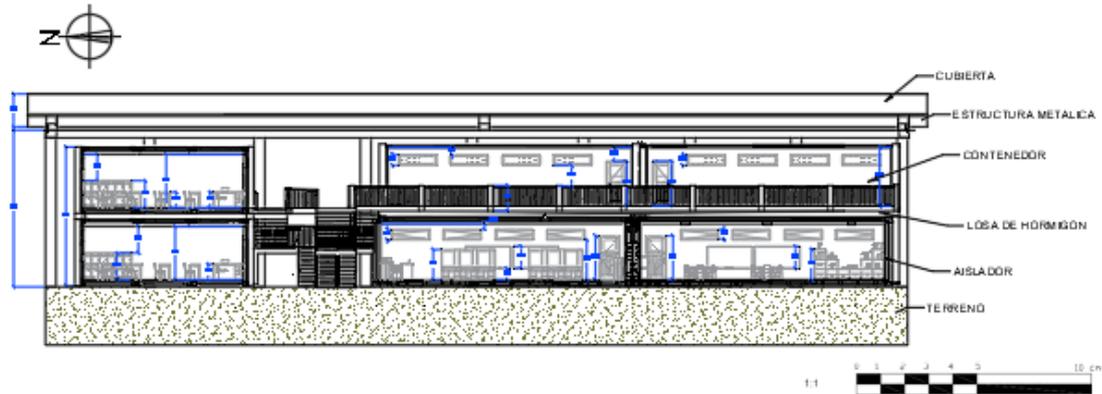
**Ilustración 66:** Bloque A-Corte Transversal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

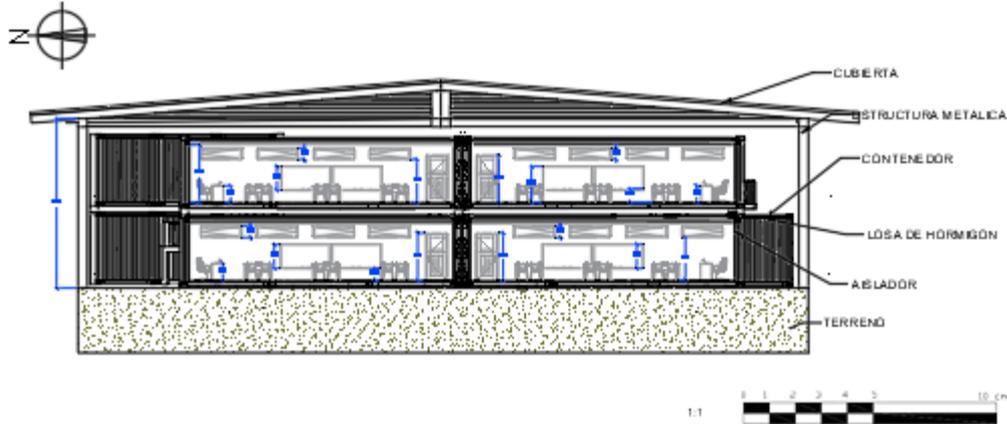
## Bloque B

**Ilustración 67:** Bloque B – Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

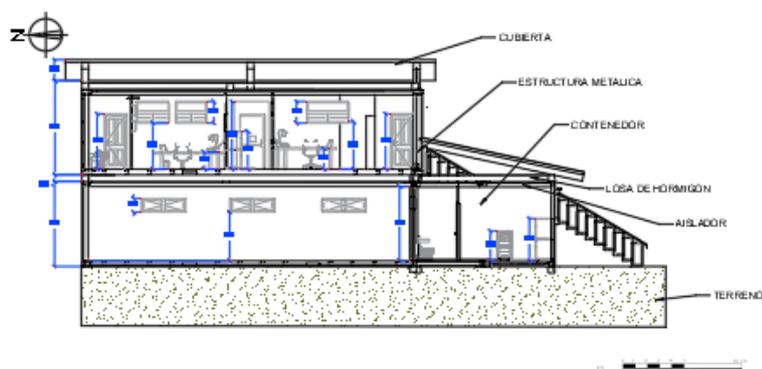
**Ilustración 68:** Bloque B – Corte Transversal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

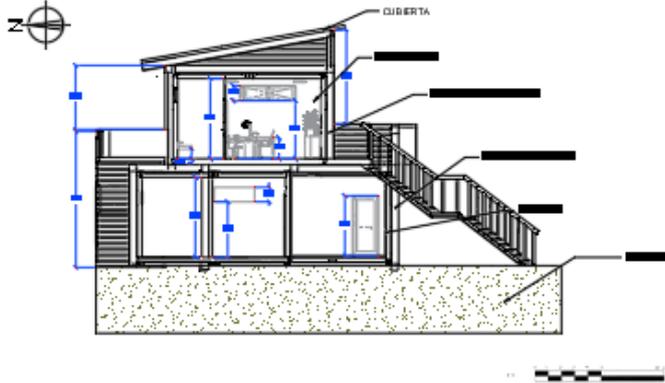
## Bloque C

**Ilustración 69:** Bloque C – Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

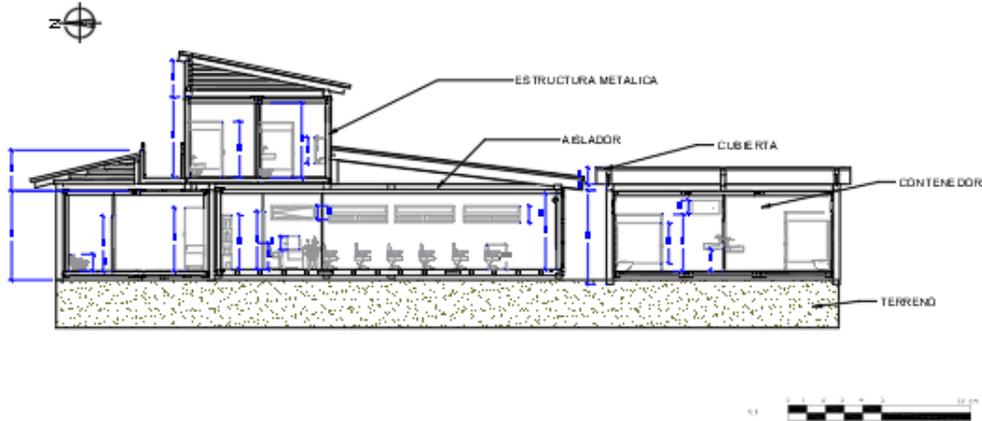
**Ilustración 70:** Bloque C - Corte Transversal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

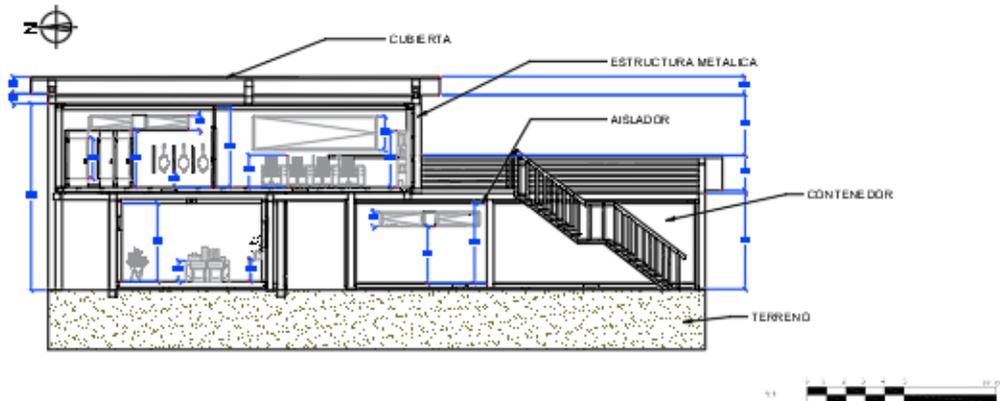
## Bloque F

**Ilustración 71:** Bloque F - Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 72:** Bloque F - Corte Transversal

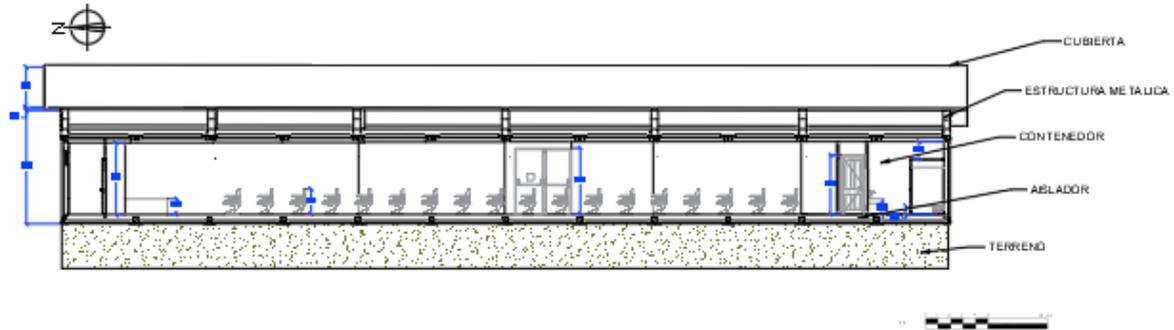


**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

# EDIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

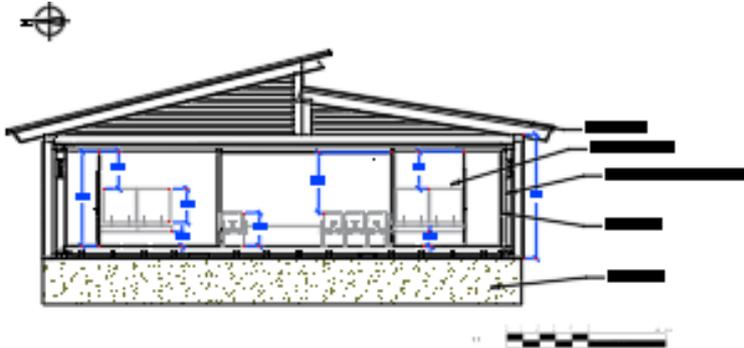
## Auditorio

Ilustración 73: Auditorio



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

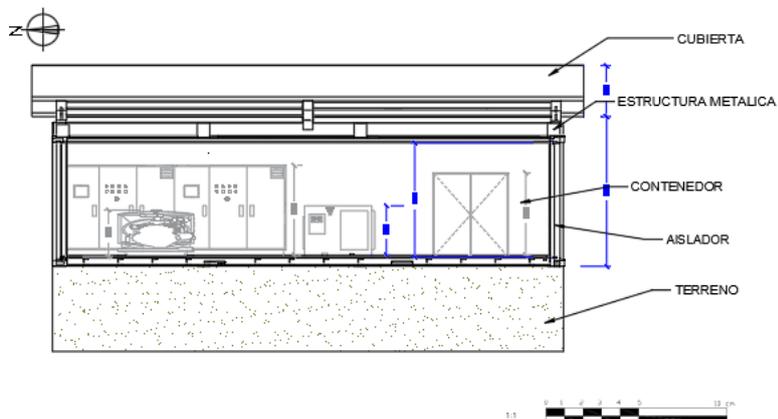
Ilustración 74: Auditorio- Corte Transversal



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

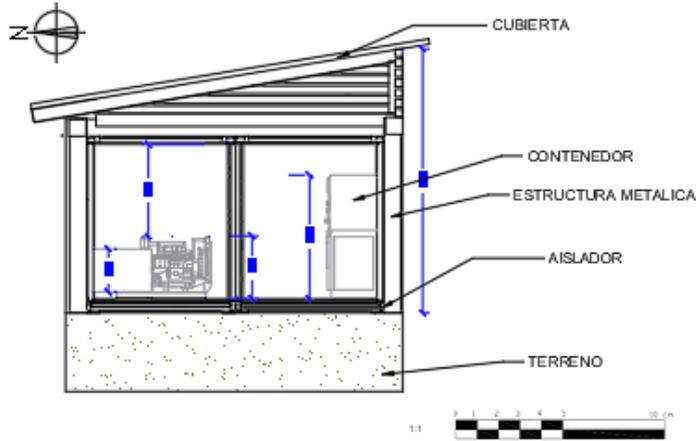
## Cuarto de Maquinas

Ilustración 75: Cuarto de Máquinas- Corte longitudinal



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

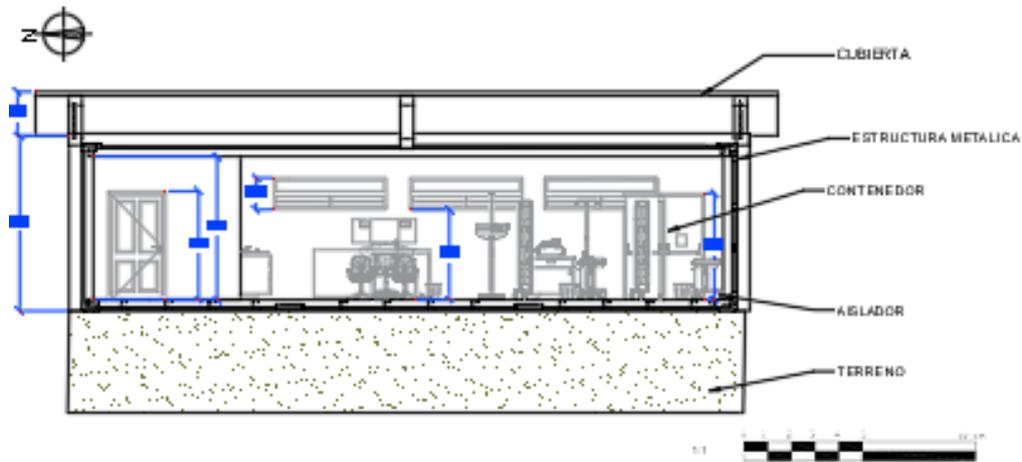
**Ilustración 76:** Cuarto de Máquinas- Corte Transversal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

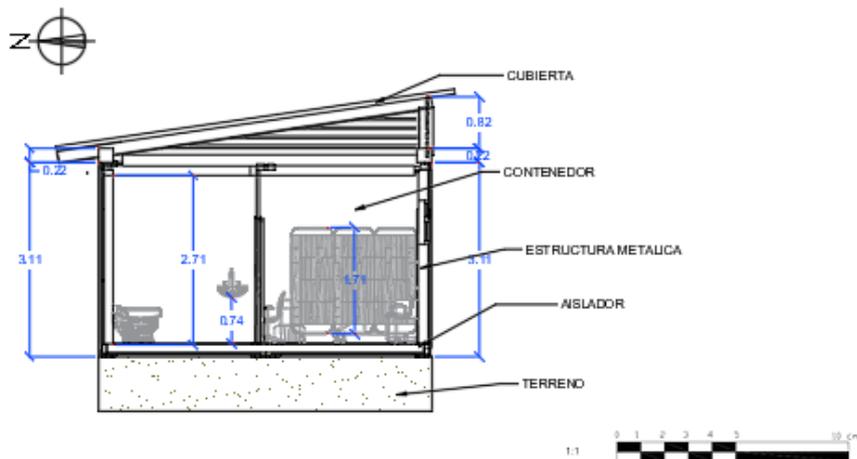
## Enfermería

**Ilustración 77:** Enfermería – Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

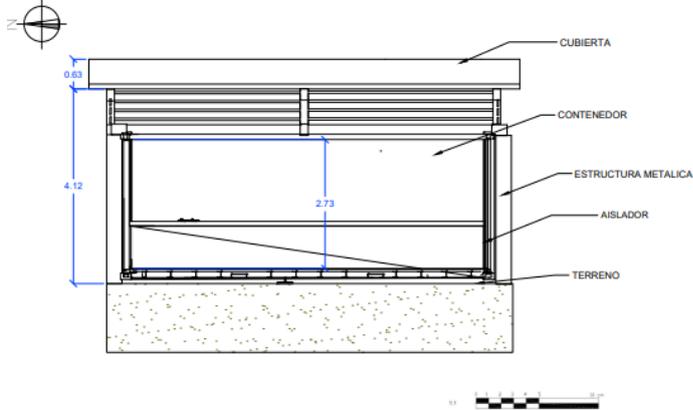
**Ilustración 78:** Enfermería- Corte Transversal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

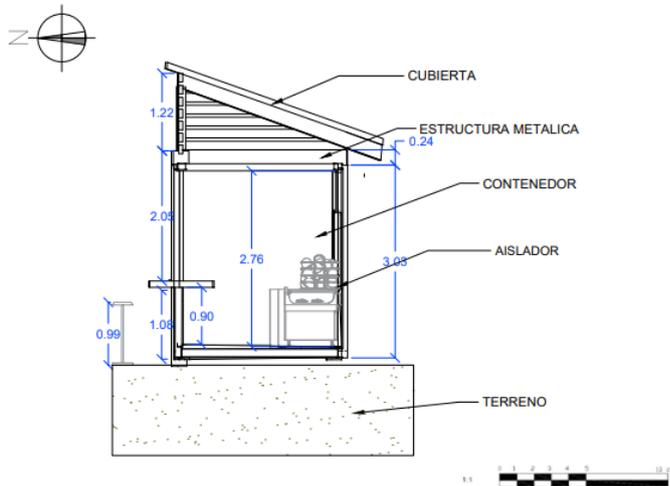
## Bar

**Ilustración 79:** Bar - Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

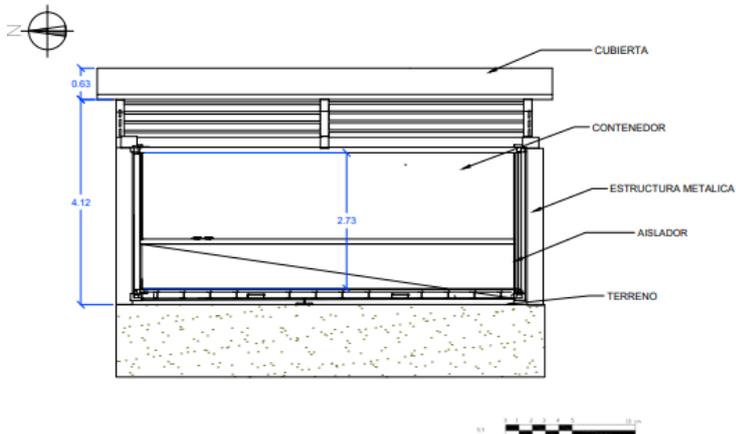
**Ilustración 80:** Bar - Corte Transversal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

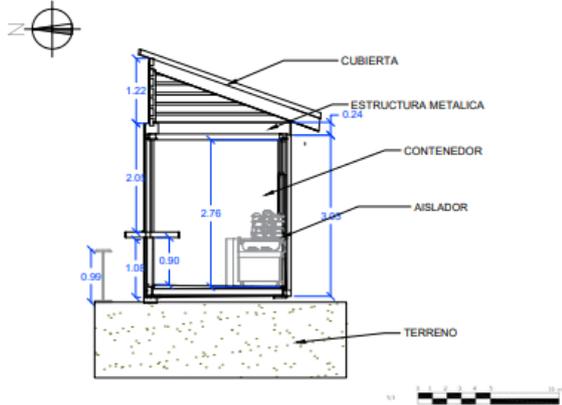
## Baño de niños pequeños

**Ilustración 81:** Baño de niños pequeños – Corte Longitudinal



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 82:** Baño de niños pequeños - Corte Transversal

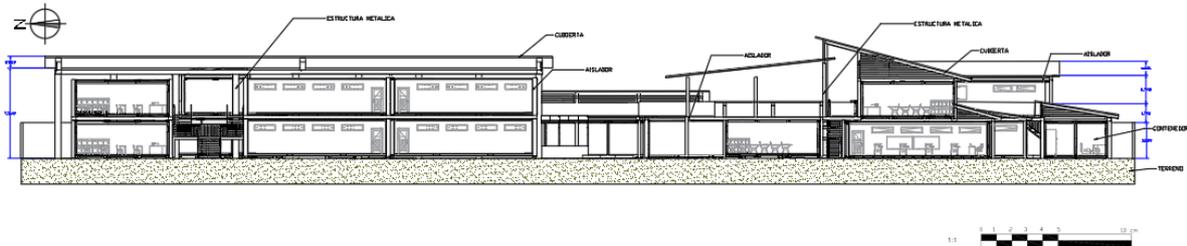


**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## CORTES GENERALES

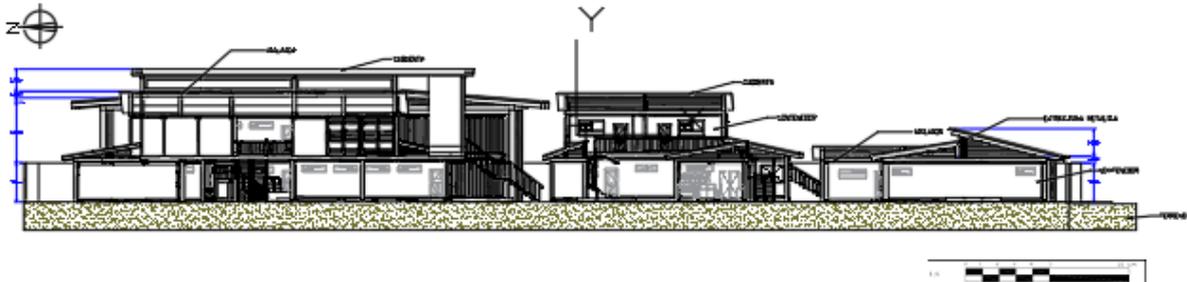
Los cortes generales son planos verticales que muestran cómo se organiza el edificio por dentro. Incluyen la disposición de los diferentes niveles, detalles de la estructura y la integración de sistemas técnicos. Estos planos son clave para asegurar que el diseño sea funcional, la construcción se realice correctamente y el edificio cumpla con los requisitos de accesibilidad y diseño estético.

**Ilustración 83:** Corte Longitudinal General



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 84:** Corte Transversal General

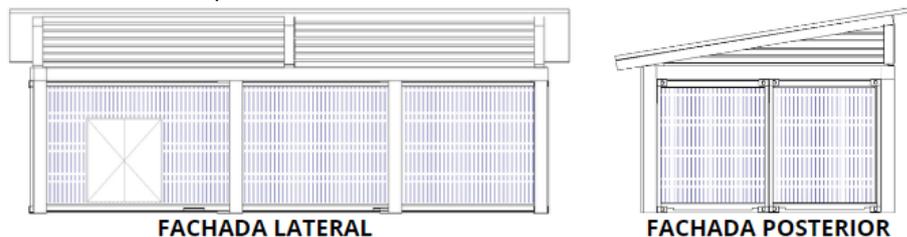


**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## FACHADAS

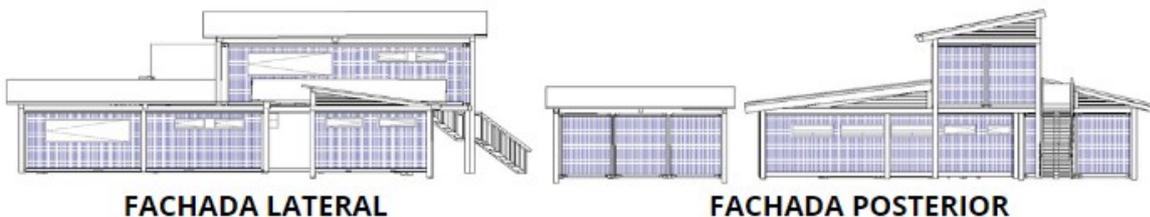
Las fachadas son fundamentales para definir la apariencia del edificio, garantizar su funcionalidad y adaptarse al clima local. Deben ser atractivas y prácticas, proporcionando buena ventilación y acceso, además de integrarse bien con el entorno rural. Un diseño bien ejecutado asegura que el edificio sea eficiente, seguro y en sintonía con su paisaje.

**Ilustración 85:** Bloque F



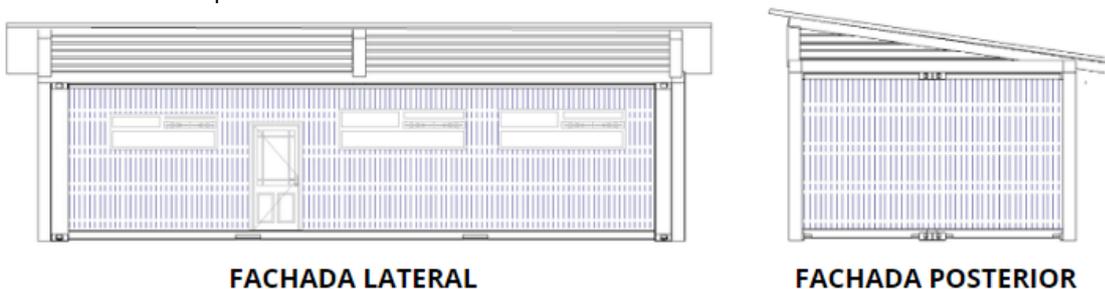
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 86:** Enfermería



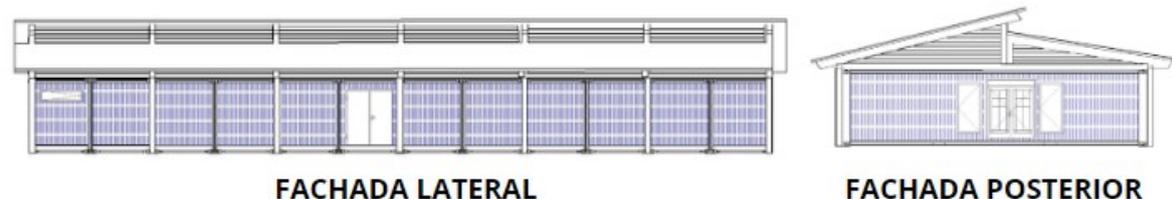
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 87:** Bloque C



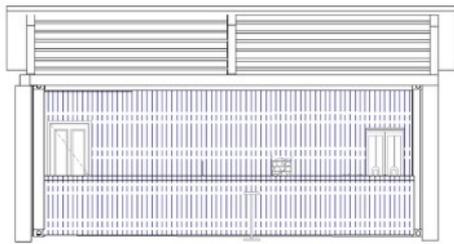
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 88:** Auditorio



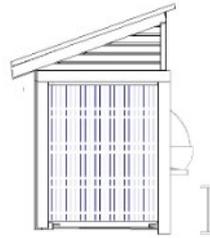
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 89:** Bar



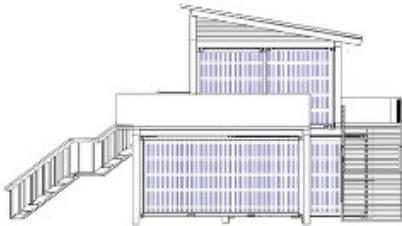
**FACHADA LATERAL**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)



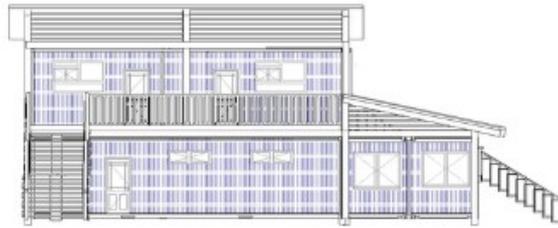
**FACHADA POSTERIOR**

**Ilustración 90:** Bloque C



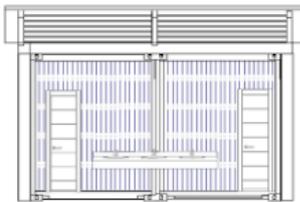
**FACHADA POSTERIOR**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)



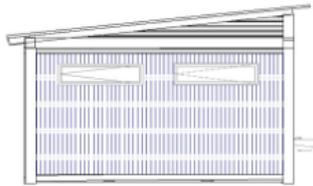
**FACHADA LATERAL**

**Ilustración 91:** Baños niños pequeños



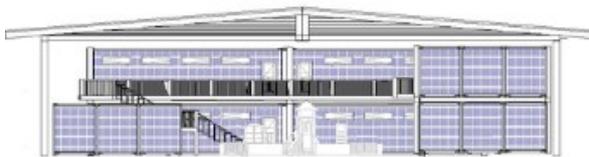
**FACHADA LATERAL**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)



**FACHADA POSTERIOR**

**Ilustración 92:** Bloque F



**FACHADA POSTERIOR**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)



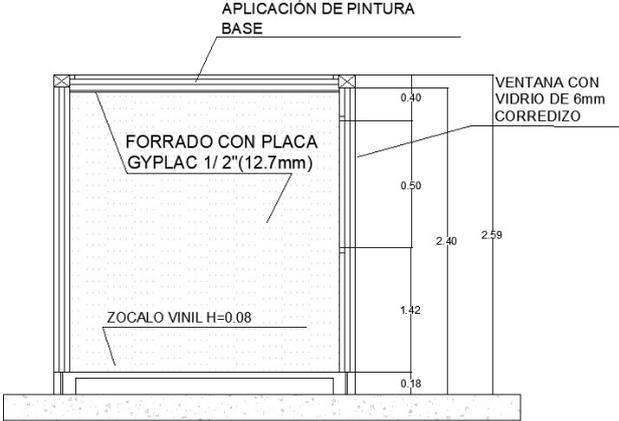
**FACHADA LATERAL**

## DETALLES CONSTRUCTIVOS

Los detalles constructivos son clave para asegurar una construcción precisa y efectiva. Estos detalles incluyen especificaciones sobre la estructura del edificio, como cimientos y materiales, y cómo se ensamblan los distintos componentes.

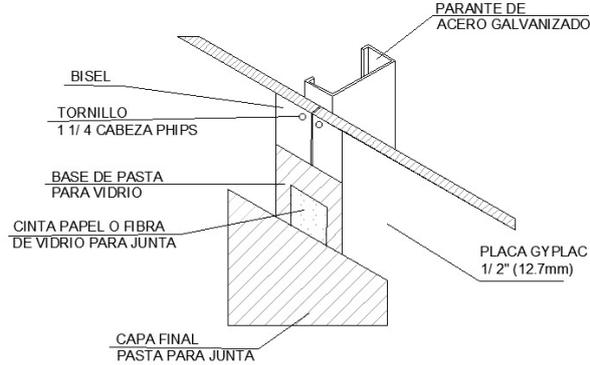
También abarcan los acabados estéticos, la integración de sistemas técnicos como electricidad y fontanería, y aspectos de accesibilidad y seguridad. Todo esto asegura que el edificio sea robusto, funcional y seguro, además de cumplir con los estándares estéticos y de sostenibilidad.

**Ilustración 93:** Detalle del contenedor



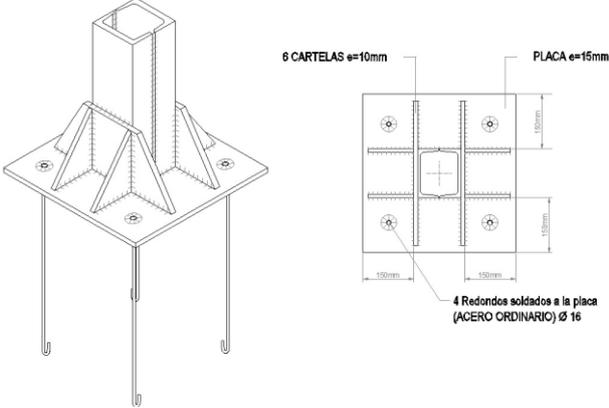
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 94:** Detalle de parante



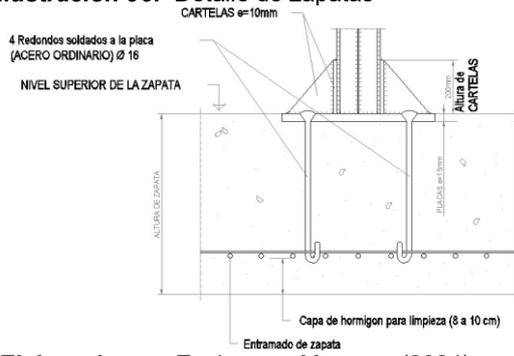
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 95:** Detalle placa de piso



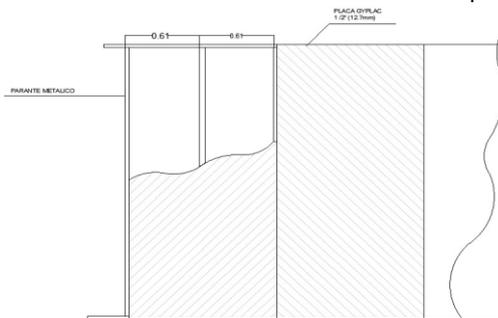
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024):

**Ilustración 96:** Detalle de zapatas



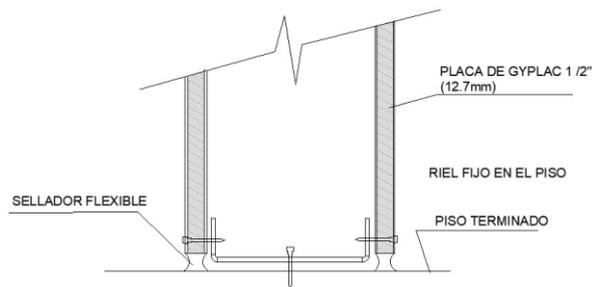
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 97:** Detalle de instalaciones de placas verticales.



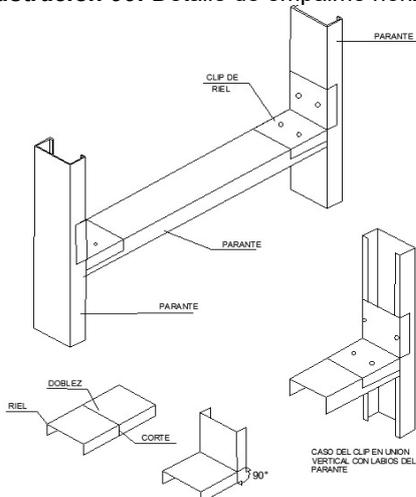
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 98:** Detalle de encuentro placa y piso



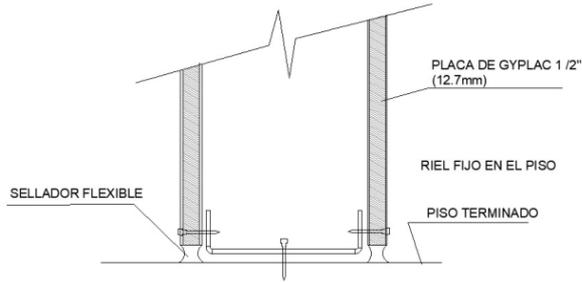
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 99:** Detalle de empalme horizontal de perfiles



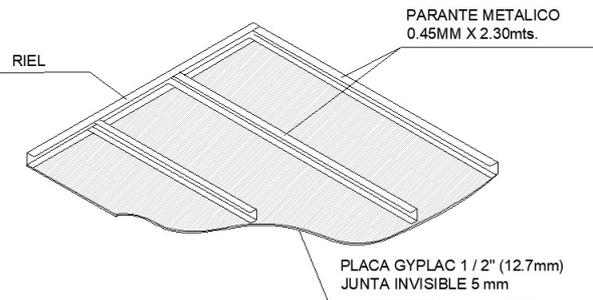
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 100:** Detalle de encuentro placa y piso



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 101:** Detalle de cielo raso suspendido junta invisible



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## 4.2.10 Resultado de Proyecto – Renders

Los renders individuales de cada área en el rediseño de la escuela se muestran detalladamente espacios específicos como aulas, baterías sanitarias, bodega, centro de computación, cafetería, taller de arte, bar, oficinas, entre otros. Son útiles para visualizar y ajustar el diseño, comunicarlo claramente a los interesados y presentar el proyecto de manera efectiva.

## RENDERS POR ÁREAS

**Ilustración 102:** Oficinas



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 103:** Bodega



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 104:** Baterías Sanitarias



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 105:** Aulas de niños pequeños



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 106:** Aulas niños grandes



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 107:** Cafetería



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 108:** Centro de computación



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 109:** Taller de arte



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 110:** Aula de Inicial



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 111:** Auditorio



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 112:** DECE



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 113:** Bar



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 114:** Sala de Profesores



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 115:** Secretaría



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 116:** Enfermería



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 117:** Tini



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 118:** Cuarto de Maquinas



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## RENDERS GENERALES

Ofrece una vista tridimensional de la escuela, mostrando su apariencia final y cómo se integrará con el entorno. Es fundamental para visualizar el diseño, comunicarlo claramente a los moradores del sector y sus autoridades, evaluar aspectos estéticos y funcionales, y detectar posibles problemas antes de construir.

**Ilustración 119:** Render general



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 120:** Renders 1



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 121:** Render 2



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Ilustración 122:** Render 3



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)



**Ilustración 123:** Render 4



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)



#### **4.2.11 Presupuesto**

Detalla todos los costos del proyecto, como materiales y mano de obra. Permite planificar y controlar gastos, obtener financiamiento, evaluar la viabilidad económica y evitar sobrecostos.

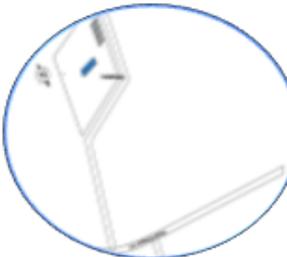
**Ilustración 124:** Presupuesto

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARÍAS DEL CANTÓN BABA					
NÚMERO	RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M	7200,00	\$1,34	\$9.648,00
2	DEMOLICION DE PAREDES	M	114,00	\$5,00	\$570,00
3	DESALOJO DE ESCOMBROS	UNIDAD	2	\$160,00	\$320,00
4	EXCAVACION POZO SEPTICO	M3	10	\$8,14	\$81,40
5	EXCAVACION Y DESALOJO	M2	7200,00	\$8,18	\$58.896,00
6	RELLENO COMPACTADO Y NIVELACION CON MATERIAL IMPORTADO H= 0.20	M2	7200,00	\$900,00	\$6.480.000,00
<b>ESTRUCTURAS</b>					
7	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE 8CM INTERIOR	M3	1440,00	\$16,50	\$23.760,00
8	HORMIGON EN PILARETES Y DINTELES	M2	1000,00	\$14,05	\$14.050,00
9	CONTENEDORES MARITIMOS 12,19 M	UNIDAD	49,00	\$5.800,00	\$284.200,00
10	CONTENEDORES MARITIMOS 6,09 M	UNIDAD	12,00	\$2.900,00	\$34.800,00
11	PAREDES DE FIBROCEMENTO	M2	158,00	\$9,00	\$1.422,00
12	ESTRUCTURA METALICA	M3	7200,00	\$18,00	\$129.600,00
<b>REVESTIMIENTO</b>					
13	PISO DE CAUCHO RECICLADO	M2	155	\$6,63	\$1.027,65
14	REVESTIMIENTO INTERNO	M2	4216,00	\$70,00	\$295.120,00
<b>ACABADOS</b>					
14	PINTURA INTERIOR	M2	4216,00	\$6,20	\$26.139,20
15	PINTURA EN JUEGOS INFANTILES	M2	155,00	\$1,90	\$294,50
16	PINTURA EXTERIOR	M2	5000,00	\$9,50	\$47.500,00
<b>CUBIERTA</b>					
17	CUBIERTA	M2	4500,00	\$500,00	\$2.250.000,00
18	PERFILES DE ACERO	M3	8000,00	\$70,00	\$560.000,00
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>					
19	CAJA DE AA SS 50X60 CM	UNIDAD	12,00	\$183,78	\$2.205,36
20	PUNTOS DE AGUA POTABLE	UNIDAD	20,00	\$45,60	\$912,00
21	PUNTO DE DESAGÜE PVC 110MM	UNIDAD	20,00	\$41,89	\$837,80
22	URINARIO DE PARED BLACO INCLUYE LLAVE	UNIDAD	8,00	\$59,80	\$478,40
23	SANITARIO DE DOS PIEZAS BLANCO INCLUYE VALCULA PUSH	UNIDAD	19,00	\$160,25	\$3.044,75
24	LAVAMANOS DE EMPOTRAR	UNIDAD	15,00	\$63,00	\$945,00
25	ESPEJOS	UNIDAD	12,00	\$25,00	\$300,00
26	PUNTO DE DESAGÜE PVC 50MM	UNIDAD	20,00	\$22,16	\$443,20
<b>INSTALACIONES DE AGUA POTABLE</b>					
27	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE	UNIDAD	3,00	\$9,58	\$28,74
28	LLAVE DE COMPUERTA DE 3/4	UNIDAD	20,00	\$18,20	\$364,00
29	LLAVE DE COMPUERTA DE 1/2	UNIDAD	20,00	\$22,00	\$440,00
30	LLAVE DE COMPUERTA DE 1"	UNIDAD	10,00	\$16,00	\$160,00
31	TUBERIA PVC 110MM	M2	1000,00	\$10,00	\$10.000,00
32	AIRES ACONDICIONADOS	UNIDAD	20,00	\$300,00	\$6.000,00
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
33	ILUMINACION EXTERIOR LED	UNIDAD	15,00	\$185,00	\$2.775,00
34	ILUMINACION INTERIOR (PLAFONES DE 8")	UNIDAD	30,00	\$85,00	\$2.550,00
35	TOMACORRIENTES 110 V POLARIZADOS	UNIDAD	35,00	\$8,00	\$280,00
36	TABLERO ELECTRICO	UNIDAD	2,00	\$148,00	\$296,00
37	CAJA DE BREAKERS	UNIDAD	5,00	\$210,00	\$1.050,00
<b>VARIOS</b>					
38	PUNTO DE RED	UNIDAD	30,00	\$110,74	\$3.322,20
39	PUNTO HDMI	UNIDAD	20,00	\$65,76	\$1.315,20
40	JUEGOS INFANTILES	UNIDAD	5	\$2.800,00	\$14.000,00
41	PUERTA METALICA DOBLE CARA	UNIDAD	6,00	\$425,00	\$2.550,00
42	PUERTAS DE BAÑOS	UNIDAD	30,00	\$265,00	\$7.950,00
43	PUERTAS METALICAS	UNIDAD	61,00	\$200,00	\$12.200,00
44	POZO SEPTICO	UNIDAD	1	\$615,15	\$615,15
<b>MOBILIARIO</b>					
45	PUPITRES	UNIDAD	300	\$80,00	\$24.000,00
46	SILLAS	UNIDAD	100	\$99,00	\$9.900,00
47	PIZARRONES	UNIDAD	46	\$35,00	\$1.610,00
48	ESCRITORIOS	UNIDAD	51	\$200,00	\$10.200,00
49	ANAQUELES	UNIDAD	51	\$96,00	\$4.896,00
50	CASILLEROS	UNIDAD	300	\$180,00	\$54.000,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$10.397.097,55</b>

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## 4.2.12 Indicadores

**Tabla 19:** Indicador Relación computador-estudiante

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA	
<b>RELACION COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>	<b>RELACION COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>
<b>COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>	<b>COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>
<b>COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>	<b>COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>
<b>Objetivo minimo</b> Criterio <20 Personas	<b>Objetivo minimo</b> Criterio < 20 Personas
<b>Deseable</b> Criterio >20 Personas	<b>Deseable</b> Criterio >20 Personas
<b>ACTUALIDAD</b>	<b>PROPUESTA</b>
Formula= $\frac{N^{\circ} E}{N^{\circ} TA/LAB} = \frac{25}{0} = 0$ 	Formula= $\frac{N^{\circ} E}{N^{\circ} TA/LAB} = \frac{20}{1} = 20$ 
<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>PROPUESTA</b>
 <p><b>Simbología:</b>   Taller existente   Aulas.</p> <p><b>Problemática:</b>            El plantel educativo no posee un centro de computo, en el cual los alumnos puedan aprender conocimientos tecnologicos.</p>	 <p><b>Simbología:</b>   Taller existente   Aulas.</p> <p><b>Criterios:</b>            Implementar un laboratorio de computacion para que los alumnos puedan desarrollar sus actividades tecnologicas.</p>
<b>FOTO DE SITUACION ACTUAL</b>	<b>FOTO DE SITUACION ACTUAL</b>
	

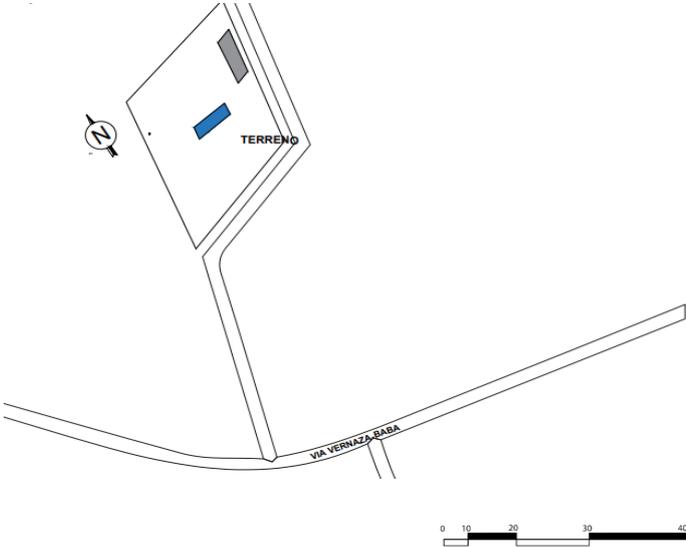
**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 20:** Diagnostico del indicador relación computador-estudiante

<b>ANEXOS</b>	
<b>RELACION COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>	
<b>DIAGNOSTICO</b>	
<p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> Taller existente.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Aulas.</li> </ul>	
	<p>El plantel educativo no posee un centro de computo, en el cual los alumnos puedan aprender conocimientos tecnologicos. .</p>

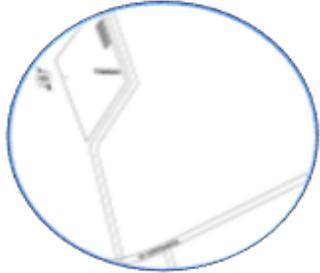
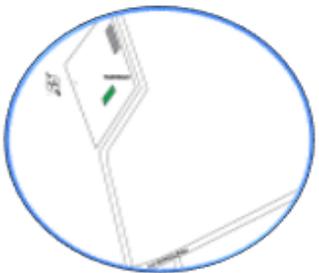
**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 21:** Propuesta de indicador de relación computador estudiante

<b>ANEXOS</b>	
<b>RELACION COMPUTADOR-ESTUDIANTE</b>	
<b>PROPUESTA</b>	
<p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> Talles existente</li><li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Aulas .</li></ul>	 <p>The diagram is a site plan showing a plot of land labeled 'TERRENO'. A north arrow is located to the left of the plot. A road labeled 'VIA VERNAZA BABA' runs along the bottom and right side of the plot. A scale bar at the bottom right indicates distances from 0 to 40 units. The legend on the left indicates that a gray square represents 'Talles existente' and a blue square represents 'Aulas'.</p>
 <p>The photograph shows a modern computer lab with rows of white desks, each equipped with a computer monitor and a blue chair. The room has white walls, a gray carpet, and several rectangular light fixtures on the ceiling. A yellow desk and chair are visible in the background.</p>	

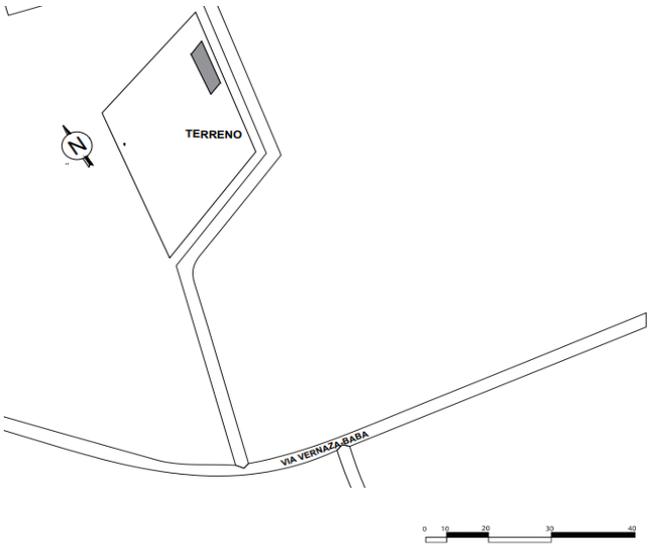
**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 22:** Indicador Estudiantes por taller y/o laboratorio docente

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA	
ESTUDIANTES POR TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE	ESTUDIANTES POR TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE
TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE	TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE
TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE	TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE
<b>Objetivo mínimo</b> Criterio <0,4	<b>Objetivo mínimo</b> Criterio < 0,4 Personas
<b>Deseable</b> Criterio >0,5	<b>Deseable</b> Criterio > 0,5 Personas
<b>ACTUALIDAD</b>	<b>PROPUESTA</b>
Formula= $\frac{N^{\circ} C}{N^{\circ} E} = \frac{0}{22} = 0$ 	Formula= $\frac{N^{\circ} C}{N^{\circ} E} = \frac{2}{22} = 0,09$ 
<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>PROPUESTA</b>
 <p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taller existente</li> <li>■ Taller propuesto.</li> </ul> <p><b>Problemática:</b> El plantel educativo no cuenta con talleres educativos en donde los alumnos realicen actividades motrices distintas, fuera del aula de clases.</p>	 <p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taller existente</li> <li>■ Taller propuesto.</li> </ul> <p><b>Criterios:</b> Implementar un laboratorio de computacion, asi como tambien talleres de artesanía y dibujo/pintura que cumpla con las normas establecidas.</p>
<b>FOTO DE SITUACION ACTUAL</b>	<b>FOTO DE SITUACION ACTUAL</b>
	

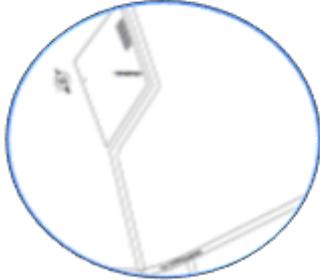
**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 23:** Diagnostico del Indicador Estudiantes por taller y/o laboratorio docente

ANEXOS	
TALLER Y/O LABORATORIO DOCENTE	
DIAGNOSTICO	
<p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Taller existente.</li><li>■ Taller propuesto.</li></ul>	
	<p>El plantel educativo no cuenta con talleres educativos en donde los alumnos realicen actividades motrices distintas, fuera del aula de clases.</p>
	

**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 24:** Indicador Relación calidad de aulas

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA	
<b>CALIDAD DE AULAS</b>	<b>CALIDAD DE AULAS</b>
<b>AULAS</b>	<b>AULAS</b>
<b>AULAS</b>	<b>AULAS</b>
<b>Objetivo minimo</b> Criterio <75% Calidad de aulas	<b>Objetivo minimo</b> Criterio <75% Calidad de aulas
<b>Deseable</b> Criterio >75% Calidad de aulas	<b>Deseable</b> Criterio >75% Calidad de aulas
<b>ACTUALIDAD</b>	<b>PROPUESTA</b>
Formula= $\frac{N^{\circ} A}{TA} * 100 = \frac{0}{1} = 0\%$ 	Formula= $\frac{N^{\circ} A}{TA} * 100 = \frac{15}{15} = 100\%$ 
<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>PROPUESTA</b>
 <p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></span> Aulas existentes</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Aulas propuestas</li> </ul> <p><b>Problemática:</b> El plantel educativo carece de aulas dotadas con equipamiento adecuado para impartir las clases que los alumnos reciben a diario.</p>	 <p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></span> Aulas existentes</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Aulas propuestas.</li> </ul> <p><b>Criterios:</b> Implementar 16 aulas acondicionadas de acuerdo a a edad de los alumnos que reciban clases en la misma, contando con las normativas establecidas dentro del ME.</p>
<b>FOTO DE SITUACION ACTUAL</b>	<b>FOTO DE SITUACION ACTUAL</b>
	

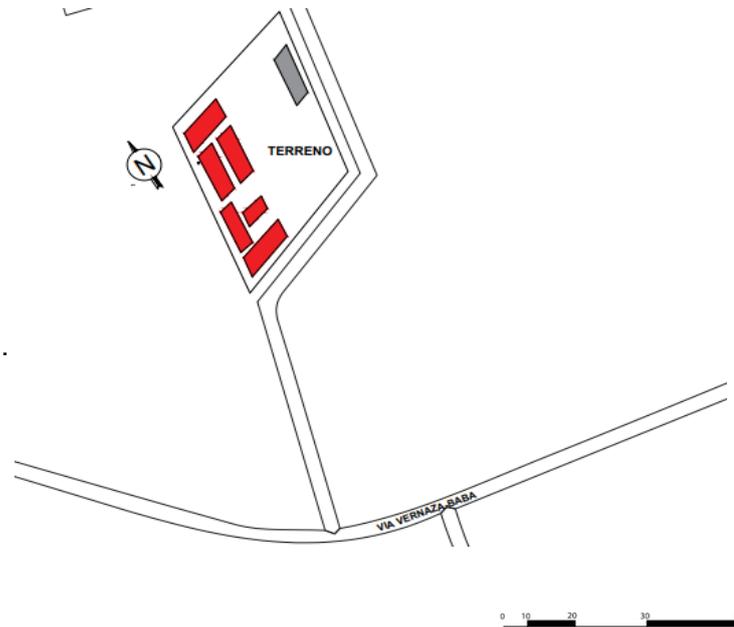
**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 25:** Diagnóstico del indicador Calidad de aulas

<b>ANEXOS</b>	
<b>CALIDAD DE AULAS</b>	
<b>DIAGNOSTICO</b>	
<p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Aula existente</li><li>■ Aulas propuestas</li></ul>	
	<p>El plantel educativo carece de aulas dotadas con equipamiento adecuado para impartir las clases que los alumnos reciben a diario.</p>

**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Tabla 26:** Propuesta sobre Indicador Calidad de aulas

ANEXOS	
CALIDAD DE AULAS	
PROPUESTA	
<p><b>Simbología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Aulas existente</li><li>■ Aulas propuestas .</li></ul>	
	

**Elaborador por:** Espinoza y Mayorga (2024)

## CONCLUSIONES

A partir del análisis exhaustivo de los datos recopilados mediante encuestas y la propuesta presentada, se llega a la conclusión contundente:

La implementación de contenedores y estructuras metálicas para este proyecto, ofrece una ventaja económica significativa, ya que reduce los costos de los materiales de construcción convencionales lo que hace una de las opciones más factibles y rentables. Sin comprometer la calidad y durabilidad del proyecto planteado.

Los contenedores presentan una gran resistencia, lo cual ayuda a soportar cualquier condición climática. Lo que es beneficioso para el proyecto, pues significa que no abra que darle mantenimiento constante. La implementación de contenedores en el proyecto ofrece una solución rápida y segura. Siendo así un beneficio clave para el desarrollo del futuro proyecto.

Al incorporar un aislante térmico de buena calidad, se garantiza un ambiente climatizado óptimo que proporciona una sensación de confort y bienestar para las personas que lo ocupan. El aislante térmico ayuda a regular la temperatura, manteniendo el calor en invierno y el fresco en verano.

El rediseño de la Escuela Nahim Isaías Barquet utilizando arquitectura modular basada en contenedores cumple con los objetivos de optimizar el espacio, ofrecer flexibilidad, promover la sostenibilidad, mejorar la infraestructura, reducir costos, fomentar la innovación educativa, acelerar la construcción y crear un diseño atractivo. Este enfoque representa una solución moderna y eficiente que puede adaptarse a las necesidades cambiantes de la institución.

## RECOMENDACIONES

- Aplicar la normativa local de construcción para asegurar que el proyecto cumpla con los requisitos adecuados.
- Considerar el uso de los materiales locales y sostenibles para complementar la construcción con contenedores marítimos.
- Analizar el impacto social y económico en la comunidad considerando la participación comunitaria dentro del desarrollo del proyecto.
- Evaluar la durabilidad y el mantenimiento a largo plazo del proyecto.
- Considerar la importancia de la educación rural para el mantenimiento y gestión del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andino Poveda, J. A., & Ulloa Cela, J. M. (2023). Diseño arquitectónico de una Unidad Educativa Básica empleando criterios de escuela bosque en la parroquia La Guayas del cantón El Empalme. 218. Guayaquil, Ecuador: Repositorio de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Recuperado el 29 de Dic de 2023, de Diseño arquitectónico de una Unidad Educativa Básica empleando criterios de escuela bosque en la parroquia La Guayas del cantón El Empalme: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/6572>
- Árevalo Castiblanco, J. S., & Salcedo López, S. D. (s.f. de s.f. de 2019). *Arquitectura modular aplicada al desarrollo de un centro de cuidado infantil en la Plaza de mercado Las Flores*. Colombia: UNIVERSIDAD DE LA SALLE . Recuperado el 27 de Dic de 2023, de Universidad de la Salle: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1957&context=arquitectura>
- Armijos Mendoza, K. A. (2019). Modelos de viviendas bioclimáticas a partir de contenedores marítimos reciclados para zonas marginales de Guayaquil. [*Tesis Pregrado*], 147. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Recuperado el 13 de ago de 2024, de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3413>
- Arquitectos, Cmyk. (2020). *Arquitectura modular: sencilla, moderna y versátil - CMYK Arquitectos*.
- Atau Cazas, A. G., & Peña Alarcon, I. M. (2022). Albergue con sistemas alternativos de construcción para personas sin techo en el distrito de Villa el Salvador. 103. Lima, Perú: Repositorio institucional de la Universidad Ricardo Palma. Recuperado el 26 de Dic de 2023, de Repositorio institucional de la Universidad Ricardo Palma: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/5977>
- Bach Palomino, B. P. (Julio de 2020). MODUBOX, Galería comercial itinerante diseñada con contenedores reciclados. 40. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma. Recuperado el 29 de Dic de 2023, de Universidad Ricardo Palma: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3404/T030\\_70794095\\_T%20%20%20BREISY%20PAMELA%20PALOMINO%20ESTEVEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3404/T030_70794095_T%20%20%20BREISY%20PAMELA%20PALOMINO%20ESTEVEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Baldivezo Cortez, M. K. (2020). Plan vivienda de emergencia – Arquitectura con contenedores. *Tesis de Pregrado*, 178. La Paz, Bolivia: Repositorio Institucional

- Universidad Mayor de San Andres. Recuperado el 23 de Dic de 2023, de Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andres: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/27577>
- Bonilla Mendoza, A. C., & Cruz Sánchez, A. R. (Mayo de 2019). Sistema de centros comunitarios flexibles con contenedores marítimos reciclados. 56. Bogota D.c, Colombia: Universidad la Gran Colombia. Recuperado el 27 de Dic de 2023, de Universidad la Gran Colombia: <http://hdl.handle.net/11396/5070>
- Buenaventura Cundumi, L. (Septiembre de 2021). Uso de contenedores de viviendas o edificaciones en zonas costeras, en Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia. Universitat Politècnica de Valencia. Recuperado el 28 de Dic de 2023, de Uso de contenedores de viviendas o edificaciones en zonas costeras, en Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/174856/Buenaventura%20-%20Uso%20de%20contenedores%20para%20la%20construccion%20de%20viviendas%20o%20edificaciones%20en%20zonas%20cos....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cisneros Baca, T. M. (2019). Conjunto Habitacional Multifamiliar de 5 casas a base de contenedores. [Tesis Pregrado], 125. Universidad de las Americas. Recuperado el 2 de dic de 2023, de Repositorio de la Universidad de las Americas: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/11302>
- Consorcio tracasa/nipsa. (Abril de 2015). *Memoria\_tecnica\_Coberturas\_BABA*. Recuperado el 05 de Enero de 2024, de LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: [http://metadatos.sigtierras.gob.ec/pdf/Memoria\\_tecnica\\_Coberturas\\_BABA\\_20150415.pdf](http://metadatos.sigtierras.gob.ec/pdf/Memoria_tecnica_Coberturas_BABA_20150415.pdf)
- Enciclopedia del Ecuador-Baba. (2018). *Enciclopedia del Ecuador*. Recuperado el 03 de Enero de 2024, de Enciclopedia del Ecuador: <https://www.encyclopediadelecuador.com/baba/>
- Espinosa Linares, D. (2021). Propuesta arquitectónica para el complejo de viviendas multifamiliares mediante contenedores marítimos en el barrio Ipanema de la ciudad de Neiva – Huila. 30. Bogota, Colombia: Universidad Piloto de Colombia. Recuperado el 27 de Dic de 2023, de Universidad Piloto de Colombia: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11180>

- Forero Rico, D. A. (2023). La cargotectura una alternativa modular sostenible para la ciudad de Los Ángeles. 102. Bogota, Colombia: Universidad La Gran Colombia. Recuperado el 27 de Dic de 2023, de Universidad La Gran Colombia: <http://hdl.handle.net/11396/7707>
- GADMBABA. (2020). GADMBABA. Recuperado el 04 de Enero de 2024, de BABA: [http://www.municipiodebaba.gob.ec/index.php?op=99&menu=7#:~:text=Baba%20naci%C3%B3%20de%20la%20Tribu,Babahoyo\)%2C%20ambas%20eran%20extensas%20zonas](http://www.municipiodebaba.gob.ec/index.php?op=99&menu=7#:~:text=Baba%20naci%C3%B3%20de%20la%20Tribu,Babahoyo)%2C%20ambas%20eran%20extensas%20zonas)
- Gob.ec. (2020). *Gobierno Autonomo Descentralizado de Baba*. Recuperado el 04 de Enero de 2024, de Portal Unico de Tramites Ciudadanos: <https://www.gob.ec/gadmc-baba>
- González Pugach, Á. (03 de Julio de 2021). Arquitectura comprometida: construcción con contenedores como alternativa ecológica y social. 53. Barcelona, España: Universidad Politecnica de Catalunya Barcelonatech. Recuperado el 25 de Dic de 2023, de Universidad Politecnica de Catalunya Barcelonatech: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/349940>
- Hernández, Beverly, B. Y. (9 de Agosto de 2018). Desarrollo de un sistema constructivo modular con base en contenedores marítimos aplicados como parques biblioteca en terrenos en pendiente. (45). Repositorio Institucional de la universidad central de Venezuela. Recuperado el 25 de Dic de 2023, de Repositorio Institucional de la universidad central de Venezuela: <http://hdl.handle.net/10872/19237>
- Herrera Bartolo, R. A. (2021). Análisis de la reutilización de contenedores a través del diseño modular de espacios residenciales. 185. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo. Recuperado el 28 de Dic de 2023, de Universidad Cesar Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/114935>
- Herrera, D. (24 de Noviembre de 2020). Arquitectura Movil para el reclutamiento en compañías de Software, Diseño, Marketing y Creación de Productos. 57. Bogota, Colombia: Repositorio Institucional Universidad Piloto de Colombia. Recuperado el 28 de Dic de 2023, de Repositorio Institucional Universidad Piloto de Colombia: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/9769>

- Huerto Maldonado, A. J., & Allpas Chavez, G. (ago de 2021). Creación de un aula portable para apoyar a los programas de alfabetización en zonas vulnerables del Perú, en el año 2021. *[Tesis Bachiller]*, 41. Lima, Perú: Escuela de Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec. Recuperado el 29 de dic de 2023, de TOULOUSE LAUTREC: <https://hdl.handle.net/20.500.12826/100>
- Jave Cardich, J. A. (2020). Renati. *[Tesis Pregrado]*, 200. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal. Recuperado el 29 de dic de 2023, de <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4580>
- KnaufIndustries. (07 de jul de 2022). *Blog*. Recuperado el 13 de ago de 2024, de Qué es la Arquitectura modular y sus ventajas: <https://knauf-industries.es/que-es-arquitectura-modular-ventajas/#:~:text=La%20arquitectura%20modular%20es%20un,se%20ejecuta%20en%20una%20f%C3%A1brica.>
- Kopac, A. (Junio de 2020). *Archivo digital UPM*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2023, de Archivo digital UPM: <https://oa.upm.es/63283/>
- Leal Moreno, D., & Rueda Román, A. G. (2023). Diseño de tres tipologías de viviendas para personas en Bucaramanga a partir de la utilización de un contenedor marítimo como elemento central del diseño. Repositorio Universidad Santo Tomás. Recuperado el 28 de Dic de 2023, de Repositorio Universidad Santo Tomás: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/50615/2023LealDaniel.pdf?sequence=1>
- León Raposo, R. (13 de 01 de 2021). Estudio de reutilización de contenedores marítimos como un centro de atención primaria. 99. Barcelona, España: UP Commons. Recuperado el 28 de Dici de 2023, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/342598/REPORT.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Limón Valencia, V. I. (s.f. de 10 de 2019). *Vivienda a base de contenedores para la comunidad de Metepec*. Obtenido de BUAP: <https://core.ac.uk/download/386427203.pdf>
- Manchego Ponce, T. A. (03 de Agosto de 2018). *Universidad Catolica de Santa Maria*. Obtenido de Universidad Catolica de Santa Maria: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/8009>

- Mayén, C. (28 de Agosto de 2020). *JG Arqs*. Recuperado el 05 de Enero de 2024, de ARQUITECTURA MODULAR:  
<https://www.jgarqs.com/blog/2020/8/28/arquitectura-modular#:~:text=principales%20propiedades%20del%20m%C3%B3dulo,arquitect%C3%B3nica%20com%C3%BAn%20mediante%20su%20interconexi%C3%B3n.>
- Meléndez Martínez, S. M., Oviedo Rincón, I. L., Rodríguez Vera, J. A., & Venegas González, L. C. (Diciembre de 2021). Sistema de anclaje para la cimentación de contenedores en la construcción de edificaciones. 216. Bogota, Colombia: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Recuperado el 27 de Dic de 2023, de Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca:  
<https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/5382>
- Mendoza Contreras, M. S., Sierra Ríos, S. E., & Velilla Hernández, L. M. (s.f. de s.f. de 2022). Arquitectura y reciclaje: Modelo de residencia estudiantil en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR sede Sincelejo, a partir, de contenedores marítimos. Repositorio Digital CECAR. Recuperado el 28 de Diciembre de 2023, de Repositorio Digital CECAR:  
<https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/7528>
- Modezco, F. (2016). Crónicas del Guayaquil Antiguo. En M. C. Franco, *Crónicas del Guayaquil Antiguo* (pág. 349).
- Quispe Pinco, M. E. (17 de Septiembre de 2022). Diseño interior de escuela itinerante mediante la reutilización de contenedores marítimos para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte en Lima. 162. (R. A. UPC, Ed.) Lima, Perú. Recuperado el 01 de Ene de 2024, de Repositorio Academico UPC:  
<http://hdl.handle.net/10757/663487>
- Roberto, V. V. (Mayo de 2017). *Universidad Latina de Costa Rica*. Obtenido de Propuesta para elaboración de infraestructura educativa temporal a base de:  
[https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/963/1/TFG\\_Ulatina\\_Jose\\_Vindas\\_Villalobos.pdf](https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/963/1/TFG_Ulatina_Jose_Vindas_Villalobos.pdf)
- Rodríguez, D. A., Escobar Vargas, N. A., & Guerrero Gonzales, M. F. (06 de Junio de 2020). La arquitectura modular como respuesta al deficit de infraestructura educativa en zonas rurales del pais. 104. Bogota, Colombia: Universidad Piloto de Colombia. Recuperado el 28 de Dic de 2023, de file:///C:/Users/HP/Downloads/LA%20ARQUITECTURA%20MODULAR%20C

OMO%20RESPUESTA%20AL%20DEFICIT%20DE%20INFRAESTRUCTURA  
%20EDUCATIVA%20EN%20ZONAS%20RURALES%20DEL%20PAIS..pdf

Rozo Martínez, D. A., & Montaña Martínez, M. Á. (2021). Uso del contenedor marítimo como elemento constructivo no estructural y estético, para el diseño de un colegio sostenible en la UPZ 17 San José de Bavaria en la localidad de Suba. 180. (U. L. Colombia, Ed.) Bogota D.c, Colombia: Universidad La Gran Colombia. Recuperado el 2 de dic de 2023, de Universidad La Gran Colombia: <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/7022>

Ruiz Gorrindo, F., & Lloréns García, A. (s.f. de 10 de 2018). *Construcción de edificios a partir de contenedores marítimos. Reciclaje, sostenibilidad y ahorro económico*. Obtenido de Riarte: <https://www.riarte.es/bitstream/handle/20.500.12251/581/CERCHA%20138%20OCTUBRE%2018.%20pp.%2062-66.%20Construcci%c3%b3n%20de%20edificios%20a%20partir%20de%20contenedores%20mar%c3%adtimos..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

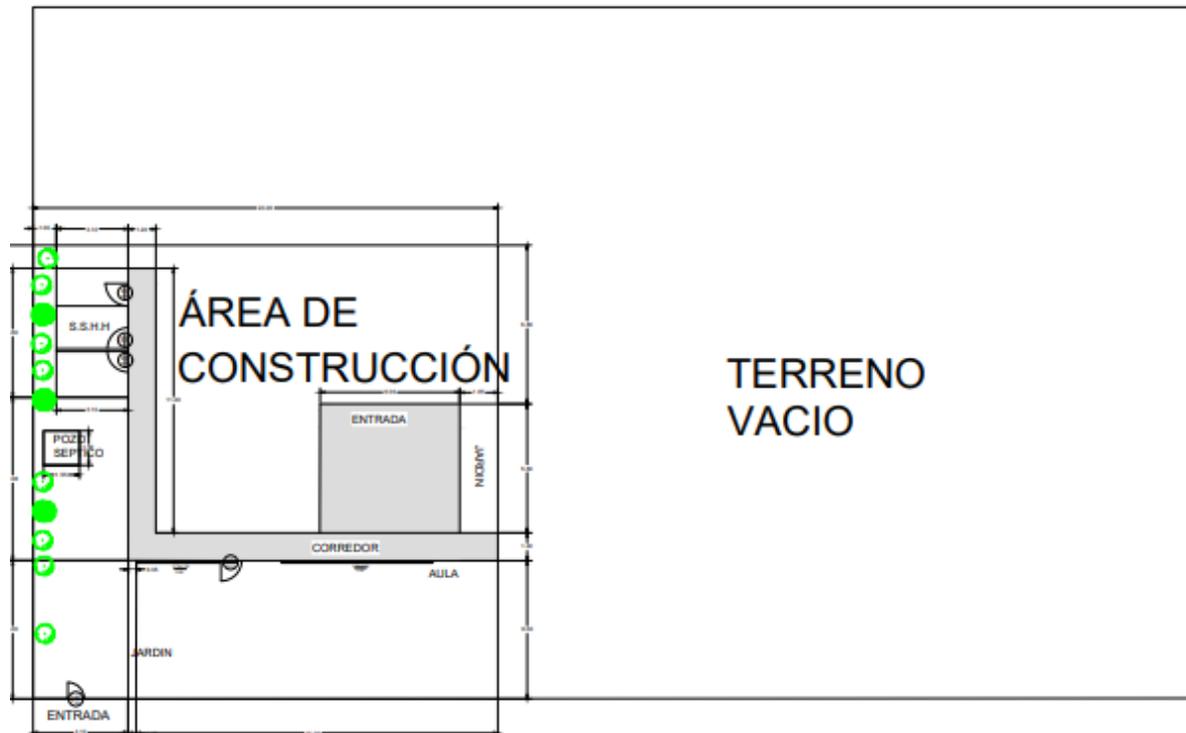
Santana Flórez, D. P., & Figueroa Rodríguez, C. A. (2018). Escuela de artes, oficios y de inclusión social, a partir del uso de contenedores para el. 53. Universidad La Gran Colombia. Recuperado el 25 de Dic de 2023, de Universidad La Gran Colombia: [https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3541/ESCUELA%20\\_ARTES\\_OFICIOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3541/ESCUELA%20_ARTES_OFICIOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Velarde, F. (18 de 10 de 2021). *Repostorio Académico UPC*. Recuperado el 29 de Diciembre de 2023, de Repostorio Académico UPC: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Velarde\\_HF.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Velarde_HF.pdf)

Vigo Barrios, S. M. (20 de Junio de 2022). *Repositorio Institucional UPN*. Obtenido de Repositorio Institucional UPN: <https://hdl.handle.net/11537/31469>

## ANEXOS

Anexo 1: Relevamiento de la escuela



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 2:** Fachadas escuela



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 3:** Baño y Aula



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 4:** Baterías Sanitarias



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 5: Pozo Séptico**



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 6:** Toma de medidas 1



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 7: Toma de medidas 2**



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 8:** Toma de medidas 3



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 9: Interior de las aulas



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

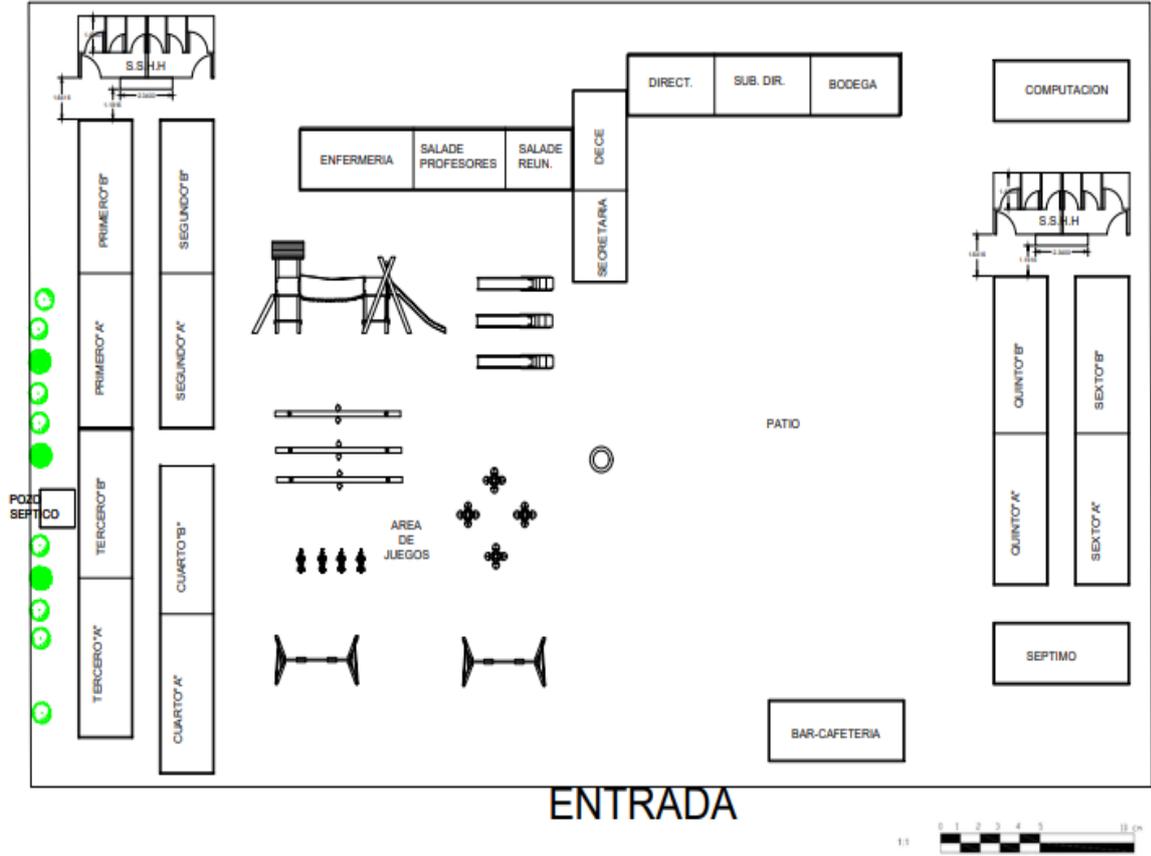
**Anexo 10:** Proyecto Tini



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

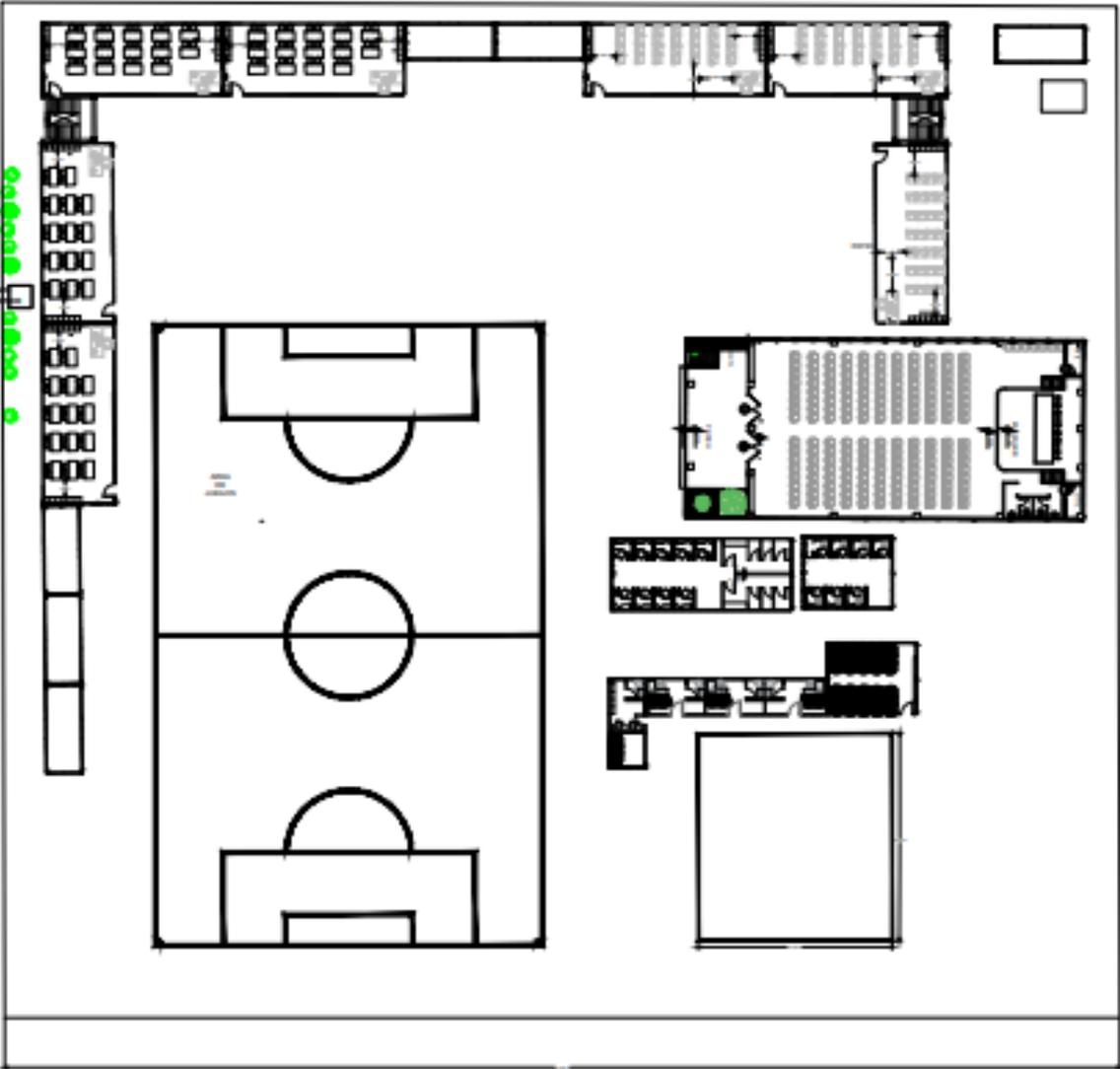
**PROPUESTA**

**Anexo 11:** Propuesta de rediseño 1



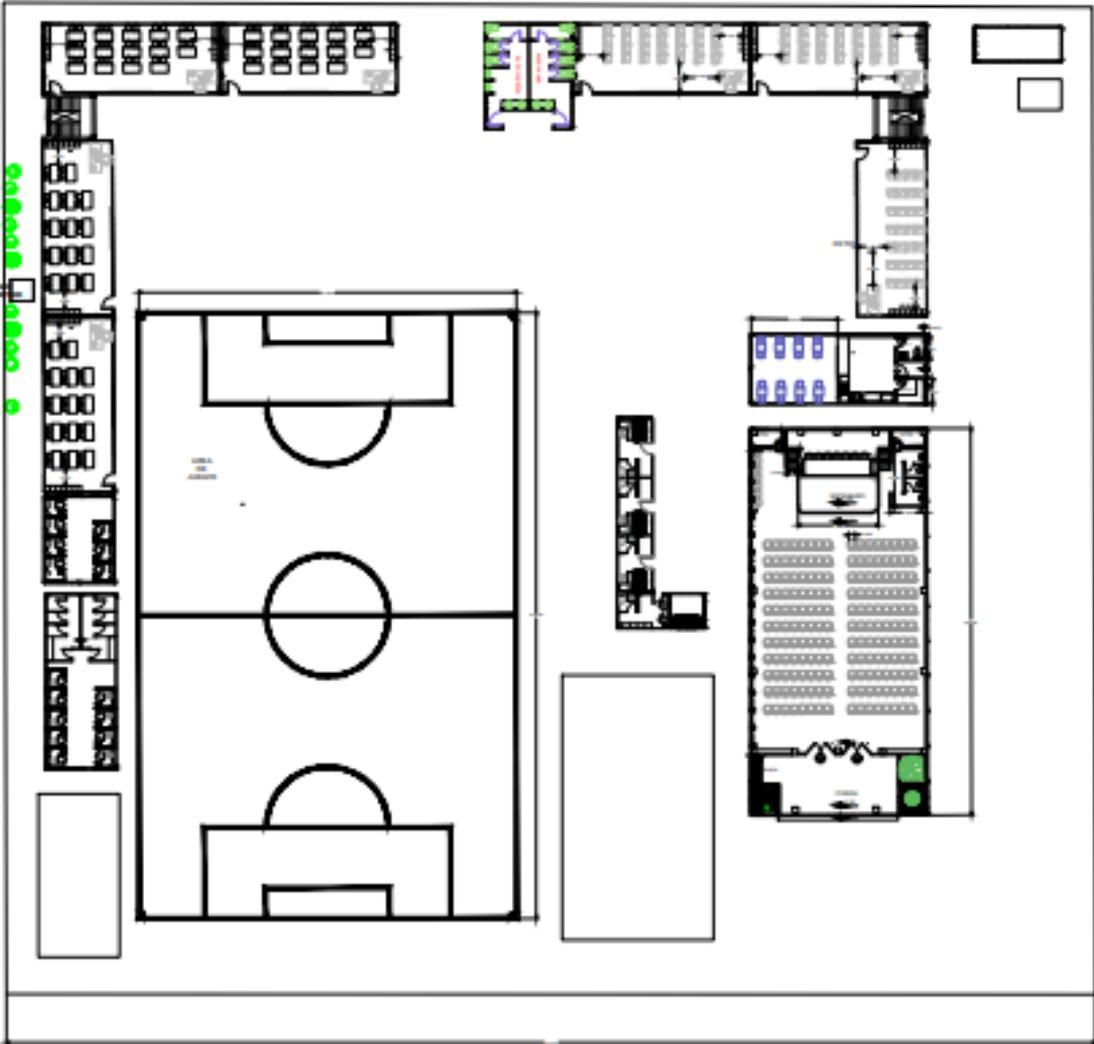
**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 12: Propuesta de rediseño 2



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 13: Propuesto de rediseño 3



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

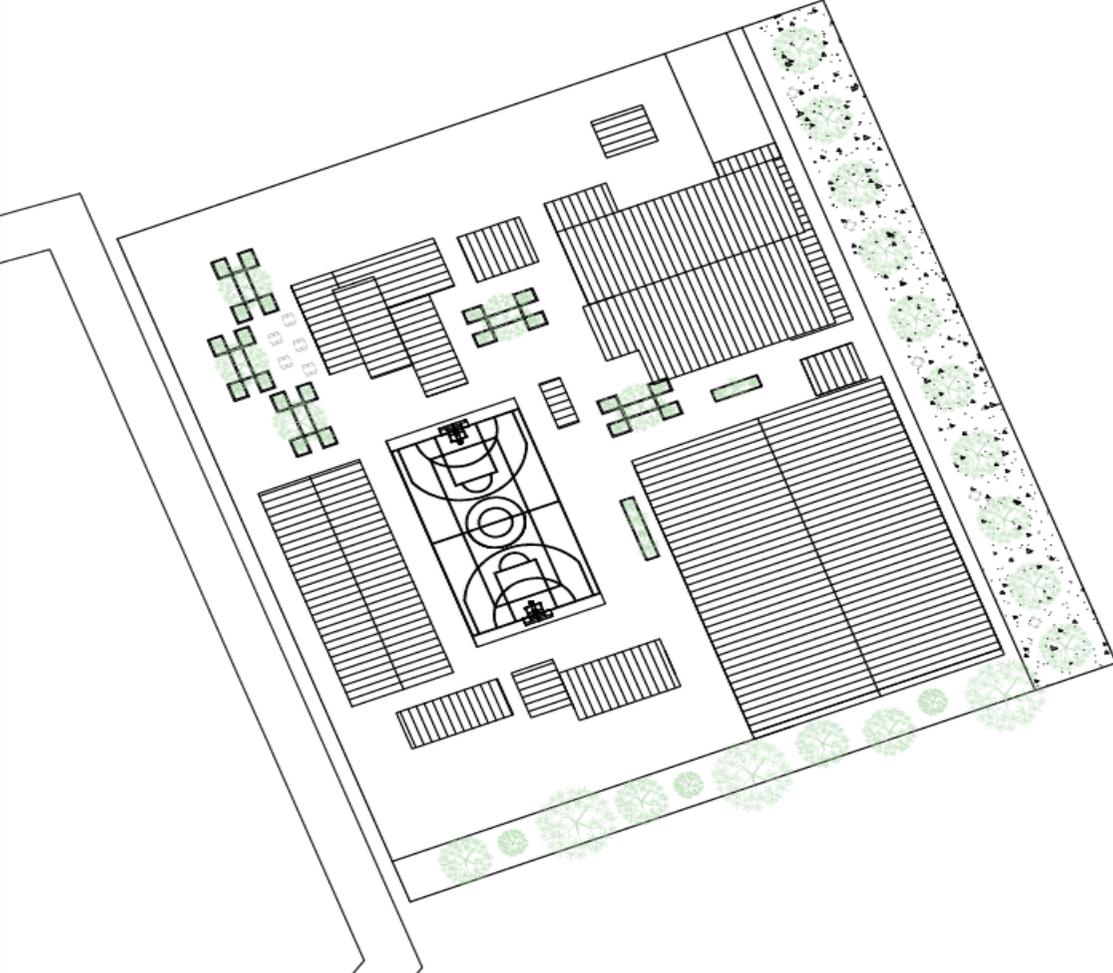
**Anexo 14:** Implantación Texturizada



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

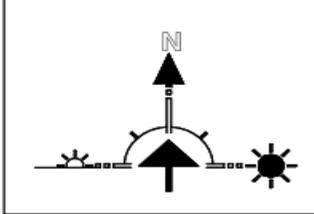
**Anexo 15:** Implantación General Proyecto Escuela Nahim Isaías

### Implantación General Proyecto Escuela Nahim Isaías Barquet

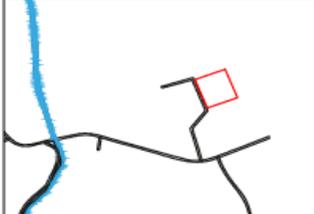




**Cantón Baba**



**Asoleamiento**

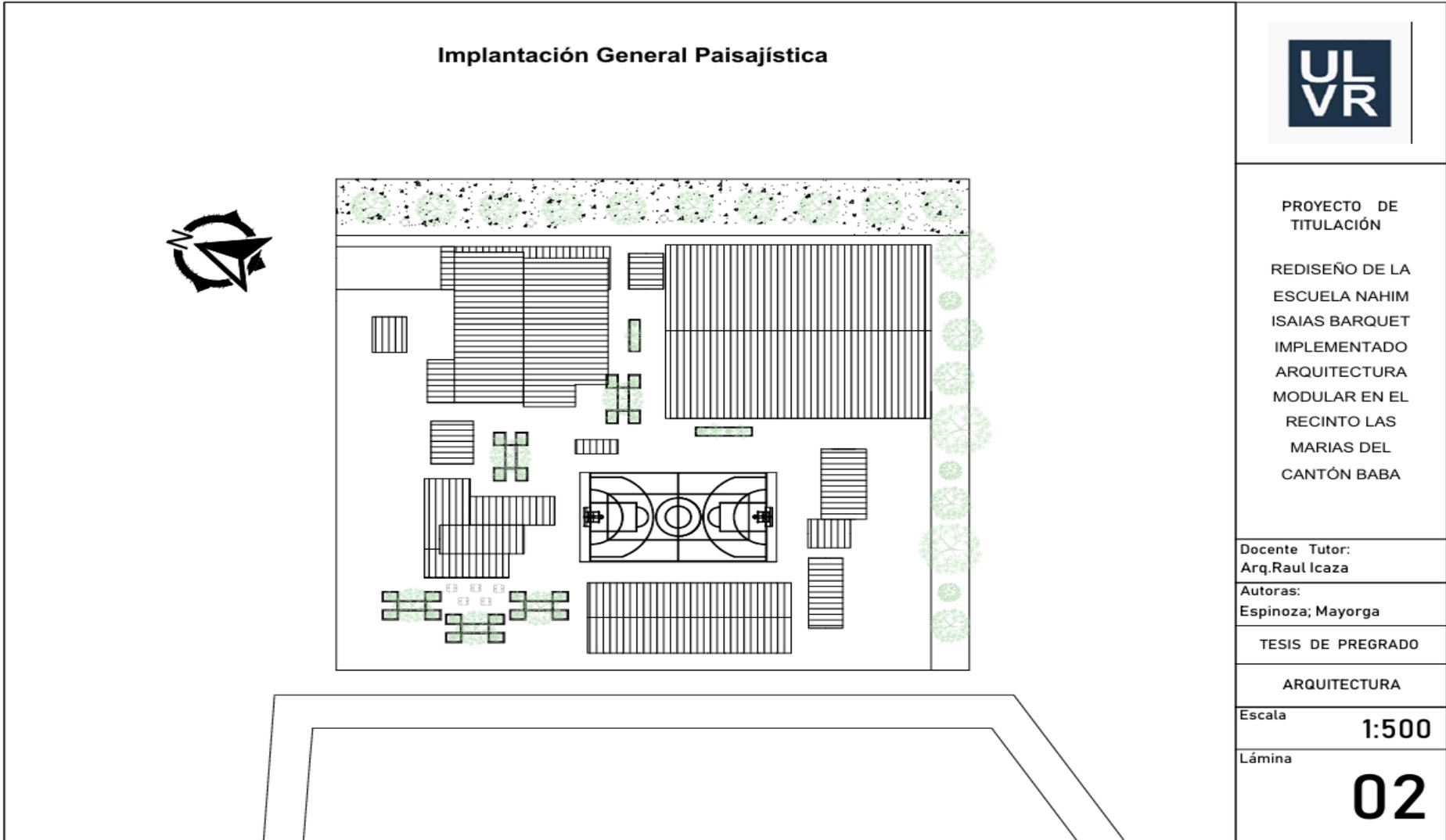


**Rcto. Tres Marías**

	
<p>PROYECTO DE TITULACIÓN</p> <p>REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA</p>	
<p>Docente Tutor: Arq.Raul Icaza</p>	
<p>Autoras: Espinoza; Mayorga</p>	
<p>TESIS DE PREGRADO</p>	
<p>ARQUITECTURA</p>	
Escala	<b>1:500</b>
Lámina	<b>01</b>

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 16: Implantación General Paisajístico

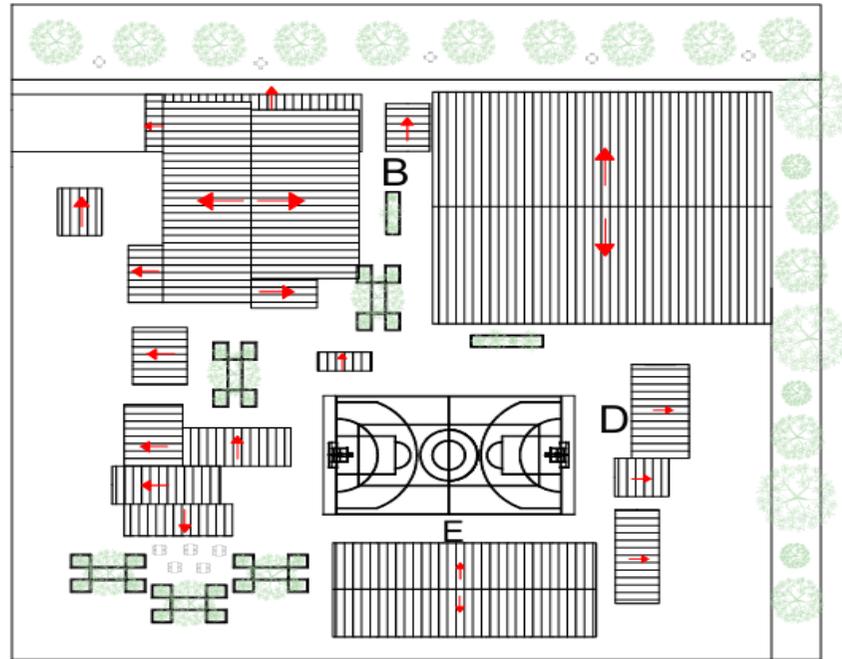


Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 17: Implantación General de Cubiertas



### Implantación General de Cubiertas



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

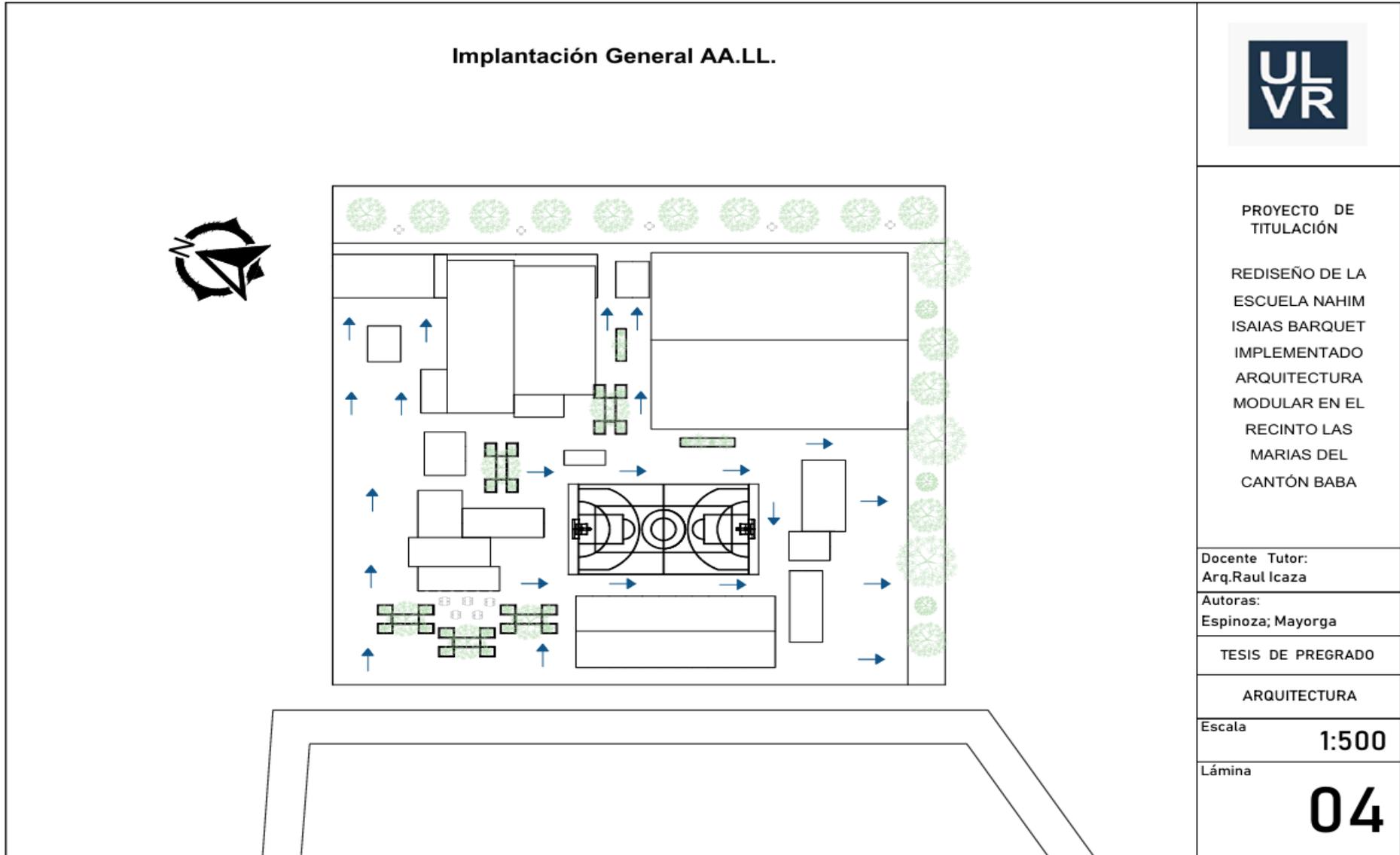
ARQUITECTURA

Escala  
**1:500**

Lámina  
**03**

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

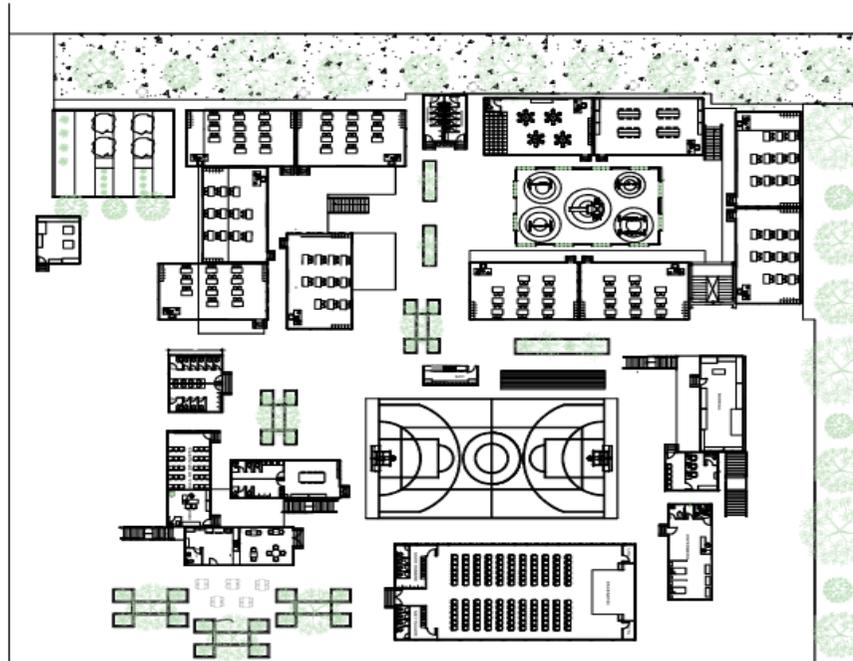
Anexo 18: Implantación General AALL



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 19: Implantación General Arquitectónica Planta Baja

Implantación General - Arquitectónico Planta Baja



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

ARQUITECTURA

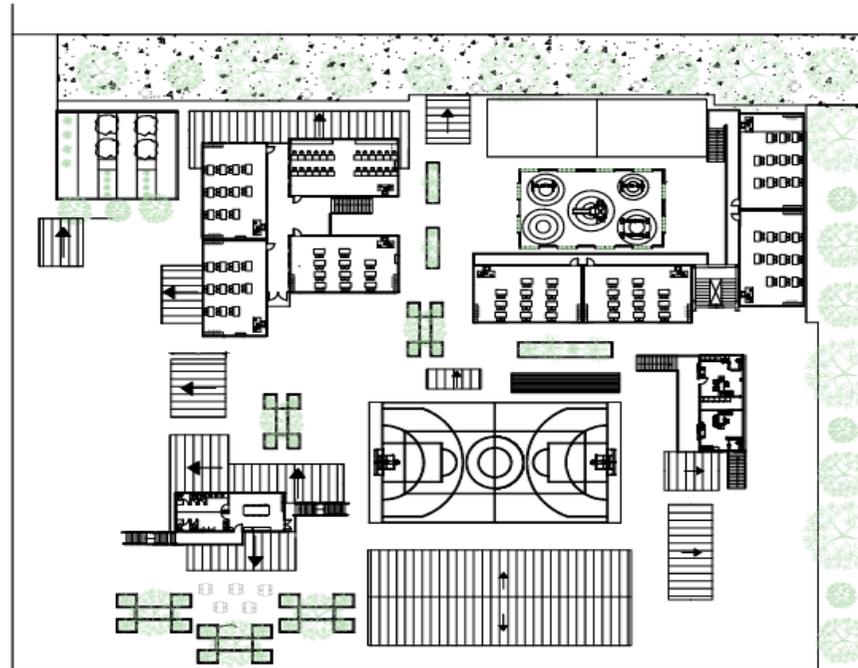
Escala **1:500**

Lámina **05**

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 20: Implantación General Arquitectónica Planta Alta

Implantación General - Arquitectónico Planta Alta



PROYECTO DE  
TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA  
ESCUELA NAHIM  
ISAIAS BARQUET  
IMPLEMENTADO  
ARQUITECTURA  
MODULAR EN EL  
RECINTO LAS  
MARIAS DEL  
CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

ARQUITECTURA

Escala **1:500**

Lámina  
**06**

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

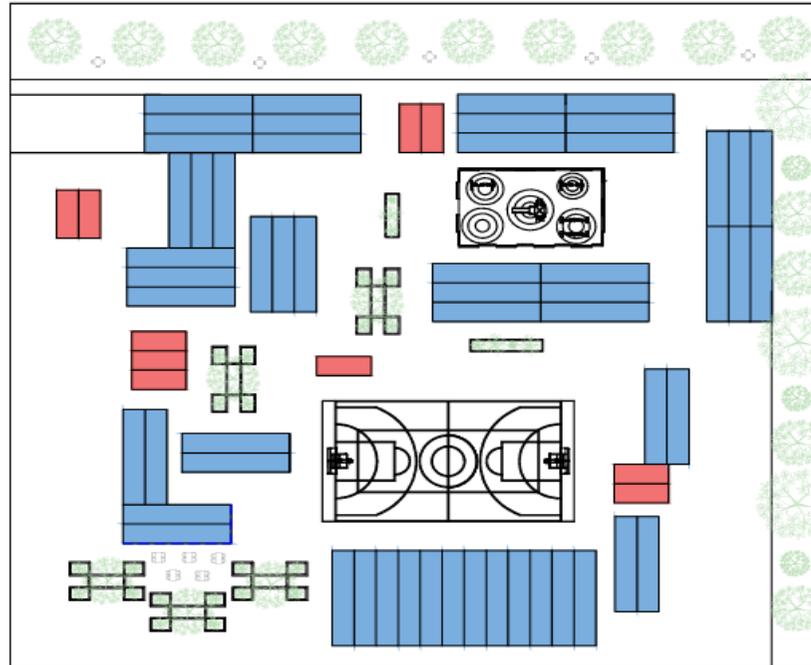
**Anexo 21:** Implantación General Módulos Planta Baja



**Implantación General Módulos Planta Baja**



**Contenedores**  
 12 mtrs ■  
 6 mtrs ■



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

ARQUITECTURA

Escala **1:500**

Lámina **07**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

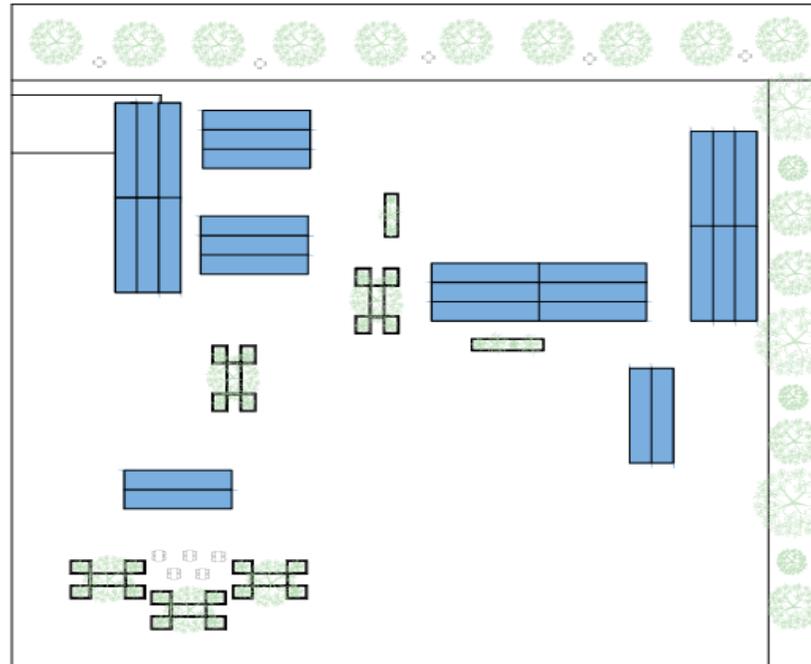
**Anexo 22:** Implantación General Módulos Planta Alta



**Implantación General Módulos Planta Alta**



**Contenedores**  
 12 mtrs ■  
 6 mtrs ■



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

ARQUITECTURA

Escala **1:500**

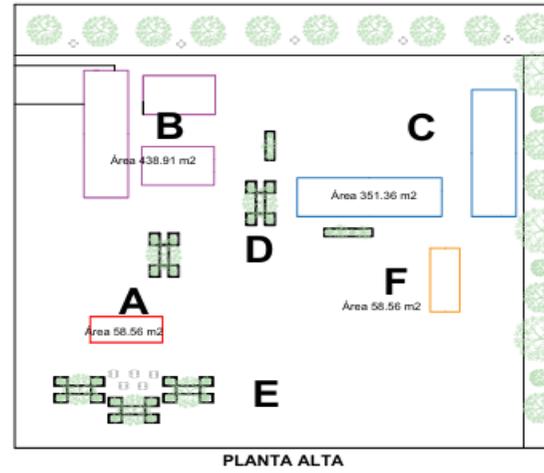
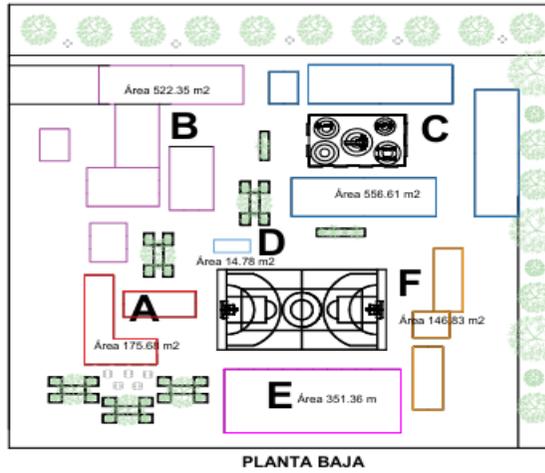
Lámina **08**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 23: Implantación General Áreas



Implantación General - Áreas



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

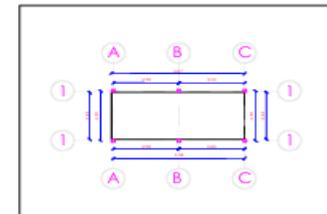
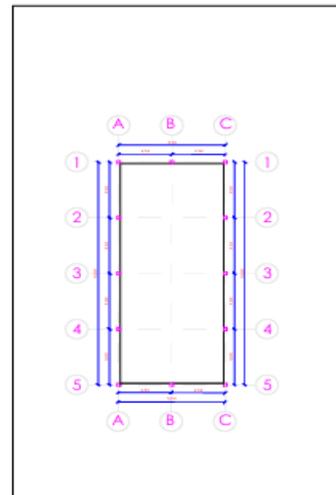
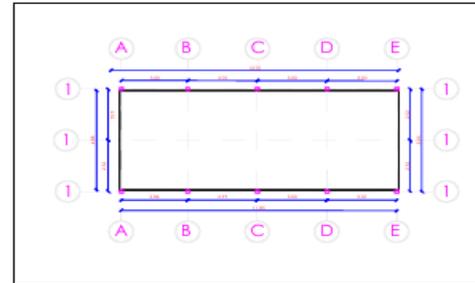
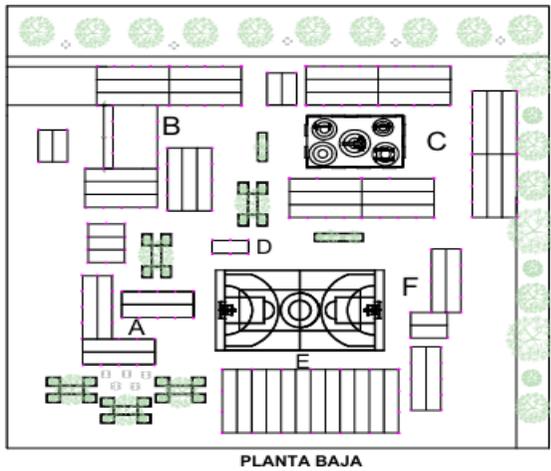
ARQUITECTURA

Escala **1:750**

Lámina **09**

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

### Implantación General - Columnas



PROYECTO DE  
TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA  
ESCUELA NAHIM  
ISAIAS BARQUET  
IMPLEMENTADO  
ARQUITECTURA  
MODULAR EN EL  
RECINTO LAS  
MARIAS DEL  
CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

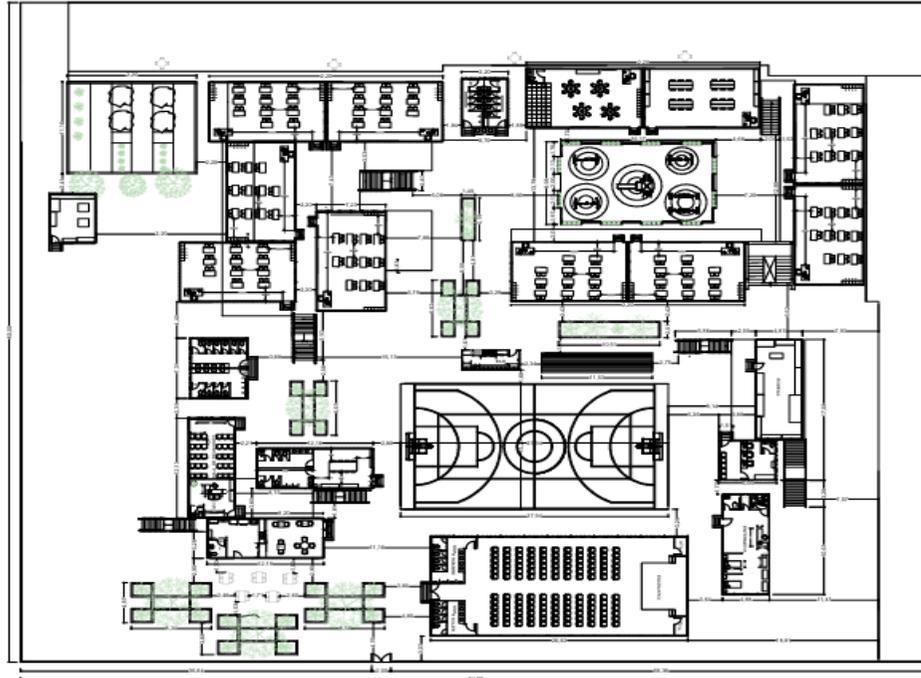
ARQUITECTURA

Escala **1:750**

Lámina **10**

Anexo 25: Implantación General – Acotada Distancia de Edificaciones

**Implantación General - Distanciamiento de Edificaciones**



PROYECTO DE  
TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA  
ESCUELA NAHIM  
ISAIAS BARQUET  
IMPLEMENTADO  
ARQUITECTURA  
MODULAR EN EL  
RECINTO LAS  
MARIAS DEL  
CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

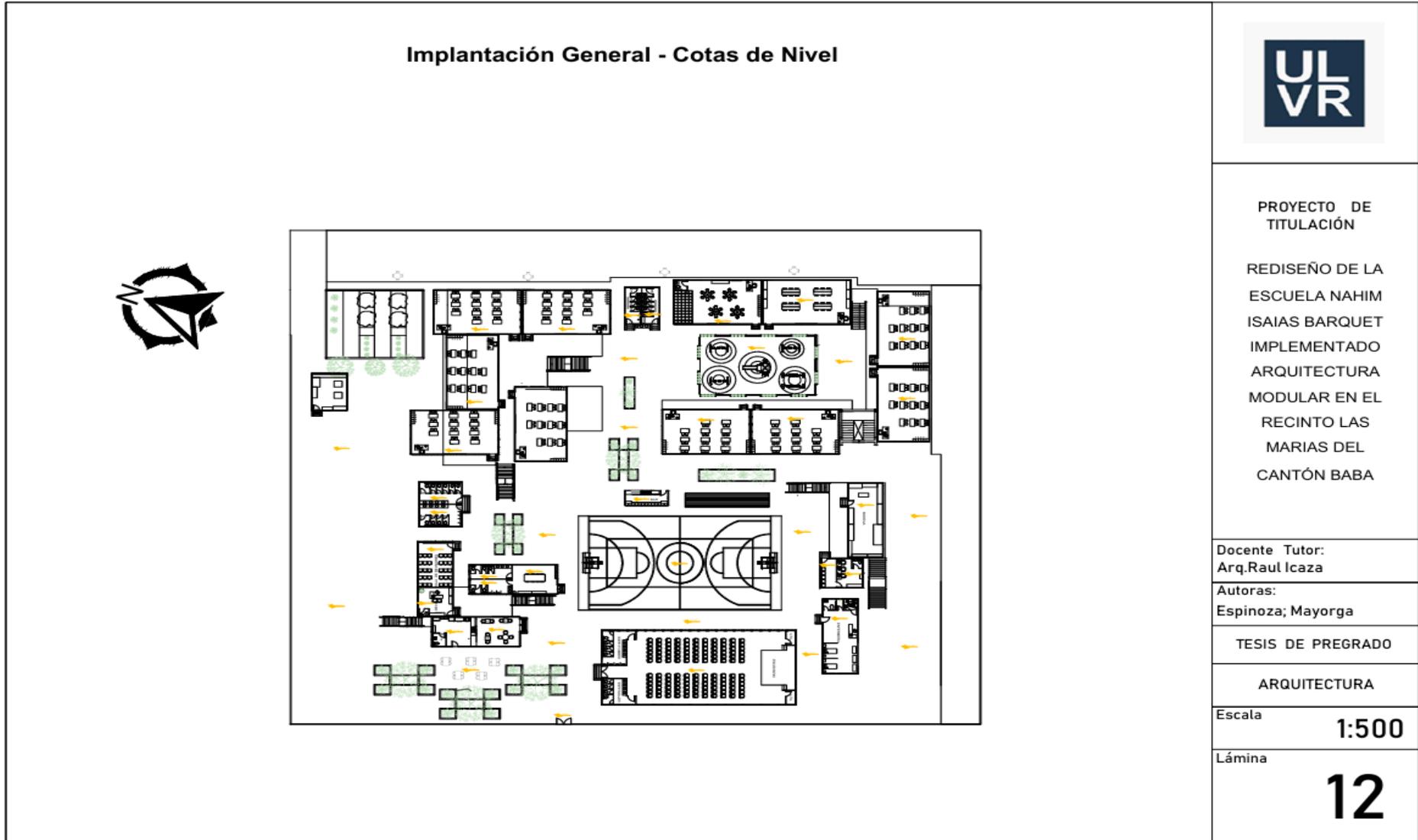
ARQUITECTURA

Escala **1:500**

Lámina **11**

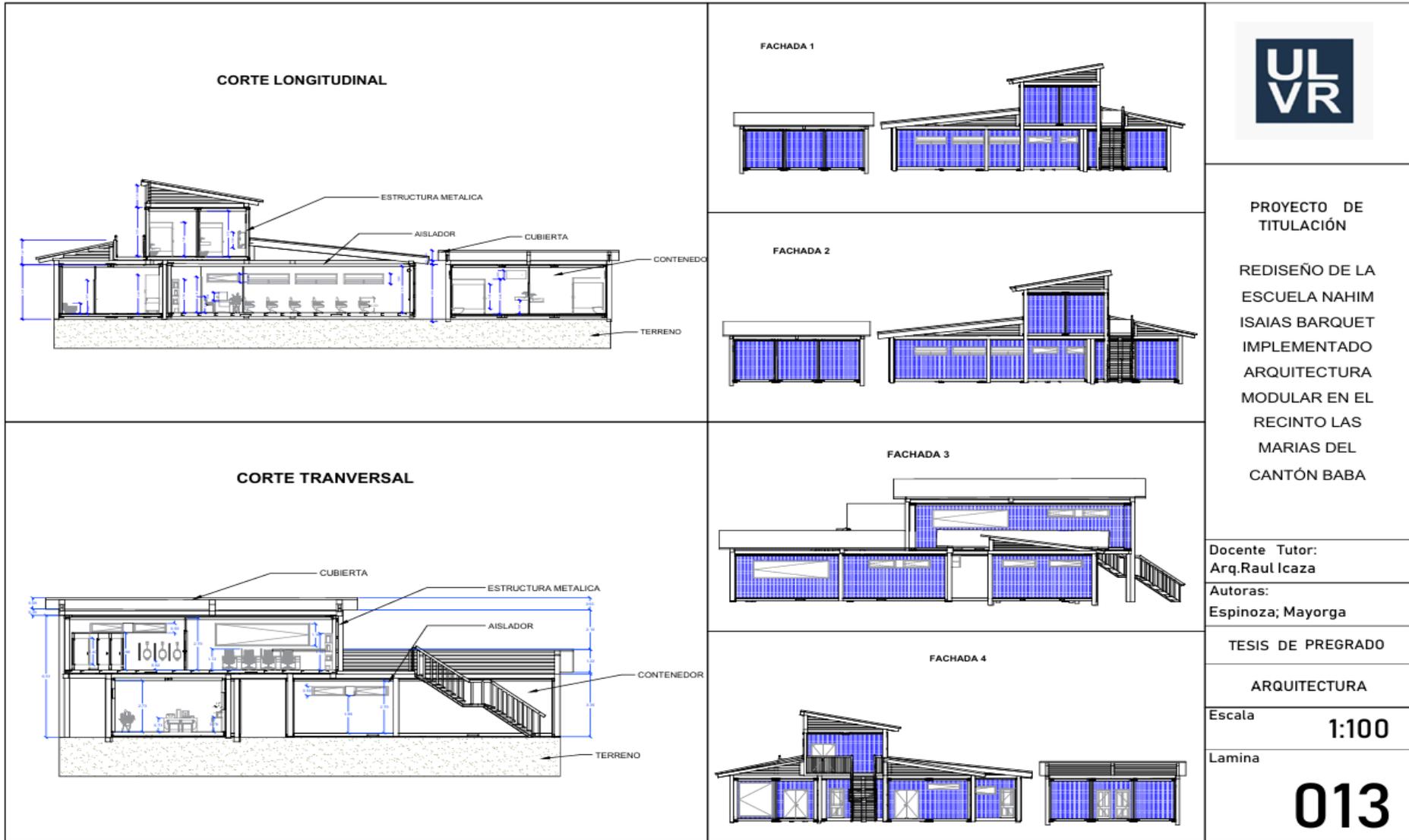
Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 26: Implantación General – Cotas de Nivel



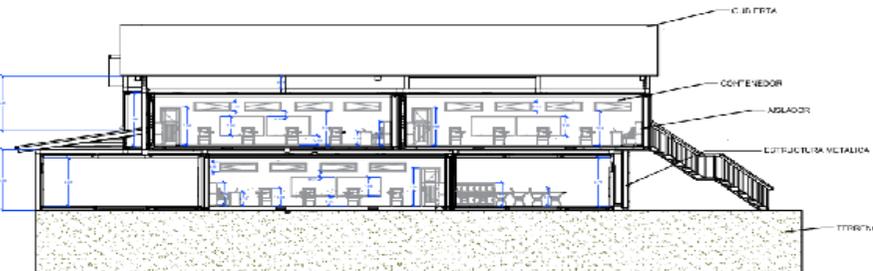
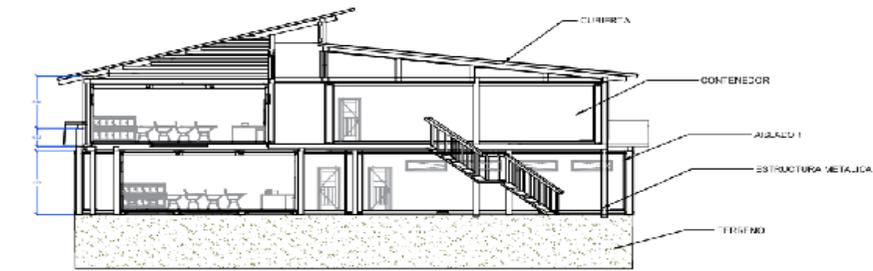
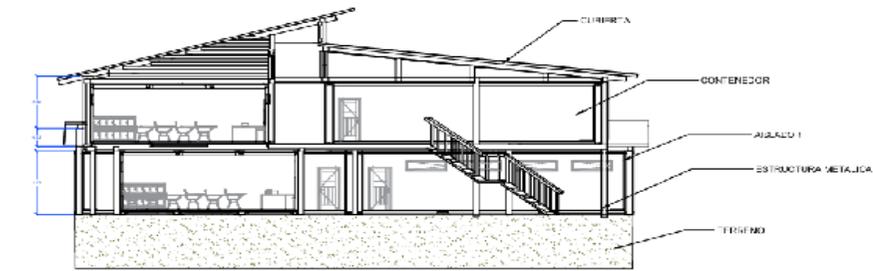
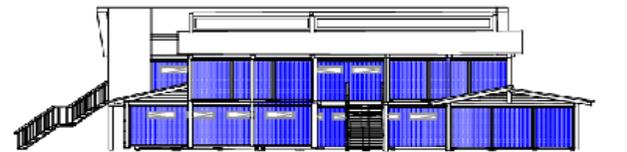
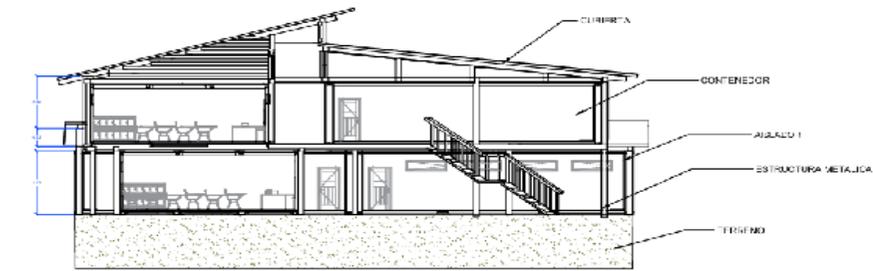
Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 27: Edificio A



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 28: Edificio B

<p style="text-align: center;"><b>CORTE LONGITUDINAL</b></p>  <p>CUBIERTA CONTENEDOR ANCLAJES ESTRUCTURA METALICA TIERRA</p>	<p style="text-align: center;">FACHADA 1</p> 	
<p style="text-align: center;"><b>CORTE TRANSVERSAL</b></p>  <p>CUBIERTA CONTENEDOR ANCLAJES ESTRUCTURA METALICA TIERRA</p>	<p style="text-align: center;">FACHADA 2</p> 	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE TITULACIÓN</p> <p style="text-align: center;">REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA</p>
<p style="text-align: center;"><b>CORTE TRANSVERSAL</b></p>  <p>CUBIERTA CONTENEDOR ANCLAJES ESTRUCTURA METALICA TIERRA</p>	<p style="text-align: center;">FACHADA 3</p> 	<p>Docente Tutor: Arq.Raul Icaza</p> <p>Autoras: Espinoza; Mayorga</p>
<p style="text-align: center;"><b>CORTE TRANSVERSAL</b></p>  <p>CUBIERTA CONTENEDOR ANCLAJES ESTRUCTURA METALICA TIERRA</p>	<p style="text-align: center;">FACHADA 4</p> 	<p style="text-align: center;">TESIS DE PREGRADO</p> <p style="text-align: center;">ARQUITECTURA</p> <p>Escala <span style="float: right;">1:100</span></p> <p>Lamina <span style="float: right; font-size: 2em;"><b>014</b></span></p>

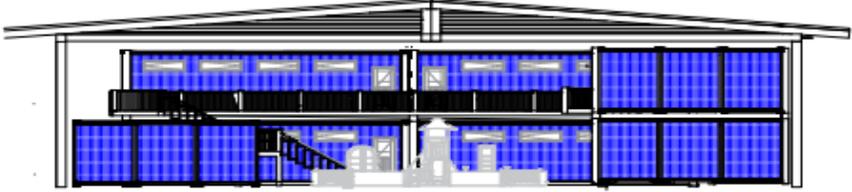
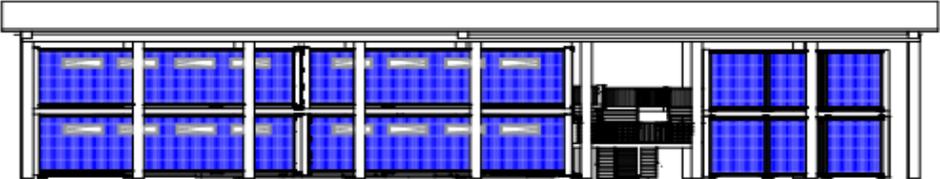
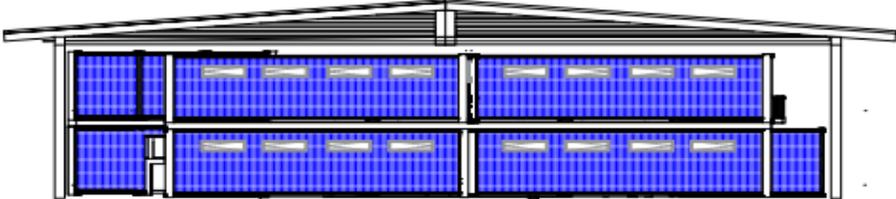
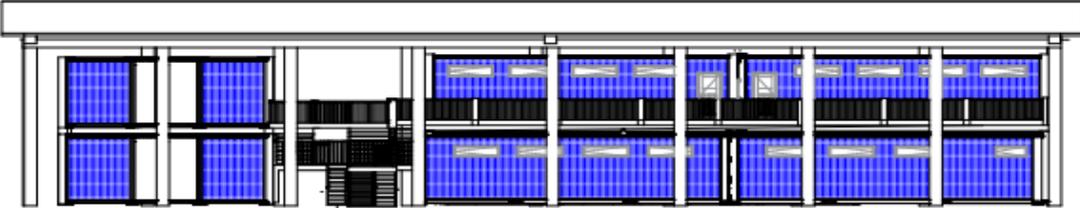
Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 29: Edificio C

<p style="text-align: center;"><b>CORTE LONGITUDINAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 1</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 2</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PROYECTO DE TITULACIÓN</b></p> <p style="text-align: center;">REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>CORTE TRANSVERSAL</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 3</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 4</b></p>	<p>Autoras: Espinoza; Mayorga</p>	
		<p style="text-align: center;">TESIS DE PREGRADO</p>
		<p style="text-align: center;">ARQUITECTURA</p>
		<p>Escala <span style="float: right;"><b>1:100</b></span></p>
		<p>Lamina <span style="float: right;"><b>015</b></span></p>

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 30: Edificio D

<p style="text-align: center;">FACHADA 1</p> 	
<p style="text-align: center;">FACHADA 2</p> 	
<p style="text-align: center;">FACHADA 3</p> 	<p>Docente Arq.Raul Icaza</p>
<p style="text-align: center;">FACHADA 4</p> 	<p>Integrantes Espinoza ; Mayorga</p>
<p>Tesis de Pregrado</p>	
<p>Arquitectura</p>	
<p>Escala <span style="float: right;">1:100</span></p>	
<p>Lamina <span style="float: right; font-size: 2em;">016</span></p>	

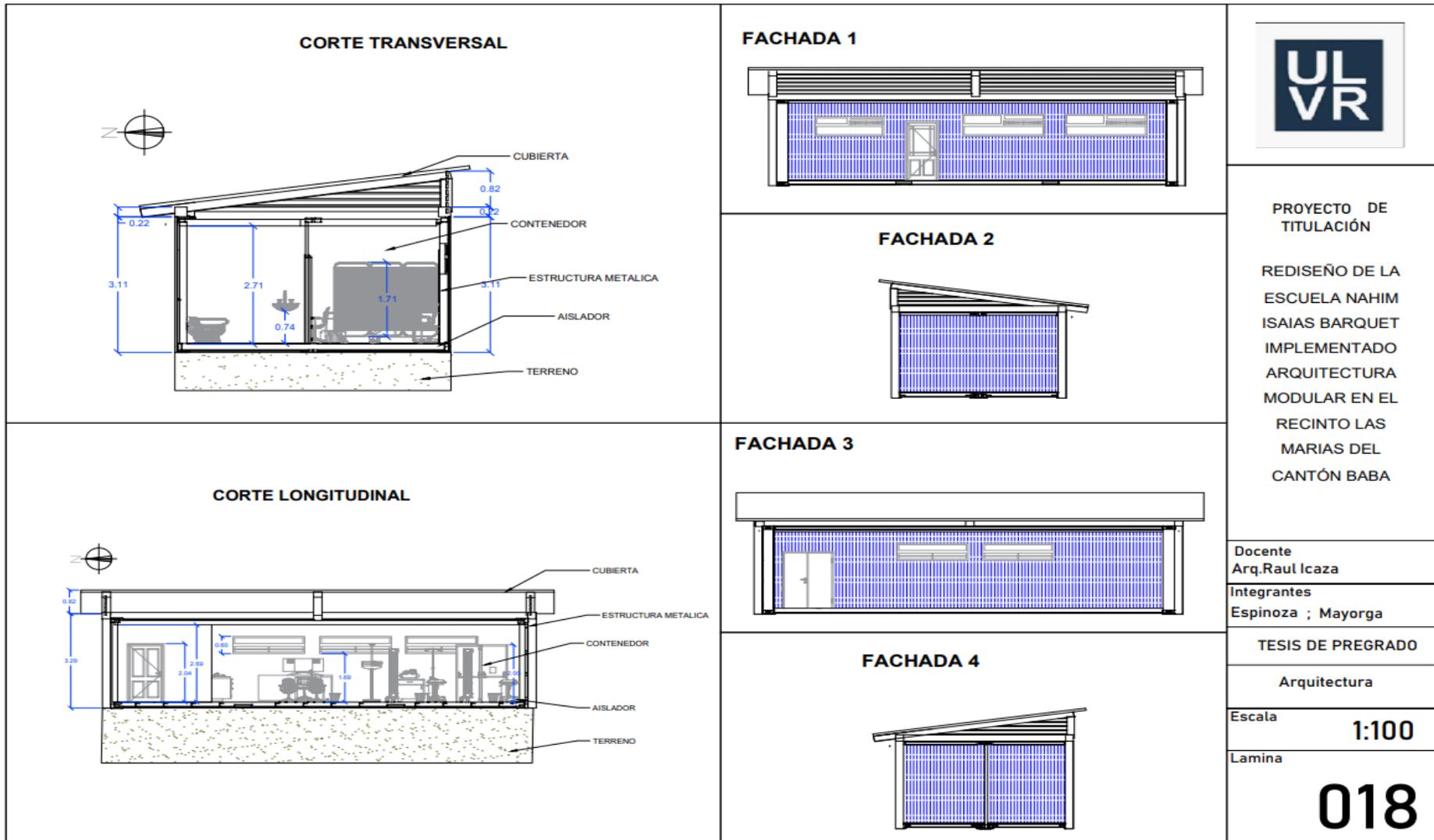
Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 31: Edificio E**

<p style="text-align: center;"><b>CORTE LONGITUDINAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 1</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>CORTE TRANSVERSAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 2</b></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 3</b></p>	<p>Docente Arq.Raul Icaza</p> <p>Integrantes Espinoza ; Mayorga</p>
	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 4</b></p>	<p style="text-align: center;">TESIS DE PREGRADO</p> <p style="text-align: center;">ARQUITECTURA</p> <p>Escala <b>1:100</b></p> <p>Lamina <b>017</b></p>

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

Anexo 32: Edificio F



Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

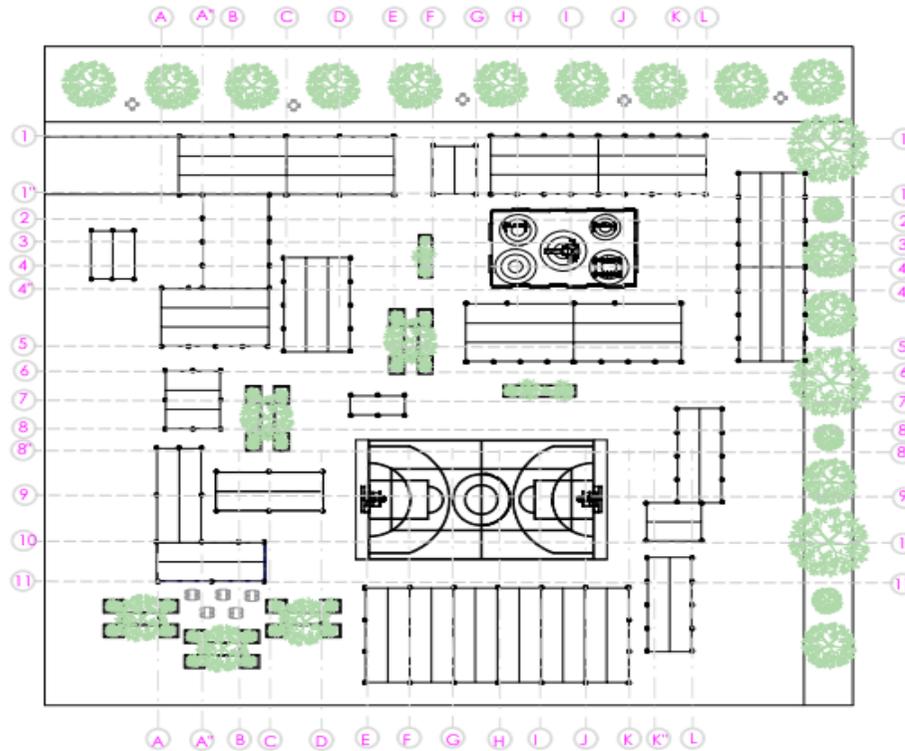
Anexo 33: Cuarto de Máquinas

<p style="text-align: center;"><b>CORTE LONGITUDINAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 1</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>CORTE TRANSVERSAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 2</b></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 3</b></p>	<p>Docente Arq.Raul Icaza</p> <p>Integrantes Espinoza ; Mayorga</p>
	<p style="text-align: center;"><b>FACHADA 4</b></p>	<p style="text-align: center;">TESIS DE PREGRADO</p> <p style="text-align: center;">Arquitectura</p> <p>Escala <b>1:100</b></p> <p>Lamina <b>019</b></p>

Elaborado por: Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 34:** Cimentación y Anclaje de Edificios Modulares

**Implantación General - Cimentación y Anclaje**



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDISEÑO DE LA ESCUELA NAHIM ISAIAS BARQUET IMPLEMENTADO ARQUITECTURA MODULAR EN EL RECINTO LAS MARIAS DEL CANTÓN BABA

Docente Tutor:  
Arq.Raul Icaza

Autoras:  
Espinoza; Mayorga

TESIS DE PREGRADO

ARQUITECTURA

Escala **1:500**

Lámina **20**

**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 35:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 36:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 37:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 38:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 39:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 40:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)

**Anexo 41:** Imagen Digital Referencial del Proyecto



**Elaborado por:** Espinoza y Mayorga (2024)