



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE
GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRABAJO DE TITULACION PREVIO A LA OBTENCION DEL
TITULO DE
ARQUITECTA**

TEMA:

**REDISEÑO ESCUELA BÁSICA FRANCISCA MORENO EN EL RECINTO
TRES MARÍAS DEL CANTÓN SALITRE UTILIZANDO CRITERIOS Y
ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS.**

TUTOR

Mgtr. Arq. FERNANDO NICOLAS PEÑAHERRERA MAYORGA

AUTOR:

NALLELY GEOVANNA ACOSTA ARREAGA

GUAYAQUIL

OCTUBRE 2025



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno En El Recinto Tres Marías Del Cantón Salitre Utilizando Criterios Y Estrategias bioclimáticas.

AUTOR/ ES:

Acosta Arreaga Nallely Geovanna

TUTOR:

Mgtr. Arq. Fernando Nicolas Peñaherrera Mayorga

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

GRADO OBTENIDO:

Arquitecta

FACULTAD:

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONTRUCCIÓN

CARRERA

Arquitectura

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2025

N. DE PÁGS:

142

ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción

PALABRAS CLAVE: Arquitectura bioclimática, Ventilación, Renovación de edificios, conservación de la energía, Zonas verdes.

RESUMEN:

El estudio denominado "Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno en el Recinto Tres Marías del Cantón Salitre aplicando criterios y estrategias bioclimáticas" sugiere un análisis exhaustivo de la infraestructura educativa, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y el ambiente rural tropical húmedo del cantón Salitre, Ecuador.

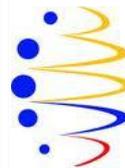
Se muestra en la edificación las deficiencias significativas en la ventilación natural, en el confort térmico, el aislamiento térmico de las aulas, viéndose afectado de forma negativa en el rendimiento académico y la calidad de vida de los estudiantes. Por medido de un enfoque multidisciplinario y fundamentos en regulaciones e investigaciones más recientes de Arquitectura bioclimática, se sugiere soluciones



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

basadas en estrategias pasivas. De ventilación natural, optimización energética, enfriamiento. Integración de áreas verdes y normas de accesibilidad universal.

La propuesta incluye referencias internacionales en materia de sostenibilidad, resistencia al clima, materiales de bajo impacto y diseño inclusivo, convirtiendo a la escuela en un lugar saludable, resistente y modelo educativo para la sociedad.

N.º DE REGISTRO (en base de datos):

N.º DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI X

NO

**CONTACTO
CON AUTOR**

Acosta Arreaga
Nallely Geovanna

Teléfono:
0963214168

E-mail:
nacostaar@ulvr.edu.ec

**CONTACTO EN
LA
INSTITUCIÓN:**

Mgtr. Marcial Calero
Decano facultad de Ingeniería, Industria y Construcción
Teléfono: (04) 259 6500 Ext: 241
E-mail: mcaleroa@ulvr.edu.ec
Mgtr. Fernando Peñaherrera Mayorga
Director de Carrera De Arquitectura
Teléfono: (04) 259 6500 Ext: 139
E-mail: fpenaherreram@ulvr.edu.ec

Certificado de similitud



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TT_2025A_ACOSTA

15%
Textos sospechosos

1% Similitudes

0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

6% Idiomas no reconocidos

8% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TT_2025A_ACOSTA.pdf
ID del documento: 917afd0595e6558bef62db66b1d64fc0bbc5196c
Tamaño del documento original: 19,98 MB

Depositante: Fernando Nicolás Peñaherrera Mayorga
Fecha de depósito: 28/8/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 28/8/2025

Número de palabras: 11.033
Número de caracteres: 92.972

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.ulvr.edu.ec http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/7915/1/T-ULVR-5877.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (95 palabras)
2	Potes Espinoza, Carlos Alberto.pdf Potes Espinoza, Carlos Alberto #c136fb Viene de de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (54 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #badd68 Viene de de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)
2	jfaup.ut.ac.ir https://jfaup.ut.ac.ir/articla_b6202_b21817f55806d8aa7e99562551f3b964.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)
3	localhost Incidencia de la gestión de los procesos del sistema de seguimiento a ... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/redug/31636/3/MALDONADO_GUERRERO_LINDA.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)
4	www.archdaily.cl Centro de desarrollo Productivo Comunitario Las Tejedoras / ... https://www.archdaily.cl/cl/999634/centro-de-desarrollo-productivo-comunitario-las-tejedoras...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- <https://www.aiatopten.org/node/129>
- <https://www.archdaily.cl/cl/765290/centro-de>
- <https://www.archdaily.cl/cl/790384/primary-school-in-gando-kere>
- <https://www.archdaily.cl/cl/912485/institucion-educativa>

Firma:

ARQ. FERNANDO NICOLÁS PEÑAHERRERA MAYORGA, MDA

C.C. 1719127613

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El estudiante egresado Nallely Geovanna Acosta Arreaga declara bajo juramento, que la autoritaria del presente trabajo de titulación, Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno En El Recinto Tres Marías Del Cantón Salitre Utilizando Criterios Y Estrategias Bioclimáticas, corresponde totalmente a él suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la universidad laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según los establece la normativa vigente.

Autor



Firma:

NALLELY GEOVANNA ACOSTA ARREAGA

C.I. 0955241815

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente tutor del trabajo de TITULACIÓN REDISEÑO ESCUELA BÁSICA FRANCISCA MORENO EN EL RECINTO TRES MARÍAS DEL CANTÓN SALITRE UTILIZANDO CRITERIOS Y ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS, designado por el consejo directivo de la facultad de 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:(Titulación Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno En El Recinto Tres Marías Del Cantón Salitre Utilizando Criterios Y Estrategias Bioclimáticas), presentado por la estudiante Nallely Geovanna Acosta Arreaga como requisito previo, para optar al título de (Arquitecta), encontrándose apto para su sustentación.



Firma:

ARQ. FERNANDO NICOLÁS PEÑAHERRERA MAYORGA, MDA

C.C. 1719127613

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, quien ha sido mi guía espiritual y fortaleza constante a lo largo de toda esta carrera, agradezco por brindarme la paz para confiar en el proceso y la sabiduría para progresar.

A mi familia , porque es la red de apoyo que más me sostiene. Agradezco su amor, su comprensión y el hecho de que haya tenido fe en mí incluso cuando me costaba creer en mí misma.

A mis amigos y compañeros de clase. Les agradezco por compartir conmigo momentos significativos, trabajos, y desvelos. Hicieron que este periodo fuera más llevadero, divertido y significativo. Su compañía en los momentos de estrés y alegría me dio la fortaleza y motivación necesarias para continuar.

A mi tutor de tesis, el arquitecto Fernando Peñaherrera, por su dedicación, paciencia y orientación a lo largo de este proceso. Por ayudarme a crecer en el ámbito profesional y académico. Su asesoramiento me aportó claridad en el ámbito académico y, cuando había incertidumbre, me dio la motivación necesaria para continuar. Gracias. A todos mis docentes de la carrera de arquitectura por sus enseñanzas y apoyo en la tesis.

Nallely Acosta

DEDICATORÍA

A Dios, por ser mi refugio, mi guía y mi fortaleza en cada etapa de este trayecto. Te agradezco que me hayas apoyado en las épocas complicadas y que, cuando más lo requería, me hayas brindado luz a la mente y al corazón.

A mis padres, Iris Arreaga y Jorge Acosta, quienes me han respaldado desde el primer día con una fe inquebrantable. Gracias por enseñarme que el esfuerzo y el amor van de la mano, por cada gesto de apoyo y por creer en mí aun en los momentos más difíciles. Todo lo que soy y todo lo que logre será siempre gracias a ustedes, que con esfuerzo y dedicación me enseñaron el verdadero valor de la humildad

A mis hermanas, Yireth Acosta y Ariana Acosta, que con su ánimo y compañía han sido una incesante fuente de motivación e inspiración para no rendirme. Por ser mi soporte, por darme razones para seguir luchando por mis sueños y por estar siempre a mi lado, te doy las gracias. Sin su ayuda, este camino habría sido mucho más complicado.

Y a una compañera muy querida, mi perrita Annie, que me hizo compañía en las largas noches de estudio con su amor genuino y su leal compañía, llenando de ternura mis veladas de fatiga.

A mi abuelita Lupita, que, aunque se fue antes de que pudiera verme realizar este sueño, siempre me sirvió de inspiración. Sé que, desde donde esté, se siente orgullosa de este éxito que también le pertenece.

A mi familia, por su permanente presencia, por sus palabras de apoyo y por ofrecerme un ambiente lleno de cariño que me motivó a continuar.

Para mí misma, por no rendirme. Por descubrir mi potencial, tener confianza en mis habilidades y vencer mis temores. Además, esta tesis fue un proceso para conocerme a mí misma, en el que descubrí que puedo hacer mucho más de lo que pensaba.

Nallely Acosta

RESUMEN

El estudio denominado "Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno en el Recinto Tres Marías del Cantón Salitre aplicando criterios y estrategias bioclimáticas" sugiere un análisis exhaustivo de la infraestructura educativa, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y el ambiente rural tropical húmedo del cantón Salitre, Ecuador.

Se muestra en la edificación las deficiencias significativas en la ventilación natural, en el confort térmico, el aislamiento térmico de las aulas, viéndose afectado de forma negativa en el rendimiento académico y la calidad de vida de los estudiantes. Por medio de un enfoque multidisciplinario y fundamentos en regulaciones e investigaciones más recientes de Arquitectura bioclimática, se sugiere soluciones basadas en estrategias pasivas. De ventilación natural, optimización energética, enfriamiento. Integración de áreas verdes y normas de accesibilidad universal.

La propuesta incluye referencias internacionales en materia de sostenibilidad, resistencia al clima, materiales de bajo impacto y diseño inclusivo, convirtiendo a la escuela en un lugar saludable, resistente y modelo educativo para la sociedad.

Palabras Clave: Arquitectura bioclimática, Ventilación, Renovación de edificios, conservación de la energía, Zonas verdes.

ABSTRACT

The study, "Redesign of Francisca Moreno Elementary School in the Tres Marías Campus of the Salitre Canton, Applying Bioclimatic Criteria and Strategies," suggests a comprehensive analysis of the educational infrastructure, taking into account the meteorological conditions and the humid tropical rural environment of the Salitre Canton, Ecuador.

The building demonstrates significant deficiencies in natural ventilation, thermal comfort, and classroom insulation, negatively impacting students' academic performance and quality of life. Through a multidisciplinary approach and based on the most recent regulations and research in bioclimatic architecture, solutions based on passive strategies are suggested: natural ventilation, energy optimization, and cooling, as well as the integration of green areas and universal accessibility standards.

The proposal includes international references in sustainability, climate resistance, low-impact materials, and inclusive design, transforming the school into a healthy, resilient place and an educational model for society.

Keywords: Bioclimatic architecture, Ventilation, building retrofitting or Building renovation, Energy conservation, Green areas.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
ENFOQUE DE LA PROPUESTA	2
Hipótesis	4
Variables	5
Variable dependiente	5
Variables independientes	5
Antecedentes del problema	6
CAPÍTULO II	8
MARCO REFERENCIAL	8
Marco Teórico:.....	8
Proyecto Análogos	29
Conclusión	38
Antecedentes	39
Evolución Histórica Del Cantón Salitre	40
CAPITULO III	60
MARCO METODOLOGICO	60
Enfoque de la investigación: (cuantitativo, cualitativo o mixto)	60
Alcance de la investigación:	60
Técnica e instrumentos para obtener los datos	61
Investigación de Campo	61
Población y muestra	61
CAPITULO IIII	63
PRESENTACION DE RESULTADOS Y PROPUESTA	63
Presentación de resultados.....	63
Análisis de resultados DAFO	55
Análisis de territorio.....	73
Situación en el territorio e indicadores de selección.....	75
Descripción general	76
Base conceptual, espacial, formal, funcional, bioclimática	77

Criterios antropométricos, seguridad y accesibilidad universal.....	82
Criterios bioclimáticos.....	86
Partido Arquitectónico.....	89
Programa De Necesidades	91
Procesos de zonificación de áreas.	94
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	98
ANEXOS.....	101

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	8
Tabla 2. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	9
Tabla 3. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	10
Tabla 4. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	10
Tabla 5. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	11
Tabla 6. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	12
Tabla 7. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	13
Tabla 8. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	13
Tabla 9. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	14
Tabla 10. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	15
Tabla 11. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	16
Tabla 12. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	16
Tabla 13. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	17
Tabla 14. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	18
Tabla 15. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	19
Tabla 16. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	20
Tabla 17. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	21
Tabla 18. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	21
Tabla 19. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	22
Tabla 20. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	23
Tabla 21. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	24
Tabla 22. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	25
Tabla 23. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	25
Tabla 24. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	26
Tabla 25. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.....	27
Tabla 26. Matriz comparativa de proyectos análogos.....	37
Tabla 27. Especies De Flora Y Fauna Existentes En El Cantón Salitre.....	41
Tabla 28. Especies De Flora Y Fauna Existentes En El Cantón Salitre.....	43
Tabla 29. Mamíferos del cantón Salitre	44
Tabla 30. Insectos.....	45
Tabla 31. Promedio Mensual En Salitre Recinto Tres María	51

Tabla 32. Características topográficas del predio.....	56
Tabla 34. Legal.....	57
Tabla 35. Especificaciones arquitectónicas para el diseño.....	57
Tabla 36. Normativas De Nec.....	58
Tabla 37. Normativas y requisitos principales.....	59
Tabla 38. Edad de Encuestados.....	63
Tabla 39. Si permite un buen aprovechamiento de la luz natural.....	64
Tabla 40. La capacidad de los materiales actuales para regular la temperatura.....	65
Tabla 41. Ventilación natural en aulas.....	66
Tabla 42. Aislamiento térmico adecuado.....	67
Tabla 43. Ventilación natural en aulas.....	68
Tabla 44. Preferencia por técnicas sostenibles.....	69
Tabla 45. Uso de cubiertas ventiladas.....	70
Tabla 46. Vegetación y bienestar emocional/físico.....	71
Tabla 47. análisis de DAFO.....	55
Tabla 48. Principios bioclimáticos.....	86
Tabla 49. Demanda de agua potable.....	97

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Adaptación Climática.....	7
Ilustración 2. Mapamundi De Mapeo Análogos	28
Ilustración 3. Proyectos Análogos Centro de producción Comunitaria Chongón, Ecuador.....	29
Ilustración 4. Bastidor centro de atención diurno del adulto mayor por Side-fx - Ecuador.....	30
Ilustración 5. Bastidor Institución Educativa Rural Siete Vueltas-Colombia	31
Ilustración 6. Bastidor Escuela rural en Oaxaca- México	32
Ilustración 7. Bastidor Nueva School Hillside Learning Complex-Estados Unidos	33
Ilustración 8. Bastidor Escuela El Til-Ler. España	34
Ilustración 9. Bastidor Escuela Primaria En Gando-Burkina Faso.....	35
Ilustración 10. Bastidor Centro De Cuidado De Niños Chrysalis-Nueva Zelanda.....	36
Ilustración 11. Análisis De Características Por Porcentajes	37
Ilustración 12. Esquemas o Parámetros de diseño.	39
Ilustración 13. Ubicación del Cantón Salitre.	40
Ilustración 14. Ubicación del Cantón Salitre.	45
Ilustración 15. Modelo Territorial Actual	47
Ilustración 16. Vías Principales Conectividad interna a las parroquias	48
Ilustración 17. Temperatura Promedio Y máxima En Salitre Recinto Tres María.....	49
Ilustración 18. Promedio Mensual En Salitre Recinto Tres María.	50
Ilustración 19. Diagrama De Givoni Análisis Anual	52
Ilustración 20. Diagrama De Givoni Análisis Del Mes Mas Frio Y Mas Cálido.	53
Ilustración 21. Diagrama De Givoni Análisis Del Mes Mas Frio Y Mas Cálido.	54
Ilustración 22. Topografía del Predio.....	55
Ilustración 23: Unión de piezas	59
Ilustración 24. Edad de encuestados.....	63
Ilustración 25. Análisis de Porcentajes de opinión.	64
Ilustración 26: Análisis de Porcentajes de opinión.	65
Ilustración 27. Análisis de Porcentajes de opinión.	66
Ilustración 28. Análisis de Porcentajes de opinión.	67
Ilustración 29. Análisis de Porcentajes de opinión.	68

Ilustración 30. Análisis de Porcentajes de opinión.	69
Ilustración 31. Análisis de Porcentajes de opinión.	70
Ilustración 32. Análisis de Porcentajes de opinión.	71
Ilustración 33. Contexto local, vacíos y llenos.	73
Ilustración 34. análisis del terreno	74
Ilustración 35. Identificación de terreno	75
Ilustración 36. Tácticas bioclimáticas	76
Ilustración 37. Diagrama De Evolución Proyectual.....	77
Ilustración 38. Análisis Solar	78
Ilustración 39. Análisis De Vientos	79
Ilustración 40. Análisis De vías.....	80
Ilustración 41. Análisis De Vías	81
Ilustración 42. Análisis De Usuarios	82
Ilustración 43. Análisis De Usuario	83
Ilustración 44. Análisis De Actividades De Los Usuario.	84
Ilustración 45. Corte Bioclimático Con Soluciones Constructivas Sostenibles	85
Ilustración 46. Corte Bioclimático Con Soluciones Constructivas Sostenibles	87
Ilustración 47. Estrategias bioclimáticas- vegetación	88
Ilustración 48. Partido arquitectónico.....	89
Ilustración 49. Partido arquitectónico.....	90
Ilustración 50. Programa de necesidades	91
Ilustración 51. Diagrama de Relaciones	92
Ilustración 52. Partido arquitectónico.....	93
Ilustración 53. Proceso evolutivo.....	94
Ilustración 54. Espacios, zonificación.....	95
Ilustración 55. Estudio del Pozo	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Presupuesto Preliminar	101
Anexo 2. Presupuesto Preliminar	102
Anexo 3. Resumen del presupuesto final	96
Anexo 4. EDT	104
Anexo 5. Planos Actual	105
Anexo 6. Evidencia Fotográfica.....	107
Anexo 7. Planos Del Trabajo De Titulación.....	109
Anexo 8. Render.....	115

INTRODUCCIÓN

La educación básica es esencial para el desarrollo social y personal de los infantes ya que no solo transmite conocimientos académicos, sino también valores y habilidades vitales para la vida social. Las instituciones educativas desempeñan un papel crucial al proporcionar espacios seguros y adecuados para el aprendizaje y la integración social, especialmente en zonas rurales. Sin embargo, muchas escuelas en Ecuador padecen de graves deficiencias de infraestructura, lo que repercute negativamente en el rendimiento académico y el bienestar de los estudiantes. Un claro ejemplo es la Escuela Básica Francisca Moreno ubicada en el recinto Tres María del Cantón Salitre.

La institución ha sufrido un importante deterioro de sus instalaciones a lo largo del tiempo, pérdida de áreas funcionales y una inadecuada adaptación al entorno natural. (Peter Barrett, 20215). En este contexto, el rediseño arquitectónico del colegio bajo criterios y estrategias bioclimáticas para hacer el espacio escolar más eficiente, sostenible y saludable.

La arquitectura bioclimática es capaz de reducir el impacto ambiental y optimizar los recursos naturales, al mismo tiempo mejorar la comodidad y el bienestar de los usuarios. Es análisis no solo se enfrenta los retos presentes, sino que además promueve una educación mas plena que esta vinculada con el entorno y enfocada en la sostenibilidad ambiental.

Dicha investigación propone desarrollar un trabajo de titulación de rediseño de la Escuela Primaria Francisca Moreno, fundado en el diagnostico participativo y en la aplicación de principios bioclimáticos. La finalidad es ofrecer una conceptualización arquitectónica que se ocupe de las necesidades reales de la comunidad educativa, que fomenta el aprendizaje activo y ayude al crecimiento sostenible del área

CAPITULO I

ENFOQUE DE LA PROPUESTA

Tema:

Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno En El Recinto Tres Marías Del Cantón Salitre Utilizando Criterios Y Estrategias bioclimáticas.

Planteamiento del Problema

Las instituciones educativas son indispensables en la sociedad, dado que ofrecen un ambiente apropiado para el crecimiento social y educativo de los niños.

Es clave la misión para fomentar el desarrollo integral de la comunidad educativa, brindando un espacio ordenado y seguro en donde sean aptas los valores, conocimiento y habilidades en adquirir. A pesar de que La escuela Francisca Moreno, situada dentro del recinto Tres Marías en el cantón salitre, afronta desafíos notables vinculados con la infraestructura. Esto impacta de forma negativamente tanto en el curso de la formación del estudiante, como en la calidad de vida de los usuarios de la comunidad educativa.

Problemas actuales.

Debilitación de la infraestructura: Con el avance del tiempo, la institución educativa ha experimentado un declive significativo en su infraestructura. Esto abarca construcciones deterioradas, carencia de cuidado y falta de áreas apropiadas para las actividades de aprendizaje. Esta circunstancia no solo afecta la arquitectura del sitio, sino que también pone en riesgo la seguridad y el confort de los alumnos y maestros.

Por falta de áreas insuficientes, la escuela no cuenta con espacios para actividades varias, como biblioteca, laboratorios y aulas que promuevan un ambiente pleno, Asimismo los espacios existentes no cumplen con las demandas pedagógicas de la actualidad, lo cual restringe la habilidad de los docentes para impartir clases con enseñanzas creativas y funcionales para los estudiantes.

Inadecuación ambiental

La infraestructura actual no considera criterios bioclimáticos, lo que resulta en ambientes de aprendizaje incómodos. La falta de iluminación natural, ventilación adecuada y sombreado provoca un ambiente caluroso y poco saludable, afectando el rendimiento académico y la salud de los estudiantes.

En un ambiente educativo se puede tener un rol negativo en la forma como se da las clases a los estudiantes, Es posible que los alumnos tengan problemas para enfocarse activamente en clases, lo cual podría resultar en un rendimiento académico deficiente.

Las restricciones para integrar la naturaleza: La falta de áreas verdes y espacios abiertos en la escuela, lo cual restringe la accesibilidad de incorporar el entorno natural al proceso educativo, esto es lo que hace primordial a la conexión con el usuario y el medio natural que hace que tenga un potencial en la enriquecer la interacción naturaleza, valores, conciencia y respeto al medio ambiente.

Formulación del problema

¿Cómo puede implementarse un diseño bioclimático en la Escuela Básica Francisca Moreno que mejore las condiciones de confort térmico, optimice el uso de recursos naturales y favorezca un entorno educativo más efectivo?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un proyecto de rediseño para la Escuela Básica Francisca Moreno que integre criterios y estrategias bioclimáticas, con el fin de mejorar el confort térmico y promover la sostenibilidad ambiental.

Objetivos específicos

- ❖ Diagnosticar el estado actual de la infraestructura escolar y sus deficiencias.
- ❖ Evaluar las necesidades específicas de los usuarios (estudiantes y docentes).
- ❖ Analizar soluciones arquitectónicas bioclimáticas aplicables al contexto local.

- ❖ Elaborar productos de entrega como planos, detalles constructivos, renders y maqueta.

Idea a defender o hipótesis

Se argumenta que la investigación es similar a la reorganización de la Escuela de Educación Básica "Francisca Moreno". Dicha investigación permite reconocer la importancia de las experiencias de los usuarios (profesores y alumnos) y su conexión con el entorno educativo. (Creswell, 2018) crecimiento en la comprensión; para establecer un ambiente educativo que cumpla con los requerimientos de los usuarios, es fundamental entender el contexto de sus comportamientos y necesidades. Lo cual es posible por el análisis cualitativo.

- La adaptabilidad de los métodos: el uso de métodos cualitativos y cuantitativos ofrece una relación de conceptos que mejora el análisis, lo que da lugar a un enfoque más completo del tema en estudio.
- Estudios cuantitativos permiten contextualizar los resultados del entorno (el recinto Tres Marías), Considerando factores como sociales, culturales y ambientales que afectan la educación e interacción entre los usuarios.
- Participación activa: este proceso incentiva que la comunidad educativa participe directamente en la reorganización, asegurándose de que las soluciones propuestas sean pertinentes y sean aptas por los usuarios.

Hipótesis

La implementación de estrategias bioclimáticas en el rediseño de la escuela primaria Francisca moreno mejoraría significativamente el confort térmico y ambiental que experimenta los usuarios, maximizando el uso de los recursos naturales y promoviendo un ambiente de aprendizaje más efectivo y saludable. Los estudios han demostrado que el diseño arquitectónico apropiados, ayuda a crear entornos de aprendizaje más cómodos, lo que mejora el rendimiento académico y el bienestar de los

estudiantes (Olgyay, 1963; Givoni, 1998; Barrett et al., 2015). Las estrategias de incorporación de nuevas tecnologías en la infraestructura educativa fomentan la eficiencia energética y la conciencia ambiental en la comunidad escolar (Lechner, 2015; Edwards, 2006).

Variables

Variable dependiente

- ❖ confort térmico en espacios educativos
- ❖ Bienestar térmico percibido por los usuarios (alumnos y profesore) en las aulas y otros entornos educativos, teniendo en cuenta elementos como la temperatura, la ventilación, la humedad y la percepción de la temperatura
- ❖ Los indicadores incluyen la temperatura interna, la humedad relativa humedad percibida el calor o frio. La satisfacción del usuario con el ambiente.

Variables independientes

- ❖ Sombra natural (aplicación de aleros, plantas, pérgolas).
- ❖ Materiales con gran capacidad de resistencia térmica
- ❖ Mejoramiento de la luz natural (orientación, tamaño y localización de las ventanas).

Línea de investigación

Se determina bajo el marco de las líneas de estudio en territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la edificación. El proyecto tiene como objetivo mejorar el confort térmico y lumínico, incrementar la sostenibilidad del medio ambiente y fomentar el bienestar de la comunidad educativa. El proyecto toma en cuenta las particularidades climáticas y sociales del espacio, incorporando materiales eficaces y áreas verdes. Por lo tanto, se promueve una arquitectura que satisface las demandas locales y aporta al crecimiento sostenible. Este método creativo potencia la calidad de la educación y la relación equilibrada entre institución educativa y su entorno medioambiental.

Antecedentes del problema

La infraestructura educativa en las zonas rurales del Ecuador enfrenta múltiples problemas relacionados a la facilidad de acceso, sostenibilidad y la eficiencia de los espacios destinados a la enseñanza. no solo las escuelas cumplen un objetivo importante en la educación de jóvenes y niños, sino que las escuelas actúan como centro de integración tanto cultural como social para las comunidades a las que se pertenecen. Sin embargo, muchas de estas enfrentan situaciones que afectan de manera adversa al rendimiento y limitan al desarrollo integral tanto como los estudiantes como docentes de las escuelas.

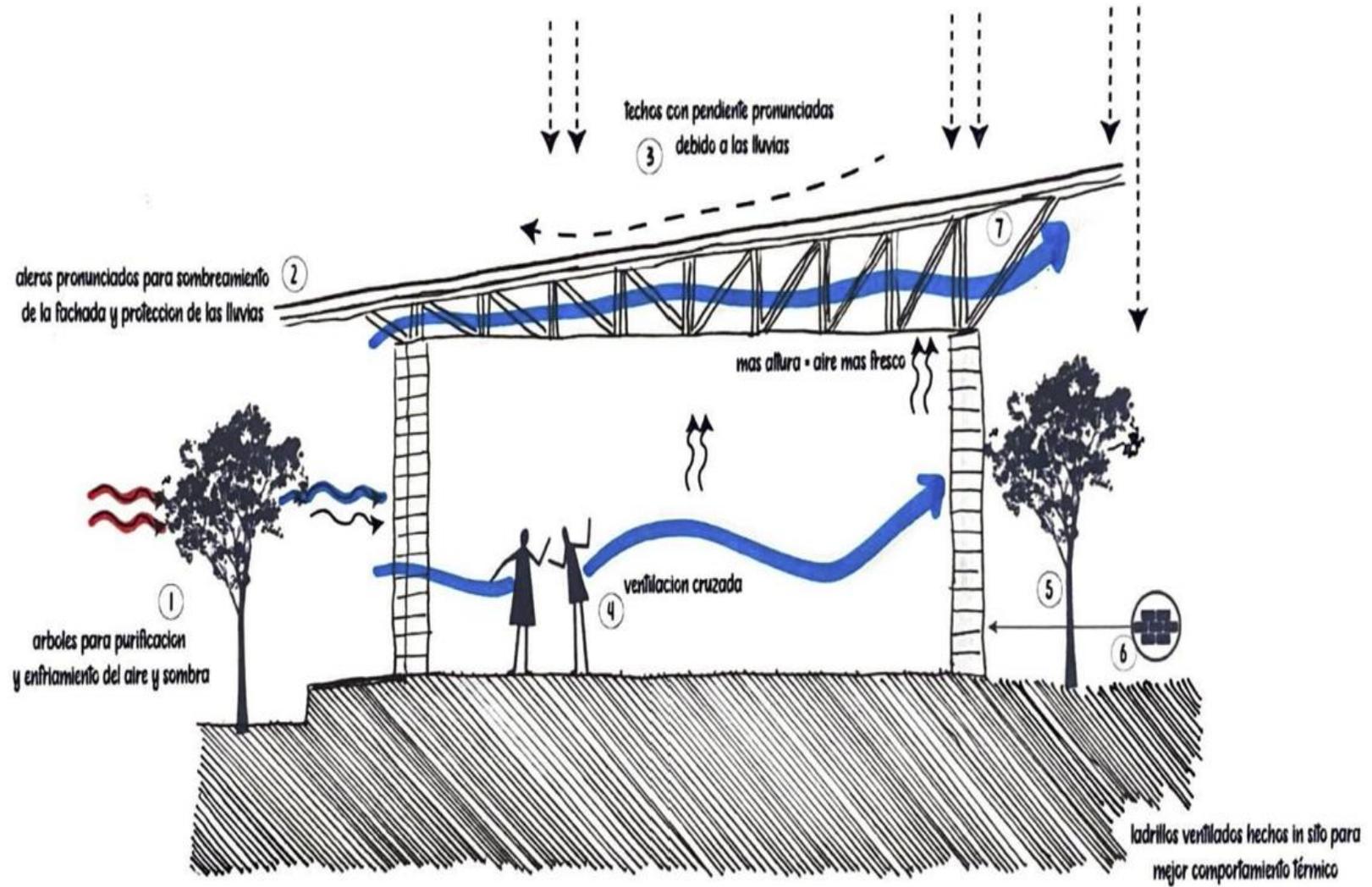
En la comunidad del recinto Tres marías, se encuentra situada en el Cantón salitre, La escuela fue llevada a cabo por una dama llamada Francisca maría García moreno, quien dono el terreno donde hoy en día es la escuela. La construcción fue llevada a cabo por 1980. El colegio fue construido alrededor de un año y medio. Resaltando el compromiso común de la comunidad y la dedicación para educar a las generaciones futuras. Se le nombro a la institución por quien fue donado el terreno mostrando así la gratitud y el respeto, por su generosidad y el legado a la comunidad educativa.

Se hace evidente la necesidad de un rediseño total de la infraestructura de la infraestructura de la Escuela Básica Francisca Moreno, que se encuentra en el Recinto Tres María del Cantón Salitre. Las condiciones actuales no se encuentran aptas para los usuarios ya que no satisfacen los requisitos como la ventilación adecuada, el confort termino o la luz natural, estos factores son esenciales para garantizar un entorno educativo efectivo y satisfactorio. Asimismo, la unidad educativa enfrenta inconvenientes relacionados con la interacción del clima local, lo que hace que incremente el gasto operativo y el consumo de recursos energéticos.

La reestructuración de la escuela, con criterios y estrategias bioclimáticas se presenta como una opción ecológica y viable para mejorar las condiciones académicas en áreas rurales. Este enfoque no solamente optimiza el uso de recursos naturales, sino

también estrategias como la ventilación cruzada, captación de la luz solar, sino que también estimula un aumento en la valoración ecológica entre los alumnos y los docentes. Si se implementan estas estrategias en la Escuela Básica Francisca Moreno, esta podría convertirse en un modelo de sostenibilidad y bienestar, que sea replicables en las zonas costeras adaptándose al contexto local, climático.

Ilustración 1. Adaptación Climática



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Marco Teórico:

Tabla 1. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	AIA Committee on the Environment (COTE)
AÑO	2023
TEMA	Métricas de Diseño Sostenible
TITULO DE LA OBRA	Framework for Design Excellence
DESCRIPCIÓN	<p>El comité de del medio ambiente (COTE) del AIA apoya la construcción sustentable fusionando lo edificado con lo natural con el objetivo de optimizar calidad y desempeño ambiental. Sus métricas de diseño sostenible (integradas en el marco para la excelencia en el diseño) constituyen un manual de diez principios orientados a los arquitectos. Estos principios inspiran a edifica estructuras y comunidades sanas, equitativas, resistentes y equilibradas poniendo un énfasis primordial en la descarbonización. Desde la incorporación del diseño y el confort hasta la energía y los recursos que señalan el avance hacia un ambiente calificado.</p>

UTILIDAD PRACTICA	Guía práctica para establecer metas de sostenibilidad y evaluar el diseño de forma integral.
PALABRAS CLAVES	Diseño sostenible, métricas, AIA COTE, excelencia.
FUENTE	American Institute of Architects (AIA)

Fuente: AIA Committee on the Environment (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 2. Ficha Mnemotécnica. Arquitectura Bioclimática.

AUTOR	Barrett, P., & Treves, A.
AÑO	2022
TEMA	Diseño de Espacios de Aprendizaje
TITULO DE LA OBRA	Clever Classrooms: Summary report of the HEAD project
RESUMEN	
Informe que resume la evidencia del proyecto HEAD, demostrando cuantitativamente el impacto de factores físicos (luz, sonido, calidad del aire) en el rendimiento académico.	
UTILIDAD PRACTICA	Base empírica para justificar inversiones en la calidad ambiental de las aulas.
PALABRAS CLAVES	Diseño de aulas, rendimiento académico, evidencia, IEQ.
FUENTE	University of Salford / HEAD Project

Fuente: University of Salford / HEAD Project (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 3. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	World Green Building Council (WorldGBC)
AÑO	2021
TEMA	Salud y Bienestar
TITULO DE LA OBRA	Health & Wellbeing Framework (Second Edition)
RESUMEN	
Marco global que articula los principios y métricas para crear edificios saludables, enfocándose en la calidad del aire, confort térmico, acústica y salud mental.	
UTILIDAD PRACTICA	Bienestar, salud, edificio saludable, confort.
PALABRAS CLAVES	Fundamenta el diseño centrado en el ocupante, yendo más allá de la eficiencia energética.
FUENTE	WorldGBC

Fuente: World Green Building Council, WorldGBC, (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 4. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	IEA EBC Annex 80
AÑO	2024
TEMA	Resiliencia y enfriamiento
TITULO DE LA OBRA	Resilient cooling of buildings

RESUMEN	
Proyecto de investigación internacional que explora soluciones de enfriamiento pasivo y bajo consumo para mejorar la resiliencia de los edificios ante olas de calor.	
UTILIDAD PRACTICA	Aporte soluciones técnicas avanzadas para el confort térmico en climas cálidos
PALABRAS CLAVES	Enfriamiento resiliente, ola de calor, confort térmico, pasivo.
FUENTE	International Energy Agency (IEA)

Fuente: International Energy Agency IEA (2024)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 5. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Heschong, L.
AÑO	2021
TEMA	Iluminación y Vistas
TITULO DE LA OBRA	Visual Delight in Architecture: Daylight, Vision, and View
RESUMEN	
Explora la importancia de la calidad de la luz y las vistas al exterior, no solo para la eficiencia, sino para el placer visual, el bienestar y la conexión con el entorno.	
UTILIDAD PRACTICA	Justifica la priorización de ventanas de alta calidad y vistas a la naturaleza en el diseño.

PALABRAS CLAVES	Vistas, iluminación natural, deleite visual, biofílica.
FUENTE	Routledge

Fuente: Routledge (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 6. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Naciones Unidas(PNUMA)
AÑO	Materiales y economía circular
TEMA	2023
TITULO DE LA OBRA	Global Material Resources Outlook to 2060
RESUMEN	
Informe que proyecta el uso futuro de materiales y aboga por un cambio hacia la economía circular para mitigar el impacto ambiental de la extracción de recursos.	
UTILIDAD PRACTICA	Contexto global para la selección de materiales reciclados, renovables y de bajo impacto.
PALABRAS CLAVES	Materiales, economía circular, recursos, PNUMA.
FUENTE	UN Environment Programme (PNUMA)

Fuente: UN Environment Programme (PNUMA)(2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Tabla 7. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	ARUP
AÑO	Diseño regenerativo
TEMA	2022
TITULO DE LA OBRA	Applying regenerative design: A guide to the Arup Regenerative design framework
RESUMEN	
Guía práctica que explica cómo pasar de un diseño sostenible (menos daño) a uno regenerativo (impacto neto positivo), mejorando la salud de los ecosistemas locales.	
UTILIDAD PRACTICA	Enfoque avanzado para que el proyecto contribuya activamente a la ecología del lugar.
PALABRAS CLAVES	Diseño regenerativo, impacto positivo, ecosistemas.
FUENTE	Arup

Fuente: Arup (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 8. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	OECD
AÑO	2023
TEMA	Entornos de Aprendizaje

TITULO DE LA OBRA	The LEEP2 Project: Innovative Learning Environments and Teacher Change
RESUMEN	
Proyecto que investiga cómo los entornos de aprendizaje innovadores pueden actuar como catalizadores para el cambio en las prácticas pedagógicas de los docentes.	
UTILIDAD PRACTICA	Conecta el diseño arquitectónico con la transformación educativa y la pedagogía activa.
PALABRAS CLAVES	innovación, pedagogía, espacios flexibles, OECD.
FUENTE	OECD Publishing

Fuente: Arup (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 9. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	C40 Cities
AÑO	2022
TEMA	Edificios de Cero Carbono
TITULO DE LA OBRA	Clean Construction Action Plan
RESUMEN	
Plan para acelerar la descarbonización del sector de la construcción, enfocándose en la reducción del carbono embebido en los materiales y la maquinaria.	

UTILIDAD PRACTICA	Guía para medir y reducir la huella de carbono del ciclo de vida completo del edificio.
PALABRAS CLAVES	Cero carbono, carbono embebido, construcción limpia.
FUENTE	C40 Cities Climate Leadership Group

Fuente: C40 Cities Climate Leadership Group (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 10. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	van den Berg, A. E.
AÑO	2023
TEMA	Naturaleza y Salud Mental
TITULO DE LA OBRA	Urban green spaces and human health: A state-of-the-art review
RESUMEN	
Revisión científica que resume la evidencia contundente sobre los beneficios de los espacios verdes urbanos para la reducción del estrés y la mejora de la salud mental.	
UTILIDAD PRACTICA	Soporte científico para maximizar las áreas verdes y el paisajismo en el campus escolar.
PALABRAS CLAVES	Espacios verdes, salud mental, estrés, naturaleza.

FUENTE	Annual Review of Public Health
---------------	--------------------------------

Fuente: Annual Review of Public Health (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 11. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	ASHRAE
AÑO	2023
TEMA	Calidad del aire interior (CAI)
TITULO DE LA OBRA	Standard 241: Control of Infectious Aerosols
RESUMEN	
Nueva norma técnica desarrollada postpandemia que establece requisitos para el control de aerosoles infecciosos a través de la ventilación y la filtración en edificios.	
UTILIDAD PRACTICA	Requisitos técnicos para diseñar sistemas de ventilación que protejan la salud de los estudiantes.
PALABRAS CLAVES	Calidad del aire, aerosoles, ventilación, ASHRAE 241.
FUENTE	ASHRAE

Fuente: ASHRAE (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 12. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	IPCC
AÑO	2023
TEMA	Cambio Climático
TITULO DE LA OBRA	AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023
RESUMEN	
Informe de síntesis del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, que resume la ciencia más reciente sobre los impactos y las estrategias de mitigación.	
UTILIDAD PRACTICA	Proporciona los datos climáticos y proyecciones para justificar un diseño adaptativo y resiliente.
PALABRAS CLAVES	Cambio climático, IPCC, resiliencia, mitigación.
FUENTE	IPCC

Fuente: IPCC (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 13. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC)
AÑO	2022

TEMA	rehabilitación energética
TITULO DE LA OBRA	Guía para la rehabilitación energética de edificios
RESUMEN	
Manual técnico que detalla estrategias, materiales y sistemas para la rehabilitación energética de edificios existentes, aplicable a la renovación de escuelas	
UTILIDAD PRACTICA	
PALABRAS CLAVES	Rehabilitación, eficiencia energética, renovación.
FUENTE	COAC

Fuente: COAC (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 14. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Food and agriculture organization
AÑO	2021
TEMA	Huertos escolares
TITULO DE LA OBRA	School gardens for learning, nutrition and livelihoods,
RESUMEN	

Publicación que describe los beneficios multifacéticos de los huertos escolares, desde la educación nutricional	
UTILIDAD PRACTICA	Fundamenta la integración de huertos productivos como herramienta pedagógica u de sostenibilidad
PALABRAS CLAVES	Huertos escolares, educación alimentaria
FUENTE	FAO

Fuente: FAO (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 15. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Well building institute
AÑO	2024
TEMA	Estándar de bienestar
TITULO DE LA OBRA	Well v2 (Q1 2024 addenda)
RESUMEN	
Actualización del estándar líder para edificios saludables, con criterios específicos para el movimiento, la mente, la comunidad y la calidad de los materiales.	
UTILIDAD PRACTICA	Estándar de referencia para diseñar, medir y certificar in entorno escolar saludable
PALABRAS CLAVES	WELL, bienestar, salud, certificación

FUENTE	IWBI
---------------	------

Fuente: IWBI (2024)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 16. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	García-Sanz, M. A., et al.
AÑO	2022
TEMA	Acústicas variables
TITULO DE LA OBRA	Variable acoustics in learning spaces: A review
RESUMEN	
Artículo de revisión que analiza el uso de sistemas de acústica variable (paneles móviles, cortinas) para adaptar las condiciones sonoras a diferentes actividades pedagógicas.	
UTILIDAD PRACTICA	Ofrece soluciones innovadoras para la flexibilidad acústica en aulas multifuncionales.
PALABRAS CLAVES	Acústica variable, flexibilidad, aprendizaje activo.
FUENTE	Building Acoustics (Journal)

Fuente: Building Acoustics (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 17. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Ministerio para la Transición Ecológica (España)
AÑO	2021
TEMA	Adaptación al Clima
TITULO DE LA OBRA	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030
RESUMEN	
Estrategia nacional que sirve como modelo para identificar riesgos climáticos (olas de calor, inundaciones) y proponer medidas de adaptación sectoriales.	
UTILIDAD PRACTICA	Metodología para realizar un análisis de riesgos climáticos específico para el proyecto.
PALABRAS CLAVES	Adaptación, riesgo climático, planificación.
FUENTE	Gobierno de España

Fuente: Gobierno de España (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 18. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Salineros, N. A.
AÑO	2020
TEMA	Diseño Biofílico y Patrones

TITULO DE LA OBRA	Biophilia and Healing Environments
RESUMEN	
Ensayo que conecta el diseño biofílico con la teoría de patrones de Christopher Alexander, argumentando que las geometrías naturales son fundamentales para el bienestar.	
UTILIDAD PRACTICA	Base teórica para incorporar geometrías y patrones fractales en el diseño arquitectónico.
PALABRAS CLAVES	Biofílica, patrones, neuro arquitectura, salingaros.
FUENTE	Metropolis

Fuente: Biophilia and Healing Environments, Metropolis (2020)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 19. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors).
AÑO	2021.
TEMA	Costo del ciclo de vida.
TITULO DE LA OBRA	Whole life carbon assessment for the built environment.
RESUMEN	

Estándar profesional para la evaluación del carbono a la largo de todo el ciclo de vida de un edificio, desde la extracción de materiales hasta su demolición.	
UTILIDAD PRACTICA	Metodología para tomar decisiones de diseño basadas en el impacto de carbono a largo plazo,
PALABRAS CLAVES	Ciclo de vida, carbono, RICS, evolución
FUENTE	RCIS

Fuente: Ciclo de vida, carbono, RICS, evolucion (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 20. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Kariel, H. G.
AÑO	2023
TEMA	Psicología Del Entorno
TITULO DE LA OBRA	Environmental Psychology: An Introduction
RESUMEN	
Libro de texto que introduce los conceptos clave de como el entorno físico (natural y construido) influye en la percepción, el comportamiento y el bienestar humano.	
UTILIDAD PRACTICA	Fundamentos psicológicos para el diseño de entornos escolares que fomenten comportamientos positivos.

PALABRAS CLAVES	Psicología ambiental, comportamiento, percepción.
FUENTE	Cambridge University Press

Fuente: Cambridge University Press (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 21. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Arcchiture 2030
AÑO	2022
TEMA	Descarbonización
TITULO DE LA OBRA	The 2030 challenges: embodied carbon.
RESUMEN	
Iniciativa que llama a la reducción radical del carbono embebido en los materiales de construcción, promoviendo el uso de productos bajos en carbono y la reutilización.	
UTILIDAD PRACTICA	Metas específicas y recursos para reducir la huella de carbono de los materiales del proyecto.
PALABRAS CLAVES	Carbono embebido, descarbonización, materiales
FUENTE	Architecture 2030

Fuente: Architecture 2030 (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 22. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	UNESCO chair on sustain ability
AÑO	2024
TEMA	Educación para el desarrollo sostenible
TITULO DE LA OBRA	Integrating sustainability into higher education curricula
RESUMEN	
Aunque enfocado en educación superior, el informe ofrece modelos sobre como el propio edificio (campus) puede ser una herramienta de "currículo vivido" para la sostenibilidad.	
UTILIDAD PRACTICA	Concepto para que la escuela mismo sea un laboratorio de aprendizaje sobre sostenibilidad.
PALABRAS CLAVES	Educación para la sostenibilidad, currículo vivido.
FUENTE	UNESCO-UPC

Fuente: UNESCO-UPC (2024)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 23. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	BRE (Building Research Establishment)
AÑO	2024
TEMA	Educación para el desarrollo sostenible

TITULO DE LA OBRA	BREEAM New Construction 2023
RESUMEN	
Actualización de uno de los principales sistemas de certificación de construcción sostenible del mundo, con nuevos criterios para la economía circular y la resiliencia.	
UTILIDAD PRACTICA	Marco de certificación alternativo a LEED, con un fuerte enfoque en el contexto europeo.
PALABRAS CLAVES	BREEAM, certificación, sostenibilidad.
FUENTE	BRE Group.

Fuente: BRE GROUP (2024)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 24. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Lafortezza, R., & Sanesi, G.
AÑO	2022
TEMA	Soluciones basadas en la naturaleza
TITULO DE LA OBRA	Nature-Based Solutions Form More Sustainable Cities.
RESUMEN	
El libro que recopila la evidencia las aplicaciones de las soluciones basadas en la naturaleza (SBN), como techos verdes y pavimentos permeables, para la gestión del agua y el clima.	
UTILIDAD PRACTICA	Catálogo de estrategias técnicas para integrar la infraestructura verde en el proyecto

PALABRAS CLAVES	Soluciones basadas en la naturaleza, SBN, infraestructura verde.
FUENTE	Springer.

Fuente: Springer (2022)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 25. Ficha Nmemotecnica. Arquitectura Bioclimatica.

AUTOR	Ahrentzen, S., & Antony, K.
AÑO	2021
TEMA	Diseño para la inclusión
TITULO DE LA OBRA	Designing for autism spectrum disorders
RESUMEN	
Guía de diseño basada en la evidencia que ofrece estrategias para crear entornos sensorialmente amigables y predecibles para estudiantes en el espectro autista.	
UTILIDAD PRACTICA	Criterios específicos para crear espacios seguros y confortables para la neurodiversidad.
PALABRAS CLAVES	Neurodiversidad, diseño inclusivo, autismo, sensoriales
FUENTE	Routledge.

Fuente: Routledge (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Mapeo de proyectos

Ilustración 2. Mapamundi De Mapeo Análogos

Mapamundi de mapeo de Análogos



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Proyecto Análogos

Análisis de casos individuales

Ilustración 3. Proyectos Análogos Centro de producción Comunitaria Chongón, Ecuador.

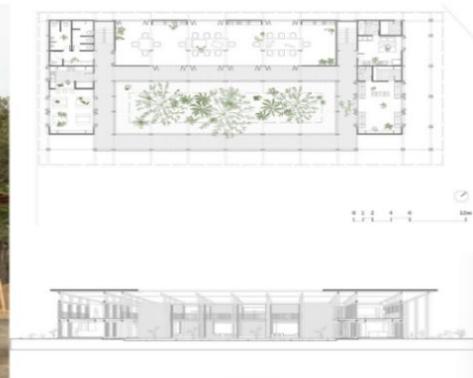


Ejemplos de proyectos

Análisis Centro de Producción Comunitaria Chongón, Ecuador

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de Formacion Arquitectonica Alta	Materiales locales, vegetación nativa, ventilación cruzada natural.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Centro Productivo y Formativo para mujeres tejedoreas.	
Función principal	Espacio de aprendizaje.	
Ubicación	Parroquia de Chongón, periferia urbana de Guayaquil, Ecuador.	
Servicio que brinda	Integración social	
Estrato social que usa el establecimiento	Comnidad rural-interurbana	
Grupo de Usuario.	Tejedoras desempleadas(realizan capacitaciones)	
Contexto Fisico.	Clima calido-húmedo	topografías bajas. Vegetación local
Contexto urbano.	Zona periurbana afectada por expansion urbana:	

Imágenes



Fuente: ArchDaily (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 4. Bastidor centro de atención diurno del adulto mayor por Side-fx - Ecuador

 Ejemplos de proyectos		
Centro de Atención Diurno del Adulto Mayor" por Side-FX		
FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
Tipo de analogías	FUNCIONAL-FORMAL	
Diseño Arquitectonico	NIVEL DE FORMACION BASICA	Diseño bioclimático que incluye ventilación cruzada, luz natural y materiales
INFORMACIÓN GENERAL DEL OBJETO ARQUITECTONICO		
Actividad económica-social del establecimiento	Salud comunitaria, servicios sociales.	
Función Principal	Centro de atención diurna para adultos mayores.	
Ubicación	Macas, <u>Ecuador</u>	
Servicio que Brinda	Acompañamiento, actividades recreativas, alimentación y cuidados no clínicos a adultos mayores durante el día.	
Estrato social	Dirigido a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo de usuario	Adultos mayores de la comunidad local.	
Contexto físico.	Entorno natural	Diseño adaptado al terreno
Contexto urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso directo a servicios comunales • Integración con el tejido barrial 	

Imágenes.



Fuente: ArchDaily (2023)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 5. Bastidor Institución Educativa Rural Siete Vueltas-Colombia



Ejemplos de proyectos

INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL SIETE VUELTAS – COLOMBIA

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de formación arquitectónica básica.	Techos con ventilación, materiales que disipen la temperatura.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Educación pública, inclusión de la comunidad.	
Función principal	Espacio de aprendizaje.	
Ubicación	Colombia rural, área cálida y húmeda.	
Servicio que brinda	Educación sustentable	
Estrato social que usa el establecimiento	Área rural en situación de vulnerabilidad	
Grupo de Usuario.	Infantes entre 5 a 13 años	
Contexto Físico.	Vegetación densa	Terreno plano, clima cálido-húmedo
Contexto urbano.	Rural, con acceso limitado.	

Imágenes



Fuente: ArchDaily en Español (2019)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 6. Bastidor Escuela rural en Oaxaca- México

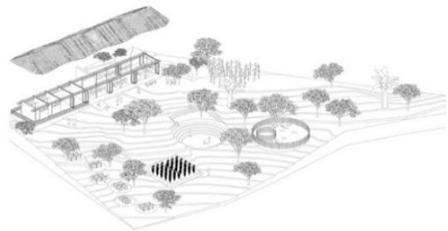


Ejemplos de proyectos

ESCUELA RURAL EN OAXACA – MÉXICO

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de formación arquitectónica básica.	Muros de adobe y bambú, cubiertas inclinadas, iluminación y ventilación natural, y sistemas de ventilación e iluminación natural.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Educación pública de la region rural.	
Función principal	Unidad Educativa.	
Ubicación	Oaxaca, México: Climacaluroso y seco con precipitaciones estacionales.	
Servicio que brinda	Educación sustentable.	
Estrato social que usa el establecimiento	Comunidades indígenas y agricultores.	
Grupo de Usuario.	Infantes entre 5 a 14 años	
Contexto Fisico.	Laderas	Suelos semi secos, clima con altas temperaturas
Contexto urbano.	Rural, con acceso limitado.	

Imágenes



Fuente: ArchDaily (2024)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 7. Bastidor Nueva School Hillside Learning Complex-Estados Unidos

Ejemplos de proyectos

NUEVA SCHOOL HILLSIDE LEARNING COMPLEX – ESTADOS UNIDOS

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de formación arquitectónica básica.	Arquitectura moderna que incorpora bioclimática y se centra en biofilia.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Educación con formación ecológica proactiva y la utilización de tecnología sustentable.	
Función principal	Unidad Educativa Privada.	
Ubicación	Hillsborough, California, América del Norte	
Servicio que brinda	Educación completa con involucramiento de los estudiantes en la administración de recursos.	
Estrato social que usa el establecimiento	Zona Urbana, Clase Alta	
Grupo de Usuario.	Infantes entre 5 a 17 años	
Contexto Fisico.	Vegetación densa	Suelos blandos, clima húmedo.
Contexto urbano.	Suburbano, con infraestructura de primera calidad.	

Imágenes.



Fuente: Aiatopten (2016)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 8. Bastidor Escuela El Til-Ler. España

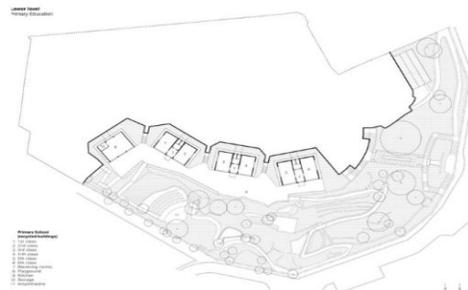


Ejemplos de proyectos

ESCUELA EL TIL-LER – ESPAÑA

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de formación arquitectónica básica.	Arquitectura moderna que incorpora bioclimática y se centra en biofilia.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Educación ecológica enfocada en la relación entre la naturaleza y el proceso de aprendizaje.	
Función principal	Unidad Educativa Pública.	
Ubicación	Cataluña, España	
Servicio que brinda	Educación infantil y primaria con enfoque ambiental	
Estrato social que usa el establecimiento	Zona Urbana, Clase media.	
Grupo de Usuario.	Infantes de 3 a 12 años	
Contexto Fisico.	Vegetación Local	Accesos a recursos naturales
Contexto urbano.	Residencial Periurbano	

Imágenes



Fuente: ArchDaily (2021)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 9. Bastidor Escuela Primaria En Gando-Burkina Faso

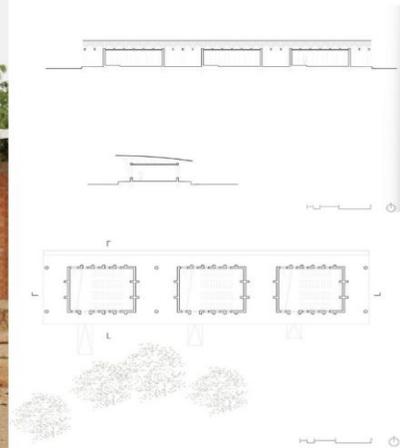


Ejemplos de proyectos

ESCUELA PRIMARIA EN GANDO – BURKINA FASO

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de formación arquitectónica básica.	Arquitectura tradicional utilizando métodos bioclimáticos pasivos.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Educación básica rural y autogestión comunitaria	
Función principal	Unidad Educativa Pública.	
Ubicación	Gando, Burkina Faso	
Servicio que brinda	Educación primaria con participación comunitaria	
Estrato social que usa el establecimiento	Población rural de bajos recursos.	
Grupo de Usuario.	Infantes de 6 a 12 años	
Contexto Físico.	Medio rural	Escasos recursos naturales (hídricos)
Contexto urbano.	Rural aislado	

Imágenes



Fuente: ArchDaily (2016)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 10. Bastidor Centro De Cuidado De Niños Chrysalis-Nueva Zelanda



Ejemplos de proyectos

CENTRO DE CUIDADO DE NIÑOS CHRYSALIS – NUEVA ZELANDA

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ANALOGOS		
DISEÑO ARQUITECTONICO:	Nivel de formación arquitectónica básica.	Formación elemental, arquitectura vernácula adaptada al clima tropical húmedo.
Información general del objeto arquitectónico		
Actividad económica-Social del establecimiento.	Educación inicial con enfoque ecológico y sensorial	
Función principal	Guardería y centro de aprendizaje temprano	
Ubicación	Auckland, Nueva Zelanda, clima oceánico templado	
Servicio que brinda	Cuidado y educación para niños menores de 6 años.	
Estrato social que usa el establecimiento	Población rural de bajos recursos.	
Grupo de Usuario.	Infantes de 1 a 6 años	
Contexto Fisico.	Medio rural	Escasos recursos naturales (hídricos)
Contexto urbano.	Entorno suburbano con presencia de areas verdes	

Imágenes



Fuente: ArchDaily (2015)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Comparación Y Resultados De Comparación De Criterios

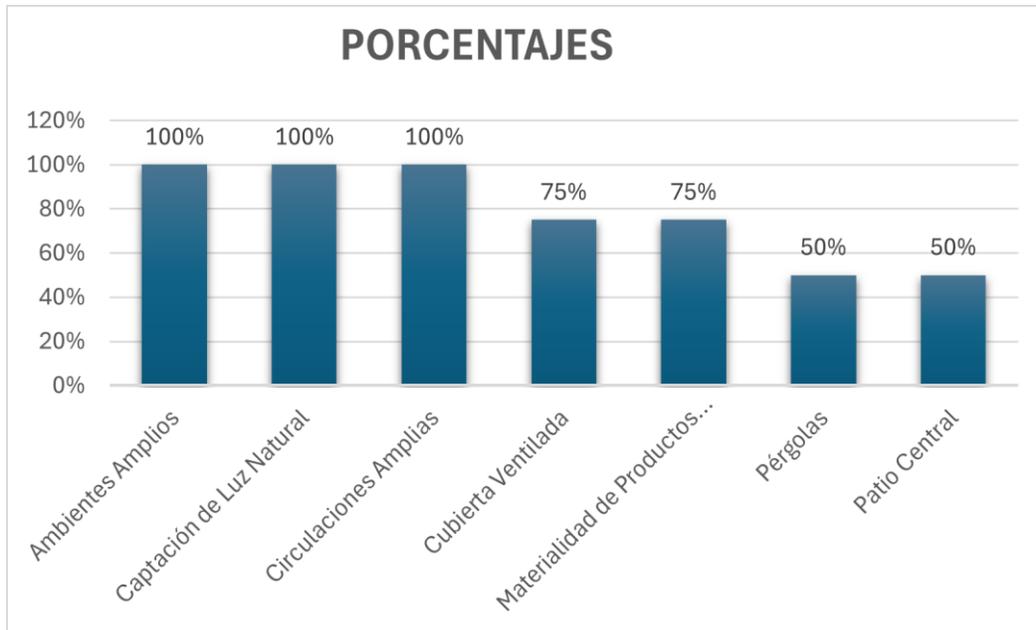
Matriz comparativa de proyectos Análogos.

Tabla 26. Matriz comparativa de proyectos análogos

PONDERACIÓN DE ANÁLOGOS - CARACTERÍSTICAS		CUBIERTA VENTILADA	AMBIENTES AMPLIOS	CAPTACIÓN DE LUZ NATURAL	CIRCULACIONES AMPLIAS	CONSTRUCCIÓN DE UN NIVEL	PERGOLAS	PATIO CENTRAL	USO DE CELOSÍAS	MATERIALIDAD DE PRODUCTOS LOCALES
A-01		X	X	X	X	X		X		X
A-02			X	X	X	X	X	X	X	X
A-03		X	X	X	X	X				X
A-04		X	X	X	X	X			X	
A-05		X	X	X	X		X		X	
A-06			X	X	X		X	X		X
A-07		X	X	X	X	X		X		X
A-08		X	X	X	X	X	X		X	X

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Ilustración 11. Análisis De Características Por Porcentajes



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

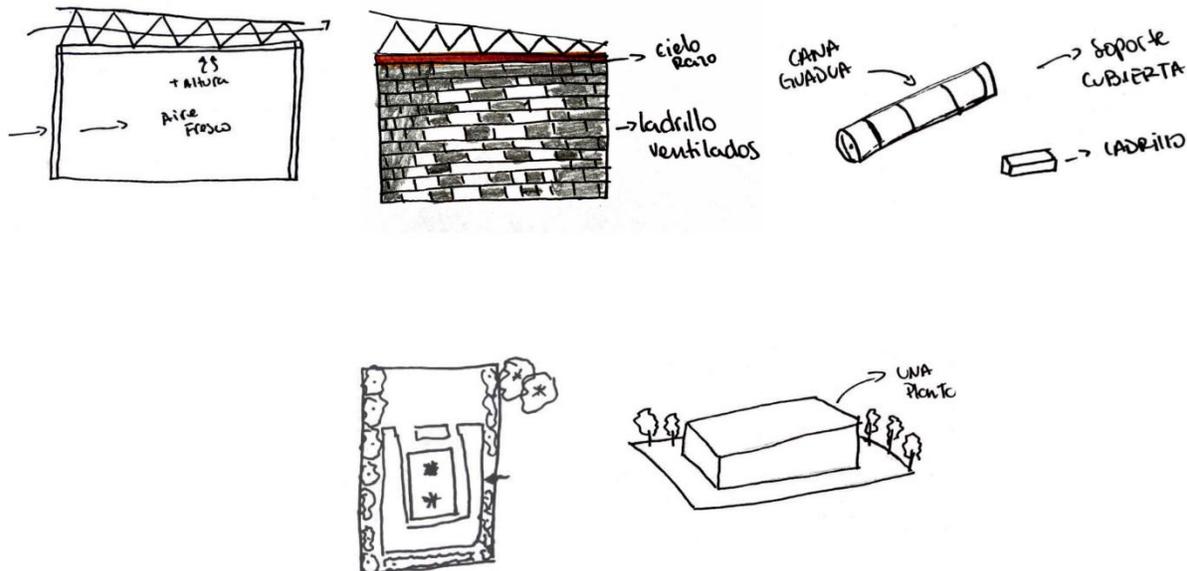
Conclusión

El estudio de los proyectos similares muestra una tendencia evidente hacia un diseño arquitectónico centrado en la amplitud, la iluminación y la funcionalidad en un único nivel. Estas tres propiedades (espacios extensos, absorción de luz y vías de circulaciones amplias) constituyen el fundamento de los referentes analizados.

Además, hay una tendencia marcada hacia tácticas de diseño bioclimático y contextual. El uso frecuente de las tapas ventiladas y la utilización de materiales locales. Como componentes las pérgolas y los patios centrales funcionan como conexión con el exterior y la calidad ambiental de los espacios.

En conclusión, los proyectos análogos elegidos establecen una arquitectura que enfoca la calidad espacial, mezclas en diseño abierto y tácticas bioclimáticas ajustadas al entorno local.

Ilustración 12. Esquemas o Parámetros de diseño.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Antecedentes

En las zonas rurales ecuatorianas, la infraestructura educativa desafía con arios retos vinculados con la accesibilidad de los lugares destinados al aprendizaje. Estas entidades no solo desempeñan un rol fundamental en la educación de niños y jóvenes, sino que también actúan como establecimientos de integración social y cultural para sus respectivas comunidades, no obstante, mucha de estas condiciones es impactadas negativamente en el rendimiento escolar de los estudiantes y limitan su progreso integral

La Escuela Básica Francisca Moreno, situada en la edificación Tres Marías del cantón salitre, representa un evidente caso de este contexto. La escuela, establecida en 1980 por la generosidad de la señora Francisca María Moreno, quien otorgo el terreno para su edificación, simboliza el empeño colectivo de la comunidad para asegurar el acceso a la educación para las generaciones futuras. La construcción del colegio, que

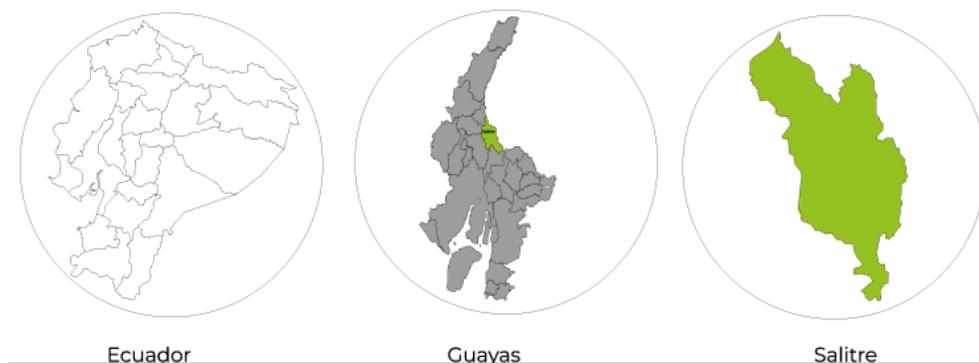
duro cerca de un año y medio, se adecuó a la urgente necesidad de tener una institución educativa en la región, dado que la escuela más próxima estaba ubicada en el recinto Vernaza, a una distancia de 45 minutos.

En el transcurso del periodo de la escuela Básica Francisca Moreno, se ha consolidado como un referente tanto como educativo y social en el recinto Tres María. Sin embargo, la edificación actual ya refleja un deterioro considerable ya que no cumple con los estándares y normativas fundamentales como el ministerio de educación, y como ventilación adecuada, confort térmico ni iluminación natural, componentes esenciales para mejorar un ambiente de aprendizaje saludable y efectivo. Asimismo, la institución no se adapta adecuadamente al clima local, lo que hace que se incremente el consumo de energía.

En frente a la situación es evidente que la escuela necesita ser completamente reorganizada según criterios y estrategias bioclimáticas. La aplicación de este procedimiento es una alternativa viable y sostenible para optimizar las condiciones del entorno educativo rural, haciendo usos de recursos naturales.

Evolución Histórica Del Cantón Salitre

Ilustración 13. Ubicación del Cantón Salitre.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Las coordenadas geográficas del cantón Salitre son:

Salitre

- Latitud: 1°51'4.54"S
- Longitud: 79°48'59.47"O

Tres Marías

- Latitud: 1°47'13.04"S
- Longitud: 79°45'14.96"O

Limites

- **Al Norte:** Palestina y Vinces.
- **Al Sur:** Samborondón.
- **Al este:** Baba, Babahoyo.
- **Al oeste:** Daule y Santa Lucía.

Entorno Natural

Tipos de Ecosistema de Salitre -Tres María Flora

Tabla 27. Especies De Flora Y Fauna Existentes En El Cantón Salitre

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aguacate	Persea americana	Lauraceae
2	Algarrobo	Ceratonia siliqua	Leguminosae
3	Almendro	Terminalia catappa	Combretáceas
4	Amarillo	Tabebuia chrysantha	Bignoniaceae
5	Balsa	Ocrhoma pyramidale	Malvaceae
6	Beldaco	Piscidia carthagenensis	Fabaceae
7	Chirimoya	Annona cherimola	Annonaceae
8	Ciruelo	Prunus domestica	Rosáceas
9	Fernán Sánchez	Triplaris Cumingiana	Polygonaceae
10	Fruta de pan	Artocarpus altilis	Moraceae
11	Grosello	Phyllanthus acidus	Phyllanthaceae
12	Guabo	Inga edulis	Fabaceae
13	Guachapelí	Albizia guachapele	Fabaceae
14	Guadúa	Guadua angustifolia	Poaceae
15	Guanábana	Annona muricata	Annonaceae
16	Guasmo	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
17	Guarumo	Cecropia peltata	Urticaceae
18	Guayacán	Tabebuia chrysantha	Zygophyllaceae
19	Jaboncillo	Sapindus saponaria	Sapindaceae
20	Jagua de comer	Genipa americana	Rubiaceae

Fuente: Dirección de ambiente y servicios públicos ambientales (GADMS)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
21	Jobo	Spondias mombin	Anacardiaceae
22	Laurel	Cordia alliodora	Boraginaceae
23	Leucaena	Leucaena leucocephala	Fabaceae
24	Limoncillo	Cynophylla sclerophylla	Capparaceae
25	Matapalo	Ficus jacobii	Moraceae
26	Mamey	Pouteria sapota	Sapotáceas
27	Neem	Azadirachta indica	Meliaceae
28	Nigüito / Sapán de paloma	Muntingia calabura	Flacourtiaceae
29	Palo prieto	Erythrina velutina	Fabaceae
30	Pechiche	Vitex gigantea	Verbenaceae
31	Pijío	Cavanillesia platanifolia	Malvaceae
32	Roble	Quercus	Fagaceae
33	Samán	Samanea saman	Fagaceae
34	Yuca Ratón	Gliricidia sepium	Fagaceae
35	Tamarindo	Tamarindus indica	Fagaceae
36	Tinto	Haematoxylum campech	Fagaceae
37	Zapote	Quararibea cordata	Rutáceas
38	Arroz	Oryza sativa	Poaceae
39	Banano	Musa × paradisiaca	
40	Cacao	Theobroma cacao	Malvaceae

41	Caña de Azucar	Saccharum officinarum	Poaceae
42	Maíz	Zea mays	Poaceae
43	Platano	Musa × paradisiaca	
44	Yuca	Manihot esculenta	Euphorbiaceae
45	Sandía	Citrullus lanatus	Cucurbitáceas
46	Camote	Ipomoea batatas	Convolvulaceae
47	Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae

Fuente: Dirección de ambiente y servicios públicos ambientales (GADMS)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

El Elevado Número De Habitantes En Zonas Fauna

Tabla 28. Especies De Flora Y Fauna Existentes En El Cantón Salitre

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Garceta nivea	<i>Egretta thula</i>	Pelecaniformes ardeidae
2	Tortolita / paloma tierrera	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbiformes COLUMBIDAE
3	Garceta grande blanca	<i>Ardea alba</i>	Pelecaniforme ardeidae
4	Halcón valdivia	<i>Herpetotheres cachinnans</i>)	Falconiformes falconidae
5	Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae
6	Gavilán caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Accipitridae
7	Carrao	<i>Aramus guarauna</i>	Aramidae
8	Pato zambullidor /cuturrero	<i>Oxyura vittata</i>	Podicipediformes podicipedidae
9	Pato cuervo	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Suliformes phalacrocoracidae
10	Brujo	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Tyrannidae

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
11	Búho	<i>Bubo bubo</i>	Strigidae
12	Mochuelo	<i>Athene noctua</i>)	Strigidae
13	Lechuza	<i>Estrigiformes</i>	Tytonidae
14	Pinzón sabanero	<i>Sicalis luteola</i>	Thraupidae
15	Azulejo	<i>Passerina cyanea</i>	Cardinalidae
16	Sacaco	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Troglodytidae
17	Chique	<i>Synallaxis, synallaxis</i>	Furnariidae
18	Colemba	<i>Cacicus cela</i>	Familia Icteridae
19	Negro tilingo	<i>Dives warszewiczi</i>	Icteridae
20	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
21	Chuque/ garcilla cangrejera	<i>Ardeola ralloides</i>	Ardeidae
22	Guaque	<i>Nyctanassa violacea</i>	Ardeidae
23	Cigüeñuela	<i>Himantopus himantopus</i>	Recurvirostridae
24	Gallareta	<i>Fulica leucoptera</i>	Rallidae
25	Gallaretón	<i>Gallinula chloropus</i>	Rallidae
26	Pájaro carpintero	<i>Picidae</i>	Picidae
27	Patillo	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Anatidae
28	María	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Anatidae
29	Bujio	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Caprimulgidae
30	Colibrí	<i>Trochilinae</i>	Trochilidae
31	Viviña	<i>Forpus coelestis</i>	Psittacidae
32	Perico	<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	Psittacidae
33	Martin pescador /chaula	<i>Alcedo atthis</i>	Alcedinidae
34	Guaraguao	<i>Buteo jamaicensis</i>	Accipitridae
36	Curiquingue	<i>Phalco boenus</i>	Falconidae
37	Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	Phasianidae

Fuente: Dirección de ambiente y servicios públicos ambientales (GADMS) Aves encontradas en el cantón salitre

Modificado: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 29. Mamíferos del cantón Salitre

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Comadreja / raposa	Caluromys derbianus	Didelphidae
2	Armadillo	Dasyus novemcinctus	Dasyopodidae
3	Perezoso (3 dedos) / flor de balsa	Bradypus variegatus	Bradypodidae
4	Oso hormiguero	Cyclopes didactylus	Cyclopedidae
5	Guatusa	Dasyprocta punctata	Dasyproctidae
6	Conejo	Sylvilagus brasiliensis	Leporidae
7	Murciélago común	Diclidurus albus	Emballonuridae
8	Tigrillo	Leopardus tigrinus	Felidae
9	Ardilla	Sciurus vulgaris	Sciuridae
10	Nutria	Lutrinae	Mustelidae
11	Puerco espín	Hystrix cristata	Hystriidae.
12	Tejón	Meles meles	Mustelidae
13	Paulillo	Apodemus sylvaticus	Múridos
14	Gato de monte	Leopardus pajeros	Felidae
15	Zorro / zarigüeya	Didelphis marsupialis	Didelphidae
16	Cusumbo	Potos flavus	Procyonidae
17	Cuchucho	Nasua nasua	Canoidea
18	Saino	Tayassu pecari	Tayassuidae

Fuente: Dirección de ambiente y servicios públicos ambientales (GADMS)

Modificado: Acosta Arreaga (2025)

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Serpiente verde sayama guajera	<i>Opheodrys aestivus</i>	Colubridae
2	Serpiente falsa coral	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Elapidae
3	Tortuga	<i>Testudines</i>	Sauropsida-animalia
4	Lagarto	<i>Lacertilia</i>	Tetidae
5	Lagartija	<i>Lacertilia</i>	Tetidae
6	Salamanquesa	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Gekkonidae
7	Gecko	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Gekkonidae
8	Víbora x	<i>Bothrops atrox</i>	Viperidae
9	Constrictor matacaballo	<i>Boa constrictor constrictor</i>	Boidae
10	Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae
11	Cocodrilo	<i>Crocodylus acutus</i>	Crocodylidae

Fuente: Dirección de ambiente y servicios públicos ambientales (GADMS) Reptiles presentes en el Cantón Salitre

Modificado: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 30. Insectos

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ORDEN	FAMILIA
1	Mosquito	<i>Culicidae</i>	Diptera	Culicidae
2	Mariposa	<i>Danaus plexippus</i>	Lepidóptera	Nymphalidae
3	Cucaracha	<i>Blattodea</i>	Dictyoptera	Blattidae
4	Piojo	<i>Pediculus humanus</i>	Anoplura	Pediculidae
5	Mariquita	<i>Coccinellidae</i>	Coleópteros	
6	Avispa	<i>Vespa germanica</i>	Himenóptera	Vespidae
7	Chapulete	<i>Caelifera</i>	Odonata	Acrididae
8	Langosta	<i>Acanthacris ruficornis</i>	Ortópteros	Acrididae
9	Hormiga morlaca	<i>Myrmecocystus mexicanus</i>	Himenóptera	Formicidae
10	Abeja	<i>Apidae</i>	Himenóptera	Formicidae
11	Chinche	<i>Cimidae</i>	Hemípteros	Cimex lectularius
12	Grillo	<i>Gryllidae</i>	Ortópteros	Gryllidae
13	Mosca	<i>Mosca doméstica</i>	Diptera	Muscidae
14	Pulga	<i>Siphonaptera</i>	Siphonaptera	Tungidae
15	Pulgón	<i>Aphididae</i>	Hemiptera	Aphididae
16	Cigarra	<i>Cicadidae</i>	Hemípteros	Cicadidae
17	Escarabajo	<i>Coleoptera</i>	Coleópteros	Cucujoidea

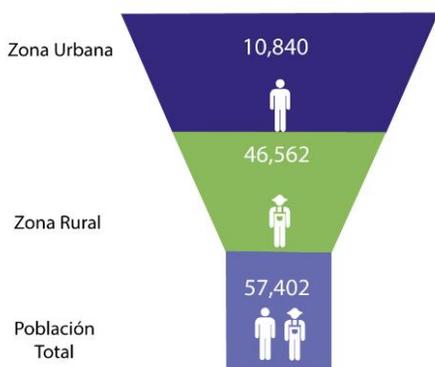
Fuente: Dirección de ambiente y servicios públicos ambientales (GADMS)

Modificado: Acosta Arreaga (2025)

Demografía

El cantón salitre cuenta con una población total de 57,402 residentes, de los cuales cerca de 19% habita en áreas urbanas (10,804 individuos) y el 81% en zonas rurales (46,562 habitantes). Esta estructura demográfica muestra una predominancia rural, aspectos que determina gran parte de la dinámica social, económica y cultural del cantón. El elevado número de habitantes en zonas rurales indica que la mayor parte de estos están vinculados con un estilo de vida y prácticas agrícolas propias de la región, lo que conlleva limitaciones en el acceso a servicios esenciales como la salud e infraestructura.

Ilustración 14. Ubicación del Cantón Salitre.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

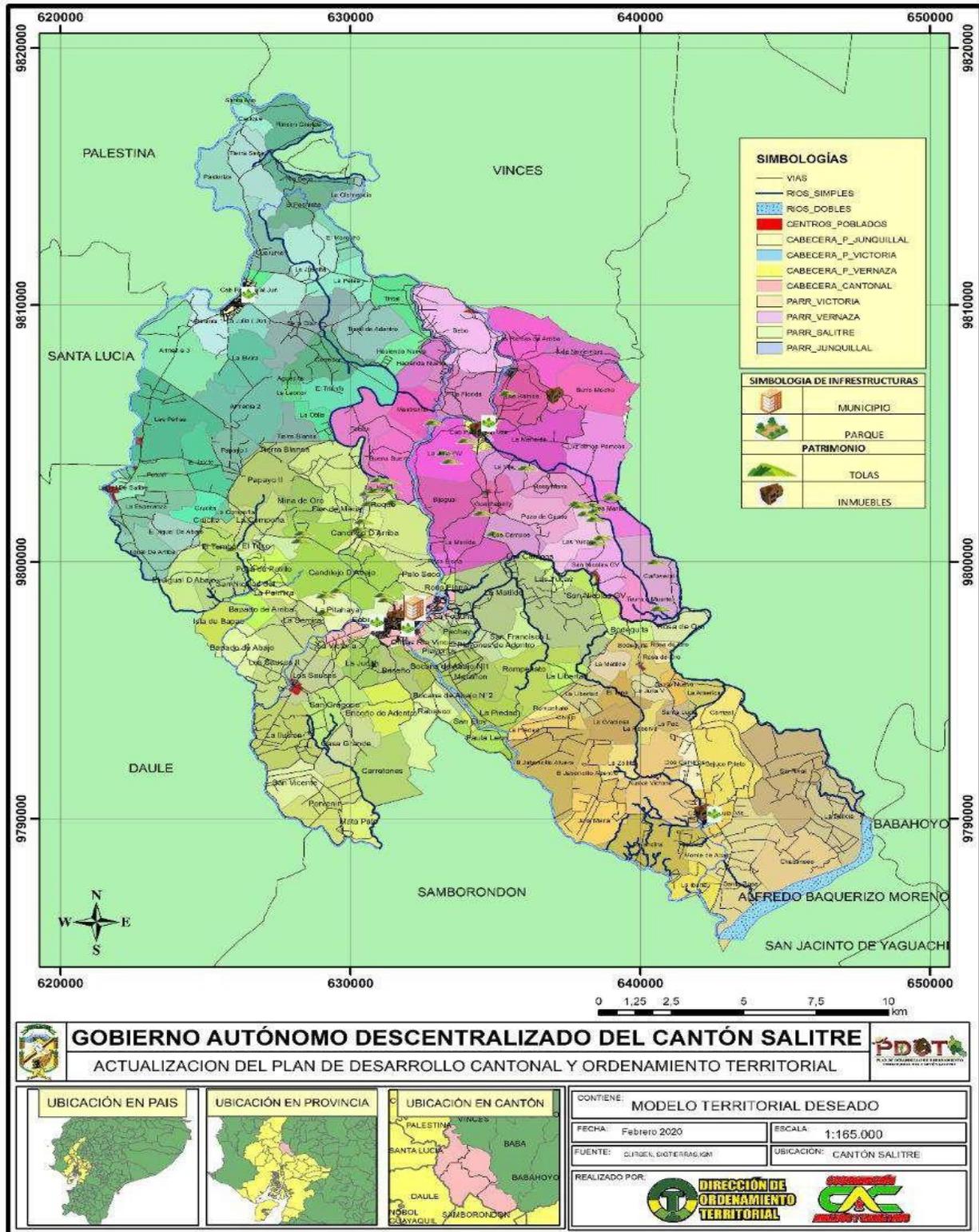
Análisis Urbano

El cantón salitre, situado en la provincia de las guayas, en Ecuador, tiene una estimada población de 57,402 hab. (cifras censadas por INEC). Esta comunidad se distingue por su naturaleza rural, con cerca de 81% viviendo en áreas rurales y un 19% en zonas urbanas. Esto establece un sólido vínculo con las actividades agropecuarias tradicionales y una profunda identidad cultural monteriana, que reconoce a Salitre como la "Capital Montuvia del Ecuador. (Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Del Cantón Salitre. Salitre, Ecuador., 2012)

El perfil poblacional es particularmente significativo para la creación y renovación de infraestructura educativas, dado que requiere soluciones ajustadas a entornos. La organización de espacios educativos debe tener en cuenta la accesibilidad desde áreas rurales, la integración cultural y la mejora del ambiente comunitario, para que la infraestructura educativa aporte de manera eficaz al progreso social y educativo del cantón.

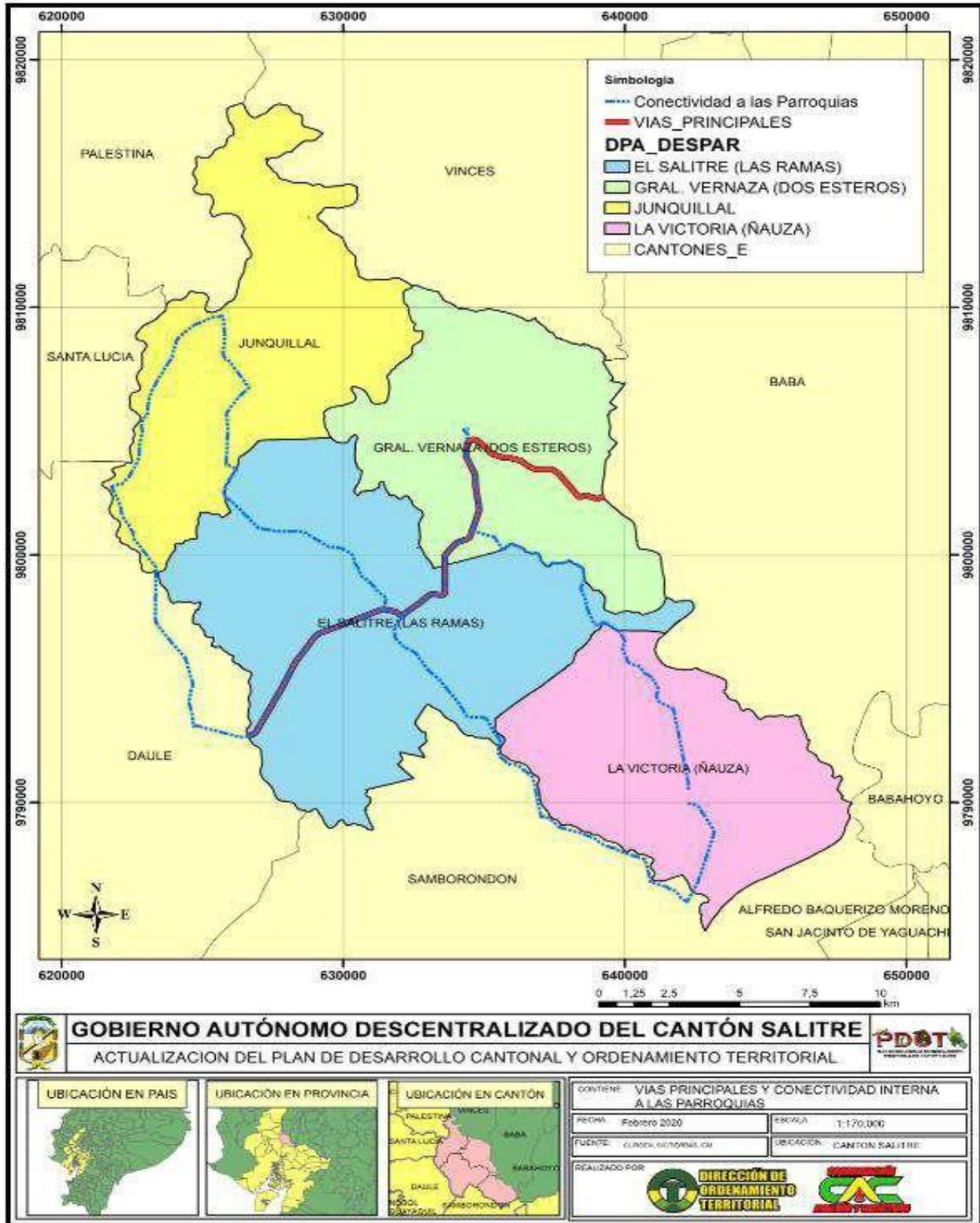
La relevancia de un diseño bajo el marco de un estudio bioclimático va más allá de ser eficaz y sostenible, se ajusta a las características del clima, social y cultural. En el área tiene alta predominancia de población rural en el ámbito específico de la escuela. Esto crea un contexto adecuado para la educación, salud y bienestar de los usuarios.

Ilustración 15. Modelo Territorial Actual



Fuente: Dirección de Ordenamiento Territorial. (GADMS) (2020)

Ilustración 16. Vías Principales Conectividad interna a las parroquias



Fuente: Dirección de Ordenamiento Territorial. (GADMS) (2020)

Entorno Natural General

Clima

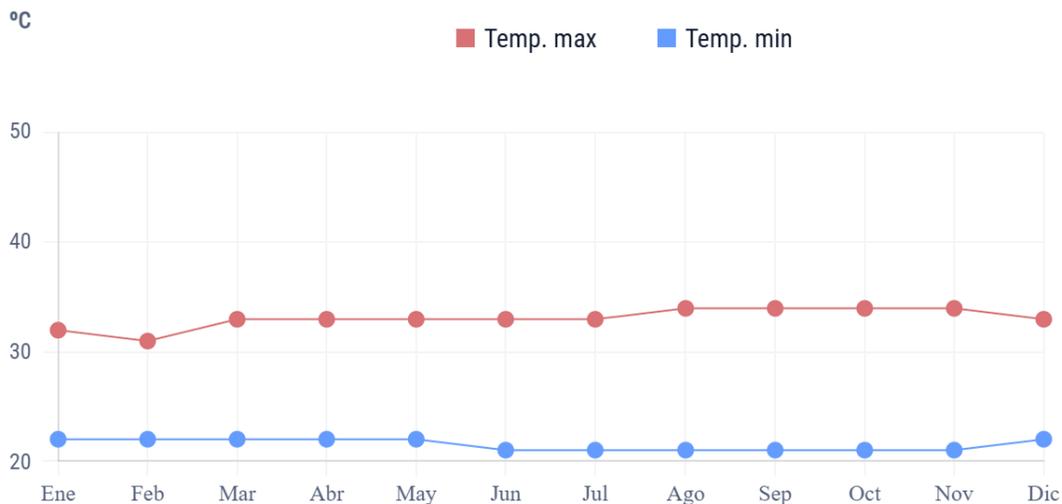
El clima en Tres Marías, Cantón Salitre, Ecuador, el clima suele ser cálido y húmedo, típico del clima tropical de la zona costera.

Temperatura

Tres marías exhiben temperaturas elevadas y estables, con mínimas suaves que promueven un clima cálido constante, característicos de áreas tropicales. Esto es importante para el diseño bioclimático, teniendo en cuenta las tácticas de ventilación y el resguardo contra el sol.

El recinto tres marías, e un contexto local tropical, que presenta temperaturas similares a las zonas costeras, lo cual son temperatura que se mantienen en un rango de altas y estables que hacen que sea un clima cálido. Esto es esencial para el diseño ya que se tiene que enfocar en estrategias que aprovechen la captación del viento y la protección solar.

Ilustración 17. Temperatura Promedio Y máxima En Salitre Recinto Tres María



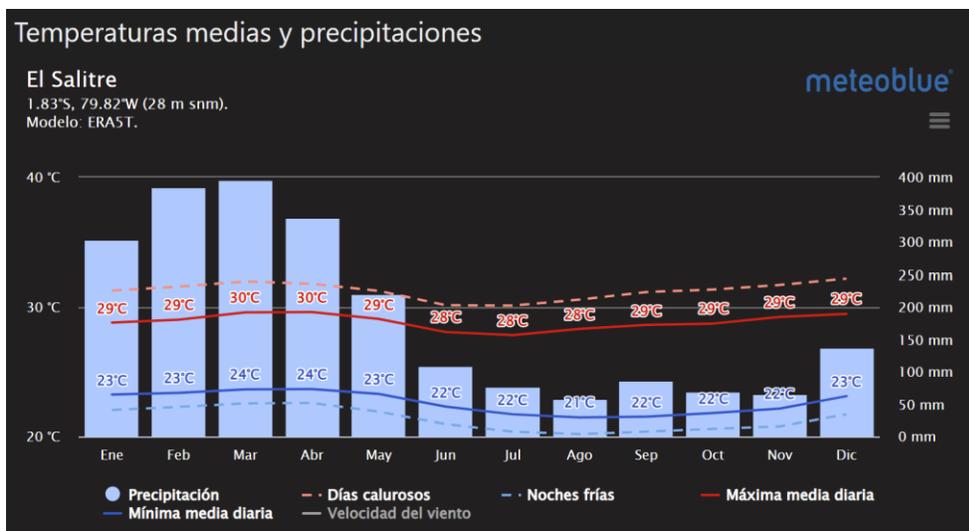
Fuente: Clima.com (2025)

Modificado por: Acosta Arreaga (2025).

Precipitaciones

En el cantón Salitre, Recinto Tres María muestra un ambiente tropical húmedo con temporada de lluvias destaca principalmente entre diciembre y abril, alcanzado una precipitación de hasta 350-400 mm durante estos meses, el resto del año se distingue por un periodo más seco con lluvias considerablemente más bajas, que no superan los 50 mm mensuales. Esta fluctuación en la pluviometría es un elemento crucial para el diseño arquitectónico bioclimático.

Ilustración 18. Promedio Mensual En Salitre Recinto Tres María.



Fuente: meteoblue (2025).

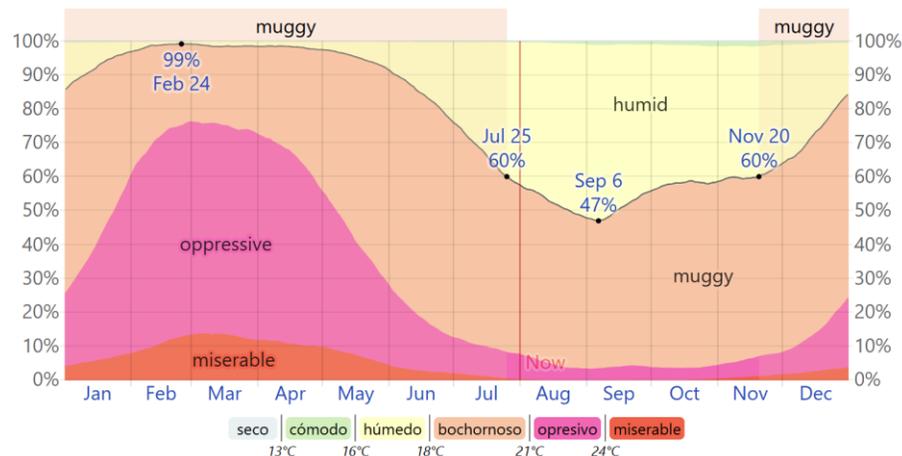
Modificado por: Acosta Arreaga (2025).

Humedad

Entres maría, cantón Salitre, ecuador, la humedad relativa es bastante elevada debido a su clima tropical húmedo. En el cantón muestra una media de humedad ambiental. Esta elevada humedad junto a temperaturas elevadas de 29°C a 32°C genera condiciones de clima húmedo que deben tenerse en cuenta en el diseño arquitectónico para incrementar el confort térmico y prevenir problemas asociados a la humedad. Además, la humedad fluctúa a lo largo del año presentando picos más elevados durante

la estación lluviosa (diciembre a abril) y niveles ligeramente inferiores en la estación seca, aunque la humedad relativa continúa siendo elevada.

Tabla 31. Promedio Mensual De Humedad En Salitre Recinto Tres María



Fuente: Weather Spark (2025)

Elaborador por: Acosta Arreaga (2025)

El clima en el cantón Salitre, y por ende en el recinto Tres Marías, es característico del trópico ecuatoriano: cálido durante todo el año, pero marcadamente definido por sus altísimos niveles de humedad. La vida diaria y las actividades en la región están intrínsecamente ligadas a la sensación térmica, que es dominada más por la humedad en el aire que por la temperatura misma. El gráfico de confort de humedad ilustra a la perfección un ciclo anual dividido en dos fases claras: una primera mitad de año extremadamente sofocante y una segunda mitad que, aunque sigue siendo húmeda, ofrece un leve respiro.

La Humedad en el recinto Tres Marías de Salitre transcurre en un estado de humedad perpetua. El ciclo anual no es una alternancia entre seco y húmedo, sino más bien entre extremadamente opresivo y moderadamente bochornoso. La primera mitad del año representa un desafío climático por el calor sofocante, mientras que la segunda mitad, aunque lejos de ser seca, ofrece un clima más benigno que los residentes aprovechan como la mejor época del año. Es un clima que moldea el ritmo de vida, donde la adaptación a la constante presencia de la humedad es fundamental.

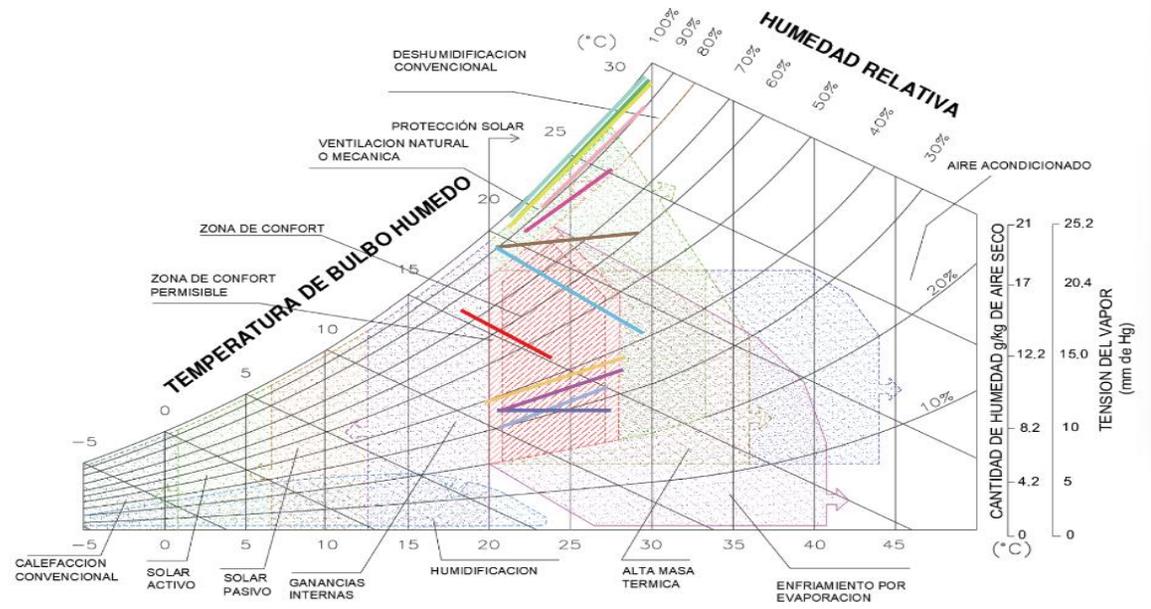
Ilustración 19. Diagrama De Givoni Análisis Anual

GRAFICO PSICROMÉTRICO DE GIVONI

LEYENDA

- 1 ZONA DE CONFORT
- 2 ZONA DE CONFORT PERMISIBLE
- 3 GANANCIAS INTERNAS
- 4 CALEFACCIÓN SOLAR PASIVA
- 5 CALEFACCIÓN SOLAR PASIVA
- 6 HUMIDIFICACIÓN
- 7 CALEFACCIÓN CONVENCIONAL
- 8 PROTECCIÓN SOLAR
- 9 ALTA MASA SOLAR
- 10 ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN
- 11 MASA TÉRMICA Y VENTILACIÓN NOCTURNA
- 12 VENTILACIÓN NATURAL O MECANICA
- 13 AIRE ACONDICIONADO
- 14 DESHUMIDIFICACIÓN CONVENCIONAL

GRÁFICO PSICOMÉTRICO DE GIVONI



TEMPERATURA DE BULBO SECO

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TEMPE MAX C°	29	30	30	30	30	30	30	31	32	33	33	33
TEMPE MIN C°	22	22	22	22	21	20	20	20	21	22	22	22
HUM MX %	95	95	95	95	90	85	85	85	90	90	95	95
HUM MÍN %	60	60	60	65	65	55	35	30	25	30	40	40

Fuente: Weather Atlas (2025) ; Weather Spark (2025)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

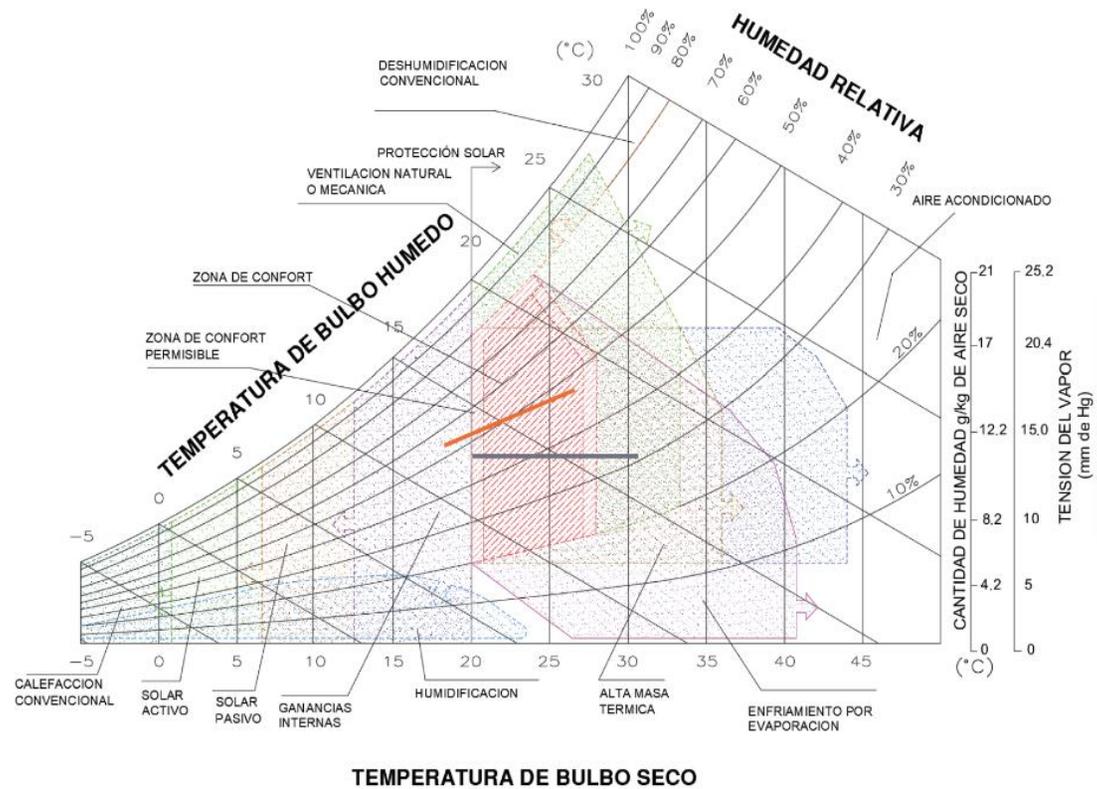
Ilustración 20. Diagrama De Givoni Análisis Del Mes Mas Frio Y Mas Cálido.

GRAFICO PSICROMÉTRICO DE GIVONI

GRÁFICO PSICOMÉTRICO DE GIVONI

LEYENDA

- 1 ZONA DE CONFORT
 - 2 ZONA DE CONFORT PERMISIBLE
 - 3 GANANCIAS INTERNAS
 - 4 CALEFACCIÓN SOLAR PASIVA
 - 5 CALEFACCIÓN SOLAR PASIVA
 - 6 HUMIDIFICACIÓN
 - 7 CALEFACCIÓN CONVENCIONAL
 - 8 PROTECCION SOLAR
 - 9 ALTA MASA SOLAR
 - 10 ENFRIAMIENTO POR EVAPORACIÓN
 - 11 MASA TÉRMICA Y VENTILACIÓN NOCTURNA
 - 12 VENTILACIÓN NATURAL O MECANICA
 - 13 AIRE ACONDICIONADO
 - 14 DESHUMIDIFICACIÓN CONVENCIONAL
-
- AGOSTO
 - NOVIEMBRE

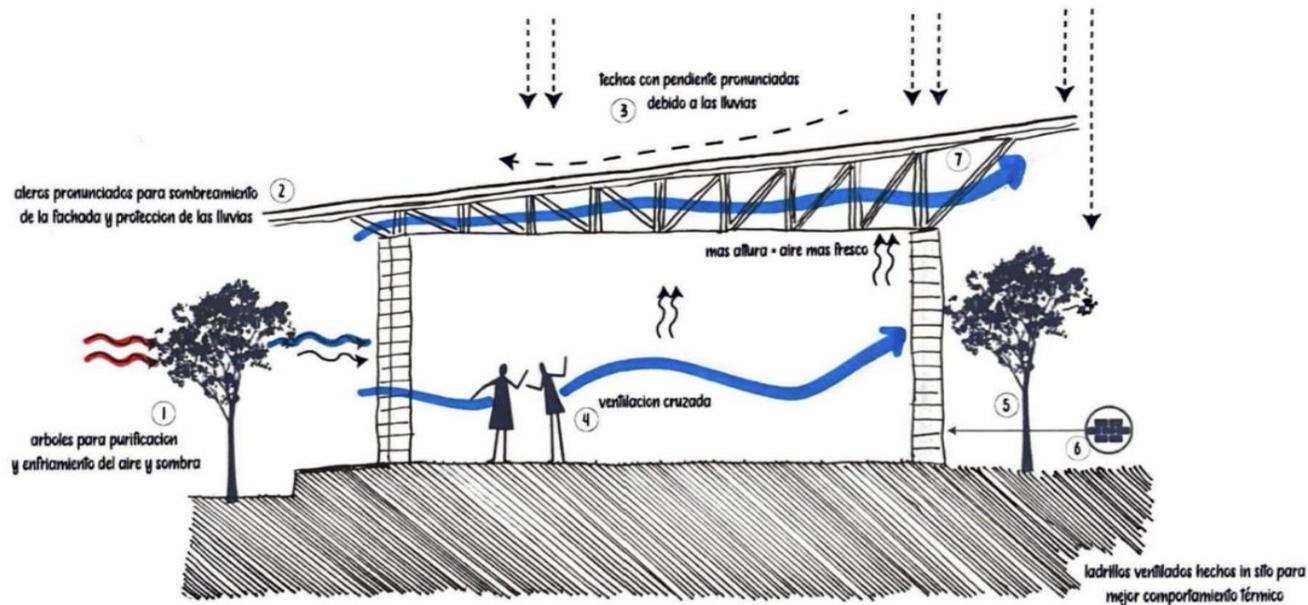


Fuente: Weather Atlas (2025) ; Weather Spark (2025)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 21. Diagrama De Givoni Análisis Del Mes Mas Frio Y Mas Cálido.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO

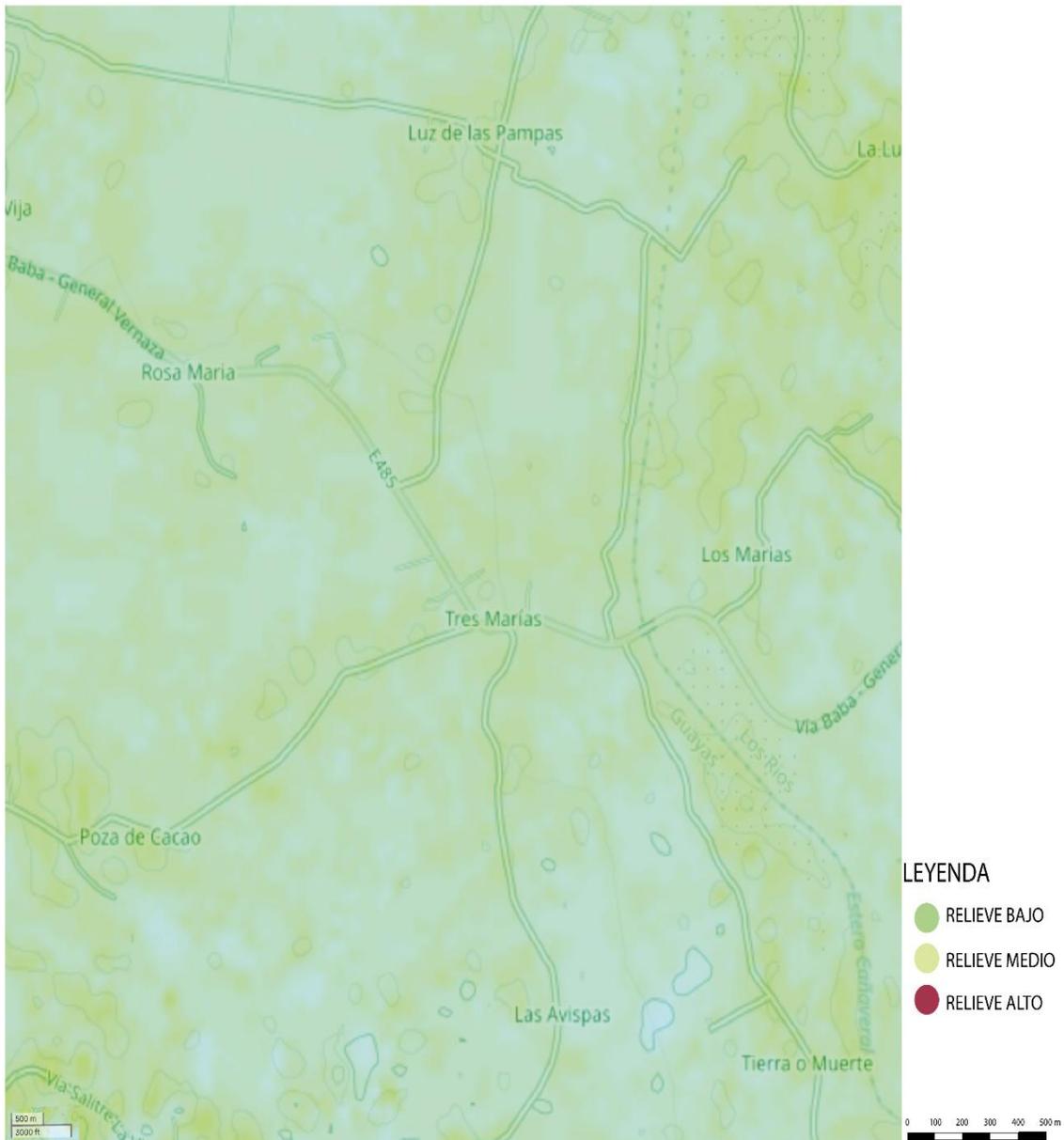


1. Filtración del aire (ayuda al enfriamiento como una malla protectora)
2. Aleros - Protección solar y época invernal (lluvias)
3. Techos con pendientes
4. Ventilación cruzada (reducción de temperatura interna) con ayuda de vegetación del área verde
5. Áreas verdes
6. Perforaciones los ladrillos
7. Material Natural (caña guadua)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Topografía

Ilustración 22. Topografía del Predio



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

El terreno seleccionado es mayoritariamente plano, con pendientes suaves que favorecen la implementación del proyecto, este es especial para minimizar los riesgos de inundaciones, lo cual presenta suelos arcillosos y aluviales, que retienen mucha humedad.

Tabla 23. Características topográficas del predio.

Criterio	Terreno A (En el Predio que esta)
Topografía	Pendiente suave
Tipo de suelo	Arcilloso
Proximidad a ríos	1500 m
Orientación óptima	Norte-Sur libre
Acceso a servicios básicos	Sí
Normativa favorable	Sí
Cobertura vegetal existente	Media
Impacto ambiental	Bajo

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

2.1 Marco conceptual

Tabla 24. Aspecto y detalles del marco conceptual del proyecto

Aspecto	Detalle clave
Educativo y sociocultural	Rol de la escuela, contexto rural, identidad, bienestar y aprendizaje.
Arquitectónico bioclimático	Estrategias pasivas (orientación, ventilación, sombreado), materiales y confort térmico.
Sostenibilidad ambiental	Minimización impacto, vegetación, recursos hídricos, materiales locales y renovables.
Normativo y técnico	Cumplimiento de NEC, INEN, estándares educativos, accesibilidad y seguridad, Municipio.
Innovación y flexibilidad	Diseño adaptable, flexibilidad espacial, integración de nuevas metodologías y tecnologías.

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Marco legal

Tabla 25. Legal.

Normativa	Artículos/Aspectos clave	Implicación y Aplicación en el Proyecto
Constitución de la República del Ecuador (2008)	Art. 14: Derecho a un ambiente sano. Art. 26: Derecho a la educación. Art. 30, 31: Derecho a un hábitat seguro y saludable. Art. 340: Deber del Estado de garantizar educación de calidad.	Justifica la implementación de diseño bioclimático y refuerza la necesidad de crear espacios educativos seguros, saludables y de alta calidad.
Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)	Establece que los locales escolares deben ofrecer seguridad y recursos didácticos adecuados.	El rediseño debe garantizar la seguridad estructural, funcional y ambiental para los estudiantes y docentes.
Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD)	Art. 55: Control del uso y ocupación del suelo por el GAD Municipal. Art. 140: Planificación del desarrollo cantonal (PDOT).	Acción obligatoria: El proyecto debe ser aprobado por el GAD Municipal de Salitre. Se debe obtener la línea de fábrica y respetar el PDOT y las ordenanzas locales.
Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOTUGS)	Regula la clasificación del suelo (urbano/rural) y la normativa urbanística que deben aplicar los <u>GADs</u> .	Refuerza la competencia del Municipio para definir parámetros como retiros, alturas, y coeficientes de ocupación (COS) y uso del suelo (CUS).

Fuente: COOTAD (2010), LOEI (2011), LOOTUGS (2016).

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

2.51 Normativas arquitectónicas

Tabla 35. Especificaciones arquitectónicas para el diseño.

Norma / Criterio	Puntos Clave	Aplicación en el Diseño de la Escuela
Normativa del Ministerio de Educación	Lineamientos sobre dimensionamiento de espacios, accesibilidad, seguridad y equipamiento.	Utilizar como guía para definir las áreas de aulas, laboratorios, patios, etc., asegurando funcionalidad y cumplimiento de estándares pedagógicos.
Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-HS-AU)	Accesibilidad Universal (Obligatoria). Define dimensiones para rampas (máx. 8%), pasillos, puertas, baños y señalización accesible.	El diseño debe eliminar barreras arquitectónicas, incluyendo rampas de acceso, baños para personas con discapacidad y circulaciones amplias.

Fuente: NEC, HS, AU (2011), Ministerio de educación (2016).

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

2.52 Normativas estructurales

Tabla 26. Normativas De Nec.

Capítulo NEC	Título del Capítulo	Requisito Principal para el Proyecto
NEC-SE-DS	Peligro Sísmico - Diseño Sismo Resistente	El diseño estructural debe calcularse para resistir las fuerzas sísmicas correspondientes a la zona de Salitre, garantizando la estabilidad de la edificación.
NEC-SE-CG	Cargas (No sísmicas)	La estructura debe soportar su propio peso (cargas muertas) y el peso de ocupantes, mobiliario y viento (cargas vivas y ambientales).
NEC-SE-HM	Estructuras de Hormigón Armado	Si se usa hormigón, se deben seguir estrictamente las especificaciones de diseño y detallado de vigas, columnas, losas y acero de refuerzo.
NEC-SE-GM	Geotecnia y Cimentaciones	Acción obligatoria: Realizar un estudio de suelos para determinar el tipo de cimentación requerida (ej. plintos, zapatas corridas) y su profundidad.
NEC-SE-MP	Mampostería Estructural	Si se usan muros de bloque como parte del sistema estructural, deben diseñarse y construirse según los parámetros de esta norma para asegurar su resistencia.

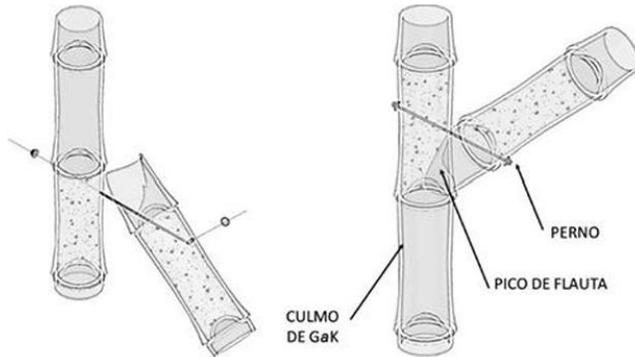
Fuente: NEC-SE-DS (2015) , NEC-SE-CG (2015), NEC-SE-GM (2015), NEC-SE-MP (2015).

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Normativa ecuatoriana de la construcción- accesibilidad universal (NEC)

- El Artículo 5.8.5 de la normativa NEC-SE-GUADÚA, que rige el diseño de estructuras de guadúa (GaK), dicta que la cubierta debe ser ligera, impermeable y alargarse para resguardar las fachadas a través de aleros que oscilen entre 20 y 30 grados.
- Esta disposición ayuda a resguardar los tallos de guadúa (culmos de GaK) de la luz ultravioleta y de las precipitaciones acompañadas de viento. En cuanto a las uniones diagonales, el Artículo 5.7.2.4 establece que estas deben llevarse a cabo a través de un corte en forma de pico de flauta entre las partes verticales y horizontales de la caña, con el fin de garantizar un mayor contacto y resistencia en la unión.

Ilustración 23: Unión de piezas



Fuente: NEC (2016)

Modificado por: Acosta (2025)

2.53 Normativas medioambientales

Tabla 37. Normativas y requisitos principales

Capítulo NEC	Título del Capítulo	Requisito Principal para el Proyecto
Código Orgánico del Ambiente (COA)	Establece el marco general para la gestión ambiental, la prevención de la contaminación y la responsabilidad ambiental.	El proyecto debe adherirse a los principios de sostenibilidad y prevención de impactos negativos en el entorno.
Normativa del MAATE	Regularización de proyectos a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).	Acción probable: Tramitar un Registro Ambiental, lo que implica presentar un Plan de Manejo Ambiental para las fases de construcción y operación del proyecto.

Fuente: MAATE (2015), COA (2017).

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO.

Enfoque de la investigación: (cuantitativo, cualitativo o mixto)

El enfoque seleccionado para esta investigación es **mixto**, ya que combina métodos cualitativos y cuantitativos para abordar de manera integral el rediseño de la Escuela Básica Francisca Morante utilizando criterios y estrategias bioclimáticas. El enfoque cualitativo permitirá comprender en profundidad las percepciones, necesidades y experiencias de los usuarios (estudiantes, docentes y personal administrativo) respecto al confort térmico y ambiental de la escuela. Por otro lado, el enfoque cuantitativo facilitará la recolección y análisis de datos objetivos sobre las condiciones físicas, climáticas y de infraestructura, así como la medición de variables como temperatura, iluminación y ventilación. Esta combinación de enfoques es adecuada porque el objeto de estudio requiere tanto la interpretación de aspectos subjetivos (satisfacción y bienestar) como la evaluación técnica de las condiciones existentes y la efectividad de las soluciones bioclimáticas propuestas. Así, se garantiza una visión holística que respalda la toma de decisiones fundamentadas para el diseño arquitectónico.

Alcance de la investigación:

El alcance de la investigación es descriptivo y propositivo. Es descriptivo porque se busca caracterizar y analizar el estado actual de la infraestructura escolar, las condiciones ambientales y las necesidades de la comunidad educativa. Se documentarán y describirán las deficiencias existentes, así como las oportunidades de mejora a través de estrategias bioclimáticas. Además, el estudio es propositivo, ya que no solo se limita a describir la situación, sino que plantea una propuesta de rediseño arquitectónico basada en los hallazgos obtenidos. Este alcance es pertinente porque permite comprender el problema en su contexto real, identificar las variables relevantes y, finalmente, proponer soluciones concretas y adaptadas a las necesidades detectadas

Técnica e instrumentos para obtener los datos

Investigación de Campo

El estudio adopta una perspectiva descriptiva y propositiva. Es descriptiva ya que tiene como objetivo describir y analizar la condición y analizar la condición presente de la infraestructura educativa, las circunstancias ambientales y las demandas de la comunidad educativa, se registrarán y especificarán las deficiencias presentes, junto con las posibilidades de optimización mediante estrategias bioclimáticas.

En contraposición, el análisis es propositivo ya que no se restringe a detallar la realidad, sino que propone una propuesta de reorganización arquitectónica basada en los descubrimientos realizados. Este método es apropiado, dado que facilita entender el problema en su contexto auténtico, reconocer las variables pertinentes y, finalmente, proponer soluciones concretas y adaptadas a las necesidades identificadas.

Se utilizará varias técnicas e instrumentos ya sean cualitativos o cuantitativos, para recopilar datos completos confiables sobre el tema de estudio

Población y muestra

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del 2022, el cantón Salitre se extiende sobre un área de 288 km², en la provincia del Guayas, se registró una población de Habitantes 65.765, Esta cifra corresponde a la margen oficial publicada más cercana y referenciada por organismo oficiales para el año del censo. ((Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2022), 2022)

Formula:

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

Donde:

N= Muestra (65.765 Habitantes)

Z= Nivel de confianza (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.5)

Q= Probabilidad de Fracaso (0.05)

E= Margen de error (5%)

Proceso:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 65765}{0.05^2(65765 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{63160.706}{165.3704}$$

$$n = 381.934 \rightarrow 382 \text{ Hab}$$

CAPITULO III

PRESENTACION DE RESULTADOS Y PROPUESTA

Presentación de resultados

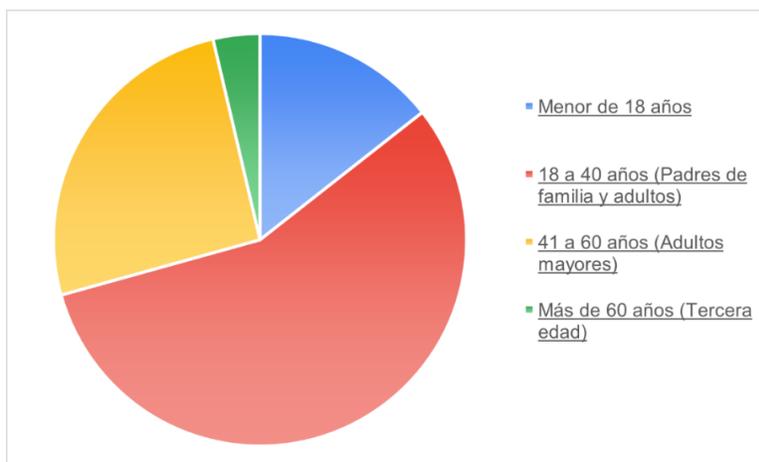
1. ¿En qué rango de edad se encuentra usted?

Tabla 38. Edad de Encuestados

Rango de Edad		
Opción	Cantidad	Porcentaje
Menor de 18 años	55	14.40%
18 a 40 años (Padres de familia y adultos)	215	56.28%
41 a 60 años (Adultos mayores)	98	25.65%
Más de 60 años (Tercera edad)	14	3.66%
Total	382	100%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 24. Edad de encuestados



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

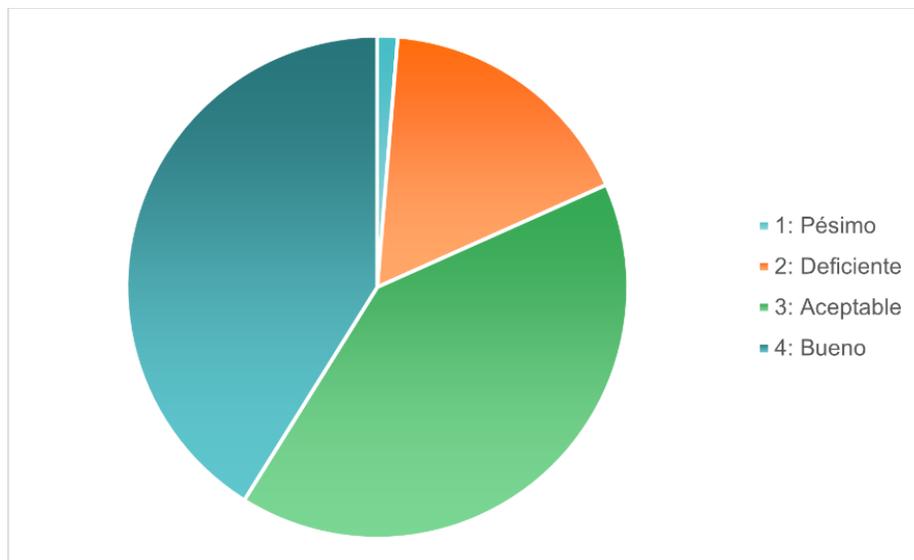
2. ¿La ventilación natural en las aulas es suficiente para un ambiente cómodo durante el día?

Tabla 39. Si permite un buen aprovechamiento de la luz natural

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Pésimo	5	1.3%
2: Deficiente	65	17.0%
3: Aceptable	155	40.6%
4: Bueno	157	41.1%
Total	382	100.0%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 25. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

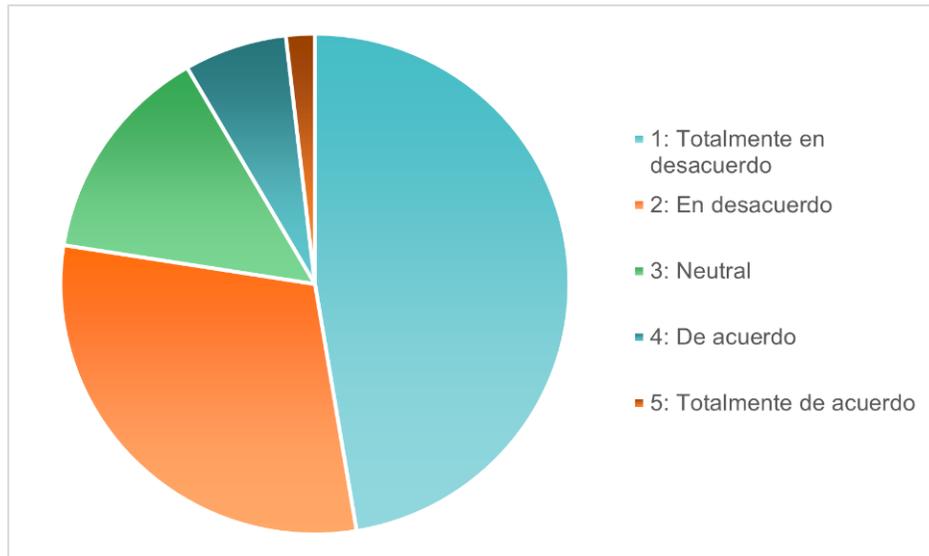
3. ¿Cree que los materiales actuales ayudan a mantener una temperatura agradable?

Tabla 40. La capacidad de los materiales actuales para regular la temperatura.

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Totalmente en desacuerdo	181	47.38%
2: En desacuerdo	115	30.10%
3: Neutral	54	14.14%
4: De acuerdo	25	6.54%
5: Totalmente de acuerdo	7	1.83%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 26: Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

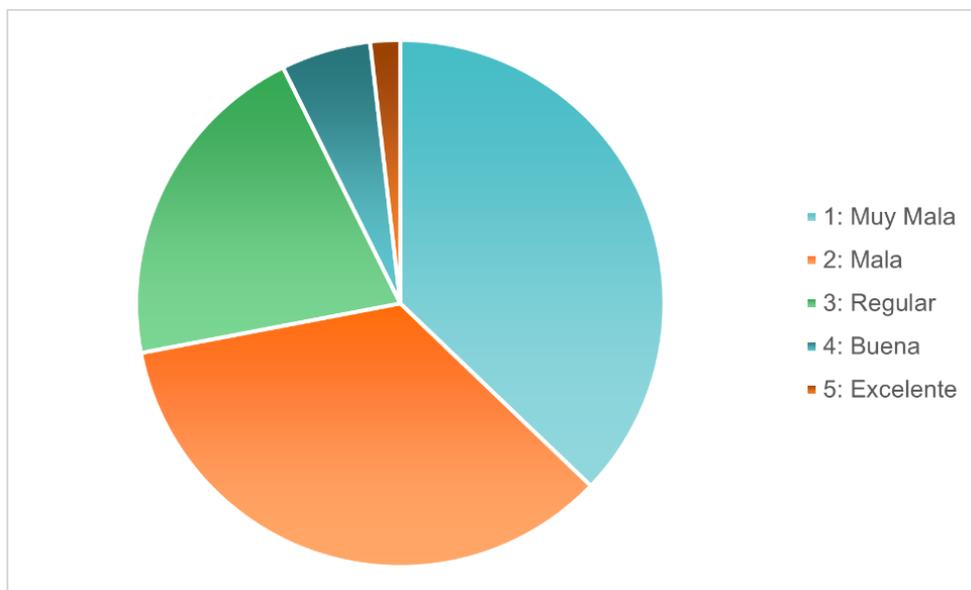
4. ¿La ventilación natural en las aulas es suficiente para un ambiente cómodo?

Tabla 41. Ventilación natural en aulas

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Muy Mala	142	37.17%
2: Mala	133	34.82%
3: Regular	79	20.68%
4: Buena	21	5.50%
5: Excelente	7	1.83%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 27. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

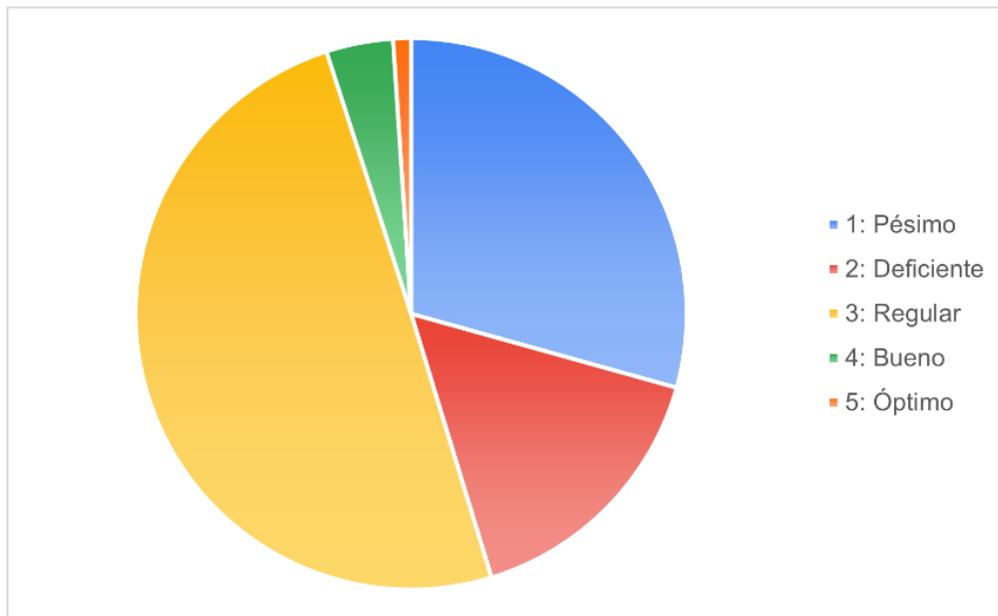
5. ¿El aislamiento térmico de las aulas es adecuado para el clima de Salitre?

Tabla 42. Aislamiento térmico adecuado.

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Pésimo	112	29.32%
2: Deficiente	61	15.97%
3: Regular	190	49.74%
4: Bueno	15	3.93%
5: Óptimo	4	1.05%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 28. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

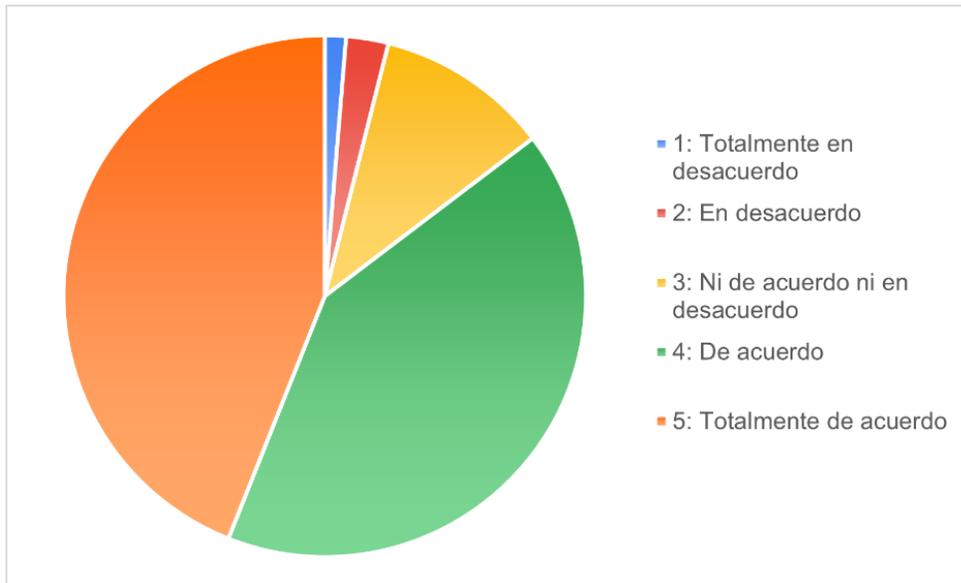
6. ¿La incorporación de espacios verdes mejora el bienestar de los estudiantes?

Tabla 43. Ventilación natural en aulas

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Totalmente en desacuerdo	5	1.31%
2: En desacuerdo	10	2.62%
3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41	10.73%
4: De acuerdo	158	41.36%
5: Totalmente de acuerdo	168	43.98%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 29. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

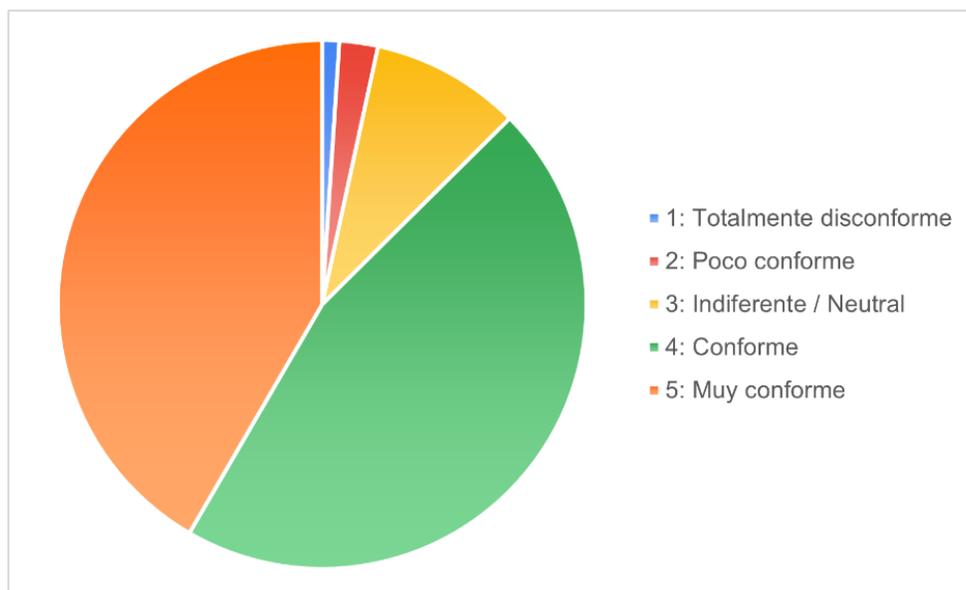
7. ¿Está conforme con que se prioricen materiales y técnicas que respeten el entorno?

Tabla 44. Preferencia por técnicas sostenibles.

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Totalmente disconforme	4	1.05%
2: Poco conforme	9	2.36%
3: Indiferente / Neutral	35	9.16%
4: Conforme	175	45.81%
5: Muy conforme	159	41.62%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 30. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

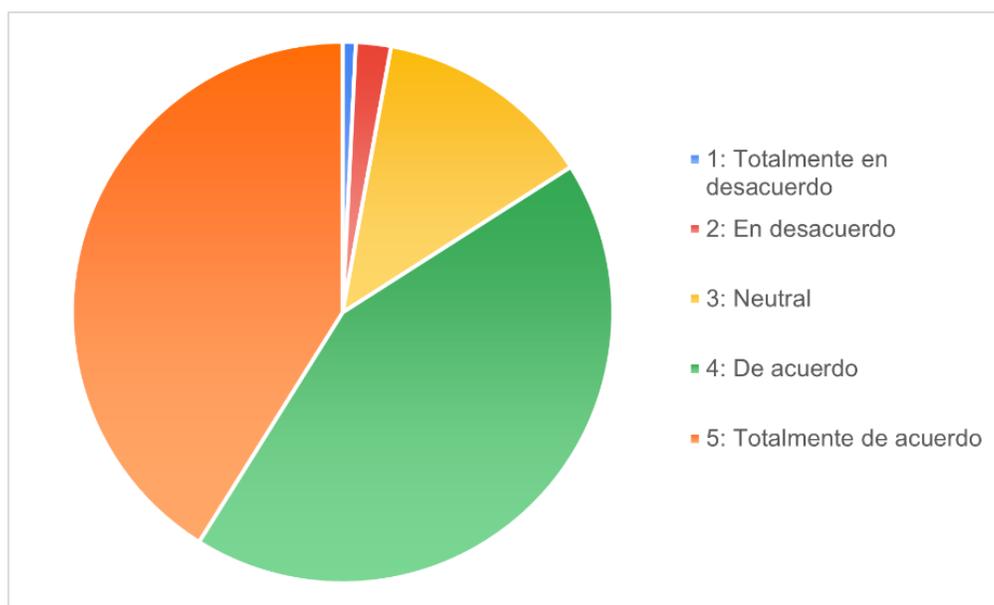
8. ¿Está de acuerdo con implementar cubiertas ventiladas para mejorar el confort?

Tabla 45. Uso de cubiertas ventiladas.

Opción	Cantidad	Porcentaje
1: Totalmente en desacuerdo	3	0.79%
2: En desacuerdo	8	2.09%
3: Neutral	50	13.09%
4: De acuerdo	164	42.93%
5: Totalmente de acuerdo	157	41.10%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 31. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

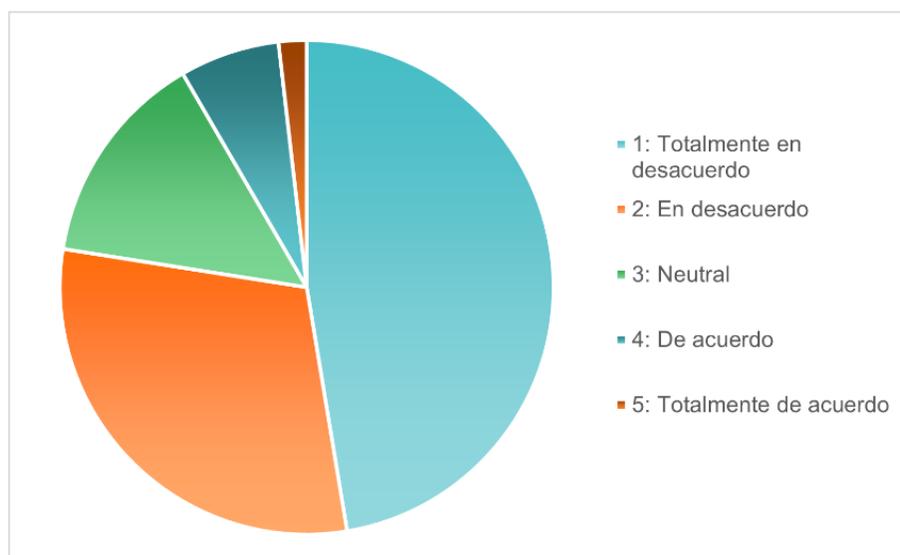
9. ¿Cree que la integración de vegetación contribuye al bienestar emocional y físico?

Tabla 46. Vegetación y bienestar emocional/físico.

	Cantidad	Porcentaje
1: Totalmente en desacuerdo	2	0.52%
2: En desacuerdo	6	1.57%
3: Neutral	28	7.33%
4: De acuerdo	152	39.79%
5: Totalmente de acuerdo	194	50.79%
Total	382	100.00%

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 32. Análisis de Porcentajes de opinión.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Análisis de resultados DAFO

Tabla 47. análisis de DAFO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">➤ Entorno en área rural con riqueza natural.➤ Participación en la comunidad educativa.➤ Amplio espacio de área para expansiones y zonas verdes.➤ Oportunidades de utilizar materiales locales.	<ul style="list-style-type: none">➤ Construcción en declive.➤ Ausencia de comodidad térmica y luz natural.➤ Sin ventilación cruzada.➤ Falta de espacios útiles.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">➤ Existencia alternativa de incorporar huertos escolares.➤ apoyo de la localidad y la administración local.➤ Admisión de actividades de optimización escolar.➤ utilización de energías renovables (solar, de lluvia).	<ul style="list-style-type: none">➤ Clima caluroso y humedad que perjudica el confort.➤ Deterioro gradual sin intervención alguna.➤ Riesgo de inundaciones durante épocas de precipitaciones.➤ Restricciones presupuestarias.

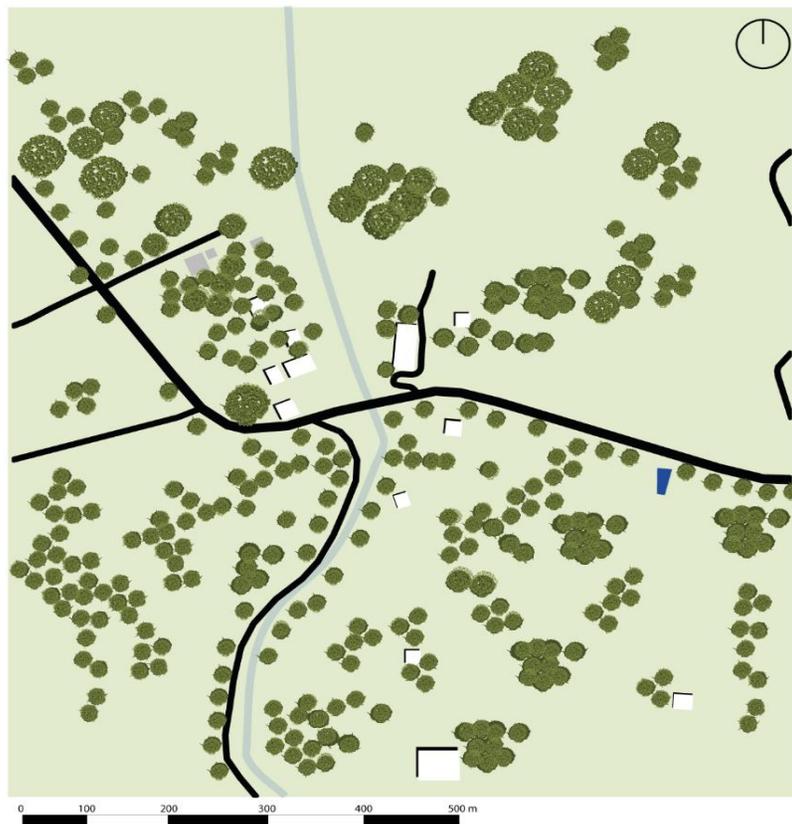
Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Análisis de territorio.

Ilustración 33. Contexto local, vacíos y llenos.

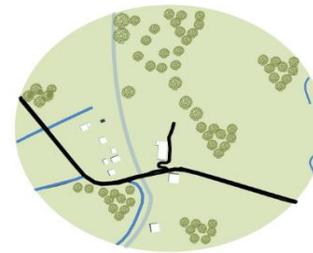
CONTEXTO LOCAL

TRES MARIA, SALITRE

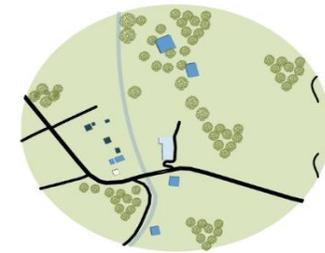


Llenos y vacíos

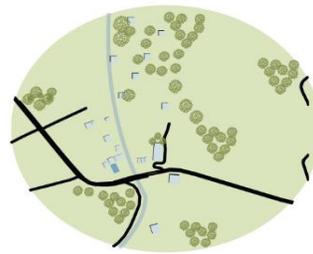
La zona en que se encuentra la escuela básica Francisca Moreno muestra una morfología marcada por la prevalencia de vacíos, con extensas áreas de terreno sin edificar y una densidad reducida de edificaciones.



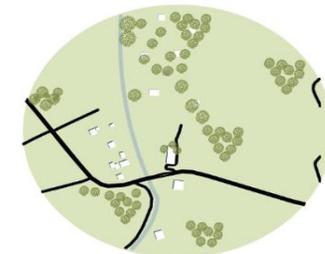
Vías Conectoras



Uso de Edificaciones



Altura de Edificaciones



Figuras de Edificaciones

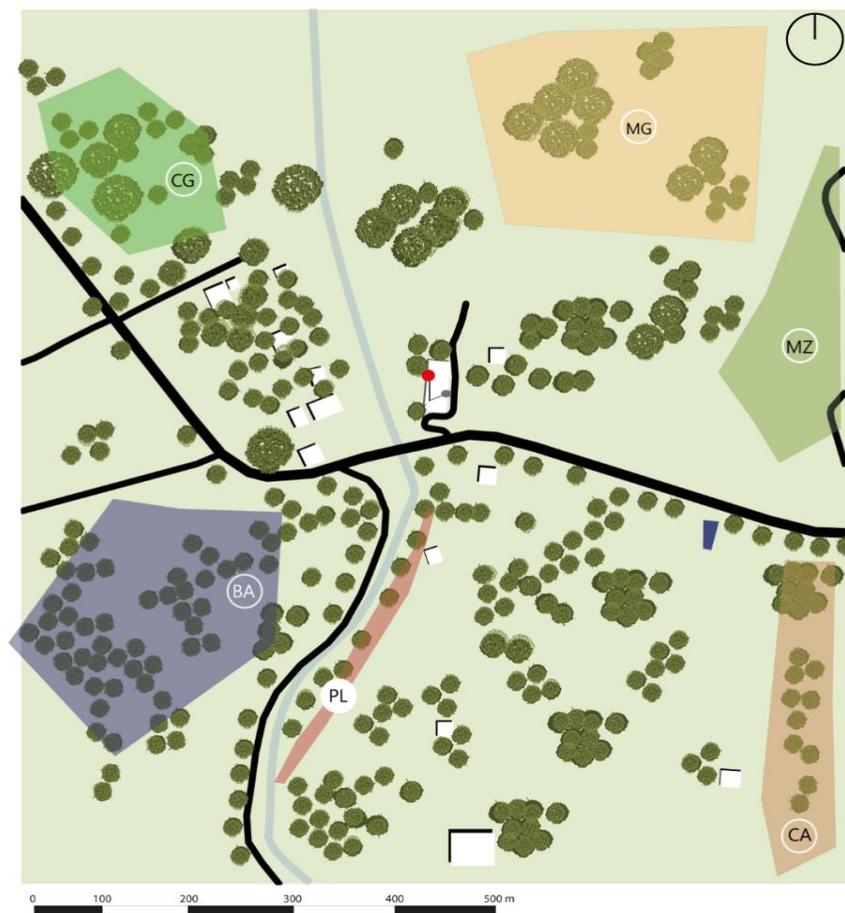


Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Ilustración 34. análisis del terreno

ANÁLISIS DE TERRENO

VEGETACIÓN EXISTENTE



DESCRIPCIÓN

La flora existente en Tres Marías contiene cultivos y plantas autóctonas clave: maíz (*Zea mays*, Poaceae), banano (*Musa sapientum*) y plátano (*Musa paradisiaca*, Musaceae), guadua o bambú (*Guadua angustifolia*, Poaceae–Bambusoideae), mango (*Mangifera indica*, Anacardiaceae) y cacao (*Theobroma cacao*, Malvaceae). Estas especies representan recursos tanto alimentarios como constructivos y culturales en el contexto local.

LEYENDA

-  CUERPO DE AGUA ESTERO
-  TERRENO DE ESTUDIO

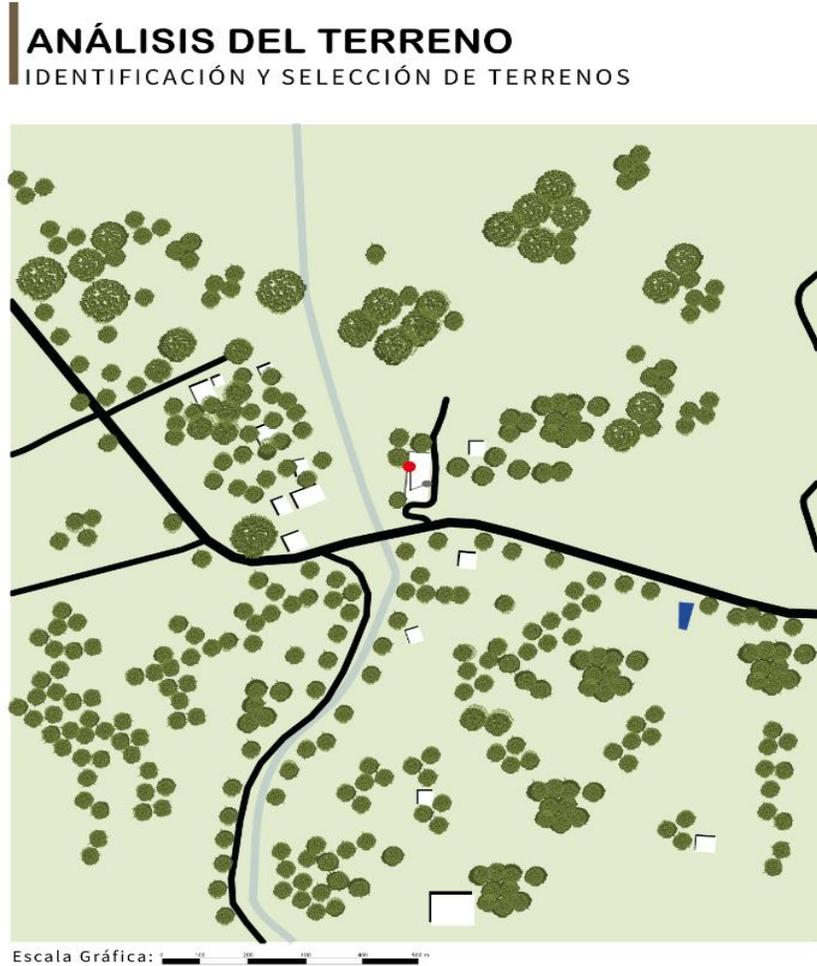
ESPECIE DE FLORA EXISTENTE			
GRÁFICO	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	Poaceae (Bambusoideae)	<i>Guadua angustifolia</i>	Caña
	Musaceae	<i>Musa sapientum</i>	Banano
	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango
	Poaceae (Gramineas)	<i>Zea mays</i>	Maíz
	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao

-  CG
-  BA
-  PL
-  MG
-  MZ
-  CA

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Situación en el territorio e indicadores de selección

Ilustración 35. Identificación de terreno



ANÁLISIS DE SELECCIÓN

Factores Climáticos

- Captación de vientos predominantes.
- Aprovechamiento de la radiación solar.

Condiciones Físicas

- Cubiertas y fachadas con pérdida de materialidad.
- Sistemas de ventilación.

Sostenibilidad

- Se seleccionarán materiales locales y renovables.
- El uso de estos materiales reduce la huella ambiental y potencia la identidad cultural de la región.

Bajo Impacto Ambiental

- Mediante intervenciones.
- Integración paisajística.
- Reutilización adaptable de la infraestructura existente.



LEYENDA

- CUERPO DE AGUA ESTERO
- TERRENO DE ESTUDIO

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

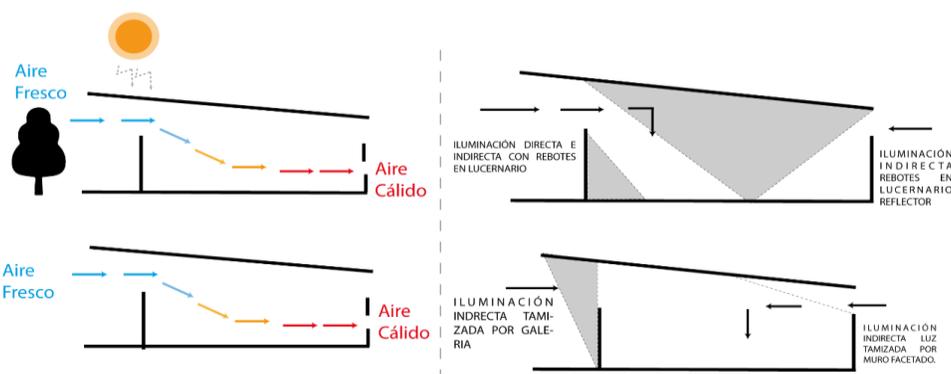
Descripción general

La investigación actual, que se llama "Rediseño de la Escuela Básica Francisca Moreno en el Recinto Tres Marías del Cantón Salitre usando criterios y estrategias bioclimáticas", busca principalmente plantear una intervención arquitectónica sostenible que mejore las condiciones ambientales de la infraestructura educativa y que sea acorde con las especificidades climáticas de la zona rural tropical húmeda de Salitre, Ecuador.

Tras un diagnóstico exhaustivo que encuentra limitaciones importantes en áreas como la accesibilidad universal, el aislamiento, la ventilación natural y el confort térmico, se implementan estrategias de diseño bioclimático y de sostenibilidad ambiental con el objetivo de convertir el centro educativo en un lugar inclusivo, cómodo y saludable. La inclusión de vegetación para el bienestar físico y emocional (Porcelli, 2019), la aplicación de materiales que tienen un bajo impacto sobre el medioambiente (UN Environment, 2024), el empleo de métodos pasivos de ventilación y enfriamiento (Executive summary – Energy Efficiency 2024 – Analysis - IEA, 2024) y la puesta en marcha de criterios para la accesibilidad universal que aseguran que todos los usuarios sean incluidos (Maryam Hosseini, 2021) son algunas de las soluciones propuestas.

Esta propuesta permite generar un conocimiento mas profundo acerca de la arquitectura bioclimática en el ambiente escolar rural, comprobando que incluir criterios pedagógicos, climático y sociales. De igual manera esto posee un impacto positivo en los usuarios de la escuela

Ilustración 36. Tácticas bioclimáticas



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Base conceptual, espacial, formal, funcional, bioclimática

Ilustración 37. Diagrama De Evolución Proyectual

DIAGRAMA DE EVOLUCIÓN PROYECTUAL

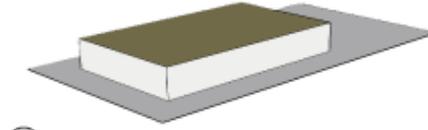
VOLUMETRÍA



UBICACIÓN

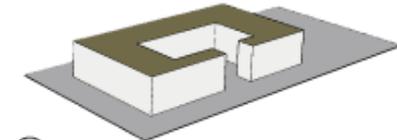
Reconocimiento del entorno y emplazamiento en Tres Marías, Salitre – Ecuador, considerando las condiciones climáticas tropicales húmedas, la orientación solar y los vientos predominantes.

Coordenadas:
Lat. 1°47'12.94"S / long. 79°45'14.98"O



VOLÚMEN

Definición del volumen base según las dimensiones del terreno y los requerimientos funcionales del programa arquitectónico.



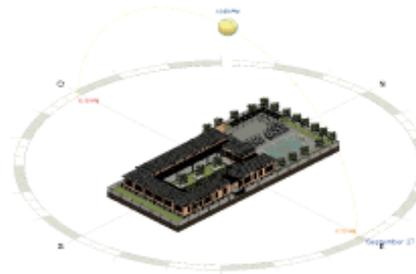
ABSTRACCIÓN

Transformación del volumen inicial en una forma que permite la articulación de espacios, generando patios y circulaciones internas que promueven el confort ambiental.



VENTILACIÓN

Aperturas estratégicas para la captación de vientos cruzados provenientes del suroeste, fomentando la ventilación natural como estrategia pasiva de enfriamiento.



ASOLEAMIENTO

Orientación óptima de los volúmenes y elementos de protección solar para aprovechar la luz natural, minimizar la radiación directa y mejorar el rendimiento térmico.



FINAL

Propuesta arquitectónica consolidada que integra criterios de diseño bioclimático, funcionalidad, estética y adaptación al contexto local.

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 38. Análisis Solar

ANÁLISIS DEL TERRENO

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO



COORDENADAS

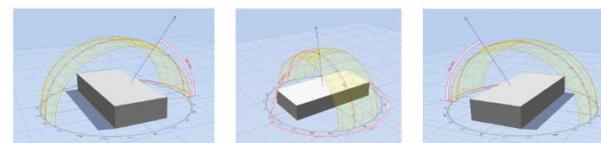
LONGITUD: 1°47'12.94"S

ASOLEAMIENTO: 79°45'14.98"O

LEYENDA

- ASOLEAMIENTO
- CUERPO DE AGUA ESTERO
- 📍 TERRENO DE ESTUDIO
- SOLSTICIO DE VERANO
- SOLSTICIO DE INVIERNO

SOLSTICIO DE VERANO

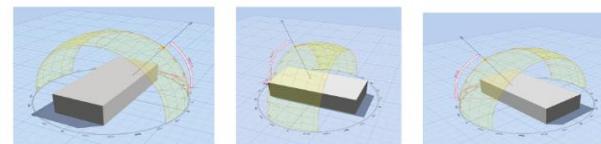


10 AM

12 PM

14 PM

SOLSTICIO DE INVIERNO



10 AM

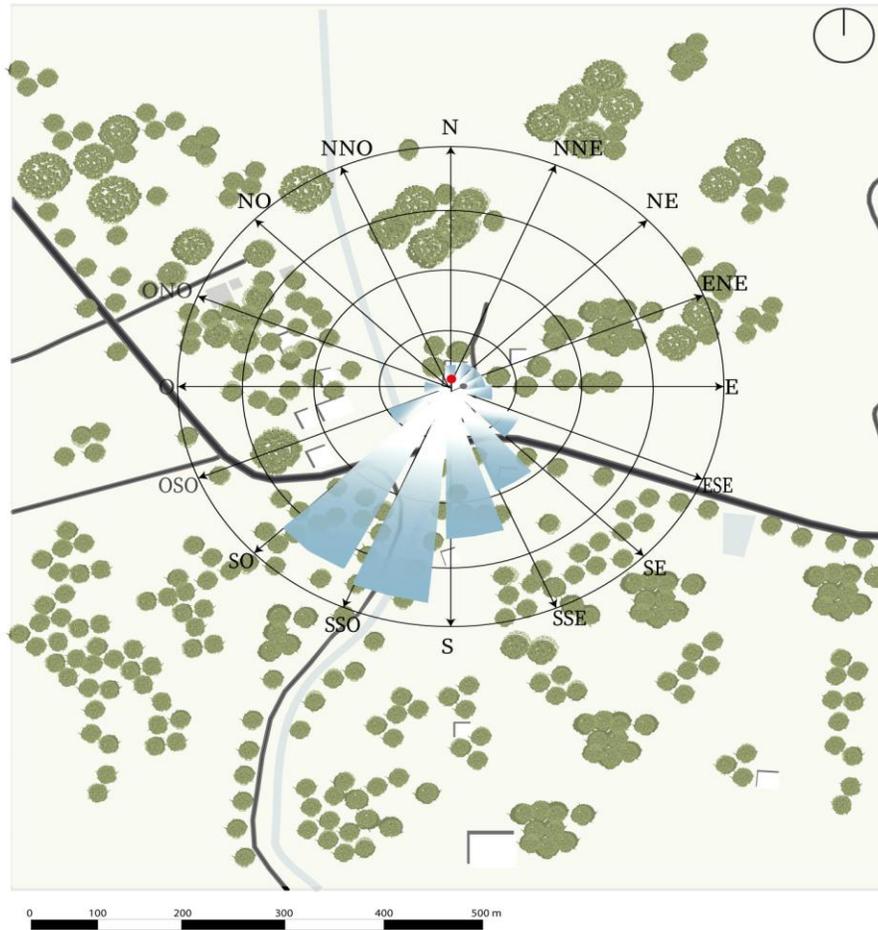
12 PM

14 PM

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 39. Análisis De Vientos

ANÁLISIS DE VIENTOS



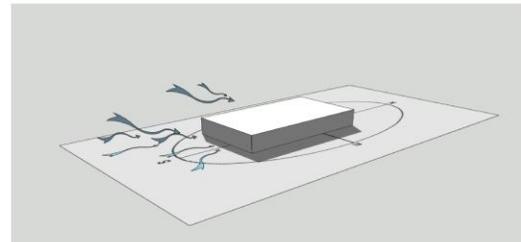
DESCRIPCIÓN

En Tres Marías – Salitre (Guayas), los vientos predominantes soplan del sur-suroeste (S-SSO) con velocidades promedio entre 5 y 9 mph, y rachas costeras de “viento de Chanduy” por las tardes (~16–18 h). En la época ventosa (junio–enero), estos aumentan hasta 7–9mph, favoreciendo la ventilación cruzada pasiva en los espacios abiertos y aulas. La forma del edificio y la ubicación de aberturas están diseñadas para aprovechar estos vientos dominantes, contribuyendo al confort térmico interior.

LEYENDA

- CUERPO DE AGUA ESTERO
- TERRENO DE ESTUDIO
- < 2 KM/H
- 10 - 20
- 10 - 20
- 20-30 KM/H

ILUSTRACIÓN EN 3D



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 40. Análisis De vías

ANÁLISIS DE VÍAS

ESTADO DE VÍAS Y ACERAS

LEYENDA

-  CUERPO DE AGUA ESTERO
-  TERRENO DE ESTUDIO
-  ARTERIA PRINCIPAL
-  VÍAS SECUNDARIAS
-  VÍAS LOCALES
-  TERRENO CON ACERA
-  TERRENO EN ESTUDIO
-  ACERAS INEXISTENTES



ESTADO DE VIAS



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 41. Análisis De Vías

ANÁLISIS DE VÍAS
CORTES Y MEDIDAS DE VÍAS



LEYENDA

- ASOLEAMIENTO
- CUERPO DE AGUA ESTERO
- TERRENO DE ESTUDIO
- ARTERIA PRINCIPAL
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS LOCALES
- TERRENO EN ESTUDIO

ANCHO DE VIAS

- 8 M - 8.5 M
- 7 M - 7.5 M
- 6 M - 6.5 M

CORTE DE VÍAS



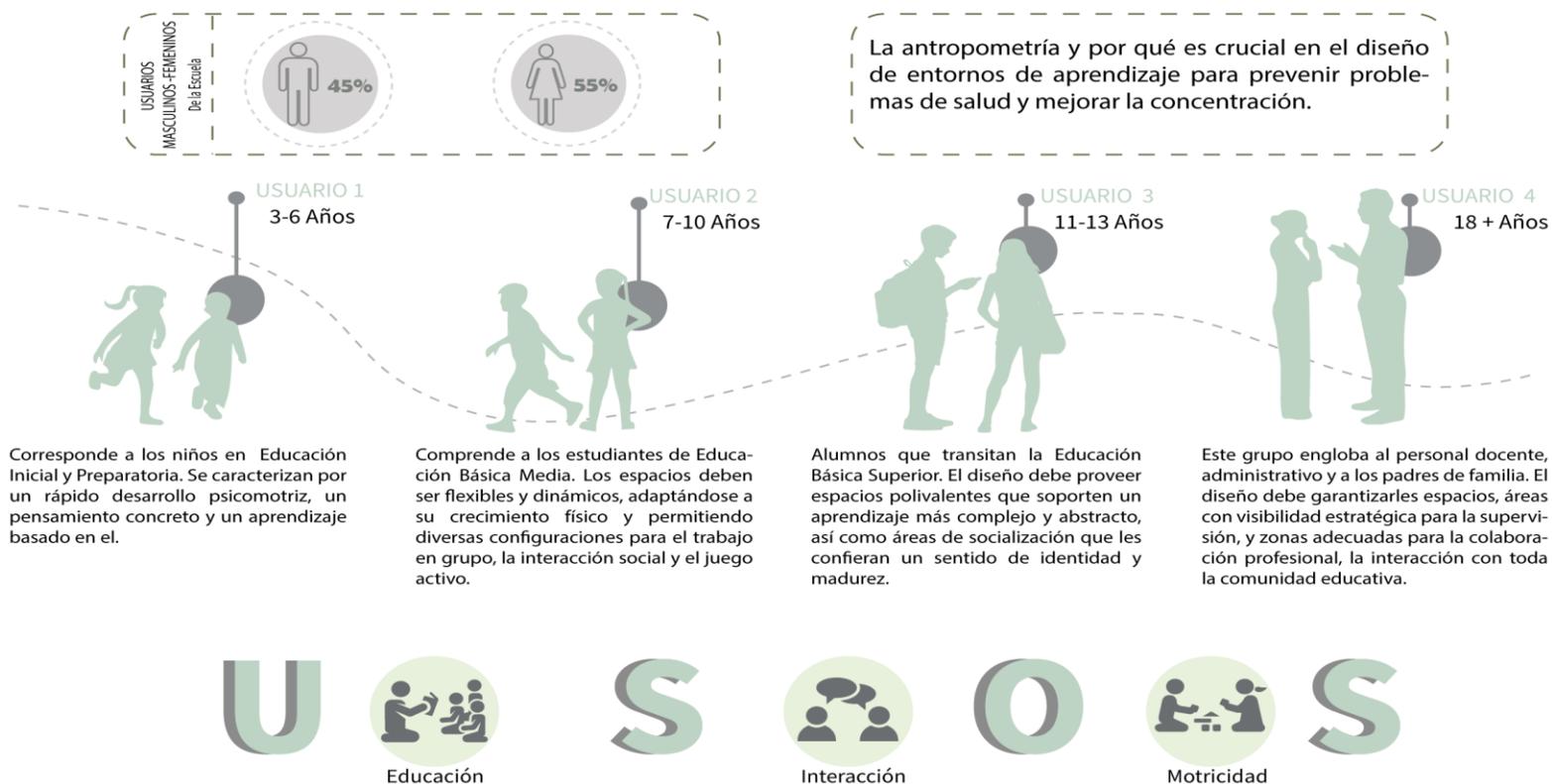
Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Criterios antropométricos, seguridad y accesibilidad universal.

Ilustración 42. Análisis De Usuarios

ANÁLISIS DE USUARIO

Criterios antropométricos seguridad y accesibilidad universal.



El proyecto se fundamenta en la integración de estos tres ejes de uso para asegurar un desarrollo integral. Los espacios se diseñan para catalizar el aprendizaje formal (Educación), fortalecer los lazos comunitarios (Interacción) y promover el bienestar físico y mental a través del movimiento (Motricidad).

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

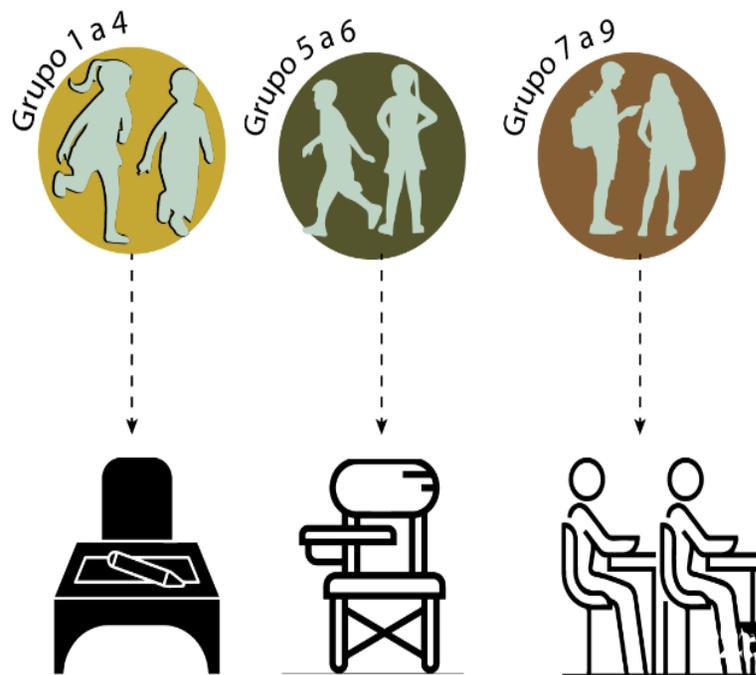
Ilustración 43. Análisis De Usuario

ANÁLISIS DE USUARIO

Medidas antropométricas.

La antropometría es la ciencia que estudia las dimensiones y medidas del cuerpo humano. En el contexto del diseño arquitectónico escolar, este criterio es la herramienta fundamental para crear espacios y mobiliario que se adapten a las necesidades físicas de los estudiantes y docentes. Un diseño basado en datos antropométricos no solo garantiza el confort, sino que también previene problemas de salud postural, mejora la capacidad de atención y fomenta la autonomía del niño al interactuar con su entorno. Este apartado establece las dimensiones clave que rigen el diseño de la Escuela Básica Francisca Moreno.

GRADO ESCOLAR	EDAD EN NIÑOS	TALLA EN CENTÍMETROS			LONGITUD EN CENTÍMETROS		
		DE PIE	SENTADO	GLÚTEO	RODILLA	ESPALDA	ANTEBRAZO
1 a 4	6 a 9	107.0	61.5	32.3	31.0	28.0	22.0
		112.0	63.0	0.5	32.0	29.0	23.0
		117.0	64.0	64.5	33.0	30.0	24.0
5 a 6	10 a 12	120.0	65.5	35.6	34.0	31.0	25.0
		123.0	66.0	36.5	35.0	32.0	25.5
		127.0	67.2	38.3	36.0	33.0	26.0
7 a 9	13 a 15	129.0	67.5	38.8	37.0	34.0	27.0
		132.0	67.5	40.0	38.0	34.5	27.5
		135.0	68.0	40.8	39.0	35.0	28.0



CUADRO DE MEDIDA EN CENTÍMETROS					
PUITRE NORMALIZADO UNIPERSONAL					
GRADO ESCOLAR	EDAD EN NIÑOS	TIPO	ALTURA	LARGO	ANCHO
Edu. Inicial	3- 5 Años	1	51.0	60.0	48.0
1- 3 EBG	6- 8 Años	2	57.0	60.0	48.0
4- 6 EBG	9- 12 Años	3	63.0	60.0	48.0
7- 10 EBG	13- 15 Años	4	68.0	60.0	48.0

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

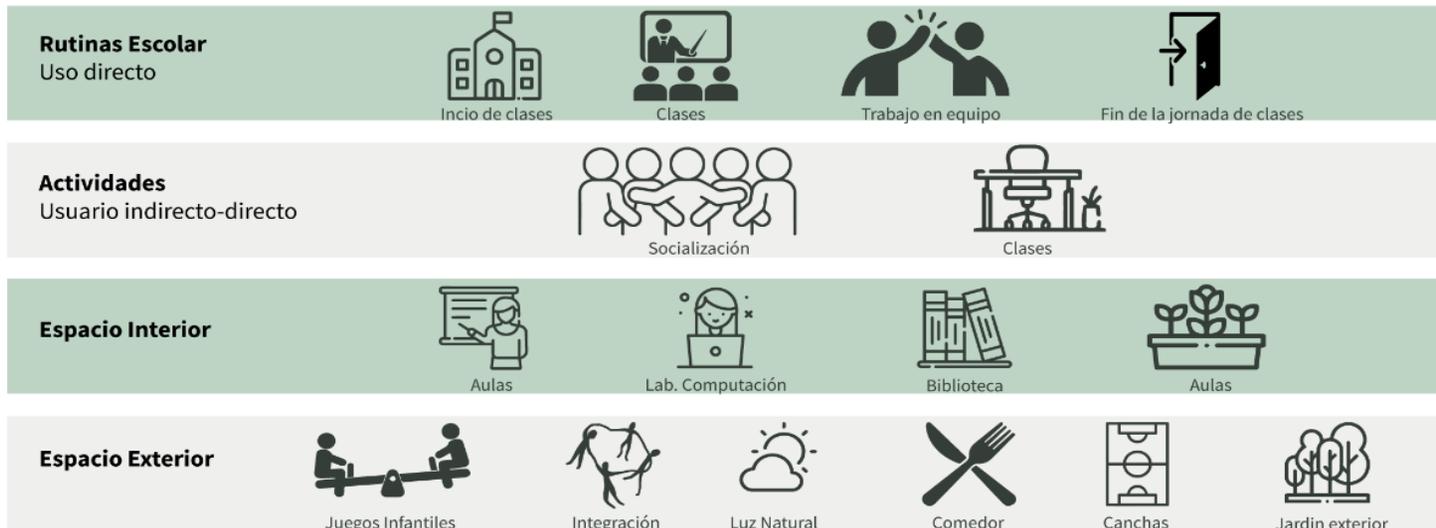
Ilustración 44. Análisis De Actividades De Los Usuario.

ANALISIS DE USUARIO

Actividades de los usuarios.



Esta Lamina facilita la comprensión de las necesidades de cada grupo etario dentro del entorno escolar, sirviendo como una herramienta de apoyo para el diseño arquitectónico centrado en el usuario.



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Criterio Constructivos Estructurales

Ilustración 45. Corte Bioclimático Con Soluciones Constructivas Sostenibles

Corte Bioclimático con Soluciones Constructivas Sostenibles

TRES MARIA, SALITRE



Descripción / Leyenda

1 Aire caliente

Representación del aire cálido que asciende por efecto de la convección y es liberado por la cubierta ventilada para evitar el sobrecalentamiento interior.

2 Enfriamiento del Aire

El aire fresco ingresa por aberturas bajas y se enfría al pasar por zonas sombreadas y vegetación, mejorando el confort térmico interior.

3 Paso del Aire

Las corrientes de aire atraviesan los espacios mediante ventilación cruzada, permitida por vanos opuestos y cubiertas separadas.

4 Cielo Raso Biocompuesto

Fabricado con fibras de banano, cáscara de maní y poliestireno reciclado, este material actúa como aislante térmico y acústico, mejorando la habitabilidad de los espacios interiores.

5 Rayos de Sol

La radiación solar es bloqueada o filtrada por aleros, vegetación y elementos verticales que reducen la ganancia térmica directa.

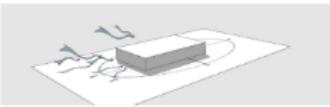
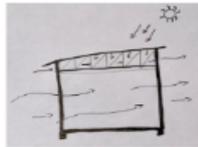
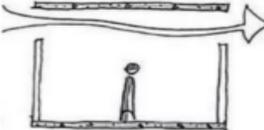
6 Vegetación

Los árboles nativos generan sombra, filtran el aire y aportan al microclima del entorno, reduciendo la temperatura ambiente de manera natural.

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Criterios bioclimáticos.

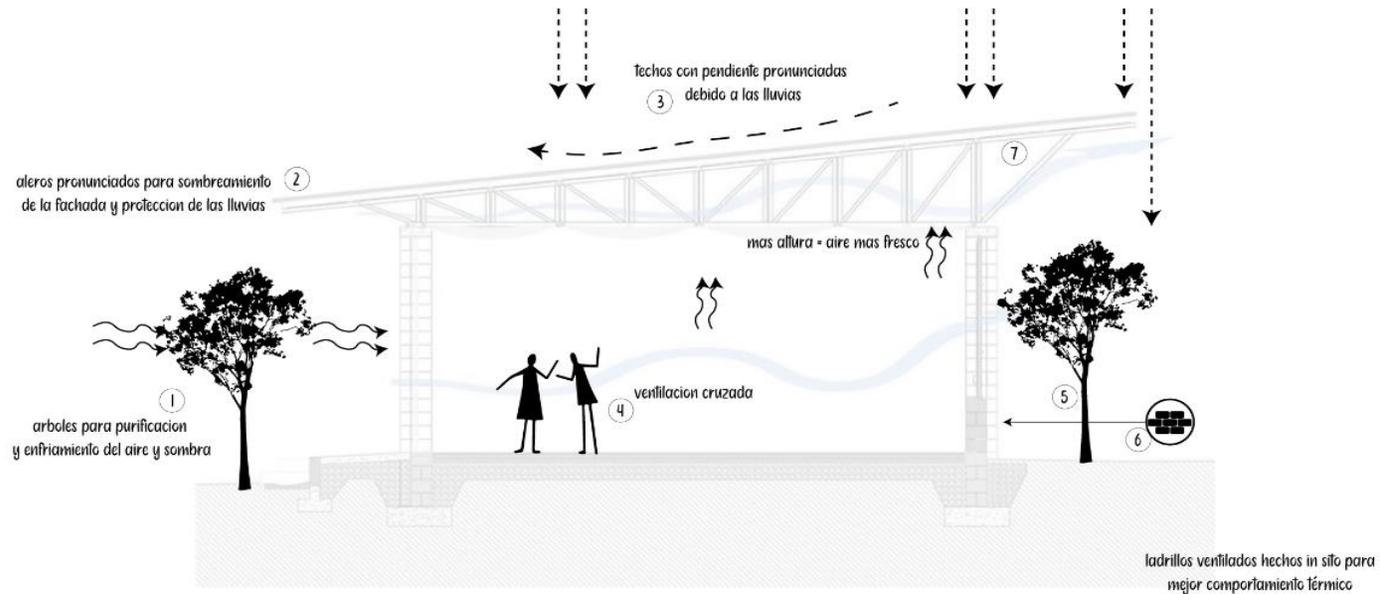
Tabla 46. Principios bioclimáticos

PRINCIPIOS BIOCLIMATICOS		
ORIENTACIÓN		Ubicar y orientar el edificio para maximizar la captación de energía solar útil y aprovechar las corrientes de viento predominantes. Para optimizar iluminación y ventilación natural
CAPTACIÓN Y PROTECCIÓN		Uso de aleros, celosías, persianas, y vegetación para controlar la incidencia directa del sol en fachadas y ventanas, reduciendo la ganancia térmica excesiva y favoreciendo el confort interior sin perder luz natural
VENTILACIÓN CRUZADA		Diseño de aberturas enfrentadas para facilitar la circulación natural del aire, renovando el interior de los espacios y eliminando el calor acumulado, lo que mejora la calidad del aire.
MATERIALES SOSTENIBLES		Selección de materiales locales, naturales o reciclados con buena inercia térmica e aislamiento, que regulen la temperatura interior y minimicen el impacto ambiental en la construcción
USO DE VEGETACIÓN		La vegetación se emplea como estrategia pasiva para mejorar el confort térmico. Los árboles nativos proporcionan sombra natural, reducen la temperatura del entorno y filtran el aire. Además, actúan como barreras contra el viento y el polvo, y refuerzan la integración del proyecto con su entorno rural.

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 46. Corte Bioclimático Con Soluciones Constructivas Sostenibles

ESTRATEGIAS DE DISEÑO



1. Filtración del aire (ayuda al enfriamiento como una malla protectora)
2. Aleros - Protección solar y época invernal (lluvias)
3. Techos con pendientes
4. Ventilación cruzada (reducción de temperatura interna) con ayuda de vegetación del área verde
5. Áreas verdes
6. Perforaciones los ladrillos
7. Material Natural (caña guadua)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 47. Estrategias bioclimáticas- vegetación

ESTRATEGIA DE VEGETACIÓN



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Partido Arquitectónico.

Ilustración 48. Partido arquitectónico.

PARTIDO ARQUITECTÓNICO

ESPACIOS NECESARIOS - PONDERACIONES

ESPACIOS NECESARIOS

- Hall de Ingreso
- Sala de Docentes (Sala de Reuniones - Sala de Profesores - Dirección)
- Aulas
- Biblioteca
- Lab. de Computación
- Enfermería
- Maquinas - Bodega
- Canchas

PONDERACIONES

COD/ESPACIO	HIN	DIR	SRU	SPR	AUL	BIB	LAB	MAQ/BOD	BAR	CAN	ENF	SUMA	RANGO
HIN (Hall de Ingreso)	4	4	4	2	2	2	2	2	2	0	2	22	2
DIR (Dirección)	4	4	4	4	2	2	0	0	0	0	4	20	3
SRU (Sala de Reuniones)	4	4	2	2	0	0	0	2	2	0	0	14	5
SPR (Sala de Profesores)	2	4	2	4	4	2	4	2	2	0	2	24	1
AUL (Aulas)	2	2	0	4	4	2	4	2	2	2	0	22	2
BIB (Biblioteca)	2	2	0	2	4	2	2	2	0	0	0	14	5
LAB (Laboratorio Comp.)	2	2	0	4	2	2	4	4	0	0	2	18	4
MAQ/BOD (MAQUINAS-BODEGA)	2	0	2	2	4	2	4	4	4	2	2	24	1
BAR (Bar)	2	0	2	2	2	0	0	4	4	0	0	12	6
CAN (Cancha)	0	0	0	0	2	0	0	2	2	2	2	8	7
ENF (ENFERMERIA)	2	4	2	2	2	0	2	2	0	2	0	20	3
SUMATORIA	22	20	14	24	22	14	18	24	12	8	20		
RANGO	2	3	5	1	2	5	4	1	6	7	3		

PON	TIPO DE PONDERACIÓN
4	DIRECTA O NECESARIO
2	INDIRECTA O DESEABLE
0	NO NECESARIA O SIN RELACIÓN

Privado	Servicios	Semipúblico	Público
<ul style="list-style-type: none"> • DIRECCIÓN • SALA DE REUNIONES • ENFERMERÍA 	<ul style="list-style-type: none"> • BODEGA 	<ul style="list-style-type: none"> • SALA DE DOCENTE • AULAS • BIBLIOTECA • LAB. DE COMPUTACIÓN • BAR/CAFETERÍA • CANCHA • DIRECCIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> • HALL DE INGRESO • CIRCULACIONES

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Ilustración 49. Partido arquitectónico.

PARTIDO ARQUITECTÓNICO

ESPACIOS PEDAGÓGICOS



Espacios Pedagógicos Básicos.

Ambiente Bloques de Aulas EGB.
Ambiente Laboratorio de Tecnología.



Espacios Pedagógicos Complementarios.

Zona Administrativa.
Ambiente Inspección y Sala de docente.



Zona de Servicio.

Ambiente Comedor.
Ambiente Bodega.



Zona Recreativa.

Ambiente Patio civico.
Ambiente Cancha de Uso múltiple.



Zona Complementaria.

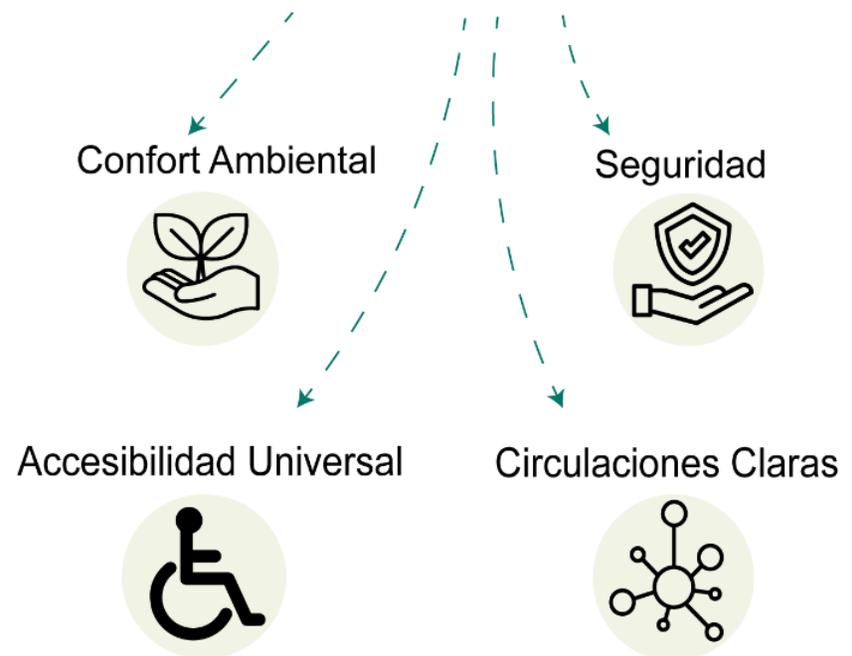
Ambiente Portal de Acceso.
Ambiente Jardines y Áreas exteriores.



Espacios Pedagógicos Optativos.

Zona Opcional.
Ambiente Biblioteca.

Consideraciones Adicionales



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2012)

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Programa De Necesidades

Ilustración 50. Programa de necesidades

DIAGRAMAS

ÁREA FUNCIONAL, ESPACIO ESPECÍFICO, CANTIDAD, OCUPANTES, MATERIALIDADES Y EQUIPAMIENTO BÁSICO

ÁREA FUNCIONAL	ESPACIO ESPECÍFICO	CANTIDAD	OCUPANTES (Estimado)	MATERIALIDAD Y CONSIDERACIONES	EQUIPAMIENTO BÁSICO
 <p>ÁREA PEDAGÓGICA</p>	Aulas de Inicial	2	30	Paredes de ladrillo rojo visto. Estructura metálica	Pizarrón, proyector, pupitres, sillas, estanterías.
	Aulas de Secundaria	7	30	Paredes de ladrillo rojo visto. Estructura metálica expuesta. Ventilación cruzada.	Pizarrón, proyector, butacas, estanterías.
	Lab de computación	1	25	Paredes de ladrillo rojo visto. Piso de hormigón pulido. Aislamiento acústico.	Estanterías, mesas de lectura, zona de computadoras, área infantil.
	Biblioteca	1	40	Estructura metálica que permita grandes luces y espacios abiertos. Ladrillo visto en combinación con paneles acústicos.	Sillas apilables, escenario desmontable, equipo de sonido y proyección.
 <p>ÁREA ADMINISTRATIVA</p>	Dirección	1	1	Paredes de ladrillo rojo visto. Divisiones ligeras con mesas.	Escritorio, sillas, archivadores.
	Secretaría y Recepción	1	1	Mostrador de atención. Pared de ladrillo rojo visto como fondo.	Escritorios, computadoras, archivadores.
	Sala de Profesores	1	5	Zona de trabajo y zona de descanso. Estructura metálica y ladrillo a la vista.	Mesas de reunión, lockers, cocineta, sofás.
 <p>ÁREA DE SERVICIOS</p>	Baños para Alumnos (H/M)	2	N/A	Revestimientos cerámicos completos para fácil limpieza.	Inodoros, lavamanos, espejos.
	Cocina y Comedor	1	100	Acabados de acero inoxidable y cerámica en cocina. Ladrillo visto en área de comedor.	Equipos de cocina industrial, mesas y sillas de comedor.
	Enfermería	1	2	Acabados lavables y asépticos. Paredes lisas, de ladrillo visto.	Camilla, botiquín, escritorio.
	Bodega General	1	N/A	Piso de alta resistencia. Estructura metálica simple.	equipos
 <p>ÁREAS EXTERIORES</p>	Patio de Juegos	1	N/A	Zonas verdes y zonas pavimentadas. Mobiliario urbano.	Juegos infantiles, bancas.
	Cancha Deportiva	1	N/A	césped sintético. Cerramiento perimetral metálico.	Arcos de fútbol, aros de baloncesto.
	Huerto Escolar	1	N/A	Delimitado con barandillas	Compostera.

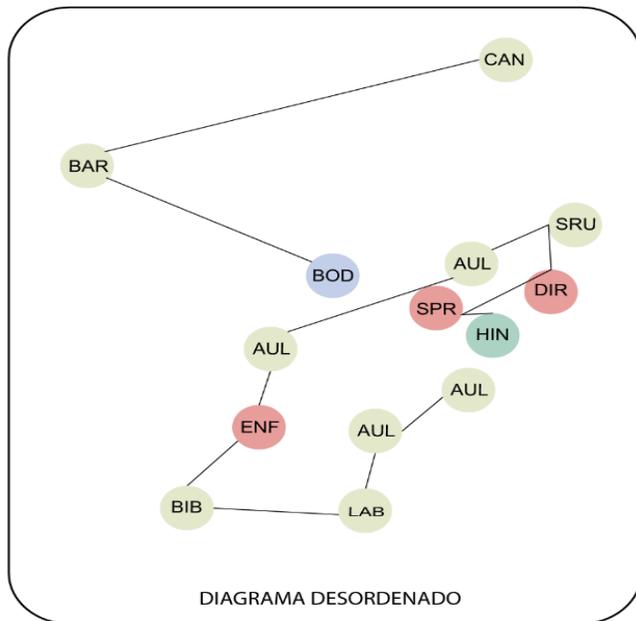
Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Diagramas De Relaciones Y Funcionales

Ilustración 51. Diagrama de Relaciones

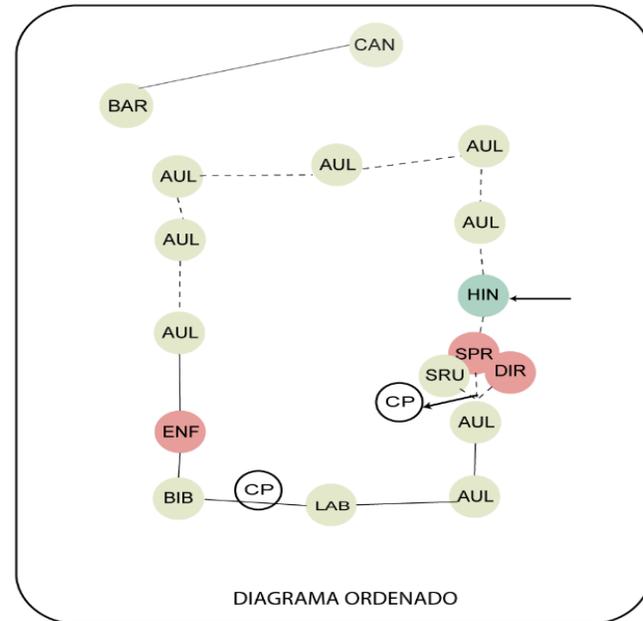
DIAGRAMAS

DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES



LEYENDA

- PÚBLICA
- SEMIPÚBLICA
- SERVICIO
- PRIVADA
- RELACION



LEYENDA

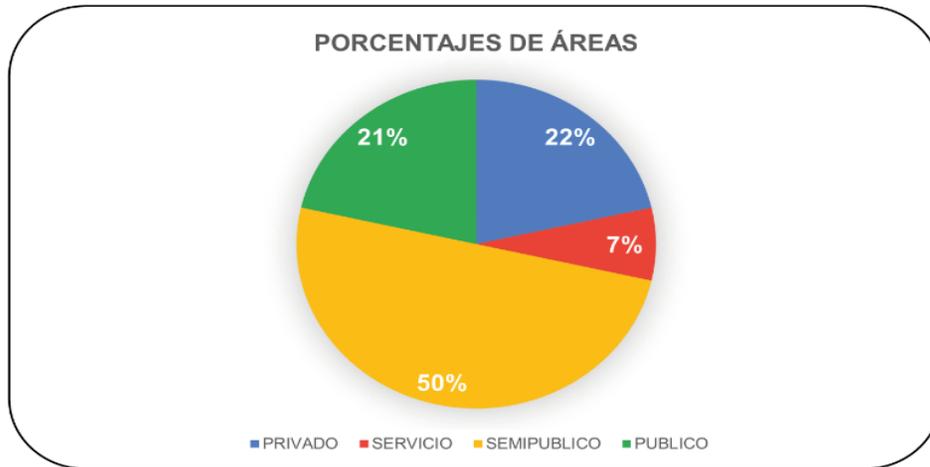
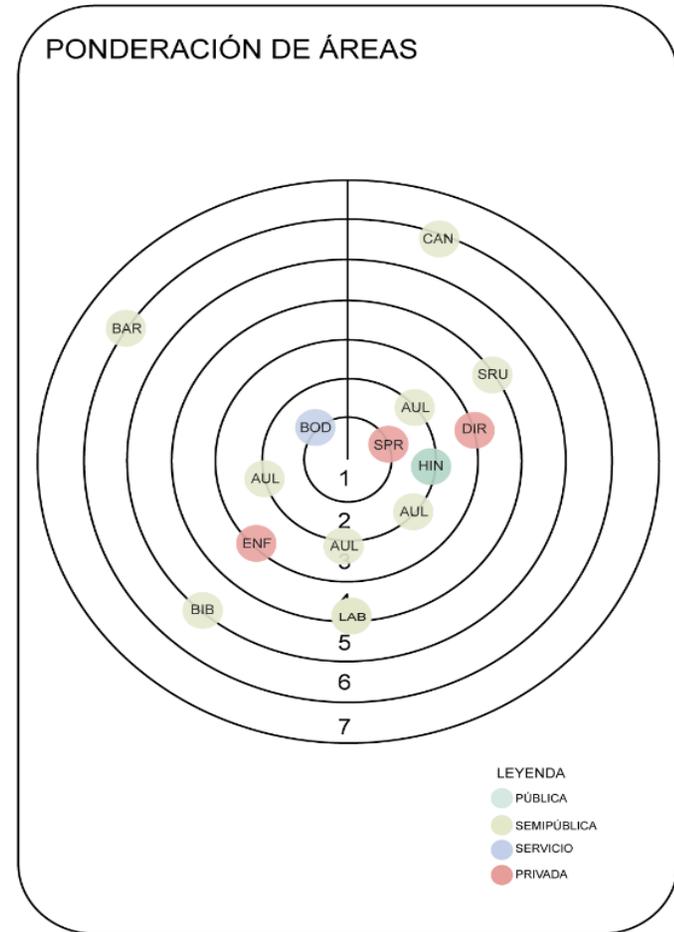
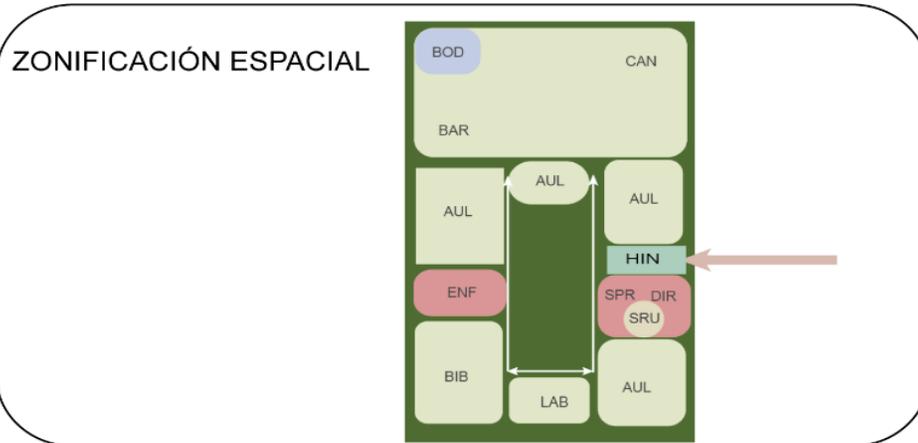
- PÚBLICA
- SEMIPÚBLICA
- SERVICIO
- PRIVADA
- RELACION DESEABLE
- RELACION DIRECTA
- ⊙ CP CIRCULACION PUNTUAL

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Ilustración 52. Partido arquitectónico.

DIAGRAMAS

PONDERACION DE AREAS - ZONIFICACIÓN DE ESPACIAL - PORCENTAJES DE AREAS



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Procesos de zonificación de áreas.

Ilustración 53. Proceso evolutivo.

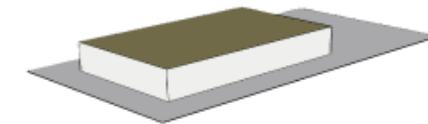
DIAGRAMA DE EVOLUCIÓN PROYECTUAL VOLUMETRÍA



UBICACIÓN

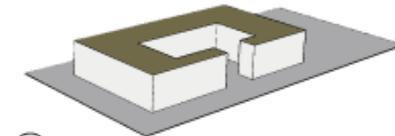
Reconocimiento del entorno y emplazamiento en Tres Marías, Salitre – Ecuador, considerando las condiciones climáticas tropicales húmedas, la orientación solar y los vientos predominantes.

Coordenadas:
Lat. 1°47'12.94"S / long. 79°45'14.98"O



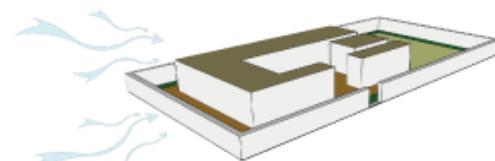
VOLÚMEN

Definición del volumen base según las dimensiones del terreno y los requerimientos funcionales del programa arquitectónico.



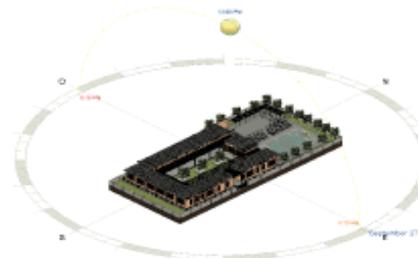
ABSTRACCIÓN

Transformación del volumen inicial en una forma que permite la articulación de espacios, generando patios y circulaciones internas que promueven el confort ambiental.



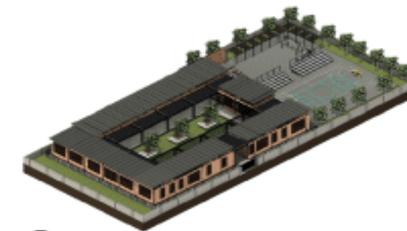
VENTILACIÓN

Aperturas estratégicas para la captación de vientos cruzados provenientes del suroeste, fomentando la ventilación natural como estrategia pasiva de enfriamiento.



ASOLEAMIENTO

Orientación óptima de los volúmenes y elementos de protección solar para aprovechar la luz natural, minimizar la radiación directa y mejorar el rendimiento térmico.



FINAL

Propuesta arquitectónica consolidada que integra criterios de diseño bioclimático, funcionalidad, estética y adaptación al contexto local.

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

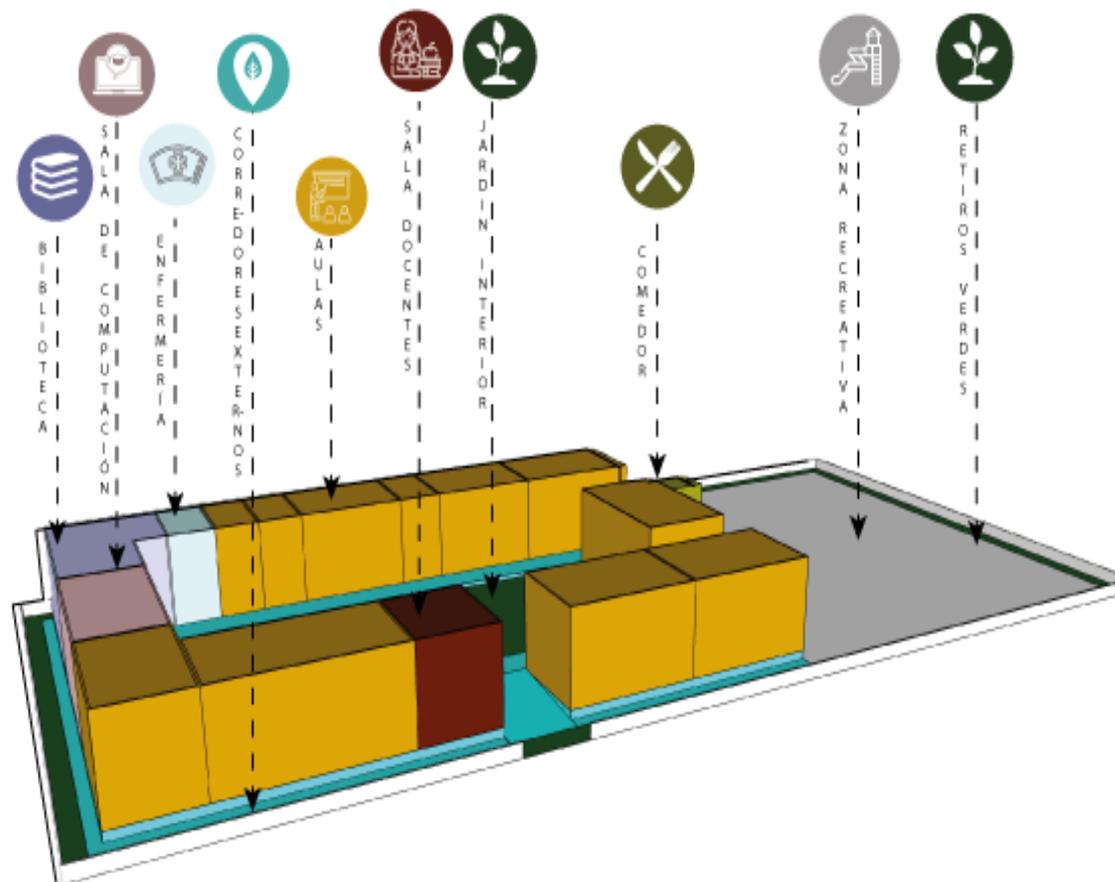
Ilustración 54. Espacios, zonificación.

ESPACIOS

Distribución de espacios

LEYENDA

- BIBLIOTECA
- SALA DE COMPUTACIÓN
- ENFERMERÍA
- CORREDORES EXTERNOS
- AULAS
- SALA DE DOCENTES
- JARDIN INTERIOR
- COMEDOR
- ZONA RECREATIVA
- RETIROS VERDES



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

CONCLUSIONES

La Escuela Básica Francisca Moreno ha sido rediseñada debido a que se necesita urgentemente mejorar la infraestructura educativa en áreas rurales con clima tropical húmedo, como el Cantón Salitre. El diagnóstico efectuado muestra graves carencias en cuanto a confort térmico, ventilación natural, aislamiento y accesibilidad, lo cual impacta de manera negativa tanto la experiencia como el rendimiento académico de los alumnos y de la comunidad en su conjunto.

La propuesta, que trata de forma integral estos temas, se enfoca en estrategias pasivas para ventilar y enfriar, así como en la mejora de la ventilación natural, el uso de cubiertas ventiladas y materiales sostenibles e incluir vegetación. De esta manera, se fomenta un entorno confortable y saludable. Además, se prioriza la inclusión y accesibilidad universal, asegurando que el espacio educativo sea un lugar seguro y cómodo para todos.

Los hallazgos de la investigación empírica, que abarca análisis cuantitativos y encuestas, apoyan el efecto positivo de estas intervenciones en la percepción del confort, el bienestar emocional y el desempeño escolar, en línea con las normas internacionales acerca de diseño sostenible y resiliencia climática.

En última instancia, este proyecto no solo optimiza el estado físico del entorno educativo, sino que además refuerza el papel de la escuela en términos sociales y culturales dentro de la comunidad rural. Al hacerlo, coloca a esta institución como un modelo de arquitectura sostenible y adaptativa que favorece el crecimiento holístico de las generaciones venideras.

RECOMENDACIONES

Sanitario

Determinar la demanda de agua Potable

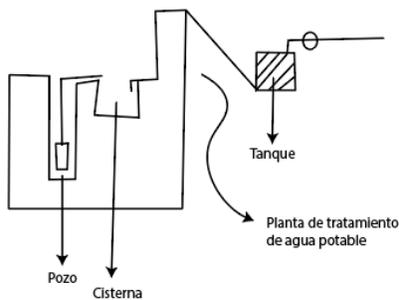
POBLACIÓN	DOTACIÓN	DEMANDA
A	B	AxB
180 estudiantes	30 l /est / día	5400 l / día
7 profesores	30 l /est / día	210 l / día
Áreas verdes	5 l /est / día	x/1 día

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Tabla 49. Demanda de agua potable.

- $5610 \text{ l / día} = 5,61 \text{ m}^3/\text{día}$
- $5,61 \text{ m}^3/\text{día} \times 1 \text{ día}/86400\text{s} = 6,49 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$

Ilustración 55. Estudio del Pozo



Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Recomendación

- Estudio del pozo para conocer la calidad y la cantidad de agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Ahrentzen, S. &. (2021). *Diseño para la Inclusión* . Obtenido de Routledge.
- AIA Commitee on the Enviromente . (2023). *COTE*. Obtenido de METRICAS DE DISEÑO SOSTENIBLE.
- Aiatopten. (2016). *Aiatopten*. Obtenido de Nueva School Hillside Learning Complex | AIA Top Ten: <https://www.aiatopten.org/node/129>
- ArchDaily. (16 de 4 de 2015). *ArchDaily*. Obtenido de Centro de Cuidado de Niños Chrysalis / Collingridge and Smith Architects: <https://www.archdaily.cl/cl/765290/centro-de-cuidado-de-ninos-chrysalis-collingridge-and-smith-architects>
- ArchDaily. (11 de 7 de 2016). *ArchDaily*. Obtenido de Escuela Primaria en Gando / Kéré Architecture: <https://www.archdaily.cl/cl/790384/primary-school-in-gando-kere-architecture>
- ArchDaily. (4 de 3 de 2019). *ArchDaily en Español*. Obtenido de Institución educativa rural Siete Vueltas / Plan:b arquitectos: <https://www.archdaily.cl/cl/912485/institucion-educativa-rural-siete-vueltas-plan-b-arquitectos>
- ArchDaily. (2 de 6 de 2021). *ArchDaily*. Obtenido de Escuela El Til·ler / Eduard Balcells + Tigges Architekt + Ignasi Rius Architecture: <https://www.archdaily.cl/cl/918640/escuela-el-til-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>
- ArchDaily. (9 de 1 de 2023). *ArchDaily en Español*. Obtenido de Centro de Atención Diurno del Adulto Mayor / Side FX Arquitectura : <https://www.archdaily.cl/cl/994521/centro-de-atencion-diurno-del-adulto-mayor-side-fx-arquitectura>
- ArchDaily. (18 de 4 de 2023). *ArchDaily en Español*. Obtenido de Centro de desarrollo Productivo Comunitario Las Tejedoras / Natura Futura + Juan Carlos Bamba: <https://www.archdaily.cl/cl/999634/centro-de-desarrollo-productivo-comunitario-las-tejedoras-natura-futura-arquitectura-plus-juan-carlos-bamba>
- ArchDaily. (4 de 3 de 2024). *ArchDaily en Español*. Obtenido de Escuela Rural en Oaxaca / Territorio Estudio: <https://www.archdaily.cl/cl/1023160/escuela-rural-en-oaxaca-territorio-estudio>
- ARCHITURE 2023. (2022). *ARCHITURE 2023*. Obtenido de Descarbonización.
- Barrett, P. &. (2022). *Univerisity of saltford* / *HEAD Proyect*. Obtenido de Diseño de Espacios de Aprendizajes.

- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.)*. SAGE Publications. Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: SAGE Publications.
- Ecuador, M. d. (2012). *Ministerio de Educación del Ecuador*. Quito, Ecuador: Acuerdo Ministerial No. 0483-12. Obtenido de Acuerdo Ministerial No. 0483-12. Quito, Ecuador: Despacho Ministerial.
- España, M. p. (2021). *Gobierno de España*. Obtenido de Adaptación al Clima.
- Español, A. e. (4 de 3 de 2019). *Institución educativa rural Siete Vueltas / Plan:b arquitectos*. Obtenido de ArchDaily en Español: <https://www.archdaily.cl/cl/912485/institucion-educativa-rural-siete-vueltas-plan-b-arquitectos>
- Executive summary – Energy Efficiency 2024 – Analysis - IEA. (2024). *Executive summary – Energy Efficiency 2024 – Analysis - IEA*. Obtenido de IEA: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2024/executive-summary>
- García-Sanz, M. A. (2022). *Building Acoustics (Journal)*. Obtenido de Acusticas Variables.
- IEA EBC Annex 80. (2024). *International Energy Agency*. Obtenido de Resiliencia y Enfriamiento.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2022. (2022). Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). Censo de Población y Vivienda 2022.: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Kariel, H. G. (2023). *Cambridge University Press*. Obtenido de Environment Psychology: An Introduction.
- Lafortezza, R. &. (2022). 2022. Obtenido de Soluciones Basadas en la Naturaleza.
- Maryam Hosseini, S. B. (5 de 7 de 2021). *The effect of assessment along with reflection on improving the quality of learning for architecture students*. Obtenido de Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning: https://jfaup.ut.ac.ir/article_86202_en.html
- NEC. (Agosto de 2016). *Estructura de Guadúa (GaK)*. Obtenido de Ministerio de desarrollo urbano y vivienda: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/NEC-SE-GUADUA-VERSION-FINAL-WEB-MAR-2017.pdf>
- Peter Barrett, F. D. (2015). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*,. *Building and Environment*,. 118-133.

Porcelli, S. V. (2019). Social brain, social dysfunction and social withdrawal. *Neuroscience y Biobehavioral Reviews*.

Prefectura del Guayas. (27 de 2 de 2024). *Prefectura del Guayas*. Obtenido de Salitre - Prefectura del Guayas: <https://guayas.gob.ec/cantones-2/salitre/#:~:text=Geograf%C3%ADa,de%20clima%20c%C3%A1lido%20y%20h%C3%BAmedo>.

RICS (Royal Institution of Chatered Surveyors). (2021). *RICS*. Obtenido de Costos del ciclo de Vida.

Salitre, G. A. (2012). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN SALITRE*. Salitre, Ecuador.

UN Environment. (2024). *Informe anual 2023*. Obtenido de UNEP - UN Environment Programme: <https://www.unep.org/es/resources/informe-anual-2023>

World Green Building Council (WorldGBC). (2021). *WorldGBC*. Obtenido de Salud Y bienestar.

ANEXOS

Anexo 1. Presupuesto Preliminar

PRESUPUESTO

Proyecto: Tesis Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno

Ubicación: El Recinto Tres Marías Del Cantón Salitre

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U. (USD)	Costo Total (USD)
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
1.1	Demolición de edificaciones existentes	m ²	80	\$12.00	\$960.00
1.2	Limpieza y desbroce del terreno	m ²	1,967	\$1.50	\$2,950.50
1.3	Reemplanteo y Nivelación	m ²	700	\$2.50	\$1,750.00
1.4	Instalaciones provisionales (agua, luz, bodega)	Global	1	\$1,800.00	\$1,800.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1	Excavación manual para cimentación	m ³	75	\$18.00	\$1,350.00
2.2	Relleno manual compactado	m ³	50	\$22.00	\$1,100.00
3	ESTRUCTURA				
3.1	Cimentación (Hormigón y acero para cimientos)	m ³	90	\$150.00	\$13,500.00
3.2	Columnas y vigas secundarias de metal	kg	6,500	\$2.20	\$14,300.00
3.3	Estructura de cubierta con cerchas de Bambú (Caña Guadúa tratada)	m ²	700	\$55.00	\$38,500.00
3.4	Estructura metálica para pasillos cubiertos	m ²	150	\$40.00	\$6,000.00
4	MAMPOSTERÍA Y CERRAMIENTOS				
4.1	Paredes de ladrillo rojo visto	m ²	1,200	\$30.00	\$36,000.00
4.2	Celosía de ladrillo para ventilación	m ²	100	\$45.00	\$4,500.00
5	CUBIERTA				
5.1	Cubierta con planchas Super Techo Galvalume (0.30mm)	m ²	850	\$20.50	\$17,425.00
5.2	Sistema de canalones y bajantes de agua lluvia	ml	250	\$18.00	\$4,500.00
5.3	Malla metálica anti-pájaros en vanos de cubierta	m ²	75	\$15.00	\$1,125.00

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025).

Anexo 2. Presupuesto Preliminar.

PRESUPUESTO

Proyecto: Tesis Rediseño Escuela Básica Francisca Moreno

Ubicación: El Recinto Tres Marías Del Cantón Salitre

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U. (USD)	Costo Total (USD)
6	INSTALACIONES SANITARIAS				
6.1	Puntos de AAPP Tubería de 1/2"	pto	30	\$55.00	\$1,650.00
6.2	Puntos de AASS de 110 mm (para inodoros)	pto	12	\$85.00	\$1,020.00
6.3	Puntos de AASS de 50 mm (lavamanos, urinarios)	pto	18	\$70.00	\$1,260.00
6.4	Tubería de AAPP Ø 1/2" (red de distribución)	ml	120	\$8.00	\$960.00
6.5	Tubería de AASS Ø 4" (red principal)	ml	80	\$15.00	\$1,200.00
6.6	Tubería de AASS Ø 2" (ramales secundarios)	ml	60	\$10.00	\$600.00
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
7.1	Punto de luz	pto	90	\$45.00	\$4,050.00
7.2	Puntos de tomacorriente 110 volt	pto	80	\$48.00	\$3,840.00
7.3	Puntos de tomacorriente 220 volt	pto	10	\$65.00	\$650.00
7.4	Caja de Breaker 32 circuitos	u	1	\$250.00	\$250.00
7.5	Caja de Breaker 24 circuitos	u	1	\$200.00	\$200.00
8	ACABADOS Y CARPINTERÍA				
8.1	Contrapiso de hormigón	m ²	700	\$15.00	\$10,500.00
8.2	Acabado de piso de hormigón pulido	m ²	700	\$20.00	\$14,000.00
8.3	Revestimiento de mesones con granito	m ²	8	\$120.00	\$960.00
8.4	Cielorraso de latilla de madera tratada	m ²	700	\$32.00	\$22,400.00
8.5	Suministro y colocación de inodoros	u	12	\$180.00	\$2,160.00
8.6	Suministro y colocación de lavamanos	u	12	\$110.00	\$1,320.00
8.7	Suministro y colocación de urinarios	u	6	\$150.00	\$900.00
8.8	Pasamanos de acero inoxidable en baño	u	4	\$90.00	\$360.00
8.9	Ventanas de aluminio y vidrio	m ²	120	\$80.00	\$9,600.00
8.10	Puertas de madera o metálicas	u	25	\$250.00	\$6,250.00
9	ÁREAS EXTERIORES				
9.1	Contrapiso de hormigón para cancha y patios	m ²	767	\$20.00	\$15,340.00
9.2	Pintura de cancha deportiva	m ²	600	\$8.00	\$4,800.00
9.3	Graderíos de hormigón	ml	40	\$120.00	\$4,800.00
9.4	Equipamiento deportivo (arcos, tableros de básquet)	Global	1	\$2,500.00	\$2,500.00
9.5	Juegos infantiles de madera y caña guadúa (diseño a medida)	Global	1	\$4,500.00	\$4,500.00
9.6	Áreas verdes (preparación de suelo y siembra de césped)	m ²	500	\$6.00	\$3,000.00
9.7	Jardinerías de hormigón y siembra de árboles	u	8	\$200.00	\$1,600.00

Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Anexo 3. Resumen del presupuesto final.

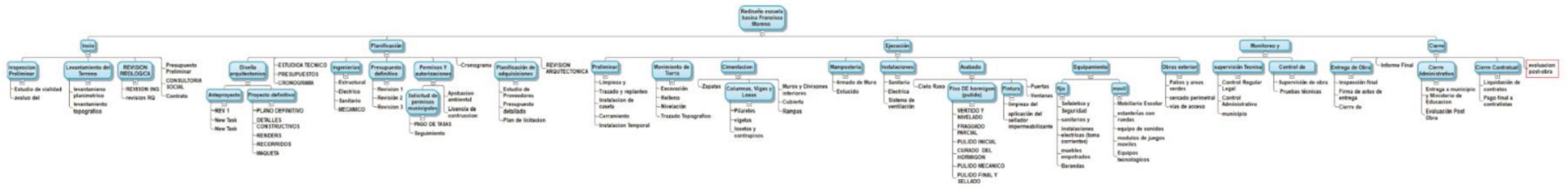
Resumen del Presupuesto Final		
Concepto	Cálculo	Valor (USD)
COSTO DIRECTO (Suma de todos los ítems)		\$256,520.50
Costos Indirectos (Administración, transporte, etc.)	15% del Costo Directo	\$38,478.08
Utilidad del Constructor	10% del Costo Directo	\$25,652.05
SUBTOTAL		\$320,650.63
IVA (Impuesto al Valor Agregado)	15% del Subtotal	\$48,097.59
PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO		\$368,748.22

Costo por Metro Cuadrado de Construcción (Final)

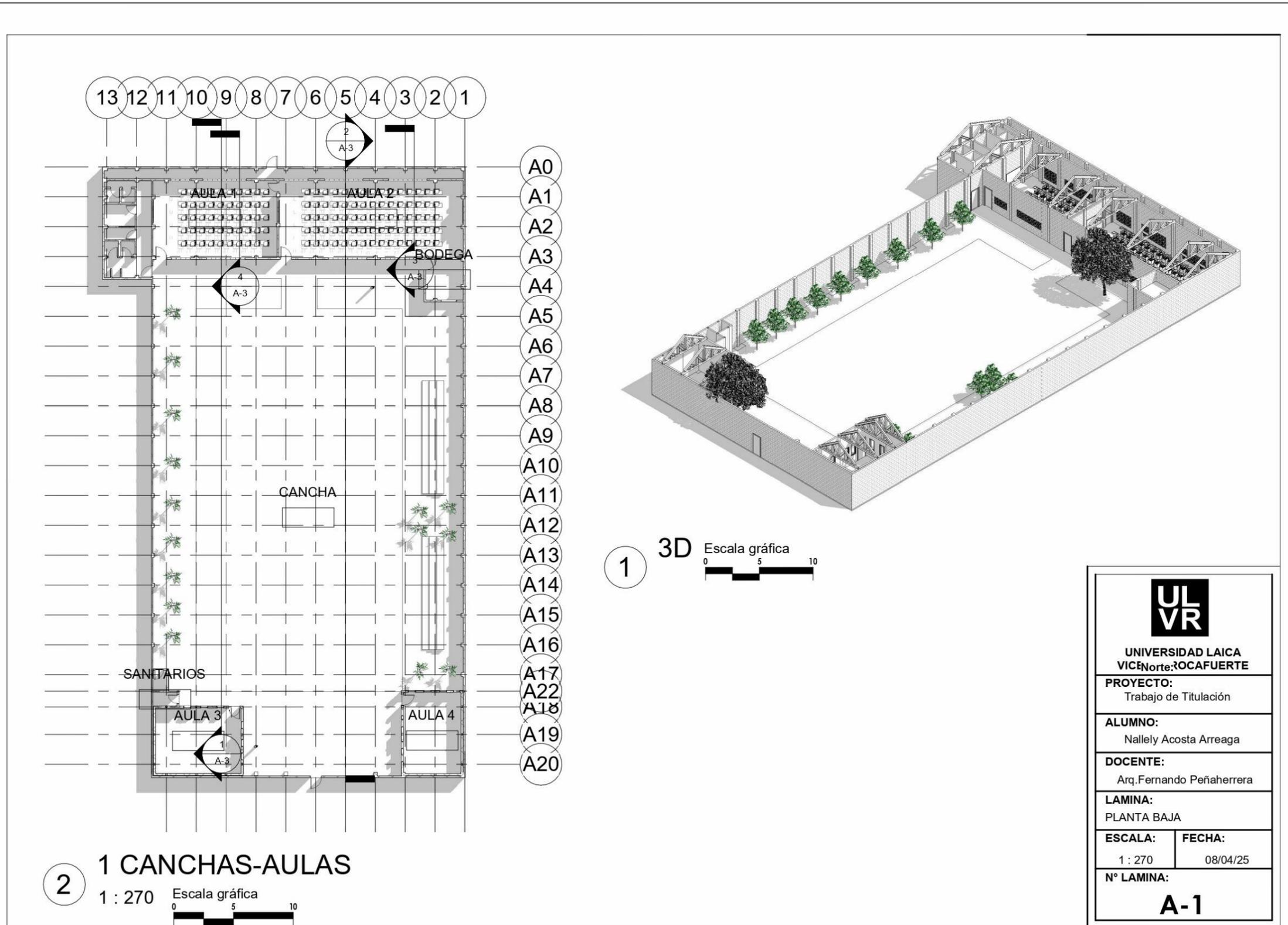
Costo por m² (sin incluir áreas exteriores): $\$368,748.22 / 700 \text{ m}^2 = \$526.78 / \text{m}^2$

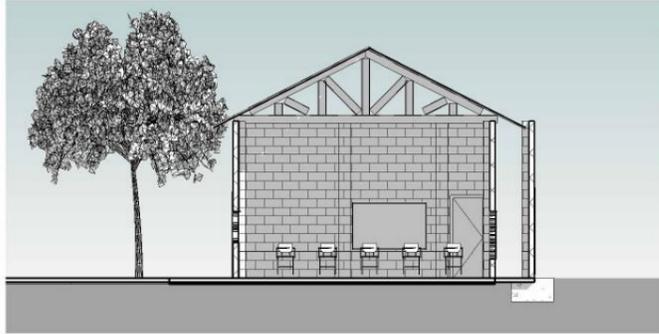
Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

Anexo 4. EDT

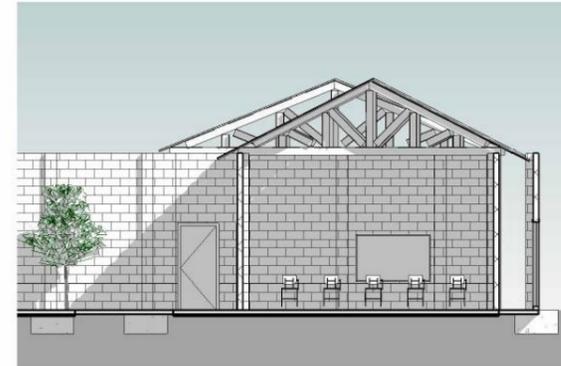


Elaborador por: Acosta Arreaga (2025)

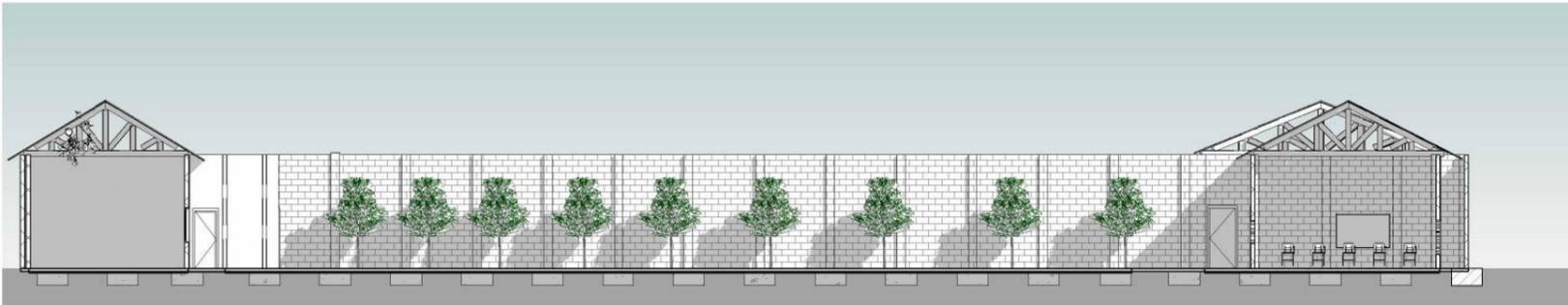




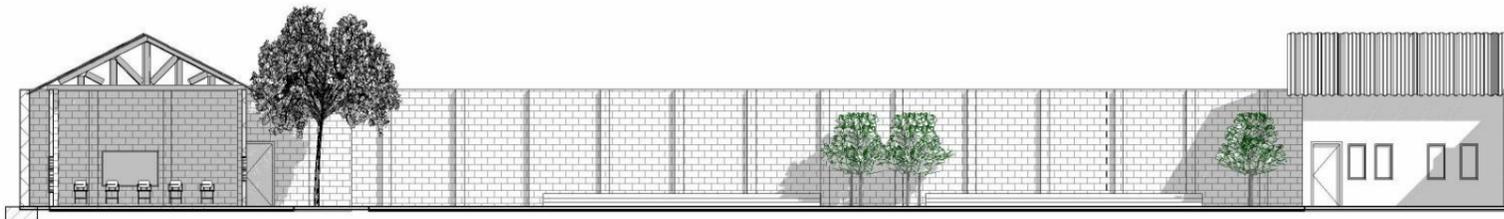
3 Sección 1
1 : 150



4 Sección 2
1 : 150



1 Sección 3
1 : 200



2 Sección 4
1 : 200



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE

PROYECTO:
PROYECTO DE TITULACIÓN

ALUMNO:
NALLELY ACOSTA A

DOCENTE:
ARQ. FERNANDO PEÑAHERRERA

LAMINA:
CORTES

ESCALA: Como	FECHA: 08/04/25
-----------------	--------------------

Nº LÁMINA:
indica

A-3

Anexo 6. Evidencia Fotografica.

Area externa



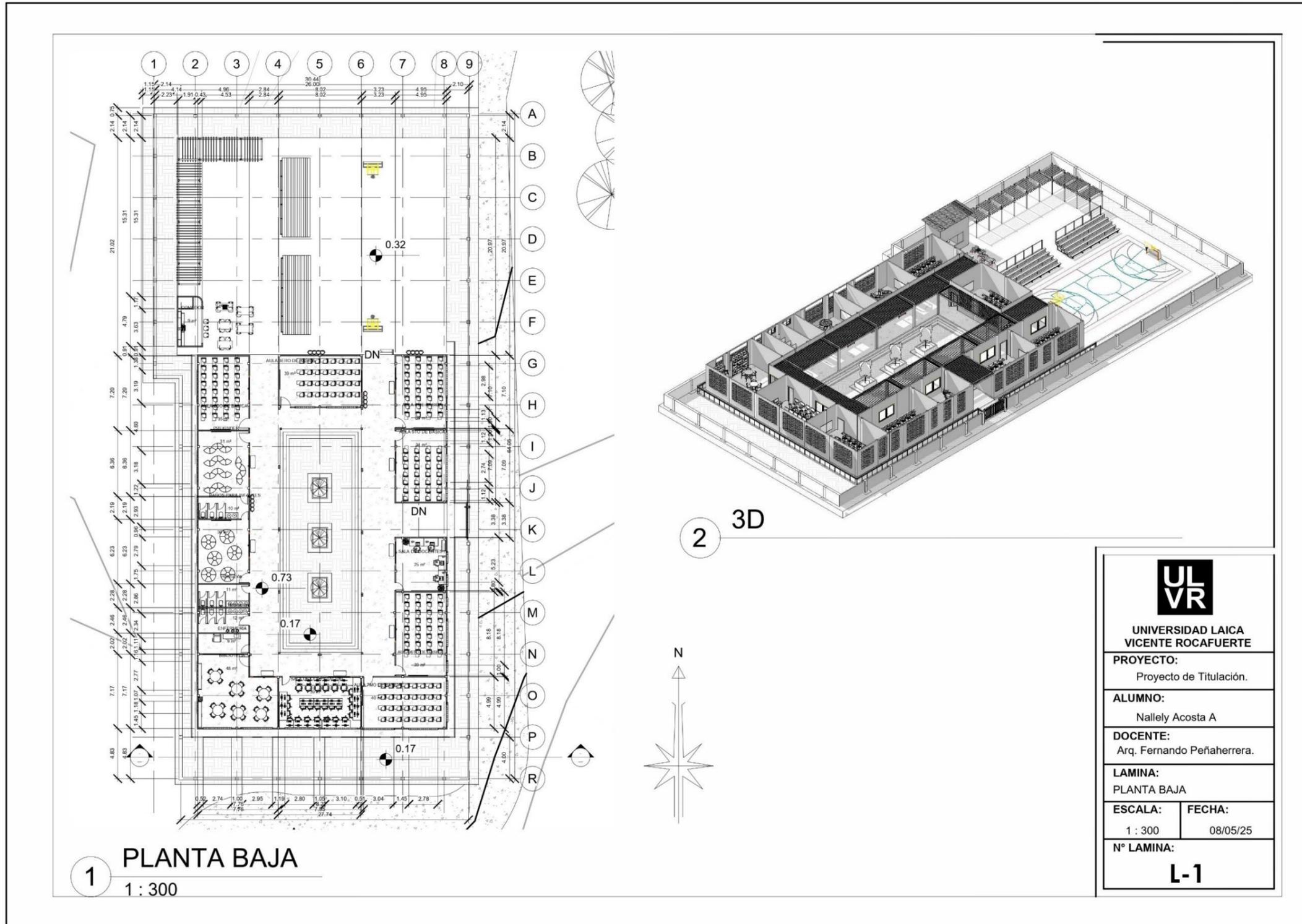
Elaborado por: Acosta Arreaga (2025)

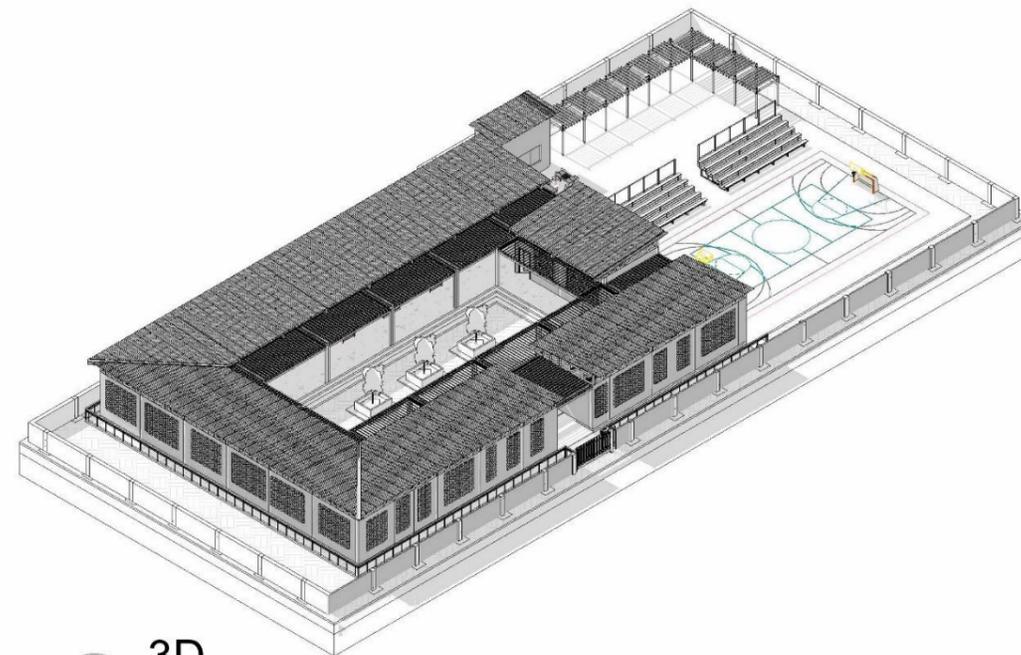
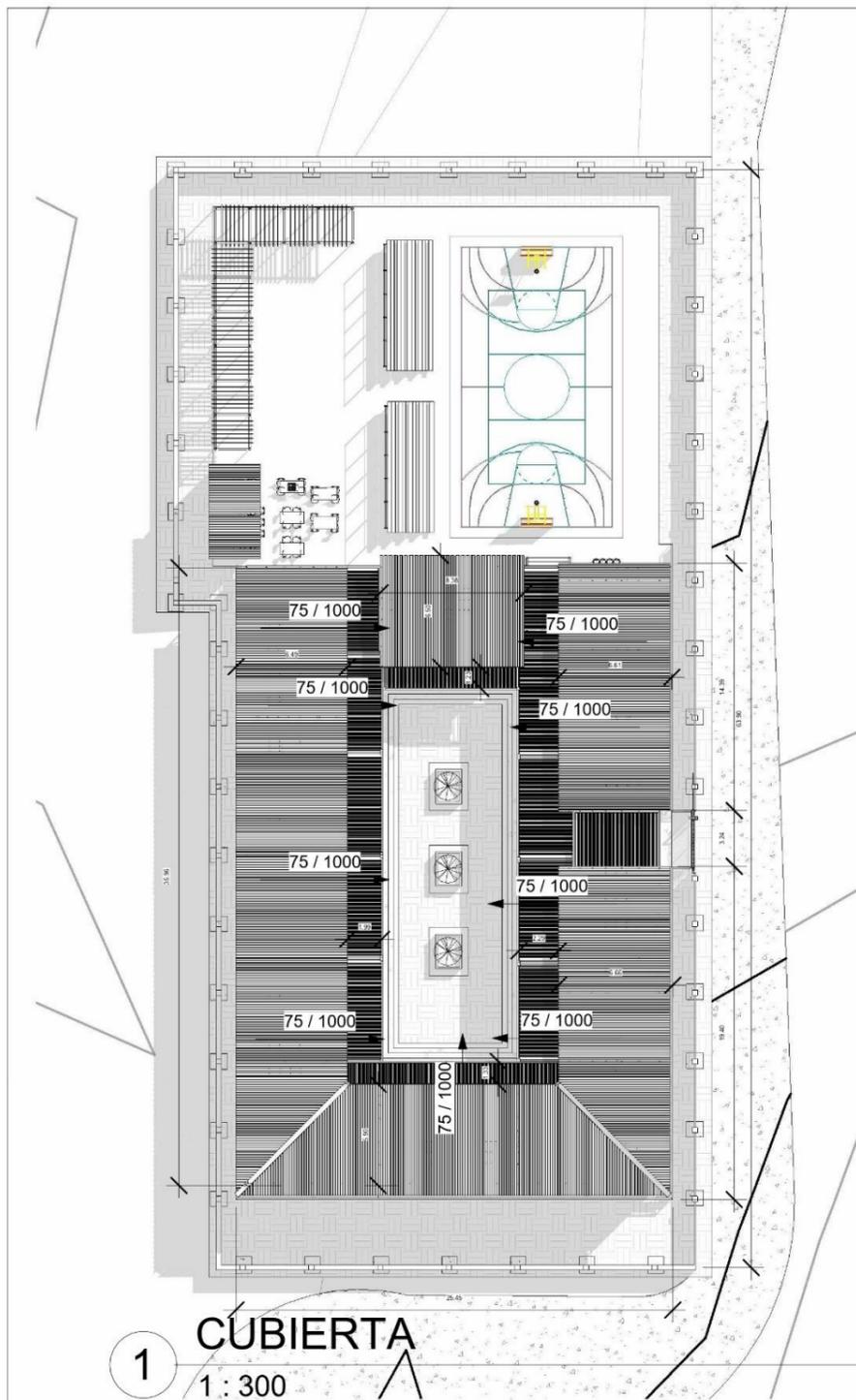
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

Area interna



Anexo 7. Planos Del Trabajo De Titulación.





2 3D



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE

PROYECTO:

Proyecto de Titulación.

ALUMNO:

Nallely Acosta Arreaga

DOCENTE:

Arq. Fernando Peñaherrera

LAMINA:

Cubierta

ESCALA:

1 : 300

FECHA:

08/05/25

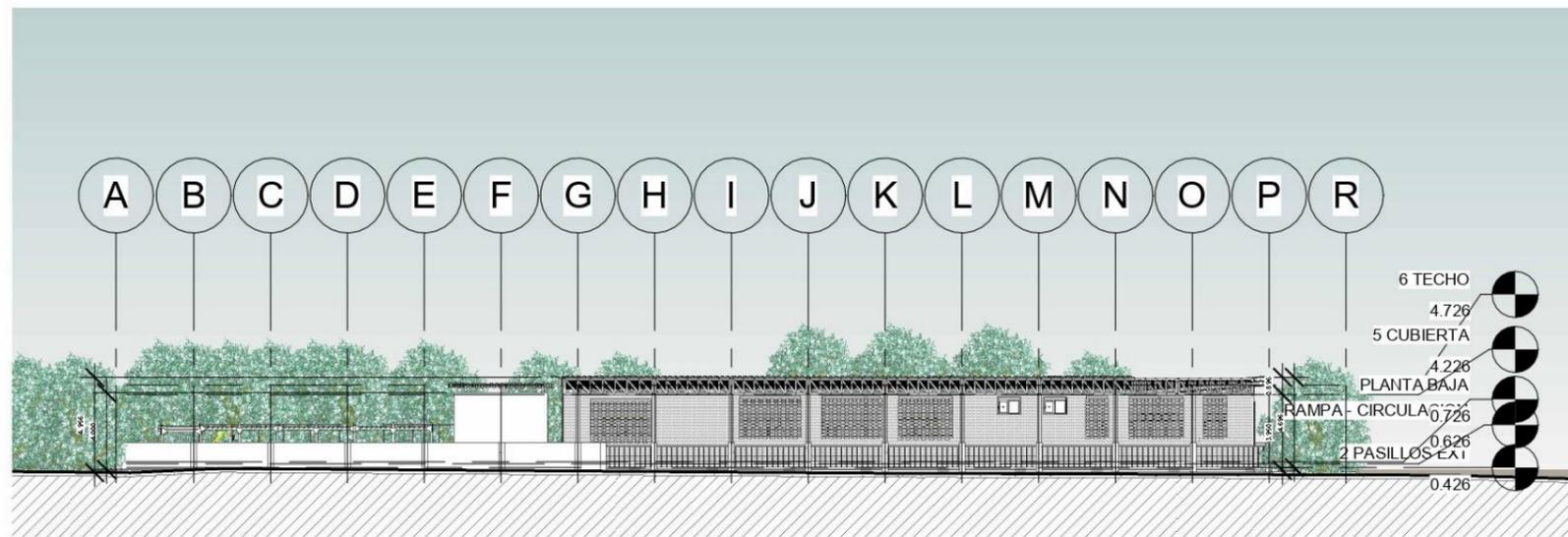
N° LAMINA:

L-2



1 Este
1 : 300

Escala gráfica
0 5 10



2 Oeste
1 : 300

Escala gráfica
0 5 10



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE

PROYECTO:

Proyecto de Titulación.

ALUMNO:

Nallely Acosta Arreaga

DOCENTE:

Arq. Fernando
Peñaherrera.

LAMINA:

Alzados

CURSO:

8vo Arq. Nocturno

UBICACIÓN:

Cantón Salitre, Recinto
Tres María.

ESCALA:

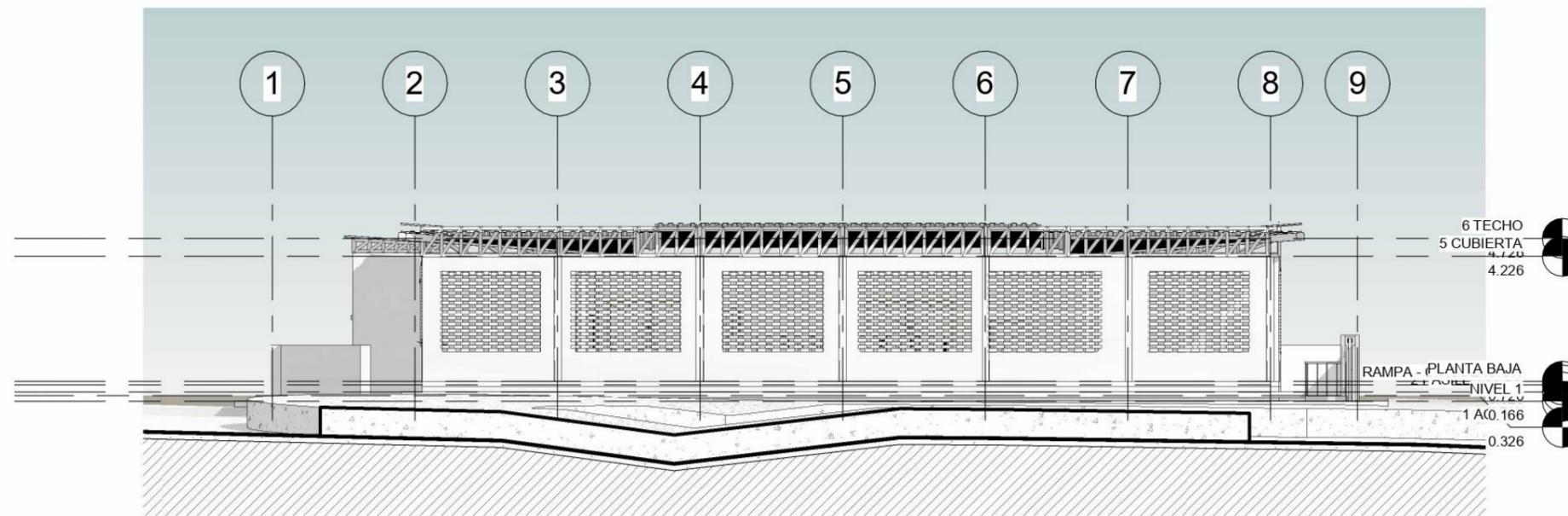
1 : 300

FECHA:

08/05/25

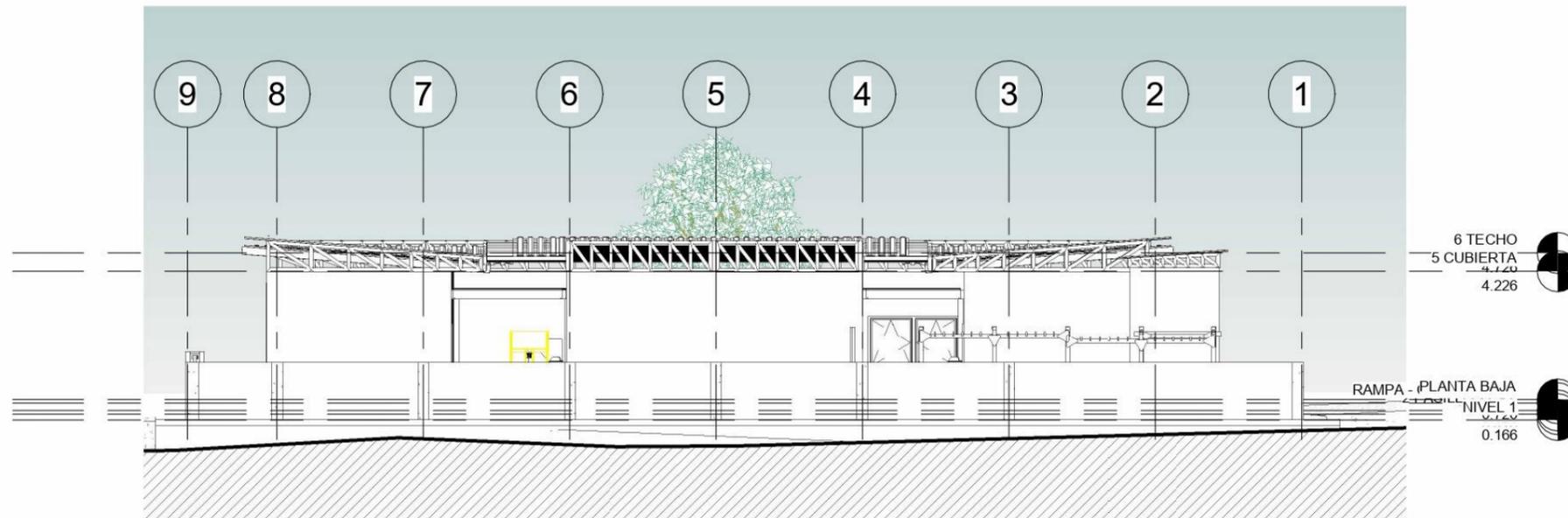
Nº LAMINA:

L-3



1 Sur
1 : 140

Escala gráfica
0 1 2 3 4 5 10



2 Norte
1 : 140

Escala gráfica
0 1 2 3 4 5 10



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE

PROYECTO:

Proyecto de
Titulación

ALUMNO:

Nallely Acosta Arreaga

DOCENTE:

Arq. Fernando
Peñaherrera

LAMINA:

Alzados

CURSO:

8vo Arq. Nocturno.

UBICACIÓN:

Cantón Salitre,
Recinto Tres María.

ESCALA:

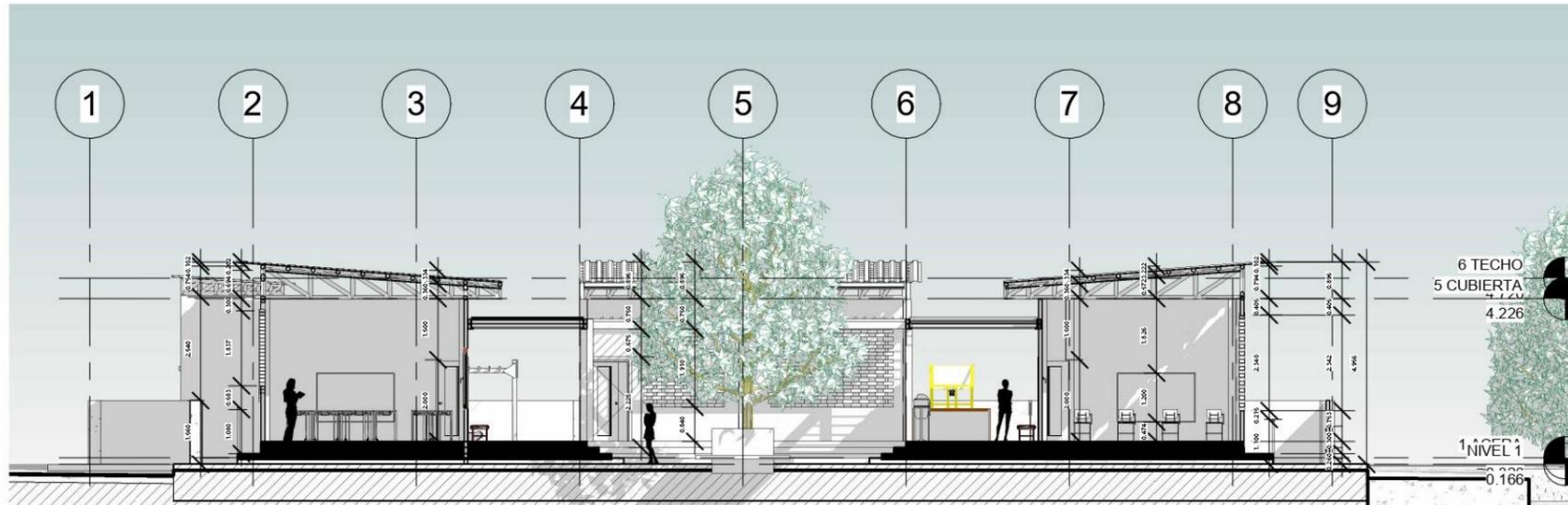
1 : 140

FECHA:

08/05/25

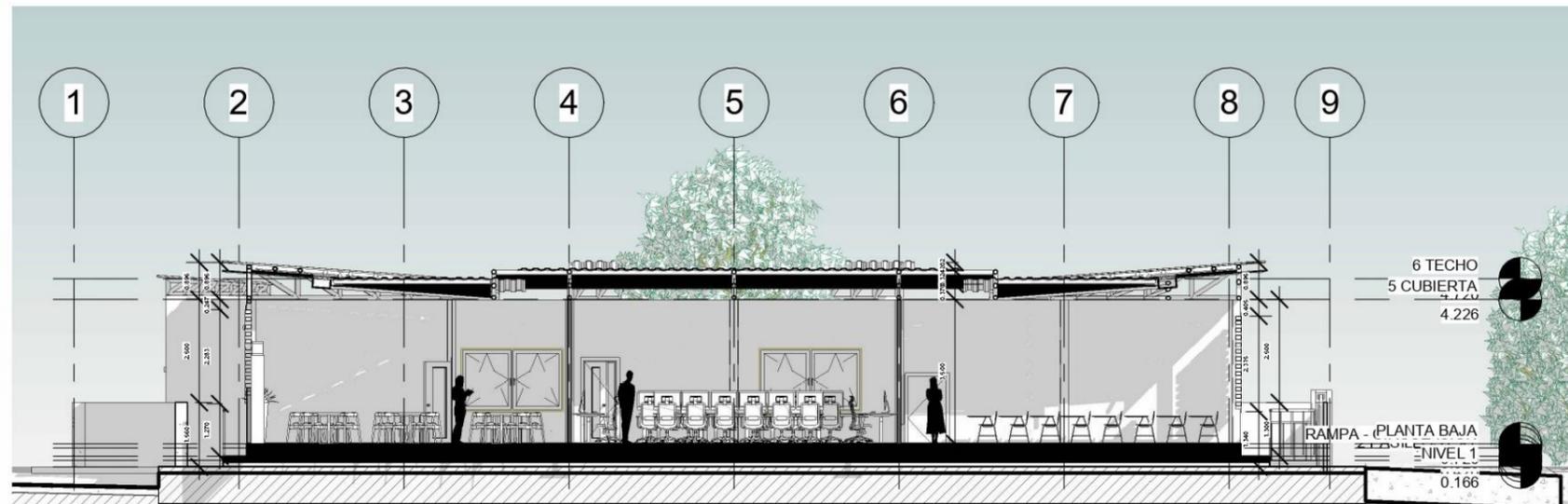
N° LAMINA:

L-4



1 Sección_Aulas_Patio

1 : 130 Escala gráfica



2 Sección_Aulas

1 : 130 Escala gráfica



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE

PROYECTO:

Proyecto de Titulación

ALUMNO:

Nallely Acosta Arreaga

DOCENTE:

Arq. Fernando
Peñaherrera

LAMINA:

Secciones

CURSO:

8vo Arq. Nocturno

UBICACIÓN:

Cantón Salitre, Recinto
Tres María

ESCALA:

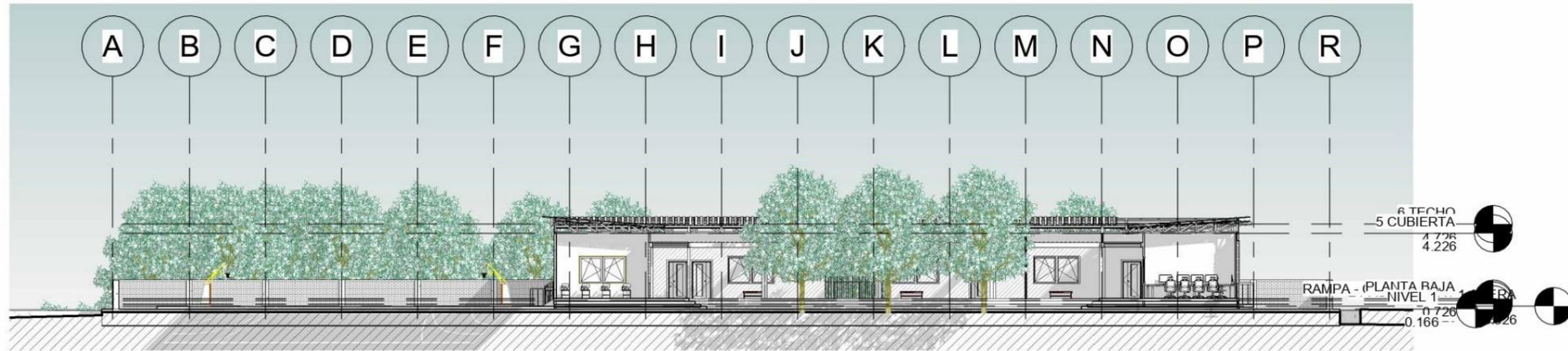
1 : 130

FECHA:

08/05/25

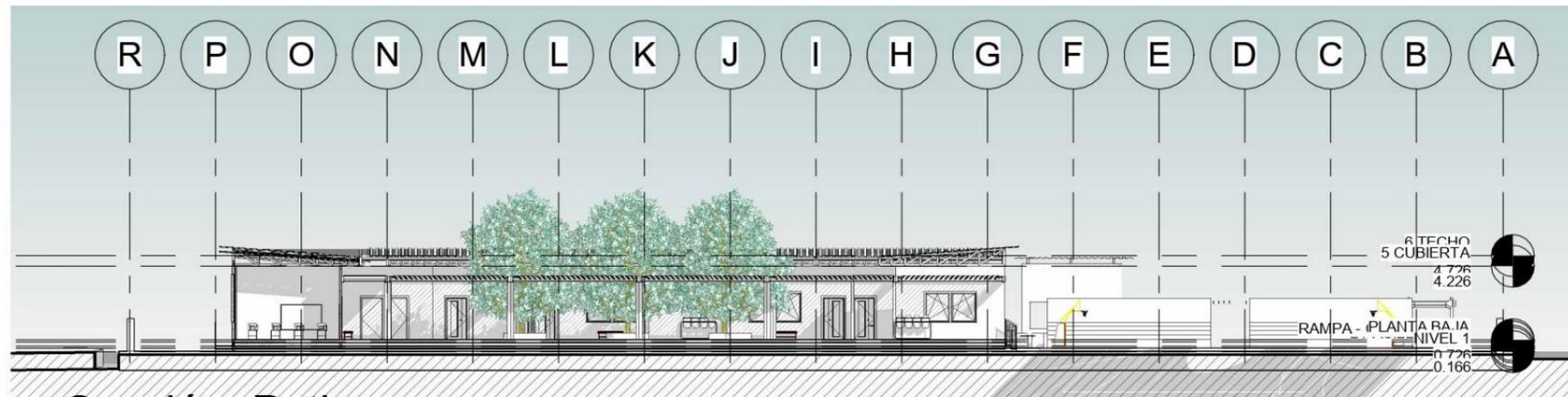
N° LAMINA:

L-5



1 **Sección 5**
1 : 250

Escala gráfica
0 5 10



2 **Sección_Patio**
1 : 250

Escala gráfica
0 5 10



UNIVERSIDAD LAICA
VICENTE ROCAFUERTE

PROYECTO:
Proyecto de Titulación

ALUMNO:
Nallely Acosta Arreaga

DOCENTE:
Arq. Fernando
Peñaherrera

LAMINA:
Secciones

CURSO:
8vo Arq. Nocturno

UBICACIÓN:
Cantón Salitre, Recinto
Tres María.

ESCALA: 1 : 250
FECHA: 08/05/25

N° LAMINA:

L-6

RENDER EXTERIOR

INGRESO



RENDER EXTERIOR

INGRESO



RENDER EXTERIOR

AREA CENTRAL



RENDER INTERIOR

AULA



RENDER INTERIOR

AULA



RENDER INTERIOR
BIBLIOTECA



RENDER INTERIOR
BIBLIOTECA



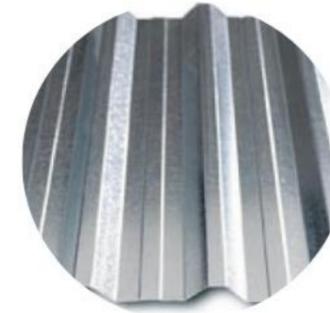
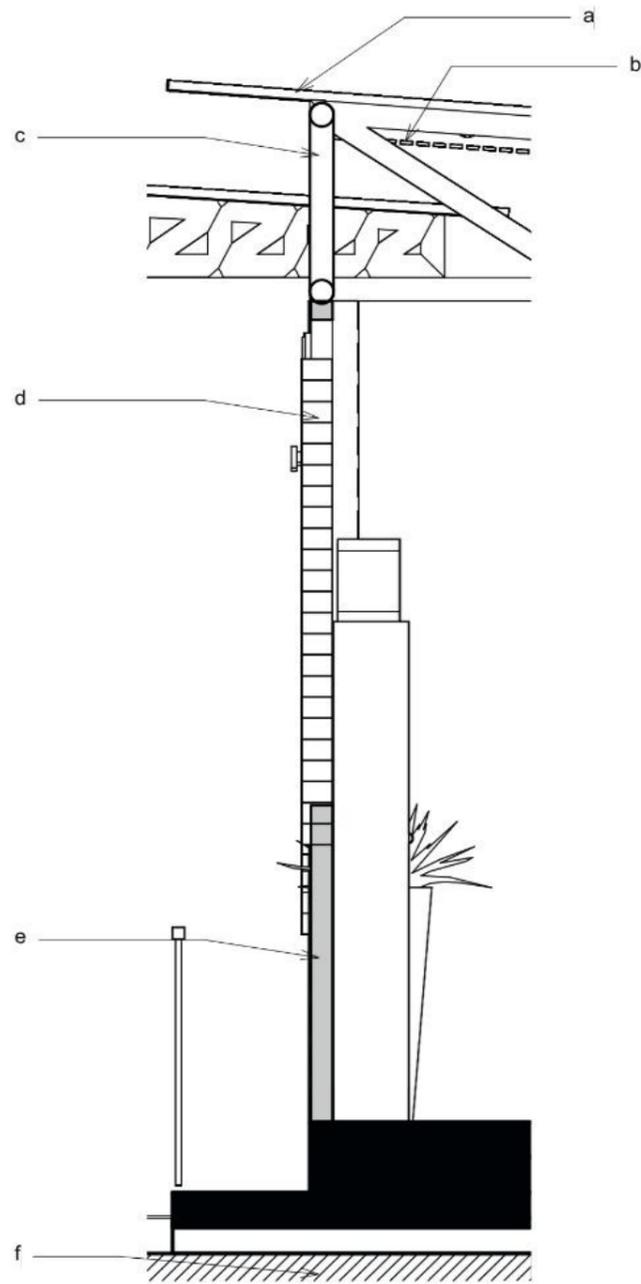
RENDER EXTERIOR

CANCHA



Detalles Estructurales

- a. Lámina de acero con recubrimiento
- b. Latilla de Caña Guadua
- c. Caña Guadua
- d. Bloque Exp 9x20x41 Rojo Liso Una Cámara (espaciado)
- e. Bloque de Rojo Liso Una Cámara (espaciado)
- f. Tierra



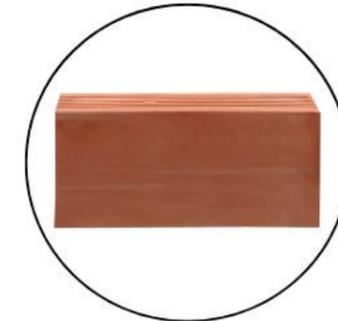
a. Lámina de acero con recubrimiento



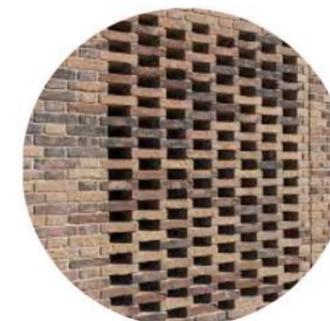
c. Caña Guadua



d. Bloque Exp 9x20x41 Rojo Liso Una Cámara (espaciado)



e. Bloque de Rojo Liso Una Cámara (espaciado)



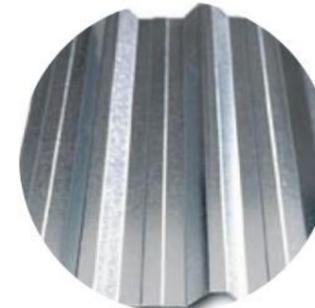
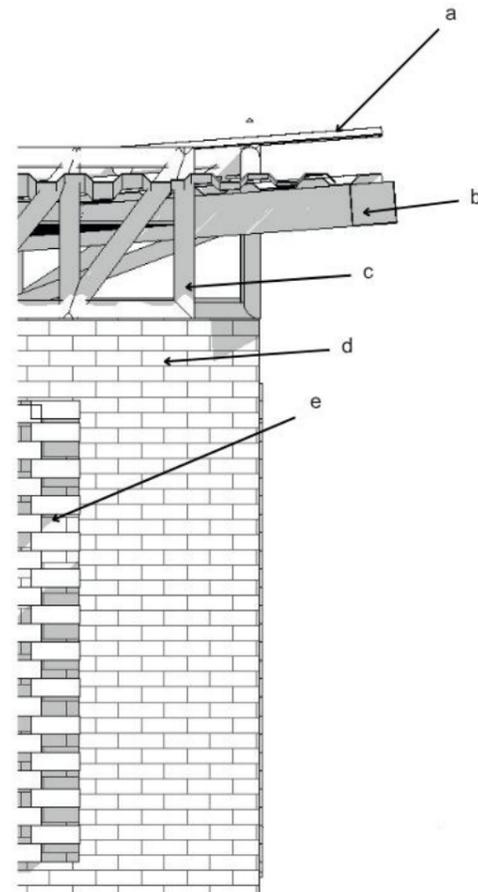
d. Bloque Exp 9x20x41 Rojo Liso Una Cámara (espaciado)



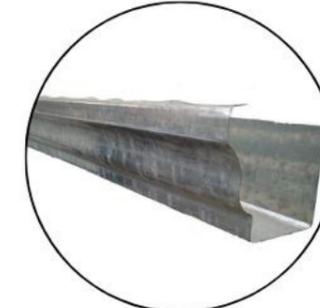
f. Tierra

Detalles Estructurales

- a. Lámina de acero con recubrimiento
- b. Canalón de Agua Lluvias
- c. Caña Guadua
- d. Bloque Exp 9x20x41 Rojo Liso Una Cámara
- e. Bloque de Rojo Liso Una Cámara (espaciado)



a. Lámina de acero con recubrimiento



b. Canalón de Agua Lluvias



c. Caña Guadua



d. Bloque Exp 9x20x41 Rojo Liso Una Cámara



d. Bloque Exp 9x20x41 Rojo Liso Una Cámara (espaciado)