



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

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

**TEMA**

**“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO DEPORTIVO DE ALTO  
RENDIMIENTO UTILIZANDO CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA”**

**TUTOR**

**PhD. BRYAN ALFONSO COLORADO PASTOR**

**AUTORES**

**ROMINA MILENA CHÁVEZ VALLEJO**

**JULIO FITHZYERALD DAZA NARANJO**

**GUAYAQUIL**

**2024**

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS**

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:**

Diseño arquitectónico de un centro deportivo de alto rendimiento utilizando criterios de arquitectura bioclimática.

**AUTOR/ES:**

Chávez Vallejo Romina Milena  
Daza Naranjo Julio Fithzyerald

**TUTOR:**

Colorado Pastor Bryan Alfonso

**INSTITUCIÓN:**

**Universidad Laica Vicente  
Rocafuerte de Guayaquil**

**Grado obtenido:**

Arquitecto

**FACULTAD:**

INGENIERIA, INDUSTRIA Y  
CONSTRUCCIÓN

**CARRERA:**

ARQUITECTURA

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

2024

**N. DE PÁGS:**

149

**ÁREAS TEMÁTICAS:** ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

**PALABRAS CLAVE:** Diseño, deportes y actividades recreativas, planificación comunitaria

**RESUMEN:**

El proyecto del centro deportivo de alto rendimiento en Santa Cruz, Galápagos, se enfoca en la creación de espacios que ayuden a cubrir las necesidades de los atletas de alto rendimiento, debido a la deficiencia en la implementación de instalaciones deportivas, que permitan su preparación en el deporte a nivel nacional e internacional, siendo de impedimento para la preparación física de los deportistas.

El diseño integra criterios de arquitectura bioclimática, con los que se busca optimizar el rendimiento de los atletas, mediante consideraciones como factores ambientales, y diseños que favorezcan un entrenamiento eficiente.

Se basa en criterios urbanos, arquitectónicos y medioambientales, lo que facilita la implementación de diversas estrategias. Además, se prevé un proceso de finalización que abarca etapas de recopilación de antecedentes, análisis, conceptualización y propuesta, garantizando un enfoque integral en la planificación del equipamiento.

El centro considerado un recurso valioso para acoger múltiples disciplinas deportivas, fomentando no solo el rendimiento de los atletas, sino también su bienestar integral. La propuesta aspira a ser un modelo sostenible que respete el

entorno natural de Galápagos, utilizando recursos locales y reduciendo al mínimo el impacto ambiental.		
<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (Web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b> Chávez Vallejo Romina Milena Daza Naranjo Julio Fitzgerald	<b>Teléfono:</b> 0959220551 0963124068	<b>E-mail:</b> rchavezva@ulvr.edu.ec jdazan@ulvr.edu.ec
<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	Ph. D Marcial Calero Amores Teléfono: (04) 259 6500 Ext. 241 E-mail: mcaleroa@ulvr.edu.ec  Mgtr. Milton Gabriel Andrade Laborde Teléfono: (04)2596500 Ext. 209 E-mail: mandradel@ulvr.edu.ec	

# CERTIFICADO DE SIMILITUD

## Tesis Final\_Prueba 1

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>es.wikipedia.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>www.archdaily.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>es.weatherspark.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Privada del Norte</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Anahuac México Sur</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>tesis.ipn.mx</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.mdpi.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>www.minvu.cl</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

---

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 20 words



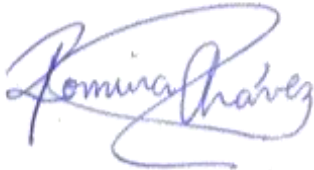
## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El(Los) estudiante(s) egresado(s) **Romina Milena Chávez Vallejo, Julio Fithzyerald Daza Naranjo** declara (mos) bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, Diseño arquitectónico de un centro deportivo de alto rendimiento utilizando criterios de arquitectura bioclimática corresponde totalmente a el(los) suscrito(s) y me (nos) responsabilizo (amos) con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

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

Autor(es)

Firma:



Romina Milena Chávez Vallejo

C.I. 0957644388

Firma:



Julio Fithzyerlad Daza Naranjo

C.I. 2000126520

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación Diseño arquitectónico de un centro deportivo de alto rendimiento utilizando criterios de arquitectura bioclimática, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: Diseño arquitectónico de un centro deportivo de alto rendimiento utilizando criterios de arquitectura bioclimática presentado por el (los) estudiante (s) **Romina Milena Chavéz Vallejo, Julio Fithzyerald Daza Naranjo** como requisito previo, para optar al Título de ARQUITECTO, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



Arq. Bryan Alfonso Colorado Pastor

C.C. 0919454686

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios, por darme fuerza y guía lo que me permitió nunca desanimarme y seguir en la carrera hasta el final.

A mi familia, por siempre creer en mí, incluso en los momentos más difíciles. Su apoyo emocional y motivación han sido esenciales para completar este proyecto.

Y a cada una de las personas que fueron parte de mi experiencia universitaria, como lo fueron mis compañeros, y nuestra motivación en conjunto para superar cada una de las pruebas desafiantes que se nos dieron.

Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron en esta investigación, ya que, sin su colaboración, este trabajo no habría sido posible.

Romina Milena Chávez Vallejo

## **DEDICATORIA**

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que me han brindado su apoyo en todo lo que fue este camino. a mis padres y mi hermano, quienes siempre han sido mi fuente de inspiración y apoyo incondicional, su amor y sacrificio, me han llevado a alcanzar esta meta. A mis profesores, por su dedicación y enseñanzas; a mis amigos, por su compañía y motivación.

Romina Milena Chávez Vallejo



## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, por su comprensión y apoyo constante durante todo el tiempo que he dedicado a mis estudios. Su paciencia ha sido la base sobre la cual he construido este logro. Sin su respaldo, este camino habría sido mucho más difícil.

A todos mis amigos que, de diversas maneras, han contribuido a la realización de este trabajo. Cada consejo, cada ayuda ha sido invaluable. Su apoyo ha enriquecido este proyecto y hacer el camino más llevadero.

Julio Fithzyerald Daza Naranjo

## **DEDICATORIA**

A mi madre, por ser la guía inquebrantable en cada etapa de mi carrera, su presencia y sabiduría han sido fundamentales para aclarar mis ideales y mantenerme enfocado. Gracias por estar siempre a mi lado, brindándome fuerza y dirección.

A mi padre, quien fue mi primer maestro y mentor en el camino de mi carrera. Tu enseñanza y orientación desde los primeros pasos han sido fundamentales para mi desarrollo profesional.

A mis abuelos, quienes han sido como segundos padres para mí. Su amor y apoyo incondicional han dejado una huella profunda en mi vida. A mi abuelo, cuya ausencia se siente profundamente, aunque no pudo ver el resultado de este esfuerzo, su influencia y los valores que me transmitió han sido una fuente constante de inspiración.

Este trabajo es también suyo.

Julio Fithzyerald Daza Naranjo

## RESUMEN

El proyecto del centro deportivo de alto rendimiento en Santa Cruz, Galápagos, se enfoca en la creación de espacios que ayuden a cubrir las necesidades de los atletas de alto rendimiento, debido a la deficiencia en la implementación de instalaciones deportivas, que permitan su preparación en el deporte a nivel nacional e internacional, siendo de impedimento para la preparación física de los deportistas.

El diseño integra criterios de arquitectura bioclimática, con los que se busca optimizar el rendimiento de los atletas, mediante consideraciones como factores ambientales, y diseños que favorezcan un entrenamiento eficiente.

Se basa en criterios urbanos, arquitectónicos y medioambientales, lo que facilita la implementación de diversas estrategias. Además, se prevé un proceso de finalización que abarca etapas de recopilación de antecedentes, análisis, conceptualización y propuesta, garantizando un enfoque integral en la planificación del equipamiento.

El centro considerado un recurso valioso para acoger múltiples disciplinas deportivas, fomentando no solo el rendimiento de los atletas, sino también su bienestar integral. La propuesta aspira a ser un modelo sostenible que respete el entorno natural de Galápagos, utilizando recursos locales y reduciendo al mínimo el impacto ambiental.

**PALABRAS CLAVE:** Diseño, Deportes, Actividades recreativas, Planificación comunitaria.

## **ABSTRACT**

The project of the high performance sports center in Santa Cruz, Galapagos, focuses on the creation of spaces that help meet the needs of high performance athletes, due to the deficiency in the implementation of sports facilities, which allow their preparation in sports at national and international level, being of impediment to the physical preparation of athletes.

The design integrates criteria of bioclimatic architecture, which seeks to optimize the performance of athletes, through considerations such as environmental factors, and designs that favor efficient training.

It is based on urban, architectural and environmental criteria, which facilitates the implementation of various strategies. In addition, a completion process is envisaged that encompasses stages of background gathering, analysis, conceptualization and proposal, ensuring a comprehensive approach to equipment planning.

The center is considered a valuable resource for hosting multiple sports disciplines, promoting not only the performance of athletes, but also their overall well-being. The proposal aspires to be a sustainable model that respects the natural environment of Galapagos, using local resources and minimizing environmental impact.

**Key words:** Design, Sports, Recreational activities, Community planning.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	2
<b>1.1 Tema:</b> .....	2
<b>1.2 Planteamiento del problema:</b> .....	2
<b>1.3 Formulación del problema</b> .....	4
<b>1.4 Objetivos</b> .....	4
<b>1.4.1 Objetivos general</b> .....	4
<b>1.4.2 Objetivos específicos</b> .....	4
<b>1.5 Hipótesis</b> .....	4
<b>1.6 Línea de investigación</b> .....	4
<b>CAPÍTULO II</b> .....	5
<b>MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL</b> .....	5
<b>2.1 MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>2.1.1 Referencias de modelos análogos</b> .....	18
<b>2.2 Antecedentes</b> .....	24
<b>2.3. Datos del sector de estudio</b> .....	26
2.3.1 Ubicación geográfica de la zona de estudio .....	26
2.3.2 Población .....	26
2.3.3 Topografía de Santa Cruz .....	27
2.3.4 Datos climatológicos .....	27
2.3.4.1 Clima .....	27
2.3.4.2 Temperatura .....	28
2.3.4.3 Precipitación .....	28
2.3.4.4 Humedad .....	29
2.3.4.5 Vientos .....	30

2.3.4.6 Vegetación .....	31
2.3.4.7 Terreno a intervenir .....	32
2.3.7.8 Acercamiento al terreno .....	32
2.3.4.9 Extensión y límites de la isla .....	33
2.3.5 Línea base teórica .....	33
2.3.5.1 Arquitectura Bioclimática .....	33
2.3.5.2 Criterios Bioclimáticos .....	34
2.3.5.3 Estrategias pasivas y activas .....	34
2.3.5.4 Energías Renovables .....	34
2.3.5.5 Orientación y factor de forma .....	34
2.3.6 Soleamiento y protección solar .....	35
2.3.6.1 Cortasoles .....	35
2.3.6.2 Toldos y palilleras.....	35
2.3.6.3 Fachadas cinéticas.....	36
2.3.6.4 ventilación natural.....	36
2.3.6.5 Ventilación cruzada .....	37
2.3.6.6 Ventilación efecto chimenea.....	37
2.3.6.7 Luz natural.....	38
2.3.6.8 Diagrama Bioclimático de Olgyay.....	39
<b>2.4 MARCO LEGAL .....</b>	<b>40</b>
2.4.1 Constitución de la República del Ecuador 2008. ....	40
2.4.2 <b>NORMATIVAS NACIONALES .....</b>	<b>42</b>
2.4.2.1 Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU) (NEC, 2019).....	42
2.4.3 <b>NORMATIVAS INTERNACIONALES .....</b>	<b>47</b>
2.4.3.1 Normativas para Canchas de Básquet (FIBA).....	47
2.4.3.2 Normativas para Canchas de Fútbol (FIFA) .....	49

2.4.3.3 Normativas para canchas de Voleibol (FIVB) .....	49
<b>CAPÍTULO III</b> .....	52
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	52
<b>3.1 Enfoque de la investigación</b> .....	52
<b>3.2 Alcance de la investigación</b> .....	52
<b>3.3 Técnica e instrumentos</b> .....	52
<b>3.4 Población</b> .....	53
<b>3.5 Muestra</b> .....	53
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	54
<b>PROPUESTA O INFORME</b> .....	54
<b>4.1 Presentación y análisis de resultados</b> .....	54
<b>4.2 Resultados</b> .....	63
<b>4.3 Análisis de situación de sitio y su entorno urbano</b> .....	64
4.3.1 Ubicación .....	64
4.3.2 límites del terreno .....	65
4.3.3 Radio de influencia del equipamiento .....	66
4.3.4. Llenos y vacíos .....	67
<b>4.4 Factor Climático</b> .....	67
4.4.1 Asoleamiento .....	67
4.4.2. Vientos .....	68
4.4.3. Áreas verdes .....	68
<b>4.5 Morfología urbana</b> .....	69
4.5.1. Estado de vías .....	69
4.5.2. Sentido de vías .....	70
<b>4.6. Uso de suelo</b> .....	70
<b>4.7 Análisis diagnóstico actual del sitio</b> .....	71
<b>4.7.1 Topografía</b> .....	71

4.7.2 Vegetación existente .....	72
<b>4.8. Indicadores urbanos</b> .....	<b>72</b>
<b>4.9 Programa arquitectónico</b> .....	<b>79</b>
<b>4.10 matriz de relaciones</b> .....	<b>79</b>
<b>4.11 Diagrama de relaciones ponderadas</b> .....	<b>80</b>
<b>4.12 Diagrama desordenado</b> .....	<b>81</b>
<b>4.13 Diagrama de función</b> .....	<b>81</b>
<b>4.14 conceptualización, diseño formal</b> .....	<b>82</b>
<b>4.15. Zonificación</b> .....	<b>82</b>
<b>4.16. Hipótesis formal</b> .....	<b>83</b>
4.16.1 Concepto .....	83
4.16.2 Colores .....	83
<b>4.17. Principios de diseño</b> .....	<b>84</b>
4.17.1 Materiales y Colores .....	84
4.17.2 Vegetación y Biodiversidad .....	85
4.17.3 Sostenibilidad y Eficiencia .....	85
4.17.4 Confort y Salud .....	85
4.17.5 Integración con el Entorno .....	85
<b>4.18. Criterios de diseño</b> .....	<b>86</b>
<b>4.19 propuesta de vegetación</b> .....	<b>88</b>
<b>4.20 materiales propuestos</b> .....	<b>90</b>
<b>4.21. Presupuesto</b> .....	<b>94</b>
<b>4.22 PARTIDO ARQUITECTÓNICO</b> .....	<b>95</b>
<b>4.23. Isometría</b> .....	<b>96</b>
<b>4.24 fachadas</b> .....	<b>96</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>97</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>98</b>

<b>REFERENCIA BIOGRÁFICAS</b> .....	99
-------------------------------------	----

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Render propuesta terminal.....	6
Ilustración 2. Perspectiva ingreso parque zonal.....	7
Ilustración 3. Vista de canchas deportivas .....	8
Ilustración 4. Render fachada complejo deportivo .....	8
Ilustración 5. Fachada principal proyecto deportivo. ....	9
Ilustración 6. Cortes de centro deportivo del cantón Santa Isabel .....	10
Ilustración 7. Cubiertas verdes como estrategia bioclimática.....	10
Ilustración 8. Implantación complejo recreativo.....	11
Ilustración 9. Perspectiva propuesta. ....	12
Ilustración 10. Plano de implantación general.....	13
Ilustración 11. Implementación de áreas verdes. ....	13
Ilustración 12. Distribución espacios de recreación. ....	14
Ilustración 13. Vista en planta de pérgolas.....	15
Ilustración 14. Render de propuesta. ....	15
Ilustración 15. Criterios bioclimáticos. ....	17
Ilustración 16. Plaine des sports. ....	18
Ilustración 17. Axonometría de Plaine des sports. ....	20
Ilustración 18. Vegetación existente.....	20
Ilustración 19. Fachada centro deportivo Borregos.....	21
Ilustración 20. Vista en planta polideportivo Benjamín Carrión Ruiz. ....	22
Ilustración 21. Fachada e interior de centro deportivo San Andrés.....	22
Ilustración 22. Cancha de baloncesto. ....	23
Ilustración 23. Vista dron Isla Santa Cruz. ....	25
Ilustración 24. Colonia Noruega 1980. ....	25
Ilustración 25. Acercamiento y delimitación del terreno. ....	26
Ilustración 26. Curvas de nivel del terreno. ....	27
Ilustración 27. Perfil topográfico. ....	27
Ilustración 28. Temperatura máxima y mínima promedio de la ciudad de Puerto Ayora. .....	28
Ilustración 29. Probabilidad diaria de precipitaciones en Puerto Ayora.....	29



Ilustración 30. Niveles de humedad de Puerto Ayora. ....	30
Ilustración 31. Velocidad promedio del viento de Puerto Ayora. ....	31
Ilustración 32. Ubicación geográfica del terreno. ....	32
Ilustración 33. Estrategias bioclimáticas.....	33
Ilustración 34. Orientación adecuada para las edificaciones.....	35
Ilustración 35. Cortasoles en fachadas. ....	35
Ilustración 36. Modelo de toldo. ....	36
Ilustración 37. Fachada con unión de formas, que generan sombra.....	36
Ilustración 38. Ventilación cruzada.....	37
Ilustración 39. Efecto chimenea. ....	37
Ilustración 40. Carta bioclimática. ....	40
Ilustración 41. Pendiente máxima transversal.....	44
Ilustración 42. Descanso 8% pendiente máxima.....	45
Ilustración 43. Formula y datos de cálculo de muestra ....	53
Ilustración 44. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 1.....	54
Ilustración 45. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 2.....	55
Ilustración 46. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 3.....	56
Ilustración 47. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 4.....	57
Ilustración 48. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 5.....	58
Ilustración 49. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 6.....	59
Ilustración 50. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 7.....	60
Ilustración 51. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 8.....	61
Ilustración 52. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 9.....	62
Ilustración 53. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 10.....	63
Ilustración 54. Ubicación geográfica del terreno. ....	65
Ilustración 55. Límites del terreno. ....	66
Ilustración 56. Radio de influencia. ....	66
Ilustración 57. Radio de influencia. ....	67
Ilustración 58. Incidencia del sol en el terreno. ....	67
Ilustración 59. Dirección de los vientos en el terreno. ....	68
Ilustración 60. Áreas verdes en Santa Cruz. ....	69
Ilustración 61. Estado de vías en un radio de influencia de 2km.....	69
Ilustración 62. Sentido de vías en Santa Cruz. ....	70
Ilustración 63. Uso de suelo en un radio de influencia de 2km. ....	71

Ilustración 64. Fotografía del estado del terreno. ....	71
Ilustración 65. Perfil topográfico del terreno. ....	72
Ilustración 66. Fotografía del terreno árido y maleza. ....	72
Ilustración 67. Definición y objetivos del indicador de densidad de árboles por tramo. ....	73
Ilustración 68. Análisis de diagnóstico y propuesta del indicador de densidad de árbol por tramo. ....	74
Ilustración 69. Definición y objetivos del indicador accesibilidad del viario. ....	75
Ilustración 70. Análisis de diagnóstico y pronóstico del indicador de accesibilidad del viario. ....	76
Ilustración 71. Definición y objetivos de indicador de reparto viario público. ....	77
Ilustración 72. Análisis de diagnóstico y propuesta de indicador de reparto viario público. ....	78
Ilustración 73. Diagrama de relaciones ponderadas. ....	80
Ilustración 74. Diagrama de función desordenado. ....	81
Ilustración 75. Diagrama de función. ....	81
Ilustración 76. Diagrama de función. ....	82
Ilustración 77. Zonificación de áreas del centro deportivo. ....	82
Ilustración 78. Concepto. ....	83
Ilustración 79. Colores. ....	84
Ilustración 80. Criterios bioclimáticos. ....	86
Ilustración 81. Criterios bioclimáticos. ....	87
Ilustración 82. Propuesta de vegetación utilizada para el diseño del centro. ....	88
Ilustración 83. Propuesta de vegetación para el diseño. ....	89
Ilustración 84. Propuesta de materiales utilizados. ....	90
Ilustración 85. Propuesta de materiales utilizados. ....	91
Ilustración 86. Propuesta de materiales utilizados. ....	92
Ilustración 87. Propuesta de materiales utilizados. ....	93
Ilustración 88. Identificación de distribución general de áreas. ....	95
Ilustración 89. Isometría. ....	96
Ilustración 90. Fachadas del centro deportivo. ....	96

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vegetación existente en Santa Cruz. ....	31
Tabla 2. Componente para aprovechar luz natural. ....	38
Tabla 3. Resultados de encuestados de la pregunta 1. ....	54
Tabla 4. Resultados de encuestados de la pregunta 2. ....	55
Tabla 5. resultados importancia de la ciclovía.....	56
Tabla 6. Aceptación de espacios de uso múltiples.....	57
Tabla 7. Tabulación de resultados de la pregunta 5.....	58
Tabla 8. Resultados de aceptación de servicios personalizados de entrenamiento. 59	
Tabla 9. Espacios ideales para el centro deportivo. ....	60
Tabla 10. Tabulación de resultados pregunta 8. ....	61
Tabla 11. Resultados de encuestados de la pregunta 9. ....	62
Tabla 12. Resultados de encuestados de la pregunta 10. ....	63
Tabla 13. Programa arquitectónico. ....	79
Tabla 14. matriz de ponderación.....	80
Tabla 15. Presupuesto referencial. ....	94

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Planta geometrizada .....	104
Anexo 2. Planta Arquitectónica .....	105
Anexo 3. Plano eléctrico.....	106
Anexo 4. Plano estructural .....	107
Anexo 5. Plano de implantación.....	108
Anexo 6. Fachadas .....	109
Anexo 7. Cortes .....	110
Anexo 8. Cotas de canchas .....	111
Anexo 9. Cotas de baños .....	112
Anexo 10. Área administrativa .....	113
Anexo 11. Sala multiuso.....	114
Anexo 12. Gimnasio.....	115
Anexo 13. Áreas deportes cerrados.....	116
Anexo 14. Consultorios .....	117

## INDICE DE RENDERS

Render 1. vista y Arbolado exterior .....	118
Render 2. Cruce Peatonal.....	119
Render 3. Ingreso usuarios y atletas.....	120
Render 4. Áreas deportivas cerradas.....	121
Render 5. Zona de bebederos .....	122
Render 6. Área de estar .....	123
Render 7. Máquinas biosaludables .....	124
Render 8. Circulación puntual .....	125
Render 9. Área de consultorios.....	126
Render 10. Canchas deportivas.....	127
Render 11. Cancha de tenis.....	128
Render 12. Cancha de balón mano.....	129

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto de titulación se centra en el diseño de un centro deportivo de alto rendimiento con criterios bioclimáticos para la ciudad de Santa Cruz, Galápagos. Su principal objetivo es establecer un espacio que satisfaga y mejore las necesidades de los deportistas de alto nivel, integrando factores clave para el desarrollo físico integral de estos.

En respuesta a la falta de estructura adecuada, se propone el desarrollo del centro deportivo, el cual no sea solo un espacio especialmente para deportes como boxeo, taekwondo, levantamiento de pesas y gimnasia, sino también un potencializador para lograr cohesión para la comunidad. Tomando en cuenta condiciones climáticas únicas de Santa Cruz, con su clima tropical húmedo, hace necesario el requisito de un enfoque bioclimático en el diseño para lograr un espacio confortable y eficiente energéticamente.

Se desarrolla en base a distintos parámetros urbanos, arquitectónicos, estructurales y ambientales que permiten lograr estrategias necesarias para el diseño del centro. El análisis de antecedentes donde se da un contexto histórico, estudio del sitio y de su entorno urbano. Así también mediante un marco teórico donde se realiza una recopilación de investigaciones previas y teorías que sirvan de base para el proyecto. la metodología utilizada, empleando un enfoque mixto donde se recolectan datos cualitativos y cuantitativos considerando aspectos sostenibles y ambientales para la planificación y su construcción.

Finalmente se exponen los resultados de la encuesta como técnica utilizada de análisis para establecer un diagnóstico y propuesta de diseño, se realiza un análisis de las características físicas y climáticas del terreno. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones para la implementación del centro, resaltando su impacto esperado en la comunidad y el deporte en la región.

# CAPÍTULO I

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Tema:

“Diseño arquitectónico de un Centro Deportivo de alto rendimiento utilizando criterios de arquitectura bioclimática”

### 1.2 Planteamiento del problema:

Actualmente en Ecuador se ha observado que el deporte es calificado un factor de gran importancia dentro del desarrollo óptimo para el ser humano, la actividad física y recreativa son herramientas fundamentales para contrarrestar el sedentarismo juvenil, la mayoría de las veces, el público juvenil es más propenso a inclinarse en actividades inapropiadas como la adicción a las drogas y a la ludopatía. Es indiscutible que algunas de estas actividades actúan de carácter negativo en el desarrollo de los deportistas, siendo impedimentos para un desarrollo correcto de sus capacidades físicas deportivas.

La ciudad de Puerto Ayora ubicada al sur del cantón Santa Cruz, en la provincia de Galápagos se destaca como una de las islas más grandes que conforman el archipiélago, la deficiencia de escenarios deportivos ha provocado que la isla Santa Cruz no resalte como representante en el deporte a nivel nacional e internacional, por la carencia de instalaciones, impidiendo la preparación física de los deportistas.

En la zona 5, específicamente en la isla Santa Cruz se registran 13 equipamientos deportivos y recreativos, de los cuales 4 están clasificados como óptimos para el crecimiento deportivo. Es importante mencionar que estos espacios deportivos, ocasionalmente permanecen cerrados. Vulnerando derechos constitucionales, privando tanto a la comunidad local como a los visitantes, limitando el potencial desarrollo deportivo profesional.

Como consecuencia la isla enfrenta desafíos que impiden el desarrollo adecuado de los atletas locales. El equipamiento destinado a satisfacer las necesidades de prácticas disciplinarias deportivas como: fútbol, fútbol sala y básquet, presenta un déficit espacio-funcional. La ineficacia en el seguimiento al plan de

desarrollo sustentable y ordenamiento territorial del régimen especial de Galápagos obstaculiza el desempeño competitivo, además la falta de adaptación a las condiciones ambientales existentes de la isla impacta negativamente en el rendimiento deportivo. La ausencia de estrategias ajustadas a factores geográficos como clima, altitud y humedad afecta el desarrollo atlético de los deportistas, mermando su capacidad para competir en condiciones desfavorables.

La debilidad en el diseño del programa de entrenamiento, problemas de adaptación a las condiciones actuales, infraestructuras no óptimas que no solo limitan el rendimiento deportivo, sino que también afectan la autoconfianza, bienestar y acceso equitativo a oportunidades. Estas limitaciones existentes nos presentan obstáculos, como la falta de acceso adecuado de recursos de construcción debido a la ubicación remota de este archipiélago, junto con esto los costos más altos y los retrasos, además las estrictas regulaciones ambientales para preservar el ecosistema de la isla Santa Cruz puede limitar el uso de ciertos métodos.

El desafío central de este proyecto se enfoca en la implementación efectiva de criterios bioclimáticos, tomando en cuenta los recursos disponibles, las limitaciones existentes y los objetivos previamente establecidos. Este enfoque permitirá desarrollar soluciones viables. El objetivo es innovar en el uso óptimo de recursos naturales como la energía solar y la ventilación natural, con el fin de crear un ambiente sostenible y energéticamente eficiente. Estas mejoras van más allá de la simple funcionalidad; buscan potenciar el rendimiento deportivo y, simultáneamente, mejorar el beneficio y la calidad de vida de los usuarios.

Es crucial reconocer que un centro de alto rendimiento deportivo trasciende la creación de espacios meramente funcionales y estéticamente agradables. La aplicación de criterios bioclimáticos es fundamental para proporcionar un entorno que promueva la salud, el confort y el máximo rendimiento de los atletas, minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental negativo. En este sentido, el consejo de gobierno del sistema especial de Galápagos subraya la importancia de crear, mejorar y mantener, de manera oportuna, el acceso a oportunidades en cultura, deporte, entretenimiento y recreación para la comunidad. Esto incluye la provisión de equipamientos, infraestructura y la conservación de espacios naturales.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cuáles serán los criterios arquitectónicos bioclimáticos se implementarán en el diseño arquitectónico del centro de alto rendimiento deportivo?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivos general**

Diseñar un Centro Deportivo de alto rendimiento en Santa Cruz, Galápagos, que integre principios de Arquitectura Bioclimática.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Realizar un análisis detallado de las necesidades para el proyecto.
- Identificar las condiciones climáticas locales y su influencia en el diseño.
- Diseñar un modelo conceptual arquitectónico que integre los principios bioclimáticos.
- Presentar resultados finales obtenidos mediante entregables.

### **1.5 Hipótesis**

Con el diseño arquitectónico de un Centro Deportivo de alto rendimiento utilizando criterios de Arquitectura Bioclimática mejorará el bienestar de los atletas y disminuirá el impacto ambiental.

### **1.6 Línea de investigación**

Las líneas de investigación de la universidad, en la facultad de ingeniería, industria y construcción se basan en: Territorio, el medio ambiente, y los materiales innovadores para la construcción. Este enfoque se centraliza en adaptarse al proyecto, implementando criterios de arquitectura bioclimática, y de manera innovadora hacer uso de los materiales de la zona para generar un diseño que potencie el desarrollo de la cultura deportiva donde será propuesto.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

La base teórica se origina de las referencias de varios autores en el campo de los proyectos arquitectónicos e investigaciones. En la arquitectura Bioclimática, se pone énfasis en los diseños de edificios, considerando el clima del hábitat local, se basa en aprovechar los escenarios climáticos favorables y los recursos naturales adecuados para optimizar la eficiencia energética de los edificios. Esto implica tener en cuenta aspectos como la orientación, la captación y el control de la radiación solar, la ventilación natural y el uso de materiales apropiados.

La arquitectura bioclimática consiste en diseñar edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona y utilizando los recursos naturales disponibles para disminuir el impacto ambiental y la utilización de energía, resultando en una temperatura interior óptima. Para implementar este enfoque arquitectura, se requiere conocer los factores físico-geográficos del lugar, como el clima, la temperatura, la humedad, la precipitación, los vientos y la radiación solar, la vegetación nativa y los materiales adecuados. Además, se sigue una metodología que abarca el análisis del sitio y su entorno, el estudio de la geometría solar, la climatología, la tecnología de construcción y los materiales, así como la evaluación de los requisitos de confort para cada espacio.

Dentro de las consideraciones de planificación y ubicación, se utilizaron criterios que buscaban que los terrenos estén cerca de áreas verdes y espacios públicos, con el fin de crear un entorno más adecuado. Se buscó la proximidad a instituciones educativas, para que el centro deportivo sea accesible para todos, no solo a los atletas en competencia, sino también a aquellos que practicaban deporte como parte de su educación física. De esta manera, se buscó aprovechar al máximo estos espacios y fomentar su utilización por parte de la comunidad en general. (Castillo, 2022)

En sí, los diseños de espacios arquitectónicos deben ser sostenibles, de modo que estos puedan adaptarse de manera integral y armoniosa a los factores ambientales naturales del hábitat. Y su envolvente debe actuar como un agente dinámico que interviniera entre el interior y el exterior, a manera de filtro selectivo térmico, lumínico y acústico. Así mismo ser capaz de modificar de manera positiva la acción de los elementos naturales al admitir, rechazar y transformarlos. (Constantino, 2023)

Se propuso un diseño arquitectónico que abordaba de manera integral los espacios y requisitos deportivos específicos del lugar. En este enfoque, las instalaciones se concibieron con las dimensiones y recursos mínimos necesarios, priorizando la funcionalidad para facilitar la práctica de actividades deportivas. Además, se consideraron cuidadosamente las limitaciones económicas, operativas y constructivas, asegurando así que la implementación de este equipamiento permitiera a los residentes llevar a cabo sus competiciones deportivas de manera más eficiente y cómoda. (Muñoz, 2020)

**Ilustración 1.** Render propuesta terminal



Fuente: Muñoz, (2020)

El proceso de este proyecto implicó realizar un análisis detallado de las necesidades y expectativas del área en estudio, con el objetivo de establecer un sistema completo que pudiera satisfacer las demandas de los residentes. En este sentido, se creó un plan que buscaba principalmente conservar el entorno urbano, teniendo en cuenta tanto el bienestar físico como psicológico de la población. La implementación de este plan se llevó a cabo mediante la incorporación de diversas instalaciones que permitieron establecer una conexión significativa entre el ámbito deportivo y la identidad cultural propia de la comunidad. (López, 2018)

**Ilustración 2.** Perspectiva ingreso parque zonal.



Fuente: López, (2018)

El proyecto se enfocó en desarrollar el carácter competitivo para el público joven del cantón Montalvo, y a la par buscó que este tipo de complejo pudiera aportar el desarrollo físico en diferentes disciplinas deportivas y pudiera proporcionar cobertura a municipios vecinos, para así solventar la problemática de ausencia de equipamiento apropiado para el desarrollo del deporte. (Toapanta, 2019)

**Ilustración 3.** Vista de canchas deportivas



Fuente: Toapanta, (2019)

Dentro del plan del complejo deportivo, se consideraron las condiciones bioclimáticas del lugar, incluyendo la exposición al sol, la dirección del viento, la vegetación y el patrón de lluvias. Estas condiciones fueron aprovechadas para lograr una ventilación e iluminación natural óptimas en el complejo. Se decidió integrar la utilización de la energía solar mediante paneles solares con el fin de reducir el consumo de electricidad. Además, se implementó un método de recolección de aguas pluviales seguido para el uso en el riego de las áreas verdes del complejo. Estas iniciativas se llevaron a cabo gracias a la aplicación de principios de arquitectura bioclimática. (Caizaguano, 2018)

**Ilustración 4.** Render fachada complejo deportivo



Fuente: Caizaguano, (2018)

Con el objetivo de disminuir la huella ambiental de la construcción, resultaba fundamental incorporar en el diseño arquitectónico estrategias de sostenibilidad. Este proyecto abordó la creación de un complejo deportivo ecológico en el cantón Santa Isabel, donde se implementaron técnicas bioclimáticas y de eficiencia energética. El objetivo era asegurar un ambiente térmicamente confortable, disminuir el impacto en el entorno y aprovechar de manera óptima los recursos naturales disponibles en la zona. (Cabrera, 2022)

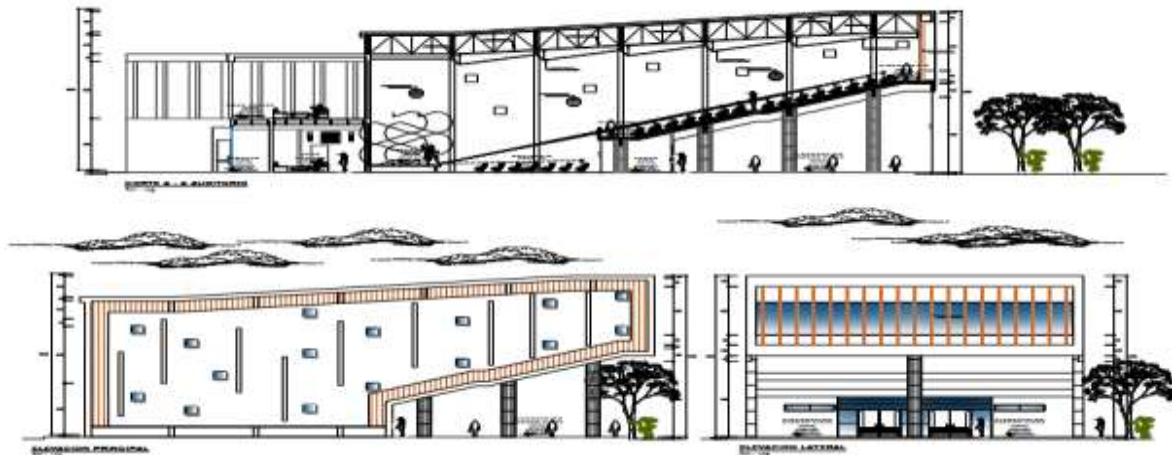
**Ilustración 5.** Fachada principal proyecto deportivo.



Fuente: Barrera, (2022)

El propósito de disminuir la huella ambiental de la construcción, resultaba fundamental incorporar en el diseño arquitectónico estrategias de sostenibilidad. Este proyecto abordó la creación de un complejo deportivo ecológico en el cantón Santa Isabel, donde se implementaron técnicas bioclimáticas y de eficiencia energética. El objetivo era asegurar un ambiente térmicamente confortable, disminuir el impacto en el entorno y aprovechar de manera óptima los recursos naturales disponibles en la zona. (Osorio, 2020)

**Ilustración 6.** Cortes de centro deportivo del cantón Santa Isabel



Fuente: Osorio, (2022)

Se consideró tanto el entorno del proyecto como su forma en conjunto con el diseño bioclimático, teniendo en cuenta cómo el clima y los materiales influían en el proceso de diseño que estaban desarrollando. Era importante analizar cómo estos elementos interactuaban para crear un diseño que fuera sensible tanto al medio ambiente como a las necesidades humanas, al diseñar un proyecto con enfoque bioclimático, era esencial tener en cuenta las condiciones climáticas del entorno en su totalidad, así como la selección de materiales apropiados durante la construcción, ya que estos tendrían un impacto significativo en las estructuras edificadas. (Flores, 2019)

**Ilustración 7.** Cubiertas verdes como estrategia bioclimática



Fuente: Gurria, (2017)

Consideraba como la práctica de construir de manera coherente y en consonancia con las condiciones climáticas y naturales específicas del sitio. Se promovía la recuperación y el aprovechamiento racional y bien planificado de los recursos disponibles. Asimismo, se buscaba integrar el espacio construido con el entorno de manera amigable, con la firme convicción de minimizar la alteración de las condiciones naturales. Esto se hacía con el objetivo de preservar los ecosistemas existentes y evitar su contaminación. (Zambrano y Mero, 2018)

En el Cantón Montalvo, situado en la provincia de Los Ríos, las investigaciones realizadas destacaron la carencia de equipamientos urbanos y espacios deportivos. Ante estas necesidades identificadas, se propuso la creación de un Complejo Recreativo. Este proyecto incorporó técnicas sustentables para prevenir la contaminación ambiental y empleó un sistema prefabricado de poliestireno en su construcción. Se diseñaron espacios abiertos para actividades recreativas y se implementaron zonas de accesibilidad que facilitaron una circulación eficiente tanto para los usuarios como para los vehículos. (Contreras, 2018)

**Ilustración 8.** Implantación complejo recreativo.



Fuente: Contreras, (2018)

Basándose en los estudios realizados, se llevó a cabo el diseño para la creación de un Complejo recreativo y de uso para actividades culturales. Se identificó una carencia de áreas urbanas, recreativas y espacios verdes en esta zona. Como solución, se planteó el diseño de caminerías y plazas de conexión para los espacios

recreativas y los equipamientos urbanos. Además, se implementaron y distribuyeron áreas verdes para mejorar el confort térmico y social. En cuanto a la construcción, se utilizaron materiales como hormigón, hierro, bambú y materiales reutilizables. (Banderas y López, 2019).

**Ilustración 9.** Perspectiva propuesta.

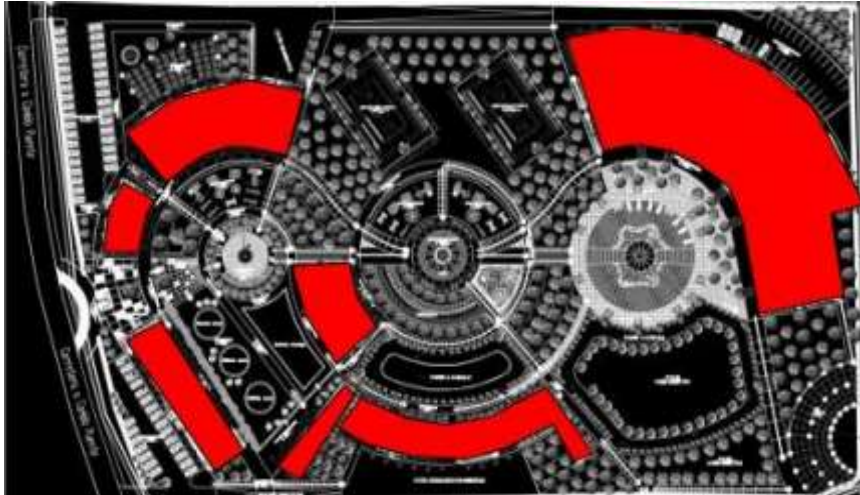


Fuente: Banderas y López, (2019)

Se resaltó la aplicación de la Arquitectura Sostenible mediante la construcción de viviendas con cubiertas vegetales. Se empleó un método que implicaba la adaptación de la cubierta mediante la superposición de diferentes capas. Para lograr la pendiente adecuada, se inclinó la capa superior del techo para dirigir el agua de lluvia hacia los drenajes. Se fijó una Geomenbrana al área para aislar el tejado y se instalaron láminas o celdas para permitir el paso del agua sin que arrastrara la tierra. Además, se utilizó una malla geotextil para evitar que las raíces entren en la estructura de cubierta. Se agregó tierra vegetal rica en nutrientes y, por último, se colocó la superficie verde. Esta técnica utiliza el sol, el agua y vientos, controlando la temperatura dentro de la vivienda bajo control y generando gastos económicos muy bajos. (Salinas, 2019)



**Ilustración 10.** Plano de implantación general.



Fuente: Salinas, (2019)

En el proyecto llevado a cabo en Sahagún, Colombia, se estableció un centro destinado a actividades recreacionales y culturales con el objetivo de abordar la carencia de espacios públicos desaprovechados en la zona. Se buscaba implementar un sistema innovador y renovar las áreas verdes disponibles en el terreno. La estrategia consistió en combinar los elementos arquitectónicos con la función y distribución, proponiendo áreas recreativas y culturales para satisfacer las necesidades de la comunidad. A través de este enfoque de diseño, se lograron resultados óptimos y se promovió el buen uso de los espacios públicos en la construcción. (Martínez, 2021)

**Ilustración 11.** Implementación de áreas verdes.



Fuente: Martínez, (2021)

Se procedió a identificar las diversas anomalías presentes en los alrededores del lugar, tales como una planificación deficiente de asentamientos, la falta de espacios públicos y así mismo de equipamientos urbanos, así como la contaminación ambiental causada por aguas residuales y desechos, entre otros problemas. Basándose en estos hallazgos, el proyecto fue diseñado con un enfoque en la forma y la funcionalidad arquitectónica, además de estar vinculado con la conservación ambiental. Como efecto de estas acciones, se consiguió una renovación significativa del espacio público. Se implementaron ciclo-rutas para permitir a los habitantes disfrutar de vistas agradables del río Fucha y sus alrededores. (Luengas, 2020)

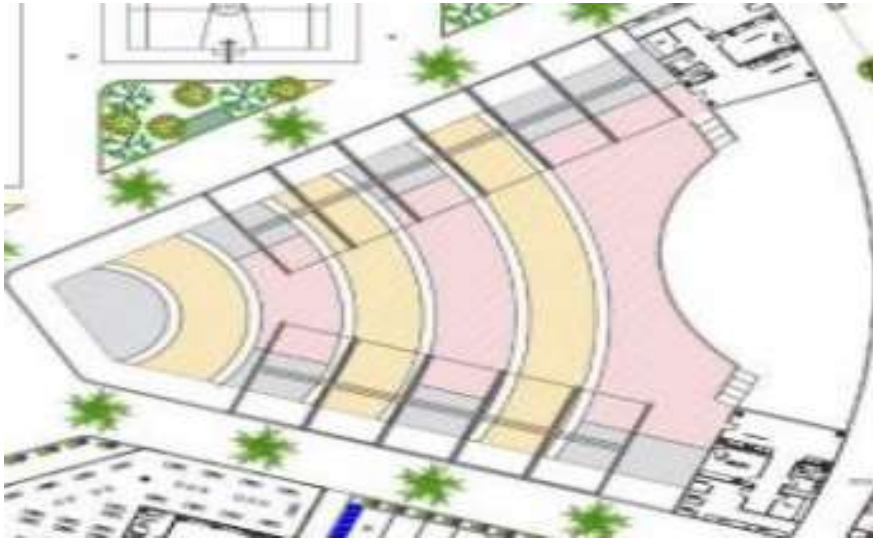
**Ilustración 12.** Distribución espacios de recreación.



Fuente: Luengas, (2020)

Se identificaron diversas problemáticas en el sector, incluyendo la falta de espacios físicos para la realización de actividades sociales y la carencia de equipamientos urbanos, a pesar de ser una zona con frecuencia de visita tanto de residentes locales como extranjeros. Como respuesta a estas necesidades, se propuso un Diseño Arquitectónico para un Complejo Turístico Recreativo. Este diseño proporcionó los recursos necesarios del lugar, implementando espacios funcionales y estéticos, así como una accesibilidad óptima para los usuarios. Se buscó mejorar el confort social mediante la instalación de pérgolas, creando así un ambiente agradable con la ayuda del paisajismo. (Díaz y Bravo, 2020)

**Ilustración 13.** Vista en planta de pérgolas.



Fuente: Díaz & Bravo, (2020)

Se realizó un análisis de varios aspectos de lugares para determinar la ubicación más adecuada para la propuesta. Se observó que en el sector seleccionado para el proyecto había una alta concentración de jóvenes y una gran necesidad de construcción de instalaciones recreativas y culturales. Estos hallazgos se basaron en encuestas que identificaron las áreas que requerían mejoras. En respuesta a estas necesidades, se implementó un plan que incluía la utilización de equipamientos urbanos arquitectónicos para optimizar el uso de los espacios públicos. Esto permitió mejorar la funcionalidad y estética de las áreas, creando un entorno paisajístico y divertido para la comunidad. (Guerrero, 2022)

**Ilustración 14.** Render de propuesta.



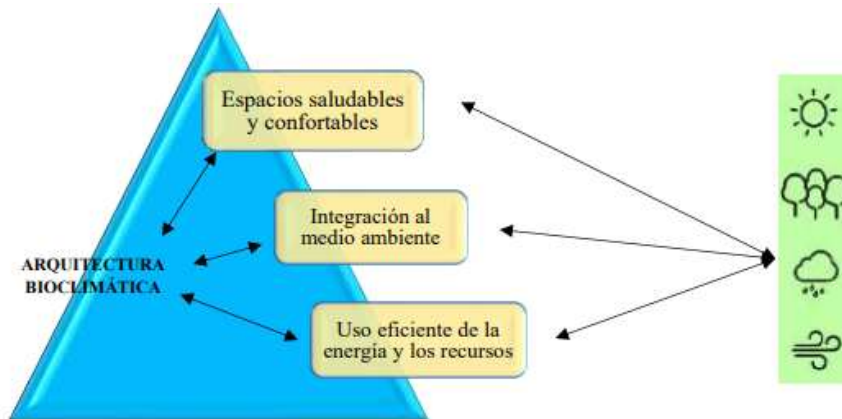
Fuente: Guerrero, (2022)

La construcción sostenible no se limitó a satisfacer las necesidades de los usuarios, sino que sea centrado en la preservación del medio ambiente. Esto no fue logrado únicamente mediante la construcción de espacios eco amigables, sino que implicó considerar cuidadosamente el entorno y la orientación del lugar. La construcción sostenible implicó la creación, planificación y desarrollo de forma responsable, se optimizó los recursos naturales disponibles y respetando los principios ecológicos, con el fin de proporcionar bienestar a los usuarios. (Nuñez, 2022)

El cambio climático trajo consigo una serie de desafíos, entre ellos las islas de calor que impactaron en el entorno urbano. Estas islas se caracterizaban por las altas temperaturas concentradas en áreas urbanas, especialmente en ciudades con climas cálidos y secos. Como resultado de estas islas de calor urbano, la población se vio directamente afectada, y también se observó un aumento en la demanda de energía en edificios residenciales. Por lo tanto, se investigaron y aplicaron metodologías de mitigación, particularmente aquellas que involucran intervenciones bioclimáticas. (Karakounos et al., 2018)

La arquitectura bioclimática consideró las condiciones del entorno para proporcionar el confort necesario en viviendas y espacios destinados a actividades deportivas. Se logró este objetivo al analizar las necesidades y utilizar las características naturales del sitio, como la vegetación, la exposición solar, los patrones de viento predominantes y las precipitaciones, sin causar impactos negativos en el medio ambiente. Esto permitió que las creaciones de estos espacios se hubieran integrado de manera más efectiva con los recursos naturales circundantes. Además, no fue necesario que el costo fuera más alto en comparación con las construcciones convencionales, ni que se sacrificara la estética, ya que se emplearon diversos diseños adaptados a los requisitos específicos de cada proyecto. (Hernández, 2021)

**Ilustración 15.** Criterios bioclimáticos.



Fuente: Hernández, (2021)

La propuesta se basó en la implementación de un espacio público destinado al esparcimiento y la recreación de los usuarios, con un enfoque en la implementación de principios fundamentales como el ecoturismo y la sustentabilidad. En este sentido, se consideró utilizar la dirección del sol para disposición de áreas destinadas tanto a actividad pasiva como activa. Además, se planteó la creación de sombras mediante el uso estratégico de vegetación y elementos arquitectónicos. (Mussó, 2018)

La propuesta busca diseñar instalaciones deportivas cubiertas que complementen en lugar de competir con las existentes en el parque, aumentando así la variedad de actividades disponibles para los usuarios. El objetivo final es desarrollar un edificio vertical que albergue deportes inclusivos y respetuosos con el medio ambiente. Esta iniciativa se alinea con los principios de la arquitectura bioclimática al incorporar soluciones que aprovechan los recursos naturales para optimizar el confort térmico y reducir la huella ambiental, al mismo tiempo que promueve la actividad física y la inclusión de todos los usuarios. (Hidalgo, 2019)

La arquitectura deportiva se fundamenta en la construcción y diseño de instalaciones deportivas con el propósito de brindar entretenimiento a los espectadores, tanto en espacios al aire libre como en estructuras cubiertas. El objetivo principal era encontrar soluciones a través de tres aspectos fundamentales: la función, la construcción y la forma. El diseño de estas edificaciones representaba un desafío considerable debido a la presencia de diversas restricciones que motivaban la búsqueda de recursos innovadores. Esto permitió proporcionar características únicas

en cada proyecto, adaptadas a las necesidades específicas de cada contexto. (Barrera, 2017)

Como alternativa ante este desafío, se propuso recuperar una de las características principales de la arquitectura: la adaptación al entorno y su clima. La falta de conocimiento del sitio donde se proyectaba llevó a establecer tipologías uniformes de edificaciones, lo que resultó en un gasto innecesario de energía para climatizar los espacios. Finalmente, se planteó la reevaluación de la enseñanza arquitectónica para incorporar al menos cinco de los principales principios del diseño bioclimático. (Gaytan, 2019)

En el pasado, nos enfocamos en aplicar de manera estratégica y meticulosa los principios bioclimáticos para orientar nuestros criterios arquitectónicos. Nuestra investigación se centró específicamente en el diseño de techos verdes, reconocidos por su capacidad para mejorar la calidad ambiental. Estos techos verdes no solo ayudaron a reducir el efecto isla de calor, sino que también aportaron una serie de beneficios adicionales. Entre estos beneficios se incluyen aspectos culturales, como la integración estética con el entorno, así como beneficios regulatorios, como la absorción del exceso de agua de lluvia y la mejoría de la calidad del aire. Además, estos techos verdes proporcionaron servicios de provisión al proporcionar hábitats para la biodiversidad local y promover la sostenibilidad ambiental en general. (García y Tirado, 2024)

### 2.1.1 Referencias de modelos análogos

- **Plaine des Sports**

Ilustración 16. Plaine des sports.



Fuente: CAMBIUM, (2020)

**Arquitectos: Olgga Architectes + Atelier Cambium**

**Ubicación: Saint-Paul-lès-Dax, Francia**

**Año de construcción: 2017**

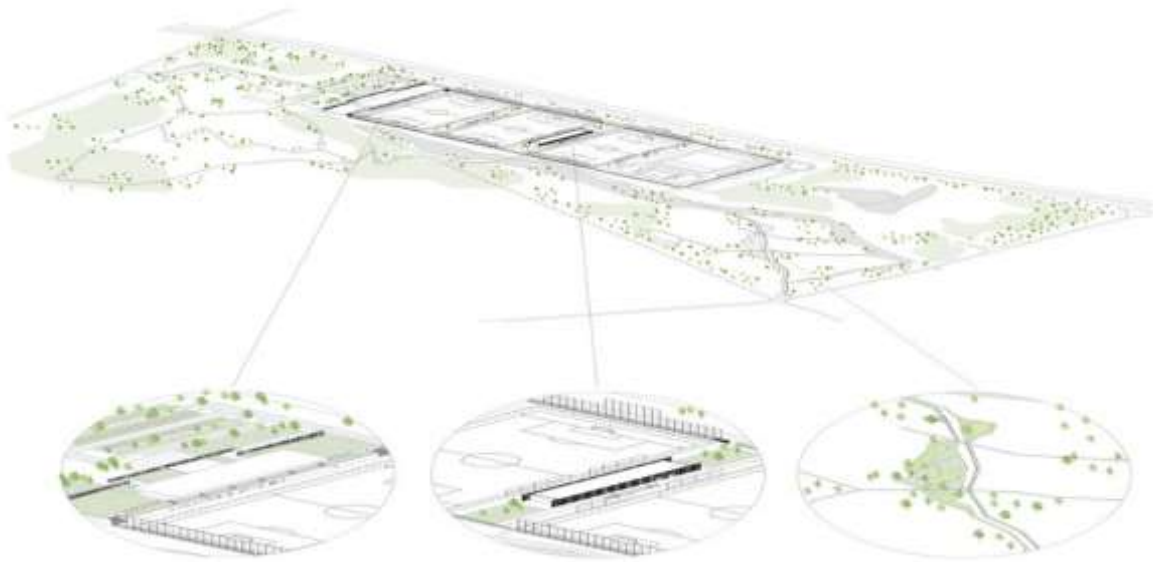
**Área: 88.845 m<sup>2</sup>**

Este proyecto fusionó la arquitectura con el paisajismo, creando una composición ortogonal: un rectángulo limpio con instalaciones deportivas rodeadas de paisaje natural. El complejo deportivo incluye 4 campos para rugby y fútbol, una tribuna para 500 personas, vestuarios, un parque infantil, un área polivalente con pista de atletismo, la casa club y un espacio al aire libre para disfrutar de la naturaleza. El objetivo principal es que sea un área densa y eficiente, con proximidad a especies protegidas.

La entrada al complejo deportivo sirve como un punto de referencia arquitectónico, una característica distintiva en el paisaje que se puede ver desde ambas direcciones de la carretera. El paso principal se encuentra en Avenue des Lacs a través de Chemin du Golf. Un camino rural que atraviesa el sitio brinda acceso a peatones y ciclistas, con una cerca de troncos de madera que delimita el edificio y protege el ambulatorio, ofreciendo a los visitantes una vista panorámica.

Al estar perpendicular a la carretera, su ubicación la hace visible en un terreno abierto y uniforme, en armonía con la vegetación y otros elementos como farolas y estructuras deportivas. El edificio se eleva ligeramente sobre el suelo, manteniendo la topografía original e integrando los dos niveles de instalaciones con la pendiente natural del terreno.

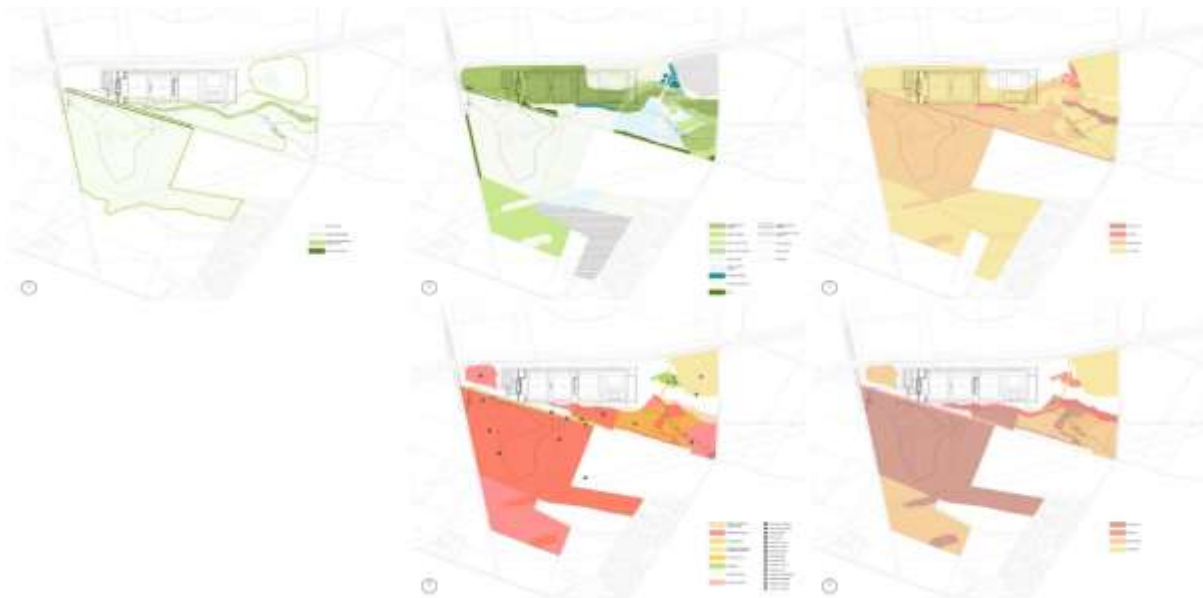
**Ilustración 17.** Axonometría de Plaine des sports.



Fuente: CAMBIUM, (2020)

Las actividades accesibles al público en general se concentran en la planta baja para satisfacer las necesidades de uso, mientras que las actividades dirigidas a los deportistas se realizan en zonas conectadas al área principal.

**Ilustración 18.** Vegetación existente.



Fuente: CAMBIUM, (2020)



- **Centro Deportivo Borregos**

Ilustración 19. Fachada centro deportivo Borregos.



Fuente: Tecnológico de Monterrey, (2018)

**Ubicación: Sonora, México**

**Año de construcción: 2018**

**Área: 20.000 m<sup>2</sup>**

Esta construcción cubre una superficie de 20,000 m<sup>2</sup> e incluye una reestructuración de la cancha de fútbol, una pista de atletismo, la instalación de lonarías para la alberca, la implementación de un edificio poli funcional, 2 canchas de tenis y una de fútbol de 7 personas por equipo.

El edificio está equipado con 3 dispensadores de agua y bebederos, eliminando la necesidad de garrafones y reduce el uso de botellas de PET. El riego de todas las áreas verdes se llevará a cabo al 100% mediante un método de goteo que utiliza aguas que han sido tratadas. Además, el 65% del área total del edificio se destinará a actividades que fomenten la interacción social, como deportes, talleres, exposiciones de arte y ciencia, entre otros. Asimismo, el 90% del área ocupada regularmente del edificio cuenta con ventanas que ofrecen vistas al exterior. Todos los equipos hidrosanitarios del edificio cumplen con los estándares internacionales de eficiencia y tienen un bajo consumo de agua.

- **Polideportivo Benjamín Carrión Ruiz**

Ilustración 20. Vista en planta polideportivo Benjamín Carrión Ruiz.



Fuente: Google earth, (2020)

**Arquitectos: Consorcio Polideportivo Benjamín Carrión**

**Ubicación: Salinas, Ecuador**

**Año de construcción: 2018**

**Superficie: 120.000 m<sup>2</sup>**

El polideportivo está ubicado en el área La Italiana del municipio de Salinas. Este emblemático complejo deportivo dispone de una variedad de instalaciones que incluyen Dos campos de fútbol sintético, dos canchas de baloncesto, una pista para skateboarding, dos áreas para voleibol y zonas para jugar ping-pong y ajedrez, Una pista de ciclismo, un gimnasio comunitario con 21 máquinas de ejercicio, áreas de juego para niños, una cafetería y amplias zonas verdes.

- **Centro deportivo bioclimático en San Andrés del Rabanedo, León**

Ilustración 21. Fachada e interior de centro deportivo San Andrés.



Fuente: reBive, (2020)

**Arquitectos: Ana Coello de Llobet y Laura Martínez de Guereñu.**

**Ubicación: San Andrés del Rabanedo, León**

**Año de construcción: 2010**

**Área: 693 m<sup>2</sup>**

Una ampliación de las instalaciones del instituto de enseñanza San Andrés del Rabanedo. Consta de una serie de volúmenes que conforman la fachada de ladrillo, una planta rectangular y cubierta inclinada. compuesto por dos pieles, la fachada este y oeste construida por ladrillos haciendo que sea ciega, mientras que la fachada norte, sur y así mismo la cubierta compuestas por una estructura de cristal, vigas de acero y cubierta de zinc, que se extiende sobre el edificio, abarcando fachada, cubierta, lucernarios y un porche orientado hacia el patio de deportes.

En su interior el gimnasio bioclimático, compuesto por un gran volumen de 7 a 12 m de altura, con claraboyas a norte y sur, estos diseñados para aprovechar la luz natural sin causar deslumbramiento a los usuarios, y ocupar la energía solar recolectada de los paneles fotovoltaicos.

**Ilustración 22.** Cancha de baloncesto.



Fuente: reBive, (2020)

El edificio incluye una cancha de baloncesto de 13 x 26 mts con un perímetro de 2,40 mts. Se conecta al edificio del Instituto a través de una sección de 3,5 mts de altura que alberga los vestuarios, un almacén y un despacho con vestidor y baño para el profesor, con accesibilidad directa desde la pista.

Además, el centro cuenta con otro acceso directo desde el patio de la institución en la fachada sur del edificio a través de un porche que proporciona sombra y protección contra la lluvia.

## **2.2 Antecedentes**

Galápagos ha experimentado un flujo migratorio constante desde la década de 1950. Entre 1990 y 2001, la población de Galápagos experimentó un crecimiento significativo, pasando de 5.318 habitantes en 1990 a 11.388 habitantes en 2001. Sin embargo, alrededor de 1998, se detuvo considerablemente debido a la implementación de un Régimen Especial en la provincia de Galápagos. Esta medida fue establecida en la Constitución Política del Ecuador de 1996 y permitió restringir los derechos de libre residencia, propiedad y comercio en Galápagos con el fin de proteger su ecosistema.

La isla Santa Cruz se formó hace aproximadamente 1 millón y medio de años. En la parte más alta de la isla, hay dos grandes formaciones colapsadas que consisten en cámaras de lava, conocidas como Los Gemelos. El archipiélago de Galápagos fue descubierto en 1535 por Fray Tomás de Berlanga, a lo largo de los siglos, piratas y balleneros usaron las islas para abastecerse y reparar sus barcos. Desde 1832, las islas han sido parte de Ecuador.

En los últimos meses de 1920, una concentración de noruegos colonizó la isla Santa Cruz con la intención de enlatar pescado, pero su sueño no se cumplió y algunos de ellos se establecieron en la parte alta de la isla, cambiando Su enfoque cambió de la pesca a la agricultura.

En 1959, Santa Cruz fue designada como parque nacional, convirtiéndose en una de las primeras áreas protegidas de Ecuador.

En resumen, la isla Santa Cruz se originó hace alrededor de 1 millón y medio de años. y ha sido habitada y utilizada por diferentes grupos a lo largo de la historia. En la actualidad, es una importante área protegida y un destino turístico popular en el archipiélago de Galápagos.

**Ilustración 23.** Vista dron Isla Santa Cruz.



Fuente: Istock, (2017)

Los habitantes originales de Santa Cruz, presentes desde los primeros asentamientos humanos hasta la era de la base militar en Baltra, se enfocaron principalmente en sectores como la agricultura, la pesca y la caza. A diferencia de la primera colonia de noruegos que estableció una enlatadora y exportó algunos productos al continente, en la isla no se desarrollaron prácticas productivas intensivas ni haciendas, como las que se observaron en Cobos, donde la explotación de trabajadores era una estrategia para beneficio propio. Esta dinámica laboral orientada a la subsistencia y el ambiente tranquilo, especialmente apreciado por los colonos extranjeros, se mantuvo durante un período de tiempo. No obstante, experimentarían cambios significativos con el posterior desarrollo del turismo, como se explorará más adelante.

**Ilustración 24.** Colonia Noruega 1980.



Fuente: Díaz & Bravo, (2020)

## 2.3. Datos del sector de estudio

### 2.3.1 Ubicación geográfica de la zona de estudio

La isla Santa Cruz, con Puerto Ayora como cabecera cantonal, es la segunda isla más grande de las islas Galápagos, la más poblada y económicamente activa. Situada en el centro de las islas con una superficie de 986 km<sup>2</sup> y una altitud máxima de 864 metros sobre el nivel del mar.

**Ilustración 25.** Acercamiento y delimitación del terreno.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

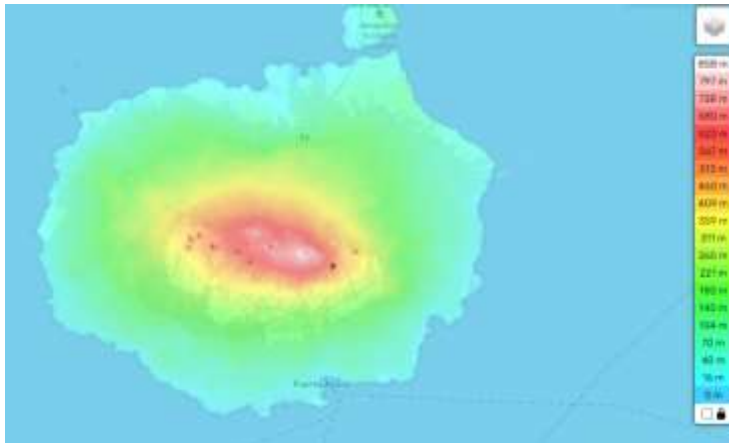
### 2.3.2 Población

Según el último censo realizado por la INEC en la provincia de Galápagos en 2015 es de las islas más pobladas de la provincia de Galápagos. Según el censo más reciente del INEC en la provincia de Galápagos en 2015, esta isla es una de las más pobladas en la región. Con 15.701 habitantes, Galápagos alberga la ciudad más grande del archipiélago, Puerto Ayora, con 11.822 habitantes. Por otro lado, en Bellavista residen 3.384 personas, y en Santa Rosa 495 personas.

El aumento de la población es superior al de otras islas, con un crecimiento total del 1,8 % en Galápagos entre 2010 y 2015.

### 2.3.3 Topografía de Santa Cruz

Ilustración 26. Curvas de nivel del terreno.



Fuente: CAD earth, (2024)

La isla Santa Cruz, se encuentra en un lugar central dentro de un conjunto de islas, con una superficie de 986 km<sup>2</sup> y una altura máxima de 864 m sobre el nivel del mar. Su topografía con una elevación semi irregular conformado por una leve elevación, donde su altitud media es de 95m, su altitud mínima de 0m, y su altitud máxima es de 858m.

Ilustración 27. Perfil topográfico.



Fuente: Google earth, (2024)

### 2.3.4 Datos climatológicos

#### 2.3.4.1 Clima

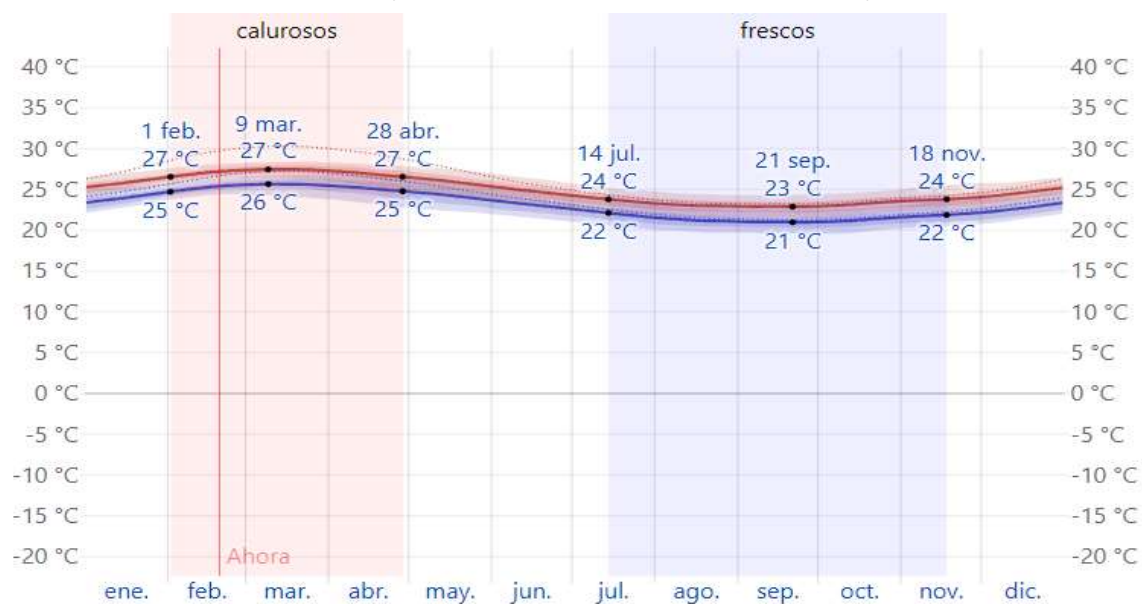
Los cambios en el clima dentro de las islas Galápagos está fuertemente influenciados por las corrientes marinas, donde se puede encontrar la corriente de Humboldt, y los vientos alisios que corren de manera constante en verano. La corriente de Humboldt ejerce un efecto refrescante que resulta en un clima generalmente moderado y seco en el archipiélago. En Santa Cruz, las temperaturas oscilan entre los 20 °C y 31 °C, y se pueden distinguir dos estaciones claramente.

### 2.3.4.2 Temperatura

La temporada cálida en Puerto Ayora tiene una duración de 2,9 meses, desde el 1 de febrero hasta abril 28, con una temperatura máxima de un promedio diario por encima de los 27 °C. Marzo destaca como uno de los meses más calurosos, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y mínima de 26 °C.

Así mismo, la temporada fresca en Puerto Ayora abarca alrededor de 4,1 meses, desde el 14 de julio hasta el 18 de noviembre, con una temperatura máxima promedio diario por debajo de los 24 °C. Septiembre se distingue como uno de los meses más fríos, con una temperatura mínima de 21 °C y máxima de 23 °C.

**Ilustración 28.** Temperatura máxima y mínima promedio de la ciudad de Puerto Ayora.



Fuente: Weather Spark, (2023)

### 2.3.4.3 Precipitación

Un día mojado en Puerto Ayora se determina como aquel en el que, si llueve al menos 1 milímetro, la probabilidad de días húmedos cambia a lo largo del año.

De las temporadas con mayor cantidad de lluvias abarca aproximadamente 3,1 meses, desde el 22 de enero hasta el 25 de abril, y existe una posibilidad superior al

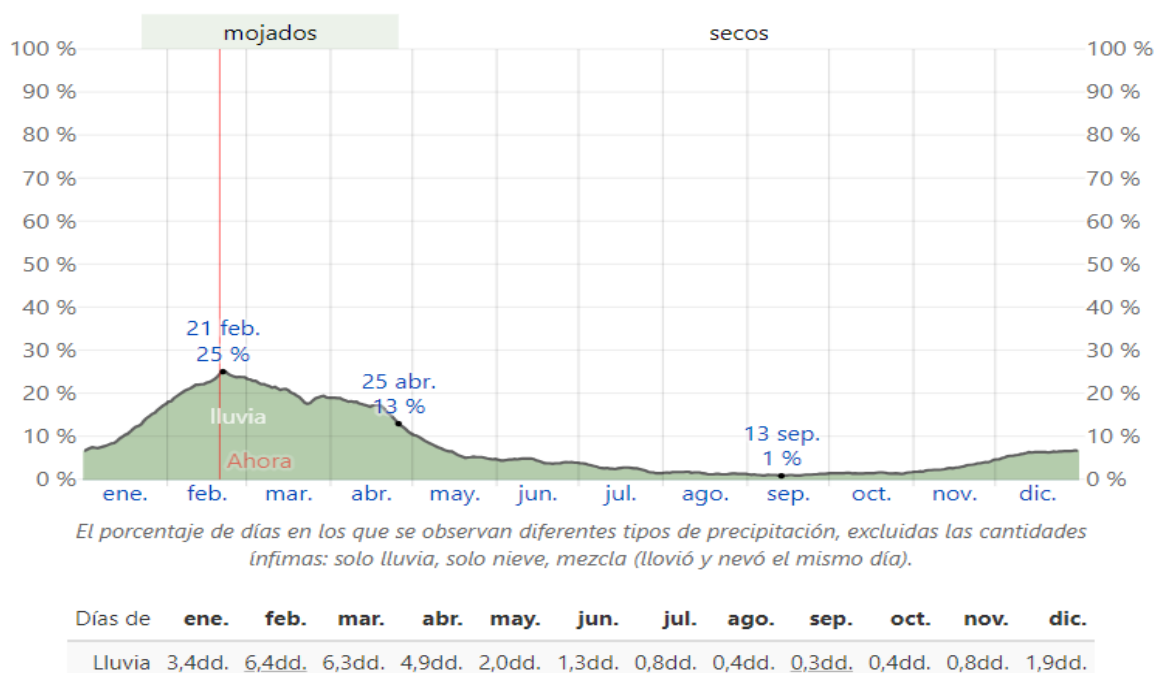


13 % de que un día determinado sea considerado como un día lluvioso. Febrero siendo uno de los meses con más días lluviosos.

El periodo más seco dura aproximadamente 8,9 meses, del 25 de abril al 22 de enero. Septiembre es el mes con menos días húmedos en Puerto Ayora, con un promedio de 0,3 días de precipitación.

Febrero siendo el mes con más días de lluvia, de 6,4 días. Basándonos en este análisis, la lluvia es el tipo de precipitación más común durante el año, con una probabilidad máxima del 25 % el 21 de febrero.

**Ilustración 29.** Probabilidad diaria de precipitaciones en Puerto Ayora.

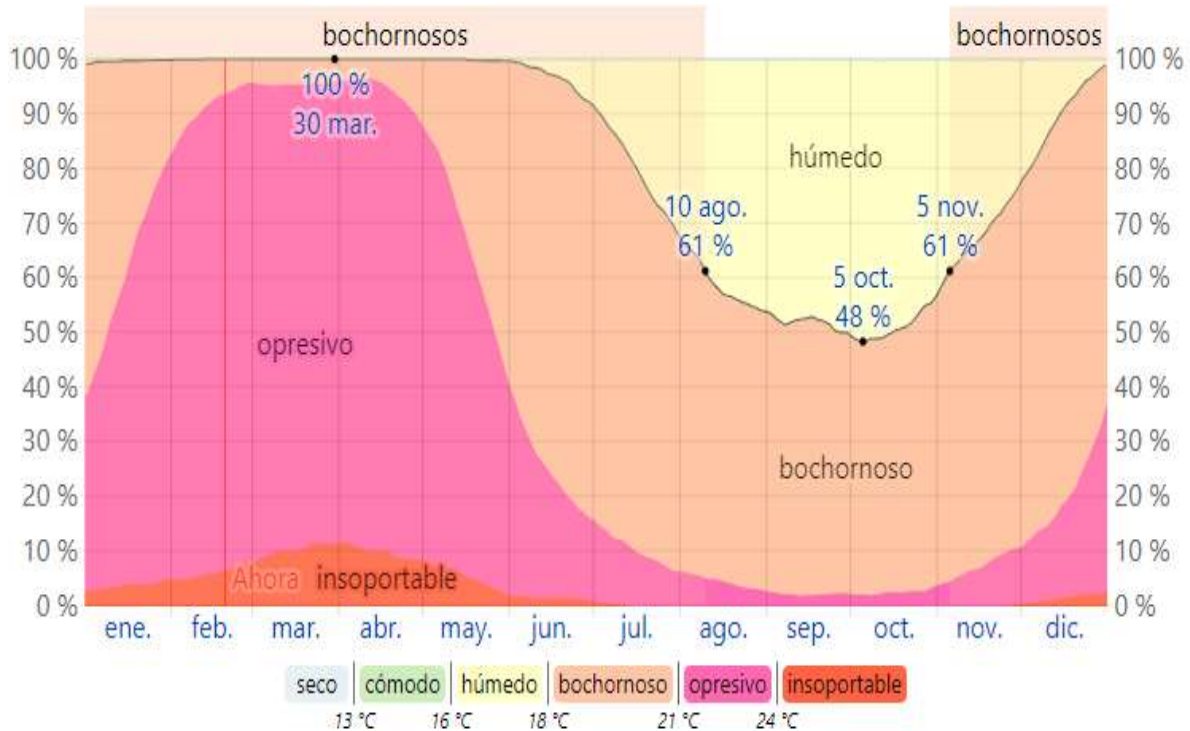


Fuente: Weather Spark, (2023)

### 2.3.4.4 Humedad

En Puerto Ayora, la percepción de la humedad es variante en Puerto Ayora. Uno de los periodos más húmedos en el año abarca aproximadamente 9,1 meses, desde el 5 de noviembre hasta el 10 de agosto. Durante este lapso, se considera un clima sofocante (de humedad alta), opresivo al menos el 61 % del tiempo. Marzo el cual destaca por ser el mes con más días altamente húmedos, por el contrario, el mes con menos días calurosos es septiembre con un promedio de 15,5 días calurosos.

**Ilustración 30.** Niveles de humedad de Puerto Ayora.



Fuente: Weather Spark, (2023)

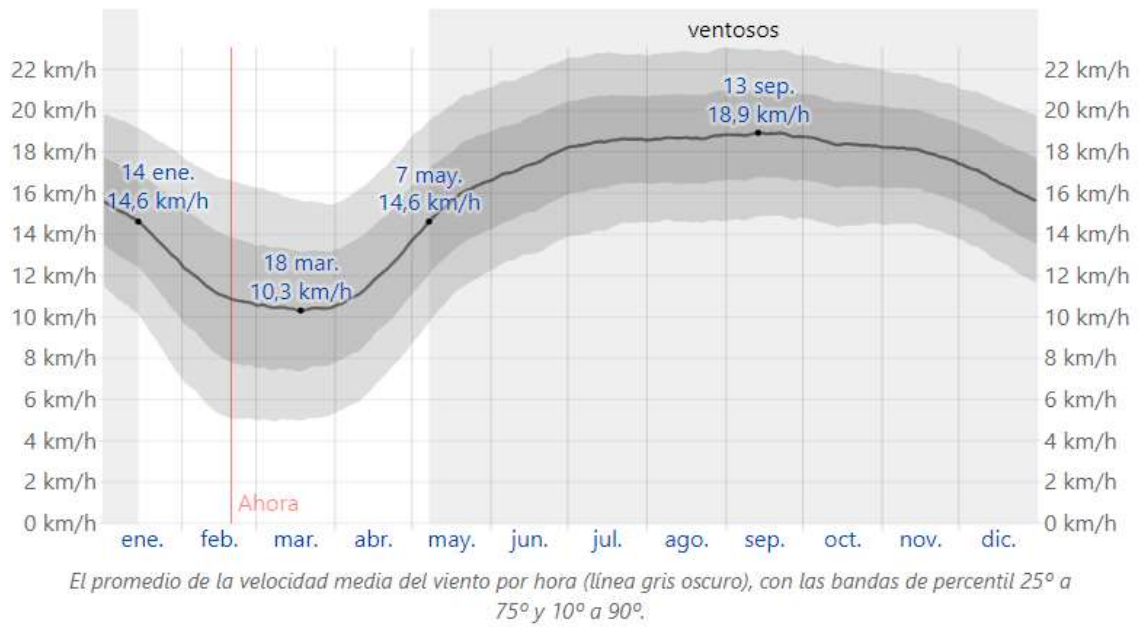
### 2.3.4.5 Vientos

La velocidad media del viento por hora en Puerto Ayora experimenta variaciones estacionales más importantes en lo que dura el año.

El periodo con más viento en el año va de 8,2 meses, desde el 7 de mayo hasta el 14 de enero, con velocidades promedio del viento superiores a los 14,6 km/h. El mes más ventoso en Puerto Ayora es septiembre, estos viajan a una velocidad de 18,8 km/h.

La estación más serena del año dura alrededor de 3,8 meses, desde el 14 de enero hasta el 7 de mayo. El mes más apacible en cuanto a la velocidad del viento en Puerto Ayora es marzo, con una velocidad promedio de 10,4 kilómetros por hora.

Ilustración 31. Velocidad promedio del viento de Puerto Ayora.



Fuente: Weather Spark, (2023)

### 2.3.4.6 Vegetación

Tabla 1. Vegetación existente en Santa Cruz.

Análisis de vegetación	
Cordia lutea, "Muyuyo"	
Ceratonia siliqua, "Algarrobo"	
Bursera graveolens, "Palo santo"	

Conocarpus erectus, “Mangle botón”	
Brachycereus nesioticus, “Cactus de lava”	
Browningia candelaris Britton, “Cactus candelabro”	

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

### 2.3.4.7 Terreno a intervenir

El terreno a ejecutar el proyecto ubicado cerca del puerto, cerca de la vía Barrington y albatros, colindante al CEER, rodeado del bosque seco, el cual está protegido debido a la extensa fauna de la isla, a unas cuadras de este se encuentra la cancha deportiva pampas coloradas, la cual no se encuentra en funcionamiento.

**Ilustración 32.** Ubicación geográfica del terreno.



Fuente: Google Earth, (2024)

### 2.3.7.8 Acercamiento al terreno

El proyecto se llevará a cabo en el terreno ubicado en la isla santa cruz con coordenadas -0.744935, -90.319551

### 2.3.4.9 Extensión y límites de la isla

La isla se localiza en el centro del archipiélago, a aproximadamente 1000 km de la costa de Ecuador, rodeada del océano pacífico.

### 2.3.5 Línea base teórica

#### 2.3.5.1 Arquitectura Bioclimática

La arquitectura bioclimática establecida en 1950. Desde la revolución industrial, surgió una gran preocupación debido a las altas emisiones de dióxido de carbono a causa de la industrialización. Se generó una tendencia hacia fachadas acristaladas y climatización artificial. El enfoque de desarrollo sostenible, que busca satisfacer las necesidades actuales sin afectar a las futuras generaciones, ha sido adoptado por la arquitectura, dando lugar a términos como arquitectura solar, arquitectura bioclimática y arquitectura sostenible. Estos enfoques buscan respetar la naturaleza, reducir la dependencia de energías contaminantes y promover la sostenibilidad.

En la arquitectura bioclimática aspectos como armonía y la conexión son una constante con el medio ambiente, La construcción de estructuras adaptadas a condiciones climatológicas y factores físico-geográficos, siendo su principal finalidad promover el aprovechamiento de los recursos disponibles de manera productiva y eficiente, brindando beneficios a los espacios como confort, tanto de temperatura, calidad de aire, acústico e imagen, sin que se altere el entorno ambiental existente. (Castro, JL y Conforme, G, 2020).

**Ilustración 33.** Estrategias bioclimáticas.



Fuente: Natura Futura Arquitectura, (2020)

### **2.3.5.2 Criterios Bioclimáticos**

Son aquellos que buscan la optimización de los recursos de la naturaleza, reduciendo la sujeción hacia las energías no renovables y funcionamiento de los edificios. Entre estos se encuentran:

### **2.3.5.3 Estrategias pasivas y activas**

Se utilizan tanto estrategias activas como sistemas pasivos. La primera estrategia mencionada requiere el uso de energía no renovable, una de estas la electricidad. Por otro lado, los sistemas pasivos se basan en que debe lograr un mayor confort climático, aprovechando fuentes de energía renovable o limpia, mediante la captación de energía del sol y del viento.

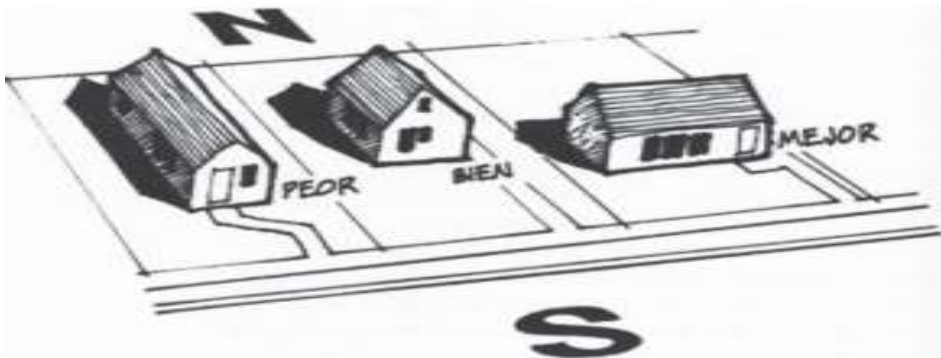
### **2.3.5.4 Energías Renovables**

Según Rodenas (2020), El sol, viento, mar, materias orgánicas, y otros recursos naturales son energías renovables. Un ejemplo de energía renovable son los paneles solares fotovoltaicos, que emplean la radiación emitida por los rayos solares para generar energía. Se hacen uso de estos en terrazas, cubiertas en la actualidad se ha implementado en fachadas para tener una mejor recepción de energía con respecto a la orientación. Esta recolección se produce a través de las placas que lo componen hechas de silicio, que permiten procesar y transforman la radiación en energía para el uso destinado.

### **2.3.5.5 Orientación y factor de forma**

Un factor de clave importancia en los criterios bioclimáticos es la volumetría de una edificación ya que es una determinante para la utilización y relación con el entorno, junto con esto la orientación de fachadas para aportar un mejor control de demanda en cuanto a energía de confort térmico e iluminación. (Menjívar, 2012) menciona que la orientación de las formas de edificaciones debe tener en cuenta que las fachadas las cuales disminuyan la ganancia solar sea la sur y norte, así aprovechando la velocidad de vientos que vienen desde el noroeste y suroeste.

**Ilustración 34.** Orientación adecuada para las edificaciones.



Fuente: Ecoinventos, (2023)

### **2.3.6 Soleamiento y protección solar**

Los sistemas de protección solar buscan disminuir la incidencia de las temperaturas y depende del requerimiento de iluminación para una correcta visibilidad externas.

#### **2.3.6.1 Cortasoles**

Su implementación crea una entrada de sol indirecta, se ubican en el exterior de las ventanas, sea de manera horizontal o vertical.

**Ilustración 35.** Cortasoles en fachadas.



Fuente: Douglas, (2018)

#### **2.3.6.2 Toldos y palilleras**

Un elemento clásico para cubrir extensas superficies, de gran ayuda a la protección del sol y lluvia, con varias direcciones al momento de ser instaladas.

**Ilustración 36.** Modelo de toldo.



Fuente: Iluxol, (2020)

### **2.3.6.3 Fachadas cinéticas**

Estas fachadas tienen una interacción dada con el entorno, sirve contra protección de radiación solar, lo cual ayuda a mantener una temperatura en el interior de la edificación, así mismo contribuye al ahorro de energía.

**Ilustración 37.** Fachada con unión de formas, que generan sombra.



Fuente: Ecoinventos, (2022)

### **2.3.6.4 ventilación natural**

La ventilación natural se refiere al intercambio de aire dentro de un edificio con aire fresco por el exterior, sin depender de equipos mecánicos que consuman energía, como aires acondicionados o ventiladores.



### 2.3.6.5 Ventilación cruzada

Es aquella que aprovecha corrientes de aire naturales para renovar el aire en un espacio cerrado, promoviendo la circulación del aire fresco y la expulsión del aire viciado, de una ventana a una apertura o a otra ventana.

Ilustración 38. Ventilación cruzada.

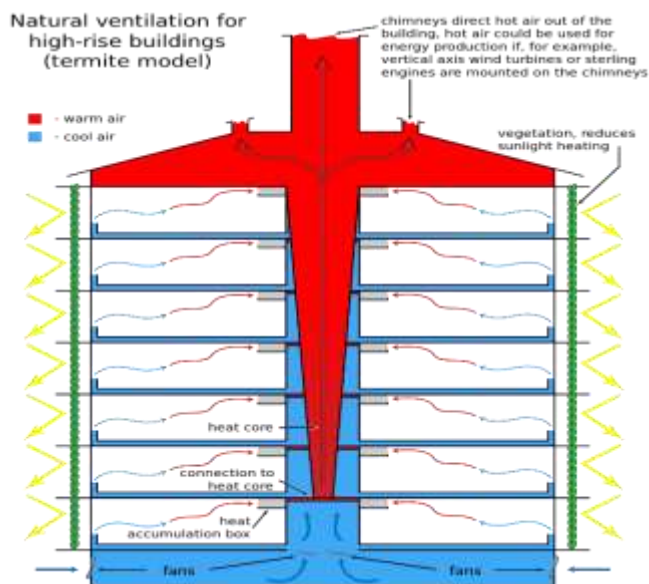


Fuente: TodoRehabilitación , (2018)

### 2.3.6.6 Ventilación efecto chimenea

En este tipo de ventilación el aire frío se encuentra en el piso, y el calor sube hasta ser expulsado por una abertura superior como una chimenea.

Ilustración 39. Efecto chimenea.



Fuente: Wikipedia, (2010)

### 2.3.6.7 Luz natural

La iluminación natural toma en cuenta la captación de luz del exterior para que sea aprovechada en el espacio arquitectónico. proveniente del exterior que interactúa con el espacio arquitectónico. Se busca un equilibrio para que la luz natural cubra al menos el 50% del total de luz de las áreas. Esto contribuye a un mayor ahorro de energía.

**Tabla 2.** Componente para aprovechar luz natural.

Componentes de iluminación		
<b>Galerías</b>	Espacios que pueden ser abiertos o cerrados por cristales.	
<b>Patios</b>	Espacio exterior, integrado al edificio, sin cubierta alguna.	
<b>Porche</b>	Estructura adjunta a una edificación en la planta baja, que se encuentra abierta al entorno exterior y ofrece protección contra la incidencia solar directa y las lluvias.	
<b>Atrio</b>	Zona cerrada por paredes en lateral de un edificio, con cubierta translúcida.	

<p><b>Paredes traslucidas</b></p>	<p>De manera vertical, con material de vidrio o translucido, separa ambientes con una entrada de luz difusa.</p>	
<p><b>Claraboyas</b></p>	<p>Aberturas en la cubierta de manera horizontal.</p>	
<p><b>Conductos de luz</b></p>	<p>Espacio que controla la dirección de la luz del exterior al interior. Se usa material reflectante de luz natural para proyectar la luz hacia abajo.</p>	
<p><b>Cúpulas</b></p>	<p>Suelen ser espacios centrales en edificaciones que permiten entrada de luz.</p>	

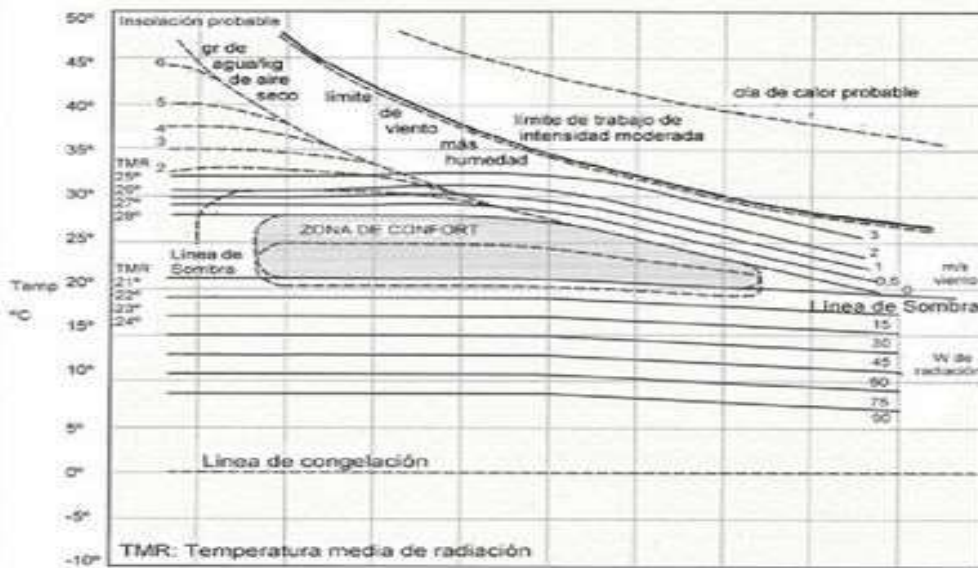
Fuente: Galicia, (2018)

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

### 2.3.6.8 Diagrama Bioclimático de Olgay

Según CABAL (2015), en su artículo menciona que este diagrama nos ayuda a dar valoraciones y a tener parámetros para la medición de la zona de confort mediante una escala de temperatura donde se mide la radiación media, y humedad.

Ilustración 40. Carta bioclimática.



Fuente: Tojo, (1998)

## 2.4 MARCO LEGAL

### 2.4.1 Constitución de la República del Ecuador 2008.

- **Título II. Derechos. Capítulo Segundo. Derechos del Buen Vivir. Sección cuarta Cultura y ciencia.**

Art. 22.- Las personas tienen derecho a desarrollar su capacidad creativa, al ejercicio digno y sostenido de las actividades culturales y artísticas, y a beneficiarse de la protección de los derechos morales y patrimoniales que les correspondan por las producciones científicas, literarias o artísticas de su autoría.

Art. 23.- Las personas tienen derecho a acceder y participar del espacio público como ámbito de deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad. El derecho a difundir en el espacio público las propias expresiones culturales se ejercerá sin más limitaciones que las que establezca la ley, con sujeción a los principios constitucionales.

Art. 24.- Las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre.

- **Título II. Derechos. Capítulo Tercero. Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria. Sección segunda Jóvenes.**

Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, instituciones y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos, en particular en los espacios del poder público.

El Estado reconocerá a las jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación, deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El Estado fomentará su incorporación al trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, la garantía de acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento.

- **Título VII. Derechos. Capítulo Primero. Régimen del Buen Vivir. Inclusión y equidad.**

Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo. El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

## **2.4.2 NORMATIVAS NACIONALES**

### **2.4.2.1 Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal (AU) (NEC, 2019)**

#### **Pasillos, corredores y aceras**

Contemplan todas aquellas áreas diseñadas específicamente para el desplazamiento de las personas entre dos o más espacios.

- **características Generales**

Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1 200 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2247. Cuando se prevé la circulación simultánea, de dos sillas de ruedas, dos personas con andador, dos coches de bebés, dos coches livianos de transporte de objetos o sus combinaciones, el ancho mínimo libre de obstáculos será 1 800 mm. Para especificaciones técnica adicionales, remitirse a la NTE INEN 2247. Para giros en silla de ruedas, superficie de diámetro mínimo, igual a 1 500 mm libre de obstáculos.

- **superficies**

Antideslizante en seco y mojado. Material resistente y estable a las condiciones de uso del material. Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o colocación

#### **Para edificaciones con acceso al público:**

Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel (al inicio y al final de rampas y/o escaleras), ingresos principales a los edificios (de existir, en el caunter de recepción), frente a los ascensores, y la presencia de elementos que impliquen riesgos u obstáculos que se encuentren ubicados en las áreas de circulación peatonal. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2854.

Banda podotáctil guía para marcar la dirección de los recorridos en las circulaciones principales. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2854. Separación máxima de las juntas de unión de materiales en acabado igual a 20 mm.

## **ACERAS**

### **bordillos**

Acabado superficial de color contrastante con la acera y calzada.

- **Dimensiones**

Altura máxima de desnivel entre acera y calzada igual a 200 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2855. Pendiente transversal máxima del 2 %.

- **Obstáculos**

Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 2200 mm en espacios exteriores.

- **Rejillas de drenaje**

Separación máxima de los orificios de la rejilla, igual a 13 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2246.

- **Obstáculos**

Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 2100 mm en espacios interiores (La altura mínima de paso en puertas debe regirse según especificaciones técnica de la NTE INEN 2309)

## **RAMPAS Y VADOS**

Hace referencia a los requisitos técnicos mínimos que deben cumplir estos elementos, dentro de las edificaciones con acceso al público y aquellos espacios externos de uso comunal.

- **superficie**

Antideslizante en seco y mojado. Material resistente y estable a las condiciones de uso del elemento. Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de materiales con defectos de fabricación y/o colocación.

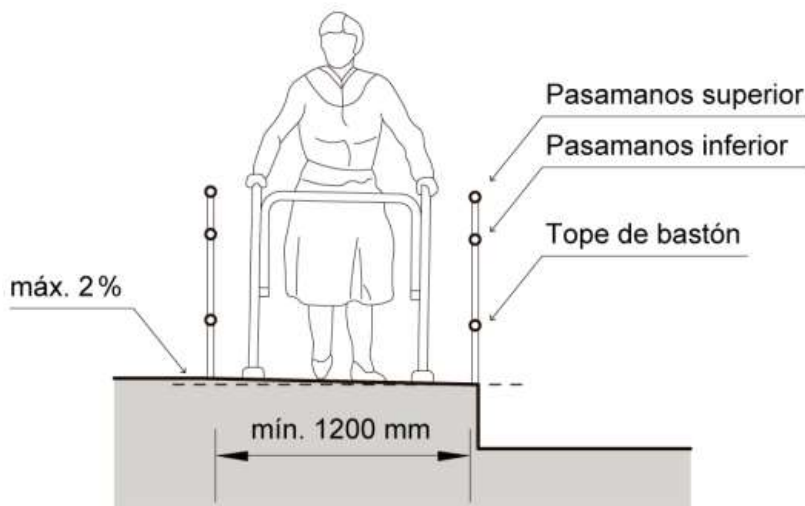
## Para edificaciones con acceso al público:

Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel (rampas), ingresos principales y elementos que impliquen riesgos que se encuentren en áreas de circulación peatonal. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2854.

- **Dimensiones en rampas**

Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos medido entre los pasamanos, igual a 1 200 mm. Pendiente máxima transversal 2 %.

Ilustración 41. Pendiente máxima transversal.



Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana, (2016)

- **Espacio de maniobra**

Superficie mínima de giro al inicio y final de la rampa, de diámetro igual a 1 500 mm, libre de obstáculos.

- **Bordillos y/o pasamanos**

Bordillo en desniveles de hasta 200 mm, con una altura igual o superior a 100 mm. Pasamos en desniveles superiores a 200 mm a doble altura: pasamos superior entre 850 – 950 mm y pasamos inferior entre 600 – 750 mm desde el nivel del piso terminado. Y en caso de no tener bordillo, un tercer pasamano a 300 mm del nivel del



piso terminado. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2244. Ubicados en ambos lados de la rampa.

### **RAMPAS EN EDIFICACIONES EXISTENTES (Con limitaciones de espacio)**

- **Dimensiones**

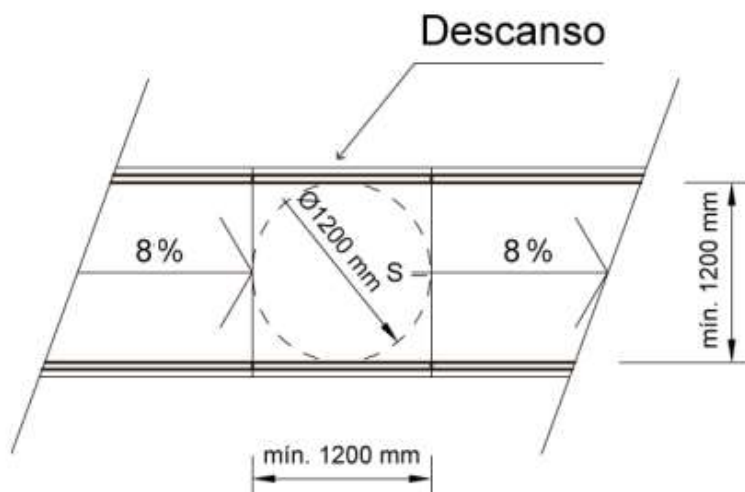
Dimensiones pendientes máxima igual a 12%. Longitud máxima del tramo igual a 3000 mm.

### **RAMPAS EN EDIFICACIONES NUEVAS Y EXISTENTES (sin limitaciones de espacio)**

- **Descanso**

Longitud máxima del tramo igual a 2 000 mm con pendiente máxima igual a 12%. Longitud máxima del tramo igual a 10 000 mm con pendiente máxima igual a 8% (superior a 10 000 mm se requiere implementar descansos intermedios)

**Ilustración 42.** Descanso 8% pendiente máxima.



Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana, (2016)

Ancho igual o superior al ancho de circulación, libre de obstáculos del tramo de la rampa, mínimo 1 200 mm x 1 500 mm. Para especificaciones técnica adicionales, remitirse a la NTE INEN 2245.

Espacio de circulación libre de obstáculos como la proyección de elementos a una altura inferior a 2100 mm en espacios interiores y 2 200 mm en espacios exteriores y el abatimiento de puertas y/o ventanas adyacentes.

## **BORDILLOS**

Dimensiones Altura igual o superior a 100 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2244

## **VADOSOS**

- **Superficie**

En la acera donde exista la presencia de un vado vehicular se colocará la banda podo táctil de prevención en el límite entre la acera y el vado vehicular, con un ancho mínimo de 400 mm, en todo el largo del vado. Pavimento de material resistente, textura y color diferente al de las circulaciones y recorridos peatonales, contrastando con el material de la calzada. No deben tener pasamanos, ni bordillos laterales.

- **Dimensiones**

El vado peatonal tendrá un ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1 500 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2855.

En caso de que la acera y la calzada no estén enrasadas, el desnivel será menor o igual a 20 mm y el canto estará achaflanado o redondeado. Pendiente máxima igual a 12%.

## **PASAMANOS**

Se describen los requisitos técnicos mínimos que deben cumplir los pasamanos. Para especificaciones técnicas adicionales referirse a la NTE INEN 2244.

- **Características y dimensiones**

Forma ergonómica o redondeada, diámetro entre 40 - 50 mm. Separación mínima de los pasamanos, respecto a la superficie de soporte, igual a 40 mm.

Continuo y sin interrupciones. Superficie lisa. Altura del pasamanos superior entre 850 - 950 mm, medidos desde el piso terminado. Altura del pasamanos inferior entre 600 - 750 mm, medidos desde el piso terminado. Pasamanos central, en escalera igual o superior a 2 700 mm de ancho de circulación libre de obstáculos.

- **Información**

Fijar textos en relieve o sistema Braille (en español) del número de planta al inicio y final del pasamanos.

- **Prolongación**

horizontal Prolongación igual a 300 mm en los extremos horizontales del pasamano (cuando no interfiera con la circulación peatonal) Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244.

- **Distribución**

La dotación y distribución de los cuartos de baño, determina las dimensiones mínimas del espacio para que los usuarios puedan acceder y hacer uso de las instalaciones con autonomía o ayudados por otra persona. La amplitud del piso debe ser lo suficiente como para acomodar una silla de ruedas. Una porción del espacio despejado del suelo puede estar situado debajo de las instalaciones, lavamanos o accesorios, siempre y cuando los espacios requeridos para las rodillas y los pies sean respetados.

El espacio necesario para girar en un compartimiento de baño es de 150cm de diámetro, de manera que permita el giro de una silla de ruedas en 360°, se debe contar con barras de apoyo cerca de los aparatos sanitarios.

### **2.4.3 NORMATIVAS INTERNACIONALES**

#### **2.4.3.1 Normativas para Canchas de Básquet (FIBA)**

Son aptos los pavimentos de madera o sintéticos. Los pavimentos rígidos no son recomendables. Se dispondrá como mínimo con el siguiente criterio: - De madera

fijo o desmontable para competiciones de alto nivel FIBA y nacionales. - Sintético fijo o desmontable para competiciones no incluidas en las anteriores, para entrenamiento y uso escolar y recreativo. El pavimento deportivo cumplirá los siguientes requisitos de acuerdo con el Informe UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos". (FIBA, 2020)

El pavimento deportivo incluirá la superficie del campo de juego y las bandas exteriores de seguridad que se indican en el apartado de bandas exteriores y seguridad, extendiéndose a una superficie de al menos 32,10m x 19,10m.

La demarcación de la cancha se realiza mediante líneas blancas o un color que contraste la superficie, debe ser visible y con un grosor de 5cm.

La medida oficial según NBA para la cancha de baloncesto es de 28.65 metros de largo por 15.24 metros de ancho.

Las principales demarcaciones dentro de la cancha son:

- Círculo central de 3.6m de diámetro
- Línea de tiro libre a 5.8m de la línea de fondo y a 4.6m de la canasta.
- Línea de 3 puntos a 7.24m de la canasta Retiro de los aficionados
- Los espectadores deben ubicarse a 1.47 metros del borde exterior de la línea divisionaria.

- **Ancho de la demarcación**

La demarcación de la cancha se realiza mediante líneas blancas o un color que contraste la superficie con un grosor de 5cm.

- **Línea de tres puntos**

La línea de tres puntos se encuentra situada a 7,24 m de distancia de la canasta.

- **Área de tiro libre**

Línea de tiro libre a 5.79m de la línea de fondo y a 4.57m de la canasta.

### **2.4.3.2 Normativas para Canchas de Fútbol (FIFA)**

Según la FIFA estas son los requisitos que debe cumplir una cancha de fútbol:

- **Marcación del terreno**

El terreno de juego será rectangular y estará marcado con líneas. Dichas líneas pertenecerán a las zonas que demarcan. Las dos líneas de marcación más largas se denominarán líneas de banda.

Las dos más cortas se llamarán líneas de meta.

El terreno de juego estará dividido en dos mitades por una línea media que unirá los puntos medios de las dos líneas de banda.

El centro del campo estará marcado con un punto en la mitad de la línea media, alrededor del cual se trazará un círculo con un radio de 9.15 m.

- **Dimensiones recomendadas.**

La longitud de la línea de banda deberá ser superior a la longitud de la línea de meta.

Longitud (línea de banda): mínimo 90 m, máximo 120 m

Anchura (línea de meta): mínimo 45 m, máximo 90 m

Todas las líneas deberán tener la misma anchura, como máximo 12 cm.

Para partidos internacionales

Longitud (línea de banda): mínimo 100 m, máximo 110 m

Anchura (línea de meta): mínimo 64 m, máximo 75 m

### **2.4.3.3 Normativas para canchas de Voleibol (FIVB)**

El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 18m x 9m, tanto para competiciones internacionales y nacionales como para los campos de nueva construcción, medidas desde el borde exterior de las líneas que delimitan el campo de juego. (FIVB, 2016)

- **Bandas exteriores:**

Alrededor del campo de juego habrá una banda de seguridad libre de obstáculos de 3m de ancho por cada lado. En competiciones mundiales de la Federación Internacional de Voleibol (FIVB) la zona libre debe medir 5m desde las líneas laterales y 8m desde las líneas de fondo.

- **Trazado del campo:**

El trazado del campo de juego será conforme con la figura VOL-1. Las líneas de marcas tendrán 5cm de ancho, serán de color claro y fácilmente distinguible del pavimento. En Competiciones Mundiales de la FIVB las líneas deben ser de color blanco. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

- **Orientación:**

El eje longitudinal del campo en instalaciones al aire libre será N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

- **Pavimento deportivo:**

La superficie de juego debe ser una superficie plana, horizontal y uniforme, no son admisibles superficies rugosas o resbaladizas.

Son aptos los pavimentos sintéticos o de madera, fijos o desmontables. Los pavimentos rígidos no son recomendables. En Competiciones Mundiales y Oficiales de la FIVB solo se permiten superficies de madera o sintética.

## **Consideraciones Sobre La Orientación Y Dimensiones De Un Campo De Fútbol Y Sobre La Geometría De Los Graderíos**

Alrededor del espacio destinado al terreno de Juego hay que disponer unas zonas de protección, libres de todo obstáculo que, como mínimo, serán de 2,50 m junto a los lados mayores del terreno, y de 4 m tras las líneas de fondo. Dada la influencia que la anchura de estas bandas de protección tiene en la altura de grádenos, conviene superar las dimensiones mínimas citadas.

Entre la banda de protección lateral y las gradas, en las proximidades del acceso a los vestuarios, hay que prever espacio para situar dos fosos, uno para cada

equipo participante, con una longitud de 6 m aproximadamente. La cubierta de los fosos no deberá ser rígida, para impedir daños por movimientos de júbilo y no debe perturbar la Visión de los espectadores.

El terreno de juego se construirá con pendientes que no superarán el 1%, para permitir el drenaje superficial de las aguas.

Debe existir una valla perimetral para impedir el acceso de espectadores al campo, que tendrá una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel de la primera fila de espectadores. En sustitución de esta valla podrá construirse un foso con una profundidad mínima de 2 m y anchura mínima de 2,20 m.

La inclinación máxima no debe superar, en ningún caso, los 45^ sexagesimales. Conviene, en general, dar una ligera inclinación a las gradas hacia el campo, para facilitar la circulación de agua de lluvia o de limpieza y prever el adecuado drenaje en los puntos bajos del graderío. La anchura asignable de cada espectador suele ser de 0,50 m.

La plataforma horizontal de la grada tendrá una dimensión comprendida entre 0,70 y 0,80 m, para permitir la colocación del asiento y dejar un pasillo de 0,35 a 0,40 m. El asiento se situará aproximadamente a 0,45 m de altura para que los pies del espectador sentado apoyen cómodamente en el suelo.

La altura de la grada no debe superar los 0,60 m. Cuando dicha altura sea superior a 0,45 m habrá que recrecer el pasillo. El ancho de cada plaza suele ser de 0,50.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

La investigación adopta un enfoque mixto en el diseño del centro deportivo, debido a que es esencial interpretar procesos teóricos, prácticos y analíticos, se recolectan datos cualitativos y cuantitativos, así como la consideración de aspectos sostenibles y ambientales en la planificación y construcción de las instalaciones, Esto permite fundamentar de manera óptima el progreso y diseño del proyecto de investigación.

#### **3.2 Alcance de la investigación**

Un alcance correlacional al evaluar la relación entre el diseño arquitectónico y su impacto en el rendimiento deportivo. Este enfoque permitir analizar la correlación entre variables arquitectónicas, como la orientación del edificio, el uso de materiales sostenibles y la eficiencia energética, con variables de rendimiento deportivo, como la comodidad térmica, la ventilación adecuada y la optimización del espacio para el entrenamiento. A través de este enfoque, sería factible determinar si existe una relación estadística entre el diseño bioclimático del centro deportivo y el desempeño de los atletas, lo que proporcionaría información valiosa para futuros proyectos arquitectónicos de este tipo.

#### **3.3 Técnica e instrumentos**

Se utiliza una investigación aplicada para obtener datos cualitativos centrados en temas esenciales para el desarrollo del proyecto. Además, se utiliza de técnica principal la encuesta para recolectar datos cuantitativos, dirigida a una muestra de habitantes de la ciudad de Santa Cruz donde se beneficiarían directamente con la implementación de esta propuesta.

Un estudio de mercado donde nos permitirá saber la aceptación del centro a diseñarse, saber las necesidades de las personas de la isla, y el estilo de vida de estas.



### 3.4 Población

La población de estudio se define según los datos expuestos del último censo nacional en el país, el cual indica que en la ciudad de Santa Cruz hay actualmente 12,696 personas. Según este censo, 4 de cada 10 habitantes participan en actividades físicas, lo que genera barreras para la recreación y el ejercicio, impidiendo un desarrollo integral tanto mental como físico.

### 3.5 Muestra

Con una población de 12,696 habitantes en la parroquia de Puerto Ayora, ubicada en la isla Santa Cruz, donde se desarrolla el área de estudio, se calcula el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95% y un valor establecido de estadística del 1,96. Para calcular esta muestra se seguirá el siguiente proceso:

**Ilustración 43.** Formula y datos de cálculo de muestra

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

Donde:

- n: Tamaño de la muestra
- Z: Nivel de confianza 95% equivale un valor de 1.96
- N: Tamaño de población total (12.696)
- O: Desviación estándar menor a 1.96, mayor a 1.96
- e: Límite aceptable de error. Valor estándar del 5% equivale a 0.05%
- p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (0.5)
- q: Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (0.5)

Entonces se procede a realizar la resolución de datos con la fórmula respectiva:

Fuente: Silva et al., (2020)

$$\frac{(1.96)^2(0.5)^2(12696)}{(0.05)^2(12696 - 1)(1.96)^2(0.5)^2} = 400.0315$$

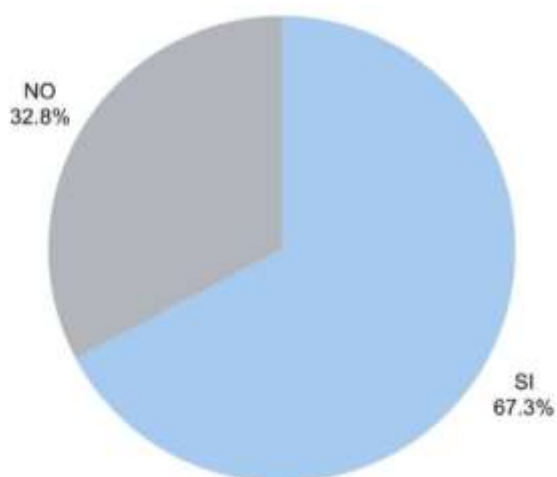
## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA O INFORME

#### 4.1 Presentación y análisis de resultados

#### PREGUNTA 1: ¿Actualmente practica algún deporte o actividad física de manera regular?

Ilustración 44. Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 1.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Tabla 3. Resultados de encuestados de la pregunta 1.

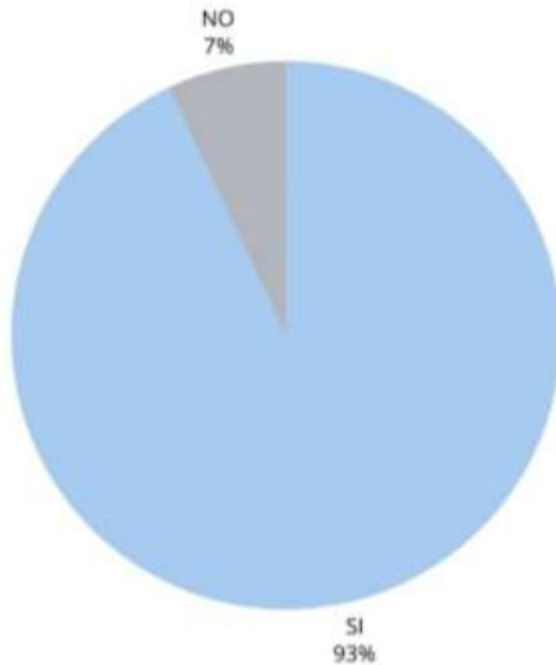
OPCIONES	SI	NO
RESPUESTAS	269	131

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Análisis:** La mayor parte de las personas encuestadas, el 67,3%, practican deportes de manera regular. Mientras que, cerca del 32,8 %, indica que no lo hace.

**PREGUNTA 2:** ¿Cree usted que el acceso al establecimiento debería estar controlado mediante algún tipo de credencial?

**Ilustración 45.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 2.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 4.** Resultados de encuestados de la pregunta 2.

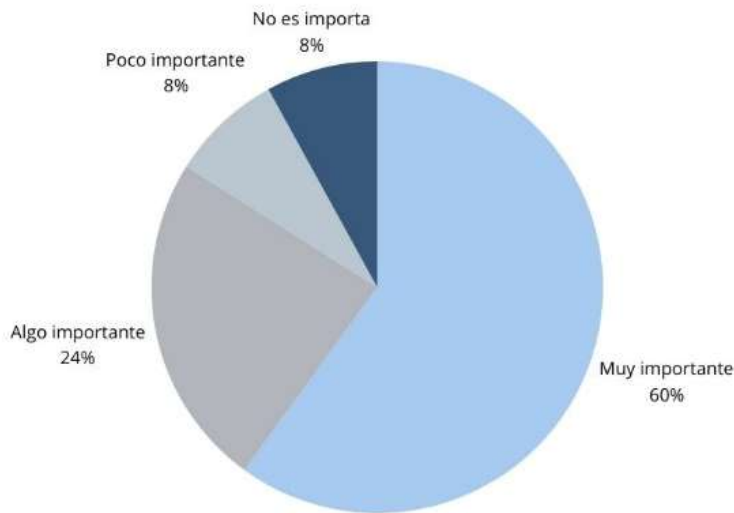
OPCIONES	SI	NO
RESPUESTAS	372	28

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Análisis:** La mayoría de personas encuestadas, aproximadamente el 93%, consideran que, si debe ser regulado el ingreso mediante credenciales, mientras que solo un pequeño porcentaje, del 7%, está en desacuerdo con esta propuesta.

**PREGUNTA 3:** ¿Considera importante que la ciclo vía tenga accesibilidad directamente al establecimiento?

**Ilustración 46.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 3.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 5.** resultados importancia de la ciclo vía.

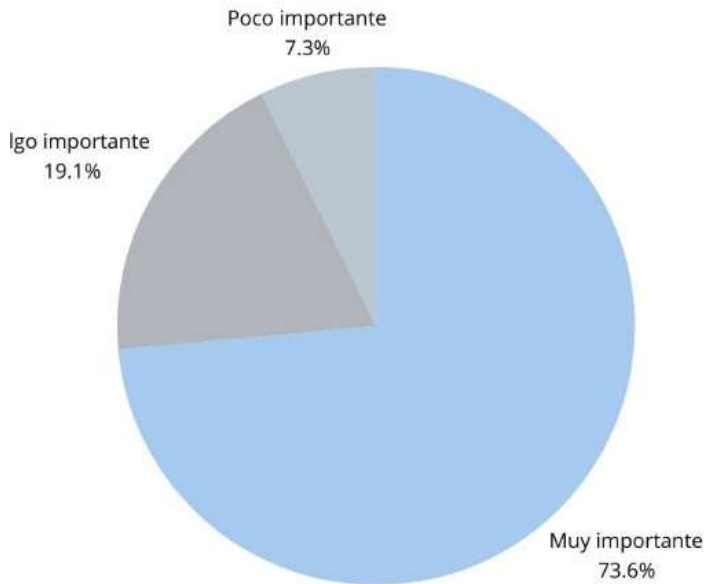
OPCIONES	Muy importante	Algo importante	Poco importante	no es importante
RESPUESTAS	240	96	32	32

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Análisis:** La mayor parte de las personas encuestas, aproximadamente el 60%, Consideran que la ciclo vía debe tener una conexión directa al establecimiento, Un porcentaje significativo, alrededor del 96%, lo cree algo importante. Mientras que un 32% de personas creen que es poco, y no importante esta conexión.

**PREGUNTA 4:** ¿Considera que la integración de espacios de múltiple uso y adaptables a diferentes actividades deportivas es un aspecto relevante del centro?

**Ilustración 47.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 4.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 6.** Aceptación de espacios de uso múltiples.

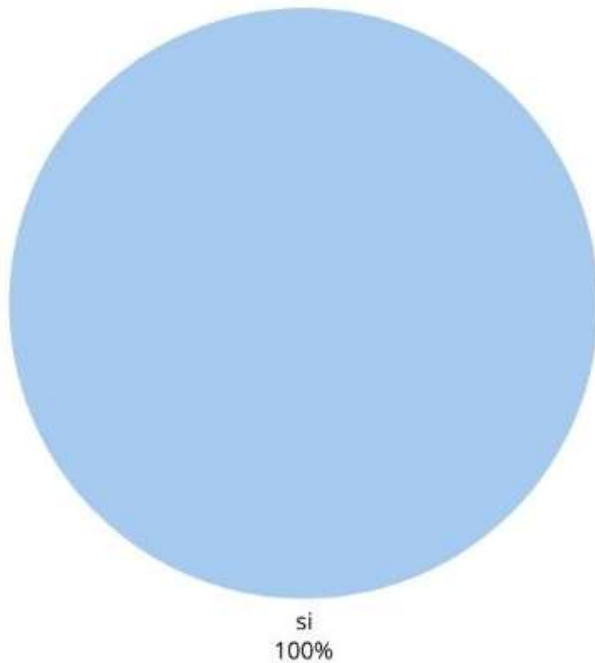
OPCIONES	Muy importante	Algo importante	Poco importante	no es importante
RESPUESTAS	292	79	29	0

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Análisis:** La mayor parte de las personas encuestas, aproximadamente el 73,6%, consideran importante que haya espacios que se adapten a diferentes actividades. Una cantidad del 19,1% lo considera algo importante y un 7% muestra que es poco importante.

**PREGUNTA 5:** ¿Cree que un centro de alto rendimiento deportivo profesional podría beneficiar a atletas locales y deportistas aficionados?

**Ilustración 48.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 5.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 7.** Tabulación de resultados de la pregunta 5.

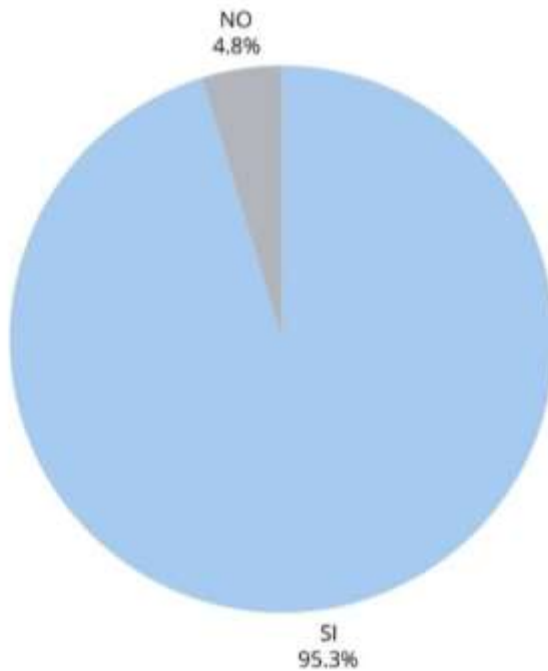
OPCIONES	SI	NO	NO ESTOY SEGURO
RESPUESTAS	400	0	0

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Análisis: todas las personas encuestada, el 100% están de acuerdo en que el establecimiento brindará beneficio a los deportistas y atletas locales.

**PREGUNTA 6:** ¿Le gustaría recibir servicios de entrenamiento personalizado y asesoramiento en un centro de alto rendimiento deportivo?

**Ilustración 49.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 6.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 8.** Resultados de aceptación de servicios personalizados de entrenamiento.

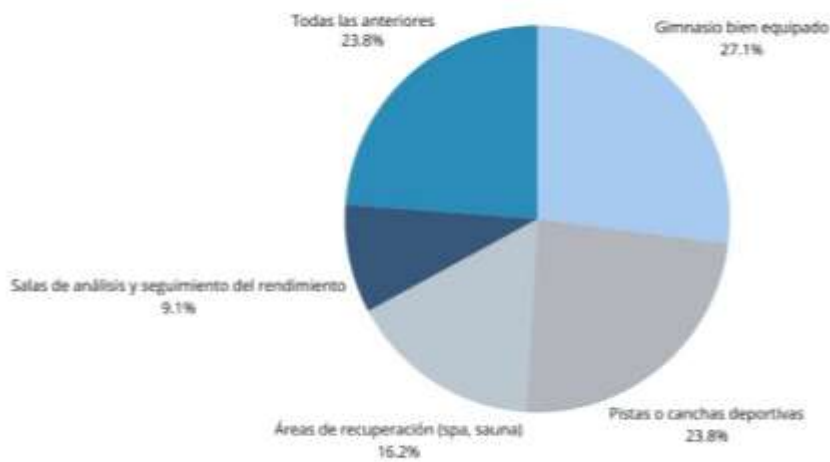
OPCIONES	SI	NO
RESPUESTAS	381	19

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Análisis: Una gran parte de personas, un 95,3% desean recibir servicios de entrenamiento y asesoramiento dentro del establecimiento. Mientras que un 4,8% desean entrenar por su cuenta.

**PREGUNTA 7:** ¿Qué tipo de instalaciones le gustaría encontrar en un centro de alto rendimiento deportivo? (Selecciona todas las que apliquen)

**Ilustración 50.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 7.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 9.** Espacios ideales para el centro deportivo.

OPCIONES	Gimnasio bien equipado	Pistas o canchas deportivas	Áreas de recuperación (spa,sauna)	Salas de análisis y seguimiento del rendimiento	Todas las anteriores
RESPUESTAS	227	200	136	76	200

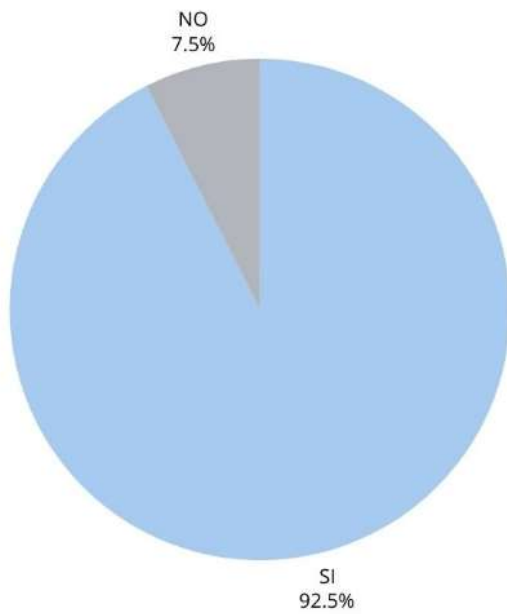
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Análisis: Un gran porcentaje de los encuestados, el 27.1%, están de acuerdo en que el Centro Deportivo se encuentre bien equipado, un 23,8% están de acuerdo con realizar pistas y canchas deportivas, 16,2% desean encontrar áreas de recuperación, 9,1% cuenta con salas y seguimientos de rendimiento, 23,8 % consideran que todos los espacios son adecuados para el centro deportivo.



**PREGUNTA 8:** ¿Considera que la integración de espacios verdes y áreas de sombra es un aspecto relevante en el diseño?

**Ilustración 51.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 8.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 10.** Tabulación de resultados pregunta 8.

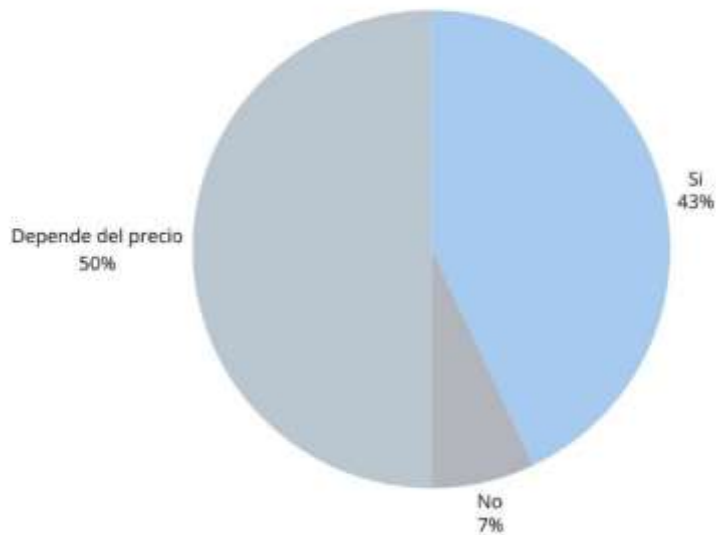
OPCIONES	SI	NO
RESPUESTAS	370	30

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Análisis:** La gran mayoría de las personas encuestadas, un 92,5% si consideran que es importante el integrar áreas verdes en el proyecto, mientras que un 7,5% discrepa de esto.

**PREGUNTA 9:** ¿Estaría dispuesto/a a pagar por membresía o servicios en un centro de alto rendimiento deportivo profesional?

**Ilustración 52.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 9.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 11.** Resultados de encuestados de la pregunta 9.

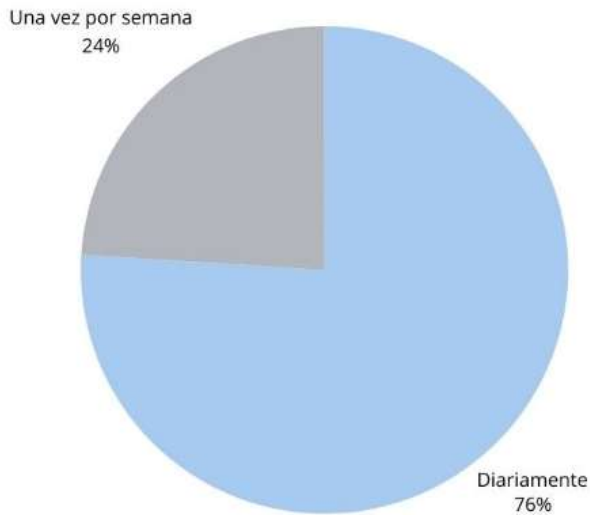
OPCIONES	SI	NO	Depende del precio
RESPUESTAS	172	28	200

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Análisis: Un 50% de personas encuestadas, consideran que depende del precio de la membresía, UN 43% si están dispuestos a pagar, y un 7% no están de acuerdo con la idea de pagar los servicios del centro deportivo.

**PREGUNTA 10:** ¿Con qué frecuencia cree que usaría las instalaciones de un centro de alto rendimiento deportivo?

**Ilustración 53.** Gráfico circular sobre resultados de la pregunta 10.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Tabla 12.** Resultados de encuestados de la pregunta 10.

OPCIONES	diariamente	una vez por semana	menos de una vez por semana
RESPUESTAS	304	96	0

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Análisis: La mayor parte de personas encuestadas un 76% afirman que estarían dispuestos a hacer uso de las instalaciones diariamente, y un 24% están dispuestos a hacer uso de estas una vez por semana.

## 4.2 Resultados

La reciente encuesta acerca del potencial de establecer un Centro Deportivo de Alto Rendimiento en Santa Cruz proporcionándonos puntos claves para la

aceptación del proyecto y cumplir aspiraciones de la comunidad. La mayoría de los encuestados se mostraron muy interesados en establecer un centro deportivo, donde se destaca la importancia de motivar la participación de las personas en la formación de diversas disciplinas deportivas. Además, se enfatizó la necesidad de integrar espacios que sean de uso múltiples, como el salón multiuso, un área cerrada donde se puede utilizar a manera de promover la convivencia entre las personas, ayudando al desarrollo social de la isla. Los resultados indican un sólido respaldo para la creación de un espacio que no solo fomente la actividad deportiva, sino que también incorpore criterios bioclimáticos en su diseño.

Las recolecciones de estos datos nos dan una notable disposición de la comunidad a utilizar los distintos escenarios del centro deportivo una vez esté en operación. Donde vemos un gran potencial de éxito y que el proyecto sea viable. Esto señala un gran potencial para el éxito y la posibilidad de aceptación del proyecto, considerando el alto interés y la demanda evidente los residentes de la zona y de las áreas circundantes. La integración de ciclovías como un sistema autosustentable de incentivar la movilización, la aceptación de servicios de entrenamientos personalizados, para una correcta guía de los usuarios, siendo un medio de persuasión para que la comunidad haga uso del establecimiento.

En líneas generales, los datos finales expuestos de la encuesta apoyan la idea de que el Centro Deportivo de Alto Rendimiento en Santa Cruz sería un recurso valioso para la comunidad, ofreciendo espacios inclusivos y multifuncionales que fomenten el bienestar físico, social y económico de sus residentes. Este centro serviría como un punto de reunión para eventos sociales, de la comunidad. La integración de un plan autosustentable destacaría el compromiso de este proyecto con aspectos sostenibles y la protección del medio ambiente, que es de gran importancia para la isla.

### **4.3 Análisis de situación de sitio y su entorno urbano**

#### **4.3.1 Ubicación**

El terreno está situado en la isla Santa Cruz, en el sector de pampas coloradas cerca del Puerto Ayora mismo que se encuentra ubicado en una zona cercana a la vía Baltra, siendo esta un nervio central de conexión de todo el centro de la ciudad, y de fácil accesibilidad, sin embargo, la vía en la que se encuentra este es recientemente creado, por lo que se encuentra en ripio, y arenisca.

Un polígono irregular de  $\text{m}^2$  de área y un perímetro de  $\text{m}$ , rodeado por terrenos vacíos, y el bosque seco de galápagos.

**Ilustración 54.** Ubicación geográfica del terreno.

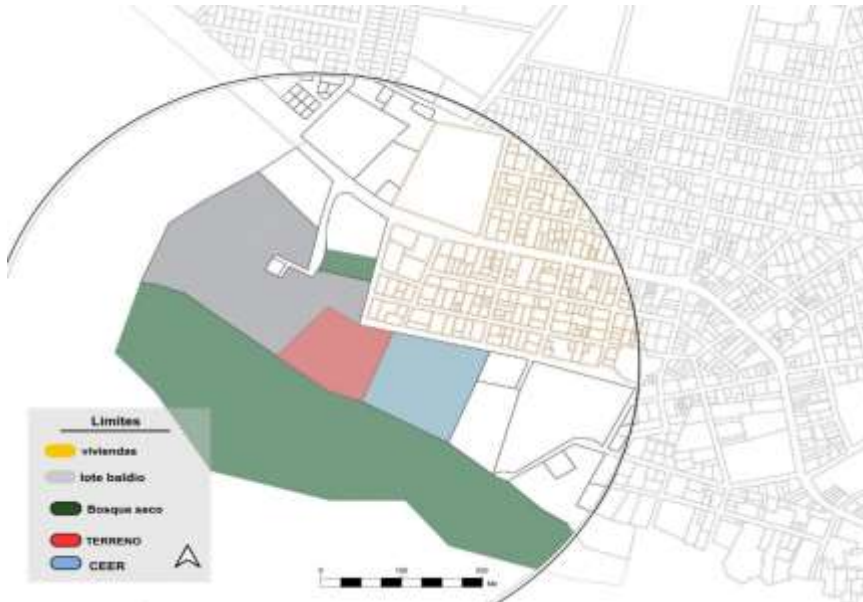


Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.3.2 límites del terreno

El terreno con límites al sur con el bosque seco de la isla, al norte con viviendas del sector pampas coloradas, al este con el CEER centro de energía renovable y al oeste con lotes baldíos.

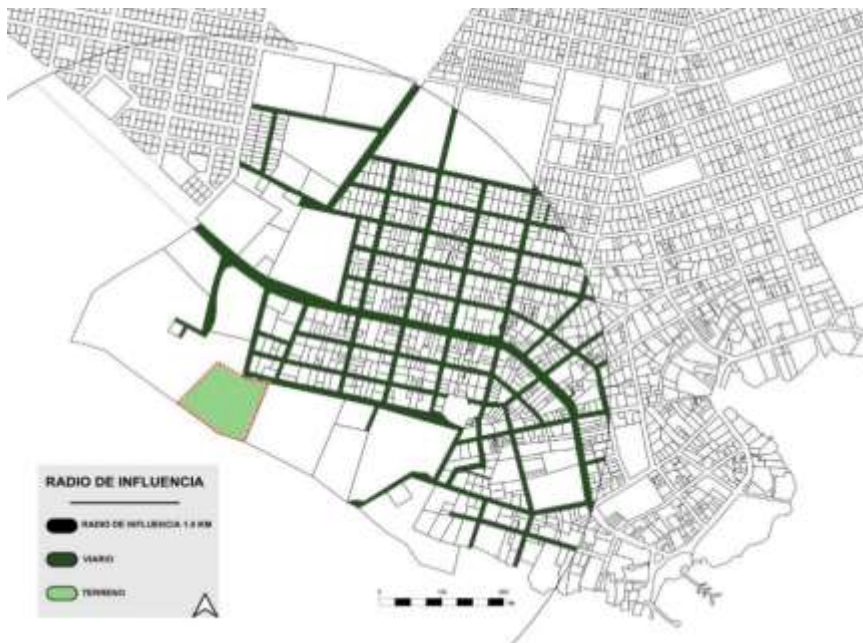
**Ilustración 55.** Límites del terreno.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

### 4.3.3 Radio de influencia del equipamiento

**Ilustración 56.** Radio de influencia.



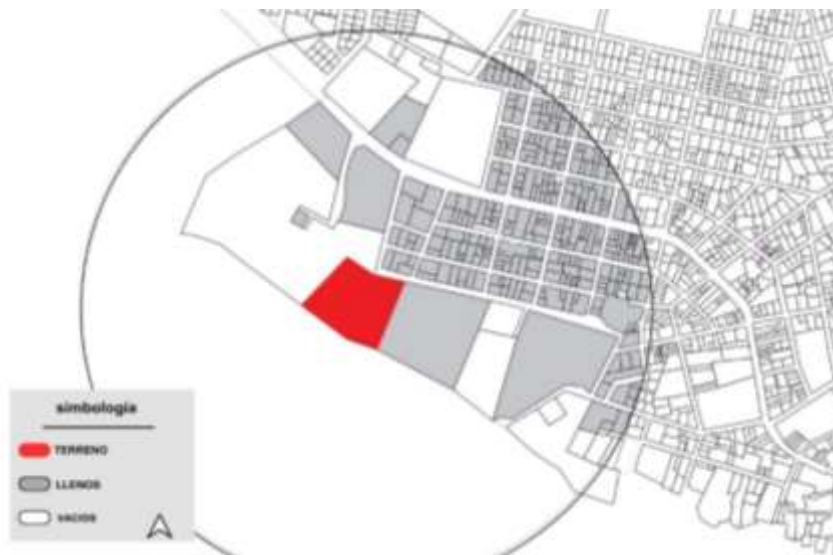
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Se seleccionó un radio de influencia de 2km para poder identificar los diferentes factores que inciden en el entorno del área a intervenir. Como la accesibilidad adecuada, y el alcance que tendrá la propuesta. Se observa de gran influencia cercana, el puerto y la vía central de la ciudad, siendo un punto estratégico para los locales, y turistas.

### 4.3.4. Llenos y vacíos

En el límite norte del terreno podemos observar una gran cantidad de viviendas.

Ilustración 57. Radio de influencia.



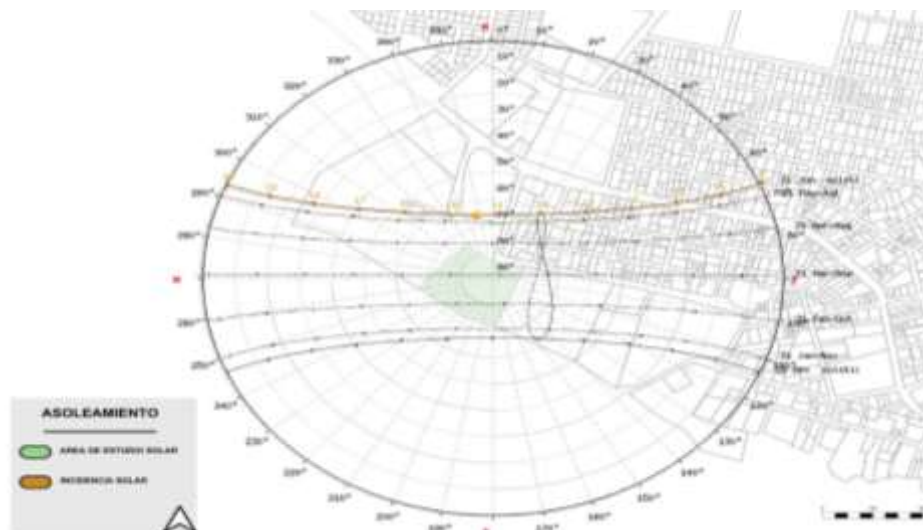
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.4 Factor Climático

### 4.4.1 Asoleamiento

El asoleamiento, podemos observar que el sol sale por el este llega en su punto más alto a las 12:10 del mediodía, y ocultándose por el oeste. Considerando este factor como un punto clave para la iluminación natural, y evitar la incandescencia en las canchas, a beneficio de los deportistas.

Ilustración 58. Incidencia del sol en el terreno.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.4.2. Vientos

Los vientos predominantes soplan desde sur hacia norte siendo estos los vientos más predominantes de 20 -30 km/h, seguidos del viento desde el suroeste a una velocidad de 10-20 km/h y del sureste los vientos más leves.

Al tener el océano pacifico en los límites de la isla, y al estar cerca el terreno al puerto, esto atribuye gran beneficio a que los vientos sean frescos, a causa de la brisa marina, siendo de gran importancia saber aprovecharlos para un buen cumplimiento de los factores bioclimáticos, como lo es la ventilación natural.

Ilustración 59. Dirección de los vientos en el terreno.



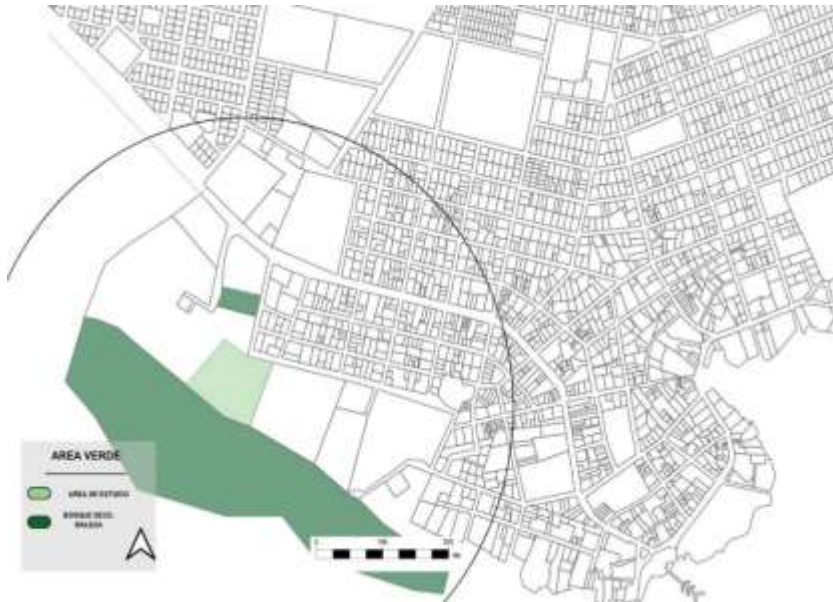
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.4.3. Áreas verdes

En el radio de influencia, se encuentra como una visible área verde, el bosque seco.



**Ilustración 60.** Áreas verdes en Santa Cruz.



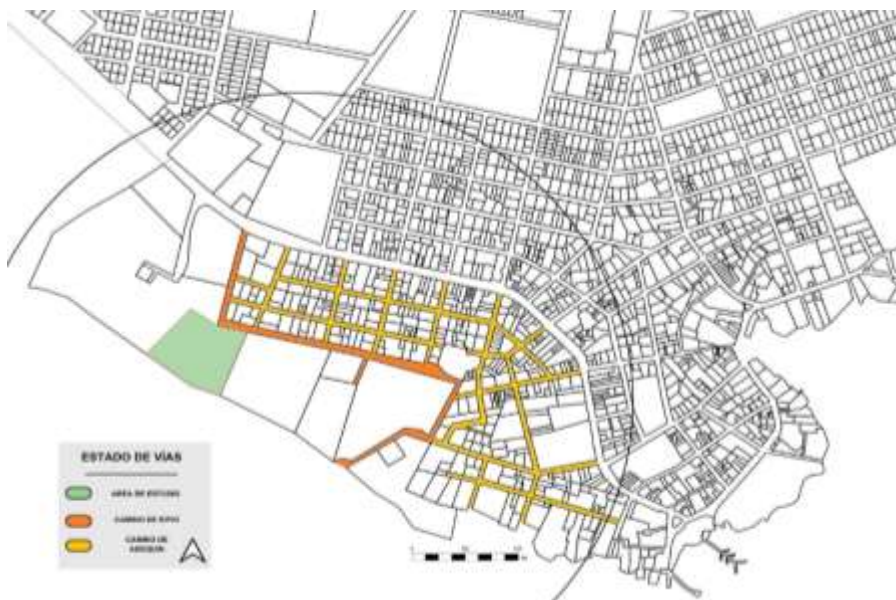
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.5 Morfología urbana

### 4.5.1. Estado de vías

En Santa Cruz se prioriza la movilidad sostenible, mediante el incentivo de la caminabilidad, y el visible uso de la bicicleta. La movilidad vehicular es relativamente escasa ya que la isla cumple con el criterio de ciudad de 15 min

**Ilustración 61.** Estado de vías en un radio de influencia de 2km.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.5.2. Sentido de vías

La vía colindante al terreno, es relativamente nueva por lo que, por el momento, el medio de transporte solo va en un solo sentido, esto nos ayuda también a que los usuarios que hagan funcionamiento del centro deportivo, tengan más seguridad, que al inconveniente que puede causarnos una vía en doble sentido.

Ilustración 62. Sentido de vías en Santa Cruz.

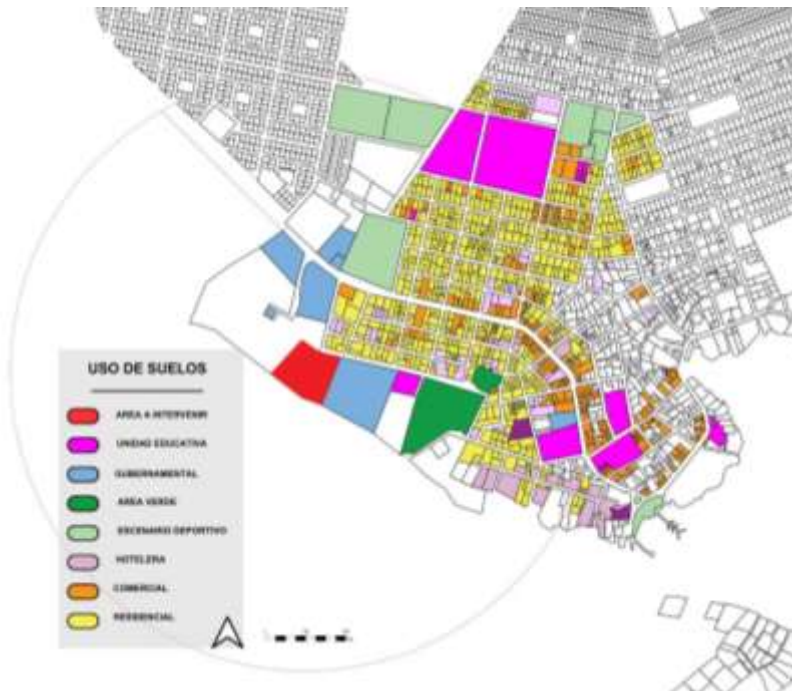


Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.6. Uso de suelo

En el radio analizado, predomina las distintas viviendas y edificaciones, tanto de uso mixto como unifamiliar, así también una notable cantidad de comercios, los cuales son el sustento económico de la isla. Así mismo áreas verdes, hotelería y edificaciones gubernamentales.

**Ilustración 63.** Uso de suelo en un radio de influencia de 2km.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.7 Análisis diagnóstico actual del sitio

### 4.7.1 Topografía

La topografía del terreno con un incremento y pérdida de la elevación de manera ascendente de 6,51 m. de diferencia de norte a sur, siendo la mínima de 23m, la media de 25m y la máxima de 29m.

**Ilustración 64.** Fotografía del estado del terreno.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Ilustración 65.** Perfil topográfico del terreno.



Elaborada por: Google Earth, (2024)

#### 4.7.2 Vegetación existente

En el terreno de la propuesta no se encuentra vegetación existente, es un suelo árido y con maleza.

**Ilustración 66.** Fotografía del terreno árido y maleza.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.8. Indicadores urbanos

Los indicadores aplicados en la presente investigación, nos permiten realizar un análisis, y evaluación del entorno del terreno del proyecto, fundamental para dar una propuesta mediante una planificación estratégica para mejorar la situación actual del sector.

Ilustración 67. Definición y objetivos del indicador de densidad de árboles por tramo.

ULVR UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

BIODIVERSIDAD URBANA

---

DENSIDAD DE ÁRBOLES POR TRAMO DE CALLE (DARB)

DEFINICIÓN	OBJETIVOS
<p>Es una medida que evalúa la cantidad de árboles presentes en segmentos específicos de calles urbanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El objetivo es identificar áreas que requieren intervenciones para aumentar el arbolado viario.</li> </ul>

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se basarán en la proporción de calle de acuerdo a cantidad de arbolado urbano. (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)

NÚMERO DE ÁRBOLES	DIÁMETRO DE COPA	DISTANCIA ENTRE ÁRBOLES	NÚMERO DE ÁRBOLES POR 100 DE CALLE	DENSIDAD ÓPTIMA (ALINEACIÓN DOBLE)
ARBOLADO DE PORTE PEQUEÑO	4	4	25	0.50
ARBOLADO DE PORTE MEDIO	6	8	12.5	0.26
ARBOLADO DE PORTE GRANDE	8	10	10	0.20

OBJETIVO MÍNIMO DEL INDICADOR  
Criterio: > 0,2 árboles/m Cobertura: >50% de los tramos de calle

OBJETIVO DESEABLE DEL INDICADOR  
Criterio: > 0,2\* árboles/m Cobertura: >75% de los tramos de calle



IMPORTANCIA DEL INDICADOR

- El Dar es fundamental para la planificación urbana, ya que ayuda a: Evaluar la cobertura de arbolado en diferentes áreas de la ciudad.
- Identificar tramos de calle que requieren intervención para mejorar la densidad de árboles.
- Promover la biodiversidad y mejorar la calidad del aire en entornos urbanos

**Ilustración 68.** Análisis de diagnóstico y propuesta del indicador de densidad de árbol por tramo.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Ilustración 69. Definición y objetivos del indicador accesibilidad del viario.

**ULVR** UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

## habitabilidad y espacio público

### Accesibilidad del viario

DEFINICIÓN	OBJETIVOS
Evalúa la accesibilidad de las calles y aceras, enfocándose en dos aspectos clave para la movilidad peatonal de personas con movilidad reducida como Anchura de las aceras y Pendiente del trazado.	Su objetivo es garantizar que todos los ciudadanos, incluyendo aquellos con movilidad reducida, puedan acceder fácilmente a los espacios públicos y servicios de la ciudad.

### PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se basarán en la proporción de tramos de calle (metros lineales), según el tejido urbano. ( Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)

#### Criterios

- aceras >2.5m pendiente accesible(<5%)
- Una acera >0.9m pendiente accesible(<5%)
- aceras <0.9m pendiente entre 5 y 8%
- aceras <0.9m pendiente >8%

**OBJETIVO MÍNIMO DEL INDICADOR**  
Criterio: Acera > 0.9m y pendientes < 5% Cobertura: > 90%

**OBJETIVO DESEABLE DEL INDICADOR**  
Criterio: Aceras > 2.5m y pendientes < 5% Cobertura: >90%

#### JUSTIFICACIÓN

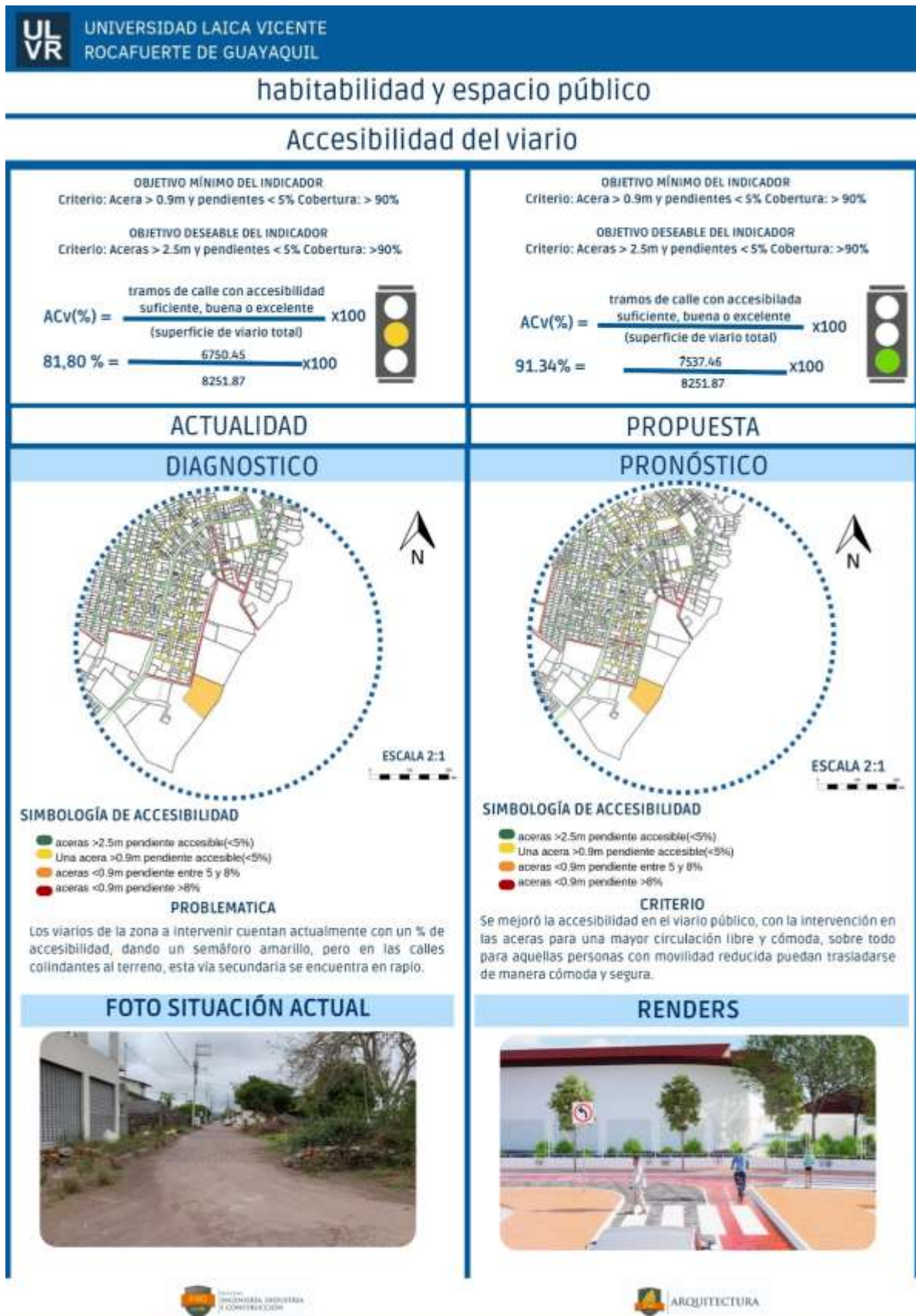


Es fundamental para evaluar y mejorar la movilidad urbana, garantizando que todos los ciudadanos, incluidas las personas con movilidad reducida, puedan acceder fácilmente a los espacios públicos y servicios.

 FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

Ilustración 70. Análisis de diagnóstico y pronóstico del indicador de accesibilidad del viario.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)



Ilustración 71. Definición y objetivos de indicador de reparto viario público.

**ULVR** UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

## MOVILIDAD Y SERVICIO

### REPARTO DE VIARIO PÚBLICO: VIARIO PEATONA - VIARIO VEHICULAR (VPUB)


DEFINICIÓN	OBJETIVOS
Es una herramienta que evalúa la distribución del espacio en las vías urbanas, enfocándose en cómo se le da espacio entre diferentes modos de transporte, especialmente entre peatones y vehículos motorizados, para promover una movilidad sostenible y mejorar la calidad del espacio público.	Promover la proximidad de servicios esenciales (como transporte público, comercios y equipamientos) para que sean accesibles a pie, mejorando la habitabilidad del entorno urbano.


### PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se basarán en el porcentaje del viario público peatonal respecto al viario público total (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010)

OBJETIVO MINIMO	OBJETIVO DESEABLE
> 60%	>75%

Es esencial para evaluar la distribución del espacio urbano, promoviendo la movilidad sostenible y la accesibilidad para todos los ciudadanos. Facilita la creación de entornos agradables y seguros, priorizando modos de transporte no motorizados y asegurando que el espacio para peatones y ciclistas supere el 75% del viario total.



 FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN


 ARQUITECTURA

Ilustración 72. Análisis de diagnóstico y propuesta de indicador de reparto viario público.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.9 Programa arquitectónico

Tabla 13. Programa arquitectónico.

Zonificación	Descripción	Sub-Zona	Actividades	Unidad	Accesibilidad	Cantidad	Área estimada(m2)
Zona deportiva/ Recreativa		Ingreso y parques	Ingreso de público y asuntos	N° de personas	Público	2	178,88
			taquillas	N° de personas	Público	3	3,88
			galería	N° de personas	Público	1	3,88
			parqueo público	N° de personas	Público	3	886,31
			ingreso de atletas	N° de personas	Privado	1	1,05
		Espacio abierto	Basketball	N° de personas	Público	3	845,13
			Fútbol	N° de personas	Público	3	648
			Tenis	N° de personas	Público	2	512,45
			Volleyball	N° de personas	Público	1	364
			Balón mano	N° de personas	Público	1	112,5
			Áreas de estar	N° de personas	Público	3	313,13
			Áreas de estar cubiertas	N° de personas	Público	2	313,13
			Quilómetros de track	N° de personas	Público	2	5,83
		Espacio cerrado	Ayuda	N° de personas	Público	6	75,67
			Lucha	N° de personas	Público	1	244,76
			Gimnasia	N° de personas	Público	2	257,14
			Halterfilia	N° de personas	Público	1	252,79
			Tennis de mesa	N° de personas	Público	3	73,96
			Tai kwon do	N° de personas	Público	1	343,66
			Baños M	U/N Sanitarias	Público	8	29,62
		Servicios complementarios	Baños H	U/N Sanitarias	Público	9	29,62
			Baños discap	U/N Sanitarias	Público	2	4,18
			Vestidores M	U/N Sanitarias	Privado	6	32,43
Vestidores H	U/N Sanitarias		Privado	6	32,43		
Bodega deportiva	Unidad		Privado	1	86,16		
Consultorio médico	N° de personas		Público	1	112,89		
Formación deportiva	Consultorio de orientación	N° de personas	Público	1	61,76		
	Consultorio fisioterapia	N° de personas	Público	1	268,86		
	Consultorio Psicológico	N° de personas	Público	1	57,13		
Zona administrativa	Coordinación deportiva	Secretaría 6.30 m2	N° de personas	Privado	2	31,22	
		Contabilidad 11.40	N° de personas	Privado	1	35,01	
		Recepción 15.85 m2	N° de personas	Privado	2	35,85	
		Oficina administrativa	N° de personas	Privado	1	35,3	
		Sala de reunión	N° de personas	Público	2	22,43	
	Tesorería	Oficinas	N° de personas	Privado	7	77,35	
		Archivos	N° de personas	Privado	1	11,52	
	Servicios complementarios	Baños M	N° de personas	Privado	8	4,18	
		Baños H	U/N Sanitarias	Privado	8	4,18	
		Baños discap.	U/N Sanitarias	Privado	2	4,18	
		Personal de limpieza	U/N Sanitarias	Público	2	26,37	
Zona suplementaria	Complementario	Sala multiusos	N° de personas	Público	1	1218,11	
		Gimnasio	N° de personas	Público	2	244,74	
	Actividades comerciales	Comercio	N° de personas	Público	2	85,22	
		Baños M	U/N Sanitarias	Público	8	29,62	
	Baterías sanitarias	Baños H	U/N Sanitarias	Público	8	29,62	
		Baños discap.	U/N Sanitarias	Público	2	4,18	
	Servicios	Estacionamiento	U/N estacionamiento	Público	11	685,9	
		Bodogas	Unidad	Público	2	95,52	
Cuarto de maquinas	Cuarto de bombas	Unidad	Privado	1	126,4		
	Cuarto de generadores	Unidad	Privado	1	78,13		
total área							

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.10 matriz de relaciones

La matriz de relaciones, realizada para ver las conexiones necesarias y deseables que deben tener los espacios, para una correcta zonificación.

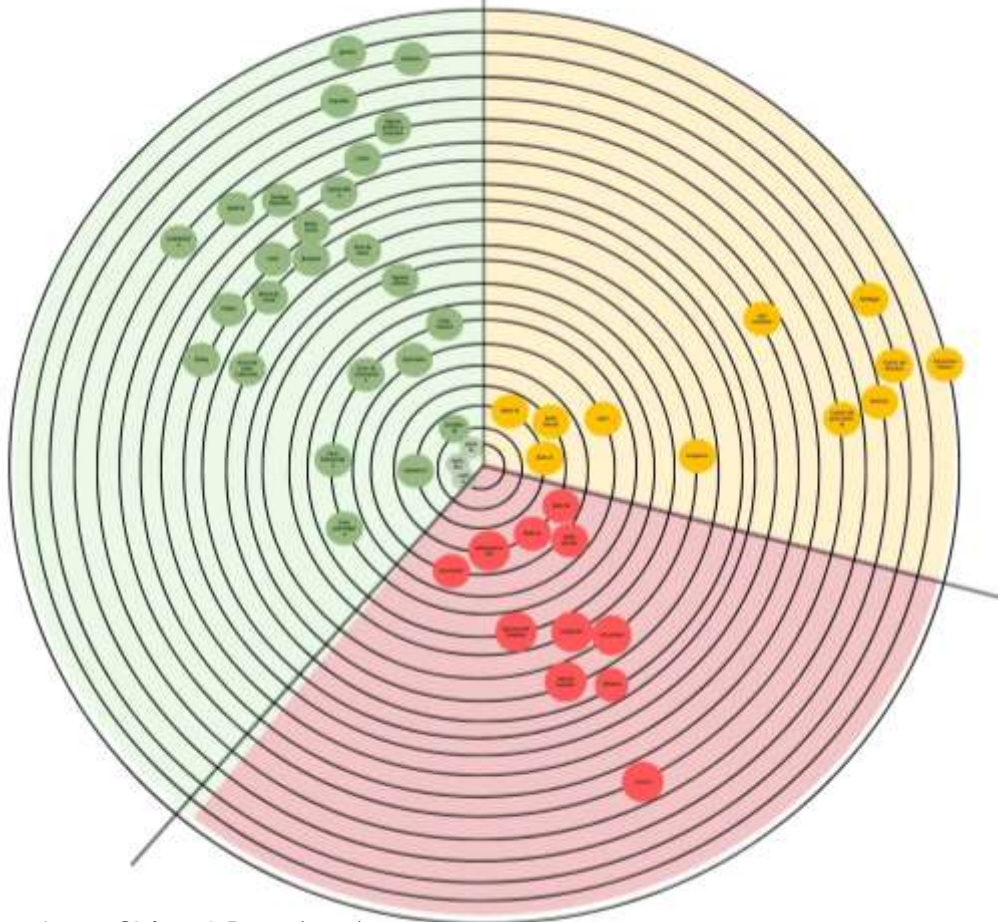
**Tabla 14.** matriz de ponderación.

The image shows a large matrix with a diagonal line of black squares. The matrix is divided into three main sections by color: green on the left, red in the middle, and yellow on the right. Each section contains a grid of small cells, likely representing data points or weights. The diagonal line starts from the top-left corner and extends towards the bottom-right corner.

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.11 Diagrama de relaciones ponderadas

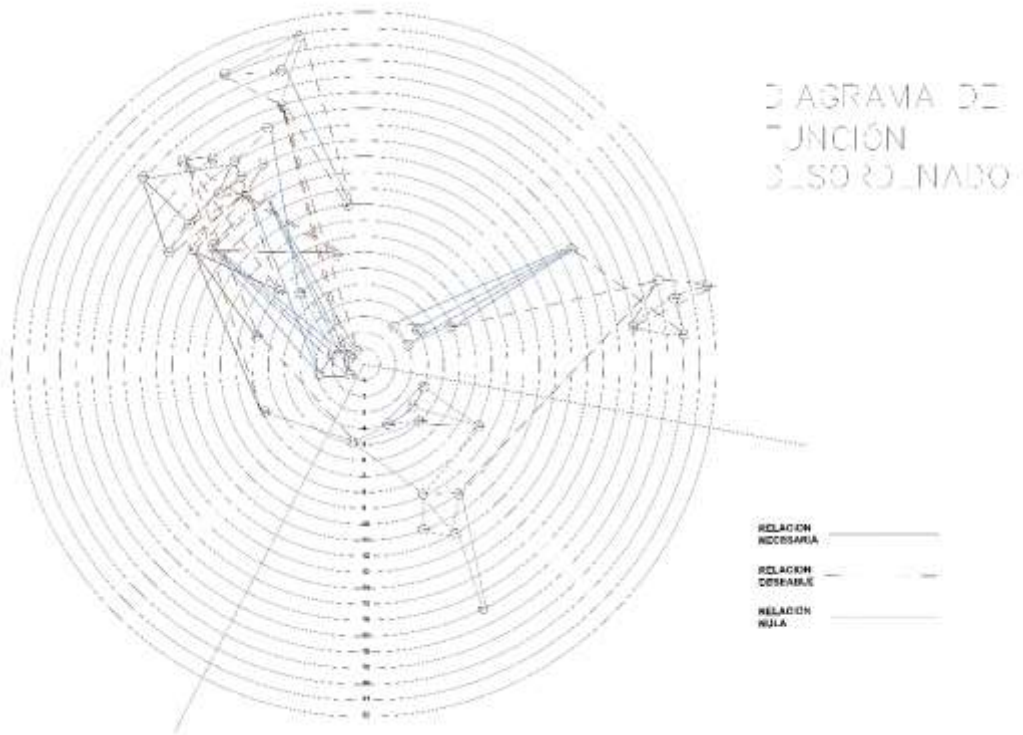
**Ilustración 73.** Diagrama de relaciones ponderadas.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.12 Diagrama desordenado

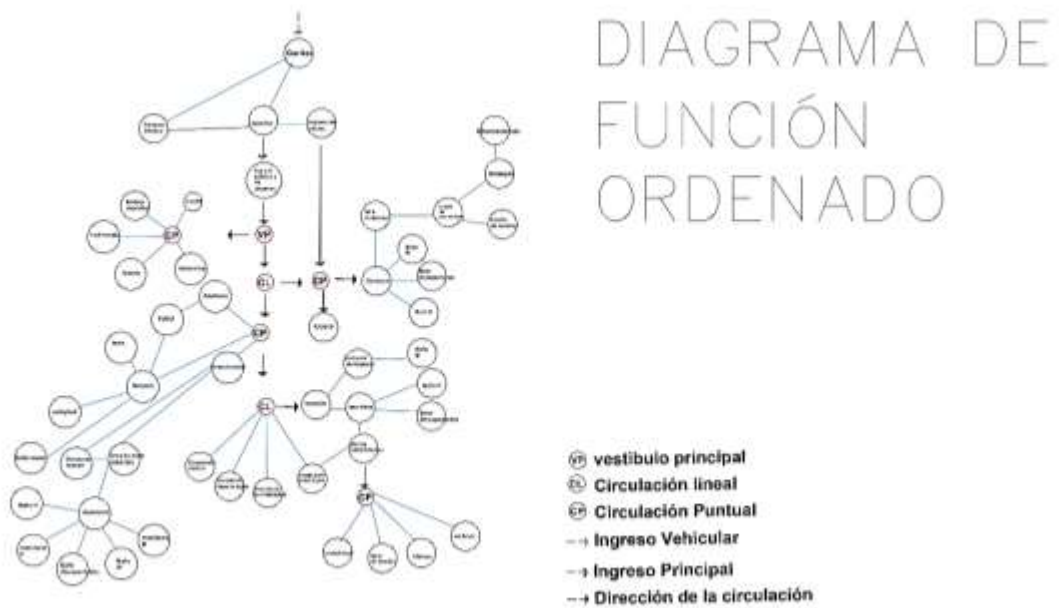
Ilustración 74. Diagrama de función desordenado.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.13 Diagrama de función

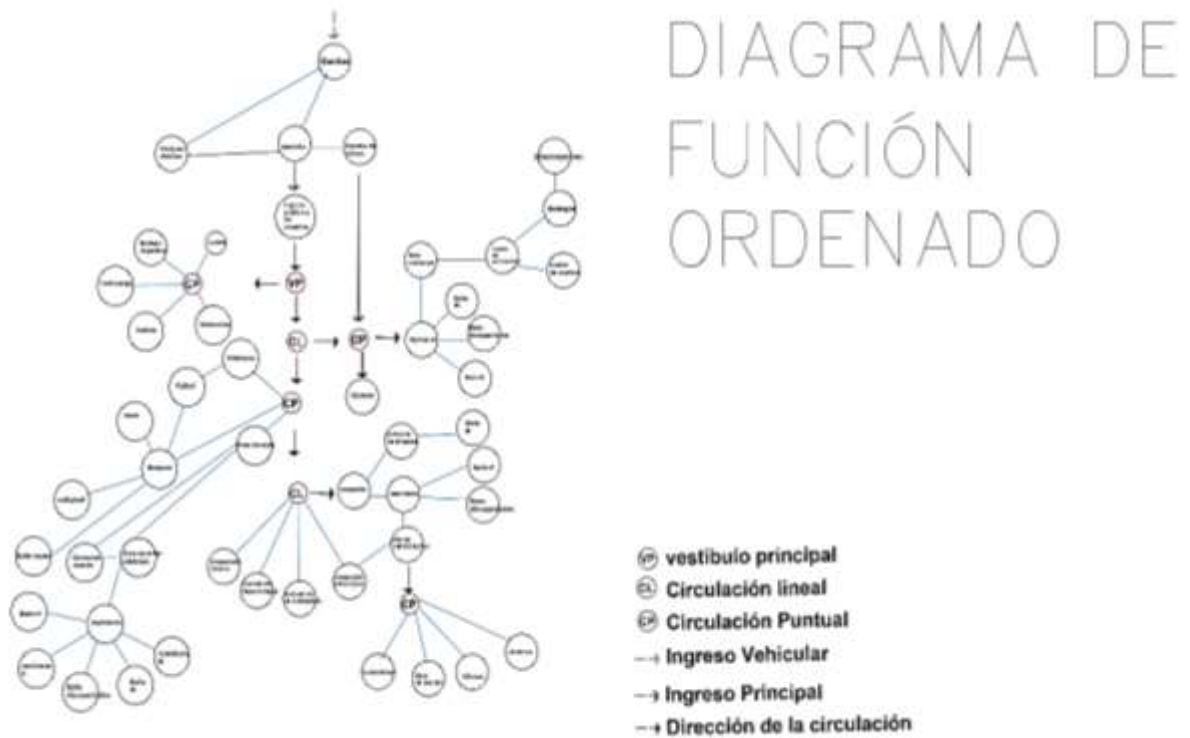
Ilustración 75. Diagrama de función.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.14 conceptualización, diseño formal

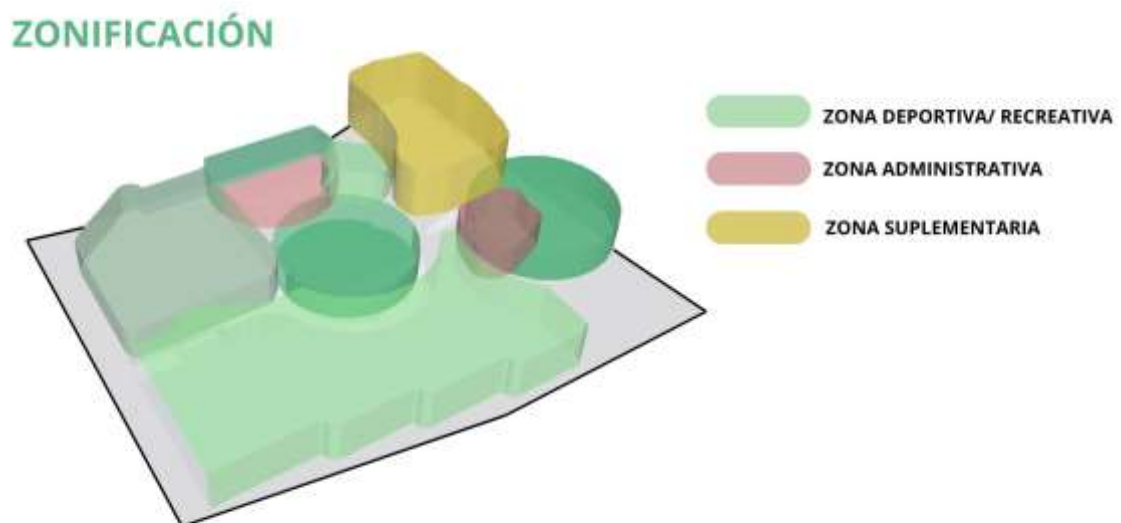
Ilustración 76. Diagrama de función.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

#### 4.15. Zonificación

Ilustración 77. Zonificación de áreas del centro deportivo.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.16. Hipótesis formal

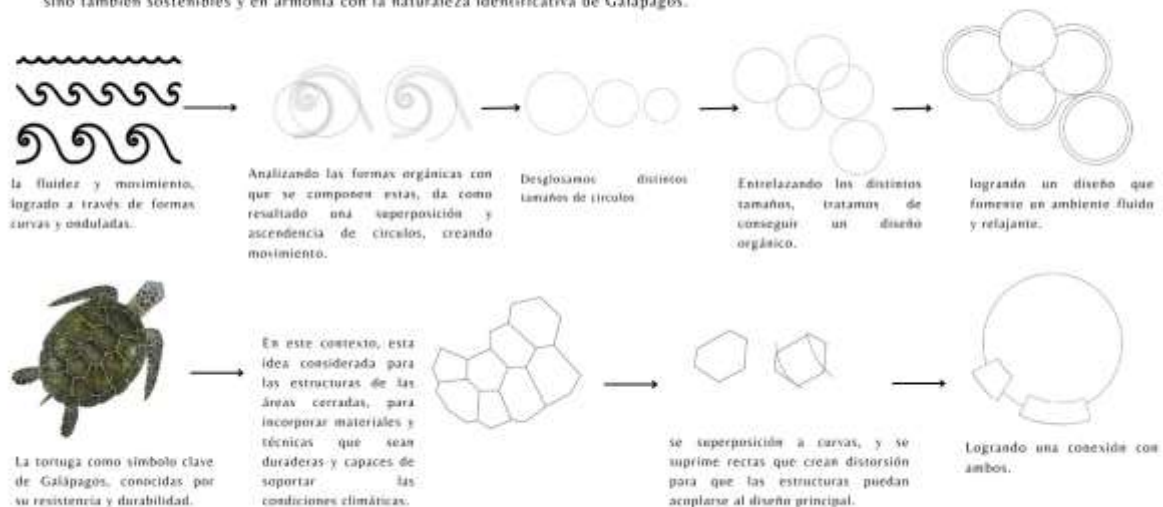
### 4.16.1 Concepto

Al estar cerca del puerto, y ser la isla santa cruz una de las principales islas turísticas, se busca tener un concepto que tenga un impacto representativo y que produzca un gran impacto en la comunidad, "Olas y Tortugas" brindando una visión de su naturaleza, integrando principios de fluidez, resiliencia, sostenibilidad y la conexión con este hábitat natural.

Ilustración 78. Concepto

#### Conceptualización

Las olas del mar y la anatomía de las tortugas, creando espacios que no solo son estéticamente agradables, sino también sostenibles y en armonía con la naturaleza identificativa de Galápagos.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

### 4.16.2 Colores

Los colores en el deporte no solo cumplen una función estética, sino que también tienen significados y efectos psicológicos que pueden influir en el rendimiento y la percepción de los atletas y equipos. A continuación, se presenta un resumen de los colores más representativos y sus significados en el contexto deportivo.

**Ilustración 79.** Colores.

## COLORES



1. Azul: Calma, confianza y sinceridad.

Efecto: Este color tiene un efecto relajante, lo que puede ser beneficioso en deportes que requieren concentración.



2. Rojo: Energía, vitalidad y agresividad.

Efecto: Se asocia con la victoria y puede aumentar la adrenalina, impulsando a los atletas a rendir mejor.



3. Amarillo: Energía y alegría.

Efecto: Este color se asocia con la felicidad y puede mejorar el estado de ánimo, lo que resulta en un mejor rendimiento.



4. Verde: Equilibrio, salud y renovación.

Efecto: Representa la voluntad de ganar y la regeneración, promoviendo un ambiente positivo.



5. Negro: Poder, control y elegancia.

Efecto: transmite una sensación de estabilidad y prestigio, lo que puede ser beneficioso en deportes donde la imagen y la reputación son importantes.

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

### 4.17. Principios de diseño

Un centro deportivo de alto rendimiento que se integre armoniosamente con el paisaje y la comunidad local debe considerar los siguientes criterios de diseño bioclimático:

#### 4.17.1 Materiales y Colores

- Utilizar materiales eco-amigables y locales que reflejen el entorno
- Emplear colores que transmitan dinamismo y energía, inspirados en la vegetación y paisaje circundante.



#### **4.17.2 Vegetación y Biodiversidad**

- Incorporar vegetación autóctona del sector para una mejor integración paisajística
- Diseñar áreas verdes que promuevan la biodiversidad local y el hábitat de especies nativas.

#### **4.17.3 Sostenibilidad y Eficiencia**

- Aprovechar al máximo las energías renovables paneles solares y geotermia
- Implementar sistemas de gestión eficiente del agua, como recolección de lluvia y reutilización
- Integrar un método de ventilación y aprovechamiento de la luz solar para reducir el consumo energético
- Seleccionar equipos y artefactos de bajo consumo energético y alta eficiencia.

#### **4.17.4 Confort y Salud**

- Orientar estratégicamente los espacios para aprovechar las condiciones climáticas favorables
- Utilizar materiales y sistemas constructivos que regulen la temperatura interior
- Diseñar espacios abiertos y conexión visual con el exterior para el bienestar psicológico.

#### **4.17.5 Integración con el Entorno**

- Respetar y realzar las características topográficas y paisajísticas del terreno
- Generar espacios de transición y recorridos que vinculen el edificio con el contexto
- Considerar las visuales y perspectivas hacia y desde el edificio
- Aplicando estos criterios de diseño bioclimático, un centro deportivo de alto rendimiento puede lograr una integración armoniosa con el paisaje, la comunidad y el medio ambiente, fomentando el bienestar de los atletas y usuarios.

## 4.18. Criterios de diseño

Ilustración 80. Criterios bioclimáticos.

**ULVR** UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

# Criterios de diseño

- Luminarias en cubierta, para un aprovechamiento del sol, mediante la iluminación natural.
- Diseñar áreas exteriores que fomenten la actividad física y el bienestar.
- Vegetación adaptada a la escasez de agua
- Espacios interiores sean confortables y funcionales, utilizando técnicas de diseño que minimicen el ruido y maximicen la comodidad térmica, como la inclusión de techos altos y materiales que absorban el sonido.
- Iluminación LED



INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD

ARQUITECTURA

Ilustración 81. Criterios bioclimáticos.

**ULVR** UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

# Criterios de diseño



- Materiales locales eco sustentables.



- La orientación del diseño para maximizar la luz natural y mitigar la temperatura.



- Arbolado que proporciona sombra, y ayuda a reducir la temperatura del entorno.

Ruta de peatones, y ciclista para promover el transporte sostenible.



INGENIERÍA INDUSTRIAL Y CONSTRUCCIÓN

ARQUITECTURA

## 4.19 propuesta de vegetación

Ilustración 82. Propuesta de vegetación utilizada para el diseño del centro.



Universidad Laica  
VICENTE ROCAFUERTE  
de Guayaquil

### PROPUESTA DE VEGETACIÓN



#### ACACIA ROJA

- La acacia roja requiere de climas cálidos y puede tolerar condiciones de sequía. Es un árbol que no solo embellece el paisaje, sino que también proporciona sombra y hábitats para diversas especies.
- Este árbol pertenece a la familia de las Fabaceae y puede alcanzar hasta 15 metros de altura.

#### CORDIA LUTEA LAM. (MUYUYO)

- Altura: Puede alcanzar hasta 8 metros.
- Hojas: Ovaladas o redondeadas, de 4 a 10 cm de largo, con márgenes finos y dentados. Los pétalos se fusionan formando una trompeta, midiendo entre 2 y 4 cm de diámetro.





#### ALGARROBO

- La algarroba tiene propiedades beneficiosas, como su capacidad expectorante, que ayuda en el tratamiento de problemas respiratorios.

#### CLERODENDRUM MOLLE VAR. GLABRESCENS

- La algarroba tiene propiedades beneficiosas, como su capacidad expectorante, que ayuda en el tratamiento de problemas respiratorios.
- Altura: Generalmente entre 8 y 10 metros.



## PROPUESTA DE VEGETACIÓN



### CONOCARPUS ERECTUS L (MANGLE BOTÓN)

- No es un mangle verdadero, ya que carece de raíces especializadas y sus semillas no forman propágulos.
- Altura: Puede alcanzar entre 8 y 20 metros, con un diámetro a la altura del pecho (DAP) de 30 a 80 cm.

### BUGAMBILIA

- Prefiere climas cálidos y soleados, aunque puede tolerar condiciones de sequía.
- Se adapta a diferentes tipos de suelo, pero prefiere suelos bien drenados, necesita riegos moderados; es importante no encharcar el suelo.



### MAYTENUS OCTOGONA

- Dada su importancia ecológica, es fundamental proteger esta especie y su hábitat, especialmente en un entorno tan frágil como el de las Islas Galápagos, donde las especies nativas están amenazadas por la introducción de especies exóticas y la actividad humana.

### HELECHOS

- Los helechos son plantas muy apreciadas por su belleza y fácil cuidado, ideales para decorar espacios interiores y exteriores con sombra. Recuerda mantener un ambiente húmedo y con poca luz para que prosperen.



## 4.20 materiales propuestos

Ilustración 84. Propuesta de materiales utilizados.



Universidad Laica  
VICENTE ROCAFUERTE  
de Guayaquil

### PROPUESTA DE MATERIALES



#### PISO DE CAUCHO

- Es una opción versátil y funcional para diversas aplicaciones, incluyendo gimnasios, áreas infantiles y espacios exteriores. Este tipo de piso se caracteriza por su capacidad de amortiguar caídas, lo que ayuda a prevenir lesiones, y su superficie antideslizante, que proporciona seguridad.

ADOQUINES DE PISO EXTERIOR

- Son una opción popular para pavimentar áreas al aire libre, como patios y caminos. Destacan por su durabilidad y resistencia a las condiciones climáticas, así como por su superficie antideslizante que proporciona seguridad.





#### CIELO FALSO GYPSUM AMERICANO BLANCO

- Es un material ampliamente utilizado en la construcción para crear techos interiores estéticamente agradables y funcionales. Este tipo de cielo raso se caracteriza por su ligereza, facilidad de instalación y acabado liso, que proporciona un aspecto moderno a los espacios.

GRAVA

- Compuesto por fragmentos de roca de tamaño entre 2 y 64 milímetros, utilizado en diversas aplicaciones, especialmente en construcción. Se clasifica en diferentes tipos según su tamaño, como grava granular y grava guijarro, y puede ser natural o producida artificialmente.



## PROPUESTA DE MATERIALES



### CANTOS RODADOS

- fragmentos de roca pulidos y redondeados, sin aristas, que han sido transportados y desgastados por medios naturales como corrientes de agua o movimientos de tierra.
- Tamaños que van desde guijarros pequeños llamados "morros" hasta cantos más grandes de hasta 256 mm de diámetro.

### CESPED SINTÉTICO

- Para diversas aplicaciones, como jardines, canchas de fútbol y decoración. Se ofrece en diferentes alturas, desde 8 mm hasta 30 mm, y su instalación es sencilla, ya que se puede colocar sobre superficies de tierra, cemento o asfalto.



### BEBEDEROS DE AGUA CUBIERTOS

- Los bebederos de agua son dispositivos diseñados para proporcionar agua potable y purificada para el consumo humano. Fabricados en acero inoxidable y pueden incluir sistemas de purificación, como filtración por ultravioleta y ozono.

### ASPERSOR TIPO POPUP DE 1/2"

- Perfectos para sistemas de riego en pastos, jardines y canchas de fútbol, ya que se instalan fácilmente en tuberías de PVC o mangueras de polietileno. Cuentan con una boquilla ajustable que permite un rango de riego de 0 a 360 grados y puede cubrir diámetros de entre 7 y 11 metros, funcionando eficientemente con presiones de 20 a 45 psi.



## PROPUESTA DE MATERIALES



### PÉRGOLAS DE MADERA

- Sus caras poseen una baja porosidad, aunque es posible observar grados de porosidad mayores según la mezcla y secado del producto, apareciendo más piedras en su cara superior.

### BANCAS DE MADERA

- Cantos rodados, piedras naturales y la piedra más pequeña de jardín, por lo general alrededor de 2,5 pulgadas de diámetro.



### VOLANTE

- El Aparato Biosaludable Volantes, también conocido como "Remolino", es una máquina de ejercicios diseñada para instalar en parques públicos, playas, residencias de mayores y espacios al aire libre en general. Su principal función es mejorar la flexibilidad de brazos, codos y muñecas

### ESQUI DE FONDO

- Favorece la función cardíaca y muscular. Mejora la coordinación entre brazos y piernas. Fortalece la musculatura y la flexibilidad de brazos, piernas y cintura.
- Forma de uso: Subir los pies en los estribos y coger las manillas con las manos para mover las piernas y los brazos adelante y atrás.





## PROPUESTA DE MATERIALES



### ASCENSOR - TRAMONTANA

- Forma de uso: Sentado en la silla, coger las manillas con las manos y tirar de ellas hacia abajo levantando pies del suelo y a continuación, ir subiendo lentamente las manillas hacia arriba.

### SURF

- Ejercita las articulaciones inferiores y las caderas, y mejora la coordinación general del cuerpo. Además, favorece la función cardíaca, muscular y circulatoria.
- Forma de uso: Subir los pies en las plataforma, coger barras con ambas manos y mover las piernas balanceándose suavemente a ambos lados.



### LOS PATINES - HURACÁN

- Para utilizar el aparato, el usuario debe subirse a la plataforma con los pies en los pedales y agarrar la barra con las manos. Luego, se mueven las piernas hacia adelante y hacia atrás, simulando el movimiento de caminar.
- Función Cardíaca: Potencia las funciones cardíaca y pulmonar, contribuyendo a una mejor salud cardiovascular.

### COLUMPIO

- Su principal función es mejorar la flexibilidad y estabilidad de las piernas, fortaleciendo las articulaciones inferiores como caderas, rodillas y tobillos.
- Forma de Uso: sentarse en la silla con los pies apoyados en la plataforma. Luego, extiende las piernas levantando el cuerpo y, a continuación, regresa lentamente a la posición inicial.



## 4.21. Presupuesto

Tabla 15. Presupuesto referencial.



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE  
ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

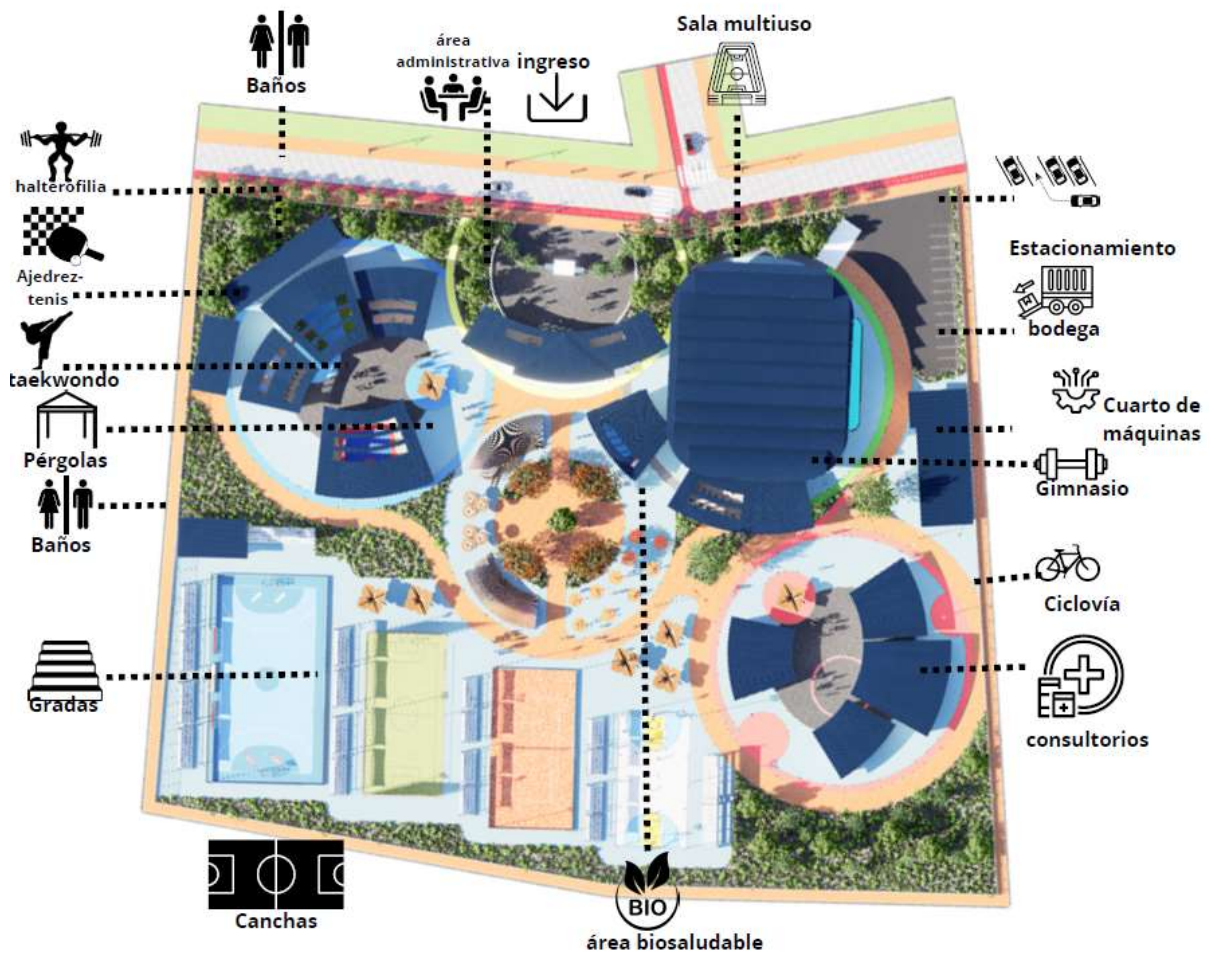
OBRA:		Centro Deportivo de Alto Rendimiento			
Autores:		Daza Julio Chávez Romina			
PRESUPUESTO REFERENCIAL PROYECTO CENTRO DEPORTIVO					
N°	Descripción del Rubro	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
PRELIMINARES					
1	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO	M2	24.147,01	\$ 1,03	\$ 24.871,42
2	ACOMETIDA ELECTRICA PROVISIONAL	g/b	1,00	\$ 585,80	\$ 585,80
3	ACOMETIDA AGUA POTABLE PROVISIONAL	g/b	1,00	\$ 426,50	\$ 426,50
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
3	REPLANTEO Y NIVELACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	M2	24.147,01	\$ 0,28	\$ 6.885,73
4	EXCAVACIÓN DE SUELO NATURAL	M3	3.000,00	\$ 0,10	\$ 300,00
5	REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE EDIFICACIONES	M2	16,54	\$ 1,03	\$ 17,04
ESTRUCTURALES					
6	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLOS F'c = 210KG/CM2	M3	1,24	\$ 114,22	\$ 141,63
7	HORMIGÓN EN RIOSTRAS F'c = 250KG/CM2	M3	3,29	\$ 223,15	\$ 734,16
8	HORMIGÓN EN COLUMNAS F'c = 240KG/CM2	M3	3,22	\$ 219,75	\$ 707,61
9	CONTRAPISO DE HORMIGÓN INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	M2	17,06	\$ 24,14	\$ 411,89
MAMPOSTERIA Y ENLUCIDOS					
10	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 15 CM	M2	2.165,58	\$ 12,06	\$ 26.118,82
11	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 10 CM	M2	2.165,58	\$ 12,06	\$ 26.118,82
12	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO	M2	6.713,29	\$ 7,25	\$ 48.692,41
RECUBRIMIENTOS					
16	BALDOSA DE CERAMICA	M2	2.165,58	\$ 19,91	\$ 43.116,70
18	ADOQUIN DECORATIVO DE HORMIGÓN DE 25 Mpa	M2	1.934,74	\$ 25,66	\$ 49.645,43
19	ADOQUIN DE HORMIGÓN VEHICULAR DE 40 Mpa	M2	90,49	\$ 16,26	\$ 1.471,37
20	RECUBRIMIENTO EN PISOS EXTERIORES (0,50*0,50)	M2	52,83	\$ 1.092,74	\$ 57.729,45
21	SUELO DE CAUCHO	M2	222,35	\$ 67,00	\$ 14.897,45
SISTEMA DE ILUMINACIÓN					
22	PUNTOS DE ILUMINACIÓN NORMAL 120V INCLUYE: tubería EMT 1/2" reforzado, conductores eléctricos, cajas conduit de conexiones, accesorios de sujeción y mano de obra por instalación.	U	83,00	\$ 42,72	\$ 3.545,76
23	LUMINARIA TIPO COBRA PARA POSTE DE 250W-220V	U	45,00	\$ 485,43	\$ 21.844,35
JARDINERIA					
24	TIERRA PREPARADA e=20cm	M2	3.562,00	\$ 3,43	\$ 12.217,66
25	TAPIZANTE	M2	3.562,00	\$ 6,45	\$ 22.974,90
26	ARBUSTO	U	80,00	\$ 19,40	\$ 1.552,00
27	ÁRBOL DE 2 A 3 M	U	33,00	\$ 256,92	\$ 8.478,36
EMPASTE Y PINTURA					
285	ESTUCADO DE PARED	M2	2075,78	\$ 4,03	\$ 8.365,39
29	PINTURA DE CAUCHO LATEX VINIL ACRILICO	M2	2075,78	\$ 4,36	\$ 9.050,40
30	PINTURA VINYL-ACRILICA LAVABLE. EXTERIOR (2 LADOS)	M2	2089,78	\$ 4,98	\$ 10.407,10
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO					
31	BASUREROS DE ACERO INOXIDABLE (3 CILINDROS INCLUYE MONTAJE)	U	10	\$ 197,41	\$ 1.974,10
32	BANCAS DE MADERA Y HORMIGÓN	U	5	\$ 324,67	\$ 1.623,35
33	MÓDULOS PARA PARQUEO DE BICICLETAS	U	10	\$ 330,56	\$ 3.305,60
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
PIEZAS SANITARIAS Y GRIFERIA					
36	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS PARA EMPOTAR INCLUYE GRIFERIA	U	20	\$ 157,59	\$ 3.151,80
37	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO DE TANQUE DOBLE DESCARGA	U	20	\$ 236,82	\$ 4.736,40
38	SUMINISTRO E INSTALACION DE URINARIO	U	8	\$ 189,35	\$ 1.514,80
SISTEMA HIDRAULICO DE ASPERSORES					
42	TUBERIA DE EIC PVC 75MM 1.0 MPA	M	50	\$ 21,77	\$ 1.088,50
43	ASPERSOR TIPO POPUP DE 1/2"	U	44	\$ 49,92	\$ 2.196,48
44	VÁLVULA DE PASO DE COMPUERTA 2 1/2"	U	4	\$ 40,50	\$ 162,00
45	SISTEMA DE BOMBEO DE RIEGO 12 HP	U	1	\$ 14.118,69	\$ 14.118,69
CUBIERTA					
	CIELO FALSO GYPSUM AMERICANO BLANCO	M2	2.165,58	\$ 22,55	\$ 48.833,83
ÁREAS EXTERIORES					
	CESPED SINTETICO PARA CANCHAS	M2	648	\$ 35,80	\$ 23.198,40
	HORMIGÓN PARA CANCHAS	M2	2078,59	\$ 114,22	\$ 237.416,55
	GRADAS DE ACERO	U	5	\$ 85,00	\$ 425,00
	JARDINERAS INCLUYE PERMEABILIZACIÓN, TIERRA, DESAGUE, F	M2	3563,07	\$ 6,23	\$ 22.197,93
SUBTOTAL					\$ 751.854,09
IMPREVISTOS 14%					\$ 105.259,57
<b>TOTAL REFERENCIAL</b>					<b>\$ 857.113,66</b>

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.22 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

El partido arquitectónico es un concepto clave en el proceso de diseño, que representa la idea principal y la estrategia que orienta la distribución y organización de los espacios en un proyecto arquitectónico. Se considera el punto de inicio para el desarrollo de cualquier obra, y es fundamental para lograr una coherencia conceptual y funcional en el diseño.

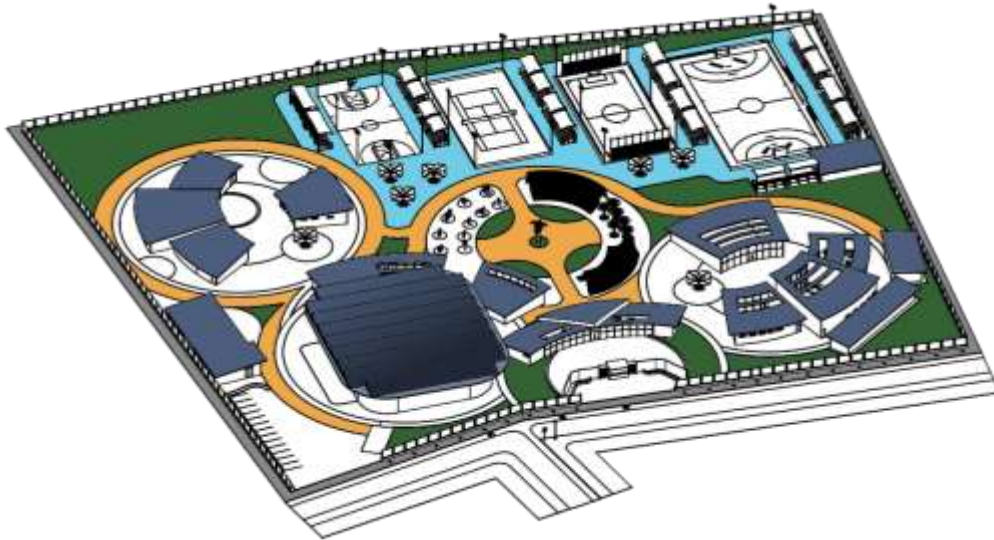
Ilustración 88. Identificación de distribución general de áreas.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.23. Isometría

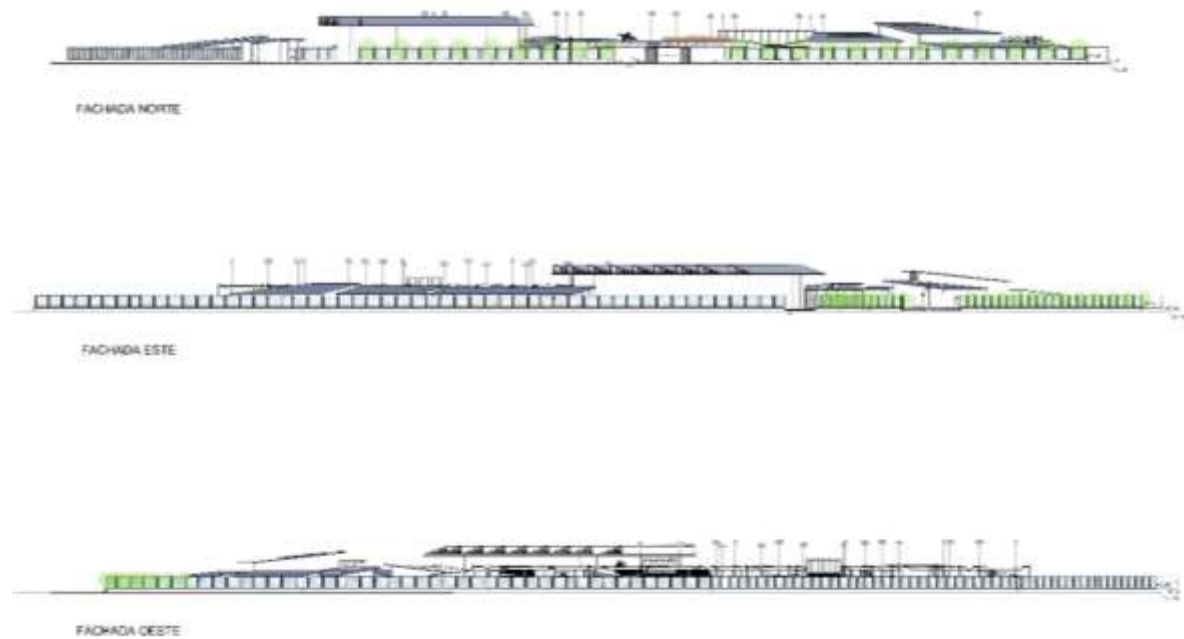
Ilustración 89. Isometría.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## 4.24 fachadas

Ilustración 90. Fachadas del centro deportivo.



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

## CONCLUSIONES

El diseño y la planificación del centro deportivo no tiene como función solo brindar un espacio deportivo, si no también ser un centro de cohesión social para la comunidad, donde logre cumplir con las necesidades de todas y cada una de las personas locales de la isla, así como lo hace de los atletas.

No solo con el fin de persuadir residente local, sino también para personas y turistas que llegan año a año a esta isla, busca convertirse en un potenciador de la economía local, y del deporte en Santa Cruz, fomentando actividades deportivas, y brindando una instalación cómoda e inclusiva.

Además de la implementación de estas instalaciones deportivas busca tener su enfoque sostenible mediante la arquitectura bioclimática, aspectos que no solo cumplen con dichos criterios, sino que también promuevan el uso de recursos eficientes, que estén en alineación con las metas de conservación de la fauna y ecosistema de Galápagos.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda el fomento y promover los beneficios que nos brinda un escenario deportivo nos ayuda a persuadir usuarios, tanto para la gestión desde la construcción actuando como interesados en el proyecto, hasta la culminación del mismo, lo que garantiza una participación de la comunidad en las instalaciones de manera activa.

Planificar eventos y actividades mediante agendas activas, en las que las instalaciones tengan uso continuo y adecuado para un correcto desarrollo de la vida deportiva de la isla, e incentive una significativa cohesión social.

Realizar un monitoreo donde se analice el cumplimiento de todas las necesidades de los usuarios.

## REFERENCIA BIOGRÁFICAS

- Ángel-López P. A. (2018). *Proyecto Parque zonal recreativo Villas de Granada, Bogotá: nave de vida*. Universidad Católica de Colombia: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/18385>
- Banderas & Lopéz. (2019). *Estudio y diseño de un centro cultural-recreativo para el sector Monte Sinaí Guayaquí*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43524>
- Barrera, L. (2017). *ARQUITECTURA DEPORTIVA: ANTEPROYECTO DE UN POLIDEPORTIVO EN EL PARQUE BICENTENARIO DE LA CIUDAD DE QUITO*. Universidad Tecnológica Indoamérica: <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/729>
- CABAL, L. M. (3 de Abril de 2015). *Cartas bioclimáticas (I): climograma de bienestar adaptado*. ECO-NOMIC ARCHITECTURE: <https://ecosocialhouse.wordpress.com/2015/04/03/carta-bioclimatica-de-olgyay/>
- Cabrera, K. (2022). *Aplicación de principios de sostenibilidad en equipamientos deportivos. Diseño de un polideportivo para el Cantón Santa Isabel*. Universidad del Azuay: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12108>
- Caizaguano, L. (2018). *Estudio y diseño de complejo polideportivo para el cantón Gral. Villamil Playas*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23379>
- CAMBIUM, O. A. (2020). *Archdaily*. <https://www.archdaily.mx/mx/938001/plaine-des-sports-olggga-architects-plus-atelier-cambium>
- Castillo, C. (2022). *Aplicación de sistemas pasivos en el diseño arquitectónico de una infraestructura deportiva en Ferreñafe*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4728>
- Castro, JL y Conforme, G. (2020). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1381/2506>
- Constantino, E. (2023). *Estrategias de diseño bioclimáticas para la propuesta de una infraestructura deportiva en el distrito de José Leonardo Orti*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/6942>

- Contreras, L. (2018). *Diseño de un complejo recreativo, cantón Montalvo*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33376>
- Díaz, G., & Bravo, G. (2020). *Estudio y diseño arquitectónico del complejo turístico recreacional en el cantón Colimes provincia del Guayas*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49926>
- Douglas, H. (2018). *Arch Daily*. <https://www.archdaily.pe/catalog/pe/products/13108/revestimiento-quadrobrise-32-x-32-hunter-douglas>
- Ecoinventos. (2022). *Ecoinventos*. <https://ecoinventos.com/media-tic-barcelona-el-edificio-mas-verde-de-2011/>
- Ecoinventos. (2023). <https://ecoinventos.com/casa-bioclimatica-fachada-siempre-orientada-al-sur/>
- Flores, R. (2019). *Diseño arquitectónico de un centro cultural arqueológico aplicando criterios bioclimáticos para el cantón Durán*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2751>
- García, G., & Tirado, J. (2024). *Polideportivo con aplicación de estrategias bioclimáticas en el distrito Veintiséis de Octubre, Piura*. Universidad Privada Antenor Orrego: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/23291>
- Gaytan, I. (2019). *Diseño bioclimático en la arquitectura de hoy*. ARTIFICIO: <https://revistas.uaa.mx/index.php/artificio/article/view/2296>
- Guerrero, M. (2022). *Diseño de un complejo cultural y recreativo para jóvenes y adolescentes de la ciudad de Latacunga*. Universidad Tecnológica Indoamérica: <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2900>
- Hernández, N. (2021). *Diseño modular de vivienda bioclimática para el sector de Nobol*. Universidad Laica Vincente Rocafuerte: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4404>
- Hidalgo, C. (2019). *Centro deportivo la Shyris*. Universidad San Francisco de Quito: <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8957>
- Iluxol. (2020). <https://www.iluxol.com/toldo-palillera>
- Istock. (2017). *Istock*. <https://www.istockphoto.com/es/foto/vista-a%C3%A9rea-de-puerto-ayora-santa-cruz-islas-gal%C3%A1pagos-ecuador-gm675820274-124072987?searchscope=image%2Cfilm>



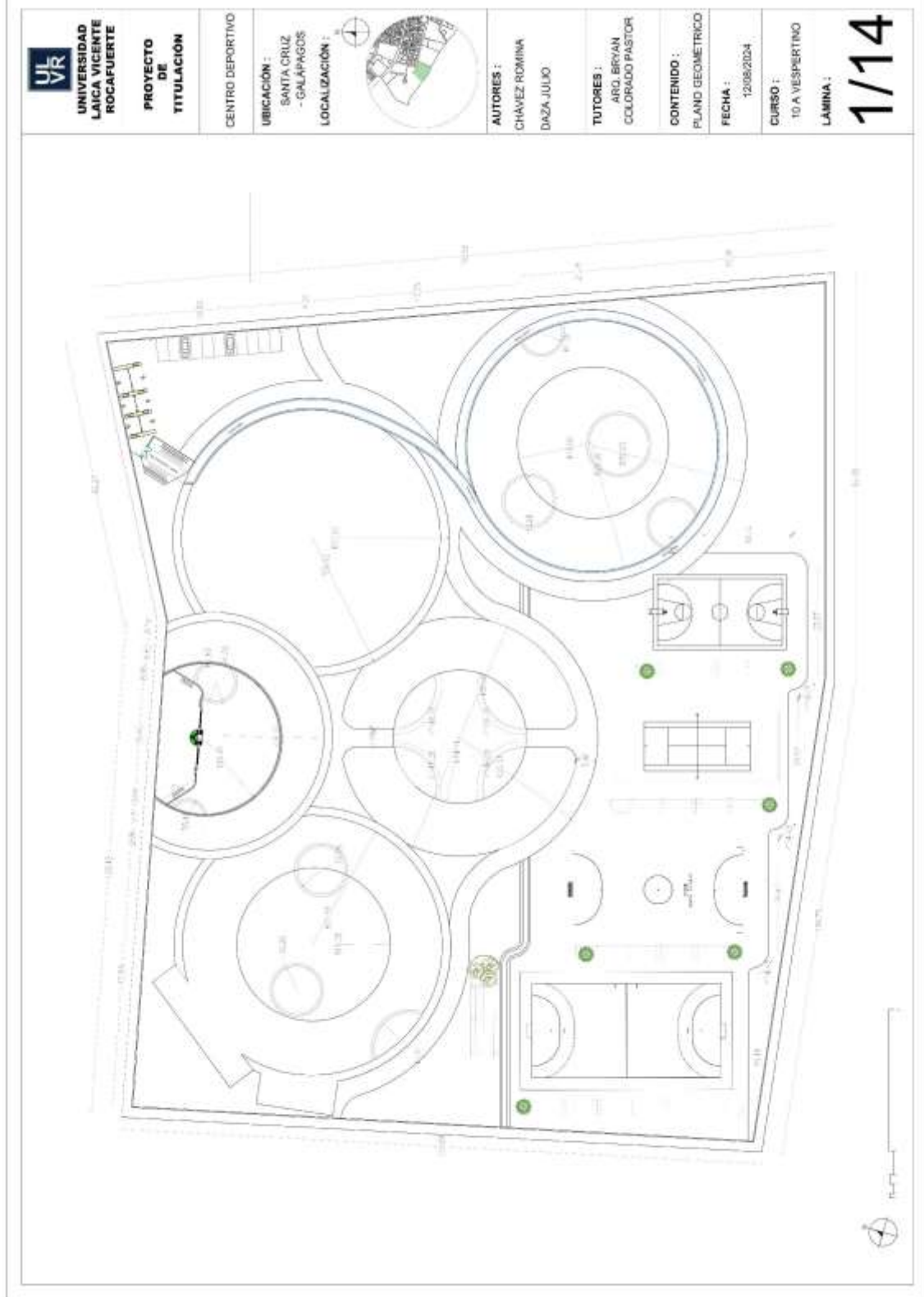
- Karakounos, I., Argyro, D., & Stamatis, Z. (2018). *The influence of bioclimatic urban redevelopment on outdoor thermal comfort*. Sciencedirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778817310423>
- Luengas, M. (2020). *Diseño de un centro recreacional articulador de la ciudad de Bogotá con el Río Fucha. Apropiación del territorio por medio de actividades culturales y deportivas*. Universidad Católica de Colombia: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/25256>
- Martínez, L. (2021). *Centro recreativo y cultural Sahagún*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/24661>
- Menjívar, M. R. (5 de Diciembre de 2012). *Arquitectura Bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones*. Editorial Universidad Don Bosco: <https://rd.udb.edu.sv/server/api/core/bitstreams/44f40a11-1c3e-46a5-b0fc-4f0898d8f09d/content>
- Monterrey, T. d. (12 de Junio de 2018). *Conecta*. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/sonora-norte/deportes/es-ejemplo-de-sostenibilidad-el-centro-deportivo-borregos-sonora>
- Muñoz. (2020). *Deportivo en el Distrito de San Miguel, Lima*. Universidad Nacional Federico Villarreal: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/4505>
- Mussó, G. (2018). *Estudio y diseño de centro recreacional y exposiciones eco-turístico en orilla río Babahoyo, Ubicado en cabecera cantonal de Samborondón*. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33397>
- Natura Futura Arquitectura. (25 de Agosto de 2020). *Archdaily*. [https://www.archdaily.cl/cl/946361/bardales-gimnasio-urbano-natura-futura-arquitectura?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.co](https://www.archdaily.cl/cl/946361/bardales-gimnasio-urbano-natura-futura-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co)
- Norma Técnica Ecuatoriana. (2016). *Riadis*. [https://www.riadis.org/wp-content/uploads/2020/10/Norma\\_INEN\\_2245\\_Rampas.pdf](https://www.riadis.org/wp-content/uploads/2020/10/Norma_INEN_2245_Rampas.pdf)
- Nuñez, K. (2022). *Sistema de bioclimatización de viviendas unifamiliares*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/5007>
- Omar, B. (2015). [https://www.academia.edu/57347226/La\\_arquitectura\\_bioclim%C3%A1tica](https://www.academia.edu/57347226/La_arquitectura_bioclim%C3%A1tica)
- Osorio, T. (2020). *Centro de alto rendimiento deportivo con Criterios Arquitectónicos Bioclimáticos, Huánuco*. Concytec:

- [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNHE\\_50b30baff354af9ea8a6229bff7f6faa](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNHE_50b30baff354af9ea8a6229bff7f6faa)
- reBive. (2020). *reBive*. <https://rebive.com/proyecto/centro-deportivo-bioclimatico/>
- Rodenas. (2020). *ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA análisis regulatorio y estudio de caso práctico*. Universitat Politècnica de València: <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/181307/Rodenas%20-%20La%20arquitectura%20bioclimatica%20Analisis%20regulatorio%20y%20estudio%20caso%20practico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salinas, N. (2019). *Aplicación de coberturas verdes en el diseño arquitectónico de un centro recreacional para el Distrito de Chimbote*. Universidad San Pedro: <http://publicaciones.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/10416>
- Silva Miguel, M. D. (2020). *Monografias*. <https://www.monografias.com/trabajos107/formulas-muestras-y-encuestas/formulas-muestras-y-encuestas>
- Toapanta, F. (2019). *Diseño de un complejo deportivo múltiple para la población del cantón Montalvo, provincia Los Ríos*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2700>
- TodoRehabilitación . (2018). <https://todorehabilitacion.com/ventilacion-cruzada-natural-pros-contras/>
- Tojo, J. F. (1998). *La ciudad y el medio natural*. España: Ediciones Akal.
- Weather Spark. (2023). *Weather Spark*. <https://es.weatherspark.com/m/11615/6/Tiempo-promedio-en-junio-en-Puerto-Ayora-Ecuador>
- Wikipedia. (2010). *Wikipedia*. [https://es.wikipedia.org/wiki/Ventilaci%C3%B3n\\_\(arquitectura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ventilaci%C3%B3n_(arquitectura))
- Zambrano, G., & Mero, J. (2018). *Arquitectura bioclimática. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*. DIALNET: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398396>

# **ANEXOS**

## **Planos**

Anexos 1. Planta geometrizada



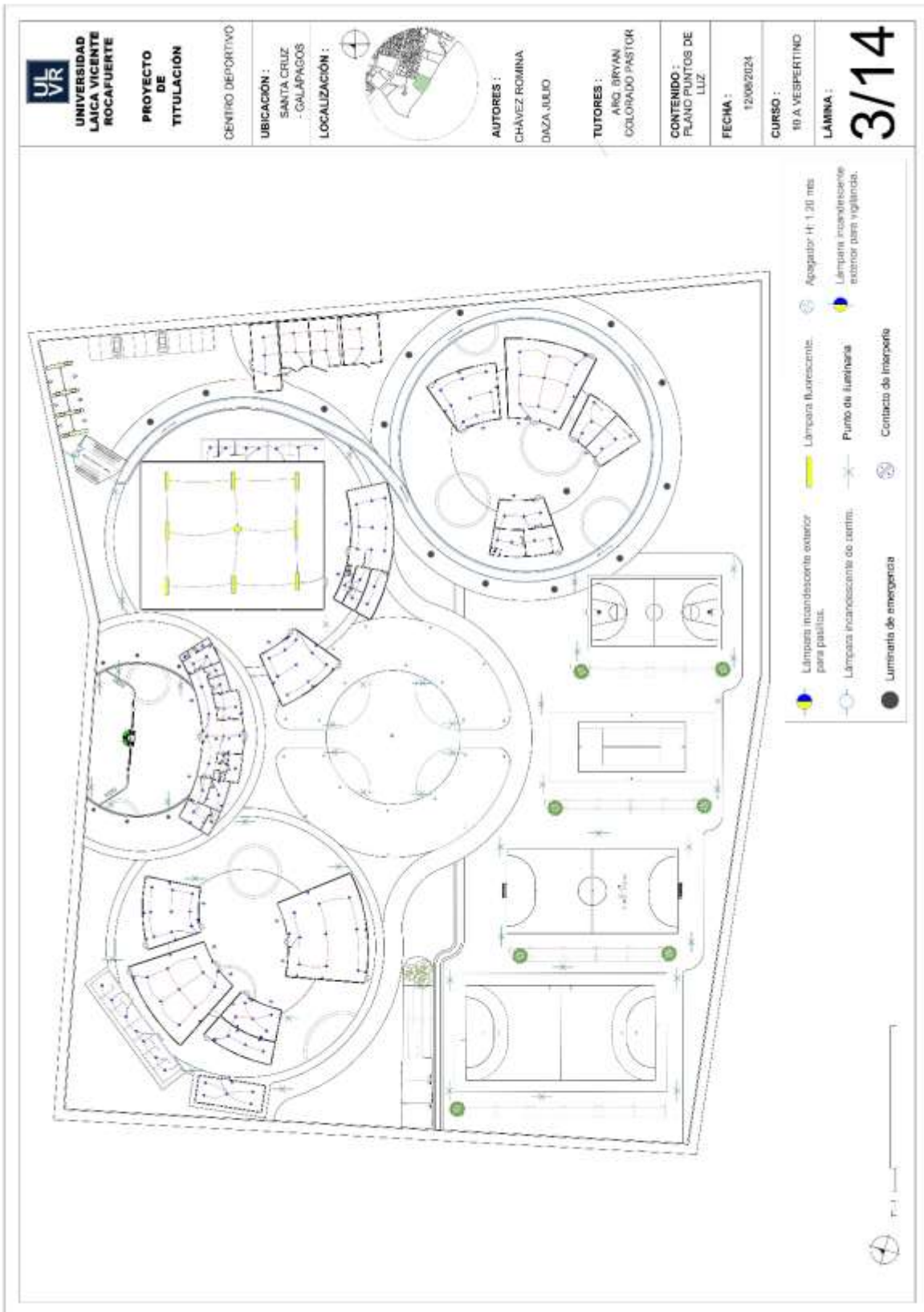
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 2. Planta Arquitectónica



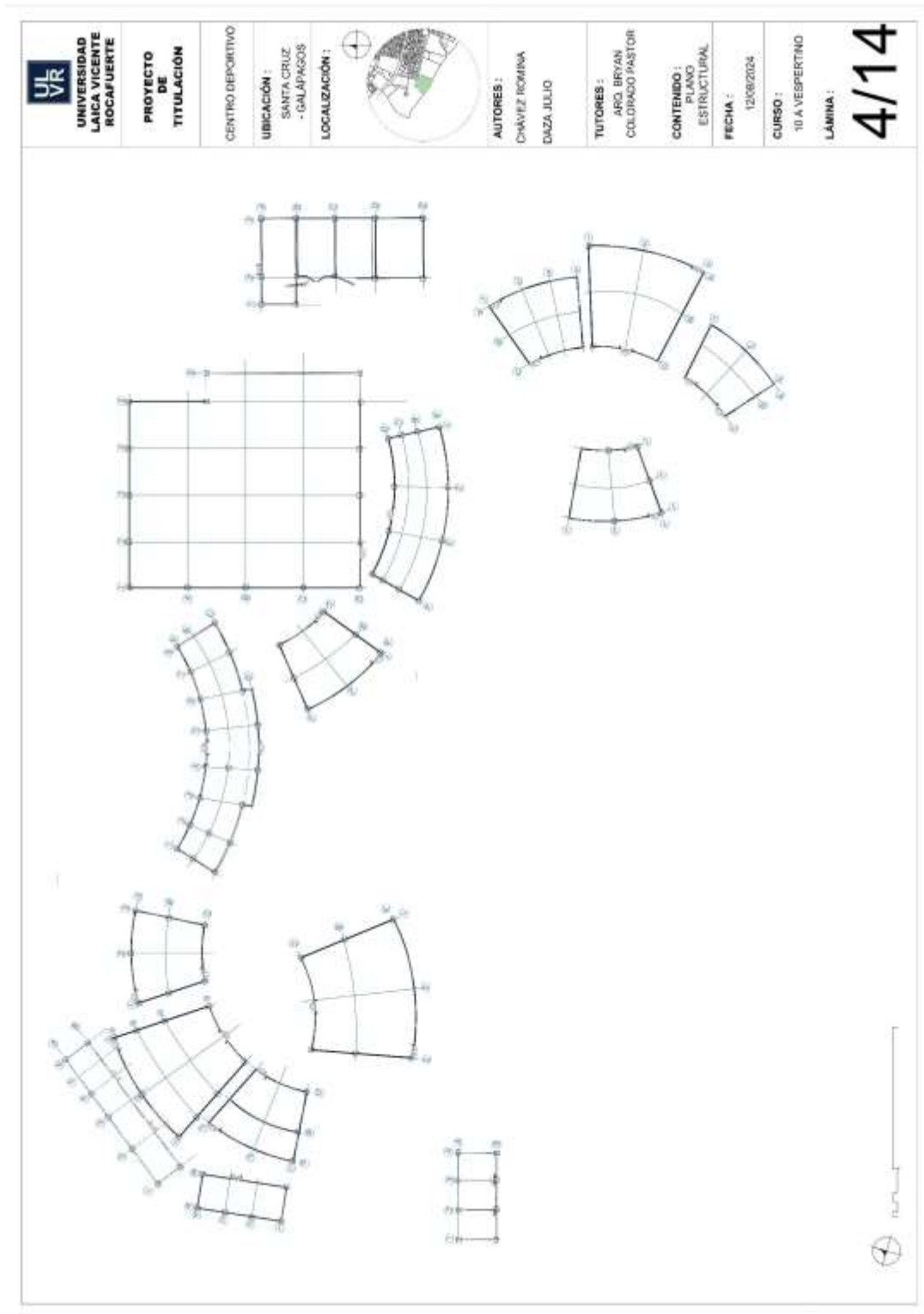
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 3. Plano eléctrico



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 4. Plano estructural



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 5. Plano de implantación

 <b>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE</b>	<b>PROYECTO DE TITULACIÓN</b>	<b>CENTRO DEPORTIVO</b>	<b>UBICACIÓN :</b> SANTA CRUZ - CALAPAGOS	<b>LOCALIZACIÓN :</b> 	<b>AUTORES :</b> CHÁVEZ ROMINA DÁZA JULIO	<b>TUTORES :</b> ARID BRYAN DOLORADO PASTOR	<b>CONTENIDO :</b> PLANO GEOMÉTRICO	<b>FECHA :</b> 12/08/2024	<b>CURSO :</b> 10 A VESPERTINO	<b>LÁMINA :</b> <b>5/14</b>
--	---------------------------------------	-------------------------	---	--	---	---	--	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------


Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)



Anexos 6. Fachadas

	<b>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE</b>
<b>PROYECTO DE TITULACIÓN</b>	CENTRO DEPORTIVO
<b>UBICACIÓN :</b> - SANTA CRUZ - GALAPAGOS	
<b>LOCALIZACIÓN :</b>	
<b>AUTORES :</b> CHÁVEZ JIMENA DAZA JULIO	<b>TUTORES :</b> ARQ. BRYAN COLORADO PASTOR
<b>CONTENIDO :</b> FACHADAS	<b>FECHA :</b> 12/08/2024
<b>CURSO :</b> 10.º A. VESPERTINO	<b>LÁMINA :</b> <b>6/14</b>

FACHADA NORTE
FACHADA ESTE
FACHADA OESTE

Scale bar: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 7. Cortes

	<b>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE</b>
<b>PROYECTO DE TITULACIÓN</b>	CENTRO DEPORTIVO
<b>UBICACIÓN :</b> SANTA CRUZ - GALAPAGOS	
<b>LOCALIZACIÓN :</b>	
<b>AUTORES :</b> CHÁVEZ ROMINA DAZA JULIO	
<b>TUTORES :</b> ARG. BRYAN DOLORADO PASTOR	
<b>CONTENIDO :</b> CORTES	
<b>FECHA :</b> 12/05/2024	
<b>CURSO :</b> 10. A VESPERTINO	
<b>LAMINA :</b>	<b>7/14</b>

CORTE LONGITUDINAL

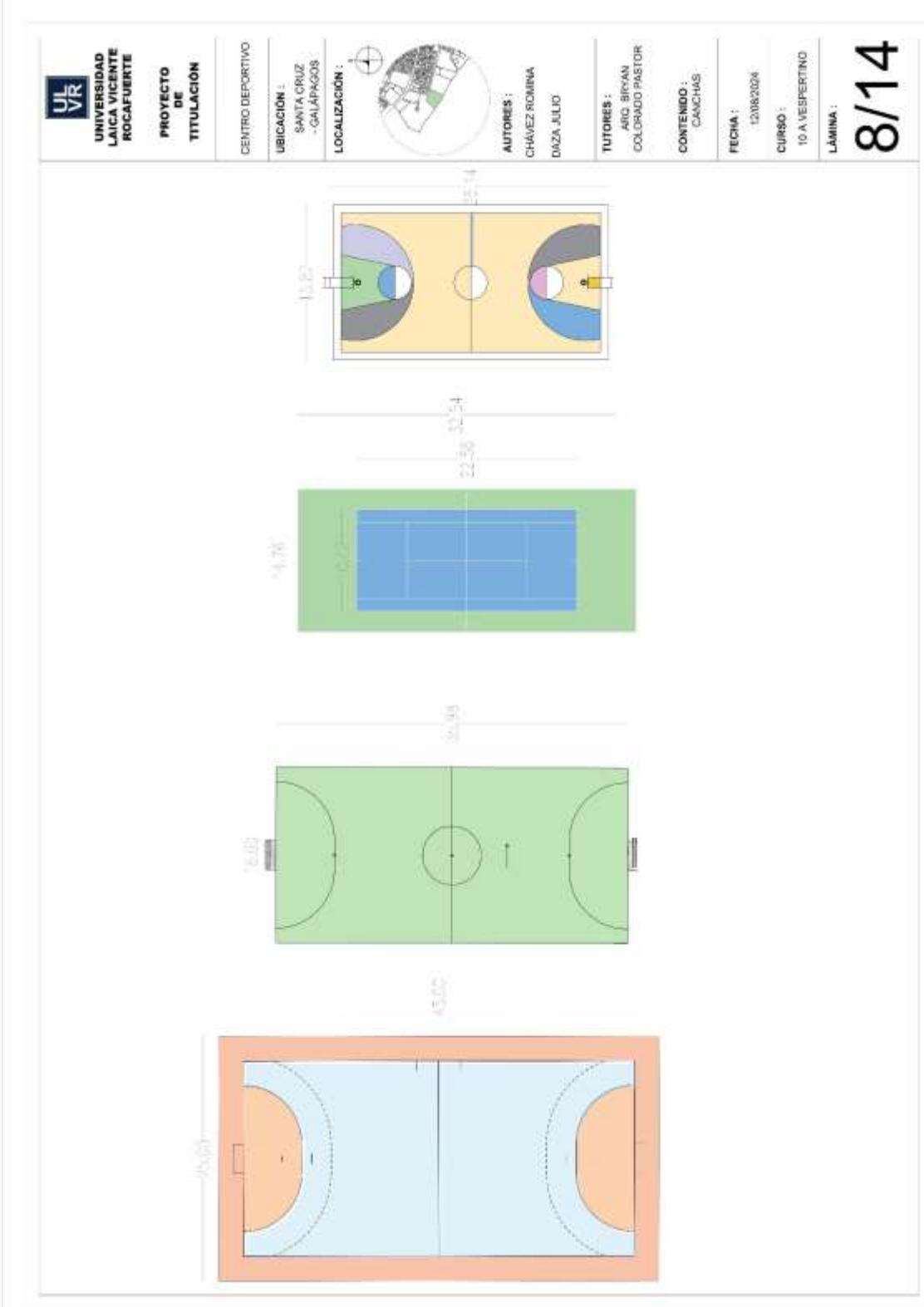
  

CORTE TRANSVERSAL

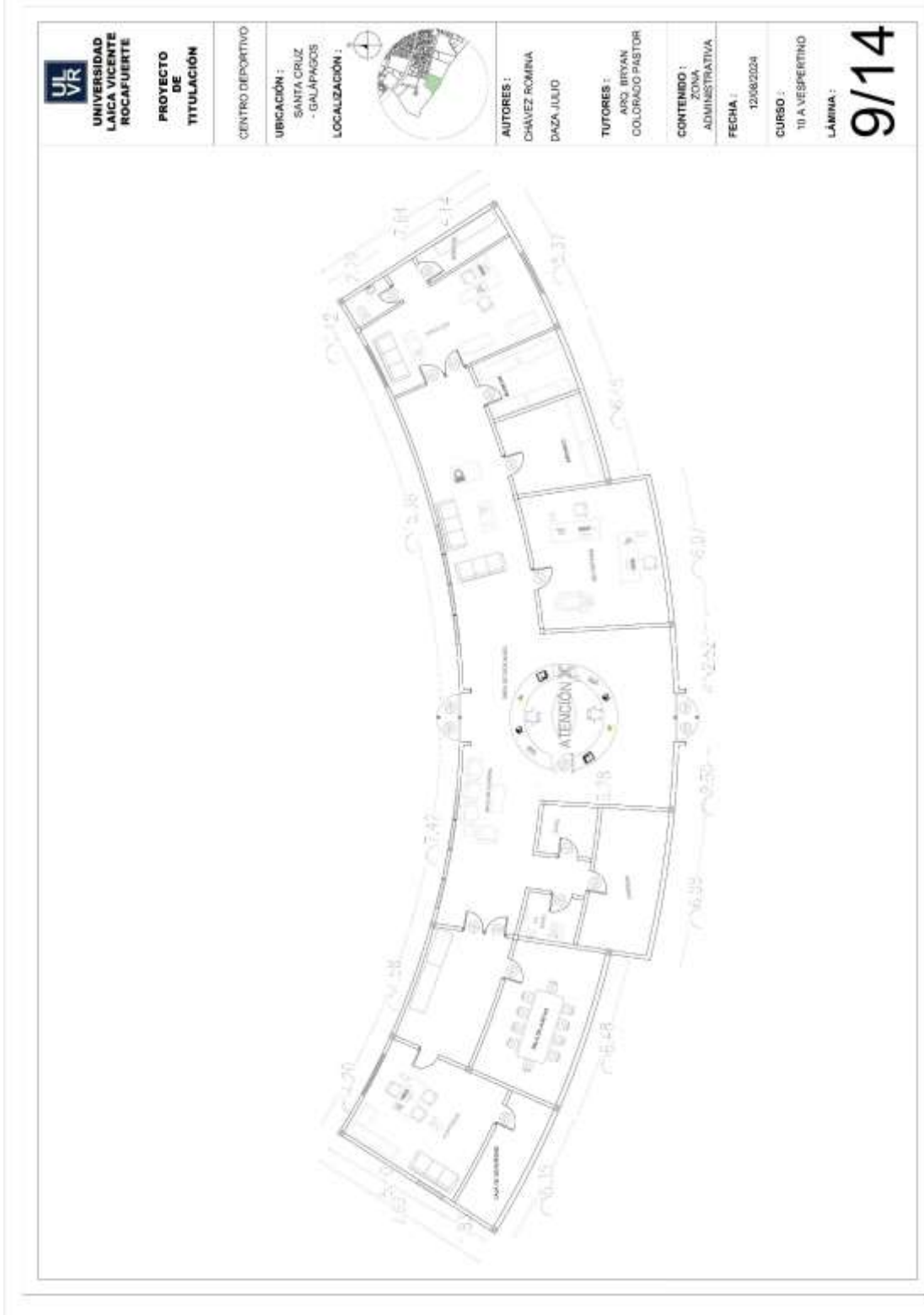
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 8. Cotas de canchas



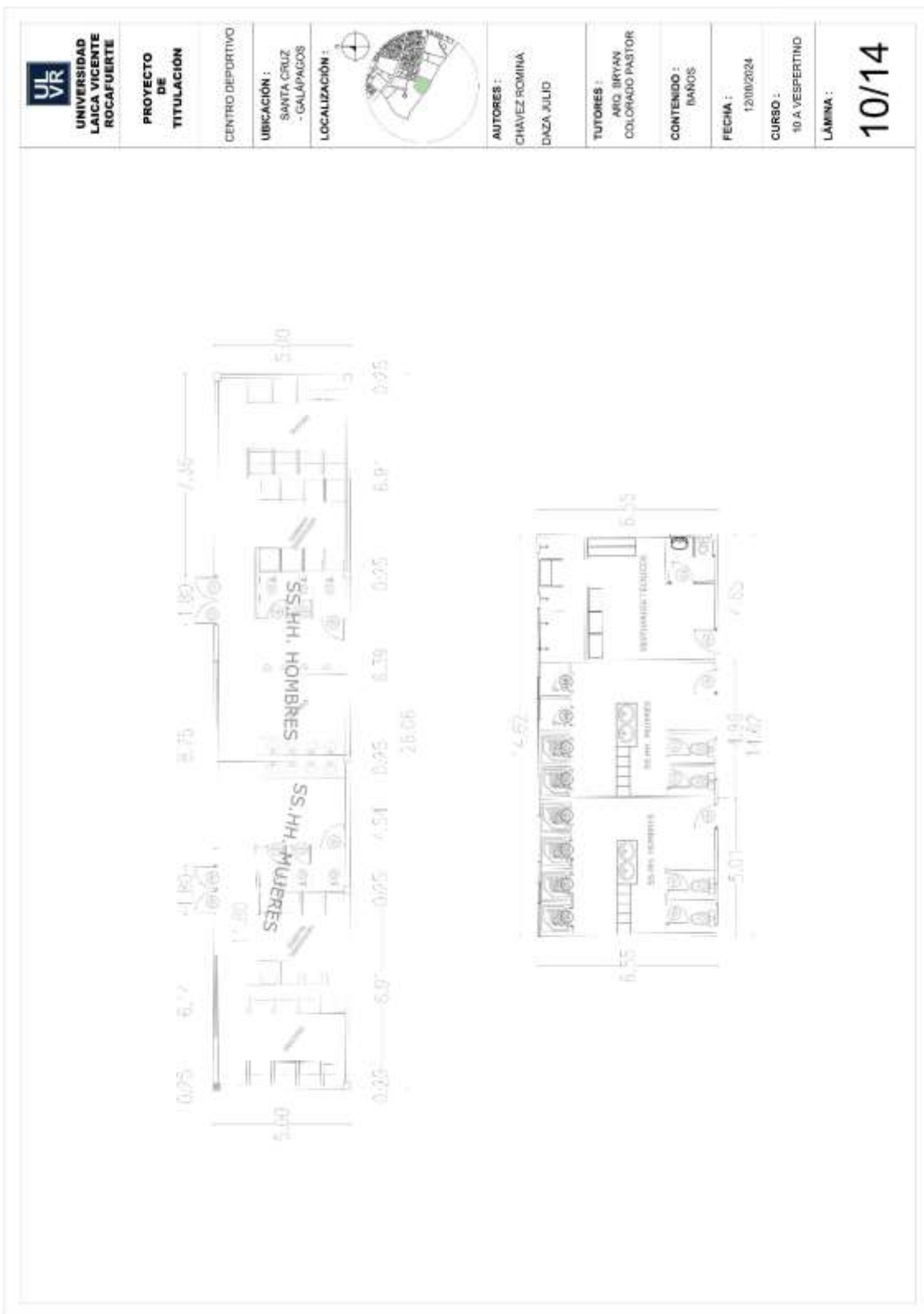
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 9. Cotas de baños



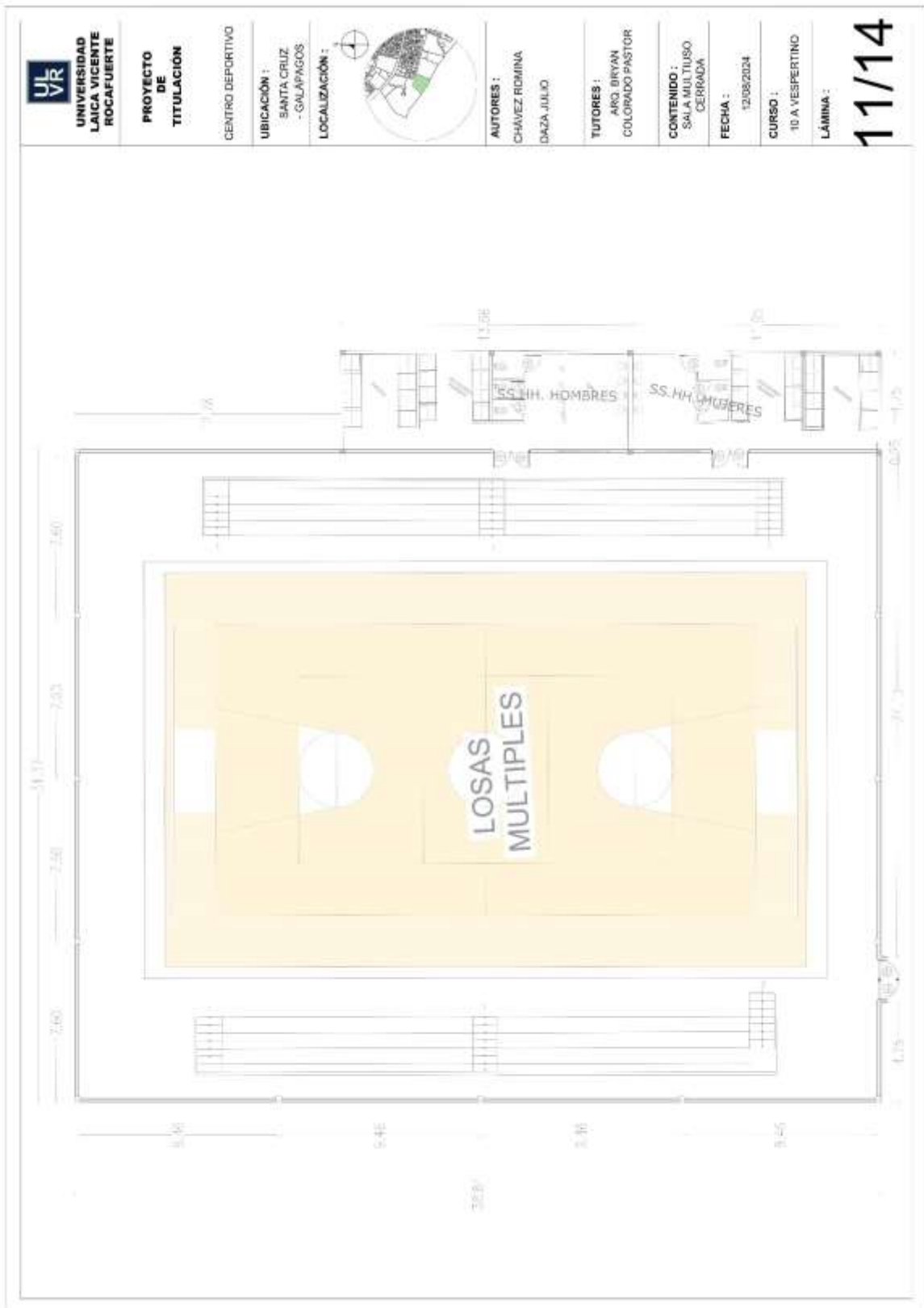
Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 10. Área administrativa





Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

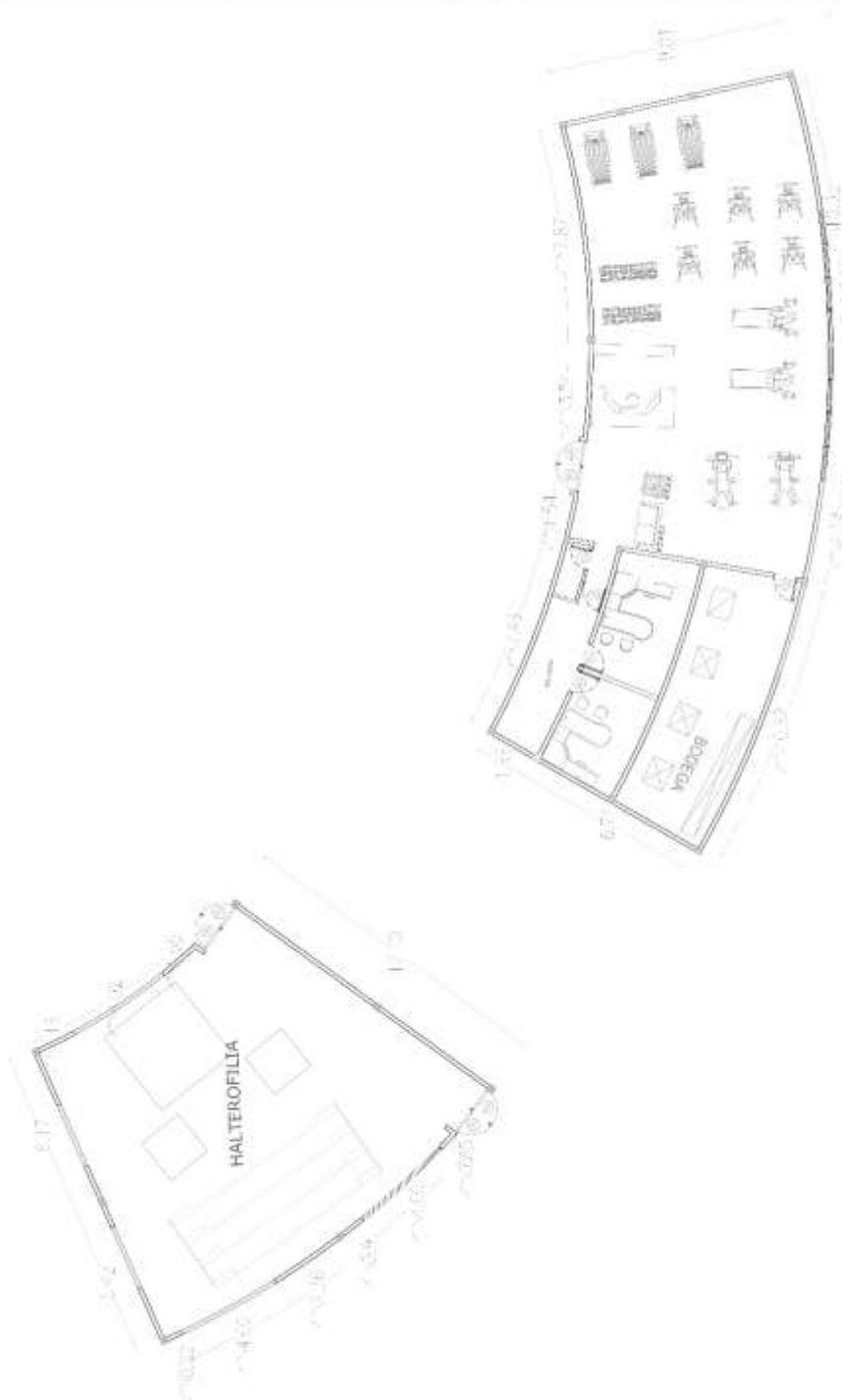
Anexos 11. Sala multiuso



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

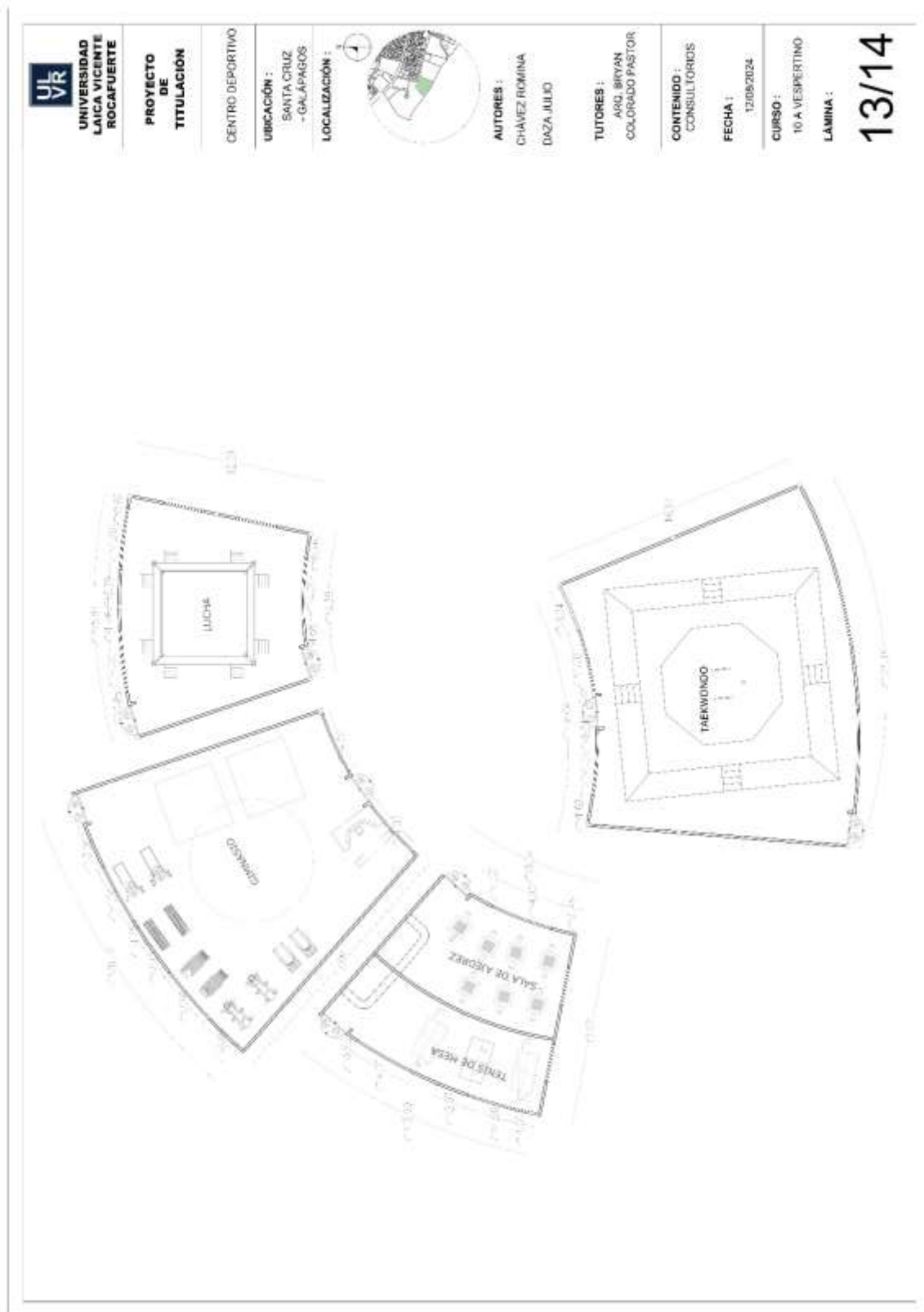
Anexos 12. Gimnasio

 <p><b>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE</b></p>	<p><b>PROYECTO DE TITULACIÓN</b></p>	<p><b>CENTRO DEPORTIVO</b></p>	<p><b>UBICACIÓN:</b> SANTA CRUZ - GALAPAGOS</p>	<p><b>LOCALIZACIÓN:</b></p> 	<p><b>AUTORES:</b> CHAVEZ ROMINA DAZA JULIO</p>	<p><b>TUTORES:</b> ARO. BRYAN COLORADO PASTOR</p>	<p><b>CONTENIDO:</b> ZONA ADMINISTRATIVA</p>	<p><b>FECHA:</b> 12/06/2024</p>	<p><b>CURSO:</b> 10 A VESPERTINO</p>	<p><b>LÁMINA:</b> <b>12/14</b></p>
--	--------------------------------------	--------------------------------	---	---	---	---	--	-------------------------------------	--	--

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Anexos 13. Áreas deportes cerrados



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)



Anexos 14. Consultorios

 <p>UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE</p>	<p><b>PROYECTO DE TITULACIÓN</b></p> <p>CENTRO DEPORTIVO</p>	<p><b>UBICACIÓN :</b> SANTA CRUZ GALAPAGOS</p> <p><b>LOCALIZACIÓN :</b></p> 	<p><b>AUTORES :</b> CHÁVEZ ROMINA DAZA JULIO</p>	<p><b>TUTORES :</b> ARC. BRYAN COLDRADO PASTOR</p>	<p><b>CONTENIDO :</b> ÁREAS DEPORTES CERRADOS FECHA : 12/08/2024</p>	<p><b>CURSO :</b> 10 A VESPERTINO</p>	<p><b>LÁMINA :</b> <b>14/14</b></p>
---	--	---	--	--	--	---	---



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 1.** vista y Arbolado exterior



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Render 2. Cruce Peatonal



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 3.** Ingreso usuarios y atletas



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 4. Áreas deportivas cerradas**



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 5. Zona de bebederos**



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Render 6. Área de estar



ÁREAS DE ESTAR

Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Render 7. Máquinas biosaludables



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)



Render 8. Circulación puntual



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 9.** Área de consultorios



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 10.** Canchas deportivas



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

**Render 11.** Cancha de tenis



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)

Render 12. Cancha de balón mano



Elaborado por: Chávez & Daza, (2024)