

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS – CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

AUTOR: EMERSON FABIAN GUARANGO SIGUACHI

DIRECTOR: JOSÉ DAVID QUIZHPE CAMPOVERDE

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS – CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

AUTOR: EMERSON FABIAN GUARANGO SIGUACHI

DIRECTOR: JOSÉ DAVID QUIZHPE CAMPOVERDE

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Emerson Fabian Guarango Siguachi, portador de la cédula de ciudadanía N.º 0106660699. Declaro ser el autor de la obra: “ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS – CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada, respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que la obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 12 de octubre del 2026



F: ……

Emerson Fabian Guarango Siguachi

0106660699

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de Arquitecto, titulado: ***"ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS – CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA"***, ha sido elaborado por el Sr. *Emerson Fabian Guarango Siguachi*, bajo mi dirección y asesoramiento permanente en calidad de Tutor. En virtud de lo expuesto, considero que el presente trabajo cumple con los requisitos académicos y metodológicos exigidos por la Universidad Católica de Cuenca, por lo que autorizo su presentación y defensa pública.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Arq. José David Quizhpe Campoverde

DIRECTOR

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido soñar con ser arquitecto y por darme la salud, la fuerza y la claridad necesarias para sostener ese sueño hasta hoy. Su compañía silenciosa fue el respaldo en cada decisión, en cada noche de trabajo y en cada etapa que parecía imposible de superar.

A mí, por no haberme rendido en ningún momento. El camino fue largo hubo días de cansancio y de duda, pero la resiliencia y la meta por cumplir se mantuvieron siempre como mi mayor motivación.

A mis padres, que fueron el combustible para seguir adelante. Su esfuerzo constante me abrió la posibilidad de estudiar y su apoyo me acompañó en cada semestre, en cada entrega y en cada dificultad.

A Mauricio, mi padrastro, quien también formó parte importante de este proceso. Con su ejemplo, su sabiduría y su manera serena de enfrentar la vida, me ayudó a formarme como persona antes que como profesional, y me enseñó que el trabajo bien hecho es una forma de respeto hacia uno mismo y hacia los demás.

Y a toda mi familia, que confió en mí y en mi futuro incluso cuando el resultado aún era incierto. Su fe constante fue un impulso silencioso pero decisivo, y por eso este logro también les pertenece.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Cuenca, por haberme acogido durante estos años de formación y por brindarme el espacio donde se consolidó mi vocación por la arquitectura.

A mis maestros, quienes más allá de los contenidos me ayudaron a construir criterio, rigor y disciplina. Cada corrección y cada exigencia contribuyeron a formar la mirada con la que hoy entiendo el oficio.

De manera especial, al Arquitecto David Quizhpe, por su acompañamiento y guía a lo largo del proceso de titulación. Su orientación fue determinante para dar forma y consistencia a este trabajo.

A mis compañeros, con quienes compartí las jornadas más largas y las amanecidas de entrega. Su compañía hizo más llevadero el camino y convirtió el esfuerzo en una experiencia compartida. Y de manera particular a Andrea y a su familia, que estuvieron siempre presentes con su apoyo incondicional y fueron parte fundamental de este proceso.

RESUMEN

Baños, como parroquia en Cuenca, a pesar de su crecimiento constante cuenta con pocos centros deportivos cubiertos para la práctica deportiva y el encuentro comunitario, ante esta falta, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar un anteproyecto arquitectónico de un salón deportivo de usos múltiples para la cabecera parroquial, mediante el uso del sistema estructural de madera laminada encolada, durante el desarrollo del trabajo se adoptó un enfoque cualitativo de diseño, organizado en fases: fundamentación teórica, diagnóstico territorial, definición del programa arquitectónico y elaboración de la propuesta. Para lo cual se revisó normativa y literatura especializada, se realizaron visitas de campo, se analizó el sitio y su clima, y se estudiaron proyectos referenciales.

Como resultado, se propone un equipamiento de pequeña escala, con una cancha central libre de columnas, rodeada de áreas complementarias, incorporando criterios de accesibilidad universal, iluminación y ventilación natural, con un aforo aproximado de 800 personas en uso deportivo y de entre 1.000 a 1.200 en eventos comunitarios. La madera laminada Glulam permite cubrir grandes luces con piezas prefabricadas y lograr un interior libre. Este trabajo concluye que el anteproyecto responde a las condiciones del sitio y constituye una alternativa constructiva contemporánea para la comunidad de Baños.

Palabras clave: Madera laminada encolada, multifuncional, equipamiento, salón deportivo.

ABSTRACT

Baños, a parish in Cuenca, despite its steady growth, has few indoor sports facilities for sporting activities and community gatherings. In response to this shortage, the present research aimed to develop a preliminary architectural design for a multipurpose sports hall for the parish center, using a glued laminated timber structural system. During the development of this work, a qualitative design approach was adopted, organized into phases: theoretical foundation, territorial diagnosis, definition of the architectural program, and proposal development. For this purpose, regulations and specialized literature were reviewed, field visits were conducted, the site and its climate were analyzed, and reference projects were studied. As a result, a small-scale facility is proposed, with a central column-free court, surrounded by complementary areas, incorporating universal accessibility criteria, natural lighting and ventilation, with a capacity of approximately 800 people for sports use and between 1,000 to 1,200 people for community events. Glulam laminated wood allows for covering large spans with prefabricated components and achieving a column-free interior. This work concludes that the preliminary project responds to the site's conditions and constitutes a contemporary construction alternative for the community of Baños.

Keywords: glued laminated timber, multipurpose facility, sports facility, sports hall.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN **2**
DEDICATORIA **3**
AGRADECIMIENTOS **4**
RESUMEN **5**
ABSTRACT **1**
ÍNDICE DE CONTENIDOS **2**
INDICE DE FIGURAS **7**
INDICE DE TABLAS **11**
CAPÍTULO I **13**
CONTEXTO, PROBLEMÁTICA Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN 13
Introducción *13*
Antecedentes del estudio *14*
Planteamiento del problema de investigación *15*
Justificación de la investigación *15*
Objetivos de la investigación *16*
Objetivo general: 16
Metodología de la investigación *17*
Definición de la zona de estudio *18*
CAPÍTULO II ..... **- 19 -**
MARCO TEÓRICO ..... - 19 -
2.1 Equipamientos públicos y contexto territorial ..... *- 19 -*
2.1.1 Espacio público y equipamientos urbanos ..... - 19 -
Clasificación de los equipamientos públicos ..... - 20 -
Función de los equipamientos deportivos públicos ..... - 20 -
2.1.2 Equipamientos públicos las cabeceras parroquial rurales ..... - 21 -
La parroquia rural y la organización territorial ..... - 22 -
Centralidades parroquiales ..... - 23 -
Equidad territorial ..... - 23 -
Acceso a infraestructura y servicios públicos ..... - 24 -
Importancia de los equipamientos deportivos en el contexto rural ..... - 25 -
2.2 Déficit de equipamientos deportivos ..... - 26 -
Déficit de equipamientos deportivos a nivel nacional ..... - 27 -
Déficit de equipamientos deportivos en el contexto local: Azuay, Cuenca y Baños ..... - 28 -
Cobertura y accesibilidad de los equipamientos deportivos ..... - 29 -

2.3 Arquitectura deportiva ..... - 30 -

Evolución de la arquitectura deportiva ..... - 30 -

Multifuncionalidad de la arquitectura deportiva ..... - 31 -

Grandes luces en la arquitectura deportiva ..... - 32 -

Tendencias actuales en arquitectura deportiva ..... - 33 -

2.4 Coliseos y salones deportivos ..... - 34 -

Concepto y evolución de los coliseos deportivos ..... - 34 -

Clasificación de los coliseos deportivos ..... - 35 -

Componentes funcionales de un coliseo deportivo ..... - 36 -

Requerimientos arquitectónicos ..... - 37 -

Normativa aplicable al diseño de coliseos deportivos ..... - 38 -

2.5 Criterios de diseño arquitectónico para coliseos deportivos ..... - 40 -

Criterios de diseño arquitectónico ..... - 40 -

Implantación y relación con el entorno ..... - 41 -

Organización funcional ..... - 42 -

Habitabilidad y confort ambiental ..... - 43 -

Seguridad y funcionamiento del edificio ..... - 45 -

Materialidad e integración con el entorno ..... - 46 -

2.6 Arquitectura deportiva sostenible ..... - 46 -

Estrategias pasivas de diseño sostenible ..... - 47 -

Gestión eficiente de los recursos ..... - 48 -

Certificaciones ambientales ..... - 49 -

Arquitectura deportiva y la sostenibilidad en la cabecera parroquial ..... - 50 -

La madera como recurso natural y material constructivo ..... - 52 -

Propiedades físicas, térmicas y mecánicas ..... - 53 -

Tipologías de madera utilizadas en arquitectura ..... - 54 -

Comportamiento bioclimático y eficiencia energética de la madera Glulam ..... - 55 -

2.8 La técnica de la madera laminada Glulam ..... - 56 -

Origen y fundamentos de la técnica ..... - 56 -

Proceso de fabricación y acabado superficial ..... - 57 -

Durabilidad, resistencia y aplicaciones ..... - 58 -

2.10 Sistemas estructurales para grandes luces ..... - 61 -

Pórticos de madera laminada y sistemas mixtos ..... - 62 -

Uniones y conexiones ..... - 63 -

Criterios para el diseño de conexiones ..... *- 65 -*
CAPÍTULO III ..... **- 65 -**
METODOLOGÍA ..... - 65 -
3.1 Investigación teórica y contextual ..... *- 67 -*
Análisis de casos de estudio ..... - 68 -
Análisis documental de fuentes técnicas, académicas y normativas ..... - 70 -
3.2 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL ..... - 72 -
Visitas de campo y recorrido del sitio. ..... *- 73 -*
3.3 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ..... - 75 -
Sistematización del diagnóstico y traducción programática ..... - 76 -
Definición del programa funcional y construcción de la matriz funcional ..... - 77 -
RELACIONES ESPACIALES, FLUJOS Y SECUENCIAS DE USO ..... - 78 -
3.4 PROPUESTA PROYECTUAL DE ANTEPROYECTO ..... - 79 -
Diseño esquemático e implantación: ..... *- 80 -*
Desarrollo del anteproyecto arquitectónico: ..... *- 80 -*
Predimensionamiento estructural referencial: ..... *- 80 -*
Representación técnica y validación preliminar ..... *- 81 -*
CAPÍTULO IV ..... **- 81 -**
DIAGNÓSTICO DEL SITIO Y ANÁLISIS DE REFERENTES ..... - 81 -
4.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FICHAS TÉCNICAS ..... - 81 -
4.2. ANÁLISIS DE SITIO ..... - 81 -
Ubicación y delimitación del área de estudio ..... *- 81 -*
Topografía y pendientes ..... - 83 -
Colindantes del sitio ..... - 84 -
Geología y tipo de suelo ..... - 85 -
Tipología del uso de suelo ..... - 87 -
Vegetación ..... - 88 -
4.3 Análisis urbano y normativo ..... *- 89 -*
Sectores de planeamiento ..... - 89 -
Uso y ocupación del suelo ..... - 90 -
Normativa aplicable al predio ..... - 91 -
Restricciones normativas y áreas no edificables ..... - 93 -
Infraestructura y servicios existentes ..... *- 94 -*

Accesibilidad y movilidad ..... *- 95 -*

Conectividad vial ..... - 95 -

Movilidad vehicular y peatonal: conexión del sector con el sistema de transporte público ..- 96 -

Orientación, asoleamiento y microclima ..... - 97 -

4.3 Síntesis de restricciones y oportunidades del sitio ..... *- 99 -*

4.4 ANÁLISIS DE CASOS DE ESTUDIO ..... - 100 -

Hacine Cherifi Gymnasium (Francia) ..... *- 101 -*

Análisis Formal ..... - 102 -

Análisis Funcional ..... - 103 -

Espacio Público ..... - 103 -

Funcionamiento ..... - 104 -

Accesibilidad ..... - 104 -

Análisis tecnológico ..... - 105 -

Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil) (Francia) ..... *- 107 -*

Análisis Formal ..... - 108 -

Funcionamiento ..... - 110 -

Accesibilidad ..... - 111 -

Análisis tecnológico ..... - 112 -

El Deportivo / TEC Taller EC (Ecuador) ..... *- 114 -*

Análisis Formal ..... - 115 -

Funcionamiento ..... - 118 -

Accesibilidad ..... - 119 -

Análisis tecnológico ..... - 119 -

4.4. Síntesis comparativa y criterios espaciales, ambientales y constructivos obtenidos ..... *- 121 -*

CAPÍTULO V ..... **- 124 -**

ANTEPROYECTO ..... - 124 -

5.1. Introducción y alcance del Anteproyecto ..... *- 124 -*

5.2 Denominación y aforo ..... *- 125 -*

Justificación de la denominación: "Salón Deportivo Multifuncional" ..... - 125 -

Articulación del anteproyecto con el diagnóstico territorial de la parroquia Baños ..... - 127 -

5.2.1 Determinación del Aforo y Capacidad Poblacional ..... *- 128 -*

Criterios de dimensionamiento según la demanda parroquial ..... - 128 -

Capacidad en Modo Deportivo ..... - 129 -

Capacidad en Modo Evento Comunitario ..... - 129 -

5.2.2 Sostenibilidad operativa ..... - 130 -
5.3. Conceptualización del anteproyecto ..... *- 130 -*
Idea rectora y concepto del anteproyecto ..... - 131 -
Organización por zonas de afluencia. ..... - 134 -
Materialidad y sistema constructivo ..... - 134 -
Criterios proyectuales ..... *- 137 -*
Criterios bioclimáticos y de sostenibilidad ..... - 138 -
5.4. Programa Arquitectónico y Cuadro de Áreas ..... *- 140 -*
5.5. Organización Funcional ..... *- 142 -*
5.6. Emplazamiento y Zonificación ..... *- 144 -*
Macro zonificación ..... *- 144 -*
5.7. Memoria de Planimetría del Anteproyecto ..... *- 146 -*
5.8 Memoria visual del Anteproyecto ..... *- 147 -*
5.9 Presupuesto referencial del anteproyecto ..... *- 150 -*
CAPÍTULO VI ..... - 155 -
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... - 155 -
CONCLUSIONES ..... *- 155 -*
RECOMENDACIONES ..... *- 156 -*
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ..... - 158 -

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los equipamientos públicos. ..... - 20 -

Figura 2. Funciones sociales y territoriales de los equipamientos deportivos. ..... - 21 -

Figura 3. Componentes del equipamiento público rural. ..... - 22 -

Figura 4. Características de la ruralidad. ..... - 23 -

Figura 5. Criterios para la equidad territorial en la distribución de equipamientos. ..... - 24 -

Figura 6. Dimensiones de la accesibilidad en los equipamientos públicos. ..... - 27 -

Figura 7. Evolución histórica de los equipamientos deportivos. ..... - 31 -

Figura 8. Clasificación de los coliseos deportivos según su capacidad. ..... - 35 -

Figura 9. Clasificación de los coliseos deportivos según su función. ..... - 36 -

Figura 10. Criterios de diseño para espacios deportivos. ..... - 38 -

Figura 11. Principales criterios para la implantación y relación del coliseo deportivo con el entorno. ... - 42 -

Figura 12. Organización funcional y relación entre sus principales áreas ..... - 43 -

Figura 13. Criterios de confort ambiental en equipamientos deportivos ..... - 44 -

Figura 14. Criterios de integración paisajística y sostenibilidad del coliseo deportivo. ..... - 46 -

Figura 15. Criterios de sostenibilidad aplicados a la arquitectura deportiva. ..... - 47 -

Figura 16. Estrategias de diseño bioclimático para arquitectura deportiva. ..... - 48 -

Figura 17. Roles de la madera en la sostenibilidad arquitectónica ..... - 52 -

Figura 18. Factores que influyen en el desempeño del material madera ..... - 53 -

Figura 19. Propiedades físicas, térmicas y mecánicas de la madera. ..... - 54 -

Figura 20. Tipologías de madera utilizadas en arquitectura y productos de ingeniería. ..... - 55 -

Figura 21. Proceso de fabricación y acabado superficial de la madera laminada (Glulam). ..... - 58 -

Figura 22.Esquema metodológico de la investigación. ..... - 66 -

Figura 23. Estructura de la investigación teórica y contextual ..... - 67 -

Figura 24. Casos de estudio de arquitectura deportiva. ..... - 68 -

Figura 25. Fase Dos: Diagnóstico territorial y levantamiento de información de campo. ..... - 73 -

Figura 26. Visitas de campo y recorrido del sitio: instrumentos metodológicos para el diagnóstico territorial. ..... - 74 -

Figura 27. Definición del programa arquitectónico del Salón deportivo. ..... - 76 -

Figura 28. Identificación de variables clave en el proceso de definición del programa arquitectónico. . - 77 -

Figura 29. Propuesta proyectual del anteproyecto arquitectónico. ..... - 79 -

Figura 30. Delimitación territorial de sitio en la parroquia Baños, Cuenca. ..... - 82 -

Figura 31. Perfil de elevación de la topografía de la parroquia Baños, Cuenca. ..... - 83 -

Figura 32. Predios colindantes del sitio de intervención..... - 84 -

Figura 33. Estratigrafía del sitio, mediante estudio de suelos ..... - 86 -

Figura 34. Fotografía de estudio de suelos ..... - 86 -

Figura 35. Tipologías de uso y cobertura del suelo en la parroquia Baños, Cuenca. ..... - 87 -

Figura 36. Clasificación de la vegetación presente en el sitio. ..... - 88 -

Figura 37. Sectores de planeamiento urbano del centro parroquial de Baños ..... - 89 -

Figura 38. Localización y distribución de los equipamientos en el centro parroquial de Baños .... - 91 -

Figura 39. Retiros y área útil para construir en el predio..... - 93 -

Figura 40. Conectividad vial del sector y acceso a la parroquia Baños. ..... - 96 -

Figura 41. Conectividad centro parroquial de Baños con el sistema de transporte público de Cuenca - 97 -

Figura 42. Trayectoria solar en el predio de intervención..... - 98 -

Figura 43. Régimen de vientos en el sitio. ..... - 99 -

Figura 44. Síntesis de restricciones, oportunidades y enfoque proyectual del sitio. ..... - 100 -

Figura 45. Ubicación del proyecto Hacine Cherifi en Francia..... - 101 -

Figura 46. Pabellones deportivos del Hacine Cherifi Gymnasium..... - 102 -

Figura 47. Pabellones deportivos del Hacine Cherifi Gymnasium..... - 103 -

Figura 48. Planta arquitectónica de Hacine Cherifi Gymnasium (Francia)..... - 104 -

Figura 49. Espacio dentro del Pabellón deportivo del Hacine Cherifi Gymnasium ..... - 105 -

Figura 50. Estructura de madera del Pabellón deportivo del Hacine Cherifi Gymnasium ..... - 106 -

Figura 51. Modelado estructural de madera del Hacine Cherifi Gymnasium ..... - 107 -

Figura 52. Ubicación del proyecto Moncoseil en Francia ..... - 108 -

Figura 53. Elevación y vista frontal del Salón Deportivo Monconseil ..... - 109 -

Figura 54.. Pabellones deportivos del Hacine Cherifi Gymnasium..... - 109 -

Figura 55. Emplazamiento de Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)..... - 110 -

Figura 56. Plantas arquitectónicas de Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil) ..... - 111 -

***Figura 57. Accesibilidad del proyecto arquitectónico de Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)**..... - 112 -*

Figura 58. Cubierta del Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil) ..... - 113 -

***Figura 59. Estructura del proyecto Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)** . - 114 -*

Figura 60. Ubicación del proyecto El Deportivo en Ecuador. ..... - 115 -

Figura 61. Elevación y vista frontal de El Deportivo EC. ..... - 116 -

Figura 62. Fachada de “El deportivo EC” ..... *- 117 -*
Figura 63. Relación espacial de “El Deportivo EC” ..... *- 118 -*
Figura 64. Zonificación funcional y esquema de usos de El Deportivo. ..... *- 119 -*
Figura 65. Cubierta cóncava y estructura metálica de El Deportivo ..... *- 120 -*
Figura 66. Esquema estructural y detalles de uniones de El Deportivo ..... *- 121 -*
Figura 67.Salón deportivo multifuncional ..... *- 124 -*
Figura 68. Alcance multiescalar y componentes del anteproyecto. ..... *- 125 -*
Figura 69. Render interior. Salón deportivo multifuncional ..... *- 126 -*
Figura 70. Esquema de deducción y ajuste de aforo por restricción de superficie en el predio .. *- 127 -*
Figura 71. Matriz de articulación territorial entre diagnóstico, criterios y solución proyectual ..... *- 128 -*
Figura 72. Conceptualización del anteproyecto del salón deportivo ..... *- 131 -*
Figura 73. Idea rectora del anteproyecto ..... *- 132 -*
Figura 74. Idea rectora del anteproyecto ..... *- 133 -*
Figura 75.Estructura de madera como modulador ..... *- 133 -*
Figura 76. División de la zona de afluencia ..... *- 134 -*
Figura 77. Detalles costructivos del Salón deportivo. ..... *- 135 -*
Figura 78. Isometría del sistema constructivo. ..... *- 137 -*
Figura 79. Criterios proyectuales ..... *- 138 -*
Figura 80. Iluminacion natural. ..... *- 139 -*
Figura 81. Ventilación cruzada ..... *- 139 -*
Figura 82. Organigrama macro de planta baja . ..... *- 142 -*
Figura 83. Organigrama macro de subsuelo . ..... *- 143 -*
Figura 84. Organigrama micro de planta baja. ..... *- 143 -*
Figura 85. Organigrama micro de subsuelo. ..... *- 144 -*
Figura 86. Zonificación de la planta baja. ..... *- 145 -*
Figura 87. Zonificación de la planta baja. ..... *- 145 -*
Figura 88. Planimetría general del salón deportivo ..... *- 146 -*
Figura 89. Planta baja general del salón deportivo ..... *- 146 -*
Figura 90. Subsuelo general del salón deportivo ..... *- 147 -*
Figura 91. Render exterior. Salón deportivo ..... *- 147 -*
Figura 92. Render exterior. Salón deportivo ..... *- 148 -*
Figura 93. Render interior. Área deportiva. ..... *- 148 -*

Figura 94. Render interior. Área social. *..... - 149 -*

Figura 95. Render interior. Circulación lineal..... - 149 -

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Impacto social, multifuncionalidad y sostenibilidad de los equipamientos públicos en la cabecera parroquial. ..... - 25 -

Tabla 2. Distribución territorial de la infraestructura deportiva en el cantón Cuenca. ..... - 28 -

Tabla 3. Áreas funcionales de un coliseo deportivo. ..... - 36 -

Tabla 4. Normativa aplicable al anteproyecto del salón deportivo ..... - 38 -

Tabla 5. Criterios de diseño, objetivos y beneficios para equipamientos deportivos. ..... - 40 -

Tabla 6. Criterios de diseño y aplicación en el coliseo deportivo ..... - 45 -

Tabla 7. Estrategias para la gestión eficiente de recursos en coliseos deportivos ..... - 48 -

Tabla 8. Principales certificaciones de sostenibilidad aplicables a equipamientos deportivos. ..... - 50 -

Tabla 9. Propiedades Mecánicas / Físicas (o Propiedades Mecánicas y Físicas de la Madera Laminada GLULAM) ..... - 60 -

Tabla 10. Comparación de sistemas para grandes luces en madera Glulam ..... - 61 -

Tabla 11.Tipologías de uniones y conexiones en estructuras de Glulam ..... - 64 -

Tabla 12. Guía de aplicación para el análisis de casos de estudio ..... - 68 -

Tabla 13. Procedimiento para el análisis documental de normativas aplicables al proyecto ..... - 70 -

Tabla 14. Estructura de la matriz funcional ..... - 78 -

Tabla 15. Colindantes del sitio *..... - 84 -*

Tabla 16. Distribucción del uso del suelo en la parroquia Baños ..... - 87 -

Tabla 17. Usos del suelo asignados a los sectores SP02 y SP07 en el centro parroquial de Baños - 90 -

Tabla 18. Categoría de Usos de suelo asignados *..... - 92 -*

Tabla 19. Disponibilidad de servicios básicos en el entorno del predio ..... - 94 -

Tabla 20. Síntesis comparativa y de obtención de criterios ..... - 121 -

Tabla 21. Criterios de sostenibilidad operativa del aforo ajustado ..... - 130 -

Tabla 22. Dimensiones de la estructura de madera laminada *..... - 135 -*

Tabla 23. Conexiones metálicas de la estructura de madera laminada ..... - 136 -

Tabla 24. Programación del Anteproyecto ..... - 140 -

INDICE DE ANEXOS

Anexo A. Ficha de observación territorial para visita de campo ..... - 164 -

Anexo B. Ficha de accesibilidad y movilidad ..... - 165 -

Anexo C. Ficha de Infraestructura y servicios ..... - 166 -

CAPÍTULO I

Contexto, problemática y fundamentos de la investigación

Introducción

Las actividades deportivas y de ocio son parte integral de la vida comunitaria, y los lugares en los que se practican son un punto de encuentro para la sociedad (Borja, 2003). En Cuenca, se han impulsado redes de escuelas deportivas en las parroquias rurales del cantón, aunque la infraestructura no siempre es la adecuada. Particularmente, Baños, parroquia en continuo crecimiento y ubicada cerca del área urbana de Cuenca, cuenta con canchas barriales, la mayoría al aire libre, pero no posee un espacio público cubierto, de gran tamaño y multifuncional para la práctica deportiva y de ocio.

En este contexto, la tesis se plantea como una respuesta arquitectónica que responde a la ausencia de instalaciones deportivas cubiertas y versátiles en la parroquia. El desarrollo de la misma se ha mantenido hasta la fase de anteproyecto, estableciendo la implantación del edificio, la distribución programática y el enfoque estructural, sin llegar a detallar los planos constructivos definitivos. Este estudio utiliza la madera laminada encolada como sistema estructural para la instalación dado su adecuado uso para estructuras de gran luz (Swedish Wood, 2024).

La propuesta busca obtener un diseño flexible, accesible e integrado a la normativa local y al entorno natural del sector en donde estar emplazado, además de que permita acoger de forma cómoda y segura la práctica deportiva y eventos culturales - sociales de la comunidad. De esta manera, el salón aspira a convertirse en un punto de encuentro de escala parroquial que responda a las necesidades reales de sus habitantes. Estos sistemas pueden combinarse con otros materiales en sistemas mixtos, en los que la madera laminada forma la estructura principal, el acero resuelve los tirantes y las uniones, y el hormigón armado los apoyos y la cimentación (Herzog et al., 2004).

Antecedentes del estudio

En Ecuador, la concentración de equipamientos deportivos tiende a estar centrados en las ciudades, mientras que en las parroquias rurales predominan las instalaciones comunitarias básicas y al aire libre (Sánchez & Calero, 2026). En el Azuay existen cerca de 100 escuelas deportivas distribuidas entre sus cantones y parroquias (Prefectura del Azuay, 2026), lo que muestra una demanda de actividad física que necesita espacios diseñados con criterios de seguridad, accesibilidad y confort.

En la parroquia Baños, las canchas barriales en su mayoría son descubiertas. Aunque en la zona existen espacios cubiertos privados o académicos, la parroquia no cuenta con un centro público cubierto, además las instalaciones actuales presentan deficiencias de mantenimiento como en la iluminación, la accesibilidad y servicios como baterías sanitarias y camerinos, su administración recae principalmente en el GAD Parroquial de Baños o en el Municipio de Cuenca.

Por otro lado, en cuanto al sistema estructural de la madera laminada encolada, esta se ha utilizado en cubiertas de grandes luces en equipamientos deportivos de distintos países (CSCAE, 2010). En el contexto regional, el Claro Arena (2025) en Chile se consolidó como un hito al usar cerca de 1500 m^3 de madera masiva en un formato de pórticos y vigas principales tipo sándwich, demostrando la eficiencia del material para optimizar áreas libres de juego y que no solo ofrece buen comportamiento estructural ante sismos, sino también aislamiento térmico y acústico en zonas con variaciones climáticas rigurosas. Estos antecedentes muestran que existen experiencias exitosas de equipamientos deportivos en madera laminada, pero que no hay un salón público de este tipo en la cabecera parroquial de Baños, lo que orienta el presente estudio.

Planteamiento del problema de investigación

En la parroquia Baños, la infraestructura deportiva está conformada principalmente por canchas abiertas de escala barrial, estos espacios no se usan solo para el deporte, sino que también funcionan como lugares de reunión vecinal, festividades, y asambleas, lo que muestra que la demanda de la población supera el ámbito estrictamente deportivo (Cárdenas & Morocho, 2016).

Al carecer de cubierta, el uso de estos espacios depende de las condiciones climáticas, esto reduce su disponibilidad a lo largo del año y limita las actividades que requieren protección, seguridad y confort. Al no existir otro espacio público cubierto que los reemplace, la comunidad opta por suspender o adaptar sus actividades cuando el clima no lo permita. En consecuencia, el problema de investigación es la limitada disponibilidad de infraestructura deportiva pública, cubierta y multifuncional en la cabecera parroquial de Baños, capaz de acoger de forma permanente actividades deportivas, recreativas y comunitarias. Esto plantea la necesidad de una propuesta arquitectónica que articule funcionalidad, accesibilidad, flexibilidad de uso y adaptación al contexto territorial.

Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica desde las dimensiones: social, territorial, arquitectónica y constructivo - ambiental. Su aporte es una propuesta que busca dotar a la cabecera parroquial de Baños de un espacio multifuncional público cubierto. En lo social, la comunidad ya utiliza sus espacios deportivos como escenario de festividades, ferias o asambleas, por lo que un salón deportivo y multifuncional cubierto formaliza una práctica existente en lugar de crear una nueva. Garantiza que deportistas, familias y espectadores usen un espacio con comodidad y seguridad durante todo el año, y favorece la inclusión al incorporar criterios de accesibilidad universal (Rovira-Beleta, 2014).

En lo territorial, el proyecto aporta un equipamiento de escala parroquial que complementa a las canchas barriales, sin reemplazarlas, y fortalece la centralidad de la cabecera parroquial como punto de encuentro. Además, su ubicación se alinea con los instrumentos de planificación vigentes, PDOT y PUGS, lo que respalda su viabilidad normativa (GAD Municipal de Cuenca, 2022).

En lo arquitectónico, la propuesta va más allá de diseñar una cancha. Plantea un espacio versátil que puede transformarse para albergar distintas disciplinas y eventos comunitarios de gran concurrencia, con una superficie central libre de apoyos.

En lo constructivo y ambiental, se toma la madera laminada encolada ya que permite cubrir grandes luces con piezas prefabricadas y agiliza el montaje y reduce el tiempo en obra (Swedish Wood, 2024). Frente al acero, que también resuelve grandes luces, la madera laminada ofrece una menor huella de carbono y la capacidad de almacenar carbono durante la vida útil del edificio (Sorgato et al., 2023), además de un ambiente interior más cálido y confortablemente saludable (Browning & Ryan, 2020). Estas ventajas se contrastan con sus condicionantes, como la protección frente a la humedad y la disponibilidad local del material, que el anteproyecto considera en sus decisiones de diseño.

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Diseñar el anteproyecto arquitectónico de un salón deportivo de usos múltiples en la cabecera parroquial de Baños, cantón Cuenca, mediante un sistema estructural de madera laminada encolada, con el fin de dotar a la parroquia de un espacio público cubierto para la práctica deportiva y el encuentro comunitario.

Objetivos específicos:

- Fundamentar teóricamente el uso de la madera laminada encolada en edificios deportivos, a partir de sus propiedades físicas y mecánicas y de la normativa aplicable.
- Analizar el contexto territorial, social y ambiental de la parroquia Baños y del sitio de intervención, y estudiar proyectos referenciales de equipamientos deportivos en madera laminada, para identificar criterios de diseño pertinentes.
- Desarrollar el anteproyecto del salón deportivo, articulando implantación, organización funcional, materialidad y criterio estructural referencial.

Metodología de la investigación

La investigación utiliza un enfoque cualitativo y proyectual, orientado a la elaboración del anteproyecto arquitectónico del salón deportivo de uso múltiple en la cabecera parroquial de Baños. Este enfoque permite diagnosticar las condiciones territoriales, ambientales, normativas y espaciales del emplazamiento y traducirlas en criterios de diseño y decisiones formales. El proceso se fundamenta en la metodología proyectual de Fernández (2005), que articula las fases de análisis, diagnóstico, programación y desarrollo proyectual. Complementariamente, se usa el análisis de referentes de Carmona (2010), para extraer pautas formales, funcionales, espaciales y tectónicas aplicables a la propuesta.

El proceso parte de una revisión de literatura sobre madera laminada, arquitectura deportiva y sostenibilidad, junto con la revisión de la normativa local aplicable como el PDOT y PUGS, la Norma Ecuatoriana de la Construcción en sus apartados de estructuras de madera, cargas y peligro sísmico (MIDUVI, 2015), y los lineamientos de accesibilidad, circulación y seguridad contra incendios (INEN, 2014).

Se realiza el diagnóstico del sitio con trabajo de campo, levantamiento fotográfico y fichas de observación, complementados con información topográfica de fuentes oficiales. Paralelamente, se estudian proyectos referenciales de equipamientos deportivos en madera laminada. Además, se define el programa arquitectónico, con los requerimientos espaciales, funcionales y constructivos. Finalmente, los resultados teóricos, normativos y territoriales se

integran en la síntesis proyectual, definiendo implantación, zonificación, espacialidad y paisaje, y establece el criterio estructural con un pre dimensionamiento referencial de los elementos en madera laminada. De este modo, la metodología asegura la trazabilidad entre el fundamento teórico, el diagnóstico y la respuesta arquitectónica.

Definición de la zona de estudio

La zona de estudio se localiza en la cabecera parroquial de Baños, cantón Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador. El área de intervención es el terreno destinado al anteproyecto del salón deportivo de usos múltiples, cuyas coordenadas UTM son 715 693 E y 9 676 819 S, zona 17 Sur. Se seleccionó por su relación con la cabecera parroquial y por su potencial para alojar un equipamiento público deportivo y comunitario. La información del análisis proviene de fuentes oficiales y de trabajo de campo: la cartografía, la topografía y los límites administrativos, del (GAD Municipal de Cuenca, 2021); la normativa de uso de suelo, del PUGS; los lineamientos parroquiales, del PDOT Parroquial y las condiciones de accesibilidad, infraestructura y servicios del sitio, de las fichas de observación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Equipamientos públicos y contexto territorial

Analizar los equipamientos públicos permite entender cómo un salón deportivo de usos múltiples se integra con el territorio. Estos equipamientos forman parte de los espacios que cubren las necesidades de una comunidad, promover la inclusión social y asegurar un acceso equitativo a los servicios (Carrión & Erazo, 2012), por ello, su planificación no depende únicamente del diseño arquitectónico, sino que exige comprender la relación con el entorno, la movilidad y el espacio público (Borja & Maxi, 2003). En la cabecera de la parroquia Baños, esta perspectiva permite concebir el salón no solo como una cancha cubierta, sino como un lugar que reúne actividades deportivas, recreativas, culturales y reuniones comunitarias.

2.1.1 Espacio público y equipamientos urbanos

El espacio público es el escenario donde se desarrollan las actividades colectivas y las relaciones sociales de la población. Se entiende como un sistema de calles, plazas, parques, áreas verdes y otros lugares de acceso común que favorecen la interacción y la cohesión social. La adecuada planificación de estos espacios influye en la calidad de vida de los habitantes, promueve la recreación, fortalece la identidad del territorio y contribuye al desarrollo económico y cultural de las comunidades (Borja y Muxí, 2003).

Desde el urbanismo, el espacio público es aquel que articula las edificaciones, los usos del suelo, y es el soporte de la movilidad, la permanencia, el encuentro ciudadano y el acceso a servicios (Borja y Muxí, 2003). Su diseño debe garantizar accesibilidad, seguridad, confort climático, iluminación, vegetación y mobiliario urbano (Gehl, 2014). Dicho esto, un equipamiento público no es un edificio aislado, sino parte de un sistema urbano, su implantación debe considerar la conectividad vial, la cercanía al transporte público, la relación

con los espacios abiertos, la seguridad peatonal y la integración con otros servicios existentes.

Clasificación de los equipamientos públicos

Los equipamientos públicos se clasifican según el servicio que ofrecen, lo que facilita su planificación dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial. En Cuenca, esta planificación se rige por el PUGS (GAD Municipal de Cuenca, 2020), que distingue culturales, educativos, deportivos, de salud, seguridad, y administrativos. El salón deportivo de este estudio corresponde a la categoría de deportivos. Cada tipo de equipamiento tiene exigencias propias de tamaño, capacidad, accesibilidad e instalaciones técnicas, por lo que su diseño debe equilibrar las necesidades de la población con las condiciones del sitio.



Figura 1. Clasificación de los equipamientos públicos.

Nota. *Elaboración propia con base en LOOTUGS (2016) y el GAD Municipal de Cuenca (2020).*

Función de los equipamientos deportivos públicos

Los equipamientos deportivos públicos cumplen con un papel estratégico en la estructura urbana y social, además de ofrecer espacios para la actividad física y la recreación,

contribuyen al desarrollo integral de la población y al fortalecimiento del territorio (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010).

Su función se puede analizar en dos dimensiones. En lo social, promueven la actividad física y la cohesión comunitaria. En lo territorial, garantizan el acceso equitativo a servicios deportivos y contribuyen a una ocupación más equilibrada del territorio (GAD Municipal de Cuenca, 2020).

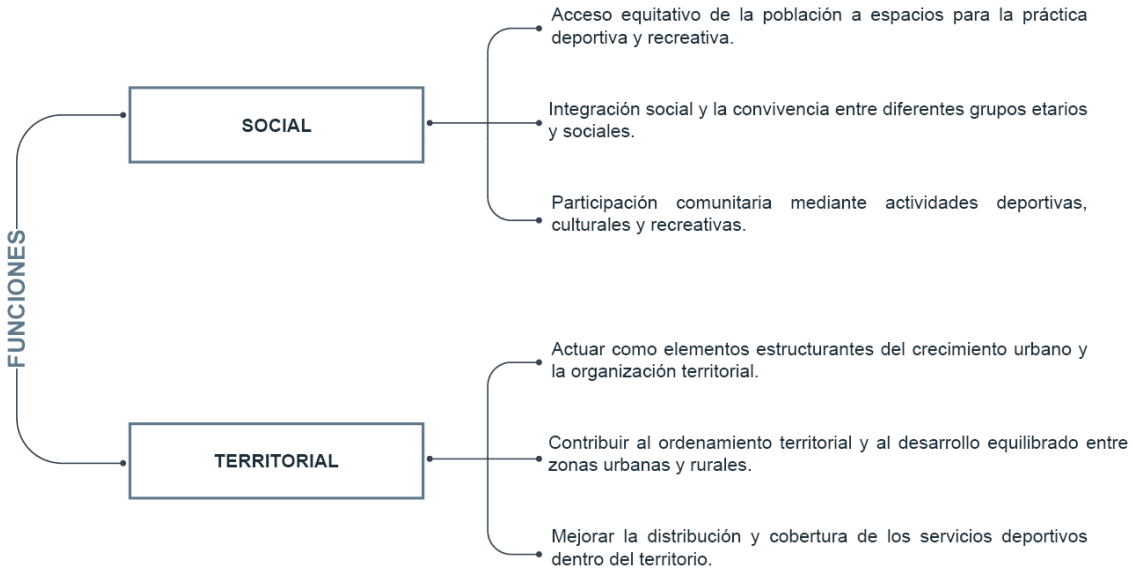


Figura 2. Funciones sociales y territoriales de los equipamientos deportivos.

Nota. *Elaboración propia con base en la Ley del Deporte, Educación Física y Recreación (2010) y el GAD Municipal de Cuenca, 2020).*

2.1.2 Equipamientos públicos las cabeceras parroquial rurales

Dentro del territorio, los servicios no están distribuidos de manera uniforme, tienden a reunirse en puntos que abastecen a la población dentro de un área de influencia (Christaller, 1966). En una parroquia rural, ese punto es la cabecera parroquial, donde se agrupan equipamientos como administrativos, educativos, religiosos y recreativos que también sirven a comunidades cercanas (Bernal, 2016). Por ello, analizar los equipamientos en el contexto rural implica entender las condiciones de la parroquia como el papel particular de su cabecera

parroquial, donde estos espacios se convierten en lugares de encuentro, integración y desarrollo comunitario.

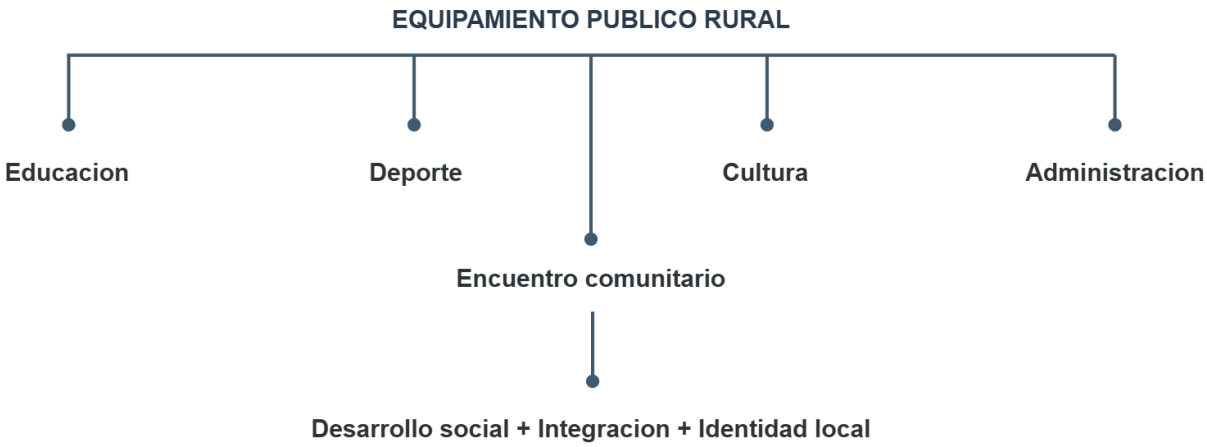


Figura 3. Componentes del equipamiento público rural.

Nota. *Elaboración propia con base en Bernal (2016) y GAD Municipal de Cuenca, (2020).*

La parroquia rural y la organización territorial

En el Ecuador, las parroquias rurales son divisiones territoriales integradas a un cantón mediante ordenanza municipal (COOTAD, 2010). Su territorio suele combinar una cabecera, donde se concentran la población y los servicios, con sectores de menor densidad dedicados a actividades agropecuarias, forestales o de conservación (GAD Municipal de Cuenca, 2020).

En las parroquias próximas a las ciudades, esta organización se transforma por la peri urbanización, el cual es un proceso en que lo urbano se superpone a lo rural, con cambios en el uso del suelo, llegada de nueva población y diversificación de actividades (Ávila Sánchez, 2009). Es el caso de la parroquia Baños, parroquia rural situada a unos 10 km del centro de Cuenca, que pasó de 16 861 habitantes en 2010 a 21 797 en 2022 (INEC, 2022) y que el PUGS clasifica, en parte, como suelo de expansión urbana (GAD Municipal de Cuenca, 2020).

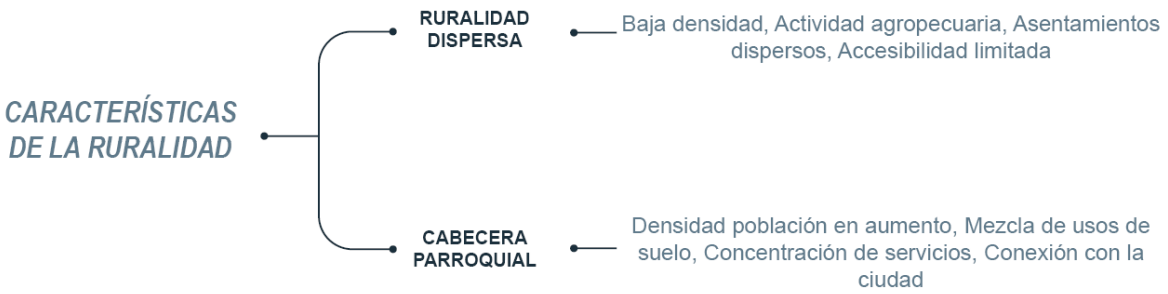


Figura 4. Características de la ruralidad.

Nota. *Elaboración propia con base en el Ávila Sánchez (2009)*

Centralidades parroquiales

Los lugares centrales parroquiales son aquellos asentamientos que concentran bienes y servicios que atienden a su propia población, y también a su área de influencia (Christaller, 1966). En la parroquia rural, la cabecera cumple el papel de reunir los servicios públicos esenciales y es el punto al que acuden los habitantes de las comunidades. Por ello, ubicar allí los equipamientos permite que se atienda a toda la parroquia desde un punto accesible (Bernal, 2016).

En las cabeceras cercanas a la ciudad, esta centralidad adquiere una doble función, porque debe servir a las comunidades de la parroquia y, a la vez, a la población nueva que llega por el crecimiento urbano. En este esquema, el equipamiento deportivo se consolida como un espacio polivalente de integración social y comunitaria, como muestran propuestas recientes en cabeceras parroquiales del cantón Cuenca (Bernal, 2016; Vega Cuesta, 2024).

Equidad territorial

La equidad territorial es uno de los principios del ordenamiento territorial en Ecuador, las decisiones sobre el territorio deben garantizar a la población igualdad de oportunidades para acceder a los servicios básicos y al desarrollo (LOOTUGS, 2016). En la escala parroquial, este principio se aplica al ubicar los equipamientos en la cabecera, desde donde

pueden atender a toda la parroquia, y al diseñarlos con accesibilidad para todos los grupos de población y con posibilidad de crecimiento futuro.

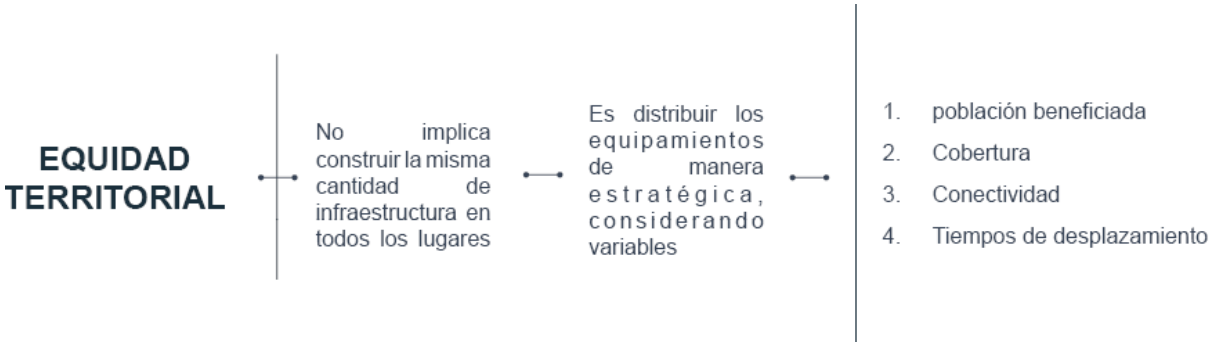


Figura 5. Criterios para la equidad territorial en la distribución de equipamientos.

Nota. *Elaboración propia con base en LOOTUGS (2016).*

Acceso a infraestructura y servicios públicos

El acceso a los equipamientos influye directamente en la calidad de vida, ya que los espacios públicos bien ubicados y accesibles favorecen la actividad y el encuentro de las personas (Gehl, 2014). En la ruralidad, la accesibilidad se estudia en tres dimensiones: la física que relaciona las vías, el transporte público y la movilidad segura; la universal, que garantiza el uso del equipamiento por todas las personas sin importar sus condiciones físicas o sensoriales (MIDUVI, 2018); y la funcional, referida a la capacidad del equipamiento para atender las necesidades reales de la población. La ubicación del equipamiento en la cabecera parroquial facilita que las comunidades lo alcancen por la red vial y el transporte existentes.

Los equipamientos deportivos reciben usuarios de diferentes edades y capacidades, por lo que su diseño debe incorporar rampas, recorridos accesibles, señalización, servicios sanitarios inclusivos y circulaciones seguras (MIDUVI, 2018). También deben responder a las

condiciones del lugar, como la topografía, el clima y la orientación solar, que inciden en el confort de los usuarios (Gehl, 2014).

Importancia de los equipamientos deportivos en el contexto rural

El espacio público es el lugar de la vida colectiva y de la construcción de ciudadanía (Borja y Muxí, 2003). En la cabecera parroquial rural, un equipamiento deportivo cumple esa función como un lugar en donde coinciden los habitantes de la cabecera y de las comunidades aledañas, y además acoge actividades deportivas, cívicas y culturales en el mismo espacio. Además, el Estado debe garantizar la infraestructura para el acceso al deporte formativo, barrial y parroquial (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010).

Tabla 1. Impacto social, multifuncionalidad y sostenibilidad de los equipamientos públicos en la cabecera parroquial.

Impacto Social	Promueven la actividad física y la adopción de hábitos de vida saludables.
	Fortalecen las relaciones comunitarias y la cohesión social.
	Favorecen el desarrollo de actividades culturales, educativas y recreativas.
Espacios multifuncionales	Funcionan como sedes para eventos deportivos, reuniones comunitarias y actos cívicos.
	Sirven como espacios para ferias productivas y actividades culturales.
	Permiten el uso flexible de la infraestructura para diversas necesidades comunitarias.
	Optimizan la inversión pública al ampliar el número de beneficiarios.
Importancia arquitectónica y sostenibilidad	Requieren diseños flexibles que permitan múltiples usos, deben garantizar durabilidad y facilidad de mantenimiento.
	Favorecen el uso de materiales de bajo impacto ambiental.
	Integran sistemas constructivos adecuados a las condiciones climáticas y económicas del contexto rural.
	Contribuyen a la sostenibilidad y permanencia del equipamiento a largo plazo.

Nota. *Elaboración propia con base en Borja y Muxí (2003), Gehl (2014) y la Ley del Deporte, Educación Física y* Recreación *(2010)*

En conjunto, los equipamientos deportivos públicos representan una inversión estratégica para el desarrollo rural, al convertirse en espacios de encuentro, integración y prestación de servicios comunitarios. Su carácter multifuncional, unido a un diseño arquitectónico sostenible y adaptable, permite maximizar su impacto social y territorial, fortaleciendo la resiliencia de las comunidades y promoviendo un desarrollo más equitativo y sostenible.

2.2 Déficit de equipamientos deportivos

Los equipamientos deportivos son parte de la infraestructura fundamental para el desarrollo de la población en una comunidad, pues estas promueven la actividad física, fortalecen la convivencia y contribuyen al bienestar social (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010). Dentro de este trabajo, el déficit de equipamientos deportivos no se entiende solo como la falta de instalaciones, sino también como las limitaciones de las existentes en su distribución, accesibilidad, capacidad, estado de conservación y servicios complementarios. Así, un equipamiento puede estar disponible para la población y, aun así, no responder del todo a las necesidades de la población si carece de cubierta, de accesibilidad universal o de espacio suficiente para diferentes actividades.

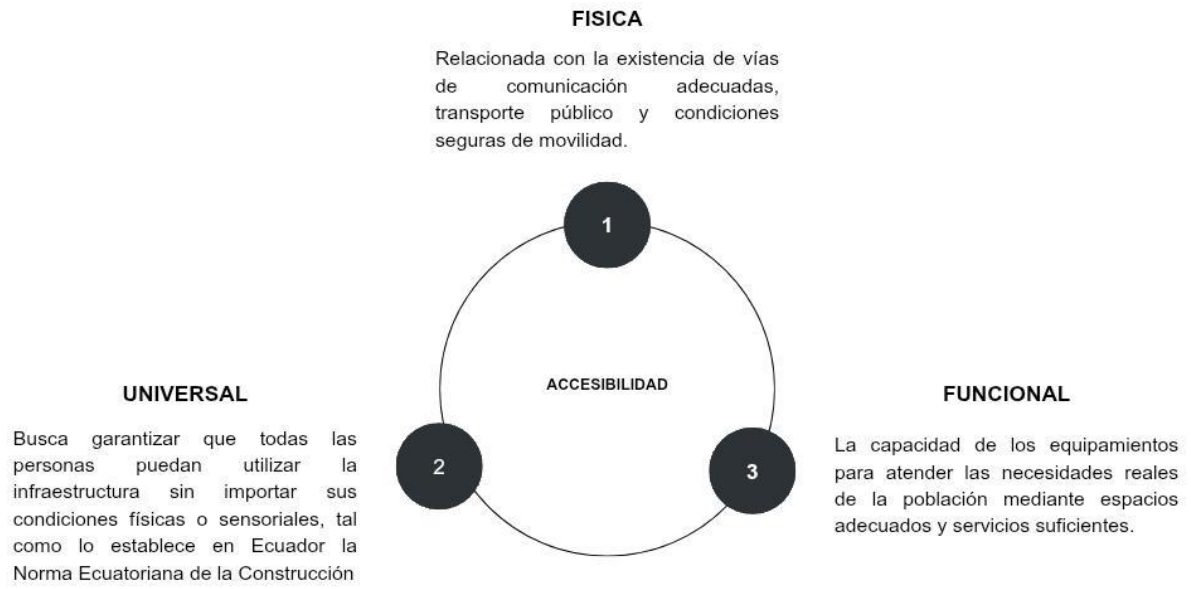


Figura 6. Dimensiones de la accesibilidad en los equipamientos públicos.

Nota. *Elaboración propia con base en el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) (2018), Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-AU: Accesibilidad universal.*

Déficit de equipamientos deportivos a nivel nacional

En Ecuador, factores como el crecimiento demográfico y la expansión de los asentamientos han incrementado la demanda de infraestructura deportiva. El Ministerio del Deporte ha reconocido esta necesidad al definir, en su planificación 2022–2025, el objetivo estratégico de incrementar la infraestructura deportiva en condiciones óptimas, y al impulsar procesos de rehabilitación, readecuación y mantenimiento de los escenarios existentes (Ministerio del Deporte, 2023).

Sin embargo, las brechas persisten en la distribución de estas inversiones. Los coliseos, estadios y complejos polideportivos se concentran en las principales ciudades, mientras que en las parroquias rurales la oferta se reduce sobre todo a canchas abiertas. A esta inequidad se suma el deterioro de parte de la infraestructura existente, con problemas de mantenimiento, iluminación, accesibilidad y falta de servicios complementarios como vestidores, baterías sanitarias y graderíos.

Frente a este escenario, la Ley del Deporte, Educación Física y Recreación (2010) establece que el Estado debe garantizar la infraestructura necesaria para el acceso al deporte formativo, barrial y parroquial. El desafío es distribuir esas inversiones de forma equitativa, con edificaciones que respondan a las condiciones técnicas, climáticas y sociales de cada territorio.

Déficit de equipamientos deportivos en el contexto local: Azuay, Cuenca y Baños

En la provincia del Azuay, la infraestructura deportiva de mayor escala se concentra en la ciudad de Cuenca, donde se ubican los escenarios para competencias provinciales y nacionales, como el Coliseo Mayor Jefferson Pérez y el Complejo Deportivo La Gloria (GAD Municipal de Cuenca, 2020). En contraste, las parroquias rurales cuentan sobre todo con canchas múltiples, estadios barriales o coliseos de pequeña escala, muchos de ellos con limitaciones de capacidad, conservación y funcionalidad, y que requieren rehabilitación o ampliación para responder al crecimiento poblacional (Sánchez & Calero, 2026).

Dentro del cantón Cuenca, esta situación varía según la distancia a la ciudad. Las parroquias rurales cercanas, como Baños, tienen acceso relativamente fácil a los equipamientos urbanos, pero su propia infraestructura no ha crecido al ritmo de su población. En el caso de Baños, la población pasó de 16 861 habitantes en 2010 a 21 797 en 2022 (INEC, 2022), mientras que su oferta deportiva pública sigue compuesta principalmente por canchas abiertas.

Tabla 2. Distribución territorial de la infraestructura deportiva en el cantón Cuenca.

Territorio	Cobertura	Población	Infraestructura	Distancia	Características
Zona Urbana	15 parroquias urbanas	337.535 habitantes	Coliseo Mayor Jefferson Pérez, Complejo Deportivo La Gloria	0 km (núcleo urbano)	Concentra la mayor oferta de infraestructura deportiva del cantón, con equipamientos de mayor capacidad.

Zona Rural Cercana 5–30 km	Parroquias como Turi, San Joaquín, Baños, Ricaurte y El Valle	21 797 Hab en la parroquia Baños	Canchas barriales abiertas, canchas sintéticas.	5–30 km	Infraestructura deportiva comunitarias que complementa la oferta urbana y reduce el desplazarse al centro de la ciudad.
Zona Rural Alejada	Parroquias como Molleturo, Chaucha y otras comunidades distantes	Población rural dispersa	Canchas de uso múltiple administradas por los GAD Parroquiales	Más de 40 km	El acceso a los grandes complejos deportivos urbanos es limitado debido a la distancia, por lo que la actividad deportiva depende principalmente de la infraestructura local.

Nota. *Elaboración propia con base en GAD Municipal de Cuenca (2020) e INEC (2022).*

Cobertura y accesibilidad de los equipamientos deportivos

La cobertura es la capacidad de un equipamiento para atender a la población dentro de un radio de influencia determinado: implica que los usuarios lleguen sin desplazamientos excesivos y que la capacidad instalada sea suficiente para la demanda (Sanz Alduán, 2011). La accesibilidad complementa este criterio desde sus dimensiones física, universal y funcional. En los equipamientos deportivos, ambos criterios son fundamentales para garantizar un uso permanente y equitativo.

Por ello, un equipamiento deportivo bien ubicado debe estar conectado con la red vial principal, disponer de recorridos seguros para peatones y ciclistas, ofrecer accesos para personas con movilidad reducida y contar con áreas complementarias como estacionamientos y zonas de encuentro (MIDUVI, 2018). Su planificación debe considerar además el crecimiento futuro de la población, para que la infraestructura pueda ampliarse o

adaptarse conforme aumenten las necesidades de la comunidad. En una cabecera parroquial en crecimiento como Baños, este último criterio es especialmente relevante.

2.3 Arquitectura deportiva

La arquitectura deportiva ha evolucionado más allá de los estadios tradicionales. Hoy no se trata solo de diseñar canchas, sino de crear espacios flexibles, accesibles y sostenibles que sirvan tanto para el deporte como para la vida comunitaria. Como señala Sheard (2001), son obras complejas donde deben convivir las necesidades de los deportistas, los espectadores, la gestión del edificio y el entorno que lo rodea.

Evolución de la arquitectura deportiva

La arquitectura deportiva ha reflejado, en cada época, los cambios sociales, culturales, tecnológicos y constructivos. Ya en la antigua Grecia, los espacios para la actividad física integraban áreas para deportistas y espectadores, lo que muestra que esta tipología debía resolver desde su origen la relación entre actividad, circulación y observación (Morales & Guzmán, 2000). En el periodo romano, los edificios para el espectáculo deportivo alcanzaron una mayor complejidad, con grandes graderíos y sistemas de circulación capaces de recibir grandes concentraciones de público, lo que convirtió a esta arquitectura en un campo de experimentación estructural y espacial (Allegri y Faroldi, 2024).

Durante el siglo XX, los avances de la ingeniería permitieron construir espacios de mayores dimensiones y resolver espacios con menos apoyos intermedios. En América Latina, algunos equipamientos deportivos del Movimiento Moderno fueron ejercicios de innovación arquitectónica y estructural, asociados a procesos de modernización social y urbana (Acevedo, 2020). Al mismo tiempo, el diseño de estos espacios dejó de responder solo a las necesidades de los atletas para considerar también a los espectadores, administradores y operadores desde las primeras etapas del proyecto (Sheard, 2001).

En la actualidad, los espacios deportivos se consideran infraestructuras urbanas capaces de generar valor social, cultural y territorial, y de incorporar tecnologías constructivas y estrategias ambientales (Allegri y Faroldi, 2024).

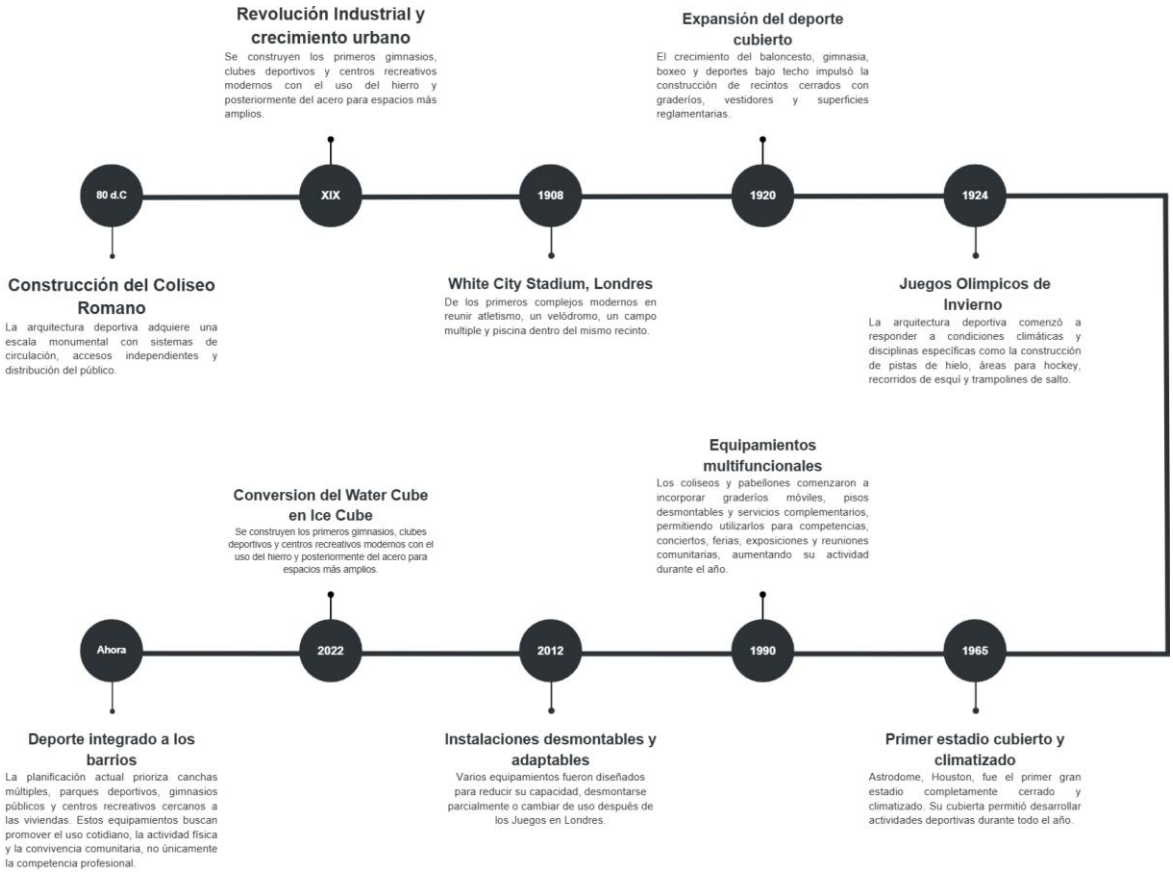


Figura 7. Evolución histórica de los equipamientos deportivos.

Nota. *Elaboración propia con base en Sheard (2001) y Allegri y Faroldi (2024*

Multifuncionalidad de la arquitectura deportiva

Los equipamientos deportivos contemporáneos se caracterizan por su capacidad multifuncional, que permite optimizar los recursos públicos y mantener una ocupación continua de la infraestructura (Mora & Vásquez, 2021). En el caso de un salón parroquial, esto significa acoger, además de disciplinas como el fútbol sala, el baloncesto o el voleibol, actividades como asambleas, jornadas de salud, ferias y eventos culturales, lo que incrementa su uso a lo largo del año.

Para responder a esta diversidad, la flexibilidad espacial debe ser el criterio que estructura el proyecto. Esto exige soluciones como plantas libres de apoyos, graderíos retráctiles o móviles, acondicionamiento acústico, iluminación regulable y pavimentos resistentes al tránsito intenso, junto con áreas complementarias que permitan reconfigurar el espacio de forma rápida y segura según cada evento (Neufert, 2013).

Grandes luces en la arquitectura deportiva

Como consecuencia de la exigencia de flexibilidad en los espacios, el principal desafío técnico de los edificios deportivos es cubrir grandes luces sin tener apoyos intermedios que interfieran con la práctica deportiva, obstaculicen la visibilidad o limiten la reconfiguración del espacio (Neufert, 2013). Para lograrlo, la arquitectura ha desarrollado sistemas como cerchas metálicas, estructuras espaciales, arcos y estructuras tensadas, que liberan el plano del suelo y facilitan la iluminación cenital y la ventilación natural.

En las últimas décadas, la madera laminada encolada (Glulam) se ha consolidado como alternativa a los sistemas de acero y hormigón en esta tipología. Su elevada relación entre resistencia y peso permite cubrir grandes luces, un ejemplo del uso de este sistema es en el complejo deportivo Kvibergs, en Gotemburgo, en donde los arcos de madera laminada superan los 80 metros de luz (Architectural Record, 2024). A ello se suma su menor impacto ambiental: en un estudio comparativo para las vigas de cubierta del aeropuerto de Oslo, la fabricación de vigas de acero requirió entre dos y tres veces más energía que las de madera laminada, con mayores emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de su ciclo de vida (Petersen y Solberg, 2002). Estas cualidades, junto con sus posibilidades de prefabricación, hacen de la madera laminada una solución que integra desempeño estructural, eficiencia espacial y sostenibilidad.

La madera laminada admite distintos sistemas estructurales, cuya elección depende de la luz que se necesita cubrir. Las vigas rectas o a dos aguas sobre pilares cubren luces de

10 a 30 m, las cerchas atirantadas, de 15 a 40 m; los pórticos tri articulados con esquinas curvas, de 10 a 50 m, los arcos tri articulados atirantados, de 20 a 60 m y las celosías, de 30 a 80 m (Swedish Wood, 2024). Esta variedad permite ajustar el sistema a la escala de cada equipamiento, desde una cancha barrial hasta un coliseo, sin recurrir a apoyos intermedios. Su principal condicionante es la humedad: para garantizar la durabilidad de la estructura, el diseño debe mantener la madera protegida, especialmente en los apoyos y en las superficies de testa en contacto con materiales húmedos como el hormigón (Swedish Wood, 2024).

Tendencias actuales en arquitectura deportiva

Las tendencias contemporáneas orientan el diseño de la infraestructura deportiva hacia un modelo integral caracterizado por la sostenibilidad, la eficiencia operativa y la inclusión social. En el ámbito ambiental y bioclimático, prima la adopción de estrategias pasivas e integradas, tales como el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, la captación de aguas pluviales, la incorporación de vegetación y el empleo de materiales de bajo impacto ecológico. A estas soluciones se suma la digitalización y la automatización de sistemas mediante tecnologías inteligentes de gestión (BMS), orientadas a optimizar el control del confort, la climatización, la iluminación y la seguridad, lo que reduce sustancialmente el consumo energético y los costos de mantenimiento a largo plazo.

Paralelamente, la arquitectura deportiva contemporánea redefine la relación entre el edificio y su entorno inmediato, promoviendo una integración fluida con el espacio público. Los recintos superan la condición de volúmenes exentos o aislados para configurarse como nodos dinámicos articulados al tejido urbano o rural, extendiendo su uso hacia plazas exteriores, áreas de recreación pasiva y espacios para la práctica deportiva informal. De este modo, la infraestructura trasciende su función puramente utilitaria y se consolida como un componente activo dentro de la red de espacio público, favoreciendo la cohesión social, la accesibilidad universal y la calidad de vida de la población.

2.4 Coliseos y salones deportivos

Los coliseos y salones deportivos destacan dentro de la arquitectura deportiva por su capacidad para albergar distintas actividades como las físicas, recreativas y comunitarias dentro de un solo espacio cubierto. A diferencia de las instalaciones mono funcionales, estas buscan una flexibilidad que permita adaptar la cancha a distintas actividades, y su organización se estructura en torno a un núcleo deportivo central de grandes dimensiones, articulado con zonas para espectadores, áreas administrativas, servicios, circulaciones y apoyo técnico (Sheard, 2001). Al estar cubiertos, protegen a los usuarios del clima y aseguran un uso continuo durante todo el año. Por ello, el diseño de un salón deportivo de usos múltiples exige un abordaje integral de función, estructura, accesibilidad universal y confort ambiental.

Concepto y evolución de los coliseos deportivos

Un coliseo o salón deportivo de usos múltiples es una infraestructura cubierta organizada a partir de una nave o campo central libre de apoyos, rodeada por graderíos y complementada por áreas de soporte funcional. Su principal valor es su versatilidad: permite acoger disciplinas como el baloncesto, voleibol, fútbol sala, gimnasia o artes marciales y, al mismo tiempo, adaptarse para albergar actividades institucionales, culturales y de salud pública sin comprometer el edificio (Mora & Vásquez, 2021).

Históricamente, estos espacios surgieron para proteger la práctica deportiva del clima y brindar confort a deportistas y espectadores, y evolucionaron desde esquemas básicos de cancha y graderío hacia formas arquitectónicas más complejas (Sheard, 2001). En ese proceso, los sistemas estructurales se diversificaron, desde el hormigón armado y el acero hasta la madera laminada, que permitió cubrir grandes luces con estructuras más ligeras y una mayor calidad espacial (Swedish Wood, 2024).

Clasificación de los coliseos deportivos

Los coliseos deportivos pueden clasificarse según su capacidad y según su función (Sheard, 2001). Según su capacidad, se distinguen coliseos de pequeña, mediana y gran escala, determinando las dimensiones del edificio, número de accesos, sistemas de evacuación, la cantidad de servicios sanitarios y la infraestructura complementaria. Según su función, se distinguen coliseos especializados, polideportivos y multifuncionales. Desde ambos criterios, el salón propuesto para la cabecera parroquial de Baños corresponde a un coliseo de pequeña escala y de carácter multifuncional, orientado al deporte recreativo y comunitario.

1. **De acuerdo con el número de espectadores que pueden albergar:**

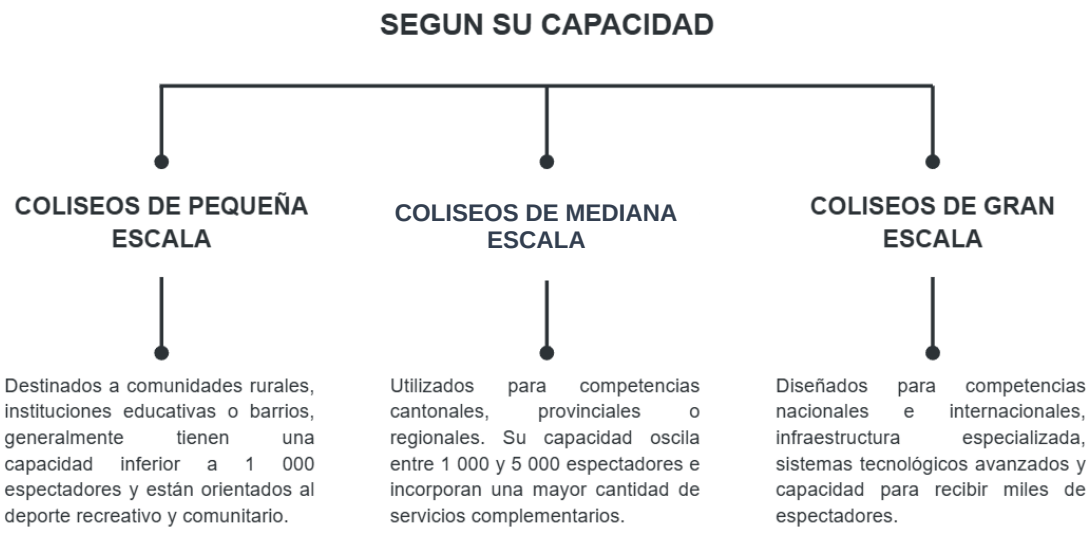


Figura 8. Clasificación de los coliseos deportivos según su capacidad.

Nota. *Elaboración propia con base en Sheard (2001).*

2. **Dependiendo del tipo de actividades que albergan:**

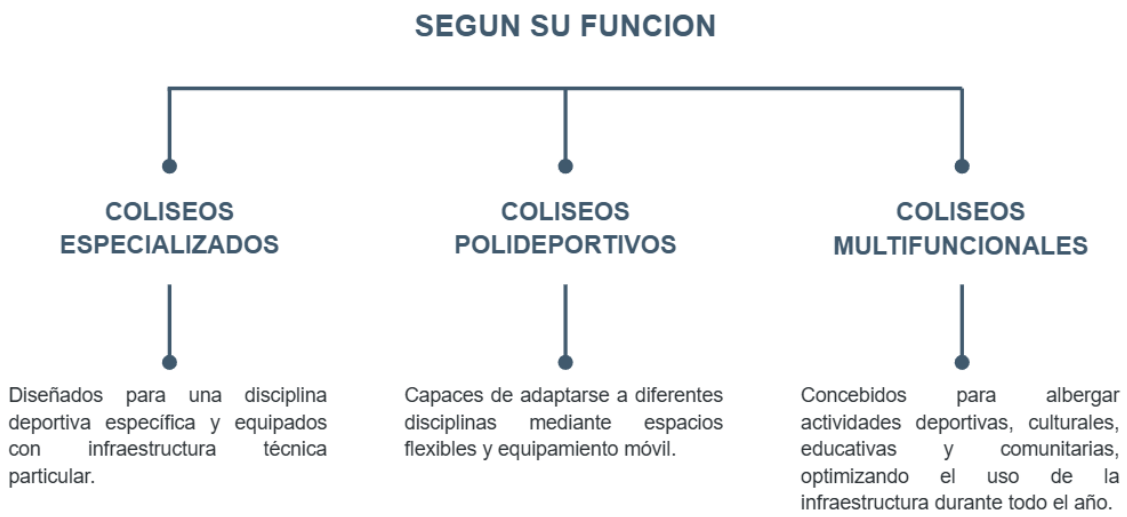


Figura 9. Clasificación de los coliseos deportivos según su función.

Nota. *Elaboración propia con base en Sheard (2001).*

Componentes funcionales de un coliseo deportivo

El adecuado funcionamiento de un coliseo depende de la correcta organización de sus diferentes áreas funcionales, las cuales deben responder a criterios de eficiencia operativa, comodidad y seguridad para todos los usuarios. (Sheard, 2001)

Tabla 3. Áreas funcionales de un coliseo deportivo.

Área	Descripción
Área deportiva	Núcleo principal del edificio y comprende la cancha o superficie destinada a la práctica deportiva.
	Sus dimensiones cumplen con los reglamentos de las federaciones de cada disciplina
Área para espectadores	Graderíos que permitan albergar al público en condiciones adecuadas de seguridad y visibilidad.

	Su diseño debe garantizar una correcta inclinación, adecuada distancia visual hacia la cancha, circulación independiente y accesibilidad universal.
	Deben incorporar espacios reservados para personas con discapacidad y acompañantes.
Área administrativa	Comprende las oficinas destinadas a la gestión y administración del equipamiento: recepción, dirección, salas de reuniones, archivo, áreas de control operativo y espacios para el personal.
Área de servicios	Espacios complementarios necesarios para el funcionamiento del coliseo: camerinos, vestidores, duchas, servicios sanitarios, enfermería, bodega de implementos deportivos, cuartos de mantenimiento, cuartos eléctricos y área de limpieza.
Circulaciones	Circulaciones con recorridos diferenciados para deportistas, espectadores, personal administrativo, proveedores y servicios de emergencia, evitando interferencias durante el funcionamiento del edificio y mejorando las condiciones de seguridad.
	Claras, continuas y accesibles conforme a la NEC-HS-AU, con rutas de evacuación según la NEC-HS-CI

Nota. *Elaboración propia con base en Sheard (2001), MIDUVI (2018), Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-AU*

Requerimientos arquitectónicos

El diseño de un coliseo deportivo debe responder a requerimientos que garanticen su funcionamiento: una superficie de juego libre de apoyos estructurales, flexibilidad para

distintas disciplinas y eventos, iluminación natural complementada con iluminación artificial, ventilación natural eficiente, confort acústico y accesibilidad universal (Sheard, 2001; MIDUVI, 2018).

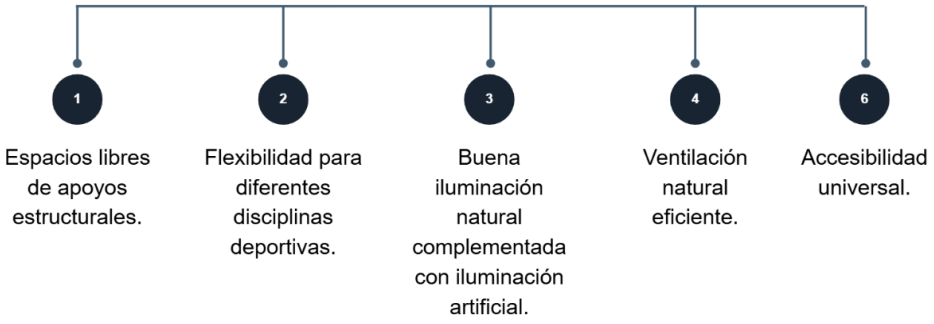


Figura 10. Criterios de diseño para espacios deportivos.

***Nota*.** Elaboración propia con base en Sheard (2001), Olgyay (1998) y el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) (2018), Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-AU: Accesibilidad universal**.**

Normativa aplicable al diseño de coliseos deportivos

El diseño del salón deportivo debe cumplir con normativa nacional e internacional, en el ámbito nacional rigen la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) y la normativa urbana del cantón Cuenca. Entre ellas destaca la NEC-SE-MD, Estructuras de madera, por ser la que regula el material del sistema estructural propuesto; de forma complementaria se emplea el Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino (Junta del Acuerdo de Cartagena, 1984), que es la base técnica regional para el diseño en madera.

Tabla 4. Normativa aplicable al anteproyecto del salón deportivo

Norma	Qué regula	Por qué se aplica	Para qué se usará
NEC-SE-MD Estructuras de madera (2015)	Diseño de estructuras de madera:	El sistema estructural es de madera laminada	Predimensionamiento referencial de vigas y

	clasificación, esfuerzos, uniones		pilares, selección de uniones
NEC-SE-CG Cargas no sísmicas (MIDUVI, 2015)	Cargas permanentes, de uso, viento y otras sobre la estructura	Toda estructura debe considerar sus cargas de diseño	Estimar las cargas de la cubierta para el predimensionamiento
NEC-SE-DS Peligro sísmico (MIDUVI, 2015)	Zonificación sísmica y diseño sismorresistente	Cuenca está en una zona sísmica definida por la norma	Verificar el comportamiento de la estructura ante sismo
NEC-HS-CI Contra incendios (MIDUVI, 2015)	Rutas de evacuación, salidas, protección contra incendios	Es un edificio de concentración pública	Definir salidas, anchos de circulación y evacuación
NEC-HS-AU Accesibilidad universal (MIDUVI, 2018)	Rampas, recorridos, servicios y espacios accesibles	Debe ser usado por todas las personas	Diseñar accesos, graderío accesible y baterías sanitarias inclusivas
PUGS del cantón Cuenca (GAD Municipal de Cuenca, 2020)	Uso de suelo, retiros, alturas y edificabilidad	Regula el predio de intervención	Definir la implantación y el área edificable
Reglamentos de las federaciones (FIBA, FIVB, FIFA)	Dimensiones de cancha, zonas libres y alturas	Garantizan medidas reglamentarias	Dimensionar la cancha y la altura libre

***Nota**. Elaboración propia con base en MIDUVI (2015, 2018), GAD Municipal de Cuenca (2020) y los reglamentos oficiales de FIBA, FIVB y FIFA.*

En cuanto al área deportiva, el diseño toma como referencia los reglamentos oficiales de las federaciones internacionales de cada disciplina, que definen las dimensiones de las canchas, las zonas libres y las alturas mínimas. Entre ellos están el reglamento de baloncesto de la FIBA y las reglas de fútbol sala de la FIFA. Estas medidas son de carácter oficial y son obligatorias para competencias federadas; en el uso recreativo y comunitario pueden adaptarse, pero se adoptan como referencia para que el salón pueda acoger competencias de nivel local.

2.5 Criterios de diseño arquitectónico para coliseos deportivos

Criterios de diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico de un coliseo deportivo requiere una planificación integral que permita responder de manera equilibrada a las necesidades funcionales, técnicas, sociales y ambientales del proyecto. Debido a la diversidad de actividades y usuarios que alberga este tipo de equipamientos, resulta indispensable establecer criterios que orienten la implantación, organización y construcción del edificio, garantizando espacios seguros, confortables, accesibles y funcionales. En contextos rurales, estos principios adquieren una importancia aún mayor, ya que los coliseos suelen desempeñar un papel que trasciende la práctica deportiva, convirtiéndose en escenarios para actividades culturales, recreativas, educativas y comunitarias.

Tabla 5. Criterios de diseño, objetivos y beneficios para equipamientos deportivos.

Criterio	Objetivo	Beneficio
Integración con el entorno	Vincular el edificio con el contextos físico y social.	Mejor accesibilidad y relación territorial.
Organización espacial	Distribuir las áreas de acuerdo con sus funciones y niveles de uso	Mayor eficiencia funcional

Separación de flujos	Diferenciar los recorridos según el tipo de usuario	Mayor seguridad y control
Accesibilidad universal	Garantizar el uso autónomo y equitativo del equipamiento	Inclusión de todos los usuarios
Seguridad y evacuación	Garantizar condiciones adecuadas durante el funcionamiento y emergencias	Protección de los usuarios
Multifuncionalidad	Permitir diferentes actividades dentro de un mismo espacio	Mayor aprovechamiento de la infraestructura
Durabilidad	Seleccionar sistemas y materiales adecuados para las condiciones de uso	Menor mantenimiento y mayor vida útil
Integración social	Favorecer la relación entre edificio, espacio público y comunidad	Apropiación social

Nota. *Elaboración propia con base en Sheard (2001), Olgyay (1998) y el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (2018),*

Implantación y relación con el entorno

La implantación es uno de los primeros criterios de diseño, ya que se determina cómo el coliseo se integra con el entorno físico y urbano, este comprende tres aspectos: el análisis del sitio, el cual considera la topografía, la orientación solar, los vientos, los accesos y los servicios disponibles (Olgyay, 1998), la ubicación estratégica, que busca situar el equipamiento en la centralidad parroquial o cerca de ella, en relación con plazas, áreas verdes y otros equipamientos (Gehl, 2014), y la proyección futura, que prevé ampliaciones y la adaptación al crecimiento de la población (Sheard, 2001).



Figura 11. Principales criterios para la implantación y relación del coliseo deportivo con el entorno.

Nota. Elaboración propia con base en Sheard (2001), Gehl (2014), Olgyay (1998) y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (2016).

Organización funcional

La organización funcional distribuye los espacios según las actividades y los usuarios del equipamiento. Dentro de un salón deportivo, la cancha principal actúa como núcleo organizador, y a su alrededor se disponen las áreas de uso público: vestíbulo, graderíos, servicios sanitarios, accesos y circulaciones. A partir de ella se zonifican las áreas deportivas, administrativa y de servicios, y se diferencian los recorridos de deportistas, espectadores, personal y servicios de emergencia (Sheard, 2001).



Figura 12. Organización funcional y relación entre sus principales áreas

Nota. *Elaboración propia con base en Sheard (2001) y MIDUVI (2018).*

Habitabilidad y confort ambiental

El diseño de equipamientos deportivos debe integrar criterios de habitabilidad y confort ambiental para garantizar el bienestar de los usuarios y el buen desempeño del edificio. Estos criterios abarcan la accesibilidad universal, el confort visual, el confort térmico y la calidad acústica.

La accesibilidad universal garantiza que el espacio pueda ser usado de forma autónoma, segura y equitativa por toda la población. En Ecuador se rige por la NEC-HS-AU, que exige rampas, circulaciones continuas, áreas de giro, señalización háptica y visual, baterías sanitarias adaptadas y espacios reservados para personas con movilidad reducida en el graderío (MIDUVI, 2018).

El confort visual se logra mediante la captación de luz natural a través de lucernarios, linternas superiores y ventanales protegidos, complementada con iluminación LED para el

uso nocturno. El confort térmico depende de la orientación del edificio, la ventilación natural cruzada y una envolvente adaptada al clima local (Olgyay, 1998). Por último, la calidad acústica en espacios amplios y sin divisiones se resuelve mediante la geometría de la cubierta, revestimientos y materiales absorbentes que controlan la reverberación y mejoran la inteligibilidad de la voz en los eventos, sus parámetros pueden verificarse con los procedimientos de medición de la norma ISO 3382-1 (International Organization for Standardization, ISO, 2009).



Figura 13. Criterios de confort ambiental en equipamientos deportivos

Nota. *Elaboración propia con base en MIDUVI (2018), Olgyay (1998) e ISO 3382 (2009).*

Por su parte, el confort ambiental y la calidad del espacio interior articulan la respuesta lumínica, térmica y acústica de la edificación con criterios de sostenibilidad. El confort visual se logra mediante la captación pasiva de luz natural a través de lucernarios, linternas superiores y ventanales protegidos, complementados con iluminación LED para uso nocturno. El confort térmico se fundamenta en la orientación estratégica de la masa edificada, la ventilación natural cruzada y envolventes con aislamiento adaptado al clima local (Olgyay, 1998). Finalmente, la calidad sonora en plantas diáfanas se resuelve mediante geometrías de cubierta calculadas, revestimientos acústicos y materiales absorbentes que controlan los

tiempos de reverberación, garantizando la inteligibilidad del habla y el bienestar auditivo en eventos masivos (ISO 3382, 2009).

Seguridad y funcionamiento del edificio

La seguridad constituye un requisito indispensable en el diseño de cualquier equipamiento público. Además de proteger la integridad de los usuarios durante situaciones de emergencia, las estrategias de seguridad deben garantizar un funcionamiento eficiente del edificio durante toda su vida útil. En este contexto, la flexibilidad espacial complementa estos criterios al permitir que un mismo recinto pueda adaptarse a diferentes actividades sin modificar permanentemente su configuración (MIDUVI, 2020).

Tabla 6. Criterios de diseño y aplicación en el coliseo deportivo

Criterio	Aplicación en el coliseo deportivo
Seguridad	Rutas de evacuación claramente señalizadas, iluminación de emergencia y puntos seguros de encuentro.
Protección contra incendios	Sistemas de detección, extinción, redes hidráulicas y materiales resistentes al fuego conforme a la NEC-HS-CI.
Flexibilidad espacial	Espacios multifuncionales para actividades deportivas, culturales y comunitarias.
Sistema estructural	Grandes luces y espacios libres de columnas que faciliten diferentes configuraciones interiores.
Adaptabilidad	Posibilidad de incorporar graderíos móviles o espacios de apoyo reconfigurables.

Nota. *Elaboración propia con base en MIDUVI (2020).*

Materialidad e integración con el entorno

La selección de materiales y el tratamiento del espacio exterior influyen directamente en el desempeño ambiental, la durabilidad y la relación del edificio con su contexto. Actualmente se priorizan materiales de bajo impacto ambiental, sistemas constructivos eficientes y soluciones que favorezcan la integración paisajística del proyecto, contribuyendo al desarrollo de una arquitectura más sostenible.



Figura 14. Criterios de integración paisajística y sostenibilidad del coliseo deportivo.

Nota. *Elaboración propia con base en Gehl (2014), Olgyay (1998) y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (2016).*

En este contexto, la utilización de estructuras de madera laminada constituye una alternativa eficiente para cubrir grandes luces, reducir el peso propio de la edificación y disminuir la huella ambiental del proyecto. Su combinación con acero, hormigón y materiales locales permite desarrollar soluciones resistentes y funcionales, mientras que la incorporación de plazas, senderos peatonales, áreas verdes y vegetación nativa fortalece la relación entre el equipamiento deportivo y el espacio público, favoreciendo su apropiación por parte de la comunidad.

2.6 Arquitectura deportiva sostenible

La sostenibilidad es uno de los principales enfoques de la arquitectura, por la necesidad de reducir el impacto ambiental de las edificaciones y optimizar el uso de los

recursos (Gauzin-Müller, 2002). En el ámbito deportivo, busca equilibrar el desempeño funcional del edificio con criterios ambientales, económicos y sociales durante todo su ciclo de vida. Para ello, integra estrategias de adaptación al clima, eficiencia energética, uso responsable del agua, selección de materiales de bajo impacto e integración con el entorno, que se desarrollan en esta sección.



Figura 15. Criterios de sostenibilidad aplicados a la arquitectura deportiva.

***Nota**. Elaboración propia con base en Olgyay (1998).*

Estrategias pasivas de diseño sostenible

El diseño bioclimático adapta la edificación a las condiciones climáticas del sitio antes de recurrir a sistemas mecánicos de climatización. Considera la orientación solar, la dirección del viento, la topografía, la vegetación y las características ambientales del lugar, con el fin de mejorar el confort mediante soluciones pasivas (Olgyay, 1998).

En un salón deportivo, por el gran volumen de su espacio principal, la iluminación natural, la ventilación y el control solar requieren especial atención. Las aberturas bien ubicadas favorecen la entrada de luz y permiten una ventilación cruzada controlada, pero deben diseñarse para evitar el deslumbramiento, las ganancias térmicas excesivas y las interferencias con las actividades deportivas. En el clima de altura de Cuenca, con

temperaturas moderadas y frescas durante la mayor parte del año (INAMHI, 2022), estas estrategias deben priorizar la captación solar controlada y una ventilación regulable, que renueve el aire sin generar corrientes frías en el interior. Así se reduce la dependencia de sistemas mecánicos y el edificio funciona de forma más eficiente.



Figura 16. *Estrategias de diseño bioclimático para arquitectura deportiva.*

Nota*. Elaboración propia con base en Olgyay (1998).*

Gestión eficiente de los recursos

La sostenibilidad también implica optimizar el uso de los recursos empleados durante la construcción y operación del edificio. En los coliseos deportivos, las principales estrategias están relacionadas con la eficiencia energética, la gestión responsable del agua y la selección de materiales de bajo impacto ambiental, aspectos que reducen tanto el consumo de recursos como los costos de funcionamiento.

Tabla 7. Estrategias para la gestión eficiente de recursos en coliseos deportivos

Componente	Estrategias principales	Beneficios
Eficiencia energética	Iluminación LED, sensores, control automático, paneles fotovoltaicos.	Reducción del consumo eléctrico y de emisiones de CO_2.

Gestión del agua	Captación de aguas lluvias, griferías de bajo consumo, sanitarios de doble descarga y pavimentos permeables.	Disminución del consumo de agua potable y mejor manejo de aguas pluviales.
Materiales sostenibles	Madera laminada, materiales locales, acabados duraderos y reciclables.	Menor huella de carbono, mayor durabilidad y menor mantenimiento.
Residuos	Separación, almacenamiento y gestión adecuada de residuos	Reducción de residuos durante la operación
Espacio exterior	Áreas permeables y vegetación adaptada al sitio	Mejor manejo del agua y relación con el entorno

Nota. *Elaboración propia con base en Habitaro (2025).*

La incorporación de estas estrategias permite reducir significativamente el impacto ambiental de los equipamientos deportivos durante todo su ciclo de vida. En particular, el empleo de madera laminada representa una alternativa sostenible debido a su carácter renovable, su capacidad para almacenar carbono y su menor huella ambiental respecto a materiales convencionales como el acero o el hormigón (Habitaro, 2025). Asimismo, la utilización de materiales producidos localmente contribuye a disminuir las emisiones asociadas al transporte y favorece la economía regional.

Certificaciones ambientales

Diversos organismos internacionales han desarrollado sistemas de certificación que evalúan el desempeño ambiental de los edificios mediante criterios de eficiencia energética, uso del agua, materiales, calidad ambiental interior y gestión de recursos. Entre los más difundidos están LEED, del U.S. Green Building Council (USGBC, 2025); BREEAM, del Building Research Establishment del Reino Unido (BRE, 1990); y EDGE, de la Corporación Financiera Internacional del Grupo Banco Mundial, orientado a mercados emergentes y que

exige al menos un 20 % de ahorro en energía, agua y energía incorporada en los materiales respecto a un edificio de referencia (IFC, 2024). Aunque este anteproyecto no busca una certificación formal, sus criterios se toman como referencia técnica para orientar las decisiones ambientales del diseño.

Tabla 8. Principales certificaciones de sostenibilidad aplicables a equipamientos deportivos.

Certificación	Organismo desarrollador	Características principales
LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)	U.S. Green Building Council (USGBC)	Evalúa eficiencia energética, agua, materiales, calidad ambiental interior, innovación y sostenibilidad del sitio.
BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)	Building Research Establishment (BRE), Reino Unido	Considera energía, salud y bienestar, transporte, agua, materiales, residuos, contaminación, uso del suelo y gestión.
EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies)	International Finance Corporation (IFC) – Grupo Banco Mundial	Orientado a mercados emergentes; exige al menos un 20 % de ahorro en energía, agua e impacto de materiales respecto a un edificio de referencia.

Nota. *Elaboración propia con base en USGBC (2014).*

Arquitectura deportiva y la sostenibilidad en la cabecera parroquial

En la cabecera parroquial, la sostenibilidad adquiere características propias por las condiciones económicas, ambientales y sociales del territorio. Los proyectos públicos deben priorizar soluciones constructivas sencillas, materiales disponibles en la región y sistemas que puedan mantenerse con facilidad por la administración local, en este caso el GAD Parroquial (Sáenz, 2004). Las estrategias pasivas de iluminación, ventilación y control térmico reducen los costos de operación del edificio, un aspecto clave en equipamientos con

presupuestos públicos limitados. Además, la integración del edificio con el paisaje favorece su apropiación por la comunidad y fortalece la identidad del lugar (Gehl, 2014).

2.7 Arquitectura en madera

En la arquitectura contemporánea existe el reto de tratar de reducir el impacto ambiental que produce la construcción sin perder desempeño funcional, capacidad estructural ni calidad espacial. En este escenario, la madera adquiere protagonismo como un recurso renovable que, cuando proviene de una gestión forestal sostenible este almacena carbono durante su vida útil, y que también puede integrarse en modelos de economía circular (Araya, 2022).

En el diseño estructural, su principal fortaleza es la relación entre resistencia y peso propio, la cual permite proyectar sistemas ligeros y eficientes. Esta ligereza reduce las cargas permanentes y también las fuerzas sísmicas que debe resistir la estructura (MIDUVI, 2015). Sin embargo, su desempeño también está condicionado a su especie, la densidad, el contenido de humedad, la dirección de la fibra, la calidad de fabricación y las condiciones de exposición, por lo que se exige rigurosidad en la selección del material, el diseño de las uniones, la protección y el mantenimiento (Fuentes, 2023).

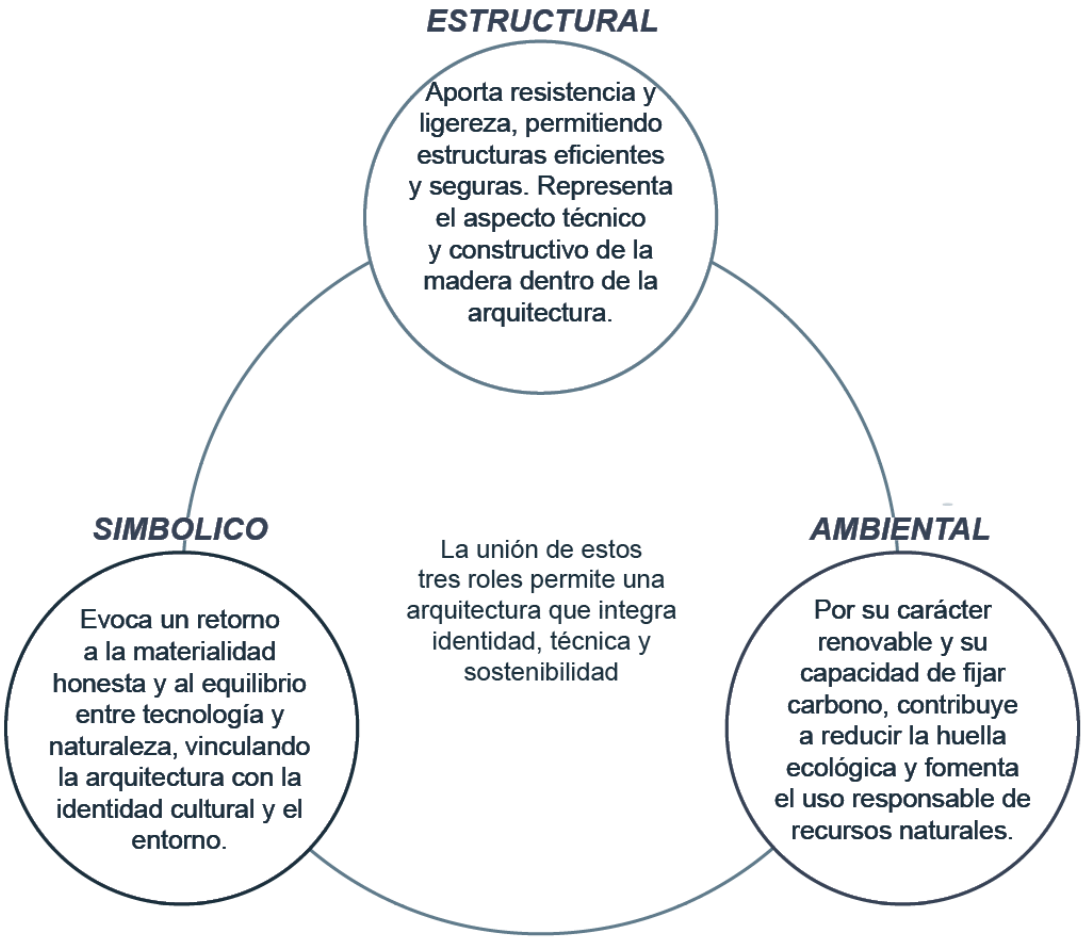


Figura 17. Roles de la madera en la sostenibilidad arquitectónica

***Nota**. Elaboración propia con base en Araya (2022) y Starzyk (2025)*

La madera como recurso natural y material constructivo

La madera es uno de los materiales constructivos de mayor tradición y que también mantiene una relevancia en la construcción moderna. Su origen biológico, capacidad de renovación y la posibilidad de transformarla mediante procesos industriales controlados permiten obtener desde piezas de madera maciza hasta productos de ingeniería para aplicaciones estructurales exigentes (USDA, 2021). El crecimiento de la gestión forestal certificada y de procesos industriales más precisos ha ampliado estas aplicaciones con productos como la madera laminada encolada y los paneles contra laminados.

Propiedades físicas, térmicas y mecánicas

Las propiedades de la madera determinan su comportamiento estructural y su pertinencia en la arquitectura sostenible. Como material natural, su desempeño depende de factores biológicos y de factores de uso, además, su anatomía la hace anisótropa, es decir, su resistencia varía según la dirección de la fibra (USDA, 2021). Entre sus propiedades más relevantes están la relación entre resistencia y peso, la resistencia a compresión paralela a la fibra, el comportamiento higroscópico y la baja conductividad térmica. Por ello, la madera no es un material homogéneo, y su correcta especificación exige conocer estas propiedades para cada especie y producto (MIDUVI, 2015).



Figura 18. Factores que influyen en el desempeño del material madera

Nota. *Elaboración propia.*

Comprender estos factores resulta necesario para una correcta especificación y diseño, ya que determinan el rendimiento de la madera como material estructural y su pertinencia en arquitecturas sostenibles. La siguiente figura sintetiza los aspectos más relevantes de su desempeño, densidad, comportamiento higroscópico, anisotropía, aislamiento térmico y relación resistencia peso, con el fin de visualizar cómo estos factores interactúan y condicionan su aplicación en contextos sísmicos, climáticos y bioclimáticos propios de la región andina.



Figura 19. Propiedades físicas, térmicas y mecánicas de la madera.

Nota. *Elaboración propia con base en USDA (2022) y MIDUVI (2015).*

El conjunto de propiedades sintetizadas en la figura anterior permite comprender que la madera no es un material homogéneo, sino un sistema vivo cuya respuesta depende simultáneamente de factores biológicos, ambientales y estructurales. Esta combinación de baja densidad, capacidad higroscópica, buen aislamiento térmico y resistencia mecánica la convierte en un recurso altamente eficiente para contextos sísmicos y climáticamente exigentes. Su comportamiento integral favorece estrategias pasivas de diseño, optimiza el confort interior y ofrece soluciones constructivas compatibles con enfoques sostenibles, relevantes para la arquitectura andina y para proyectos que requieren ambientes controlados.

Tipologías de madera utilizadas en arquitectura

Según su proceso de fabricación, se distinguen maderas macizas y maderas de ingeniería (USDA, 2021). Las maderas macizas son aquellas piezas obtenidas directamente del tronco mediante corte y clasificación, y su comportamiento depende de factores como la especie y otros defectos. Desde su origen botánico, se dividen en maderas blandas,

provenientes de coníferas como el pino, y maderas duras, provenientes de latifoliadas como el eucalipto o el guayacán (USDA, 2021). En Ecuador, la NEC-SE-MD clasifica además las maderas estructurales en grupos según su densidad y resistencia (MIDUVI, 2015).

Las maderas de ingeniería son productos industriales que controlan y optimizan las propiedades de la madera, como las piezas laminadas, los tableros estructurales y los paneles contra laminados, entre ellas la madera laminada encolada (Glulam), formada por láminas seleccionadas, clasificadas y unidas con adhesivos estructurales, con las fibras orientadas en paralelo. Este proceso permite fabricar vigas, columnas, pórticos y elementos curvos de dimensiones mayores a las de la madera maciza (AITC, 2023).



Figura 20. Tipologías de madera utilizadas en arquitectura y productos de ingeniería.

Nota. Elaboración propia, adaptada de USDA Forest Products Laboratory (2021) y AITC (2023).

Comportamiento bioclimático y eficiencia energética de la madera Glulam

La madera laminada conserva la estructura celular de la madera natural, por lo que mantiene una baja conductividad térmica: alrededor de 0,13 W/(m·K), frente a valores cercanos a 50 W/(m·K) del acero (Incropera et al., 2007). Esta cualidad reduce la transferencia de calor a través de los elementos estructurales y contribuye a la estabilidad térmica de los espacios, siendo esto favorable en un clima de altura (USDA, 2021). Además,

su proceso industrial de secado y encolado reduce las deformaciones y los movimientos dimensionales frente a la madera maciza, siempre que se proteja de la humedad excesiva (Swedish Wood, 2024).

En términos de eficiencia, al ser un producto prefabricado, la madera laminada reduce el desperdicio de material, aumenta la precisión en obra y acorta los tiempos de montaje (Swedish Wood, 2024). Su menor peso frente al hormigón reduce las dimensiones de las cimentaciones, y su menor energía de fabricación frente al acero disminuye el impacto ambiental del edificio (Petersen y Solberg, 2002). Por estas razones, es una solución coherente para un equipamiento comunitario que busca reducir su huella ambiental sin comprometer su desempeño técnico.

2.8 La técnica de la madera laminada Glulam

La madera laminada encolada, también conocida como Glulam es un producto de ingeniería desarrollado para ampliar las posibilidades estructurales de la madera. Su fabricación combina las propiedades naturales con procesos industriales como los de selección, clasificación, secado, mecanizado y encolado, que permiten producir elementos de dimensiones y geometrías controladas (AITC, 2023). Dicho lo anterior, esta es especialmente apropiada para proyectos de grandes luces ya que permite fabricar vigas largas y de gran sección, así como piezas curvas, y se emplea en pórticos, arcos y otras configuraciones capaces de cubrir espacios amplios que necesitan pocos apoyos (Swedish Wood, 2024).

Origen y fundamentos de la técnica

La madera laminada encolada se desarrolló a finales del siglo XIX y comienzos del XX como parte de una respuesta a la necesidad de fabricar elementos estructurales de mayor longitud y resistencia que los de madera maciza (Brandner, 2024). El fundamento de la madera laminada es que consiste en unir láminas delgadas de madera, secadas y clasificadas, mediante adhesivos estructurales. Esta disposición permite distribuir o eliminar

los defectos naturales, homogeneizar el comportamiento del material y controlar su respuesta ante las cargas; además, al mantener las fibras paralelas al eje de la pieza, aprovecha la mayor resistencia de la madera en esa dirección (AITC, 2023; Brandner, 2024).

Proceso de fabricación y acabado superficial

El proceso de fabricación de la madera laminada se basa en procedimientos industriales controlados que optimizan las propiedades de la madera y garantizan un comportamiento homogéneo, estos procesos aunque varía según el fabricante, comprende en general cinco etapas: el secado y la clasificación estructural de las tablas, el empalme de las tablas en sentido longitudinal mediante uniones dentadas, que permite obtener láminas de cualquier longitud; el cepillado de las láminas; su encolado y prensado con adhesivos estructurales; y el acabado y la protección superficial con productos que protegen la madera de la humedad, la radiación UV y el desgaste (AITC, 2023; FPInnovations, 2022).



Figura 21. Proceso de fabricación y acabado superficial de la madera laminada (Glulam).

Nota. Elaboración propia, adaptada de AITC (2023), FPInnovations (2022) y Brandner (2024).

Durabilidad, resistencia y aplicaciones

La madera laminada ofrece una alta resistencia a flexión, compresión y tracción; estabilidad dimensional, gracias al secado controlado y al encolado, que reducen deformaciones, alabeos y fisuras; y un comportamiento predecible frente al fuego, (Brandner, 2024; Frangi, 2018). Estas cualidades convierten al Glulam en una solución eficiente y confiable para aplicaciones arquitectónicas tanto en interiores como en exteriores, siempre

que se apliquen criterios adecuados de protección y diseño constructivo. El sistema ofrece beneficios como los mencionados anteriormente gracias al secado controlado y al encolado de las láminas, que reduce deformaciones, alabeos y fisuras incluso ante variaciones de humedad y temperatura; y un comportamiento predecible frente al fuego, ya que la carbonización superficial actúa como capa protectora que conserva la capacidad resistente del núcleo estructural durante un tiempo determinado.

En la arquitectura contemporánea, la madera Glulam se utiliza ampliamente tanto en exteriores como en interiores, debido a su versatilidad estructural y expresiva. En aplicaciones exteriores se emplea en cubiertas, pórticos, pérgolas y estructuras expuestas, siempre acompañadas de tratamientos protectores y un diseño que facilite la ventilación y el escurrimiento del agua. En interiores, el Glulam se utiliza en vigas, columnas, entrepisos y estructuras visibles, donde su calidez material y claridad estructural contribuyen a la calidad espacial del proyecto. Estas características hacen del Glulam un material adecuado para edificaciones públicas y comunitarias, donde se requiere resistencia, durabilidad y una fuerte expresión arquitectónica.

Propiedades estructurales

La madera laminada encolada es un producto de ingeniería formado por láminas de madera aserrada unidas en paralelo a la fibra mediante adhesivos estructurales (The Engineered Wood Association, 2018). Este proceso reduce los defectos naturales, como nudos o fisuras, y logra una respuesta mecánica más homogénea y superior a la de la madera aserrada (Herzog et al., 2004).

En Ecuador, el diseño de estructuras de madera se rige por la NEC-SE-MD, y el Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino es la referencia técnica regional (Junta del Acuerdo de Cartagena, 1984). Sin embargo, al verificar ambos documentos se constata que se centran exclusivamente en el comportamiento de la madera aserrada tradicional y maciza bajo esfuerzos admisibles, por lo que omiten y no establecen clases resistentes

específicas ni factores de modificación para la madera laminada encolada. Por ello, para normar las propiedades mecánicas y de dosificación del producto, este estudio toma como referencia complementaria los estándares internacionales de madera laminada: la norma europea EN 14080 del Comité Europeo de Normalización (CEN, 2013) y la norma estadounidense ANSI A190.1 del Instituto Americano de Construcción en Madera (AITC, 2023).

***Tabla 9. Propiedades Mecánicas* y Físicas de la Madera Laminada GLULAM**

Propiedad Mecánica / Física	Valor Típico / Rango	Comportamiento Estructural
Resistencia a la Flexión ($f_{m,g,k}$)	24MPa - 32MPa	Altamente eficiente; la distribución de láminas superiores en las zonas de mayor tensión optimiza la sección.
Resistencia a tracción paralela ($f_{t,0,g,k}$)	19.2MPa – 25.6MPa	Depende de la calidad de los empalmes dentados entre láminas
Resistencia a la Compresión Paralela ($fc_{,v,g,k}$)	24MPa – 32MPa	Buen desempeño en pilares y cordones comprimidos de cerchas
Resistencia a corte ($fc_{,V,g,k}$)	3.5 MPa	Controla el diseño en apoyos y zonas de carga concentrada; es mucho menor que la resistencia a flexión

Módulo de elasticidad medio ($E_{,0,g}$)	11 500 – 14 200 MPa	Determina las deformaciones (flechas) en elementos de gran longitud
Densidad Característica (p_k)	380 kg/m^3 - 440kg/m^3	Alta relación resistencia-peso frente al acero y al hormigón

Nota. *Elaboración propia con base en la norma EN 14080 (CEN, 2013).*

2.10 Sistemas estructurales para grandes luces

La madera laminada permite desarrollar distintos sistemas estructurales para cubrir espacios amplios con pocos apoyos intermedios. Su capacidad para fabricar elementos de gran sección, longitud y geometría supera las limitaciones de la madera maciza, y su relación entre resistencia y peso favorece soluciones relativamente ligeras (Porteous y Kermani, 2013).

Los principales sistemas son las vigas sobre pilares, los pórticos, las cerchas, los arcos y las celosías. La elección entre ellos depende de la luz que se debe cubrir, las cargas, la geometría de la cubierta, la estabilidad del conjunto, las uniones y las posibilidades de fabricación, transporte y montaje (Swedish Wood, 2024).

Tabla 10. Comparación de sistemas para grandes luces en madera Glulam

Sistema	Luz (m)	Esfuerzo principal	Empuje horizontal	Complejidad	Pertinencia
Viga recta o a dos aguas sobre pilares	10 – 30	Flexión	No	Baja: piezas rectas y uniones sencillas	Alta en luces moderadas; exige vigas de gran peralte al aumentar la luz

Pórtico triarticulado	10 – 50	Flexión y compresión, con esquinas rígidas o curvas	Sí, moderado	Media: esquinas curvas o uniones rígidas	Alta: libera el espacio y deja la altura útil en el centro
Cercha atirantada	15 – 40	Esfuerzos axiales en sus barras	No, lo absorbe el tirante	Alta: muchas uniones	Media: estructura liviana, pero con muchas piezas
Arco triarticulado atirantado	20 – 60	Principalmente compresión	Sí, alto, o absorbido por un tirante	Media: piezas curvas de difícil transporte	Media: eficiente, pero la forma curva reduce la altura útil en los bordes
Celosía	30 – 80	Esfuerzos axiales en sus barras	Según el apoyo	Alta	Baja: pensada para luces mayores que las de un salón parroquial

Nota. *Elaboración propia a partir de Swedish Wood (2024) y Porteous y Kermani (2013).*

Los sistemas difieren no solo en la luz sino en cómo transmiten las cargas a los apoyos. Las vigas y las cerchas no producen empujes horizontales, pero su peralte o su número de uniones crece con la luz. Los arcos y los pórticos sí los producen, y por ello necesitan tirantes o cimentaciones capaces de absorberlos. Para un salón deportivo de pequeña escala, los pórticos y las vigas sobre pilares son los sistemas más pertinentes: cubren la luz de una cancha multiuso, organizan una estructura repetitiva alrededor del espacio central y tienen uniones más sencillas que las cerchas y las celosías.

Pórticos de madera laminada y sistemas mixtos

Las vigas de madera laminada trabajan principalmente a flexión y cubren luces con piezas de geometría y dimensiones específicas (Porteous y Kermani, 2013). Los pórticos

combinan columnas y vigas en marcos repetitivos que transmiten las cargas a los apoyos y liberan el espacio interior de columnas intermedias (Swedish Wood, 2024). En un pórtico tri articulado, estas se ubican en las dos bases y en la cumbrera, mientras que las esquinas se resuelven con piezas curvas o con uniones rígidas; esta configuración evita transmitir momentos a la cimentación (Swedish Wood, 2024).

Además de su función resistente, la separación entre pórticos ordena el edificio, es decir, se coordina con la estructura secundaria de la cubierta, los cerramientos y las instalaciones. Como los pórticos solo son estables en su propio plano, la estructura debe completarse con arriostramientos en la cubierta y en las fachadas, que resistan las cargas de viento y sismo en la dirección perpendicular (Porteous y Kermani, 2013).

Los pórticos de madera laminada también pueden complementarse con tirantes o cables de acero, que trabajan únicamente a tracción. Al suspender las vigas desde puntos altos de la estructura, como la cabeza de columnas inclinadas que actúan como mástiles, los tirantes reducen la luz efectiva y la flexión de las vigas, y con ello sus secciones (Mischnek, 2026). A cambio, exigen anclajes capaces de recibir su fuerza, control de su tensión durante el montaje y protección contra la corrosión (Herzog et al., 2004). Además, si se disponen en distintos planos, pueden aportar a la estabilidad del conjunto frente a cargas laterales.

Uniones y conexiones

En las estructuras de madera se denomina unión al encuentro entre dos o más elementos estructurales y conexión o medio de unión al conjunto de elementos que transfieren los esfuerzos entre ellos (Porteous y Kermani, 2013). A diferencia de los elementos de madera, cuyo comportamiento depende de su sección y propiedades, el de las uniones depende de su geometría, de los medios de unión, de la dirección de la fibra y de la distribución de los esfuerzos. Por ello, en las estructuras de grandes luces las uniones suelen definir la capacidad y la rigidez del conjunto (AITC, 2023).

Según su comportamiento, las uniones pueden ser articuladas, cuando permiten el giro entre los elementos y solo transmiten fuerzas, o rígidas, cuando además transmiten momentos (Porteous y Kermani, 2013). En la madera laminada, la mayoría de las uniones se comportan como articuladas, porque lograr una unión completamente rígida exige muchos medios de unión y piezas de gran tamaño.

Tabla 11.Tipologías de uniones y conexiones en estructuras de Glulam

Tipo de conexión	Elementos principales	Característica	Aplicación habitual
Pernos y placas	Pernos + placas metálicas	Unión resistente y de fácil inspección	Vigas, columnas y pórticos
Tornillos estructurales	Tornillos de alta resistencia	Montaje relativamente rápido y versátil	Uniones madera-madera y madera-metal
Pasadores	Pasadores metálicos	Permiten transmitir esfuerzos con una presencia visual reducida	Encuentros viga-columna
Placas y herrajes ocultos	Herrajes + fijaciones	Reducen la exposición visual de la conexión	Encuentros arquitectónicos visibles
	Placas + pernos o tornillos	Integración discreta dentro del elemento	Pórticos y uniones de alta exigencia

Nota. Elaboración propia a partir de Porteous y Kermani (2013) y AITC (2023).

En el diseño de uniones se debe considerar la anisotropía de la madera, y disponer los medios de unión con separaciones y distancias a los bordes suficientes para evitar concentraciones de esfuerzos. Deben verificarse los modos de falla propios de estas uniones: el aplastamiento local de la madera bajo el medio de unión, el hendimiento o rajadura de la madera, el desgarro de un bloque de madera alrededor del grupo de medios de unión y la falla del propio medio de unión (CEN, 2004). Las dimensiones, cantidad y disposición

definitiva de los medios de unión se determinan mediante el cálculo estructural, conforme a la NEC-SE-MD (MIDUVI, 2015).

Criterios para el diseño de conexiones

En un sistema mixto de madera laminada, acero y hormigón, las uniones resuelven el paso de las cargas entre materiales distintos. Se distinguen cuatro tipos, cada uno con criterios de diseño propios.

- **Unión viga-columna:** Un herraje metálico anclado con pernos une la columna de madera a su apoyo de hormigón. Su criterio principal es la durabilidad, pues eleva la madera, evita su contacto con el hormigón y permite su ventilación (Swedish Wood, 2024). Al comportarse como articulación, no transmite momentos a la cimentación (Porteous y Kermani, 2013).
- **Anclaje de tirantes en la columna:** Una rótula metálica en la cabeza de la columna alinea los cables con su dirección de trabajo y transmite su fuerza sin generar flexiones locales (Mischnek, 2026).
- **Anclaje de tirantes en la viga:** El anclaje de los tirantes en la viga se resuelve con una placa nodal fijada a la madera. Debe distribuir la fuerza del cable en la sección de la viga y permitir el tensado y la inspección de los cables (Herzog et al., 2004).

En todas las uniones, las piezas metálicas deben protegerse contra la corrosión, preferentemente mediante galvanizado, y su diseño debe permitir la inspección y el mantenimiento durante la vida útil del edificio (AITC, 2023).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo - proyectual orientado a comprender las dinámicas territoriales, socioambientales y normativas de la cabecera parroquial de Baños, en el cantón Cuenca. Desde una perspectiva interpretativa, el estudio traduce las condiciones y necesidades del contexto local en criterios arquitectónicos

pertinentes y sostenibles, y entiende la infraestructura deportiva como un proceso que integra el territorio, la comunidad y la innovación en la técnica constructiva (Fernández, 2005). Este enfoque se complementa con cálculos referenciales para la estimación del aforo y el predimensionamiento estructural.

El estudio presenta un alcance descriptivo, puesto que analiza las características geográficas, urbanas y socioculturales del área de intervención con el fin de establecer directrices claras de implantación espacial. Asimismo, evalúa el déficit de equipamiento deportivo y las normativas vigentes como el PUGS y la NEC para garantizar la viabilidad de la propuesta.

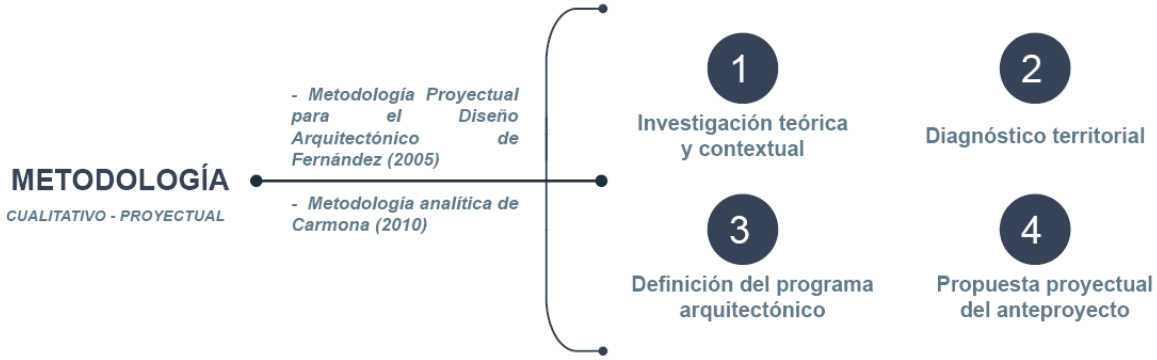


Figura 22.Esquema metodológico de la investigación.

Nota. Elaboración propia con base en Fernández (2005) y Carmona (2010).

La investigación adopta como eje metodológico la Metodología Proyectual para el Diseño Arquitectónico de Fernández (2005), debido a que permite organizar el proceso de investigación y diseño mediante fases articuladas entre sí, posibilitando partir del análisis contextual y territorial para identificar determinantes, necesidades y condicionantes que posteriormente se traducen en requerimientos programáticos y criterios de diseño. De manera complementaria, se incorpora la metodología analítica de Carmona (2010) para el estudio de referentes arquitectónicos. De esta manera, la metodología establece una relación progresiva entre investigación, diagnóstico, programación y proyecto, evitando que las decisiones arquitectónicas se desarrollen de manera independiente de las condiciones identificadas durante el proceso de análisis.

3.1 Investigación teórica y contextual

Esta fase establece la base conceptual, técnica y normativa de la investigación mediante la recopilación y análisis de información relacionada con la arquitectura deportiva, los equipamientos públicos, la sostenibilidad y los sistemas constructivos de madera laminada. La revisión teórica permite comprender las características funcionales de los salones deportivos de usos múltiples, los requerimientos asociados a espacios de grandes luces y las posibilidades estructurales y constructivas de la madera laminada encolada.

Esta información permite establecer criterios iniciales para el análisis del sitio y posteriormente contrastarlos con las condiciones particulares de la cabecera parroquial de Baños. A ello se suma el análisis de referentes arquitectónicos mediante la metodología de Carmona (2010), que considera aspectos formales, funcionales, materiales y estructurales, y que permite reconocer estrategias de implantación, organización espacial, resolución de grandes luces, circulación, materialidad e integración con el entorno que puedan constituir criterios de referencia para la propuesta arquitectónica.

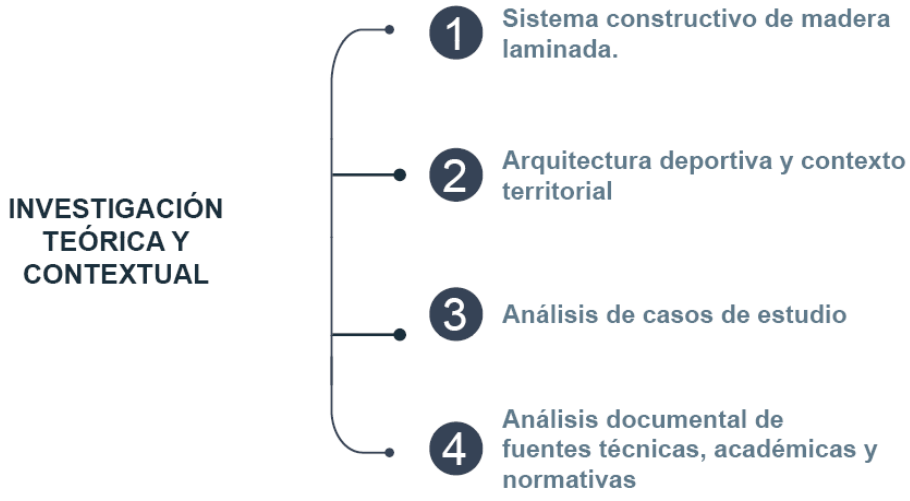


Figura 23. Estructura de la investigación teórica y contextual

Nota. Elaboración propia (2026).

Análisis de casos de estudio

Esta actividad analiza tres referentes arquitectónicos, seleccionados por tener una estructura de madera para cubrir grandes luces, un uso deportivo o multifuncional público y una escala comparable a la del salón propuesto:



Figura 24. Casos de estudio de arquitectura deportiva.

Nota. *Elaboración propia a partir de Moncoseil, Haciene Cherif, y El Deportivo tec taller.*

El análisis comparativo de estos proyectos permite identificar estrategias de implantación, relación con el entorno y coherencia material aplicables al contexto de Baños. El análisis de los casos de estudio se fundamenta en las dimensiones del diseño propuestas por Carmona (2010), de las cuales se toman la morfológica y la funcional; a ellas se suma una dimensión material y estructural, propia de este estudio, para evaluar la resolución de las grandes luces.

Tabla 12. Guía de aplicación para el análisis de casos de estudio

Paso	Qué hacer	Cómo hacerlo

1	Selección del caso de estudio	Definir los proyectos relevantes.	Seleccionar casos que compartan contexto.
2	Análisis morfológico (Forma y espacio)	Estudiar la organización formal y relación con el terreno.	Descomponer el proyecto en planta, sección y volúmenes.
3	Análisis funcional (Uso y estructura)	Analizar recorridos y flujos.	Evaluar jerarquías espaciales.
4	Análisis material y estructural	Evaluar Coherencia entre materialidad, técnica y clima.	Describir materiales y su expresión.
5	Síntesis comparativa y transferencia de criterios	Relacionar los hallazgos.	Elaborar una matriz comparativa según Carmona.

Nota. Elaboración propia a partir de Carmona (2010).

El análisis de los casos de estudio se realiza mediante la revisión bibliográfica de planimetrías, memorias arquitectónicas, fotografías y documentación disponible de cada proyecto referente. A partir de esta información, se descomponen sus atributos formales, funcionales, materiales y estructurales según las dimensiones antes descritas. Posteriormente, estos elementos se sistematizan en fichas analíticas que permiten evaluar y comparar de manera objetiva la implantación urbana, la organización espacial del programa, la resolución técnica de las grandes luces y la coherencia de los casos seleccionados. Esta comparación sistemática facilita la identificación de patrones proyectuales y principios de diseño replicables en el contexto de la cabecera parroquial de Baños, asegurando que la propuesta arquitectónica se fundamente en infraestructuras deportivas consolidadas y adaptadas a condiciones similares de clima, paisaje y requerimientos deportivos y comunitarios.

Análisis documental de fuentes técnicas, académicas y normativas

Se revisan documentos técnicos, académicos y normativos relacionados con la planificación territorial, el uso del suelo y el desarrollo de equipamientos deportivos en la parroquia Baños. El análisis considera principalmente los instrumentos de planificación territorial vigentes, el PDOT y el PUGS del cantón Cuenca, así como la normativa aplicable a la implantación y funcionamiento de equipamientos públicos: la Norma Ecuatoriana de la Construcción en sus capítulos de estructuras de madera (NEC-SE-MD), cargas no sísmicas (NEC-SE-CG), peligro sísmico (NEC-SE-DS), protección contra incendios (NEC-HS-CI) y accesibilidad universal (NEC-HS-AU), y los reglamentos de las federaciones deportivas. La revisión documental permite identificar parámetros relacionados con el uso y ocupación del suelo, compatibilidad de actividades, accesibilidad, condiciones de implantación, retiros, infraestructura, requerimientos estructurales y de evacuación y demás disposiciones que puedan condicionar el desarrollo del equipamiento. A partir de esta información se organiza una matriz normativa, mediante la cual se relacionan las disposiciones aplicables con sus implicaciones arquitectónicas. De esta manera, la normativa no se presenta únicamente como información descriptiva, sino como un instrumento para identificar restricciones y criterios que posteriormente serán incorporados en el desarrollo del anteproyecto.

Tabla 13. Procedimiento para el análisis documental de normativas aplicables al proyecto

Paso	Qué se hace	Cómo se hace	Preguntas guía
Identificación de normativas	Seleccionar documentos oficiales relevantes.	Revisión del PDOT, el PUGS, la NEC (SE-MD, SE-CG, SE-DS, HS-CI, HS-AU) y los reglamentos	¿Qué leyes regulan el suelo y los equipamientos deportivos?

		de las federaciones deportivas	
Extracción de lineamientos	Localizar artículos, mapas y directrices clave.	Lectura de capítulos sobre riesgos, usos de suelo, equipamientos y protección ambiental y capítulos de la NEC sobre madera, cargas, incendios y accesibilidad	¿Qué está permitido, condicionado o prohibido?
Sistematización en matriz normativa	Organizar la información relevante.	Construir tabla (norma–artículo–exigencia–efecto).	¿Qué exige cada normativa y cómo afecta al diseño?
Análisis de compatibilidad territorial	Evaluar coherencia entre normativa y sitio.	Cruce entre restricciones normativas y diagnóstico territorial.	¿La ubicación propuesta es viable según la normativa?
Determinación de restricciones y condicionantes	Identificar límites normativos.	Análisis de pendientes, retiros, zonas de riesgo y cuerpos de agua.	¿Qué elementos limitan la intervención?

Traducción arquitectónica	Convertir parámetros en criterios de diseño	Interpretación de las exigencias normativas	¿Cómo afecta la normativa al diseño?

Nota. *Elaboración propia (2026).*

Esta actividad se enfoca en identificar las directrices urbanas, normativas y ambientales aplicables al predio seleccionado en la cabecera parroquial de Baños. Se analizan variables determinantes como las restricciones topográficas, los retiros reglamentarios, las jerarquías viales y los requerimientos de accesibilidad y parqueos exigidos por el Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS), así como las exigencias estructurales, de evacuación y de accesibilidad universal de la NEC. El análisis documental asegura que el diseño del Salón Deportivo se ajuste a los principios de viabilidad normativa, compatibilidad funcional y sostenibilidad territorial establecidos por la legislación vigente, garantizando de esta manera que el proyecto responda tanto a las necesidades deportivas y comunitarias de la población como al ordenamiento planificado del territorio.

3.2 Diagnóstico territorial

El diagnóstico territorial permite comprender la interacción entre las necesidades deportivas y comunitarias de la población y el entorno físico-espacial de la cabecera parroquial de Baños. A través de un enfoque integral que combina la observación directa, el análisis espacial y la revisión de la normativa urbana, esta etapa busca reconocer las dinámicas territoriales, sociales y ambientales que condicionan la inserción de un nuevo equipamiento de uso público. Las actividades planteadas, tales como las visitas de campo, el levantamiento fotográfico, la aplicación de fichas de observación y el análisis de la infraestructura existente, permiten identificar las problemáticas, potencialidades y restricciones directas del predio. De esta manera, se consolidan los insumos esenciales para la formulación del anteproyecto, asegurando que el diseño del Salón Deportivo y la

implantación de su sistema estructural de madera laminada sean sostenibles y coherentes con las condiciones locales.



Figura 25. Fase Dos: Diagnóstico territorial y levantamiento de información de campo.

Nota. Elaboración propia (2026).

Visitas de campo y recorrido del sitio.

Las visitas de campo y los recorridos se realizan en la cabecera parroquial de Baños y en el área seleccionada para la implantación del equipamiento, con el propósito de reconocer las condiciones físicas y funcionales del territorio, estas actividades permiten observar las características como topográficas, ambientales y urbanas del sector, así como la accesibilidad, movilidad, infraestructura y relación del sitio con su entorno inmediato. La observación directa se complementa con fichas de registro, fotografías, anotaciones de campo y esquemas de apoyo, mediante los cuales se documentan las condiciones relevantes del terreno y sus conexiones con el sistema vial y los espacios públicos próximos.

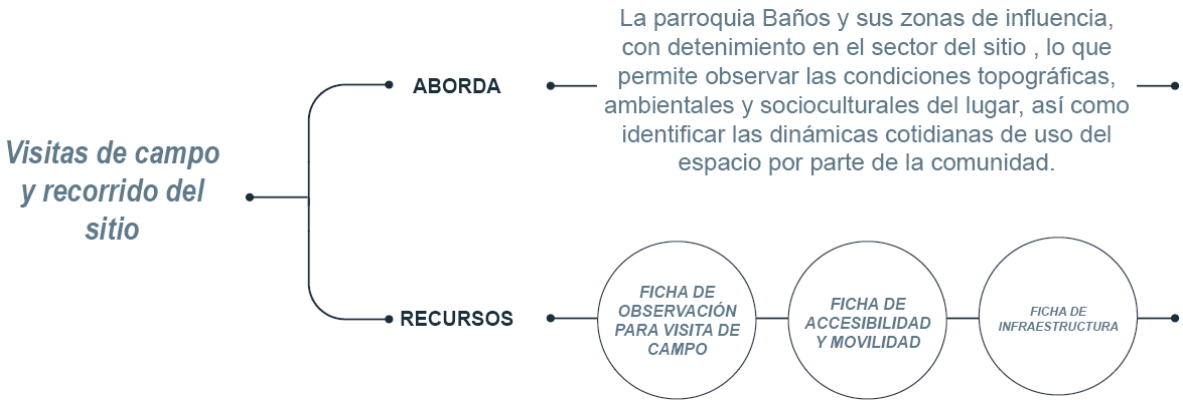


Figura 26. Visitas de campo y recorrido del sitio: instrumentos metodológicos para el diagnóstico territorial.

Nota. *Elaboración propia (2026).*

1. **Ficha de observación para visita de campo:** constituye un instrumento metodológico diseñado para registrar las condiciones físicas, ambientales y urbanas del sitio de intervención y su entorno inmediato. Su aplicación permite documentar aspectos como topografía, accesibilidad, uso del suelo, características del espacio público, vegetación, infraestructura y relación con los equipamientos existentes. La información obtenida permite complementar el diagnóstico territorial e identificar las condiciones que deberán ser consideradas en la implantación y organización del salón deportivo.
2. **Ficha de accesibilidad y movilidad:** constituye un instrumento metodológico orientado a registrar las condiciones de conectividad, circulación y acceso al sitio de intervención. Su aplicación permite evaluar la red vial, caminos secundarios, recorridos peatonales, accesos vehiculares y conexiones con los principales espacios y equipamientos del sector. La información obtenida permite identificar oportunidades y limitaciones de movilidad, así como establecer criterios relacionados con los accesos, circulación peatonal, accesibilidad universal y conexión del equipamiento con su entorno inmediato.
3. **Ficha de infraestructura:** Está destinada a identificar y registrar la disponibilidad, estado y cobertura de los servicios básicos existentes en el área de estudio. Su aplicación permite reconocer las condiciones de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, saneamiento, telecomunicaciones, alumbrado y demás servicios necesarios para el

funcionamiento del equipamiento. Los datos obtenidos permiten identificar las capacidades y limitaciones de la infraestructura existente y establecer criterios para la incorporación de las instalaciones necesarias para el salón deportivo.

Levantamiento fotográfico georreferenciado:

Esta actividad comprende la recopilación de registros visuales mediante fotografías aéreas obtenidas con dron (DJI Mini 3) y fotografías terrestres complementarias, Su propósito es documentar las condiciones actuales del área de intervención y su entorno inmediato, registrando aspectos relacionados con la topografía, accesibilidad, infraestructura, vegetación, paisaje y relaciones visuales, el registro georreferenciado permite complementar la información cartográfica y elaborar representaciones gráficas que faciliten la comprensión de las condiciones físicas y espaciales del sitio, aportando información para la definición de criterios de implantación y organización del anteproyecto.

3.3 Definición del programa arquitectónico

Esta fase tiene como objetivo definir el programa arquitectónico del salón deportivo de usos múltiples a partir de los resultados obtenidos durante el diagnóstico territorial y de los requerimientos funcionales propios de un equipamiento deportivo público. En esta etapa, las condiciones del sitio, la accesibilidad, la infraestructura disponible, las actividades deportivas y complementarias y los requerimientos técnicos se traducen en necesidades espaciales y funcionales. El programa se entiende como un instrumento que relaciona las actividades, los usuarios y los espacios necesarios para el funcionamiento del equipamiento. De esta manera, se establecen las relaciones y jerarquías entre las áreas deportivas, administrativas, de

servicio y circulación, buscando garantizar un funcionamiento organizado y flexible del conjunto.



Figura 27. Definición del programa arquitectónico del Salón deportivo.

Nota. Elaboración propia (2026).

Sistematización del diagnóstico y traducción programática

Esta actividad consiste en organizar, filtrar e interpretar la información obtenida en el análisis de sitio, las fichas de observación urbana y paisajística, el levantamiento fotográfico del sitio de intervención, con el fin de transformar los hallazgos del diagnóstico en criterios programáticos. Esta lectura permite definir criterios de diseño como la organización de espacios, la adaptación del programa a la topografía, la incorporación del sistema estructural de madera laminada, la relación con el paisaje y la accesibilidad universal.

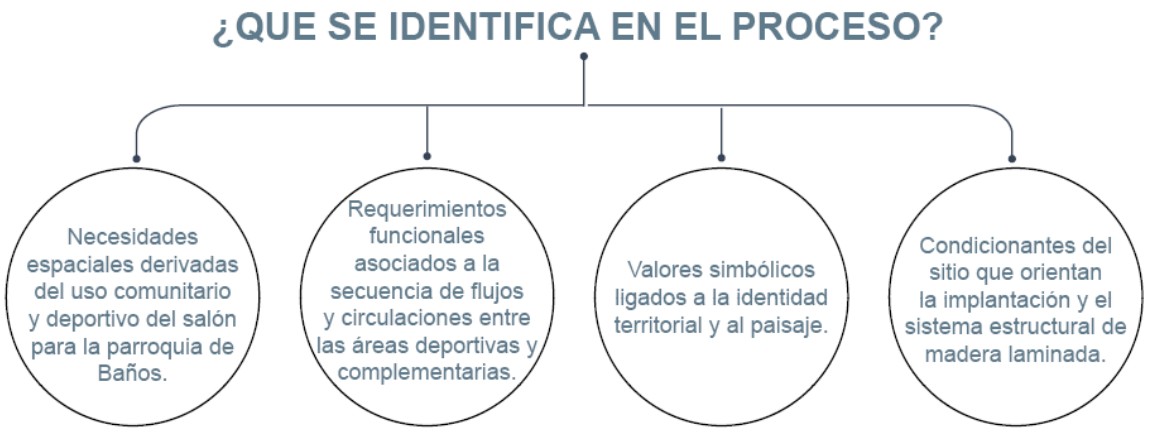


Figura 28. Identificación de variables clave en el proceso de definición del programa arquitectónico.

Nota. *Elaboración propia (2026).*

Definición del programa funcional y construcción de la matriz funcional

Con base en los criterios obtenidos del diagnóstico territorial, se define el programa arquitectónico del salón deportivo de usos múltiples, entendido como el conjunto de espacios necesarios para su funcionamiento. Este proceso se desarrolla mediante la construcción de una matriz funcional que permite traducir los requerimientos espaciales técnicos y experienciales en una estructura programática clara y verificable. La matriz funcional organiza los espacios del proyecto según su función principal, los usuarios, los requerimientos del sistema estructural de madera laminada, las áreas y las relaciones necesarias entre ambientes. A través de esta herramienta se identifican las funciones esenciales del salón deportivo como áreas de acceso y recepción, canchas múltiples, graderíos, camerinos, baterías sanitarias, y zonas de apoyo (bodegas, cuarto de máquinas, áreas administrativas), estableciendo jerarquías programáticas que garantizan un buen funcionamiento del conjunto.

El uso de la matriz funcional permite evitar fallos en el programa, establecer prioridades espaciales y verificar la compatibilidad entre los distintos ambientes antes de avanzar hacia la formalización arquitectónica. De este modo, el programa se convierte en un instrumento que articula las necesidades del usuario y las condiciones del sitio.

Tabla 14. Estructura de la matriz funcional

Espacio	Función principal	Usuarios	Relación con otros espacios
Acceso y recepción	Control y orientación	Visitantes, deportista y personal	Conecta con circulaciones, graderíos y área administrativa
Camerinos	Cambio y preparación de deportistas	Deportistas	Conecta con la cancha y las baterías sanitarias
Cancha múltiple	Cancha múltiple Práctica y desarrollo de actividades deportivas	Deportistas, público	Articula graderíos, camerinos y circulaciones
Graderíos	Observación y permanencia del público	Visitantes, deportistas, personal	Relación directa con la cancha y los accesos
Baterías sanitarias	Servicio higiénico	Visitantes, deportistas, personal	Articula todo el conjunto
Circulaciones	Conectar espacios	Visitantes, deportistas, personal	Articula todo el conjunto
Servicios	Apoyo operativo	Personal	Relación con circulaciones internas y acceso de servicio

Nota. *Elaboración propia (2026).*

Relaciones espaciales, flujos y secuencias de uso

En esta etapa se estudian las relaciones espaciales entre los distintos ambientes del salón deportivo buscando que el funcionamiento sea eficiente y que la experiencia de quien lo use resulte agradable. La matriz recoge los espacios que forman parte del proyecto y a partir de ahí se puede establecer qué tan compatibles son entre sí y qué jerarquía ocupan dentro de la organización general del anteproyecto. Para desarrollar este análisis se elaboran diagramas de relaciones espaciales, conocidos como diagramas de burbujas, que sirven para comprobar que los espacios definidos en la matriz funcional realmente sean coherentes entre sí y para anticipar posibles conflictos antes de que el proyecto tome forma arquitectónica.

Este ejercicio facilita la toma de decisiones y funciona como el puente metodológico entre la definición del programa y la propuesta arquitectónica.

3.4 Propuesta proyectual de anteproyecto

Esta fase busca desarrollar el anteproyecto del Salón Deportivo de Usos Múltiples mediante un proceso proyectual que integra los criterios territoriales, funcionales, ambientales, normativos y estructurales definidos en las fases anteriores. En esta etapa, el programa arquitectónico se transforma en una propuesta espacial vinculada con las condiciones físicas del sitio y con las actividades deportivas y comunitarias previstas para el equipamiento. El proceso proyectual considera la relación entre implantación, organización espacial, accesibilidad, circulaciones, confort ambiental y resolución estructural. Se incorpora la madera laminada encolada (Glulam) como sistema estructural para la resolución de las grandes luces requeridas por el espacio deportivo, en un sistema mixto con tirantes de acero y apoyos de hormigón armado, procurando que la estructura participe tanto en la configuración espacial como en la expresión arquitectónica del proyecto.



Figura 29. Propuesta proyectual del anteproyecto arquitectónico.

Nota. *Elaboración propia (2026).*

Diseño esquemático e implantación:

El diseño esquemático establece la primera aproximación formal al anteproyecto mediante bocetos conceptuales, esquemas de implantación y alternativas de organización espacial, en esta etapa se evalúa la relación del programa arquitectónico con el terreno, los accesos, las circulaciones, la orientación, las visuales y las condiciones topográficas del sitio. Asimismo, se consideran las condiciones ambientales del lugar, con el propósito de establecer criterios iniciales. La implantación busca adaptarse a la configuración existente del terreno, evitando intervenciones innecesarias y estableciendo una relación adecuada entre el equipamiento, los espacios exteriores y el entorno inmediato.

Desarrollo del anteproyecto arquitectónico:

A partir del esquema de implantación se desarrolla el anteproyecto mediante la definición de la zonificación y la articulación entre las áreas, la propuesta organiza los espacios de acuerdo con sus relaciones funcionales y establece recorridos diferenciados. En esta etapa se consolidan los criterios de accesibilidad universal, confort ambiental, flexibilidad de uso y materialidad, incorporando el sistema estructural de madera laminada como componente fundamental para resolver el espacio deportivo de gran luz. La estructura se integra a la organización arquitectónica y contribuye a definir la configuración de la cubierta y del espacio central.

Predimensionamiento estructural referencial:

El sistema estructural se pre dimensiona de forma referencial para verificar que las secciones propuestas sean coherentes con las luces y cargas del proyecto. Para ello, se estiman las cargas permanentes, de uso y de viento sobre la cubierta según la NEC-SE-CG (MIDUVI, 2015), se consideran las condiciones sísmicas del sitio según la NEC-SE-DS (MIDUVI, 2015), y se calculan las secciones aproximadas de vigas y columnas con base en la NEC-SE-MD (MIDUVI, 2015) y en las propiedades de la madera laminada de la norma EN

14080 (CEN, 2013). Por su carácter referencial, no reemplaza el cálculo estructural definitivo, que debe desarrollar un ingeniero estructural en la etapa de proyecto.

Representación técnica y validación preliminar

La definición técnica del anteproyecto se concreta mediante la elaboración de la planimetría arquitectónica, proceso complementado con el desarrollo de un modelo digital tridimensional mediante software BIM (Revit), como herramienta de representación, coordinación y revisión del anteproyecto. El modelo permite analizar la configuración espacial, la relación entre los componentes arquitectónicos y estructurales, así como aspectos relacionados con la orientación y la incidencia solar.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO DEL SITIO Y ANÁLISIS DE REFERENTES

4.1. Resultados del análisis de fichas técnicas

El presente apartado expone los resultados del procesamiento de las fichas aplicadas durante el trabajo de campo en la cabecera parroquial de Baños: la ficha de observación para visita de campo, la ficha de accesibilidad y movilidad y la ficha de infraestructura (Anexos A, B y C). Estas fichas permitieron registrar la topografía, la accesibilidad, la movilidad, la infraestructura y las condiciones del entorno inmediato del predio, e identificar las principales potencialidades y restricciones para la implantación de un equipamiento deportivo público. Los resultados se presentan, junto con la información cartográfica y normativa, en el análisis de sitio.

4.2. Análisis de sitio

Ubicación y delimitación del área de estudio

El área de estudio se localiza en la región austral del Ecuador, dentro del cantón Cuenca, provincia del Azuay. En una escala intermedia se inserta en la parroquia rural Baños,

estableciendo una relación funcional con la cabecera parroquial y con los sectores urbanos y rurales que forman parte de su área de influencia. La parroquia mantiene conexión con la cabecera cantonal mediante diferentes ejes viales y sistemas de transporte que permiten la movilidad de residentes y usuarios.

El predio de intervención se ubica en el centro parroquial de Baños, cantón Cuenca, en las coordenadas UTM 715 693 E y 9 676 819 S (zona 17 Sur), y tiene una superficie de 2.548 m². Se relaciona funcionalmente con la cabecera parroquial y con los sectores de su área de influencia, y se conecta con la ciudad de Cuenca mediante la vía del colegio.

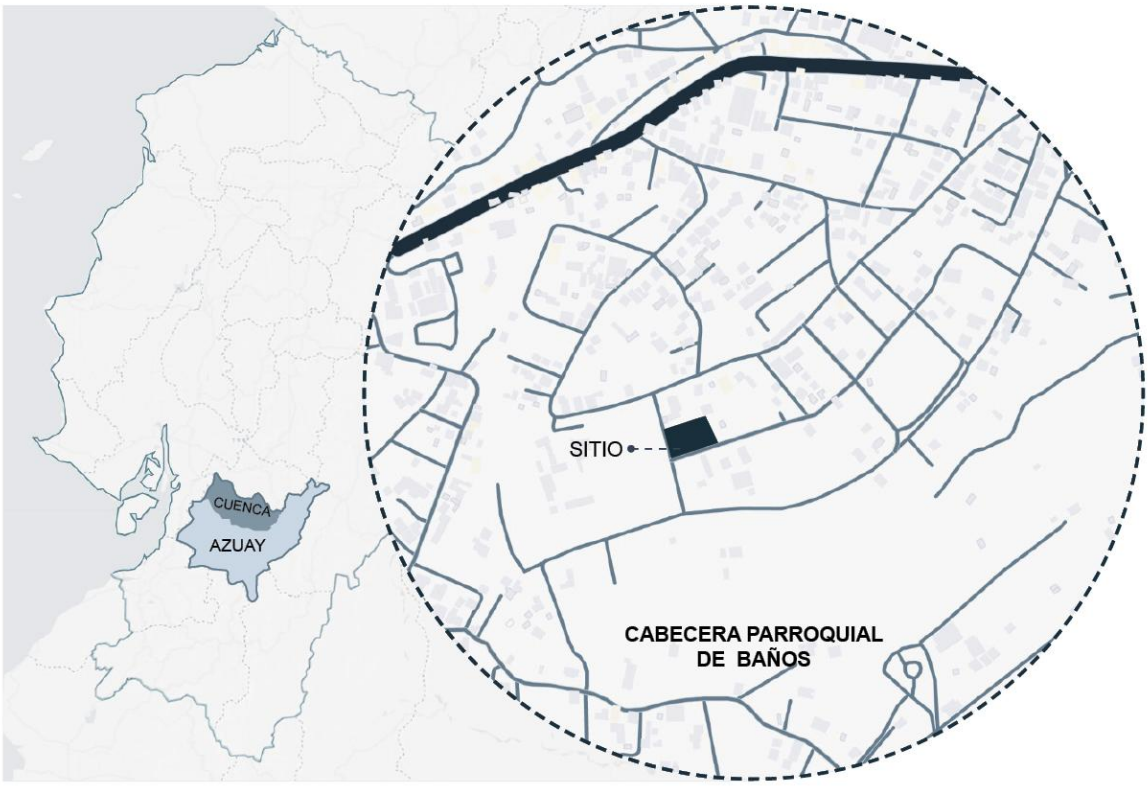


Figura 30. Delimitación territorial de sitio en la parroquia Baños, Cuenca.

Nota. *Elaboración propia, con base en cartografía del GAD Parroquial de Baños (2025).*

El análisis físico del predio permite identificar las condiciones que influyen en su implantación arquitectónica. El sitio presenta una configuración prácticamente plana, con una pendiente mínima, y un entorno más urbanizado que natural. Estas condiciones facilitan la

implantación del edificio y permiten concentrar el análisis en su relación con el tejido urbano y comunitario que lo rodea, más que en restricciones topográficas.

Topografía y pendientes

La parroquia Baños tiene una superficie aproximada de 327,3 km² y un rango altitudinal que va de 2050 a 4200 m s. n. m. (GAD Parroquial de Baños, 2021), lo que evidencia la variabilidad topográfica propia de los entornos andinos. El predio de intervención se ubica a aproximadamente 2690 m s. n. m., en la zona baja de ese rango, sobre un terreno con pendientes menores al 12 %.

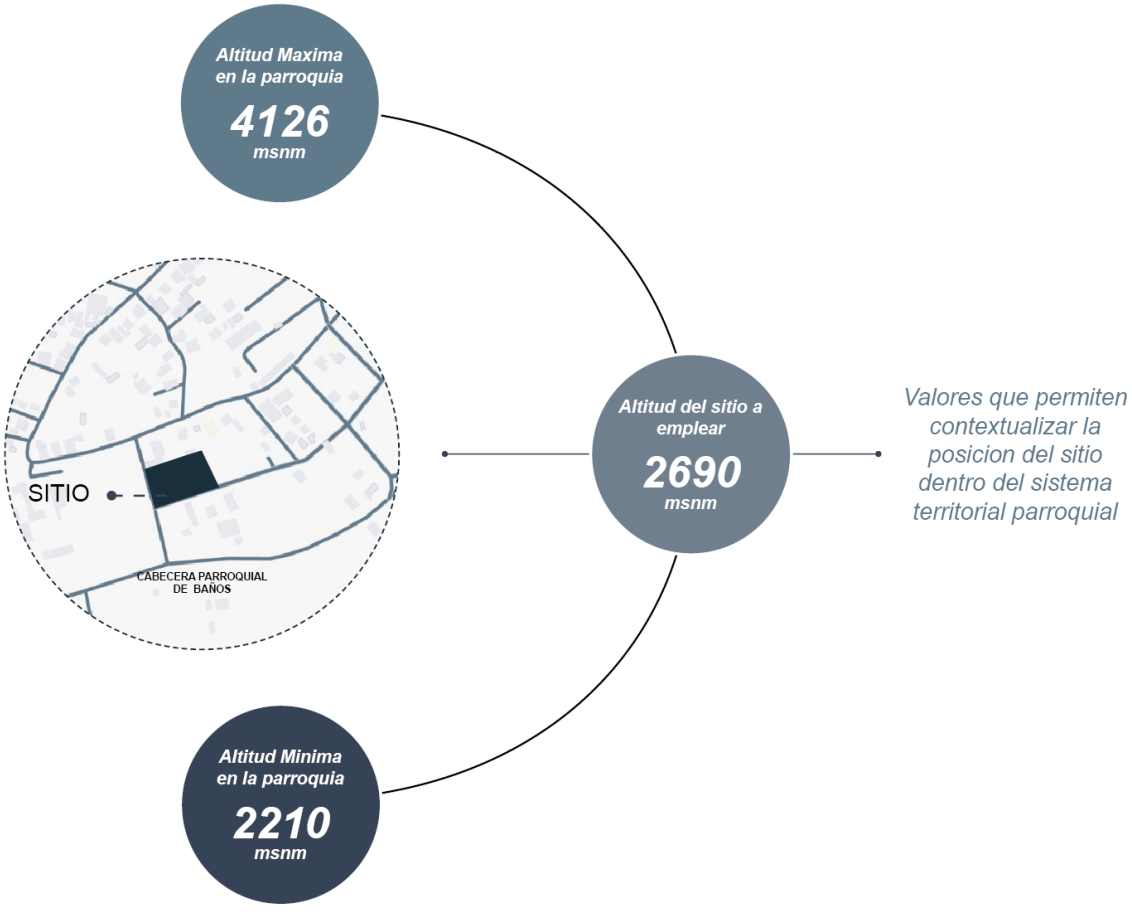


Figura 31. Perfil de elevación de la topografía de la parroquia Baños, Cuenca.

Nota. *Elaboración propia con base en información territorial del GAD Parroquial de Baños.*

Colindantes del sitio

El reconocimiento de los predios colindantes constituye un insumo fundamental para comprender el contexto inmediato del área de estudio, ya que permite identificar las relaciones físicas, funcionales y normativas que condicionan la implantación del proyecto. A partir del análisis catastral del sector urbano se establece la delimitación de los predios vecinos, considerando su propiedad, uso predominante y extensión superficial, lo cual aporta criterios técnicos para evaluar compatibilidades de uso, posibles restricciones y oportunidades de integración territorial.

El predio limita con 5 predios, identificados a partir del catastro del sector. Esta condición exige considerar en el diseño la relación con las viviendas vecinas, en especial el ruido, las visuales y los accesos durante los eventos.

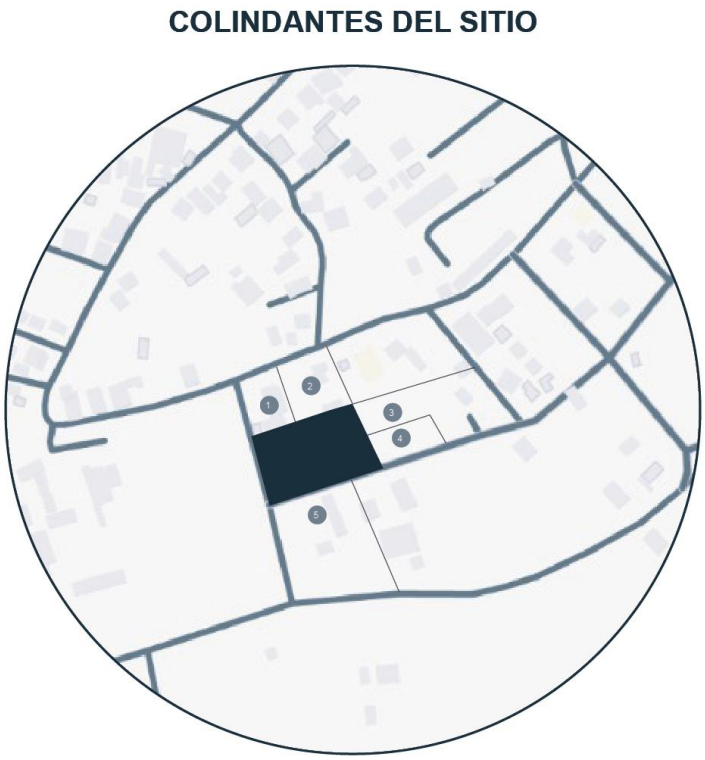


Figura 32. Predios colindantes del sitio de intervención

Tabla 15. Colindantes del sitio

N.º	Clave catastral	Propietario	Uso	Área (m²)
1	5101060040460000	Ayala Morocho.	Residencial	732.3
2	5101060040470000	Cedillo Paola	Residencial	364.6
3	5101060040440000	Chávez Luis	Residencial	200
4	5101060040520000	Vásquez Hurtado	Residencial	165
5	5101060040050000	Chica Ochoa	Residencial	654.29

***Nota**. Elaboración propia adaptada de Geo portal Cuenca (2026)*

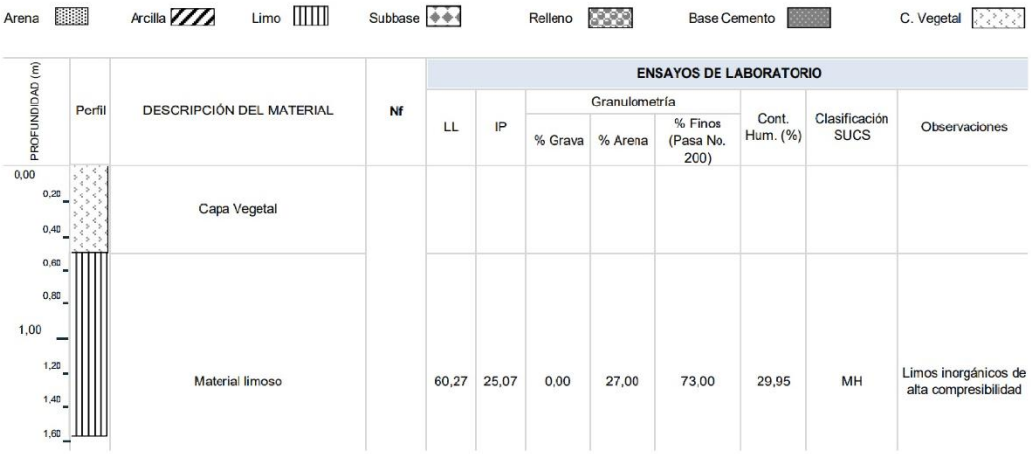
Geología y tipo de suelo

Según la cartografía oficial del Mapa Geológico del Ecuador, Hoja 53 (Cuenca), a escala 1:100.000, publicada por la Dirección General de Geología y Minas (DGGM, 1980), el predio de intervención se asienta sobre la Formación Cuenca o depósitos coluvio - aluviales cuaternarios, caracterizados localmente por la presencia de yacimientos de travertino, intercalaciones de lutitas, limolitas y terrazas aluviales con cantos rodados andesíticos y dacíticos en matriz limo-arcillosa.

Una calicata de reconocimiento de 2,50 m de profundidad realizada con fines académicos en el predio permitió identificar la siguiente estratificación preliminar: una primera capa de suelo vegetal superficial (capa orgánica) con un espesor promedio de 0,40 m; un segundo estrato de arcillas inorgánicas de mediana a alta compresibilidad (CH) y coloración pardo-oscura, que se extiende hasta los 1,60 m de profundidad; y finalmente, un horizonte de limos arcillosos compactos (MH) con presencia de gravas finas fragmentadas de origen volcánico.

Estas condiciones permiten establecer consideraciones preliminares para la cimentación del edificio sugiriendo el desplante de los plintos de hormigón armado de los pórticos mixtos bajo el nivel de arcillas expansivas superficiales y el correcto manejo del agua

de escorrentía mediante drenajes perimetrales. Para el desarrollo del proyecto ejecutivo final, será mandatorio un estudio geotécnico específico que incluya ensayos de penetración estándar (SPT) y caracterización mecánica del subsuelo.



PROFUNDIDAD (m)	Perfil	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	Nf	ENSAYOS DE LABORATORIO							
				LL	IP	Granulometría			Cont. Hum. (%)	Clasificación SUCS	Observaciones
						% Grava	% Arena	% Finos (Pasa No. 200)			
0,00 – 0,20		Capa Vegetal									
0,20 – 1,60		Material limoso		60,27	25,07	0,00	27,00	73,00	29,95	MH	Limos inorgánicos de alta compresibilidad

Figura 33. Estratigrafía del sitio, mediante estudio de suelos

Nota. *Elaboración propia con base en información territorial del GAD Parroquial de Baños.*



Figura 34.* Fotografía *de estudio de suelos

Nota. *Tomada de estudio de suelos*

Tipología del uso de suelo



Figura 35. Tipologías de uso y cobertura del suelo en la parroquia Baños, Cuenca.

Nota. *Elaboración propia con base en información territorial del GAD Parroquial de Baños.*

La figura identifica las principales categorías de uso y cobertura del suelo presentes en la parroquia Baños, destacando áreas de bosque andino y páramo, tierras agropecuarias, plantaciones forestales y vegetación arbustiva, las cuales configuran el contexto ambiental y productivo del territorio de estudio.

Tabla 16. Distribuccion del uso del suelo en la parroquia Baños

Uso del suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Bosque	3.524,44	16,01
Cuerpo de agua	61,16	0.28
Otras tierras	25,24	0,11
Tierra agropecuaria	2.640,47	11,99
Vegetación arbustiva	15499,98	70,41
Zona antrópica	264,68	1,20
Total	**22.015,76**	**100,00**

Nota. *Elaboración propia con base en información territorial del GAD Parroquial de Baños.*

Vegetación

En el área de estudio se identifica la coexistencia de vegetación nativa, vegetación introducida y especies invasoras, cuya interacción refleja procesos naturales e impactos derivados de la actividad humana. La vegetación nativa corresponde principalmente a especies propias del bosque andino, adaptadas a las condiciones de altitud, humedad y temperatura del sector. Por otro lado, la vegetación introducida se asocia a actividades productivas y de reforestación realizadas sin criterios ecológicos, este grupo está representado por plantaciones forestales de especies exóticas que cumplen funciones económicas, pero presentan impactos negativos afectando el equilibrio natural del ecosistema.

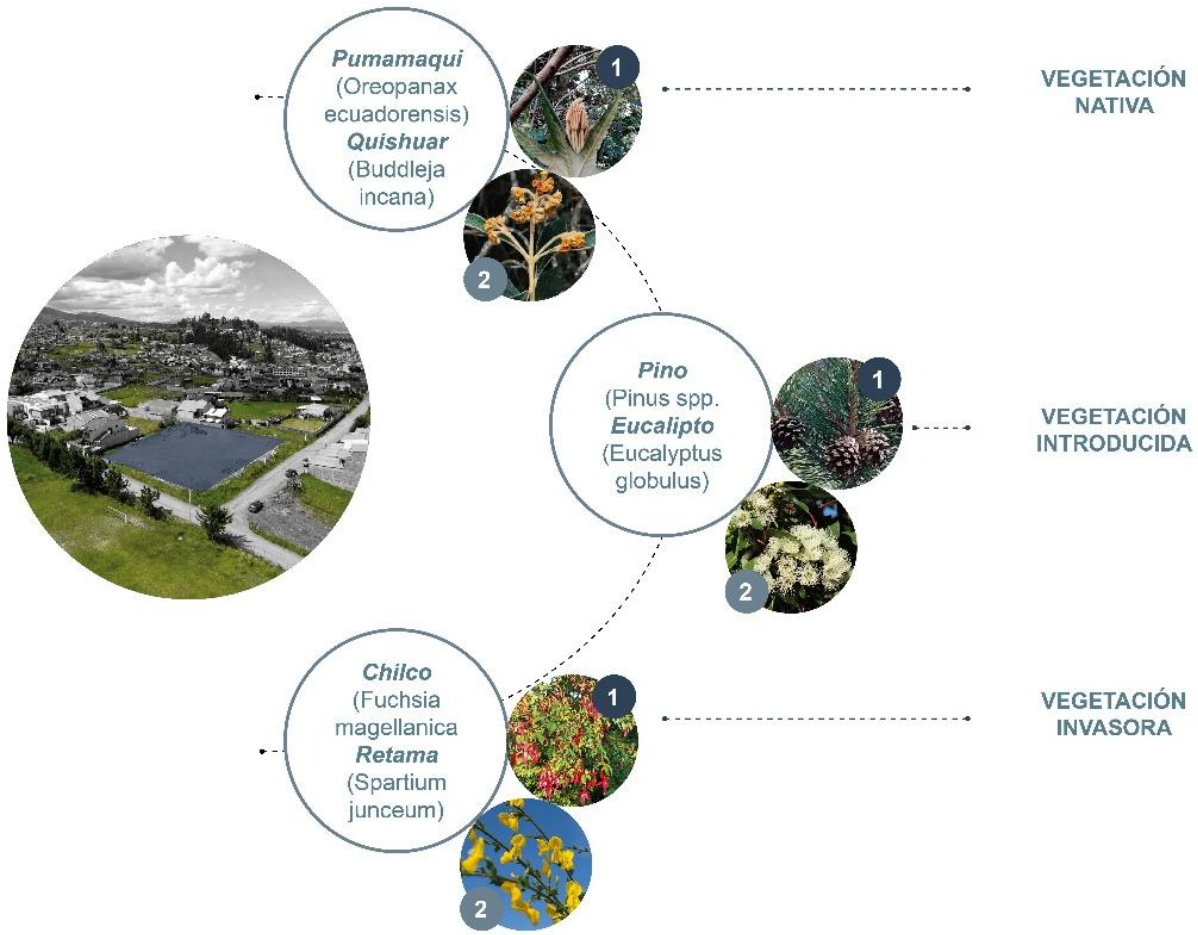


Figura 36. Clasificación de la vegetación presente en el sitio.

Nota. Elaboración propia, con base en observación de campo

4.3 Análisis urbano y normativo

El análisis urbano y normativo contrasta la normativa de uso y ocupación del suelo vigente con la estructura urbana del sector, para verificar la compatibilidad del salón deportivo con el uso de suelo asignado y definir los parámetros de implantación del anteproyecto: usos permitidos, retiros, altura y ocupación del predio.

Sectores de planeamiento

El PUGS del cantón Cuenca divide el área urbano - parroquial de Baños en nueve sectores de planeamiento, SP01 a SP09, donde se encuentra la cabecera parroquial. El predio de intervención se ubica en el sector SP02, en el límite con el sector SP07, por lo que el análisis se centra en ambos sectores.

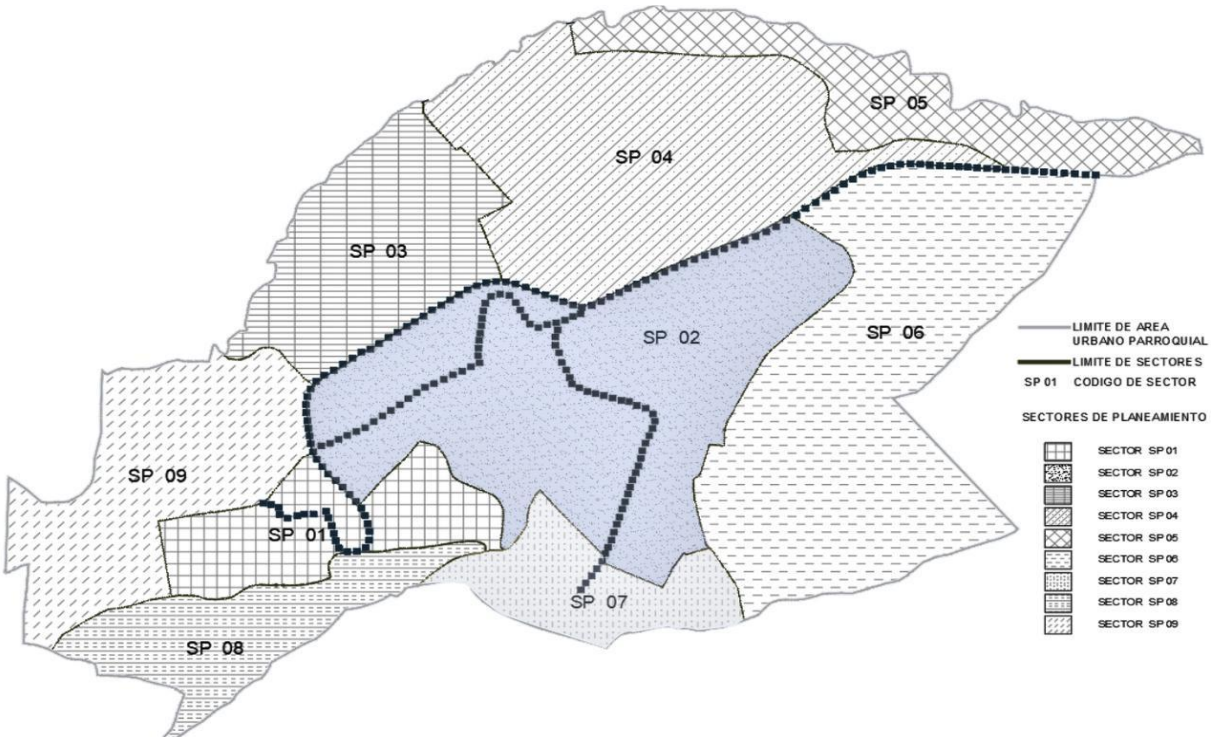


Figura 37. Sectores de planeamiento urbano del centro parroquial de Baños

Nota. *Elaboración propia con base en el Plan de Uso y Gestión del Suelo del cantón Cuenca (GAD Municipal de Cuenca, 2025).*

Tabla 17. Usos del suelo asignados a los sectores SP02 y SP07 en el centro parroquial de Baños

Uso del suelo asignado	SP02	SP07
Principales	Producción de turismo Vivienda	Vivienda Equipamientos: urbano y educativo
Complementarios	Equipamiento comunitario Comercio Servicios Huertos	Equipamiento Comunitario Comercio Servicios Huertos
Compatibles	Comercio Servicios generales	Servicios Generales Producción Artesanal Servicios Industriales

Nota. *Elaboración propia con base en el PUGS del cantón Cuenca (2025).*

Uso y ocupación del suelo

El entorno del predio tiene una estructura mixta, en la que coexisten vivienda, equipamientos educativos y recreativos, servicios y comercio de escala local, en un tejido predominantemente residencial. En el sector SP02 se identifican equipamientos educativos, recreativos y comunitarios, como el Colegio Manuel Córdova y la Loma de los Hervideros, así como equipamientos turísticos, como los balnearios, y una propuesta de equipamiento de bienestar social. El salón deportivo se plantea como un equipamiento público que complementa esta infraestructura existente.

La ocupación del suelo se caracteriza por una implantación dispersa, con edificaciones de baja altura y una relación directa con los espacios abiertos. Esta condición

exige que el salón deportivo, por su volumen, mantenga una relación equilibrada con la escala del entorno y evite una ruptura significativa con las edificaciones vecinas.

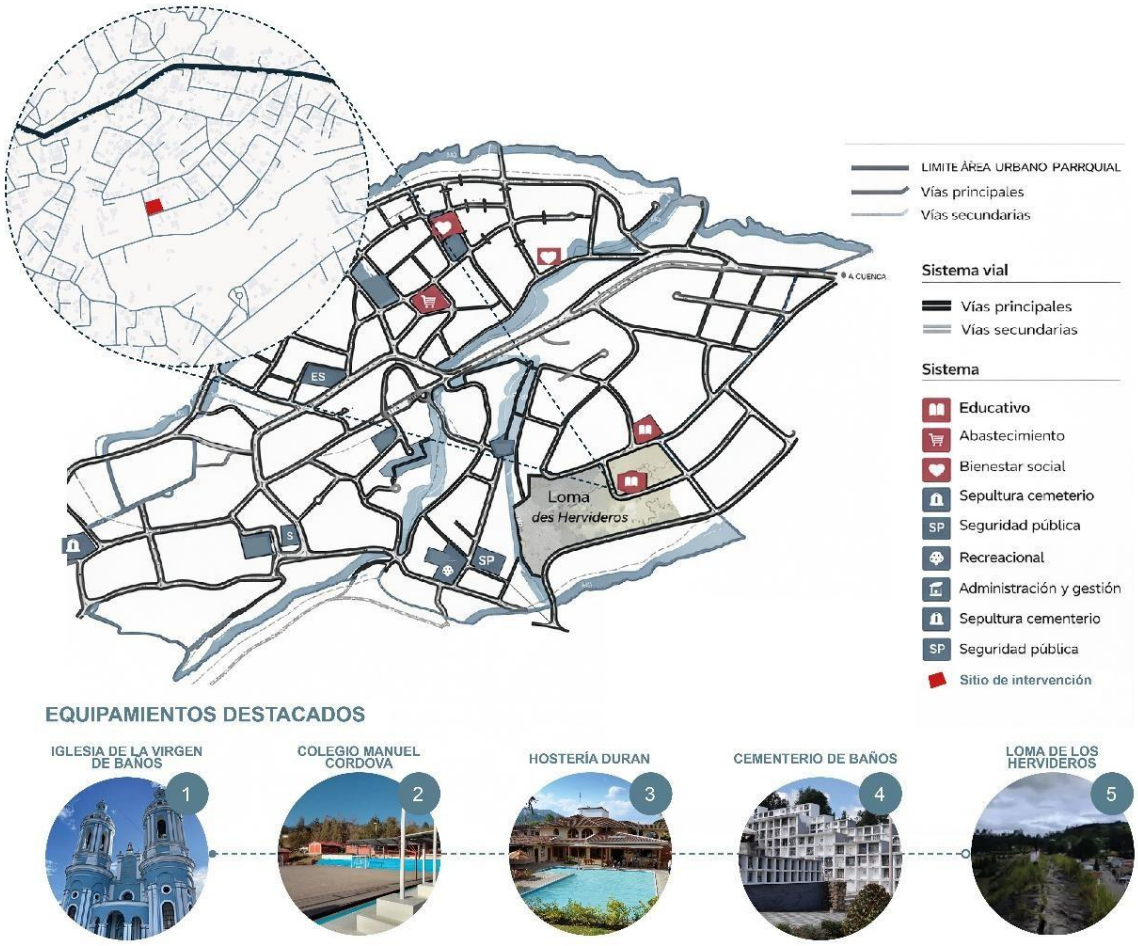


Figura 38. Localización y distribución de los equipamientos en el centro parroquial de Baños

Nota. Elaboración propia con base en GAD Parroquial de Baños, (2025)

Normativa aplicable al predio

El sitio de intervención se encuentra sujeto a los instrumentos de planificación territorial y regulación del uso y ocupación del suelo vigentes para el cantón Cuenca y la parroquia Baños. La revisión del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y del Informe Predial de Regulaciones de Uso del Suelo (IPRUS) permite contrastar la clasificación territorial general con las condiciones específicas de regulación del predio. A partir de esta

revisión se identifican parámetros relacionados con usos permitidos y compatibles, retiros, ocupación, altura y demás condiciones de edificabilidad.

Tabla 18. Categoría de Usos de suelo asignados

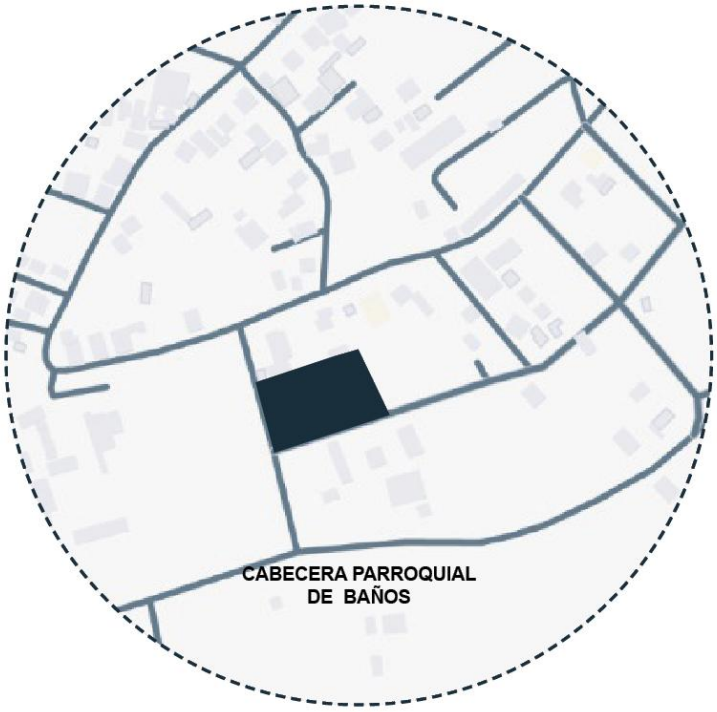
Categoría de uso	Códigos
General	R2 – Residencial
Principal	RAD, RBD, RMD
Complementario	AG_01_A, COM_1, COM_2A, COM_2B, COM_3A, CONSERV_TRAD, EQU_1, EQU_3, EQU_4, EQU_5 (Recreación y deporte), EQU_7, EQU_9, SERV_1A, SERV_1B, SERV_2A
Restringido	AG_01_B, AG_02_A, AG_05_A, AG_05_B, AG_06_A, COM_10A, COM_11A, COM_11B, COM_12A, COM_12B, COM_3B, COM_4A, COM_5A, COM_5B, COM_6A, COM_7, COM_8A, COM_9A, EQU_10, EQU_11, EQU_2, EQU_6, EQU_8, ITIPOA, ITIPOB, PA_T1, PA_T2, SERV_10A, SERV_11A, SERV_11B, SERV_12, SERV_14A, SERV_14B, SERV_14C, SERV_15A, SERV_15B, SERV_16A, SERV_22B, SERV_23, SERV_24, SERV_25, SERV_26, SERV_27A, SERV_27B, SERV_28A, SERV_28B, SERV_29A, SERV_29B, Incluye, entre otros, usos agrícolas, comerciales, de servicios e industriales de mayor impacto.

Nota. Elaboración propia con base en el informe predial informativo del predio (GAD Municipal de Cuenca, 2026)

Estos parámetros constituyen la base normativa para verificar la viabilidad del equipamiento deportivo y orientar las decisiones de implantación, procurando que la propuesta responda tanto a las condiciones específicas del predio como a los instrumentos de planificación territorial vigente.

Restricciones normativas y áreas no edificables

Al aplicar los retiros obligatorios, el área útil para construir resulta de restar al área total del predio las franjas de retiro frontal y posterior. Sobre un predio de 2.548 m², los retiros ocupan 512.60 m², lo que deja un área útil de 2035.40 m², es decir un 12 % del total del predio. En las franjas de retiro solo se permiten estructuras livianas o de bajo impacto, que no modifiquen sustancialmente la morfología del terreno (GAD Municipal de Cuenca, 2026).



DETERMINANTES DE OCUPACIÓN DE SUELO

Altura de la Edificación	Lote mínimo (m2)	Frente mínimo (m)	Densidad Neta de Vivienda (DV) Viv/Ha	Tipo de Implantación	Retiro Frontal	Retiro Lateral	Retiro Posterior	Sección mínima de Vía	IE Básico	Área Máx. Construcción Residencia
1 a 3 pisos	120	6	170	CONTINUA CON RETIRO FRONTAL	5	0	3	-	-	-
4 pisos	300	12	320	CONTINUA CON RETIRO FRONTAL	5	0	3	8	-	-

Figura 39. Retiros y área útil para construir en el predio

Nota. Elaboración propia con base en el informe predial informativo del predio (GAD Municipal de Cuenca, 2026)

Infraestructura y servicios existentes

El análisis de infraestructura y servicios permite determinar las condiciones de soporte técnico disponibles en el entorno inmediato del predio. La identificación de las redes existentes resulta necesaria para establecer la factibilidad preliminar de conexión del equipamiento y reconocer posibles requerimientos complementarios durante el desarrollo del anteproyecto.

El levantamiento realizado con la ficha de infraestructura (Anexo C) permitió verificar la disponibilidad y el estado de los servicios básicos en el entorno inmediato del predio. El sector cuenta con red de energía eléctrica en buenas condiciones, y el abastecimiento de agua potable lo provee el Proyecto de Agua de Baños. En cuanto al alcantarillado, existe una red en las cercanías, pero no llega directamente al terreno. En consecuencia, el anteproyecto deberá prever la extensión de la red hasta el predio, cuya factibilidad tendrá que gestionarse con la entidad prestadora del servicio en la etapa de proyecto ejecutivo, e incorporar estrategias de manejo de aguas lluvia, como su captación y reutilización para riego y baterías sanitarias, que reduzcan los caudales de descarga.

Tabla 19. Disponibilidad de servicios básicos en el entorno del predio

Servicio	Disponibilidad	Observación	Implicación para el anteproyecto
Energía eléctrica	Sí	Red en buenas condiciones	Conexión a la red existente
Agua potable	Sí	Provista por el Proyecto de Agua de Baños	Conexión a la red existente
Alcantarillado	Parcial	Red cercana, sin conexión directa al predio	Extensión de la red hasta el predio; reducción de caudales de descarga

Nota. Elaboración propia con base en la ficha de infraestructura (Anexo C).

Accesibilidad y movilidad

El análisis de accesibilidad y movilidad permite comprender de manera integral la relación del sitio con el sistema vial parroquial y urbano, así como las dinámicas de desplazamiento que posibilitan el acceso de usuarios, residentes y visitantes hacia el sitio de intervención. Este estudio no se limita a identificar las vías existentes, sino que evalúa la jerarquía vial, las condiciones de conectividad, la continuidad de los recorridos y los flujos predominantes, considerando tanto la movilidad vehicular como la peatonal. De esta manera permite identificar puntos de conflicto, tramos con limitaciones físicas o funcionales y áreas de mayor concentración de tránsito, principalmente en períodos de mayor afluencia. Desde una perspectiva proyectual, este análisis resulta fundamental para establecer criterios de implantación, accesos controlados y estrategias de movilidad sostenible que garanticen una integración adecuada del proyecto con el territorio, favoreciendo la accesibilidad sin comprometer la seguridad vial, el paisaje ni la calidad ambiental del entorno.

Conectividad vial

El predio se conecta con el centro parroquial y con la ciudad de Cuenca a través de la Calle de la Escuela y la Calle Narancay Alto, que desembocan en la Av. Ricardo Durán y otras vías de ingreso a la parroquia. Estas vías presentan condiciones variables de mantenimiento y capacidad, y son utilizadas tanto por residentes como por visitantes de los balnearios del sector. Se identificaron tres intersecciones conflictivas en los encuentros de las vías secundarias con la Av. Ricardo Durán, donde el tránsito se congestiona en los períodos de mayor afluencia turística. En consecuencia, el acceso vehicular al salón deportivo debe ubicarse en la vía de menor flujo y alejarse de las intersecciones conflictivas.

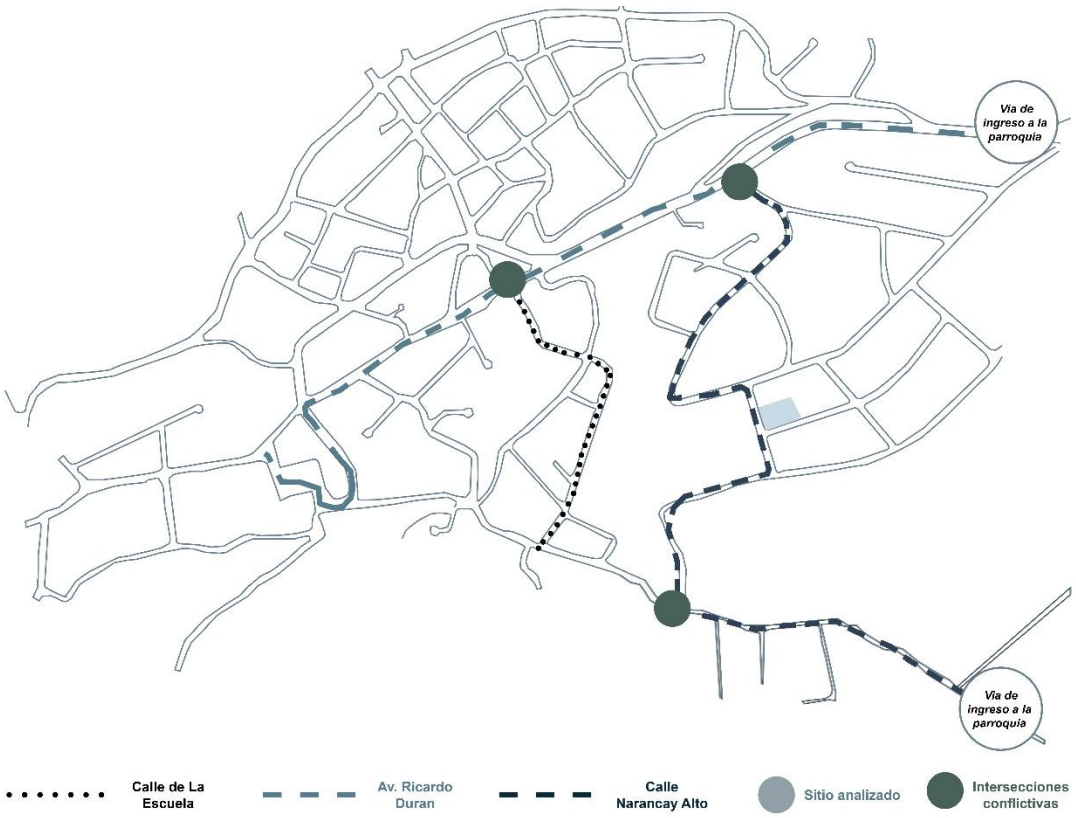


Figura 40. Conectividad vial del sector y acceso a la parroquia Baños.

Nota. *Elaboración propia con base en cartografía vial del GAD Municipal de Cuenca (2025) y la ficha de accesibilidad y movilidad (Anexo B).*

Movilidad vehicular y peatonal: conexión del sector con el sistema de transporte público

El sector de estudio, ubicado en la parroquia Baños, mantiene una conectividad directa y funcional con la ciudad de Cuenca a través del sistema de transporte público urbano, lo que garantiza condiciones favorables de accesibilidad tanto para habitantes, turistas y deportistas. La cobertura de líneas de bus permite el desplazamiento cotidiano hacia el centro urbano, equipamientos estratégicos y nodos de intercambio, consolidando a Baños como un territorio articulado a la dinámica metropolitana de Cuenca.

Los habitantes del sector pueden llegar con facilidad a distintos puntos de la ciudad gracias al transporte público, que se complementa con recorridos que atraviesan vías principales y sectores representativos de la parroquia. Desde una perspectiva proyectual,

esta red de movilidad refuerza la movilidad al salón deportivo, al asegurar accesibilidad pública, reducir la dependencia del vehículo privado y permitir la integración del proyecto a los flujos cotidianos de la ciudad.

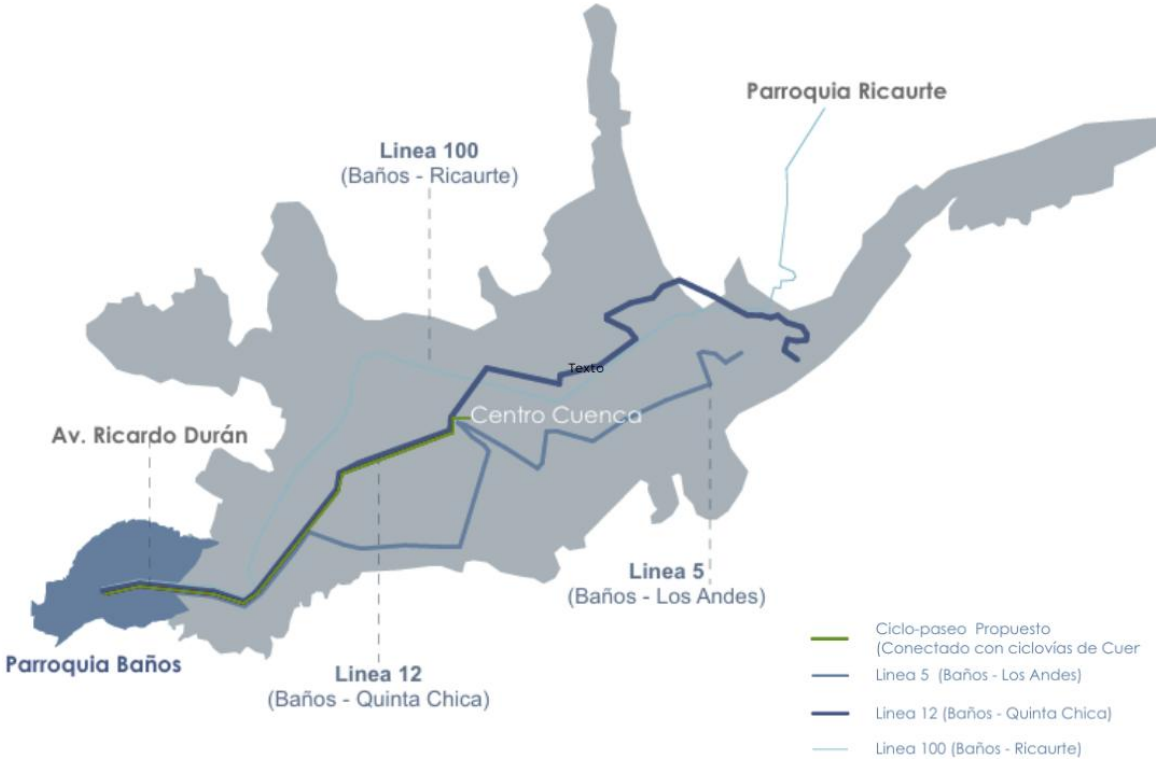


Figura 41. Conectividad centro parroquial de Baños con el sistema de transporte público de Cuenca

Nota. *Elaboración propia con base en las rutas de transporte público urbano de la Dirección de Gestión de Movilidad del GAD Municipal de Cuenca (2025)*

Orientación, asoleamiento y microclima

El predio se ubica a una latitud aproximada de 2,9° sur, muy cerca de la línea ecuatorial. Por ello, la trayectoria solar es casi vertical al mediodía durante todo el año: entre marzo y septiembre el sol recorre el cielo ligeramente hacia el norte, y entre septiembre y marzo, hacia el sur. En consecuencia, las fachadas norte y sur reciben una radiación moderada y alternada según la época del año, mientras que las fachadas este y oeste reciben el sol bajo de la mañana y de la tarde, el de mayor deslumbramiento.

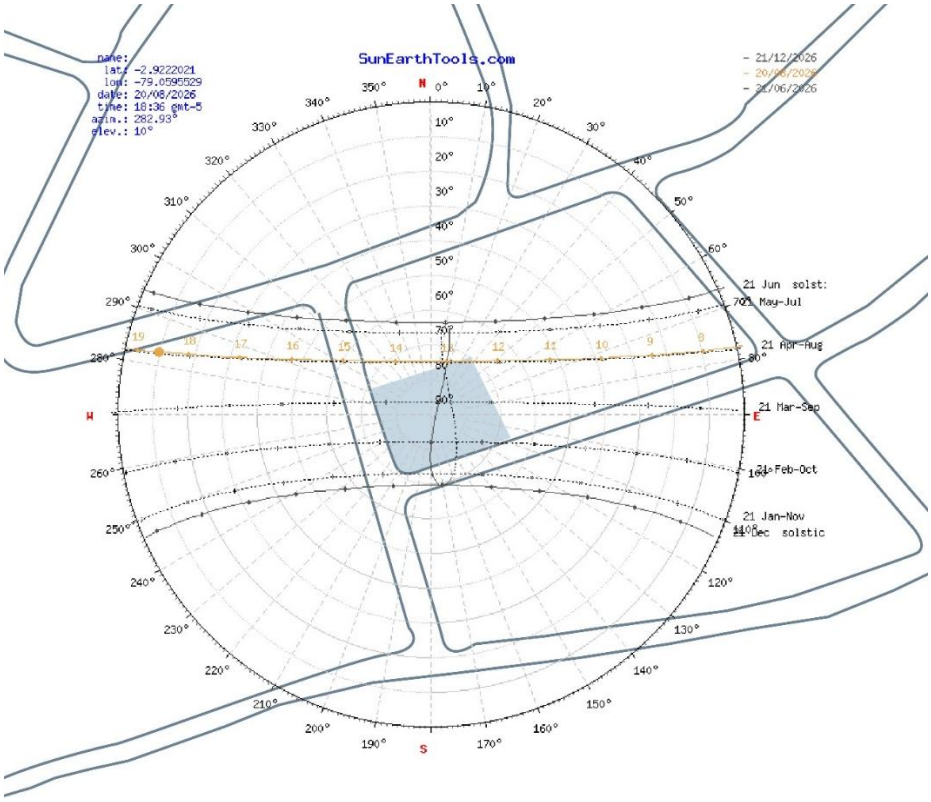


Figura 42. Trayectoria solar en el predio de intervención

Nota. Elaboración propia con base en SunEarthTools (2026).

Los vientos predominantes provienen del este-sureste, con velocidades que en su mayoría oscilan entre 5 y 20 km/h. En cuanto a la temperatura, el sector presenta un clima templado de altura, con valores medios de 14 °C y una variación anual reducida; los meses más fríos son junio, julio y agosto (INAMHI, 2024).



Figura 43. Régimen de vientos en el sitio.

Nota. *Elaboración propia con base en INAMHI. (2024). Anuario Meteorológico N° 58-2021. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador.*

Estas condiciones definen tres criterios para el anteproyecto: orientar las aberturas principales del salón hacia el norte y el sur, para aprovechar la luz natural sin deslumbramiento sobre la cancha; proteger las fachadas este y oeste del sol bajo, que en un espacio deportivo afecta la visión de los jugadores; y aprovechar los vientos del este-sureste para una ventilación cruzada regulable, que renueve el aire sin generar corrientes frías en el interior.

4.3 Síntesis de restricciones y oportunidades del sitio

El análisis del predio y su entorno inmediato permite sintetizar sus principales restricciones y oportunidades, que orientan los criterios del anteproyecto. Entre las restricciones están la falta de conexión directa del predio a la red de alcantarillado, los retiros obligatorios, que reducen el área edificable, y la colindancia con viviendas, que exige controlar

el ruido y la movilidad durante los eventos. Entre las oportunidades destacan un terreno con pendientes mínimas, su cercanía a equipamientos educativos y turísticos del centro parroquial, su conexión con el transporte público y las visuales hacia el entorno natural.

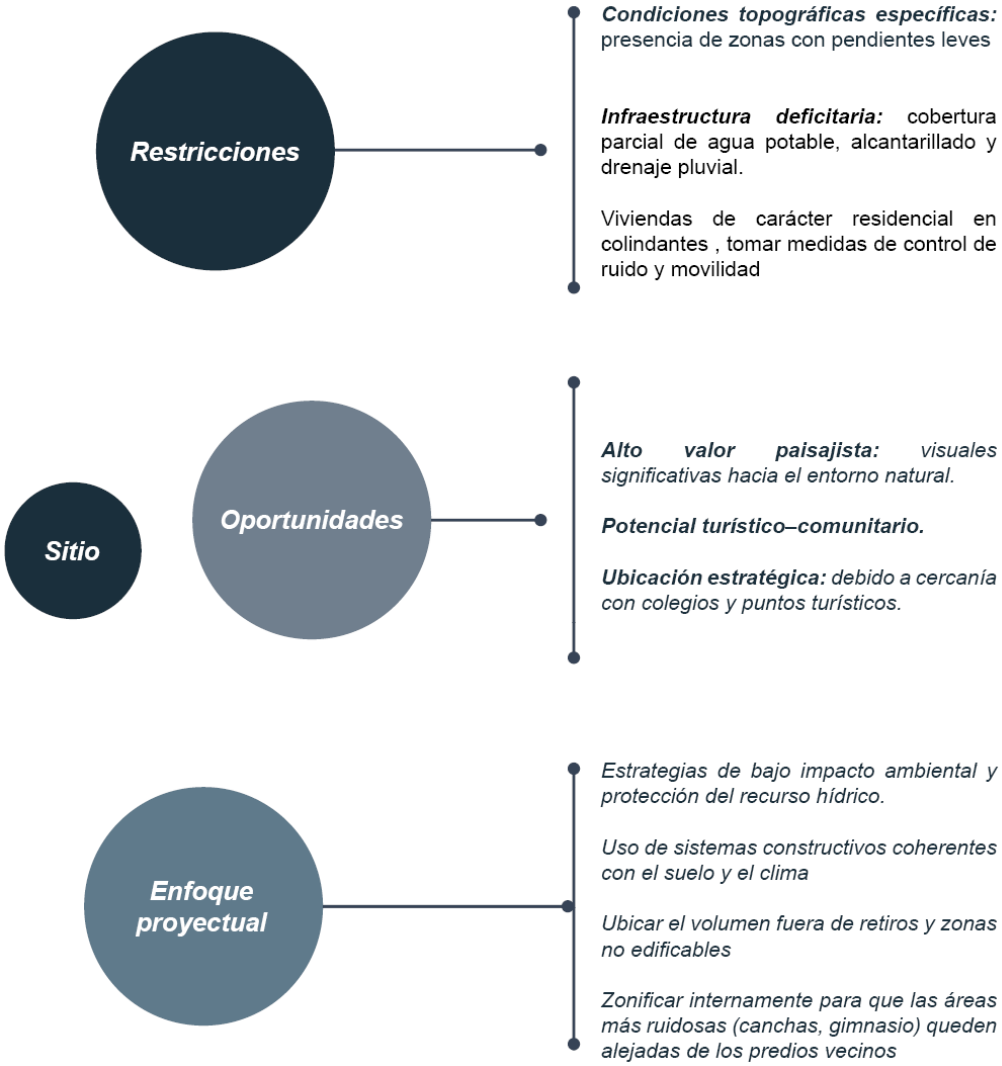


Figura 44. Síntesis de restricciones, oportunidades y enfoque proyectual del sitio.

Nota. *Elaboración propia, a partir del análisis territorial, ambiental y normativo del área de estudio (2026).*

4.4 Análisis de casos de estudio

El análisis de casos de estudio constituye una herramienta metodológica fundamental para contrastar la información levantada en el territorio y en el sitio de intervención con referentes arquitectónicos consolidados, permitiendo identificar estrategias espaciales,

ambientales y constructivas aplicables al contexto de la parroquia Baños. Este ejercicio no se plantea como una reproducción formal de modelos externos, sino como un proceso crítico de lectura comparativa orientado a extraer criterios adaptables al proyecto.

Hacine Cherifi Gymnasium (Francia)

Rillieux-la-Pape es un municipio francés perteneciente al departamento de Ródano, dentro de la región de Ródano-Alpes, y forma parte del distrito de Lyon. Se encuentra a una altitud aproximada de 290 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una extensión territorial de 14.48 km², y se localiza en las coordenadas 45°49'14"N, 4°53'51"E.

La edificación está compuesta por dos salas destinadas a la práctica deportiva junto con sus áreas de apoyo, sumando en conjunto 2,500 m² de construcción, con alturas interiores de cubierta que oscilan entre 9 y 12 metros. Entre estos ambientes se distingue una sala de gimnasia de 880 m² y un espacio polideportivo de usos múltiples de 1,100 m², a los que se suman las zonas complementarias requeridas para la atención del público asistente y de los deportistas.

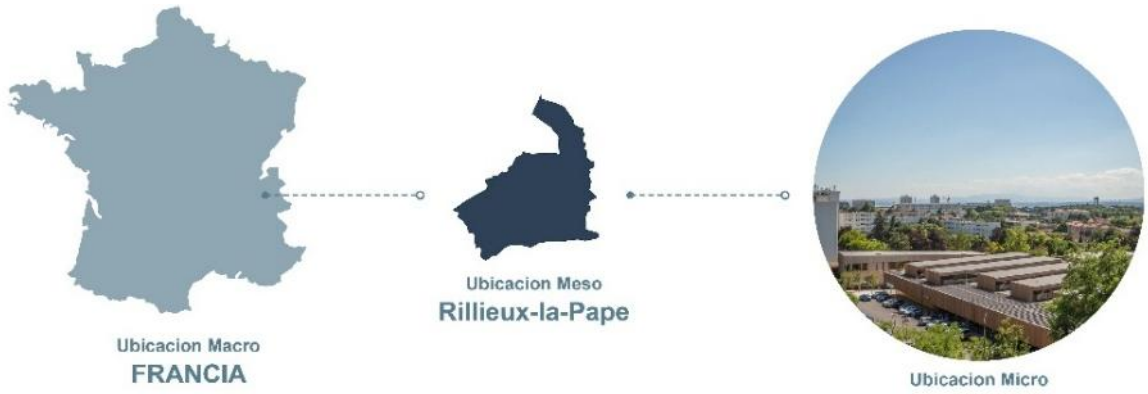


Figura 45. Ubicación del proyecto Hacine Cherifi en Francia

Nota. *Elaboración propia*

Análisis Formal

Para el diseño se tuvo en cuenta la pendiente del terreno. La forma del gimnasio está basada en las formas construidas dispares que ilustran la evolución de la zona (bloques de departamentos, urbanizaciones privadas) acompañadas de vegetación densa y diversa que modifica el paisaje. Una de las principales características es la relación entre arquitectura y naturaleza. Para limitar el impacto de la estructura en el entorno urbano, se utilizó la diferencia de altura entre la calle y el interior de la parcela para integrar parte del edificio en la pendiente.

Los volúmenes están organizados de manera simple; los arquitectos utilizaron la diferencia de altura (que varía entre 9 y 12 m) en la cubierta para adaptarse a las viviendas del lugar. El gimnasio cuenta con canchas multiusos en el exterior que permiten el acceso al público, mientras que en el interior cuenta con terrazas que ofrecen asientos para hasta 400 espectadores, que dan al polideportivo y abren hacia la zona de entrada y la cafetería, claramente visibles desde los espacios públicos al aire libre.



Figura 46. Pabellones deportivos del Hacine Cherifi Gymnasium

Nota. Tomado de Archdaily, Monconseil, Drance, (2011)



Figura 47. Pabellones deportivos del Hacine Cherifi Gymnasium

Nota. Tomado de Archdaily, Monconseil, Drance, (2011)

La fachada totalmente acristalada de la carretera ofrece visión de la actividad interna sin perturbar los eventos deportivos, bajo perspectiva transversal. La fachada principal al este (calle Salignat) establece el carácter público de la instalación con una gran fachada acristalada y un volumen en voladizo. Hacia el oeste, el edificio permanece deliberadamente cerrado, ya que colinda con un programa residencial en construcción.

Análisis Funcional

Espacio Público

El proyecto cuenta con poco espacio público propio, que se integra fácilmente con la ciudad al permitir el acceso directo desde la calle. Los grandes cristales crean una conexión entre exterior e interior. Tiene como ventaja la ubicación del equipamiento: frente a este se encuentra el Parque Brosset, situado entre el pueblo y la Rueda, que sirve como conexión

entre dos distritos y es el pulmón verde de esa parte de la ciudad, permitiendo caminar y recuperarse. En verano, las familias acuden al refugio de los árboles para disfrutar del césped.

Funcionamiento

El proyecto está formado por dos salas grandes la sala de gimnasio: 800 m², Sala polideportivo 1,100 m², capacidad para 400 espectadores (espacio color azul) Además, los espacios necesarios para recibir al público en general y a los deportistas. El espacio de color café corresponde a administración, cafetería, etc., espacios necesarios para recibir al público que visita el lugar.

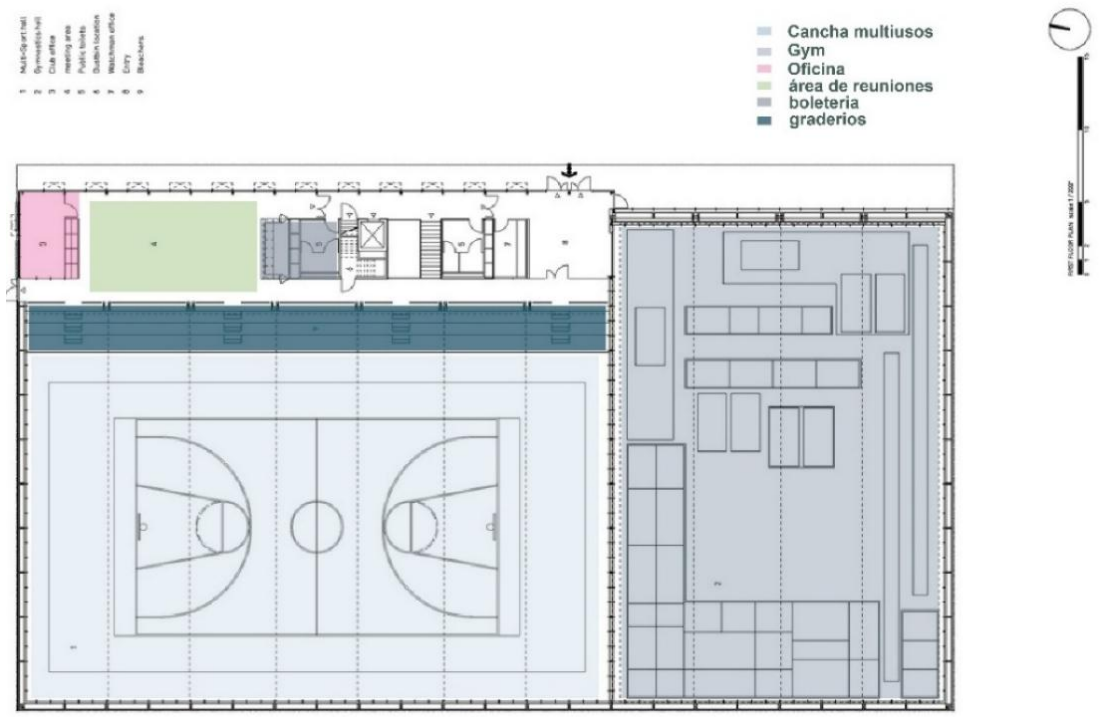


Figura 48. Planta arquitectónica de Hacine Cherifi Gymnasium (Francia)

Nota. *Elaboracion propia adaptada de Valenzuela, (2015)*

Accesibilidad

Debido a su topografía, y para limitar el impacto de la estructura en el entorno urbano, los arquitectos utilizaron la diferencia de altura entre la calle y el interior de la parcela para

integrar parte del edificio en la pendiente. Esto permitió crear el acceso en la parte superior del edificio (en lugar de la parte inferior que llevaría directamente a los pabellones deportivos), facilitando el acceso a personas con capacidades especiales. Esto hizo posible reducir la altura del edificio.

El acceso a la edificación es directo en N=0.00 (gimnasio, gradas de descanso, oficinas). Para acceder al N=-1.00 se propusieron 2 accesos: las gradas y un ascensor. La accesibilidad está planteada para que todo el público en general pueda usar el equipamiento, pensando en personas con capacidades especiales.



Figura 49. Espacio dentro del Pabellón deportivo del Hacine Cherifi Gymnasium

Nota. Tomado de Archdaily, Valenzuela, (2015)

Análisis tecnológico

El armazón principal se conforma mediante una sucesión de cerchas y pórticos, integrados por columnas y vigas de madera laminada encolada, dispuestas con una luz de 34 metros entre apoyos, sobre una modulación de 5.8 metros. Estas vigas fueron fabricadas

en dos segmentos, los cuales se ensamblaron y aseguraron en obra mediante conectores metálicos. La colocación de estos elementos en su posición definitiva representó una de las fases más complejas de todo el proceso constructivo (Tectoniques Architects, 2015).

Adicionalmente, las vigas se disponen de forma alterna con relación a la altura de las columnas, ubicándose unas por encima y otras por debajo de dicho nivel. Esta disposición constructiva da origen a franjas continuas de acristalamiento horizontal orientadas hacia el norte, que permiten obtener una iluminación natural uniforme en todo el ambiente sin generar problemas de deslumbramiento.



Figura 50. Estructura de madera del Pabellón deportivo del Hacine Cherifi Gymnasium

Nota. Tomado de Archdaily, Valenzuela, (2015)

Detalles de uniones estructurales

Las columnas de madera están ancladas al hormigón mediante una placa metálica, unidas mediante ojetes metálicos y atornilladas. La unión de las vigas con las columnas de madera se hace mediante ángulos metálicos que se colocan tanto interior como exterior a la

viga de madera. En otro tipo de unión, se hace mediante placas metálicas que ya están incluidas en la columna.

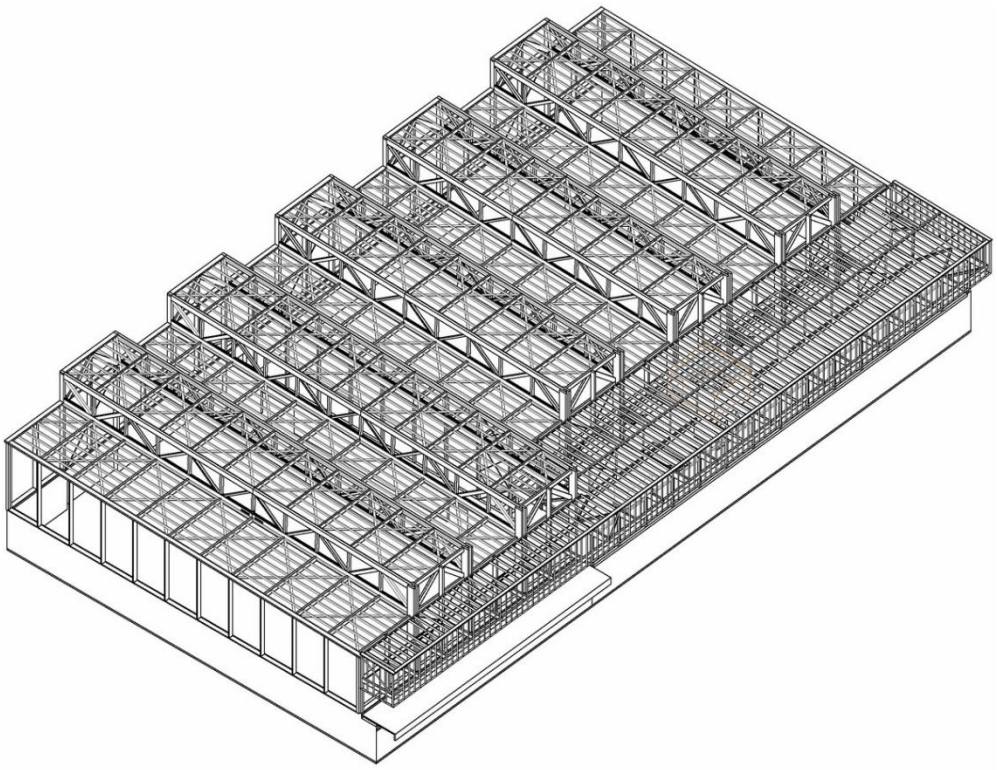


Figura 51. Modelado estructural de madera del Hacine Cherifi Gymnasium

Nota. Tomado de Archdaily, Valenzuela, (2015)

Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil) (Francia)

El Monconseil Sports Hall, diseñado por la firma Explorations Architecture y completado en el año 2011, se emplaza en Tours, localidad estratégica del centro oeste francés y capital del departamento de Indre y Loira, que cuenta con un área metropolitana de casi 300.000 habitantes. El proyecto comprende un volumen multifuncional de 1.452 m² de área construida sobre un predio de 2.700 m², articulado principalmente por una gran nave o gimnasio central cuya luz libre supera los 40 metros de longitud sin apoyos intermedios.

En términos de respuesta bioclimática y desempeño ambiental, la edificación resuelve su envolvente de manera diferenciada según la orientación solar. La fachada norte se

formaliza mediante un extenso paño acristalado que maximiza el ingreso de iluminación natural difusa y homogénea sin generar deslumbramientos, mientras que la fachada sur incorpora un sistema de *brise-soleil* equipado con paneles fotovoltaicos, diseñado para mitigar la ganancia térmica directa y autogenerar energía limpia destinada a compensar el consumo operativo del equipamiento.

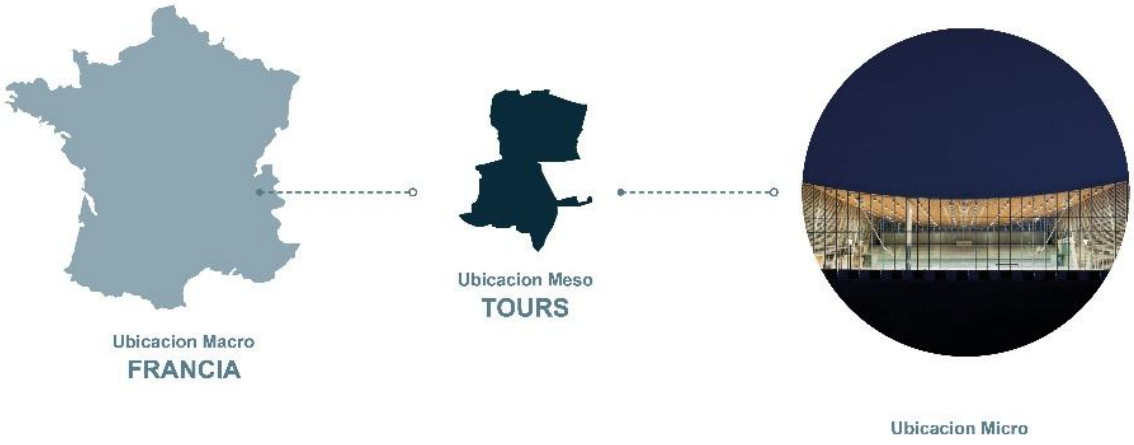


Figura 52. Ubicación del proyecto Moncoseil en Francia

Nota. *Elaboración propia*

Análisis Formal

La volumetría del edificio es reflejo directo de su organización funcional. La cubierta, de geometría curva, desciende hacia los extremos oeste y esté dando forma a un área de recepción a un conjunto de volúmenes de menor altura, así como a los vestuarios y áreas de servicio del proyecto. Esta curvatura no responde a la forma, sino a una decisión de carácter estructural. Un techo cuya función primordial fuera, precisamente, cubrir. En lo referente a la materialidad, los arquitectos apostaron por una combinación entre madera y metal.

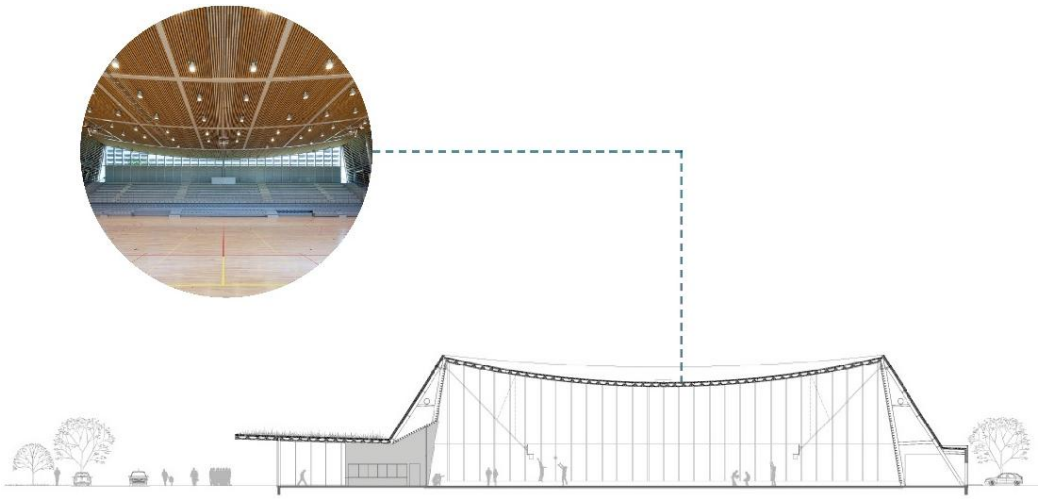


Figura 53. Elevación y vista frontal del Salón Deportivo Monconseil

Nota. Tomado de Archdaily, Drance, (2011)

El techo, compuesto de una estructura de acero y recubierto de madera, se extiende cerca de 50 m. Se compone de una estructura que combina vigas metálicas entre las cuales, cada nueve metros, resalta su entramado de madera como cielo raso. Toda la fachada norte del Monconseil Sports Hall está acristalada para maximizar la luz natural, mientras que la celosía de madera protege la fachada sur de la luz solar directa, permitiendo disfrutar de las visuales e integrar el espacio exterior con el interior, configurando un espacio agradable.



Figura 54.. Pabellones deportivos del Hacine Cherifi Gymnasium

Nota. Tomado de Archdaily, Monconseil, Drance (2011)

Análisis Funcional

Espacio Público

El proyecto cuenta con poco espacio público propio, pero se articula con un espacio verde ubicado hacia la parte frontal del edificio, que regula esa necesidad de espacio público.



Figura 55. Emplazamiento de Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)

***Nota**. Elaboración propia adaptado de Dnance, ArchDaily, (2011).*

Funcionamiento

El edificio largo sirve como lugar para deportes que incluyen baloncesto, balonmano, voleibol y gimnasia, con capacidad para hasta 700 personas, el área deportiva cuenta con cancha multiuso donde se pueden realizar varios deportes o eventos culturales. El edificio cuenta con camerinos y vestidores acondicionados para cualquier tipo de evento deportivo, la área administrativa y servicios higiénico distribuida para el público asistente los graderíos para un número total de 700 personas y el parqueadero vehicular en la parte exterior de salón deportivo.

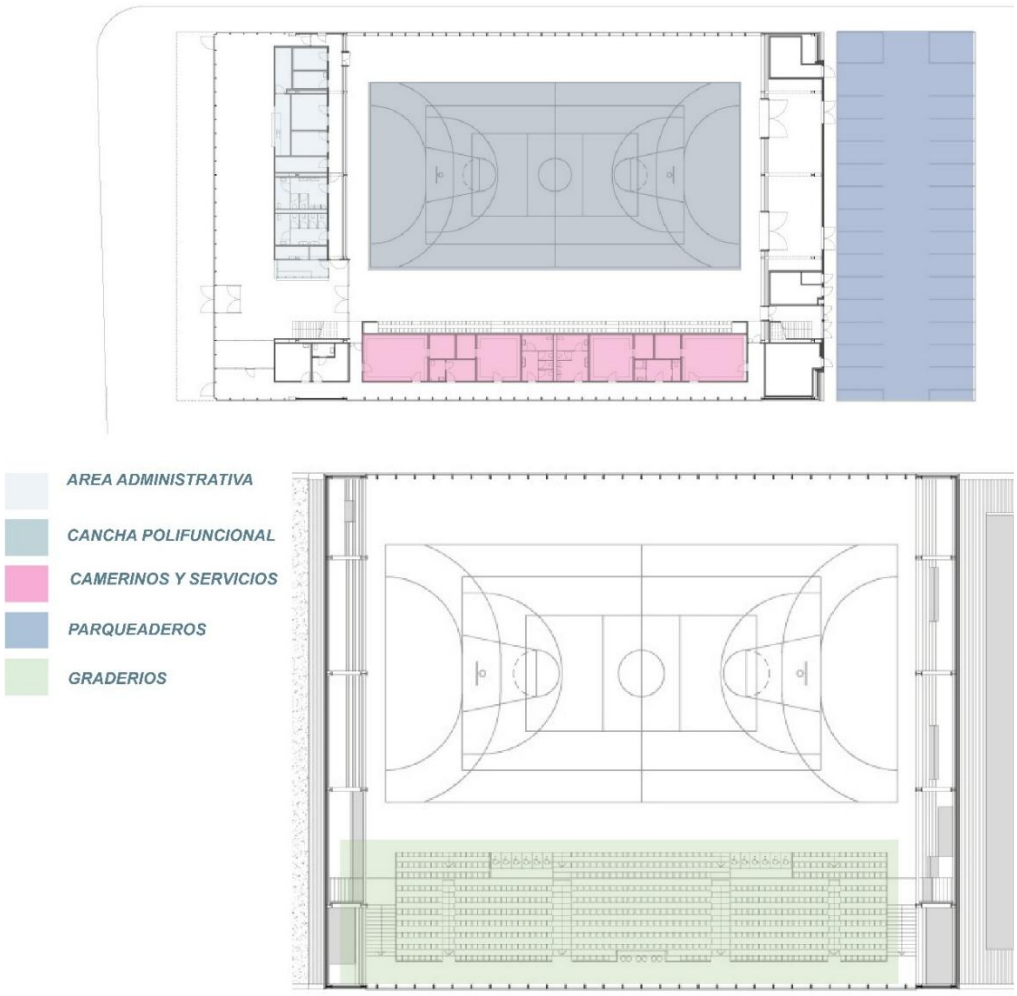


Figura 56. Plantas arquitectónicas de Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)

***Nota**. Elaboración propia adaptado de Dnance, ArchDaily, (2011).*

Accesibilidad

El proyecto se establece a nivel de la acera y establece áreas especiales en planta baja para personas con algún tipo de discapacidad; por tanto, no hay limitaciones que impidan el ingreso correcto a todo tipo de personas.

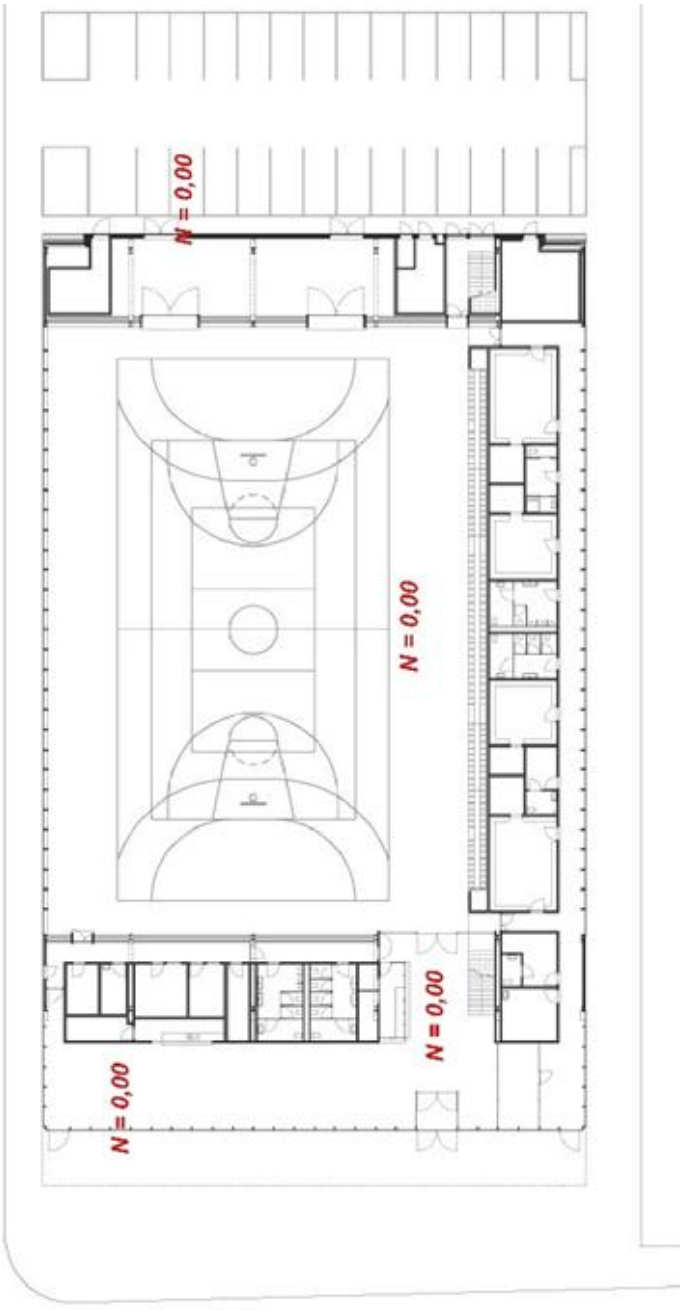


Figura 57. Accesibilidad del proyecto arquitectónico de Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)

***Nota**. Elaboración propia adaptado de Dnance, ArchDaily, (2011)*

Análisis tecnológico

La estructura está compuesta por una viga arquitectónica en sección variada soportada por columnas metálicas que van arriostradas mediante vigas tipo I, las cuales dan mayor estabilidad al conjunto estructural, cuentan con apoyos metálicos que contrarrestan los empujes longitudinales que pueda producir la viga mencionada, conformando una buena estructura para el edificio.



Figura 58. Cubierta del Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)

***Nota**. Tomado de Dnance, ArchDaily, (2011).*

Detalles de uniones estructurales

Las columnas metálicas se anclan a la cimentación mediante placas base y pernos de anclaje. Las vigas metálicas de sección variable se unen a las columnas mediante conexiones apernadas, y el entramado de madera del cielo raso se fija a la estructura metálica con conectores de acero (Herzog et al., 2004).

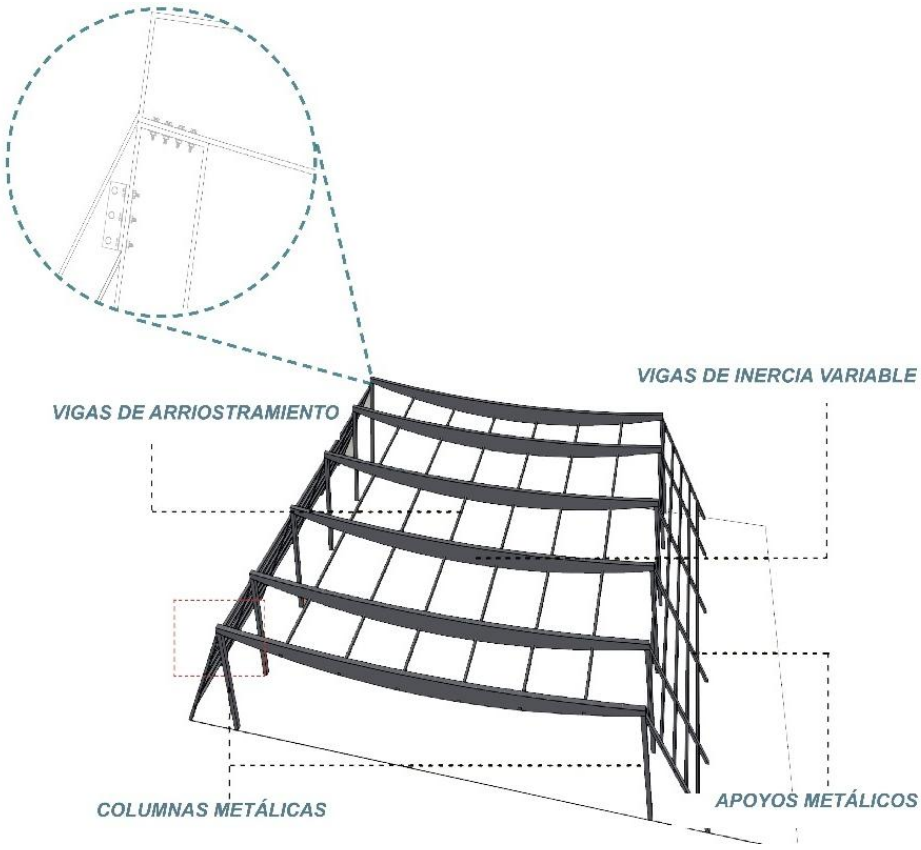


Figura 59. Estructura del proyecto Salón Deportivo Monconseil (Gymnase Monconseil)

***Nota**. Elaboración propia adaptado de Dnance, ArchDaily, (2011).*

El Deportivo / TEC Taller EC (Ecuador)

El pabellón El Deportivo, diseñado por la firma ecuatoriana TEC Taller EC y completado en el año 2024, se emplaza en la parroquia de Cumbayá, en el Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador, una zona interandina caracterizada por una altitud de aproximadamente 2.400 msnm y una alta radiación solar ecuatorial. El proyecto comprende una edificación multifuncional y deportiva de aproximadamente 280 m² de área construida, formalizada a través de un volumen nave de escala intermedia que libera la planta central mediante la ubicación periférica de sus baterías de servicios y áreas de apoyo.

En términos de integración ambiental y resolución geométrica, la edificación articula su implantación a partir de una alineación preexistente de palmeras que actúa como filtro solar y organizador del espacio exterior. La propuesta resuelve su envolvente mediante una

cubierta cóncava continua revestida en rastreles de madera que se prolonga hacia las fachadas, combinada con grandes paños acristalados que favorecen la ventilación cruzada natural y el aprovechamiento de la luz del día, minimizando el impacto térmico directo y logrando una transición fluida entre el interior deportivo y el entorno vegetal.

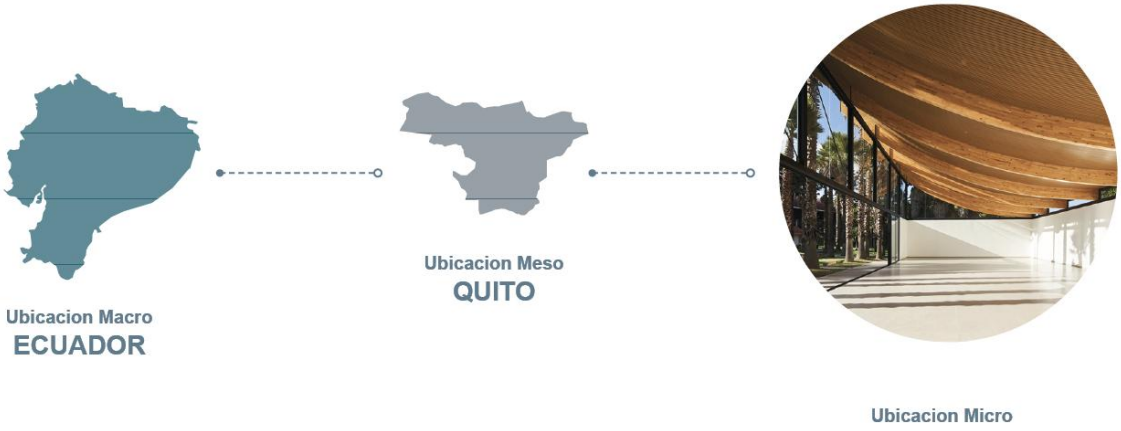


Figura 60. Ubicación del proyecto El Deportivo en Ecuador.

Nota. *Elaboración propia*

Análisis Formal

La volumetría del edificio es resultado directo de su organización funcional y de una búsqueda de máxima eficiencia espacial con la menor cantidad de materia. La composición se articula mediante dos volúmenes cerrados o contenedores opacos de menor altura situados en los extremos, los cuales albergan las baterías sanitarias, servicios y áreas de apoyo. Entre ellos se suspende una cubierta de geometría cóncava que alcanza hasta 7,5 metros de altura en su punto más elevado, liberando por completo el espacio central. Esta curvatura no responde a un mero artificio formal, sino a una estrategia estructural y tectónica configurada a partir de una cercha metálica de gran canto que permite cubrir la luz sin apoyos intermedios. En cuanto a la materialidad, los proyectistas apostaron por una síntesis limpia entre estructura metálica vista, envolventes de madera y paños vidriados.

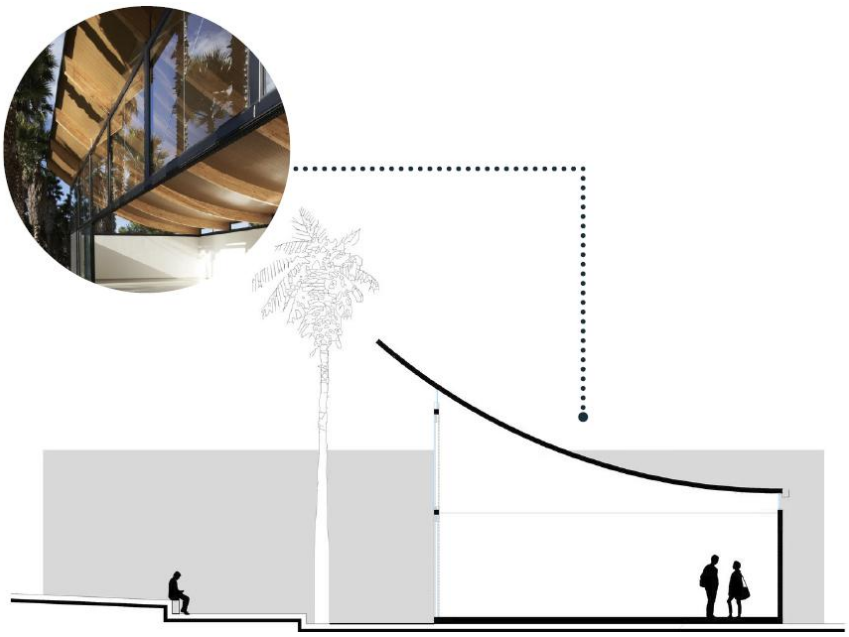


Figura 61. Elevación y vista frontal de El Deportivo EC.

Nota. Tomado de Archello (2026)

El techo, soportado por un entramado reticular de acero y recubierto por un rastreado continuo de listones de madera, se extiende longitudinalmente unificando la cubierta y prolongándose hacia la fachada. La estructura metálica incorpora cerchas de aproximadamente 3 metros de peralte que salvan la luz del espacio libre, integrando un falso cielo raso en maderas locales que aporta calidez acústica y espacial. Toda la fachada lateral se resuelve mediante grandes cerramientos de cristal que favorecen la transparencia e iluminación natural diurna, mientras que el entramado superior de madera y la alineación de vegetación existente actúan como filtros solares, protegiendo el interior de la radiación directa, permitiendo la ventilación cruzada continua y diluyendo los límites entre el equipamiento deportivo y el paisaje natural de Cumbayá.



Figura 62. Fachada de "El deportivo EC"

Nota. Tomado de Archello (2026)

Análisis Funcional

Espacio Público

El proyecto de "El Deportivo", si bien presenta un área construida compacta enfocada en la optimización del espacio para la actividad física, establece una relación directa con su entorno inmediato. El edificio no cuenta con una gran plaza cívica propia, pero se articula estrechamente con el espacio exterior a través de la permeabilidad de sus fachadas y, fundamentalmente, al integrarse con la hilera de palmeras preexistentes. Esta franja vegetal frontal actúa como una zona de transición y amortiguamiento que suple la necesidad de espacio público formal, ofreciendo un área de sombra y vinculación visual que conecta el recinto deportivo con el contexto natural de Cumbayá.

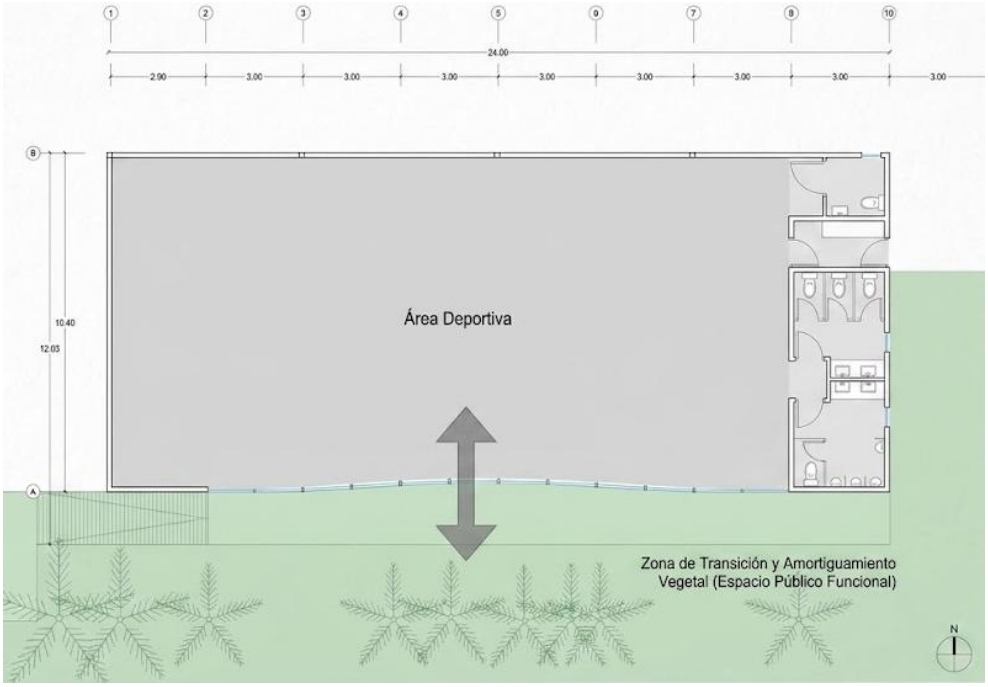


Figura 63. Relación espacial de "El Deportivo EC"

***Nota**. Elaboración propia adaptado de TEC TALLER (2024.*

Funcionamiento

El pabellón opera como un espacio de escala intermedia de alta flexibilidad funcional, concebido bajo la premisa de "menos materia para el máximo espacio". El programa principal aloja una superficie deportiva polifuncional de planta libre acondicionada para prácticas como entrenamiento funcional, gimnasia y disciplinas de bajo impacto o encuentros comunitarios. La distribución espacial optimiza el área útil concentrando los servicios fijos, los cuales comprenden las baterías sanitarias, vestidores y zonas de almacenamiento, en los núcleos cerrados laterales. Esta disposición periférica permite mantener la nave central completamente despejada, facilitando la libre circulación, una rápida adaptabilidad del equipamiento según el evento y una transición directa hacia la zona de acceso exterior.

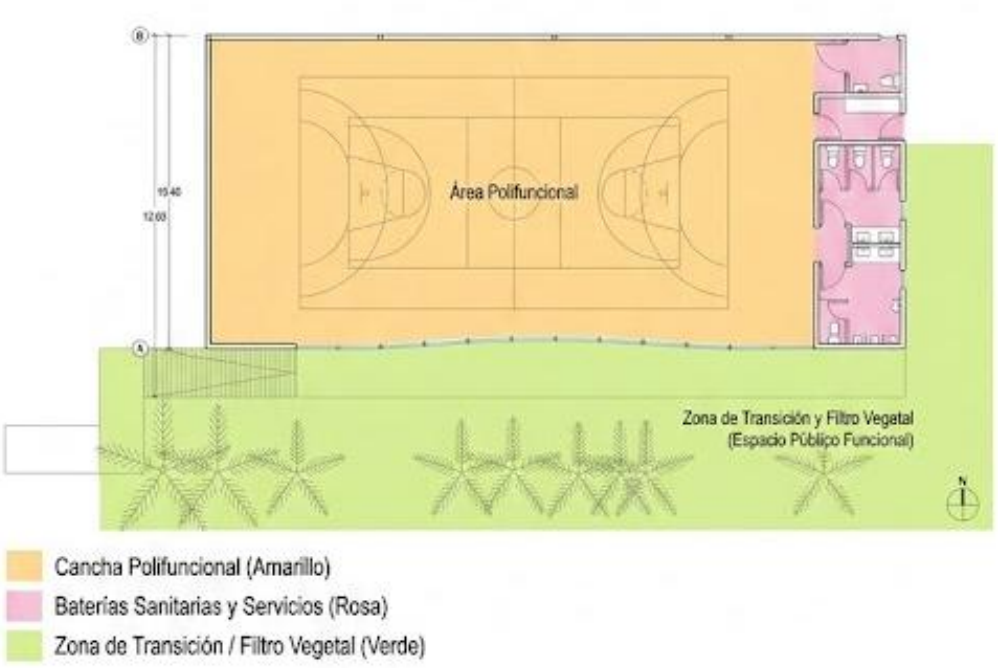


Figura 64. Zonificación funcional y esquema de usos de El Deportivo.

Nota. *Elaboración propia adaptado de TEC Taller EC (2024).*

Accesibilidad

El proyecto se desarrolla íntegramente en un solo nivel de planta baja a cota cero, eliminando barreras arquitectónicas en el acceso y en la circulación interior del equipamiento. La transición desde el exterior hacia la nave central y las áreas de servicio se resuelve mediante umbrales a nivel y pendientes suaves en el perímetro, garantizando el flujo continuo y seguro de usuarios con movilidad reducida sin necesidad de salvar desniveles complejos.

Análisis tecnológico

La estructura portante de El Deportivo se resuelve mediante un sistema híbrido de acero y madera que optimiza la ligereza y el comportamiento tectónico de la nave. El conjunto se sostiene sobre columnas metálicas perimetrales que reciben una cercha metálica de gran canto (aproximadamente 3 metros de peralte) que cubre la luz del espacio diáfano sin apoyos intermedios. Sobre este entramado resistente se despliega una cubierta cóncava suspendida, revestida interiormente por un sistema continuo de rastreles de madera que actúa como falso cielo raso, mejorando el confort acústico y térmico de la nave a la vez que le confiere calidez espacial.



Figura 65. Cubierta cóncava y estructura metálica de El Deportivo

***Nota**. Tomado de ArchDaily, (2024).*

Detalles de uniones estructurales

Las columnas de acero están ancladas a los cimientos mediante placas base metálicas y pernos de anclaje empotrados en los contenedores de hormigón/mampostería de apoyo. La unión entre los perfiles metálicos verticales y las cerchas principales de cubierta se resuelve mediante cartelas metálicas de refuerzo y conexiones apernadas que aseguran la rigidez de los nudos estructurales. Por su parte, la fijación de la envolvente de madera y la subestructura de rastreles al esqueleto metálico se realiza mediante pletinas y conectores de acero galvanizado atornillados, permitiendo absorber las dilataciones térmicas y manteniendo la alineación continua del enlistonado.

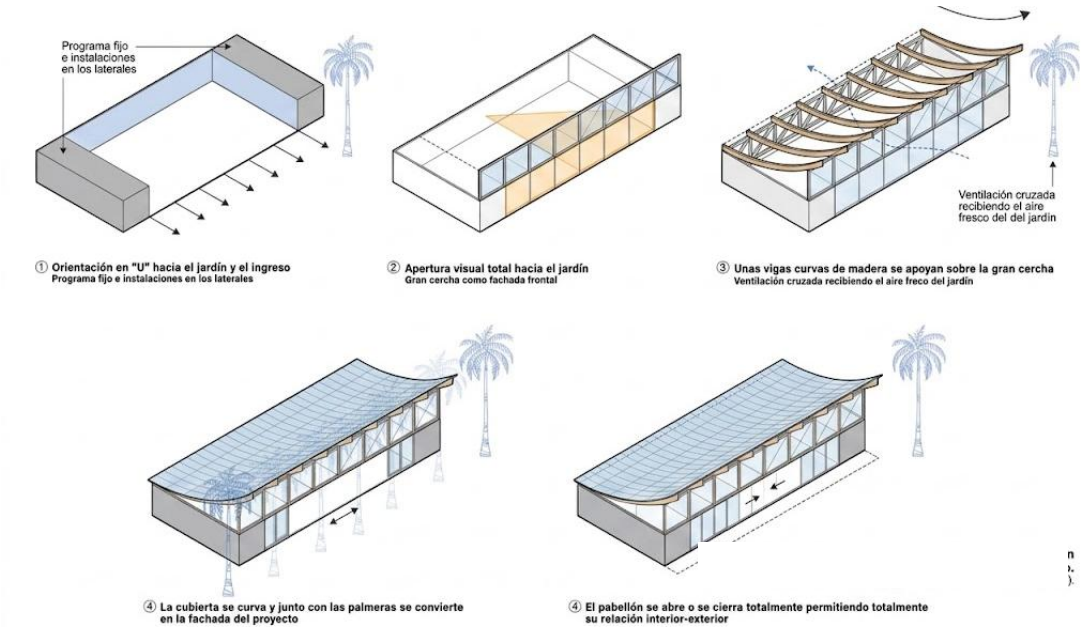


Figura 66. Esquema estructural y detalles de uniones de El Deportivo

Nota. Elaboración propia, adaptado de TEC Taller EC (2024).

4.4. Síntesis comparativa y criterios espaciales, ambientales y constructivos obtenidos

La siguiente tabla representa un resumen comparativo de las estrategias arquitectónicas identificadas a partir del análisis de los casos de estudio (*Hacine Cherifi Gymnasium*, *Salón Deportivo Monconseil* y *El Deportivo EC*). El objetivo es destacar las soluciones más efectivas que se adaptan al desarrollo formal, funcional y tecnológico para la propuesta del equipamiento.

Tabla 20. Síntesis comparativa y de obtención de criterios

Criterio de análisis	Hacine Cherifi Gymnasium	Salón Deportivo Monconseil	El Deportivo EC	Criterio extraído para el proyecto
Luz libre	34 m	Más de 40 m	25 m	Luz de 27 m para el salón propuesto.

Capacidad	400 espectadores	700 personas	450 personas	800 personas en uso deportivo.
Área construida	2.500 m²	1.452 m²	280 m²	1435 m².
Contexto y emplazamiento	Pendiente topográfica pronunciada; se integra en la ladera para reducir el impacto volumétrico.	Emplazado en terreno plano adyacente a un parque lineal urbano.	Terreno plano interandino con presencia de vegetación preexistente (palmeras).	A nivel de calle sobre terreno plano, integrada al espacio público y a la vegetación existente.
Análisis formal	Composición fragmentada basada en la volumetría de la zona, que adapta sus alturas (9 a 12 m) al entorno residencial.	Nave única continua de geometría cóncava que desciende hacia los extremos.	Volumen compacto con cubierta cóncava continua que flota sobre paños acristalados.	Modulación estructural limpia que responde a la función interna, evitando la saturación de espacios.
Organización espacial	Disposición en dos grandes naves unidas por un núcleo técnico y administrativo central.	Nave principal libre con graderíos en un costado y servicios en el perímetro.	Planta libre central con servicios fijos (baños y vestidores) agrupados en los bloques laterales.	Zonificación periférica de servicios para mantener áreas polifuncionales flexibles.
Relación espacial y recorrido	Acceso en el nivel superior (N=0,00) que desciende (N=-1,00) hacia la cancha mediante gradas y ascensor.	Acceso a cota cero sin desniveles, con vinculación fluida desde el espacio público exterior.	Desarrollo a cota cero, con transición continua entre la vegetación exterior y el área deportiva.	Accesibilidad universal a nivel (N=0,00), sin barreras físicas desde el ingreso principal.
Criterio bioclimático y ambiental	Franjas acristaladas horizontales al norte para iluminación difusa sin deslumbramiento.	Fachada norte transparente e iluminación indirecta.	Grandes paños transparentes para ventilación cruzada	Captación de luz difusa y ventilación cruzada, con sombreado.

Sistema tecnológico y estructural	Pórticos y cerchas de madera laminada encolada con luces de 34 m	Vigas metálicas arriostradas, combinadas con un entramado interior de madera.	Sistema híbrido: columnas de acero, cercha metálica de gran canto (3 m) y cubierta cóncava con falso cielo de madera.	Estructura mixta (madera, acero y hormigón) para salvar grandes luces sin apoyos intermedios y aportar calidez al espacio.
Materialidad y textura	Madera laminada encolada, concreto visto y envolventes acristaladas.	Acero estructural, listones de madera en cielo raso y vidrio.	Perfiles de acero visto, rastreado de madera local y paños de vidrio transparentes.	Materiales de bajo impacto y estructura expuesta (madera, metal y vidrio) que aportan confort térmico y acústico.

Nota. Elaboración propia con base en Valenzuela (2015), Monconseil (2011) y TEC Taller EC (2024).

El estudio de los tres casos muestra que, para el diseño de un equipamiento deportivo y comunitario, la articulación con el entorno debe ser prioritaria frente a la imposición formal. Se evidencia que la liberación de la planta central mediante la agrupación periférica de servicios permite una alta adaptabilidad de los usos.

En el ámbito bioclimático, el uso de la orientación para captar luz difusa sin deslumbramiento y la incorporación de ventilación cruzada natural resultan determinantes para optimizar el confort térmico. Finalmente, la adopción de sistemas constructivos híbridos (acero y madera) resuelve con eficiencia técnica la salvaguarda de grandes luces diáfanas, garantizando al mismo tiempo una expresión tectónica austera y coherente con el lugar.

CAPÍTULO V

ANTEPROYECTO

5.1. Introducción y alcance del Anteproyecto



Figura 67.Salón deportivo multifuncional

***Nota**. Elaboración propia*

El presente capítulo desarrolla el anteproyecto del Salón Deportivo de Usos Múltiples para la cabecera parroquial de Baños, como parte de la respuesta a las condiciones identificadas en el diagnóstico del sitio y en el análisis de referentes del capítulo anterior. Se plantea un equipamiento de pequeña escala y alcance parroquial, que integra la práctica deportiva con actividades culturales y comunitarias, sobre un predio de 2.548 m² proporcionado por el GAD Parroquial de Baños. El capítulo define el aforo del equipamiento, el concepto, el programa arquitectónico, la zonificación, el sistema estructural mixto de madera laminada, acero y hormigón, con su predimensionamiento referencial, y el presupuesto referencial de la propuesta.

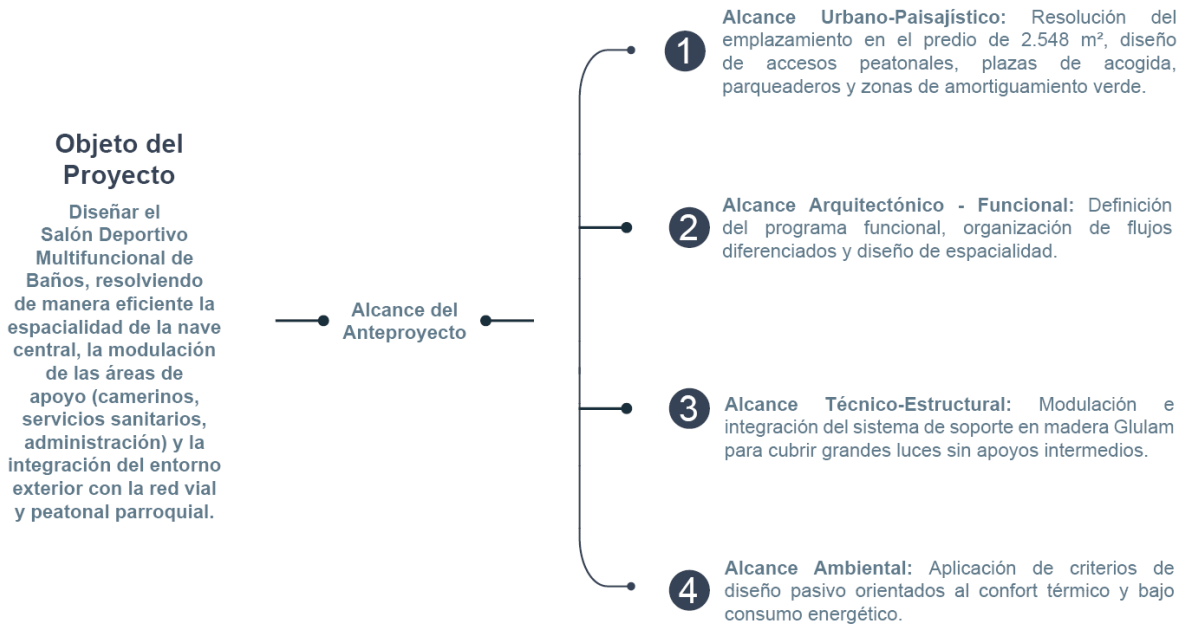


Figura 68. Alcance multiescalar y componentes del anteproyecto.

Nota. *Elaboración propia*

5.2 Denominación y aforo

Justificación de la denominación: "Salón Deportivo Multifuncional"

El optar por el término "Salón Deportivo" en lugar de la denominación tradicional de coliseo responde a un ajuste técnico, tipológico y normativo condicionado por la escala de la parroquia y la disponibilidad del suelo. De acuerdo con la normativa de equipamiento urbano basada en la Ordenanza Metropolitana de Quito para centros deportivos (2025), se asigna un coeficiente de uso del 30% de la población, una parroquia como Baños, con 21 797 habitantes según la INEC del 2022, teóricamente se requeriría un coliseo con capacidad para 5.058 personas. No obstante, dicha capacidad teórica exigiría un predio de gran extensión con el que no cuenta el GAD Parroquial, disponiéndose únicamente de un terreno de 2.548 m².



Figura 69. Render interior. Salón deportivo multifuncional

Ante esta restricción de superficie incluso más reducida que la observada en casos de referencia parroquiales como Ricaurte, donde un predio de 5.000 m² permitió alojar a 1.000 espectadores, la tipología rígida y masiva de un coliseo convencional resulta inviable e ineficiente. Manteniendo la proporción entre área de terreno y aforo, el predio de 2.548 m² admite razonablemente una capacidad ajustada de 500 a 800 espectadores. Esta reducción del aforo permite dejar el modelo de coliseo mono funcional y adoptar el concepto de "Salón Deportivo Multifuncional", de escala pequeña y flexible, que optimiza el espacio disponible para integrar de forma correcta las áreas deportivas, administrativas, de servicios complementarios y de circulación sin saturar el lote ni comprometer el funcionamiento del equipamiento.



Figura 70. Esquema de deducción y ajuste de aforo por restricción de superficie en el predio

Nota. Elaboración propia, 2026

Articulación del anteproyecto con el diagnóstico territorial de la parroquia Baños

El diseño del Salón Deportivo Multifuncional no surge como un objeto arquitectónico aislado, sino como la traslación espacial directa de las determinantes físicas, socio-culturales y de movilidad identificadas durante el diagnóstico territorial de Baños. Las decisiones de diseño, desde la implantación del volumen en el predio de 2.548 m² hasta la permeabilidad de sus límites responde a las dinámicas del centro parroquial, transformando los vacíos y carencias detectados en un catalizador urbano que fortalece el tejido social y optimiza la conectividad con el entorno inmediato.



Figura 71. Matriz de articulación territorial entre diagnóstico, criterios y solución proyectual

***Nota**. Elaboración propia, 2026.*

5.2.1 Determinación del Aforo y Capacidad Poblacional

Criterios de dimensionamiento según la demanda parroquial

Ante la ausencia de una norma local que establezca la demanda de equipamientos deportivos, se toma como referencia la normativa de equipamientos del Distrito Metropolitano de Quito (Ordenanza Metropolitana No. 111, 2025), que fija un coeficiente de uso para centros deportivos del 30 % de la población. Con una población de 21.797 habitantes en la parroquia Baños (INEC, 2022), la demanda teórica sería de unas 6.539 personas, lo que exigiría un predio de gran extensión del que no dispone el GAD Parroquial.

Por ello, el aforo se ajusta a la superficie disponible, tomando como referencia el caso de la parroquia Ricaurte, donde un predio de 5.000 m² aloja a 1.000 espectadores, es decir, unos 5 m² de terreno por espectador. Aplicada esa proporción, el predio de 2.548 m² admitiría alrededor de 510 espectadores. Este valor se adopta como aforo mínimo de referencia, y se amplía hasta 800 espectadores mediante la disposición de los graderíos en dos niveles, sin comprometer las áreas administrativas, de servicios, de circulación ni los espacios exteriores del lote.

Capacidad en Modo Deportivo

En el modo de funcionamiento cotidiano o deportivo, la nave central opera exclusivamente para la práctica de disciplinas de pista como el fútbol sala, básquetbol y vóleibol con su área libre reglamentaria.

- **Configuración de espacio:** Pista libre + graderíos perimetrales fijos.
- **Capacidad en graderíos:** 500 a 800 espectadores sentados confortablemente.
- **Capacidad en pista:** 10 a 20 deportistas más jueces en simultáneo.
- **Aforo total de la edificación (Modo Deportivo):** 800 personas máximo en simultáneo, asegurando el cumplimiento de los anchos de pasillo y las rutas de evacuación normativas para uso continuo.

Capacidad en Modo Evento Comunitario

Para eventos cívicos, asambleas ***parroquiales***, presentaciones culturales o ferias organizadas por el GAD, la nave diáfana se transforma liberando la superficie de la pista para el acomodo de sillería temporal y escenarios móviles.

- **Configuración de espacio:** Graderíos fijos de obra + ocupación parcial/total de la cancha con sillería.
- **Capacidad en graderíos:** 800 espectadores.

- **Capacidad extendida en pista:** 300 a 400 personas sentadas adicionales calculado a razón de 0,75m^2 por persona en sillería móvil.
- **Aforo total de la edificación (Modo Evento): 1.100 a 1.200 asistentes**, permitiendo absorciones de demanda extraordinaria de la parroquia sin requerir una ampliación de la huella construida.

5.2.2 Sostenibilidad operativa

Proyectar una infraestructura con un aforo ajustado de 800 espectadores ampliable a 1200 en modo evento en lugar del requerimiento teórico de 5058 personas no solo responde a la restricción física del suelo, sino a un modelo de sostenibilidad operativa y económica a largo plazo para el GAD Parroquial.

Tabla 21. Criterios de sostenibilidad operativa del aforo ajustado

Eficiencia en Mantenimiento	Uso Continuo	Optimización del Terreno
Un coliseo de gran escala 5.000 asientos genera costos de climatización, iluminación, limpieza y mantenimiento técnico inviables para el presupuesto de un GAD parroquial rural.	La escala intermedia 800 personas garantiza una tasa de ocupación constante durante la semana, evitando la sobre escala de un "elefante blanco" que solo se llenaría 1 o 2 veces al año.	Permite destinar el 30 - 40% del lote de 2.548m^2 a plazas de acceso, retiros, amortiguación verde y parqueos, mejorando la relación con el tejido urbano adyacente.

Nota. Elaboración propia.

5.3. Conceptualización del anteproyecto

La conceptualización del proyecto parte de la comprensión de la topografía como elemento estructurador del conjunto arquitectónico. El salón deportivo no se implanta como un objeto invasivo sobre el terreno, sino como un sistema de plataformas escalonadas que se adaptan a las curvas de nivel existentes, minimizando el impacto sobre el terreno y favoreciendo una integración con la vía.

Idea rectora y concepto del anteproyecto

El proyecto se emplaza en un predio esquinero que, por sus condiciones de forma y retiros, se propone aprovechar la totalidad del área edificable, respetando la normativa vigente del sitio y garantizando que la propuesta se desarrolle de manera adecuada.

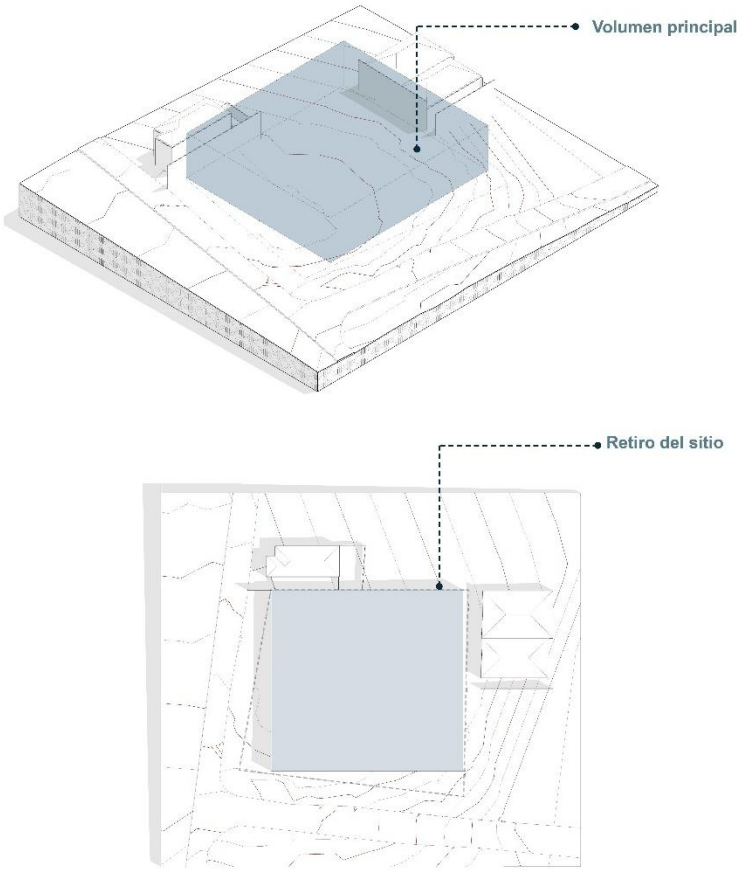


Figura 72. Conceptualización del anteproyecto del salón deportivo

Debido a que las canchas, por sus características deportivas, generan altos niveles de ruido, el programa de actividades complementarias y el retiro lateral sirven como amortiguamiento y separa la cancha multifuncional de las viviendas colindantes. Esta estrategia se complementa con la depresión de la cancha bajo el nivel de la vía, lo que permite adaptar el proyecto a las alturas del entorno y evitar que la altura afecte al tramo.

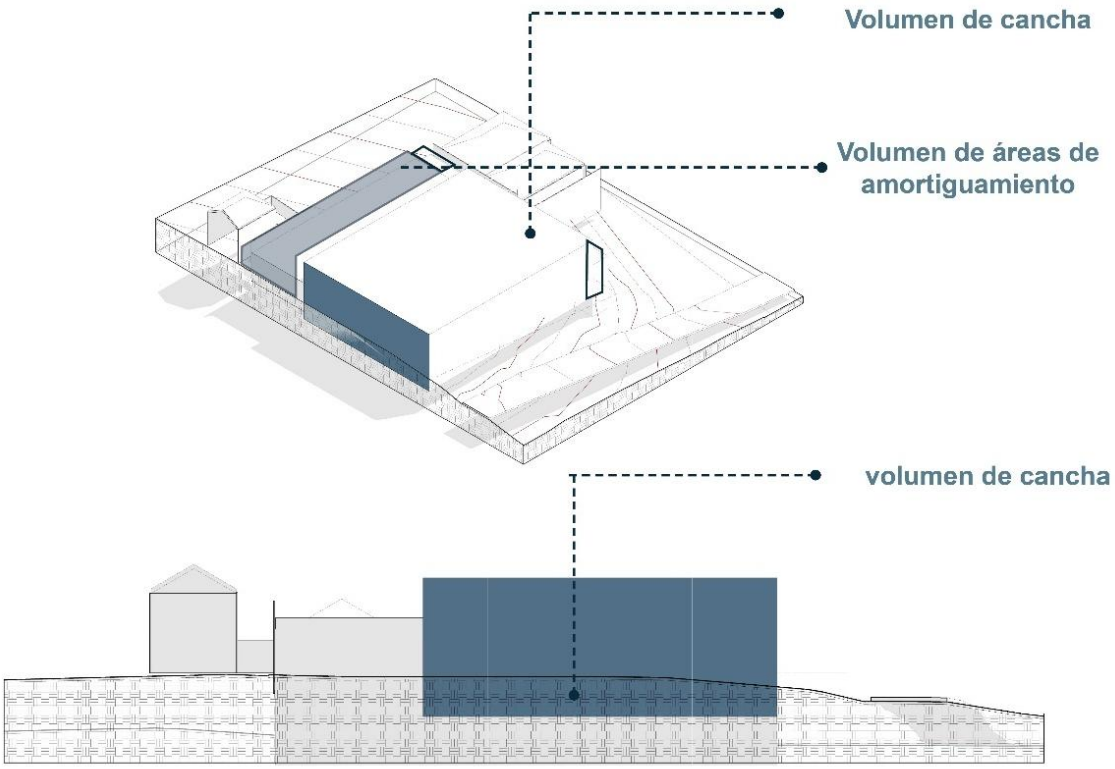


Figura 73. Idea rectora del anteproyecto

La propuesta no responde únicamente a criterios formales, sino a una estrategia funcional que parte de la afluencia prevista del salón deportivo y de la jerarquía de sus flujos, diferenciando el ingreso del público, el acceso de los deportistas y de servicio. A partir de esta condición se define un eje ordenador que garantiza la accesibilidad universal mediante circulaciones continuas, pendientes controladas y la ausencia de barreras arquitectónicas. que organiza la implantación en el terreno, distribuye las zonas del programa según su grado de privacidad y la cancha como espacio central del conjunto. La madera laminada define la modulación de la planta, la altura libre y la expresión formal de la cubierta. De esta manera se consolida una arquitectura coherente, donde la decisión estructural no constituye un elemento añadido, sino el principio formal del proyecto.

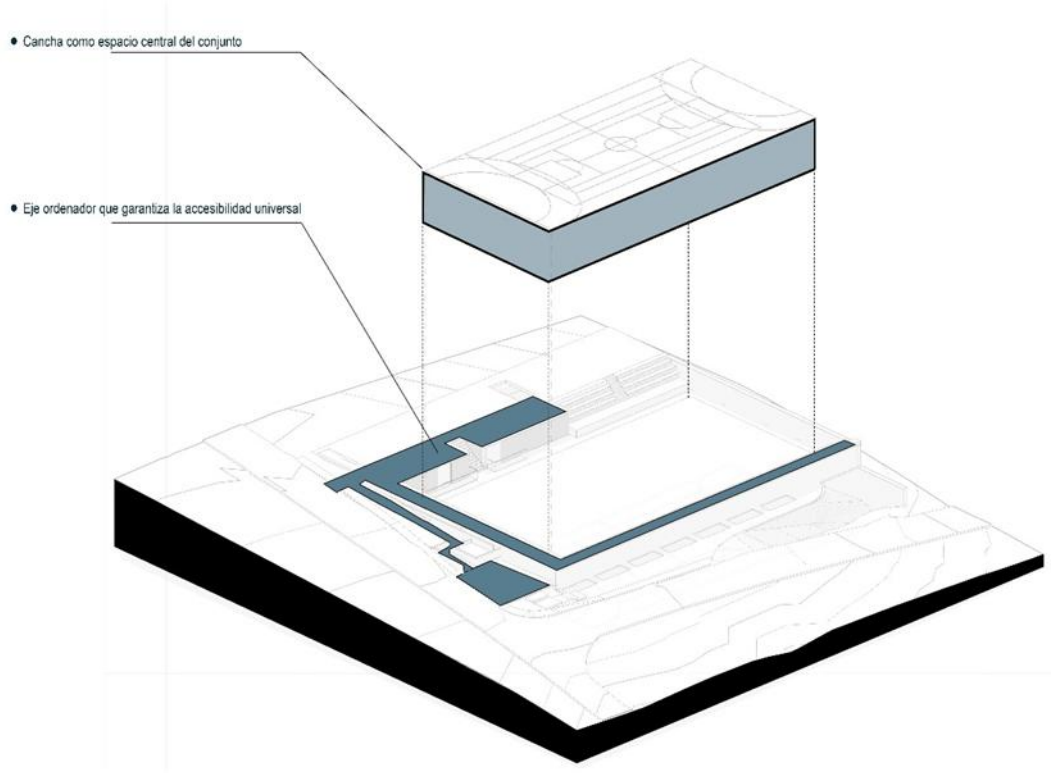


Figura 74. Idea rectora del anteproyecto

Nota. Elaboración propia

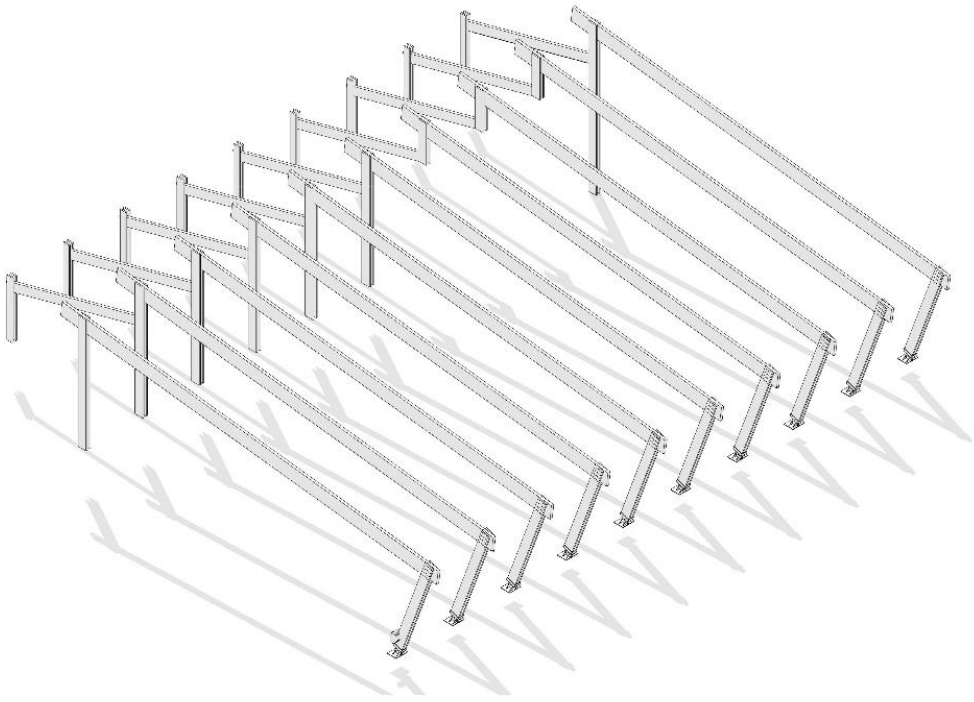


Figura 75.Estructura de madera como modulador

***Nota**. Elaboración propia*

Organización por zonas de afluencia.

El anteproyecto se organiza mediante la superposición de dos lógicas espaciales complementarias una secuencia longitudinal y una estratificación por niveles. Esta doble estructura permite que el salón no se lea únicamente por niveles, el conjunto se divide en zonas que funcionan como transición progresiva desde la calle hacia el interior del salón deportivo.

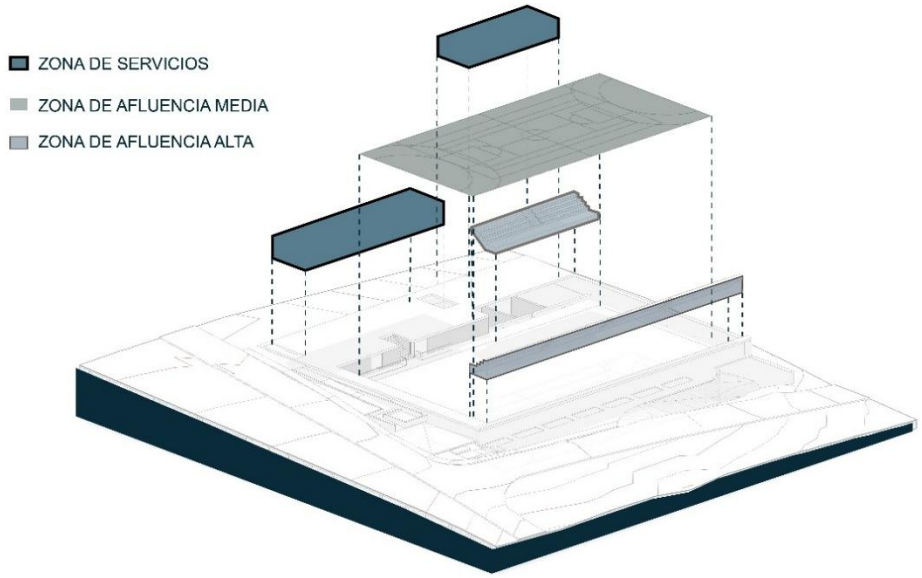


Figura 76. División de la zona de afluencia

***Nota**. Elaboración propia*

Materialidad y sistema constructivo

La materialidad del proyecto parte del sistema estructural de madera laminada, entendido no como un recubrimiento ni como un acabado, sino como el elemento que define la forma, la modulación y la expresión del conjunto. Los pórticos de madera laminada encolada permiten salvar la luz requerida por la cancha sin apoyos intermedios, liberando por completo el área de juego y estableciendo un ritmo estructural que se traslada a la organización de la planta y a la composición de las fachadas. La estructura queda vista en el interior y el exterior de modo que el material portante constituye al mismo tiempo el principal recurso del espacio.

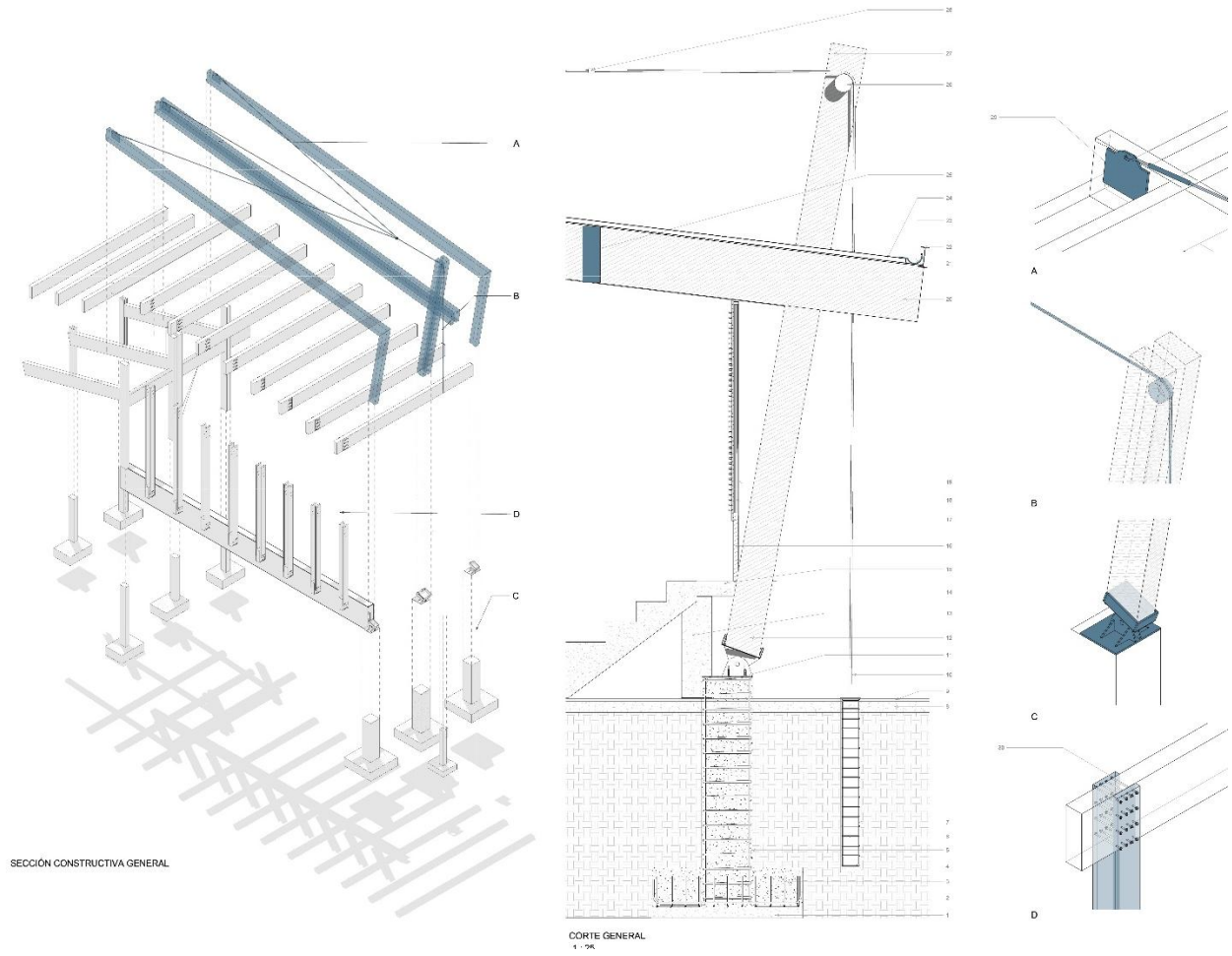


Figura 77. Detalles costructivos del Salón deportivo.

Tabla 22. ***Dimensiones de la estructura de madera laminada***

Elemento	Material	Sección b × h (m)	Área (m²)	Vol./m (m³/m)	Long. (m)	N.º piezas
Columnas inclinadas	Pino GL24h	0,35 × 0,70	0,245	0,245	12	18
Vigas principales	Pino GL24h	0,35 × 1,10	0,385	0,385	27	15

Elemento	Material	Sección b × h (m)	Área (m²)	Vol./m (m³/m)	Long. (m)	N.º piezas
Vigas secundarias	Pino GL24h	0,35 × 1,10	0,385	0,385	47	12

Nota. *Elaboración propia*

Tabla 23. Conexiones metálicas de la estructura de madera laminada

Elemento	Especificación	Medida
Placa base de anclaje	Platina de acero galvanizada y pernos A325	Pernos Ø16 mm
Conexión viga–columna	Pernos ASTM A325 y platinas A36 galvanizadas	Pernos Ø16 mm
Cartela de tensores	Cartela metálica de conexión	
Rótula de anclaje	Rótula metálica para cables tensores	Ø 9 mm
Tensor	Cable o varilla de acero	Ø 9 mm

Nota. *Elaboración propia a partir de la lámina A0-06, Detalles constructivos.*

A partir de esta modulación que se repite y se desarrolla la envolvente, resuelta mediante una celosía de listones de madera entre los pórticos y da continuidad al material del proyecto. La celosía cumple una doble función. Funciona como filtro de protección del espacio interior, controlando la incidencia solar directa sobre el área de juego. En segundo lugar, actúa como elemento de control lumínico y de ventilación, ya que la separación entre listones permite el ingreso de luz natural y el paso del aire.

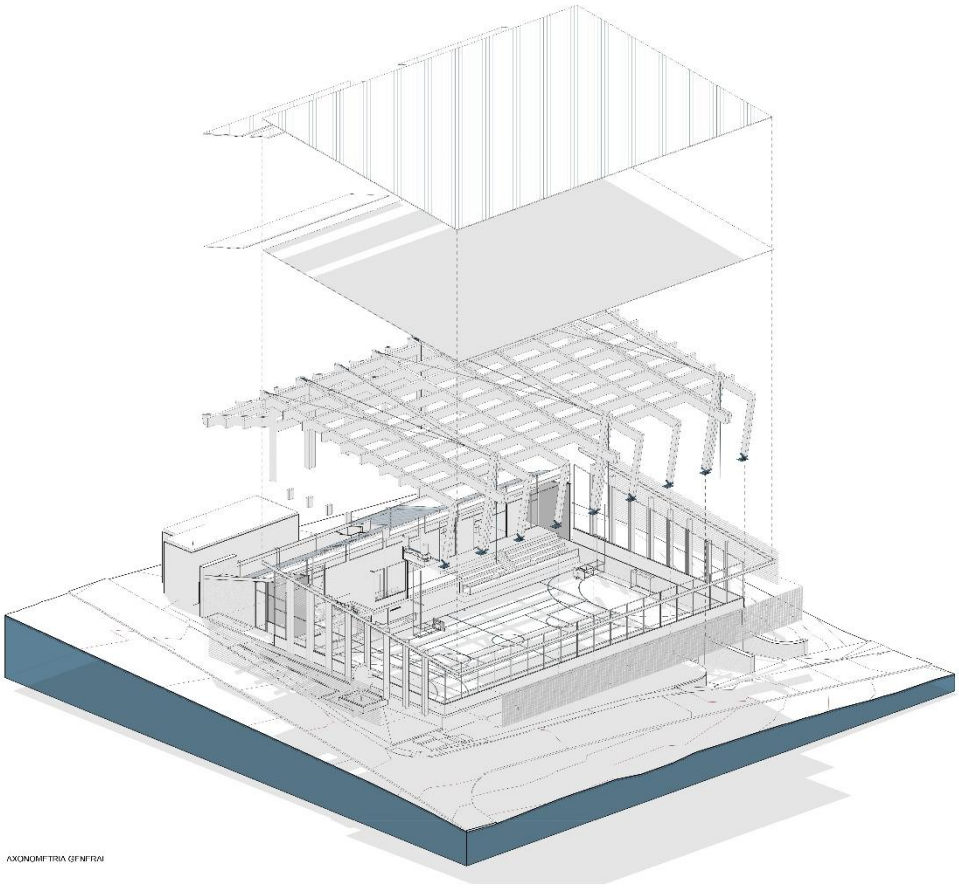


Figura 78. Isometría del sistema constructivo.

***Nota**. Elaboración propia*

Criterios proyectuales

Los criterios proyectuales reúnen las decisiones que orientan la configuración del salón deportivo de usos múltiples en sus dimensiones funcional, espacial, ambiental y constructiva. A través de ellos, la idea rectora se traduce en estrategias concretas de diseño que garantizan la coherencia entre el concepto, la implantación y la materialización del anteproyecto. Sobre esta base, la propuesta se estructura en cuatro ejes funcional, formal espacial, ambiental y constructivo

En el ámbito funcional, la organización del conjunto se estructura a partir de la lógica de uso del salón deportivo y de la separación de sus flujos, diferenciando el ingreso del público, el acceso de los deportistas, la circulación técnica y de servicio. Esta distinción evita

el cruce de recorridos incompatibles y ordena el programa según su grado de privacidad, desde las zonas de acceso público hasta las áreas administrativas y de servicio. La accesibilidad universal se incorpora como condición transversal del diseño, garantizando circulaciones continuas, pendientes controladas, anchos mínimos de paso y ausencia de barreras arquitectónicas, de modo que la transición entre los espacios de recorrido y los de permanencia se resuelva de manera fluida para todos los usuarios.

La configuración del programa arquitectónico surge como consecuencia directa del análisis territorial, ambiental y funcional desarrollado previamente. La propuesta no responde a una simple acumulación de espacios, sino a la construcción de un sistema coherente que articula el uso deportivo, la diferenciación de los flujos de usuarios y la relación del edificio con su entorno inmediato.

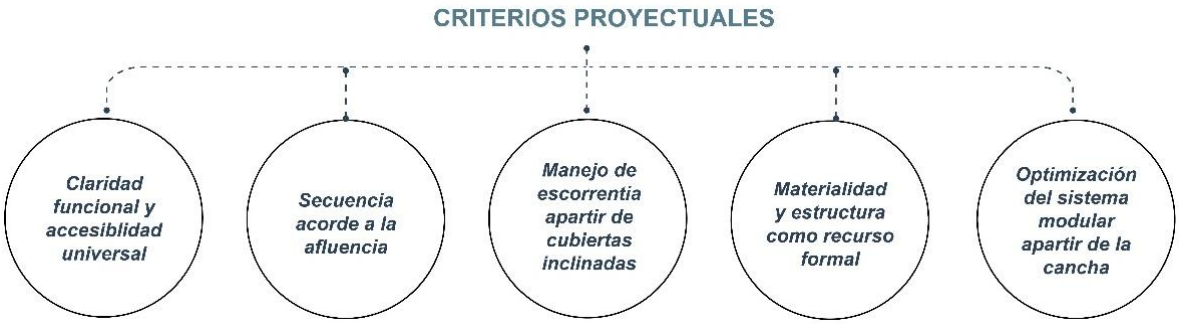


Figura 79. Criterios proyectuales

***Nota**. Elaboración propia*

Criterios bioclimáticos y de sostenibilidad

Dentro de los criterios bioclimáticos se garantiza que el proyecto cuente con iluminación y ventilación cruzada:

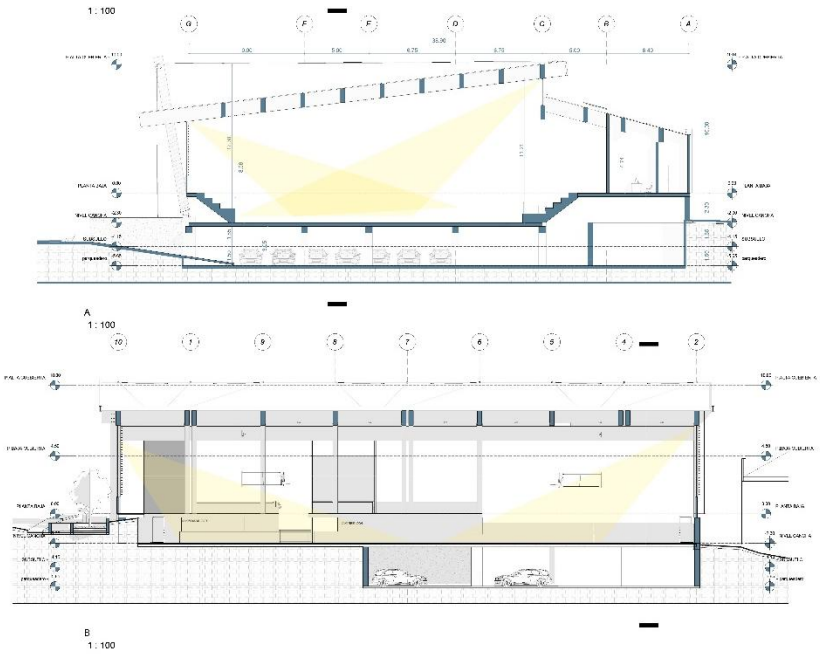


Figura 80. Iluminación natural.

***Nota**. Elaboración propia*

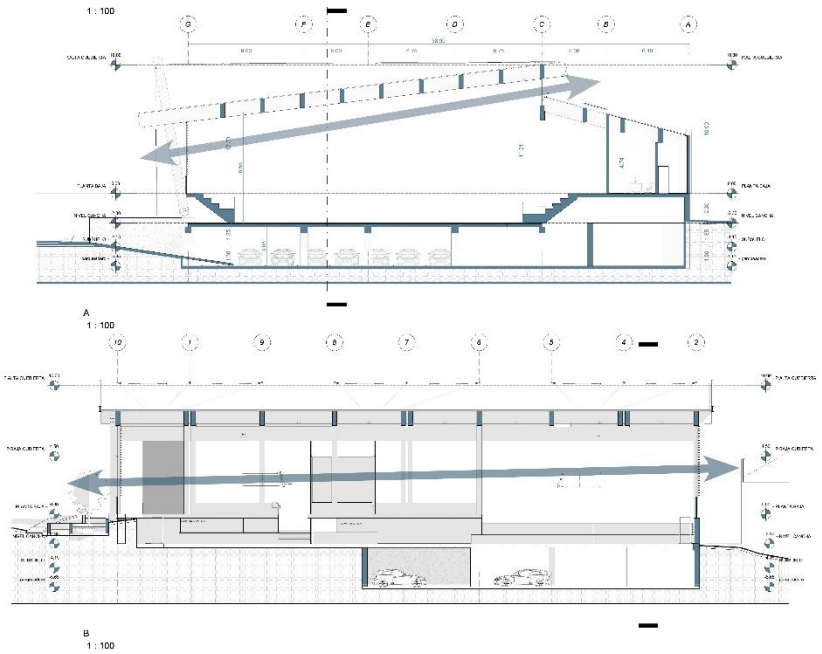


Figura 81. Ventilación cruzada

***Nota**. Elaboración propia*

5.4. Programa Arquitectónico y Cuadro de Áreas

El programa arquitectónico del Salón Deportivo Multifuncional se estructura como una herramienta de ordenamiento espacial que responde a las dinámicas operativas, de accesibilidad y de flujo requeridas para la parroquia Baños. La propuesta sintetiza las necesidades funcionales en cuatro zonas edilicias principales: Administrativa, Deportiva, Servicios Generales y Circulación. Este dimensionamiento integral consolida la superficie garantizando la correcta integración del programa en el predio asignado sin comprometer la fluidez peatonal, los márgenes de evacuación ni la calidad espacial de cada ambiente.

Tabla 24. Programacion del Anteproyecto

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES						
N.º	**Ambiente**	**Cantidad**	**Usuarios**	**Pers.**	**Área (m²)**	**Subtotal**
		ZONA ADMINISTRATIVA				
1	Oficina	1	Secretaria	1	15 m²	51 m²
		1	Administrador	1		
2	Sala de Prensa	1	-	-	30 m²	
3	Boletería	1	Administradores	2	6 m²	
		ZONA DEPORTIVA				
4	Área de Juego (cancha de usos múltiples)	1	Deportistas	12	800 m²	1.020 m²
5	Camerinos 01	1	-	14	100 m²	
6	Camerinos 02	1	-	14	100 m²	
7	Camerino con baño para árbitros	1	Árbitros	4	20 m²	

			ZONA DE SERVICIOS GENERALES			
8	Graderíos 01	1	Público en general	200	120 m²	490 m²
9	Graderíos 02	1	Público en general	400	120 m²	
10	SSHH Público Hombres	5	Hombres	5	45 m²	
11	SSHH Público Mujeres	6	Mujeres	6	45 m²	
12	Bodega	1	Personal autorizado	2	20 m²	
13	Cuarto de Máquinas	1	Personal autorizado	2	20 m²	
14	Cuarto de Limpieza	1	Personal de limpieza	2	5 m²	
15	Enfermería	1	Público en general	3	30 m²	
16	Cafetería	1	Público en general	20	60 m²	
17	Cuarto Eléctrico	1	Técnicos electricistas	2	25 m²	
			ZONA COMÚN / CIRCULACIÓN			
18	Circulación Planta Baja	1	Público en general	-	45 m²	90 m²
19	Circulación Planta Alta	1	Público en general	-	45 m²	
			TOTAL, ÁREA CONSTRUIDA			1.651 m²
			ÁREAS EXTERIORES			
20	Parqueadero	1	Público en general	-	300 m²	900 m²
21	Área Verde	1	Público en general	-	600 m²	
			TOTAL, DEL SALÓN DEPORTIVO			**2.551 m²**

Nota. *Elaboración Propia*

5.5. Organización Funcional

El estudio de las relaciones espaciales y de la organización funcional permite entender la lógica que ordena el programa arquitectónico, más allá de la simple disposición de los ambientes en planta. En este apartado se examinan los vínculos, jerarquías y secuencias de uso que estructuran el salón deportivo con el fin de determinar cómo se relacionan entre sí las zonas de servicios, zona privada, zona de afluencia media y de afluencia alta para sostener un funcionamiento coherente. Identificar los flujos de circulación y las dependencias funcionales entre espacios resulta indispensable para garantizar recorridos legibles, evitar cruces entre usuarios con distintos niveles de acceso y asegurar una transición ordenada desde los ambientes de carácter público hacia aquellos de uso restringido.

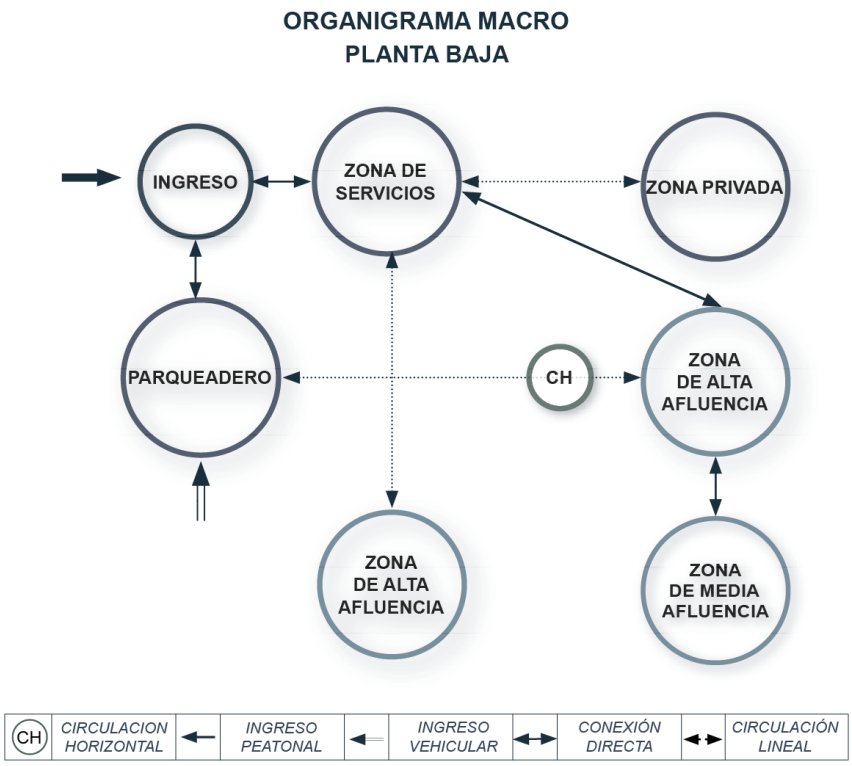


Figura 82. Organigrama macro de planta baja .

Nota. Elaboración propia.

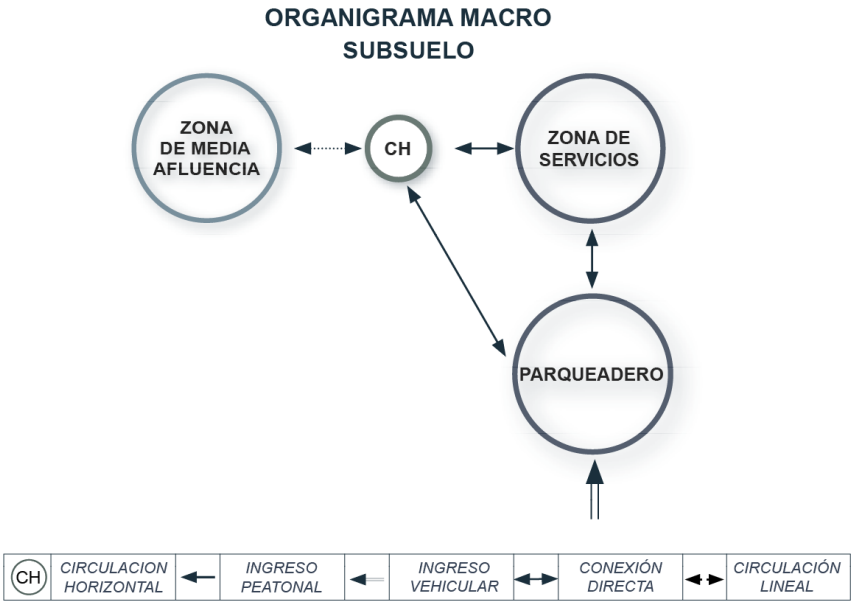


Figura 83. Organigrama macro de subsuelo .

Nota. Elaboración propia.

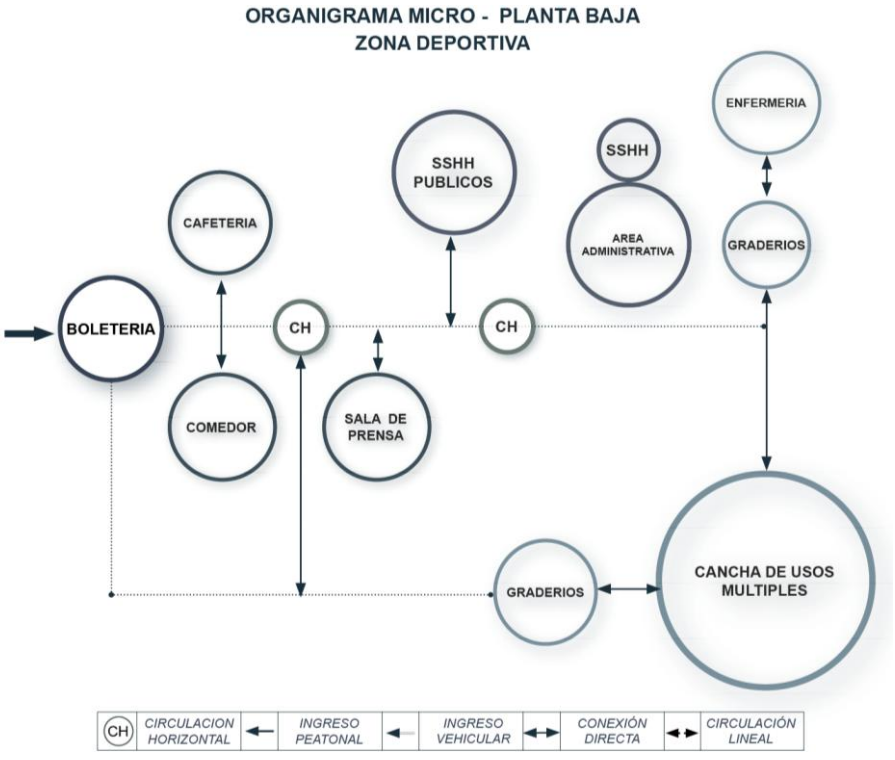


Figura 84. Organigrama micro de planta baja.

Nota. Elaboración propia.



Figura 85. Organigrama micro de subsuelo.

Nota. Elaboración propia.

5.6. Emplazamiento y Zonificación

La zonificación se constituye en el instrumento que permite trasladar el programa arquitectónico a una organización espacial definida sobre el lote de intervención. A través de ella se define una lectura jerárquica del conjunto, que ordena las distintas zonas según su carácter y nivel de accesibilidad, y facilita tanto la comprensión general del proyecto como la articulación coherente entre sus componentes.

Macro zonificación

La macro zonificación responde a la división general del complejo en tres grandes áreas ambientales: Zona de servicios, Zona de media afluencia y Zona de alta afluencia. Esta distribución ordena el proyecto desde la vía pública hacia el interior del sitio, permitiendo que el recorrido del proyecto responda a las necesidades de usuarios. La macro zonificación

establece una estructura clara de implantación que evita superposiciones conflictivas y garantiza control funcional.

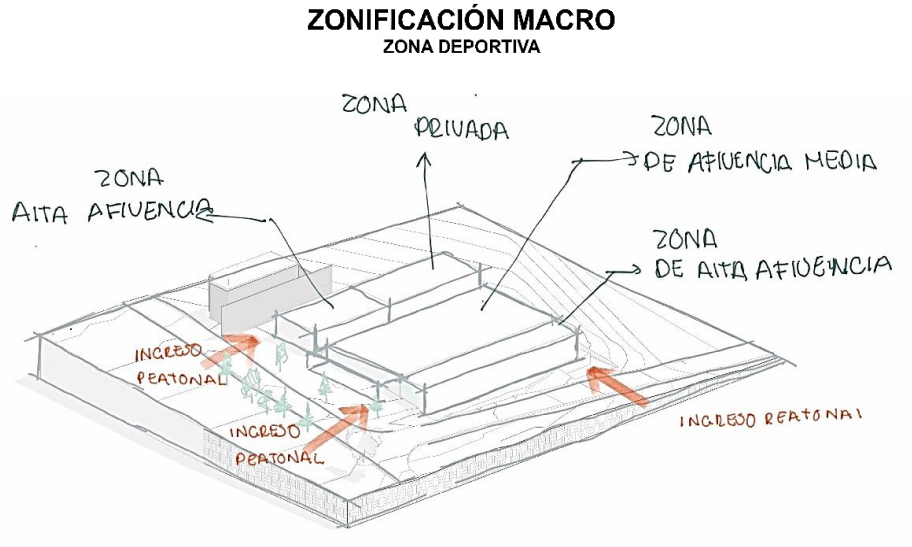


Figura 86. Zonificación de la planta baja.

Nota. Elaboración propia.

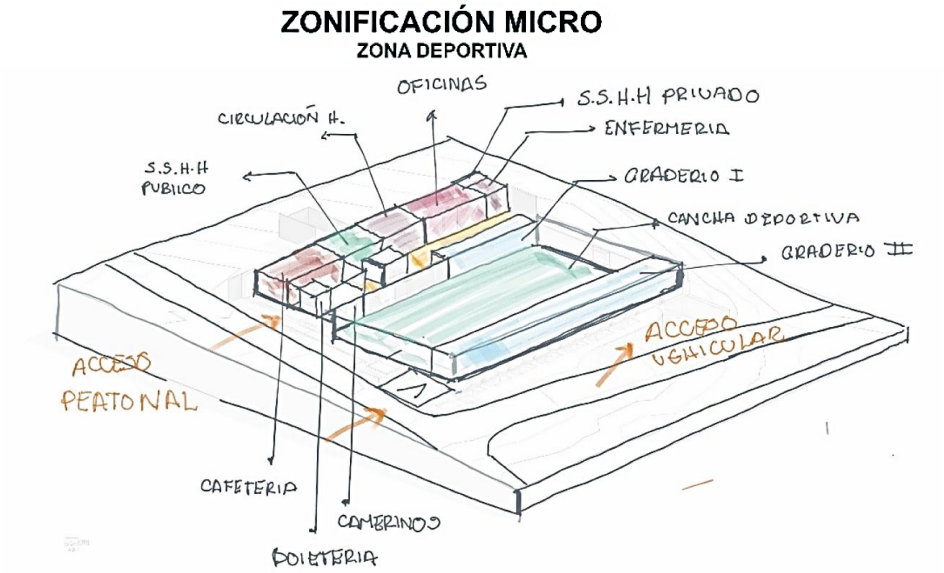


Figura 87. Zonificación de la planta baja.

Nota. Elaboración propia.

5.7. Memoria de Planimetría del Anteproyecto

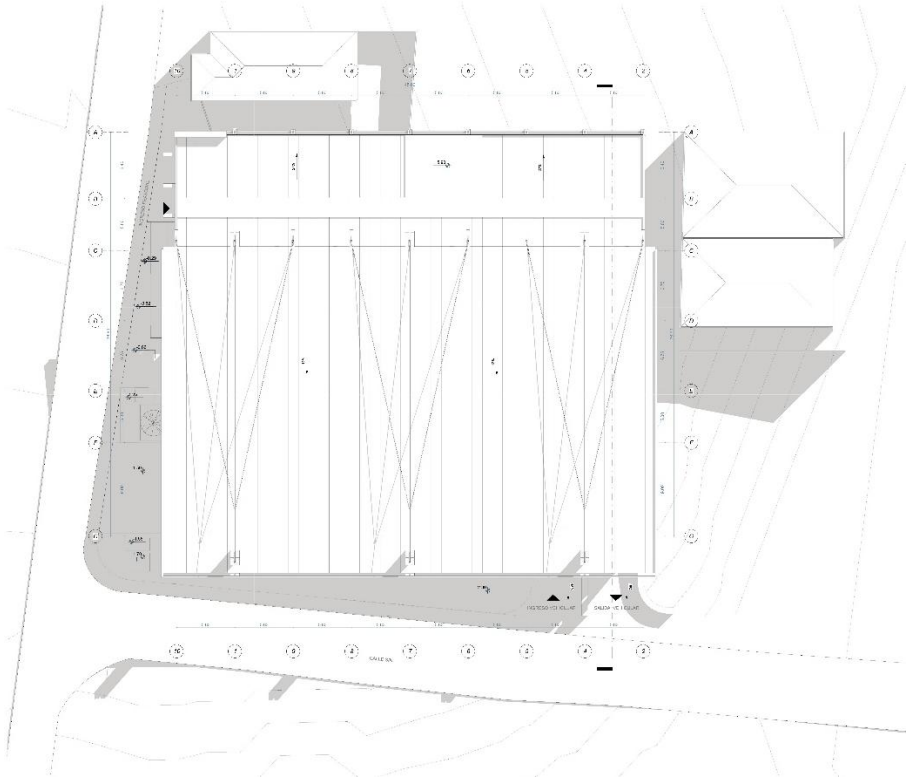


Figura 88. Planimetría general del salón deportivo

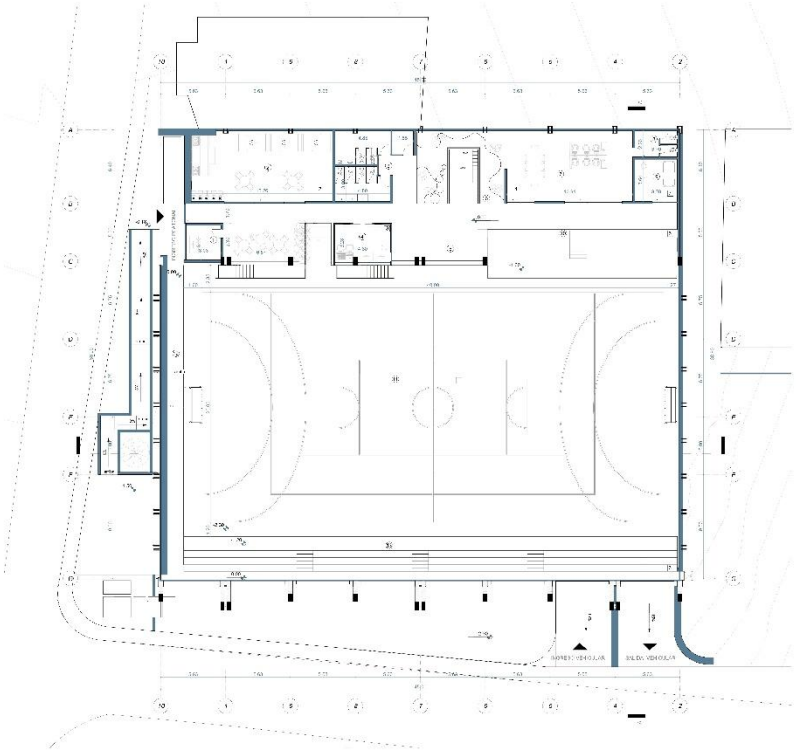


Figura 89. Planta baja general del salón deportivo

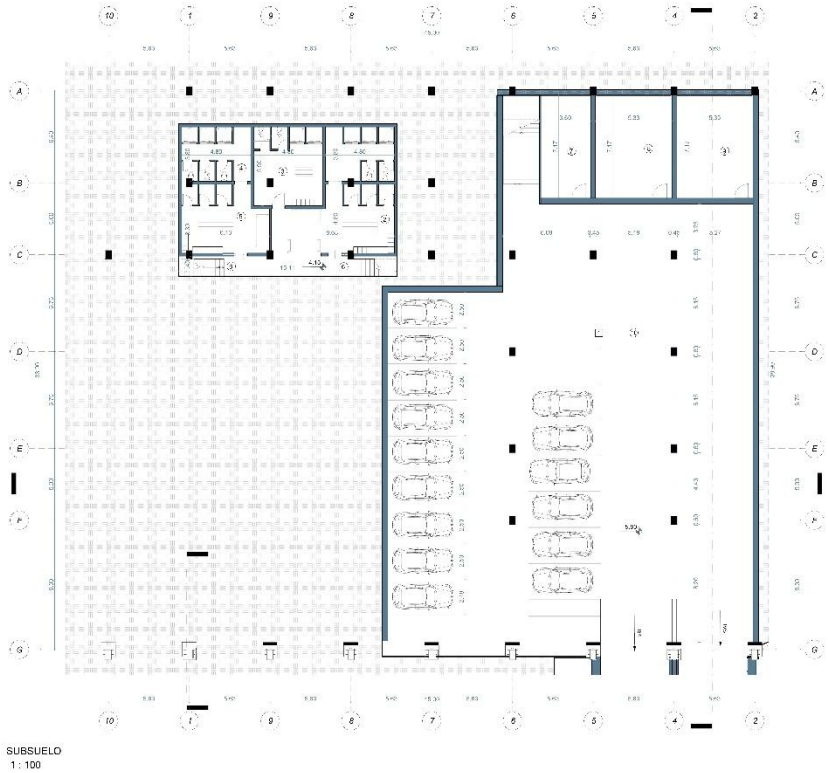


Figura 90. Subsuelo general del salón deportivo

5.8 Memoria visual del Anteproyecto



Figura 91. Render exterior. Salón deportivo



Figura 92. Render exterior. Salón deportivo



Figura 93. ***Render interior. Área deportiva.***



Figura 94. ***Render interior. Área social.***



Figura 95. Render interior. Circulación lineal

5.9 Presupuesto referencial del anteproyecto

Anteproyecto arquitectónico del Salón Deportivo de Usos Múltiples

Ítem	Trabajos Preliminares:	Unid	Cant.	P. Unitario	P. Total
TP1	Cerramiento provisional de obra	m2	80,00	1,10	88,00
TP2	Oficina de obra, guachimanía, bodegas	m2	1,00	54,62	54,62
TP4	Limpieza del terreno	m2	2.500,00	0,10	250,00
TP5	Replanteo	m2	2.000,00	1,10	2.200,00
TP6	Demolición de edificaciones	m3	-	5,25	-
TP7	Desalojo de escombros	m3	900,00	4,65	4.185,00
TP8	Otros				0,00
				Subtotal:	**$6.777,62**

Ítem	Excavaciones y Rellenos:	Unid	Cant.	P. Unitario	P. Total
ER1	Excavación de cimientos	m3	150,00	10,05	1.507,50
ER2	Excavación de plintos	m3	135,00	10,05	1.356,75
ER3	Excavación de subsuelo	m3	3.550,25	10,05	35.680,01
ER4	Desalojo de material de excavación	m3	3.550,25	4,65	16.508,66
ER5	Relleno de tierra	m3	85,00	5,25	446,25
ER6	Excavaciones de instalaciones sanitarias	m3	14,80	10,05	148,74
				Subtotal:	**$55.647,91**

Ítem	Estructura:	Unid	Cant.	P. Unitario	P. Total
E1	Muro de hormigón ciclópeo	m3	120,00	89,98	10.797,60
E2	Replantillo de piedra e=15cm	m2	120,00	7,93	951,60
E3	Acero de refuerzo cadenas de cimentación	m	500,00	8,75	4.375,00
E4	Hormigón en cadenas de cimentación	m3	120,00	113,56	13.627,20
E5	Columnas – Subsuelo	m	128,00	330,00	42.240,00
E7	Vigas – Subsuelo	m	423,00	560,94	237.277,62
E8	Columnas – Subsuelo	m	360,00	15,68	5.644,80
E9	Vigas – Planta Alta	m	448,38	650,00	291.447,00
E10	Columnas – Planta Alta	m	247,50	270,00	66.825,00
E11	Muros de contención	m3	207,74	83,21	17.286,05
E12	Malla electrosoldada en piso	m2	1.644,00	4,07	6.691,08
E13	Malla electrosoldada en entrepiso	m2	1.644,00	4,07	6.691,08
E14	Hormigón en pisos subsuelo, garajes, veredas y patios	m3	446,00	108,63	48.448,98
E15	Hormigón en losa planta baja y planta alta	m3	678,00	108,63	73.651,14
E17	Cubierta	m2	83,90	25,35	2.126,87
E18	Revestimiento de cubierta	m2	83,90	15,03	1.261,02

E19	Enduelado de cubierta	m2	80,00	34,00	2.720,00
				Subtotal:	**$832.062,04**

Ítem	Contrapisos, Mampostería, Albañilería:	Unid	Cant.	P. Unitario	P. Total
CMA1	**Mamposterías**				
CMA2	**Mampostería de bloque pómez e=10cm**				
CMA3	Subsuelo	m2	465,00	14,00	6.510,00
CMA4	Planta Baja	m2	1.302,00	14,00	18.228,00
CMA5	**Mampostería doble de ladrillo panelón**				
CMA6	Subsuelo	m2	852,00	37,50	31.950,00
CMA7	Planta baja	m2	467,87	37,50	17.545,13
CMA8	**Enlucidos verticales**				
CMA9	subsuelo	m2	-	9,95	-
CMA10	Planta Baja	m2	1.302,00	9,95	12.954,90
CMA12	Otros				0,00
				Subtotal:	**$87.188,03**

Ítem	Instalaciones:	Unid	Cant.	P. Unitario	P. Total
I1	**Instalaciones de agua potable**				
I2	Puntos de agua fría	pt	118,00	31,64	3.733,52
I3	Puntos de agua caliente	pt	25,00	31,64	791,00
I4	**Instalaciones sanitarias**				
I5	Bajantes de aguas lluvias	m	264,00	8,12	2.143,68
I6	Bajantes de aguas servidas	m	72,00	8,12	584,64
I7	Desagües de aguas lluvias	m	198,00	8,12	1.607,76
I8	Desagües de aguas servidas	m	96,00	8,12	779,52
I9	**Canalización exterior**				
I10	Cajas de revisión	Unid.	22,00	90,02	1.980,44
I11	**Instalaciones eléctricas, telefónicas**				
I12	Luces	pt	110,00	25,60	2.816,00
I13	Tomacorrientes	pt	132,00	28,75	3.795,00
I14	Portero eléctrico	pt	2,00	150,00	300,00
I15	Teléfono	pt	2,00	19,25	38,50
I16	Tablero	Unid.	18,00	21,03	378,54
I17	Extractor de olores de baño	Unid.	22,00	41,32	909,04
				Subtotal:	**$19.857,64**

	RESUMEN GENERAL	%	Valor
1	Trabajos Preliminares	0,68 %	$6.777,62
2	Excavaciones y Rellenos	5,56 %	$55.647,91
3	Estructura	83,08 %	$832.062,04
4	Contrapisos, Mampostería, Albañilería	8,71 %	$87.188,03
5	Instalaciones	1,98 %	$19.857,64
	TOTAL, PRESUPUESTO REFERENCIAL	**100,00 %**	**$1.001.533,24**

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La investigación cumplió su objetivo general, el cual era diseñar el anteproyecto de un salón deportivo de usos múltiples para la cabecera parroquial de Baños mediante un sistema estructural de madera laminada encolada. El proceso, guiado por la metodología proyectual de Fernández (2005) y el análisis de referentes de Carmona (2010), permitió que cada decisión de diseño se apoyara en el marco teórico, el diagnóstico del sitio y el estudio de casos. A partir de los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- **Sobre el material**: la madera laminada encolada es técnicamente adecuada para equipamientos deportivos de pequeña escala. Cubre luces de 10 a 50 m con pórticos, su relación resistencia - peso reduce las cargas sísmicas y su huella de carbono es menor que la del acero. Su principal condicionante es la protección frente a la humedad.
- **Sobre la normativa:** la NEC-SE-MD y el Manual del Grupo Andino no establecen clases resistentes para la madera laminada, por lo que fue necesario recurrir a la norma europea EN 14080 y a la estadounidense ANSI A190.1.
- **Sobre el territorio**: Baños pasó de 16.861 a 21.797 habitantes entre 2010 y 2022 y su oferta deportiva pública sigue limitada a canchas abiertas. Esto confirma el déficit de un espacio público cubierto y multifuncional en la cabecera parroquial.
- **Sobre el sitio**: el predio de 2.548 m² es viable por su topografía con pendiente minima, su cercanía a equipamientos educativos y turísticos y su conexión con el transporte público. Sus principales restricciones son los retiros, la falta de conexión directa al alcantarillado y la colindancia con viviendas.
- **Sobre el aforo:** la demanda teórica de 6.539 personas no es compatible con el terreno disponible. Un aforo ajustado de 800 espectadores en uso deportivo, ampliable a

1.100–1.200 personas en eventos comunitarios, resulta más sostenible de operar y mantener para el GAD Parroquial.

- **Sobre la propuesta:** el anteproyecto organiza una cancha central libre de apoyos, de 27 m de luz, rodeada de áreas complementarias, con flujos diferenciados y accesibilidad universal. La estructura de pórticos de madera laminada, tensores de acero y apoyos de hormigón define la modulación, la cubierta y la expresión del edificio.

En síntesis, el salón deportivo propuesto responde a una necesidad real de la comunidad de Baños y demuestra que la madera laminada es una alternativa constructiva viable y contemporánea para equipamientos públicos parroquiales.

RECOMENDACIONES

El presente trabajo se desarrolló hasta la fase de anteproyecto, con un predimensionamiento estructural y un presupuesto de carácter referencial. Para que la propuesta pueda pasar a la etapa de proyecto ejecutivo y construirse, se plantean las siguientes recomendaciones dirigidas al GAD Parroquial de Baños, a los profesionales que continúen el proyecto y a futuras investigaciones:

- **Cálculo estructural definitivo:** encargar a un ingeniero estructural el diseño de pórticos, uniones y tensores conforme a la NEC-SE-MD, la NEC-SE-DS y la EN 14080, verificando secciones, deformaciones y modos de falla de las uniones.
- **Estudio geotécnico**: realizar ensayos SPT y la caracterización mecánica del subsuelo antes de definir la cimentación, debido a la presencia de arcillas de alta compresibilidad hasta 1,60 m de profundidad.
- **Abastecimiento del material:** identificar proveedores nacionales de madera laminada certificada y evaluar el costo y la logística de transporte de piezas de gran longitud hasta Baños.

- **Protección y mantenimiento:** proteger la madera de la humedad separándola del hormigón, galvanizar los herrajes y establecer un plan de inspección periódica de uniones y tensores que el GAD Parroquial pueda sostener.
- **Servicios básicos:** gestionar con la entidad prestadora la extensión del alcantarillado hasta el predio e incorporar la captación de aguas lluvia para riego y baterías sanitarias.
- **Participación comunitaria**: socializar el anteproyecto con la población y las organizaciones deportivas de la parroquia para ajustar el programa y definir un modelo de gestión y uso compartido.

Estas acciones permitirán que el salón deportivo se construya con seguridad y se mantenga en el tiempo, y que la experiencia sirva de referencia para otras cabeceras parroquiales del cantón Cuenca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Acevedo, J. (2020). La arquitectura deportiva del Movimiento Moderno en América Latina. Revista De Arquitectura, 22(1), 14-29.

Allegri, M., & Faroldi, E. (2024). Sports Architecture: Design, Technology, and Spatial Innovation. Routledge.

AITC. (2023). ANSI A190.1: Product Standard for Structural Glued Laminated Timber. American Institute of Timber Construction / APA.

Araya, M. (2022). La madera y su rol en la economía circular de la construcción. Centro de Innovación en Madera.

Architectural Record. (2024). Kvibergs Sports Complex: Large-span timber structures in Gothenburg. Architectural Record Monographs, 112(4), 45-51.

Ávila Sánchez, H. (2009). Periurbanización y transformaciones territoriales en espacios rurales periféricos. Investigaciones Geográficas, (69), 93-108.

Bernal, T. (2016). Las centralidades parroquiales rurales y su articulación al sistema cantonal: El caso del cantón Cuenca. Universidad del Azuay.

Borja, J. (2003). La ciudad conquistada. Alianza Editorial.

Borja, J., & Muxí, Z. (2003). El espacio público: Ciudad y ciudadanía. Electa.

Brandner, R. (2024). Glued laminated timber (Glulam): Production, properties, and structural applications. Engineering Structures, 301, 117280.

BRE. (1990). BREEAM: Environmental Assessment Method for Buildings. Building Research Establishment.

Browning, W. D., & Ryan, C. O. (2020). Nature Inside: A Biophilic Design Guide. Riba Publishing.

Cárdenas, J., & Morocho, M. (2016). Rehabilitación de espacios y equipamientos públicos en los centros parroquiales: El caso de la parroquia Baños (Tesis de grado, Universidad del Azuay). Repositorio Institucional UDA.

Carmona, M. (2010). Public places, urban spaces: The dimensions of urban design (2nd ed.). Routledge.

Carrión, F., & Erazo, J. (Eds.). (2012). El derecho a la ciudad en América Latina: Visiones desde la política y la ciudadanía. Centro de la Vivienda y el Hábitat.

CEN. (2013). EN 14080: Timber structures - Glued laminated timber and glued solid timber - Requirements. European Committee for Standardization.

Christaller, W. (1966). Central places in southern Germany (C. W. Baskin, Trad.). Prentice-Hall.

COOTAD. (2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Registro Oficial Suplemento 303. Asamblea Nacional del Ecuador.

CSCAE. (2010). Estructuras de madera aserrada y laminada. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.

DGGM. (1980). Mapa geológico del Ecuador: Hoja 53 (Cuenca) (Escala 1:100.000). Dirección General de Geología y Minas / Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos.

Drance, A. (2011). Monconseil Sports Hall / Explorations Architecture. ArchDaily.

Fernández, R. (2005). Derivas de la arquitectura: Introducción a la metodología del diseño arquitectónico. Nobuko.

FPInnovations. (2022). Canadian Glulam Handbook. FPInnovations.

Frangi, A. (2018). Fire design of timber structures. ETH Zurich.

Fuentes, R. (2023). Comportamiento higroscópico y durabilidad de maderas estructurales. Editorial Tectónica.

GAD Municipal de Cuenca. (2022). Ordenanza que regula el uso, gestión y aprovechamiento del suelo urbano y rural del cantón Cuenca, que contiene la actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y la sanción del Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS). Alcaldía de Cuenca.

GAD Parroquial de Baños. (2021). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de la Parroquia Baños. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Baños.

Gauzin-Müller, D. (2002). Arquitectura ecológica: 29 ejemplos europeos. Editorial Gustavo Gili.

Gehl, J. (2014). Ciudades para la gente (A. Baigorri, Trad.). Infinito.

Herzog, T., Natterer, J., Schweitzer, R., Volz, M., & Winter, S. (2004). Timber Construction Manual. Birkhäuser.

IFC. (2024). EDGE User Guide and Methodology Report for All Building Types. International Finance Corporation / World Bank Group.

INAMHI. (2024). Anuario Meteorológico N.° 58-2021. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador.

INEC. (2022). VIII Censo de Población y VII de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., & Lavine, A. S. (2007). Fundamentos de transferencia de calor (6.ª ed.). John Wiley & Sons / Limusa.

INEN. (2014). Accesibilidad de las personas al medio físico: Edificios, espacios urbanos y rurales (NTE INEN 2239). Servicio Ecuatoriano de Normalización.

Junta del Acuerdo de Cartagena. (1984). Manual de diseño para maderas del Grupo Andino (3.ª ed.). Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en el Área de los Recursos Forestales Tropicales (PADT-REFORT).

Ley del Deporte, Educación Física y Recreación. (2010). Registro Oficial Suplemento 255. Asamblea Nacional del Ecuador.

LOOTUGS. (2016). Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo. Registro Oficial Suplemento 790. Asamblea Nacional del Ecuador.

MIDUVI. (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-15). Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

MIDUVI. (2018). Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-AU: Accesibilidad universal. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Ministerio del Deporte del Ecuador. (2023). Plan Estratégico Institucional 2022-2025. Ministerio del Deporte.

Mischnek, M. (2026). Cable-Stayed Timber Bridges and Long-Span Structures: Structural Behavior and Optimisation. Springer Nature.

Mora, J., & Vásquez, P. (2021). Red de equipamientos polivalentes y su impacto en la resiliencia urbana de las periferias del cantón Cuenca (Tesis de grado, Universidad del Azuay). Repositorio Institucional UDA.

Morales, A., & Guzmán, M. (2000). Diccionario temático de los deportes. Editorial Gymnos.

Neufert, E. (2013). Arte de proyectar en arquitectura (16.ª ed.). Editorial Gustavo Gili.

Petersen, A. K., & Solberg, B. (2002). Environmental and economic impacts of substitution of steel with wood in greenhouse construction. Forest Policy and Economics, 4(3), 249-264.

Porteous, J., & Kermani, A. (2013). Structural timber design to Eurocode 5 (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Prefectura del Azuay. (2026). Proyecto de Masificación e Integración Deportiva Comunitario: Escuelas Deportivas del Azuay. Dirección de Desarrollo Social, Gobierno Provincial del Azuay.

Rovira-Beleta, E. (2014). Accesibilidad universal en la arquitectura y el diseño para todos. Ediciones UPC.

Sáenz, A. (2004). Criterios de operación y mantenimiento para infraestructuras públicas comunitarias. Editorial Universitaria.

Sánchez, M., & Calero, S. (2026). Barreras y oportunidades para la actividad física inclusiva en parroquias rurales del Ecuador. Revista Mentor, 5(2), 45-58.

Sanz Alduán, A. (2011). Planeamiento urbano, movilidad y accesibilidad. Editorial Dossat.

Sheard, R. (2001). Sports architecture. Spon Press.

Sorgato, G., Chang, W. S., & Harris, R. (2023). Timber construction as a solution to climate change: A systematic literature review. Building and Environment, 234, 110150.

Swedish Wood. (2024). The Glulam Handbook: Design of structural systems and large-span structures (Vol. 2). Swedish Forest Industries Federation.

TEC Taller EC. (2024). El Deportivo: Memoria técnica, proceso de conceptualización y detalles constructivos. TEC Ediciones.

Tectoniques Architects. (2015). Hacine Cherifi Public Gymnasium: Mechanical properties and modular assembly. Tectoniques Press.

USGBC. (2025). LEED v5: Building Design and Construction Reference Guide. U.S. Green Building Council.

Valenzuela, K. (2015). Gimnasio Hacine Cherifi / Tectoniques Architects. ArchDaily.

Vega Cuesta, F. (2024). Equipamientos deportivos multifuncionales en las cabeceras parroquiales de Cuenca (Tesis de maestría, Universidad de Cuenca).

Anexo A. Ficha de observación territorial para visita de campo

FICHA DE OBSERVACIÓN TERRITORIAL PARA VISITA DE CAMPO			
DATOS GENERALES			
Lugar de observación:	Parroquia Baños, cantón Cuenca – entorno urbano-paisajístico y área de influencia del sitio de intervención		
Fechas:	**12/05/2026 - 04/07/2025 - 12/08/2025**		
CATEGORÍAS DE REGISTRO			
TOPOGRAFÍA Y RELIEVE			
Pendientes	**Taludes**	**Curvas de nivel**	**Zonas inestables**
Pendiente leve, terreno prácticamente plano	Presentes en los bordes del terreno	Variaciones leves en el entorno	No evidentes en el área central
Observaciones:	El terreno presenta una superficie predominantemente regular y de pendiente leve, favorable para la implantación del equipamiento.		
ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD			
Caminos principales	**Senderos**	**Rutas comunitarias**	**Barreras físicas**
Vías vehiculares de acceso al terreno	Recorridos peatonales informales en los bordes	Conexiones con las vías del sector	Bordillos, pendientes puntuales y superficies sin pavimentar
Observaciones:	El terreno posee acceso vehicular por sus bordes y conexión directa con la red vial local. La circulación peatonal requiere adecuación para garantizar accesibilidad universal.		
VEGETACIÓN Y PAISAJE			
Cobertura vegetal	**Áreas de sombra**	**Bordes naturales**	**Otros**
Predominio de áreas verdes en el entorno	Generadas principalmente por vegetación existente	Áreas verdes y predios colindantes	Visuales abiertas hacia el paisaje de Baños
Observaciones:	El terreno mantiene una relación directa con áreas verdes y presenta visuales hacia el paisaje montañoso y el tejido construido de la parroquia.		
USO DEL ESPACIO			
Actividades comunitarias	**Tiempos de uso**	**Zonas activas**	**Zonas inactivas**
Actividades residenciales, deportivas y circulación local	Uso principalmente diurno	Vías y espacios deportivos próximos	Predios vacantes y áreas sin edificación
Evidencias / Observaciones:	El entorno combina vivienda, áreas deportivas, vías locales y terrenos vacantes. El predio seleccionado se encuentra actualmente sin edificación consolidada.		
CONDICIONES AMBIENTALES			
Ventilación natural	**Asoleamiento**	**Humedad percibida**	**Otros**
		NO	
Evidencias / Observaciones:	La condición abierta del terreno favorece la ventilación natural y el aprovechamiento de iluminación diurna.		
ELEMENTOS SOCIOCULTURALES			
Prácticas locales	**Interacción social**	**Símbolos del lugar**	**Otros**
Actividades deportivas, recreativas y barriales	Concentrada en vías, viviendas y equipamientos cercanos	Paisaje andino y carácter rural de Baños	
Evidencias / Observaciones:	El entorno evidencia una relación entre actividades residenciales, deportivas y comunitarias, característica del contexto parroquial.		
CONCLUSIONES GENERALES			
El área de intervención presenta condiciones favorables para la implantación de un equipamiento deportivo de carácter público debido a su accesibilidad, topografía predominantemente regular, disponibilidad de espacio y relación con áreas verdes y equipamientos existentes. Las visuales abiertas, la exposición solar y la ventilación natural constituyen oportunidades para incorporar estrategias pasivas de diseño. Como principales condicionantes se identifican las vías perimetrales, la necesidad de mejorar la accesibilidad peatonal y la relación con las edificaciones colindantes.			

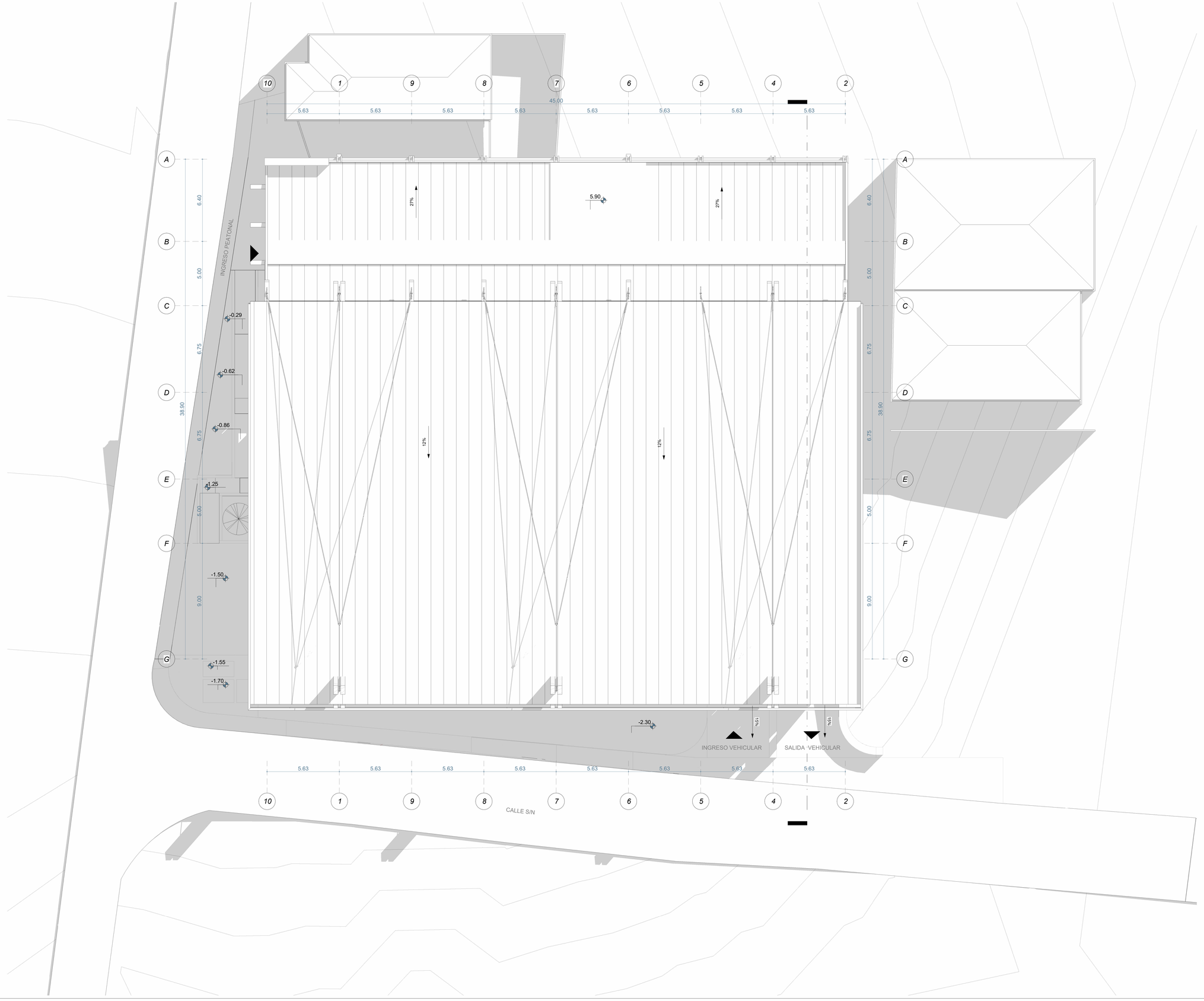
Anexo B. Ficha de accesibilidad y movilidad

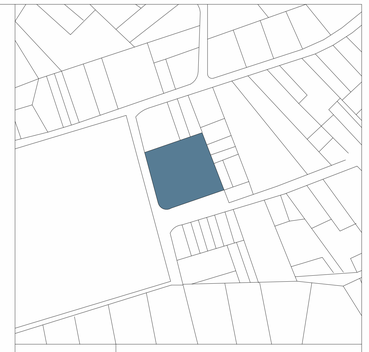
FICHA DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD		
DATOS GENERALES		
Lugar de observación:	Parroquia Baños, cantón Cuenca – entorno urbano–paisajístico y área de influencia del sitio	
Fecha:	**ago-26**	
ELEMENTOS ANALIZADOS		
Red vial principal		
Estado	**Capacidad**	**Dirección**
Regular	Media	Bidireccional
Evidencias / Observaciones:	El terreno presenta conexión directa con la red vial local mediante vías perimetrales. El acceso vehicular es posible desde diferentes puntos del sector, aunque las vías presentan superficies sin pavimentar y condiciones variables de circulación.	
Caminos secundarios		
Materialidad	Tierra y superficies granulares	
Continuidad	Continua en el entorno inmediato	
Evidencias / Observaciones:	Los caminos secundarios permiten acceder directamente al terreno y conectar con las viviendas colindantes. Su condición actual requiere adecuaciones para mejorar la accesibilidad y seguridad de los recorridos.	
Senderos peatonales		
Anchura	**Uso**	**Conexión**
De estrecha a media	Peatonal	Media
Evidencias / Observaciones:	Se identifican recorridos peatonales principalmente asociados a las vías y accesos a viviendas. La ausencia de aceras consolidadas genera discontinuidad en los recorridos peatonales.	
Conexiones estratégicas		
Relación con zonas habitadas	**Relación con termas**	**Relación con equipamientos**
Directa	Indirecta, mediante red vial y senderos	Media
Evidencias / Observaciones:	El terreno mantiene una relación directa con el tejido residencial y se encuentra próximo a espacios deportivos y comunitarios. Esta condición favorece su integración con la dinámica cotidiana del sector.	
CONCLUSIONES GENERALES		
El área de intervención presenta una accesibilidad vehicular favorable a escala local debido a su conexión con vías perimetrales. Sin embargo, la presencia de vías sin pavimentar y la limitada infraestructura peatonal constituyen condicionantes para el acceso universal. Estas condiciones orientan la propuesta hacia la generación de accesos claros y seguros, diferenciando los recorridos vehiculares y peatonales y mejorando la conexión del equipamiento con su entorno inmediato.		

Anexo C. Ficha de Infraestructura y servicios

FICHA DE INFRAESTRUCTURA				
DATOS GENERALES				
Lugar de observación:	Parroquia Baños, cantón Cuenca – entorno urbano–paisajístico y área de influencia del sitio			
Fecha:	**12/05/2026 - 04/07/2026 - 12/08/2026**			
TIPOS DE INFRAESTRUCTURA ANALIZADA				
Agua potable				
Variables a observar:	**Estado:**	Bueno	**Observaciones:**	Se identifica disponibilidad de agua potable en el entorno residencial. La cobertura no es homogénea en todo el sector, por lo que debe verificarse la conexión disponible para el predio.
	Fugas:	No		
	Cobertura:	Parcial		
Alcantarillado				
Variables a observar:	**Continuidad:**	Parcial	**Observaciones:**	La cobertura de alcantarillado presenta diferencias dentro del sector. Esta condición requiere considerar la disponibilidad de conexión y las alternativas de evacuación de aguas residuales para el proyecto.
	Estado:	Regular		
	Descargas:	Mixta (Red publica, Pozo septico)		
Energía eléctrica				
Variables a observar:	**Postes:**		**Observaciones:**	El área cuenta con infraestructura eléctrica mediante postes y cableado aéreo. La iluminación pública se concentra principalmente en las vías existentes, con menor cobertura en algunos bordes del sector.
	Cableado:	Aereo		
	Luminarias:	Parcial		
Telecomunicaciones				
Variables a observar:	**Señal**		**Observaciones:**	Existe cobertura de telecomunicaciones en el sector, aunque la disponibilidad de fibra óptica puede variar según la ubicación.
	Antenas			
	Fibra óptica	Parcial		
Equipamientos				
Variables a observar:	**Turísticos**		**Observaciones:**	El entorno cuenta con equipamientos deportivos, comunitarios y recreativos de escala local. Estos constituyen parte de la infraestructura existente y evidencian la necesidad de complementar la oferta con un espacio deportivo cubierto de mayor capacidad y multifuncionalidad.
	Comunitarios			
	Recreativos			
3. CONCLUSIONES GENERALES				
El área de intervención cuenta con infraestructura básica disponible, aunque presenta diferencias en la cobertura de agua potable, alcantarillado, iluminación y telecomunicaciones. La presencia de equipamientos deportivos y comunitarios en el entorno constituye una condición favorable para la implantación del Salón Deportivo de Usos Múltiples. El proyecto deberá considerar la capacidad de las redes existentes y prever soluciones técnicas adecuadas para garantizar su funcionamiento.				

ANEXOS ARQUITECTONICOS





PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

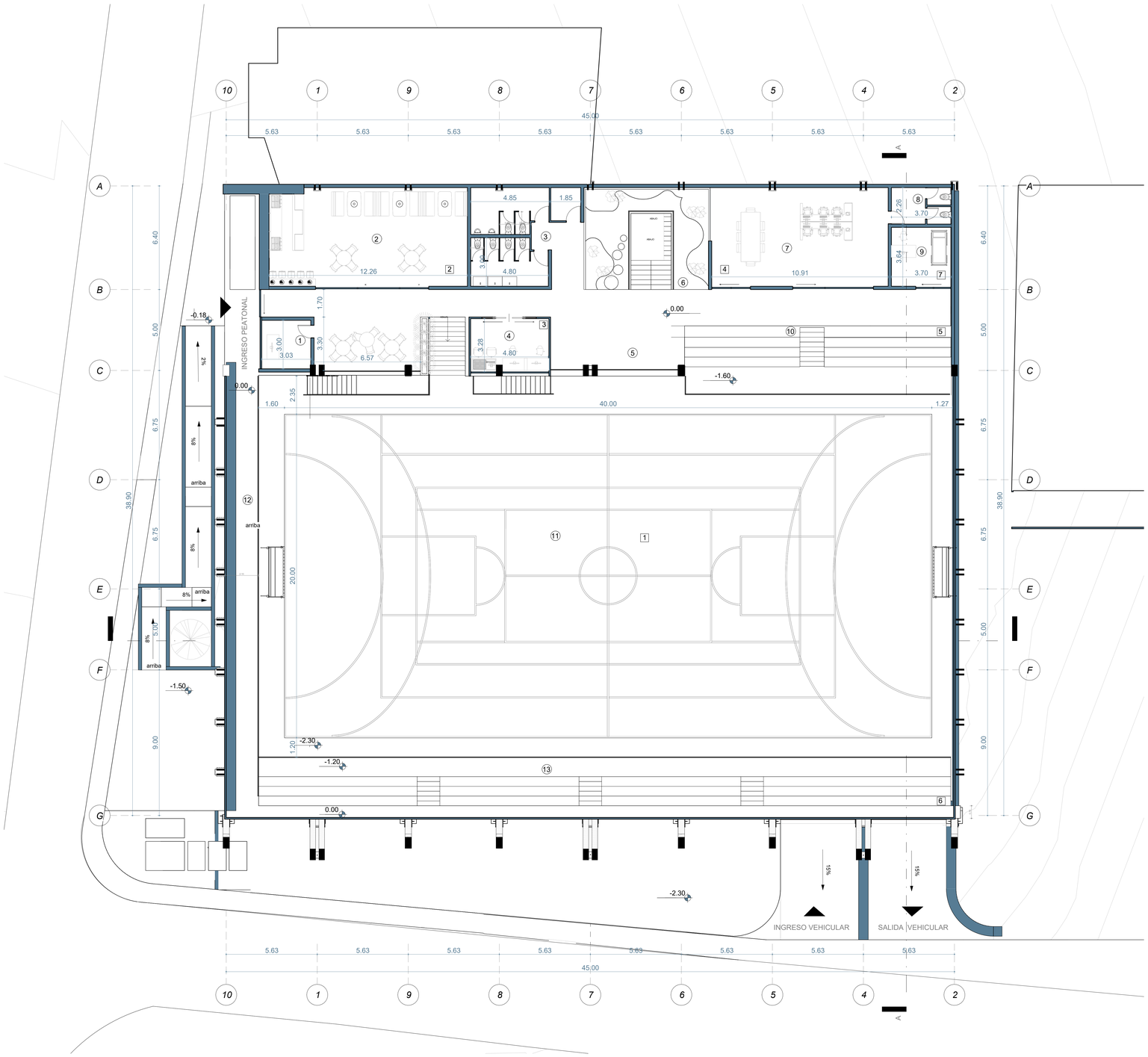
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS- CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

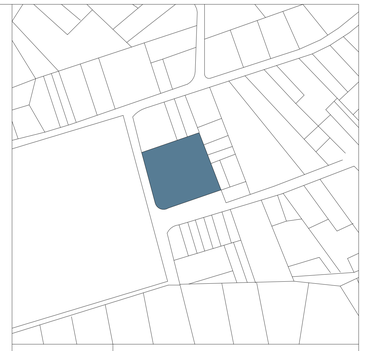
SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas	**DIS:** Emerson Fabian Guarango Siguachi
	DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi
	REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi
OBSERVACIONES:	
CONTIENE: PLANTA DE EMPLAZAMIENTO	**MAYO - 2026**

A0-01



PLANTA BAJA
1 : 100



PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO

ÁREAS:

1	MODULO DEPORTIVO: 1011 m2
2	ÁREA SOCIAL: 78.22 m2
3	ZONA DE CONTROL: 22.90 m2
4	MODULO ATMINISTRATIVO: 66.50 m
5	ZONA DE GRADERIO UNO: 74.30 m2
6	ZONA DE GRADERIO DOS: 167.50 m2
7	ÁREA DE SALUD Y CUIDADO: 14 m2

ESPACIOS

1. TAQUILLA DE INGRESO
2. CAFETERIA
3. SS.HH PUBLICO
4. SALA DE CONTROL Y PRENSA
5. BALCON
6. JARDIN INTERNO
7. OFICNAS ADMINISTRATIVAS
8. SS.HH ADMINISTRATIVOS
9. ENFERMERIA
10. ZONA DE GRADEROS UNO
11. CANCHA DE USO MULTIPLE
12. CORREDOR DE INGRESO
13. ZONA DE GRADERIOS DOS

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS- CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas

DIS: Emerson Fabian Guarango Siguachi

DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi

REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi

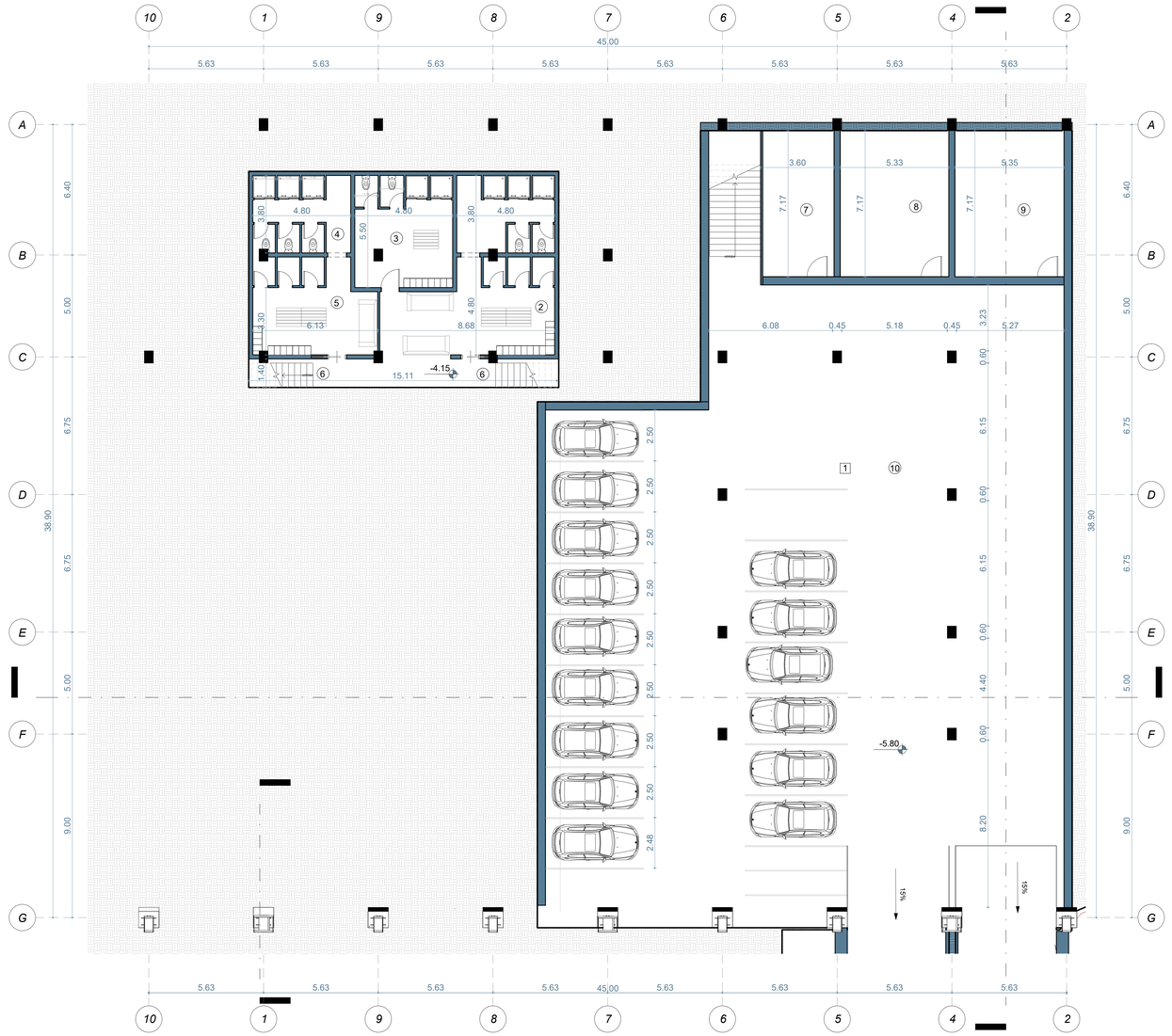
OBSERVACIONES:

CONTIENE:

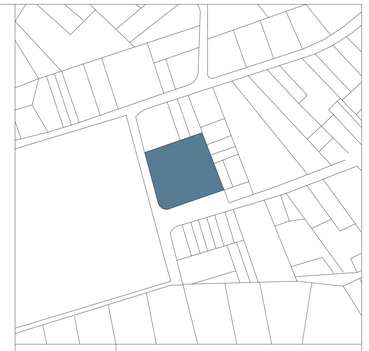
PLANTA BAJA

MAYO - 2026

A0-02



SUBSUELO
1 : 100



PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO

ÁREAS:

1	MODULO DE PARQUEADEROS: 333.45 m2
2	ÁREA SOCIAL: 78.22 m2
3	CAMERINO PARA EQUIPO TECNICO: 78.22 m2
4	CAMERINO VISITANTE: 22.90 m2
5	BODEGA: 24 m2
6	AREA DE SERVICIOS: 48 m2

ESPACIOS

1.SS.HH DE VISITANTE
2. VESTIDOR DE VISITANTE
3. CAMERINO DE EQUIPO TECNICO
4.SS.HH DE LOCAL
5. VESTIDOR DE LOCAL
6. GRADAS DE ACCESO AL SALON DEPORTIVO
7. CUARTO DE MAQUINAS
8. CUARTO DE CISTERNA Y CONTROL DE AGUAS
9. BODEGA
10. PARQUEADERO PUBLICO

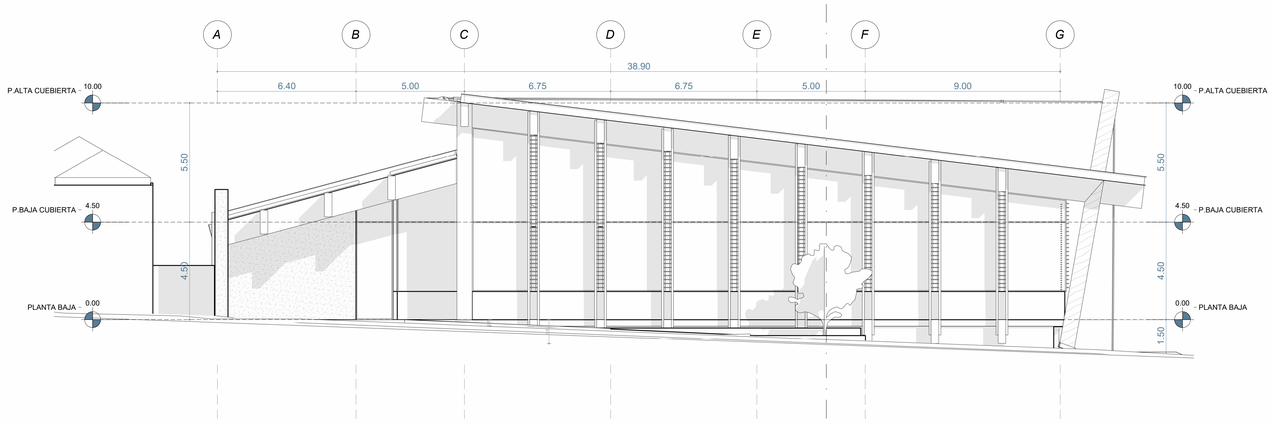
ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS- CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

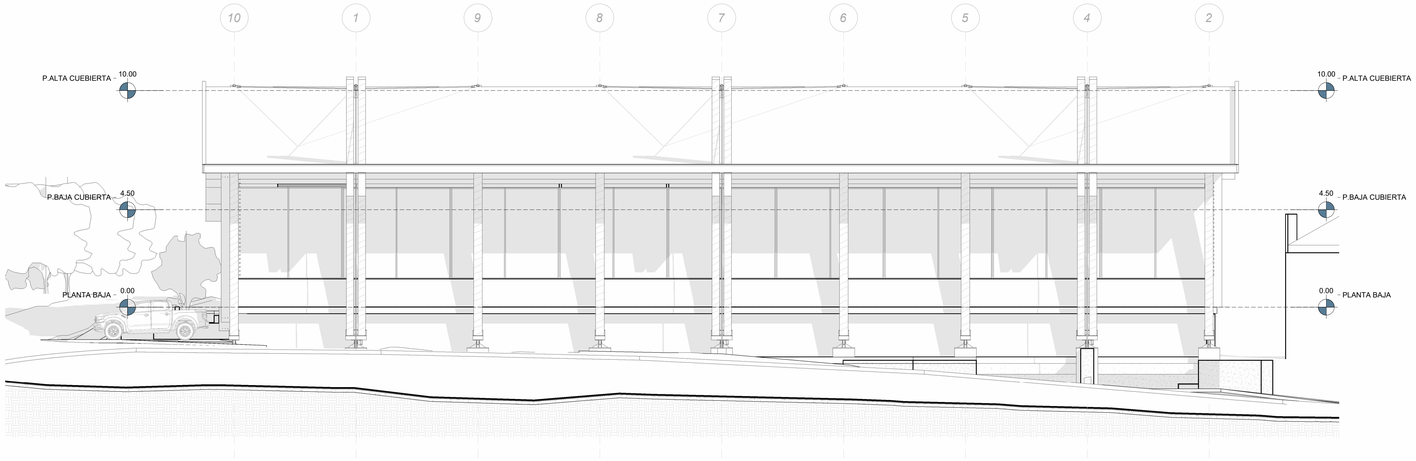
CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

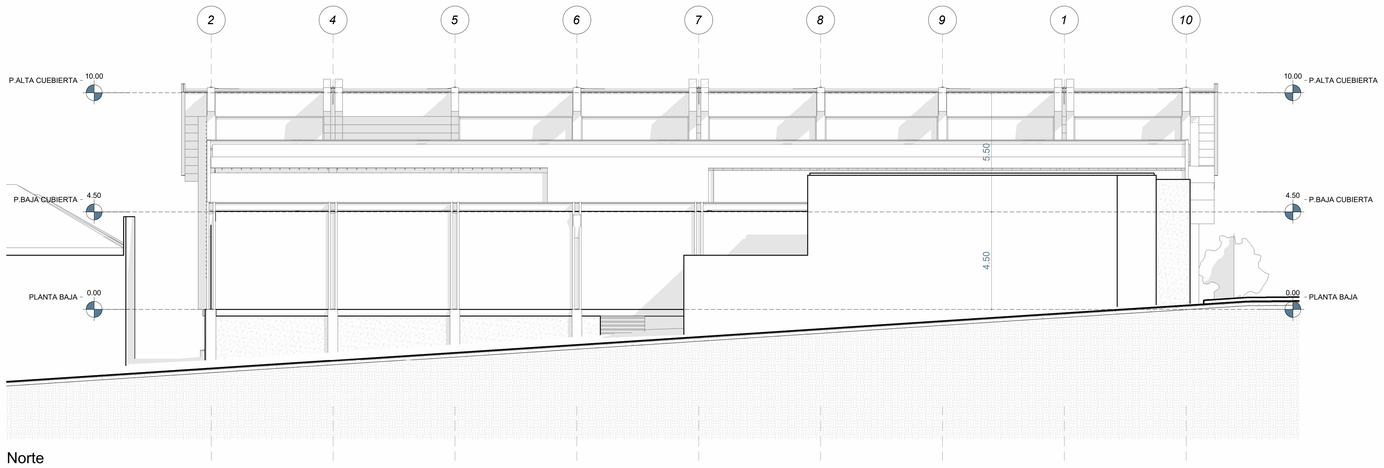
ESCALA: Las indicadas	**DIS:** Emerson Fabian Guarango Siguachi
	DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi
	REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi
OBSERVACIONES:	
CONTIENE: PLANTA SUBSUELO	**MAYO - 2026**
	A0-03



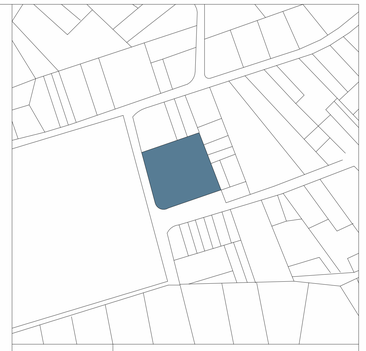
Oeste
1 : 100



Sur
1 : 100



Norte
1 : 100



PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS– CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas

DIS: Emerson Fabian Guarango Siguachi

DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi

REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi

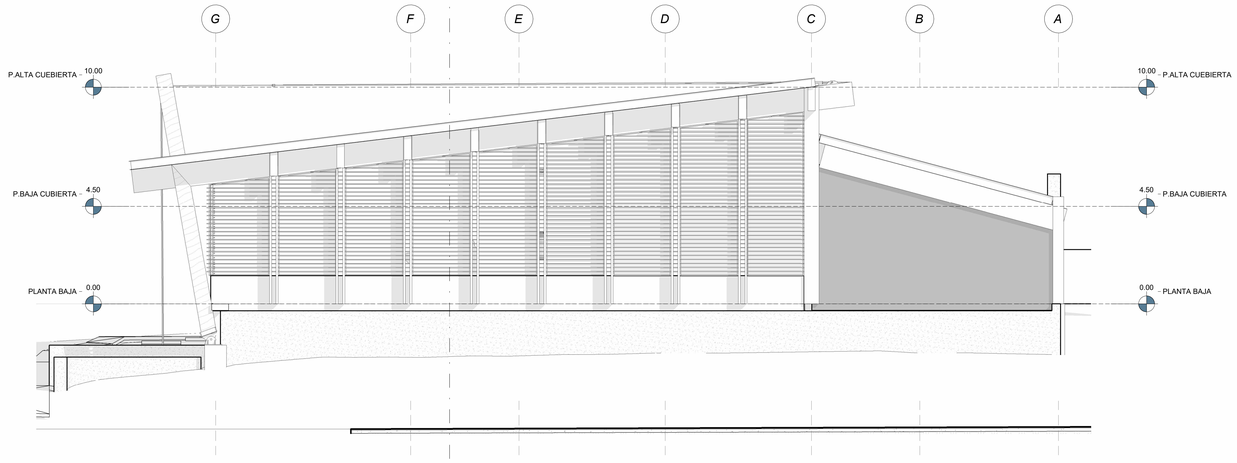
OBSERVACIONES:

CONTIENE:

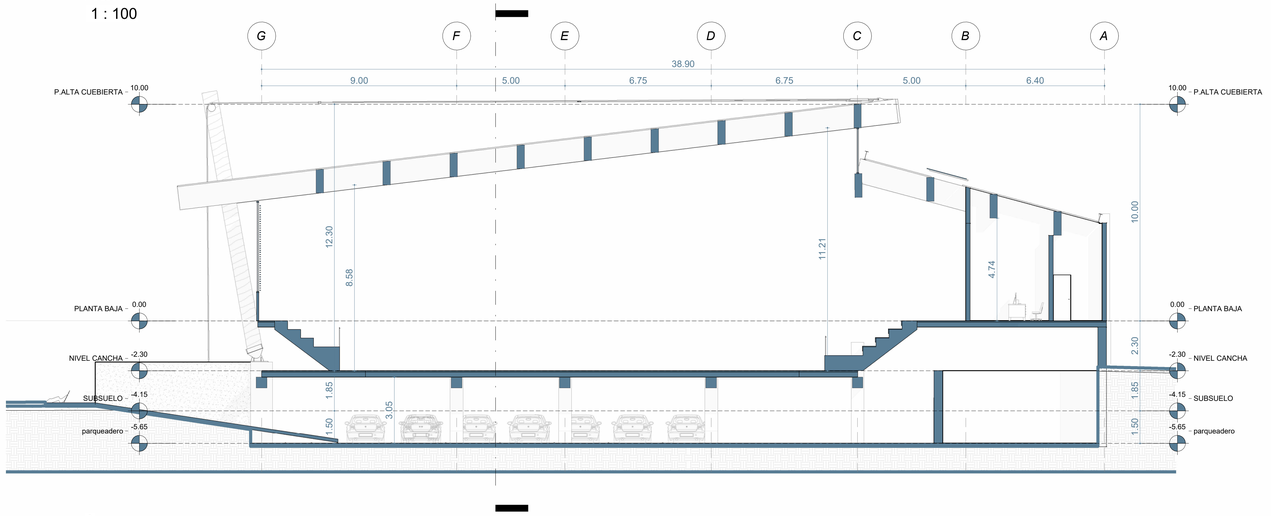
ELEVACIONES

MAYO - 2026

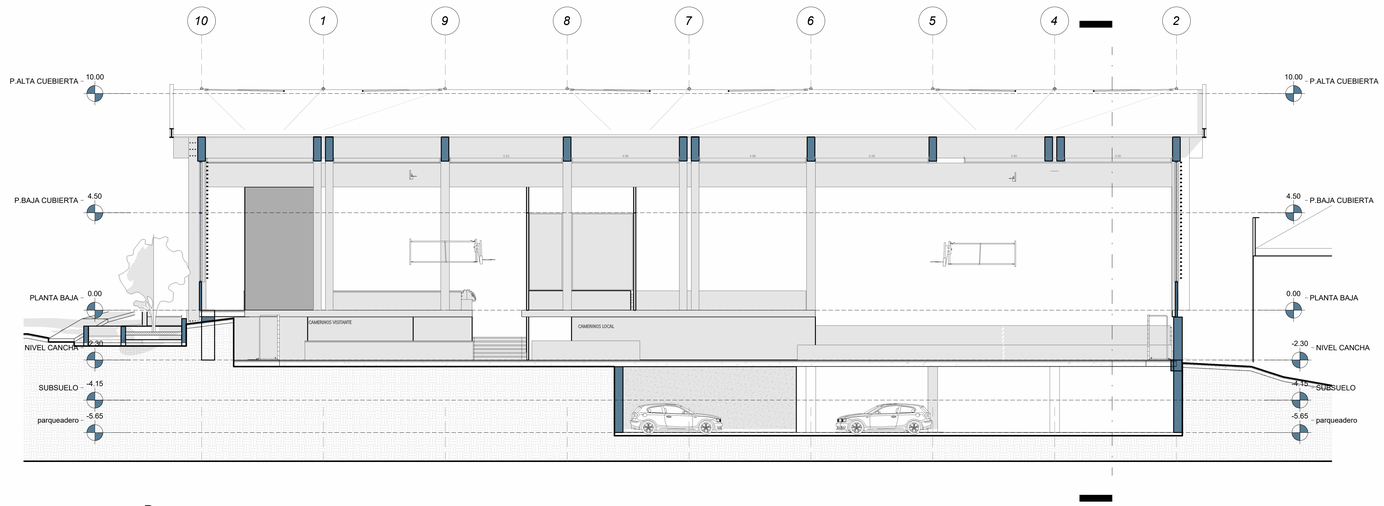
A0-04



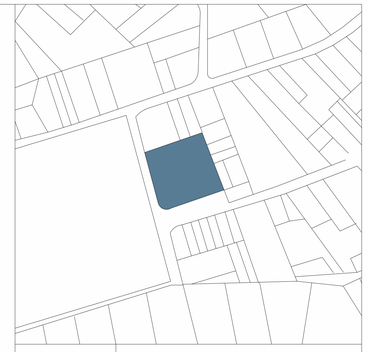
Este
1 : 100



A
1 : 100



B
1 : 100



PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS– CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas

DIS: Emerson Fabian Guarango Siguachi

DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi

REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi

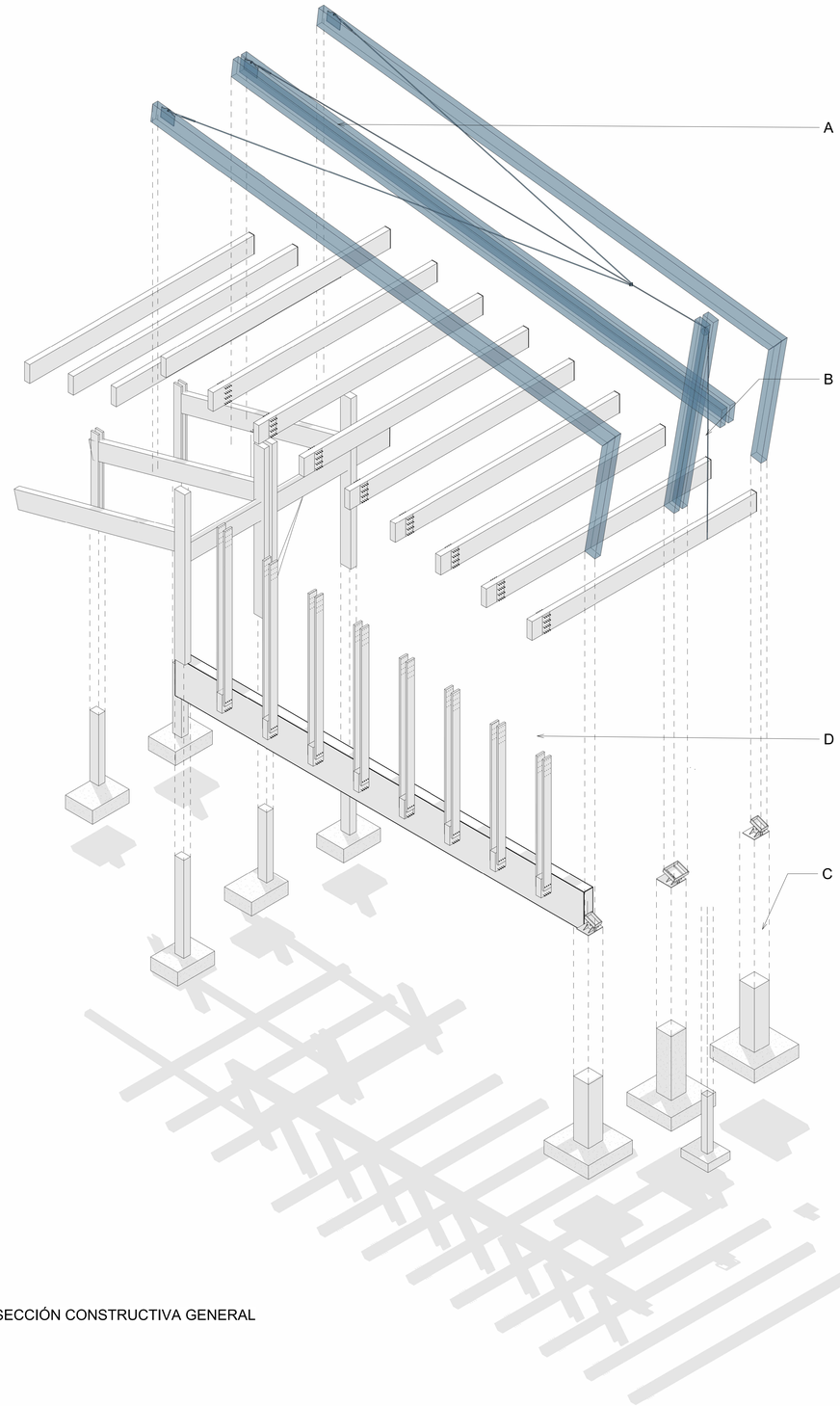
OBSERVACIONES:

CONTIENE:

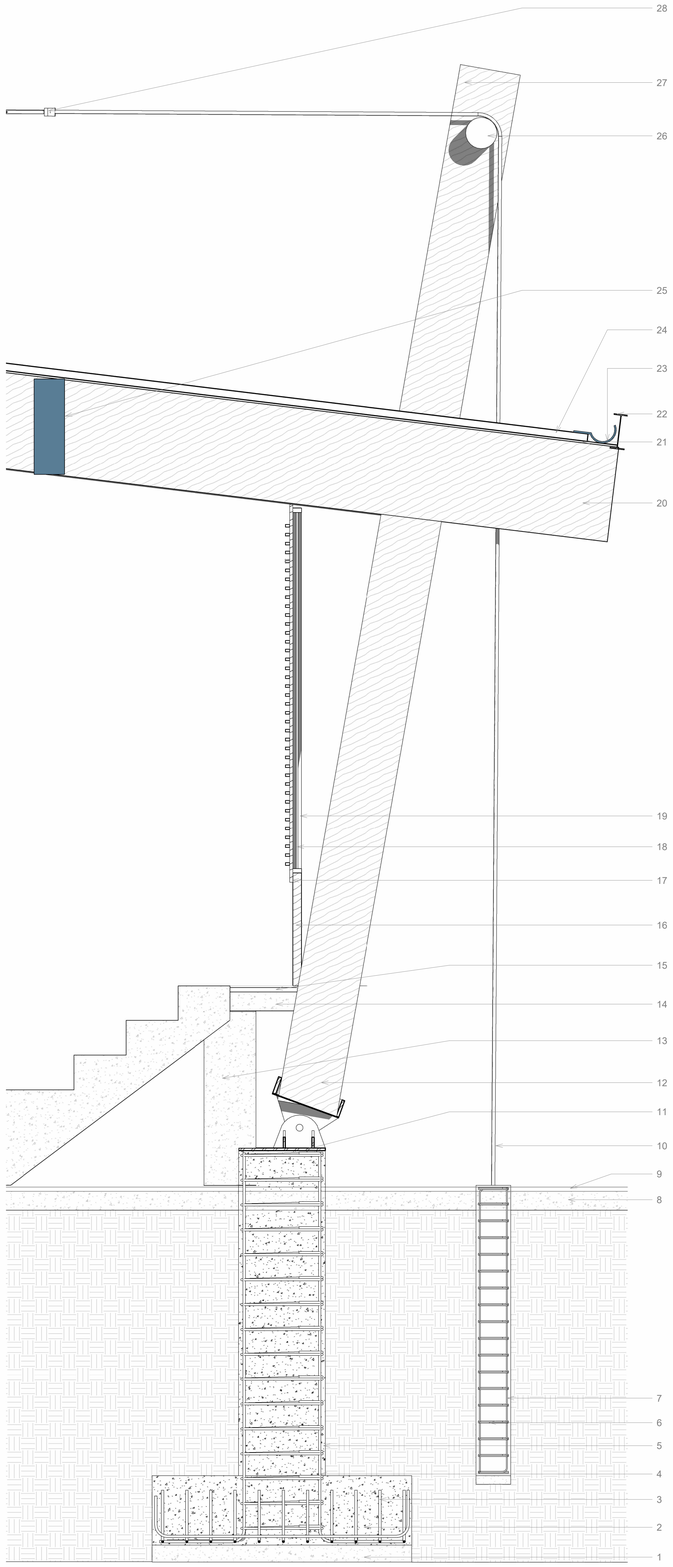
CORTES

MAYO - 2026

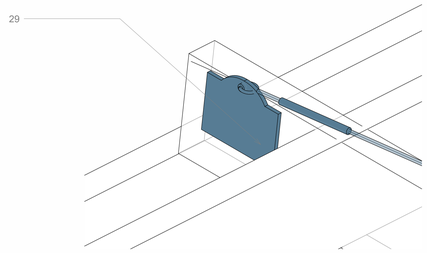
A0-05

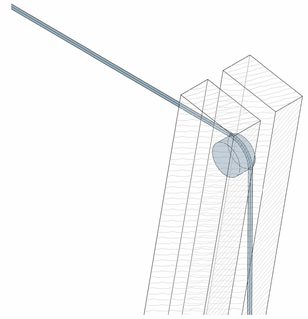


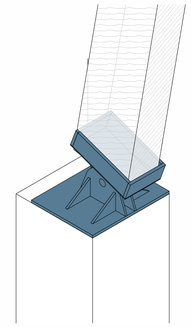
SECCIÓN CONSTRUCTIVA GENERAL

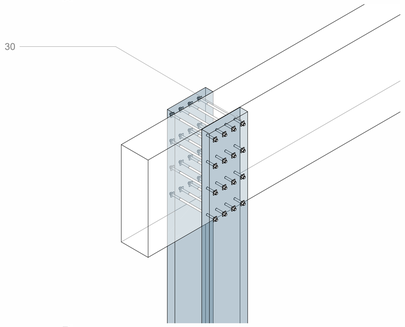


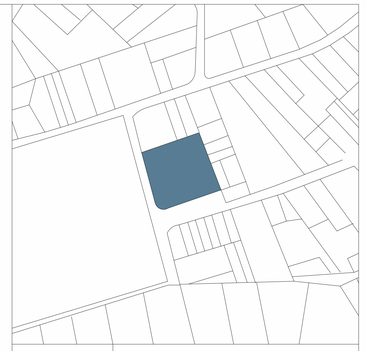
CORTE GENERAL
1 : 25











PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

1. Replantillo, hormigón simple f'c = 180 kg/cm², e = 0,05 m
2.Acero de refuerzo de plinto, varilla corrugada Ø16 mm @0,15 m.
3.Zapata aislada, hormigón armado f'c = 210 kg/cm², 1,20 × 1,20 m x 0,25 m
4.Arranque de pedestal sobre plinto, hormigón f'c = 210 kg/cm²
5.Columna de hormigón, hormigón armado f'c = 210 kg/cm², 0,40 × 0,40 m
6.Estribos del pedestal, Ø16 mm @0,15 m.
7.Acero longitudinal del pedestal, 8 Ø16 mm, fy = 4200 kg/cm²
8.Piso terminado, hormigón f'c = 180 kg/cm²
9.Relleno compactado o mejoramiento,.
10.Tensor Ø 9 mm
11.Herraje o placa base de anclaje, detalle C, platina de acero galvanizada más pernos A325 Ø16 mm.
12.Columna inclinada de madera laminada, de pino clase 0,35 × 0,70 m
13.Piso terminado de hormigón f'c = 180 kg/cm²
14.Piso terminado, hormigón f'c = 180 kg/cm²
15.Acavado de hormigón pulido
16.Muro de madera laminada para fachada exterior
17.Celosia de madera
18.Vidrio templado
19. perfil metálico galvanizado
20.Viga principal inclinada de madera laminada de 1.10 x 0.35 m
21. Entablado
22.Remate metálico de borde e = 0,7 mm
23.Canal de recolección de aguas lluvias
24.Lámina de policarbonato alveolar celular translúcido
25.Viga secundaria de madera laminada de 1.10 x 0.35 m
26.Rótula metálica de anclaje de cables tensores
27.Columna inclinada de madera laminada, de pino clase 0,35 × 0,70 m
28.Cartela metálica de conexión de tensores
29.Placa nodal de anclaje empotrada
30.Conexión apernada viga-columna, pernos ASTM A325 más platinas A36 galvanizadas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Hormigón simple para replantillo: f'c = 180 kg/cm².
Hormigón estructural para plintos, cadenas, pedestales y dados de apoyo: f'c = 210 kg/cm².
Hormigón para muro de contención (cancha deprimida): f'c = 240 kg/cm².
Contrapiso: f'c = 180 kg/cm², espesor 0,08 m, con malla electrosoldada R-131.
Acabado de piso: hormigón alisado y pulido mecánico (llaneado a máquina) con endurecedor superficial no metálico.
Lámina de policarbonato alveolar celular translúcido, espesor 10 mm, con protección UV coextruida en cara expuesta.
Fijación mediante perfilería de aluminio (perfiles H y U), tornillería inoxidable y arandela de neopreno EPDM.
Pendiente mínima de cubierta según ficha del fabricante para evacuación de aguas lluvias.
Canal de recolección de aguas lluvias.

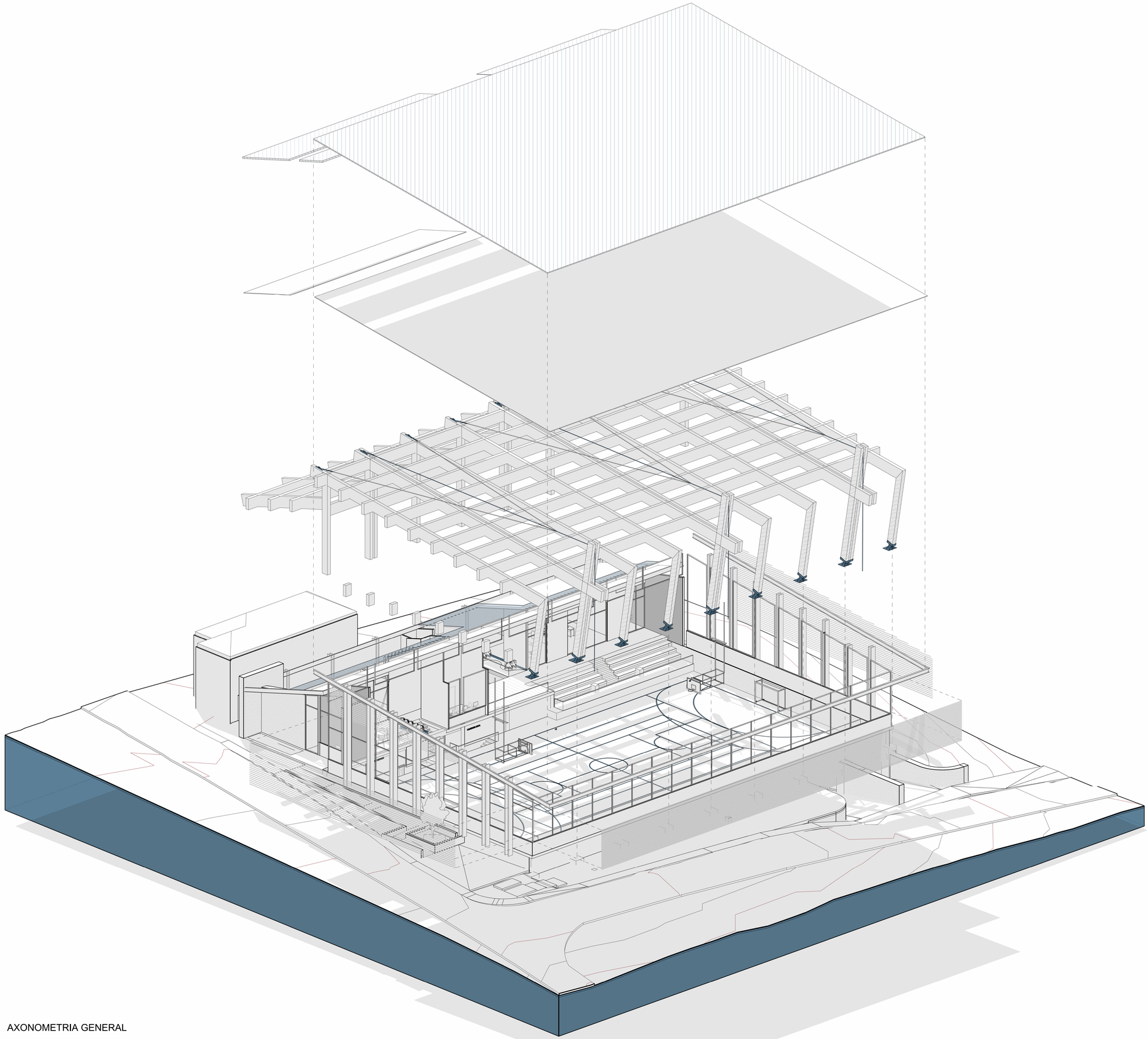
ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS– CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

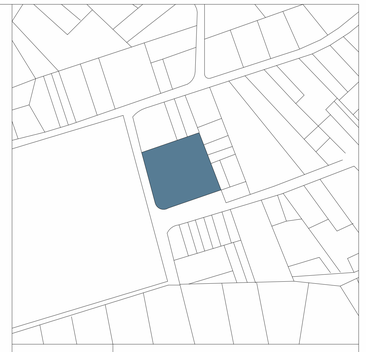
CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas	**DIS:** Emerson Fabian Guarango Siguachi
	DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi
	REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi
OBSERVACIONES:	
CONTIENE: DETALLES CONSTRUCTIVOS	**MAYO - 2026**
	A0-06



AXONOMETRIA GENERAL



PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS– CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas

DIS: Emerson Fabian Guarango Siguachi

DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi

REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi

OBSERVACIONES:

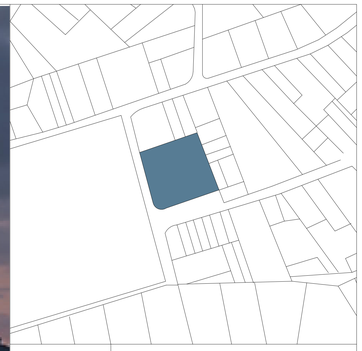
CONTIENE:

AXONOMETRIA EXPLOTADA

MAYO - 2026

A0-07





PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS– CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

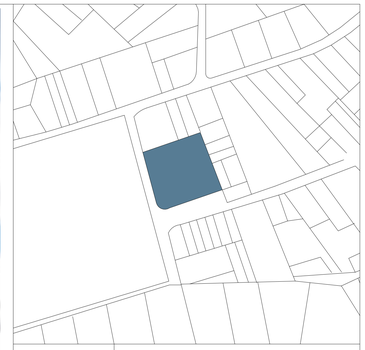
ESCALA: Las indicadas	**DIS:** Emerson Fabian Guarango Siguachi
	DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi
	REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi
OBSERVACIONES:	
CONTIENE:	**MAYO - 2026**
	A0-08











PROVINCIA:	AZUAY
CANTÓN:	CUENCA
PARROQUIA:	BAÑOS
SIMBOLOGIA:	
	COTA DE ELEVACIÓN
	PENDIENTE
	INGRESO
P	PARQUEADERO
ÁREAS:	

ESTABLECIMIENTO: Universidad Católica de Cuenca

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS– CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA

CARRERA: Arquitectura

SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA: Las indicadas	**DIS:** Emerson Fabian Guarango Siguachi
	DIB: Emerson Fabian Guarango Siguachi
	REV: Emerson Fabian Guarango Siguachi
OBSERVACIONES:	
CONTIENE:	**MAYO - 2026**
	A0-09

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Emerson Fabian Guarango Siguachi portador de la cédula de ciudadanía N.º 0106660699. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL SALÓN DEPORTIVO DE USOS MÚLTIPLES PARA LA CABECERA PARROQUIAL DE BAÑOS – CUENCA, MEDIANTE EL SISTEMA ESTRUCTURAL DE MADERA LAMINADA" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de octubre del 2026



F: ……..
Emerson Fabian Guarango Siguachi
0106660699