



# ARQUITECTURA

**Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto**

**AUTOR:** Ricky Jesús González Yuzuma

**TUTOR:** Mtr. Arq. Vanessa Vélez Alvear

Diseño Arquitectónico de un Polideportivo Municipal para el cantón “El Pangui” Provincia de Zamora Chinchipe

## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, **Ricky Jesús González Yuzuma** declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la biografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Ricky Jesús González Yuzuma

Autor

Yo, **Vanessa Vélez Alvear**, certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



Mtr. Arq. Vanessa Vélez Alvear

Director de tesis

# AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por guiarme en mi camino, por ser mi apoyo y fortaleza en esos momentos de dificultad y debilidad.

Un agradecimiento en especial a mi padre: Mario Gonzalez, por ser el principal promotor de este sueño, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me ha inculcado a lo largo de mi vida.

Agradecer a los docentes de la Universidad Internacional del Ecuador por compartir sus conocimientos durante estos cinco años para prepararme como profesional, de manera muy especial, a la arquitecta Vanessa Vélez, tutora de mi trabajo de titulación quien me ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

Y a las personas del cantón el Pangui por su valioso aporte al desarrollo del proyecto.

# DEDICATORIA

Esta tesis la dedico primeramente a Dios, porque fue a través de él, que culminaré mi carrera como arquitecto. A mis padres por el apoyo incondicional todo el tiempo, y especialmente a toda mi familia que con su apoyo me he convertido en lo que soy.



## 01.INTRODUCCIÓN

[12-19]

- 1.1 Problemática.
- 1.2 Justificación.
- 1.3 Objetivos.
- 1.4 Pregunta de investigación.
- 1.5 Hipótesis.
- 1.6 Metodología.



## 02.MARCO TEÓRICO

[20-55]

- 2.1 Deporte e infraestructura.
- 2.2 Análisis de referentes.
- 2.3 Investigaciones actuales de infraestructuras deportivas.
- 2.3 Estrategias Bioclimáticas y parámetros urbanos- arquitectónicos.
- 2.4 Marco Legal.



## 03.URBANO

[56-89]

- 3.1 Análisis físico del cantón El Pangui.
- 3.2 Análisis Urbano.
- 3.3 Análisis demográfico.
- 3.4 Análisis de usuarios.
- 3.5 Análisis de selección del terreno.



## 04. EL SITIO

[90-109]

- 4.1 Escala urbana.
- 4.2 Escala del fragmento.
- 4.3 Escala del proyecto.
- 4.4 Contexto físico.
- 4.5 Contexto climático.
- 4.6 Escala del proyecto arquitectónico.
- 4.7 Problemáticas.
- 4.8 Potencialidades Propuesta Urbana.



## 05.ARQUITECTURA

[110-149]

- 5.1 Síntesis del diagnóstico.
- 5.2 Metodología de diseño.
- 5.3 Propuesta conceptual.
- 5.4 Conceptualización de la propuesta.
- 5.5 Plan de necesidades.
- 5.6 Programa Urbano-arquitectónico.
- 5.7 Plan Masa.
- 5.8 Morfología.
- 5.9 Zonificación.
- 5.10 Estrategias arquitectónicas.
- 5.11 Análisis Bioclimático.



## 06.REPRESENTACIÓN

[150-181]

- 6.1 Plantas.
- 6.2 Fachadas.
- 6.3 Secciones.
- 6.4 Detalles.



## 07.VISUALIZACIONES

[182-189]

- 7.1 Perspectivas exteriores, interiores, urbanas.



## 08.EPÍLOGO

[190-208]

- 8.1 Conclusiones.
- 8.2 Índice de figuras, imágenes y tablas.
- 8.3 Bibliografía.

## Resumen

**Palabras clave.** Polideportivo, Arquitectura Bioclimática, disciplinas deportivas.

Actualmente existe un déficit de infraestructura deportiva, tanto a nivel regional como local, esto se ve reflejado en las instalaciones deportivas del cantón El Panguí, ya que, la mayoría de los equipamientos están destinados a la categoría del fútbol, provocando una deficiencia para las demás disciplinas como: Lucha libre, Taekwondo, Gimnasia, Levantamiento de pesas, Boxeo y natación, practicadas por los estudiantes y deportistas. Por ello, las autoridades del cantón El Panguí en su planificación hacen referencia a la creación del espacio polideportivo para la practica de actividades deportivas.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación busca el diseño arquitectónico de un polideportivo municipal para el cantón El Panguí, lo cual se desarrollará en 3 etapas, partiendo de la revisión bibliográfica como base fundamental para comprender el equipamiento deportivo; el análisis y diagnostico del sitio, que conlleva a determinar el lugar óptimo para la implantación del proyecto. Por último, el desarrollo de la propuesta arquitectónica aplicando los resultados de las faces ya mencionadas.

Cabe mencionar, la pertinencia del proyecto arquitectónico, se basa en el planteamiento de criterios de Arquitectura Bioclimática que permiten proporcionar confort a los usuarios dentro de un espacio, además de una reducción de gastos energéticos de las instalaciones.

Finalmente, el diseño del equipamiento deportivo logra integrar las disciplinas de: Lucha libre, Taekwondo, Gimnasia, Levantamiento de pesas, Boxeo y natación, mediante la disposición de espacios para cada disciplina deportiva, de manera que permita el uso flexible de estas áreas para los deportistas y estudiantes dado su amplio espacio.

## Abstract

**Key words.** Sports center, Bioclimatic Architecture, sports disciplines.

Currently there is a deficit of sports infrastructure, both regionally and locally, this is reflected in the sports facilities of the El Panguí canton, since most of the equipment is intended for the soccer category, causing a deficiency for the others disciplines such as: wrestling, Taekwondo, gymnastics, weightlifting, boxing and swimming, practiced by students and athletes. For this reason, the authorities of El Panguí in their planning refer to the creation of a sports center for the practice of sports activities.

Therefore, the present research work seeks the architectural design of a municipal sports center for El Panguí, which will be developed in 3 stages, starting from the bibliographic review as a fundamental basis to understand the sports equipment; the analysis and diagnosis of the site, which leads to determining the optimal place for the implementation of the project. Finally, the development of the architectural proposal applying the results of the phases already mentioned.

It is worth mentioning that the relevance of the architectural project is based on the approach of Bioclimatic Architecture criteria that allow providing comfort to users within a space, as well as a reduction in energy costs of the facilities.

Finally, the design of the sports equipment manages to integrate the disciplines of: Wrestling, Taekwondo, Gymnastics, Weightlifting, Boxing and swimming, through the provision of spaces for each sports discipline, in a way that allows the flexible use of these areas for the athletes and students given its ample space.

# 01

## INTRODUCCIÓN

## 1.1 Problemática



Figura 1. Ortofotografía del cantón "El Pangui"

Fuente: Fotografía satelital tomada de Google Earth del cantón el Pangui, 2022.

### Leyenda

#### Hitos referenciales

- Iglesia "nuestra señora de Fátima"
- Mercado del cantón "El Pangui"
- Estadio municipal "El Pangui"
- Limite urbano

El deporte y la recreación son herramientas sociales para hacer frente a la inactividad juvenil, ya que en muchos casos los jóvenes eligen aficiones inapropiadas y muy peligrosas, problemas como la adicción a las drogas y alcohol (Polo-Gallardo et al. 2017).

Dada la deficiencia de los escenarios deportivos, ha provocado que el Ecuador no resalte como un representante deportivo a nivel internacional, por la falta de instalaciones, dificultando la preparación física de los deportistas (Moreira y Kast, 2011). Por ello, el Ministerio de deporte enfatiza en su plan de desarrollo aumentar la accesibilidad a los recintos deportivos (Ministerio del Deporte, 2017).

Además, según INEC (2009), el 47,7% de los hombres practican una actividad física frente al 16,2% de las mujeres; esto demuestra que el sedentarismo es un problema en nuestra sociedad y más común entre las mujeres. Igualmente, señala que la práctica deportiva tiene una mayor importancia en la región Amazónica, seguido de la Costa y Sierra (INEC, 2009).

En la zona 7 se registran 129 equipamientos deportivos y recreativos, de los cuales 20 están clasificados como óptimos para el desarrollo deportivo, destinados a solventar las necesidades de 7.854 deportistas, los mismos que en la Federación Deportiva Zamora Chinchipe cuenta con 1.332 deportistas en 11 disciplinas como; ajedrez, atletismo, baloncesto, boxeo, ciclismo, fútbol, halterofilia, lucha libre, natación, danza, taekwondo (GADPZCH, 2015). Cabe mencionar, en la parroquia Guayzimi del Cantón Nangaritza existe una infraestructura denominada polideportiva, dicho equipamiento contiene una cancha multiuso y no con los espacios apropiados para el desarrollo de las disciplinas deportivas.

Por otro lado, El Pangui ha crecido urbanísticamente a medida que su capacidad lo permite, implementando una variedad de tipologías de equipamientos, ya que cuenta con una población de 10.945 habitantes aproximadamente, conformado por el 50,33% de hombres y 49,67% mujeres, con una densidad

poblacional de 17,33 hab/km<sup>2</sup> y una tasa de crecimiento anual del 1,63%hab.

Sin embargo, existe un déficit espacio-funcional dentro del equipamiento destinado a solventar las necesidades para la práctica de las disciplinas deportivas como: lucha libre, boxeo, gimnasia, danza, taekwondo, atletismo, levantamiento de pesas, ajedrez; ocasionando un malestar en los 200 deportistas de estas disciplinas que se ha desarrollado a partir de la formación de la liga cantonal, a excepción de la categoría de fútbol ya que cuenta con el estadio municipal.

De igual manera, El Pangui cuenta con 27 establecimientos educativos, incluyendo 700 estudiantes en colegios y 2 756 en escuelas, por ello, requieren de una infraestructura polideportiva, ya que, dentro de la malla curricular estudiantil está la práctica de las disciplinas anteriormente mencionadas, provocando que los jóvenes no puedan desarrollar destrezas o habilidades en dichas disciplinas, lo que los obliga a ocupar lugares privados generando un impacto negativo para la economía en las personas de bajos recursos. Por otra parte, la deficiencia del mantenimiento en la infraestructura existente ha ocasionado que se deteriore, dejando al equipamiento en malas condiciones e incluso convirtiéndose en sitios peligrosos, ya que son ocupados por personas adictas en la noche.

Por tal motivo, en la presente investigación se plantea realizar el anteproyecto de un polideportivo, en el cantón El Pangui, provincia Zamora Chinchipe debido a la falta de equipamientos adecuados para el desarrollo deportivo, instalaciones que atiendan las necesidades y exigencias de la población.

## 1.2 Justificación

En muchos casos, se cree que el deporte no tiene una relación estrecha con la arquitectura. No obstante, hay palabras básicas que conectan el deporte con la arquitectura, especialmente cuando se trata de estructuras, que cuando hablamos de deporte hacemos referencia a aspectos como son la flexibilidad, el movimiento, el dinamismo, elasticidad, y el ritmo; estas palabras se encuentran ligadas dentro de un polideportivo.

Con respecto a la investigación, se desarrollará el diseño de un polideportivo para los habitantes de la localidad de El Panguí, debido a que no existen instalaciones deportivas adecuadas para cubrir las necesidades de los habitantes, quienes diariamente tienen que atravesar problemas sociales, tales como inseguridad, etc.

Actualmente, este cantón cuenta con una serie de deportistas y estudiantes que se destacan en diversas disciplinas deportivas, como la natación, el boxeo, etc., mismas que ni siquiera pueden desarrollarse eficientemente debido a la falta de espacios funcionales en la infraestructura existente. Por tal motivo, dentro del PDOT se propone el diseño de un polideportivo, que brinde una gama completa de espacios deportivos funcionales que contribuyan de manera sustentable a la práctica del deporte, además de generar dinamismo y una recreación diferente en la población, alejada de los malos hábitos, así como fomentar y potenciar la inclusión social.

Para ello, dicha municipalidad propone la utilización de un área desalojada que en la actualidad se encuentra ocupada por parte del MTOP sin ninguna actividad productiva, razón por la cual hay el interés de proponer implantación de una infraestructura deportiva en un futuro.

En la cabecera cantonal el 30% de la población se encuentra en una edad de 14 años, el 35% entre 15 y 29 años, porcentajes que muestran que la población se encuentra continuamente activa, de ahí la necesidad de presentar un anteproyecto arquitectónico que solvante las necesidades de los atletas en las diversas disciplinas.

Por ello, se propone un proyecto basado en criterios bioclimáticos para garantizar la sostenibilidad ambiental, es decir crear un equilibrio entre el ambiente y la diversidad socio-cultural, además de reducir el consumo energético elevado. Por otro lado, se trata de aprovechar las condiciones naturales del sitio, así como también proponer el uso correcto de los materiales para su construcción de manera que permita la protección del edificio, dado que las condiciones climáticas de la amazonia son muy variables, lo que puede afectar significativamente el confort de dicha instalación.

Finalmente, la propuesta del polideportivo beneficiará principalmente al sector social y deportivo, ya que el cantón cuenta con 10945 habitantes, muchos de los cuales se encuentran inactivos por la falta de instalaciones. Por tal motivo, este anteproyecto pretende tratar de atender dichas necesidades deportivas, a su vez provocar un impacto positivo en la población haciendo que se reduzca el nivel de alcoholismo y drogadicción, entre otros malos hábitos que son producto de la falta de actividad física.

## 1.3 Objetivos

### Objetivo General

Desarrollar el diseño arquitectónico de un polideportivo municipal para solventar el déficit de espacios deportivos de las disciplinas que se practican en el cantón “El Panguí”.

### Objetivos Específicos

Realizar una investigación bibliográfica para determinar los lineamientos bioclimáticos, funcionales, espaciales y formales en la propuesta del diseño de un polideportivo.

Establecer el diagnóstico del sitio mediante mapeos y cartografías para determinar las necesidades y condicionantes requeridas en la proyección del anteproyecto.

Elaborar el diseño arquitectónico del polideportivo a través de los criterios bioclimáticos con la finalidad de garantizar espacios de confort para la práctica deportiva de los principales usuarios.

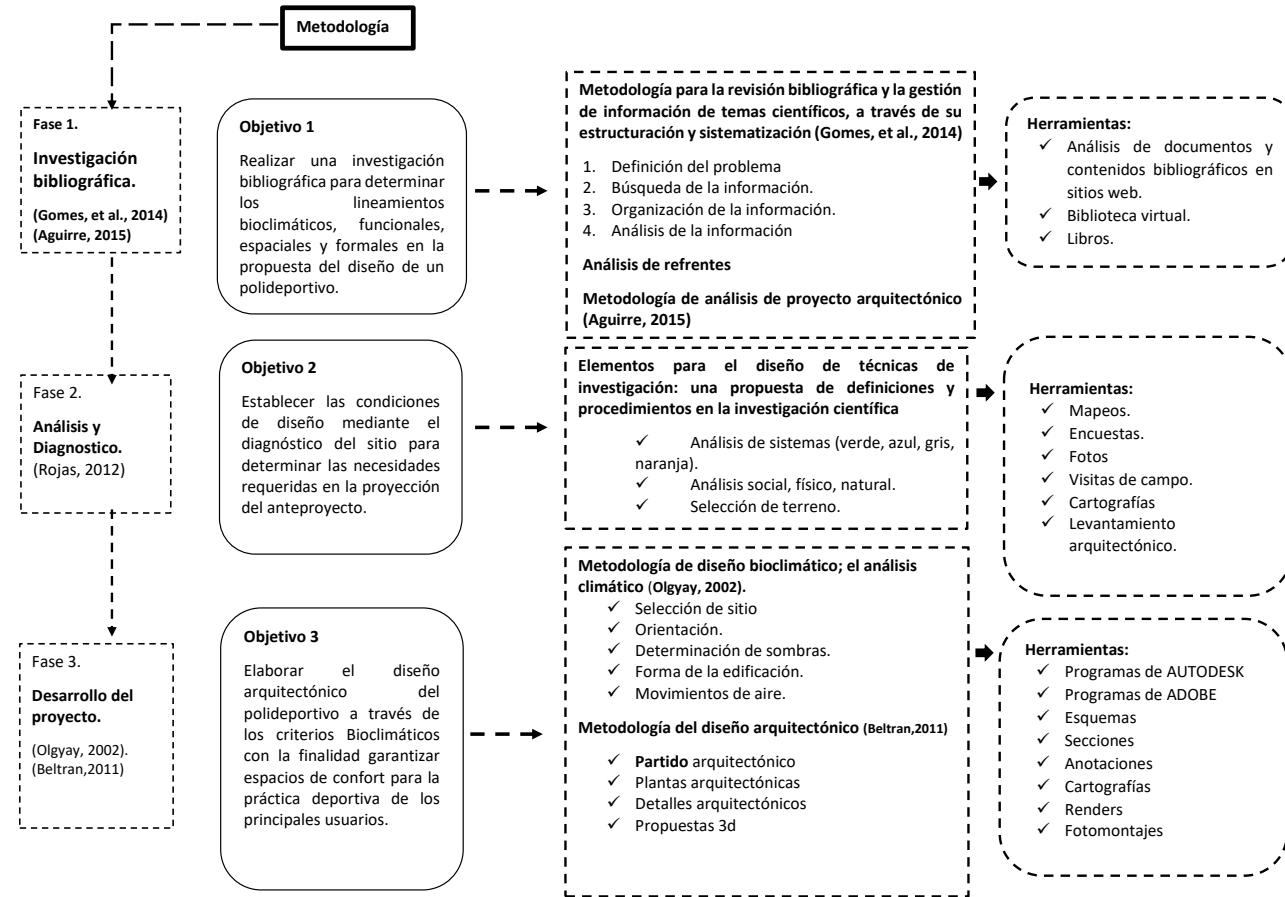
## 1.4 Pregunta de investigación

¿Qué espacios y características se deben implementar en el diseño de un polideportivo para reducir el déficit de espacios deportivos en las diversas disciplinas?

## 1.5 Hipótesis

La implementación de un equipamiento polideportivo solventará la deficiencia de los espacios deportivos de las actuales disciplinas practicadas en el cantón “El Panguí”.

## 1.6 Metodología



La metodología se divide en 3 fases de desarrollo mencionados en el gráfico 2, que están ligadas directamente con el proceso de investigación de cada objetivo planteado para determinar los lineamientos arquitectónicos, funcionales y constructivos dentro de la propuesta del equipamiento polideportivo

Figura 2. Metodología de investigación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

# 02

## MARCO TEÓRICO

## 2.1 Deporte e infraestructura



Imagen 1. Centro deportivo y cultural parque Fontanar.  
Fuente: Fotografía tomada de (Jerez, 2017)



Imagen 2. El nacional tricampeón del Ecuador 1979.  
Fuente: Fotografía tomada de (Palma y Salas, 2017)



Imagen 3. Maratón de Zurich Barcelona.  
Fuente: Fotografía tomada de (Ruiz, 2020)

-El deporte en la sociedad actual

Hoy en día, el deporte se define como la actividad física o ejercicio, donde se considera la relación más influyente y representativa del mundo, debido a su gran repercusión popular entre la población en general, siendo un claro ejemplo los eventos deportivos (Tobar, 2014).

En cuanto al ejercicio, contribuye positivamente a mejorar los hábitos de vida saludables, en los países desarrollados, se estima que entre el 9% y el 16% de las muertes se deben a la carencia de inactividad física, lo que afecta al estado saludable de las personas (Palma, 2010).

-La práctica deportiva en Ecuador

En muchos casos, el deporte contribuya en aspectos socioeconómicos, ya que quienes compiten en el deporte muchas veces no buscan el lucro, sino por el contrario, llevan a cabo el noble fin de ayudar a los más necesitados; esta práctica es común en países desarrollados (Pico, 2016).

De acuerdo con Montesinos (2017) y Rodríguez (2021), el país no ha alcanzado el nivel de las olimpiadas modernas ya que comenzaron a establecerse en 1956 las primeras federaciones deportivas provinciales, constituyendo al deporte como la herramienta en las relaciones internacionales, debido a la amplia resonancia que tuvo entre las masas de la población.

-Beneficios del deporte

Actualmente, el entrenamiento físico y las actividades deportivas son utilizadas con el fin de mejorar los hábitos de vida en las personas, dado que, estas actividades alargan la vida, además de adquirir valores y disciplinas (Delsalto, 2012).

Mantenerse físicamente activo ayuda a las personas a ser productivas en su rutina diaria, UNICEF menciona algunos de los beneficios que ofrece la actividad física:

- Fortalece el organismo.
- Reducción de estrés y depresión.
- Mejorar la autoestima personal.
- Optimiza el aprendizaje y rendimiento académico.
- Previene el consumo de sustancias psicotrópicas.

-Arquitectura deportiva

La arquitectura deportiva tiene como objetivo ofrecer un espacio adaptado a los usuarios para practicar una variedad de disciplinas deportivas dispuestas dentro de una infraestructura, así como, animar a la sociedad para que se integren al desarrollo de actividades físicas.

Por lo tanto, actualmente las infraestructuras deportivas han desempeñado una labor importante para la sociedad, llegando a convertirse en un símbolo de lujo y majestuosidad, porque pueden proporcionar espacios adecuados para la práctica deportiva (Chavarría, 2018).

Como lo menciona Anchali (2015), uno de los factores presentes en el desarrollo de estos equipamientos deportivos, es la materialidad en la cual se emplean el uso de herramientas inteligentes que brindan múltiples beneficios como; la sustentabilidad y durabilidad.

Asimismo, esta materialidad actúa como aislamiento térmico y acústico, creando espacios de confort para mitigar patologías causadas por la humedad (Anchali, 2015).

Por otro lado, según Paramio et al., (2014), los equipamientos deportivos pueden catalogarse por: su naturaleza (recreación, entrenamiento, competencia), administración (pública y privada) e infraestructura (instalaciones abiertas, semicubiertas y cubiertas).



Imagen 4. Estadio olímpico fortaleza, Brasil  
Fuente: Fotografía tomada de (Fracalossi, 2021)



Imagen 5. Coliseo polideportivo del cantón Machala.  
Fuente: Fotografía tomada de (Macas, 2017)



Imagen 6. Cancha deportiva "La doce"  
Fuente: Fotografía tomada de (Arellano, 2020)

Estas instalaciones pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

-Aire libre: Son espacios planificados con un sitio y diseño optimizados para su uso de actividades al aire libre.

-Cubiertas: Se ubican en un espacio cerrado, contando con: iluminación ambiental, temperatura y acondicionamiento.

-Semicubierta: Cuentan con una forma abierta favoreciendo al acondicionamiento acústico, y la protección climática.

-Mixta: Compuestas por los dos mencionados anteriormente.

Por ello, es necesario comprender que las instalaciones deportivas están diseñadas especialmente para la adecuada formación deportiva, con espacios adicionales o complementarios. Algunos de los equipamientos deportivos más usados son: los estadios, albercas deportivas, canchas deportivas, campos de tiro y práctica, coliseos, centros deportivos, entre otros (Pico, 2016).

-Estadios

Estos espacios suelen estar clasificados como abiertos, semicubiertos, cubiertos o mixtos; ya que, la mayoría de la forma y el diseño de los estadios actuales, permiten al espectador la visualización desde cualquier punto del campo, por ende, muchos de los estadios de fútbol se diseñan con aspectos ambientales, llegando a convertirse en símbolos de las grandes ciudades (Cruz y Ortiz, 2015).

Asimismo, Cruz y Ortiz (2015) afirma que los estadios en la actualidad responden hoy al concepto cada vez más globalizado de instalaciones deportivas, con fondos más homogéneos a pesar de las diferentes formas, dentro de los avances tecnológicos no se restringen a este tipo de infraestructuras ya que facilitan la adaptación a los diversos factores climáticos.

-Canchas deportivas

Las canchas deportivas constan de una tipología abierta para la interacción con su contexto, estos espacios están destinados a poblaciones 2 500 Hab, contienen una o más canchas dentro de dicho espacio, además de estar destinados a la práctica de varios deportes, teniendo en cuenta las medidas de gestión implementadas en cada obra (Suarez, 2019).

También, Suarez (2019), menciona que este tipo de instalaciones generalmente incluyen una variedad de canchas de usos múltiples donde se realiza la practicar de deportes como: el baloncesto, voleibol, tenis, entre otros, así como también se pueden encontrar campos dedicados a eventos deportivos entre otros.

-Coliseo

Este tipo de infraestructura se puede diseñar para espacios mixtos, es decir, puede haber espacios abiertos o cubiertos, enfocándose en actividades destinadas principalmente al desarrollo de la musculatura como: levantamiento de pesas, gimnasia, crossfit. Además, cuenta con un programa diverso; áreas administrativas, medicas, vestuarios, baños, estacionamientos y espacios verdes (Medina,2021).

Por otro lado, el Ministerio del deporte (2017) menciona que los coliseos deportivos pueden funcionar de forma independiente o pueden estar conectados con más instalaciones deportivas, destinados ha poblaciones superiores a 100.000 Hab, con superficies hasta 3.750 m2.



Imagen 7. Centro deportivo de alto rendimiento  
Fuente: Fotografía tomada de (Equipo Editorial, 2018).



Imagen 8. Sala de natación cubierta B43, Berlín-Lichterfelde.  
Fuente: Fotografía tomada de (Mena, 2019).



Imagen 9. Polideportivo Turó de la Peira  
Fuente: Fotografía tomada de (Luco, 2022).

#### -Centro deportivo

Es una de las infraestructuras más propuestas actualmente que están previstas para localidades de 50 000 habitantes, con fines públicos o privados, el número de áreas deportivas varía según las necesidades del lugar donde se ubicará dicho espacio. Estos incluyen los escenarios deportivos, cubiertos o descubiertos destinados para la formación y aprendizaje de deportistas (Díaz, 2008).

Asimismo, según Díaz (2008), dentro del programa de espacios deportivos se pueden desarrollar: cancha de usos múltiples, fútbol, básquetbol, tenis, béisbol, voleibol, cancha deportiva, gimnasia, alberca olímpica, estacionamiento, área médica y área administrativa.

#### -Alberca deportiva

Estas infraestructuras deportivas están destinadas a actividades acuáticas como, por ejemplo: natación, buceo y waterpolo, además, se pueden vincular a otras instalaciones deportivas. Por otro lado, este tipo de escenarios se utiliza para entrenamientos, pero también para torneos y competiciones, destinados a ciudades de más de 100 000 habitantes (Ministerio del Deporte, 2010).

En cuanto a, la ubicación para este tipo de instalaciones Martín-Montserrat (2005) indica que, se considera el tipo de infraestructura, tanto para el exterior como interior, dentro de su programa de servicios se puede clasificar en: piscinas olímpicas-semiolímpicas, áreas de clavados, baños y vestuarios, áreas administrativas, áreas médicas.

#### -Polideportivo

Los equipamientos polideportivos pueden ser espacios abiertos o cerrados que consisten en la acumulación de varias instalaciones deportivas en la cual se puede realizar la práctica de diferentes deportes, aunque no todos están dotados de similares espacios ya que, se han ido desarrollando actividades para un funcionamiento dependiente y homogéneo (Alvarado, y Vélez, 2016).

De igual manera, se caracterizan por contar con aspectos arquitectónicos de diseño que sean funcionales como agradables al ojo humano llegando hacer uno de los factores determinantes en la jerarquización de un proyecto siendo: las cubiertas, lucernarios, envolventes y graderíos.

Asimismo, se incorporan aspectos Bioclimáticos para la configuración de diseño, ya que se deben emplear estrategias, y en muchos casos son clasificados por tamaño y clase social a las cuales están enfocados (Tobar, 2014).

A estas instalaciones se las define según el nivel de planificación por distrito que los clasifica en una categoría de A, B, C, siendo A para una cobertura de 5.000 a 60.000 habitantes, B de 61.000 a 179.000 habitantes y por último la categoría tipo C para una población de 180.000 a 480.000 habitantes (Ministerio del deporte, 2017).

## 2.2 Análisis de referentes

En esta etapa de la investigación se realizará el estudio de 3 referentes arquitectónicos nacionales e internacionales, dentro de los cuales contemplan la exploración de polideportivos y edificaciones Bioclimáticas relacionadas directamente con el desarrollo de estrategias de diseño.

Para la fase de análisis referencial se utilizará la metodología de análisis de proyecto arquitectónico (Aguirre, 2015) mencionado en el esquema metodológico.

Por lo tanto, se ha considerado establecer los criterios de selección como; emplazamiento con una topografía ya sea en pendiente positiva o plana, ubicación dentro de un área urbana consolidada, superficie del terreno irregular

con un área del terreno menor a 2 ha, sistema constructivo que permita generar luces más amplias para dinamizar espacios, clima cálido-húmedo dentro del contexto local e internacional, temperatura máxima 24 °C, la materialidad que contribuyan al tratamiento térmico, estrategias de diseño Bioclimático, el uso, la relación con el entorno y espacio público.

Los cuales nos permitirán extraer aportes que se puedan complementar y de esta forma contribuyan al uso válido de los elementos ha implementar en el desarrollo de los principales lineamientos de diseño del polideportivo.

Caso de estudio (Nombre del proyecto)	País/Ciudad	Autor/año	Ámbito de aporte a la investigación
 <b>Centro deportivo Universidad de los andes</b>	Bogotá, Colombia	Urbanismo - 2009	Sistema constructivo, conexiones entre bloques e integración del entorno con el espacio deportivo.
 <b>Polideportivo Camp del Ferro</b>	Barcelona, España.	AIA, Barceló Balanzó, Gustau Gili Galfetti -2020	Estrategias de diseño en cuanto a funcionalidad y aspectos formales para aprovechar los recursos naturales.
 <b>Edificio Quito Publishing House</b>	Quito, Ecuador	Estudio A0 - 2014	Estrategias Bioclimáticas pasivas, aprovechando los factores climáticos para reducir el consumo energético.

Tabla 1. Tabla de análisis de referentes  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### Metodología de análisis de proyecto arquitectónico (Aguirre, 2015)

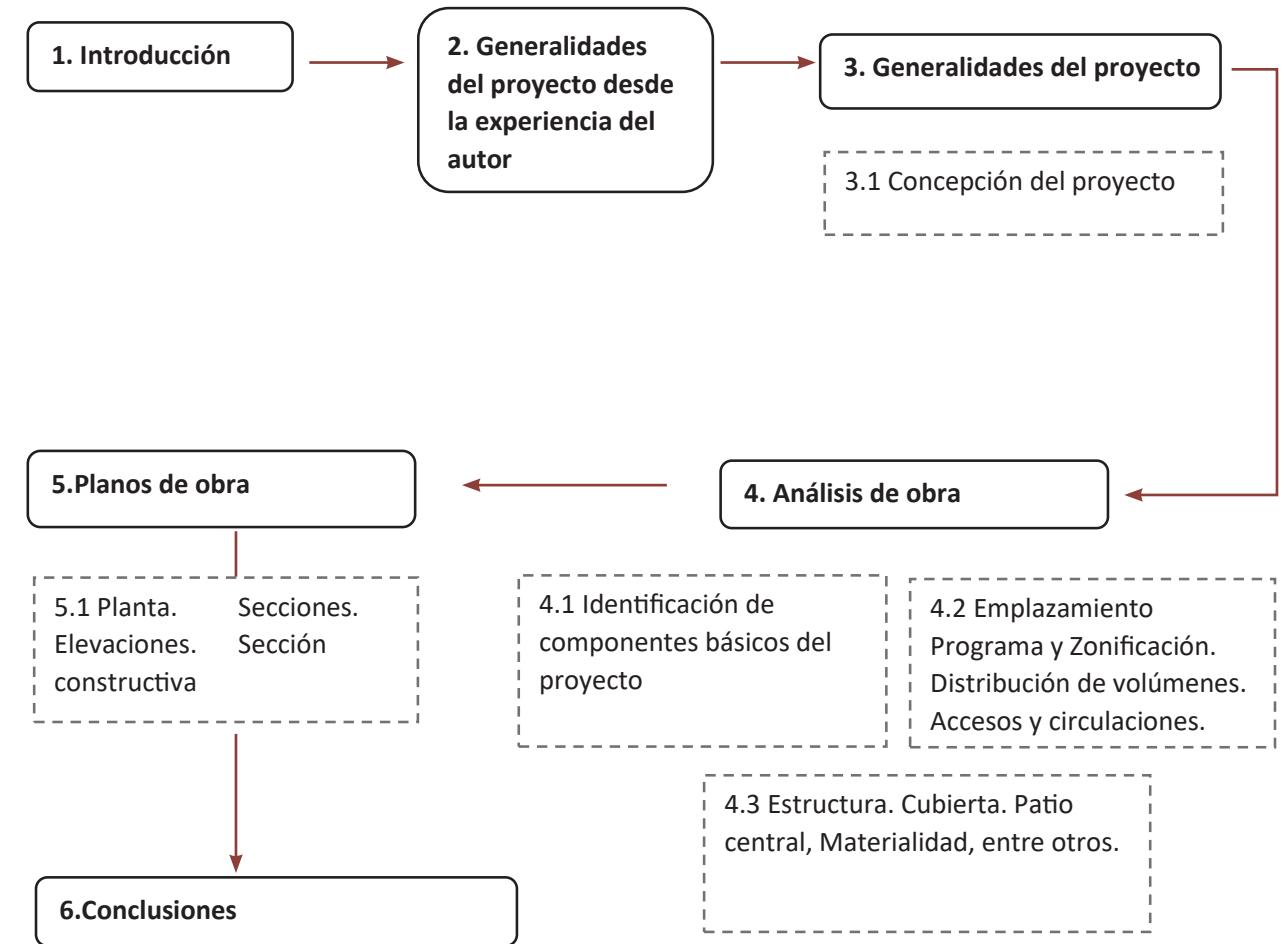


Figura 3. Esquema metodológico para análisis de referentes.  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

R1. CENTRO DEPORTIVO UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.

El edificio se ubica en Bogotá-Colombia, tiene un área útil de 1 264 m<sup>2</sup>, con una superficie total de 25 281 m<sup>2</sup>, construido en el 2009.

La incorporación de instalaciones deportivas en altura, se convierten en una de las principales ventajas para proyectos con superficies irregulares, siendo el factor principal que regula el desarrollo de un proyecto. En muchos casos, se les denomina contenedores para actividades deportivas, ya que están rodeados de una multitud de recorridos e interacciones del espacio construido y su entorno.

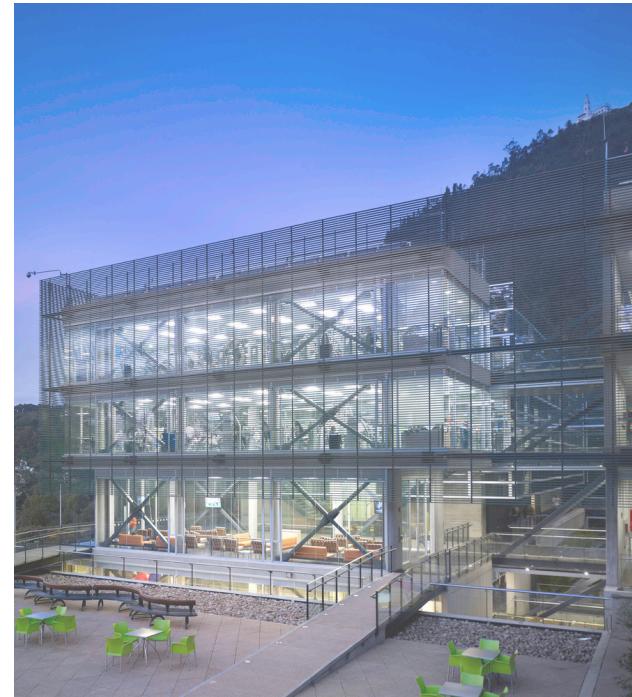


Imagen 10. Fachada frontal, Centro deportivo Universidad de los andes  
Fuente: (Fracalossi, 2019)

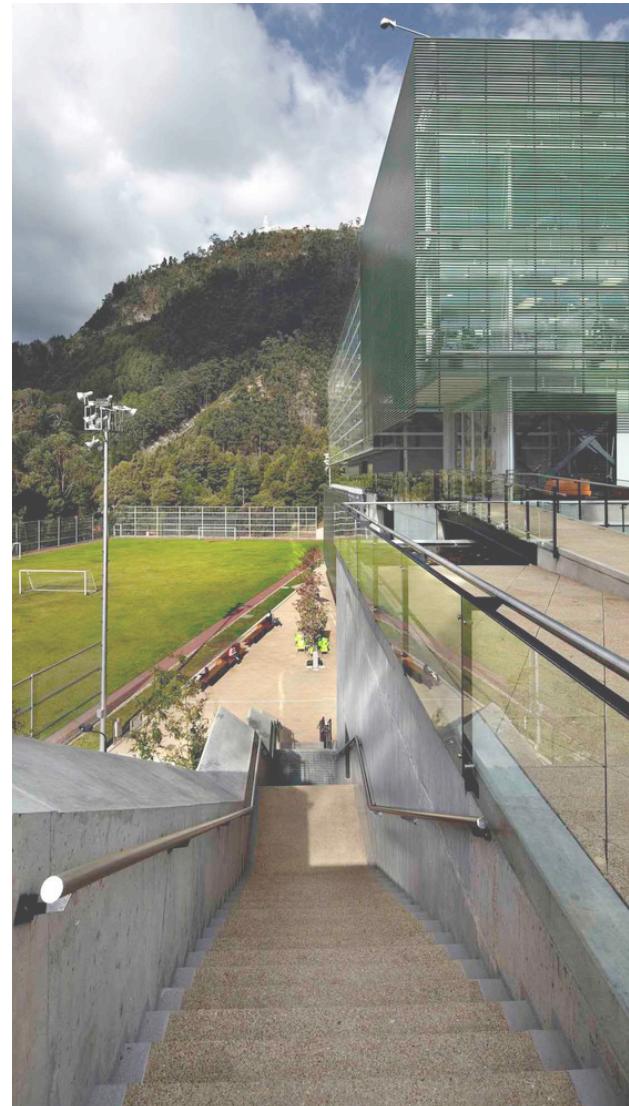


Imagen 11. Escaleras exteriores de acceso Centro deportivo Universidad de los andes  
Fuente: (Fracalossi, 2019)

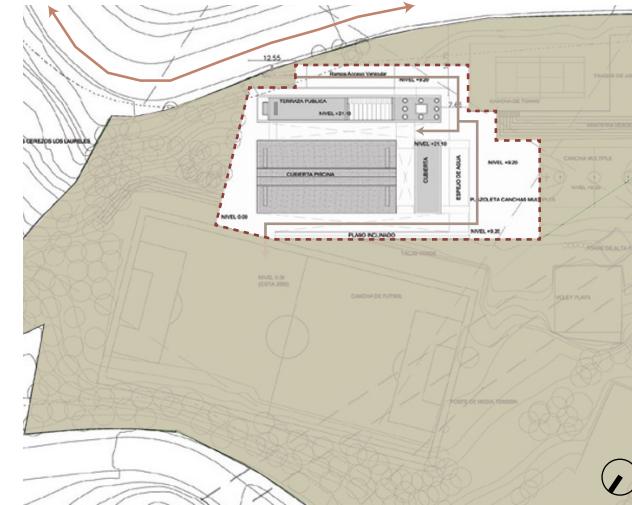


Figura 4. Emplazamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

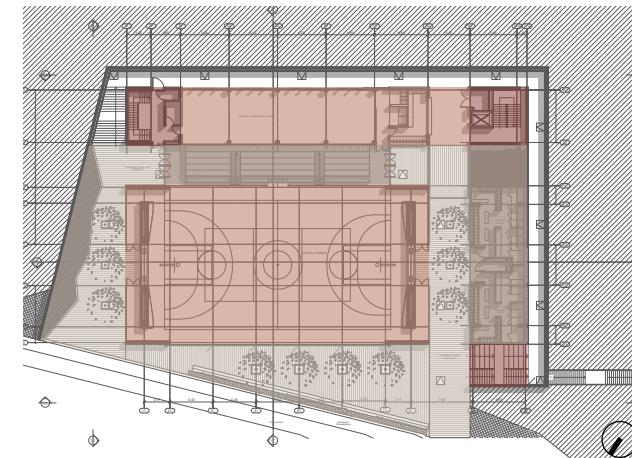


Figura 5. Programa y zonificación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Emplazamiento

El centro deportivo se encuentra próximo a una avenida que funciona como el principal acceso, además está rodeado por una amplia área verde. Asimismo, por su ubicación predomina una temperatura media de 18 °C, alcanzando vientos de 8 km/h dirección SE, esto varía según la estación, por lo cual, la vegetación exterior juega un papel importante para la protección del edificio. Además, está condicionado por una superficie menor al área total.

Programa y zonificación

Al ser concebido como un edificio que se desarrolla en altura cada planta está destinada a una diferente disciplina deportiva como: basketball, scuish, gimnasio, volley, baile entre otros.

La conexión de las diferentes áreas se da por medio de franjas públicas, de tal manera que se diferencie los accesos.

Leyenda  
Figura 4

- Circulación vehicular
- Área verde
- Acceso
- Área de construcción

Figura 5

- Circulación vertical
- Espacio público
- Área deportiva
- Área de servicios

Distribución de volúmenes

Se distribuye en 3 bloques principales que crecen en altura, cada bloque está separado para poder generar una mayor iluminación dentro de los espacios, además de crear visuales en sus diferentes vistas y lograr integrarse con su entorno.

-Accesos y circulaciones

Se genera mediante 4 tipos de circulaciones como: pública, privada, de servicio y finalmente la vertical; que permite conectar los diferentes niveles de cada bloque.

Leyenda

Figura 6

- Bloque 1 Administrativo y recreativo
- Bloque 2 Deportivo
- Bloque 3 Servicios Generales

Figura 7

- Circulación vertical
- Circulación de servicio
- Circulación Públicas
- Circulación Privadas

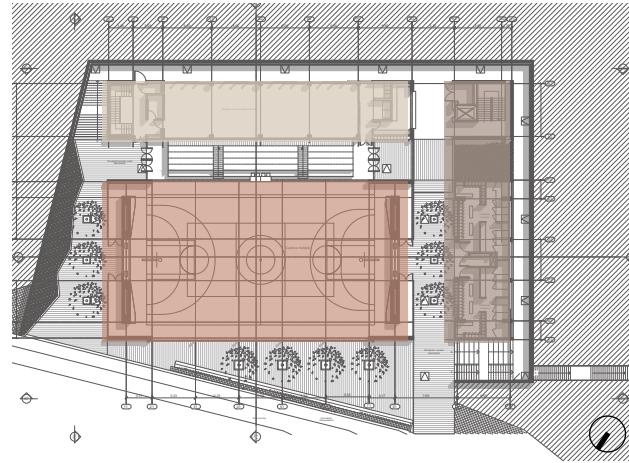


Figura 6. Distribución de bloques  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

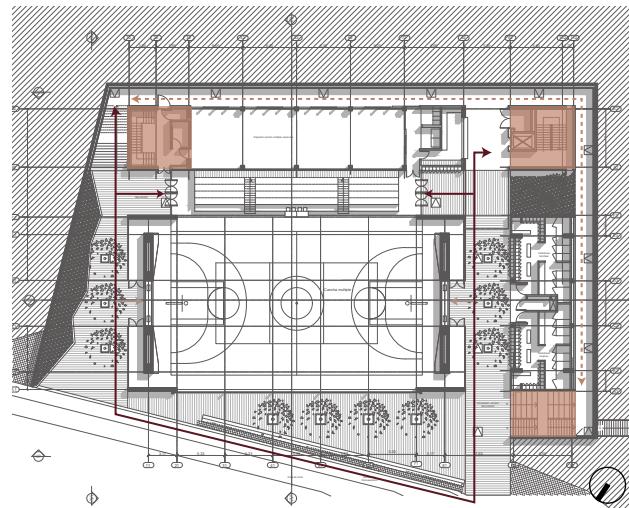


Figura 7. Acceso y circulaciones  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

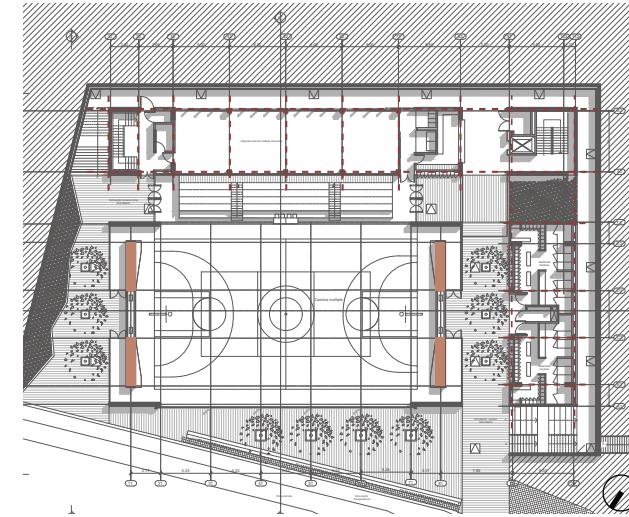


Figura 8. Estructura  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

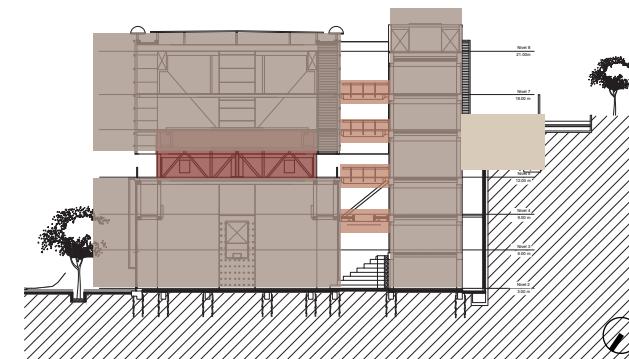


Figura 9. Puentes y estrategias  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

COMPONENTES BÁSICOS DEL PROYECTO (ESTRATEGIAS DE DISEÑO)

-Estructura

La estructura está compuesta por cerchas y vigas metálicas entrecruzadas, que permiten una mayor resolución al momento de abarcar grandes luces y de ser resistente a los esfuerzos generados por la piscina y el edificio.

-Puentes

La conexión de los bloques, se da mediante puentes elevados, ubicados a partir de la tercera planta hasta la terraza, resolviendo de esta manera, la separación de estas unidades sin necesidad de afectar al aspecto formal del edificio.

-Estrategia bioclimática

Con la separación de los bloques permite iluminar y ventilar cada espacio de una manera más eficiente, así mismo el uso de la fachada transparente permite calentar la piscina interna por medio de la energía solar.

Leyenda

Figura 8

- Bloque 1 Administrativo y recreativo
- Bloque 2 Deportivo
- Bloque 3 Servicios Generales

Figura 9

- Conexión de bloques
- Alivianamiento del volumen
- Acceso elevado
- Piscina

## Conclusiones

El empleo del sistema constructivo metálico, brinda una facilidad en función de cómo se plantee el diseño, permitiendo una mayor dinamización de los espacios interiores, dado que se puede plantear grandes luces.

Además, se plantean estrategias para integrar el edificio con su entorno aprovechando, la altura, con el acero como resistencia y el vidrio como transparencia, generando la relación entre los espacios internos y externos.

Por último, se emplea las fachadas termo reflectantes, contribuyendo a la reducción del consumo energético y el calentamiento del edificio. A su vez, la conexión de los bloques por medio de puentes elevados.



Imagen 12. Fotografía exterior del polideportivo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

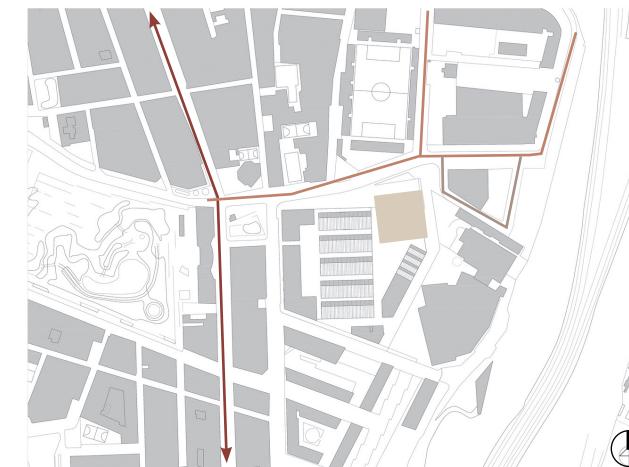


Figura 10. Emplazamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## R2. POLIDEPORTIVO CAMP DEL FERRO

Este proyecto trata de mantener la tradicionalidad del contexto histórico por ello, se centra en liberar el espacio público y construir un edificio reconocido por los usuarios como propio, a través de materiales sostenibles y accesibles.

Asimismo, se plantea un equipamiento deportivo para reducir el índice de pasividad deportiva en la sociedad Barcelonesa. Este cuenta con un área de construcción de 7 273 m<sup>2</sup>, de los cuales 6 612 son útiles.

-Emplazamiento

Está ubicado frente a la calle comercial Pare Manyanet, con una pendiente positiva levemente pronunciada. Además de estar previsto como un lugar de estancia pública, dada la aglomeración de personas llega a convertirse en una plaza de acceso y configurarse con el ensanchamiento urbano de la calle.

Su gran volumetría está definida por el extenso programa de necesidades, por ello se han empelado mecanismos para aprovechar los recursos naturales como: ventilación e iluminación natural.

Leyenda  
Figura 10

- Vía principal
- Vías colectoras
- Sendero de espacio publico
- Equipamiento deportivo

-Programa y zonificación

El programa y la zonificación, se concibe alrededor de un núcleo central donde se resuelve las áreas de servicio como; los vestuarios, almacenes, servicios, alrededor las circulaciones y el área deportiva.

De igual manera, está conformado por dos niveles, en el cual en cada nivel se emplea una doble altura por las principales exigencias de cada disciplina según el área dispuesta, dando como resultado, un área central de comunicación y circulación.

-Distribución de Volúmenes

La disposición volumétrica del polideportivo está configurada por un volumen longitudinal compacto por el cual se plantean estrategias de diseño formal para alivianar la forma. Así como, elementos de composición como; la planta libre que conecta el espacio público con el área verde.

Además, contribuye a reducir el impacto visual, creando un espacio público que actúa como foco urbano del conjunto y facilita el movimiento de personas.

Leyenda  
Figura 11

- Vía principal
- Vías colectores
- Sendero de espacio publico
- Equipamiento deportivo

Figura 12

- Vía principal
- Vías colectores
- Sendero de espacio publico
- Equipamiento deportivo

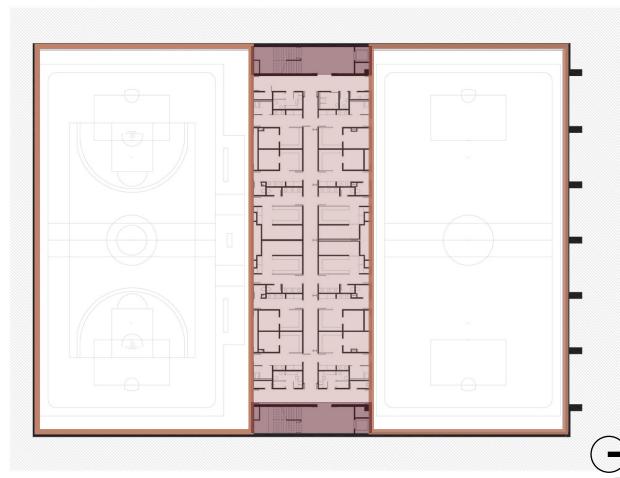


Figura 11. Programa y zonificación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

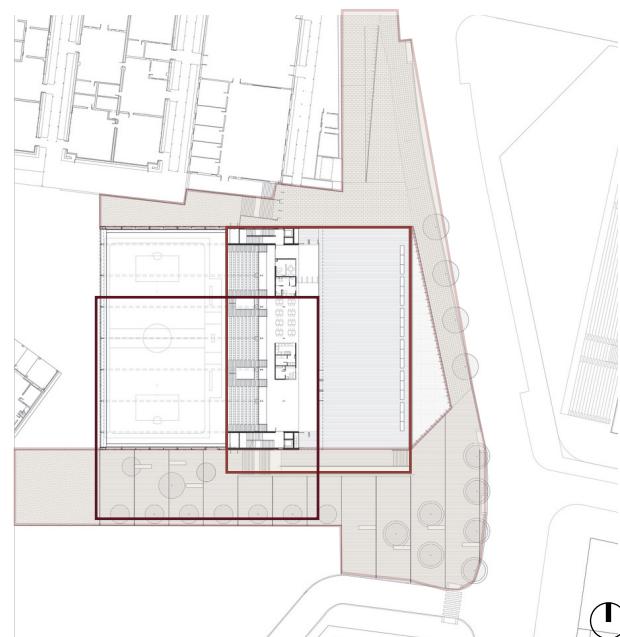


Figura 12. Forma del equipamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

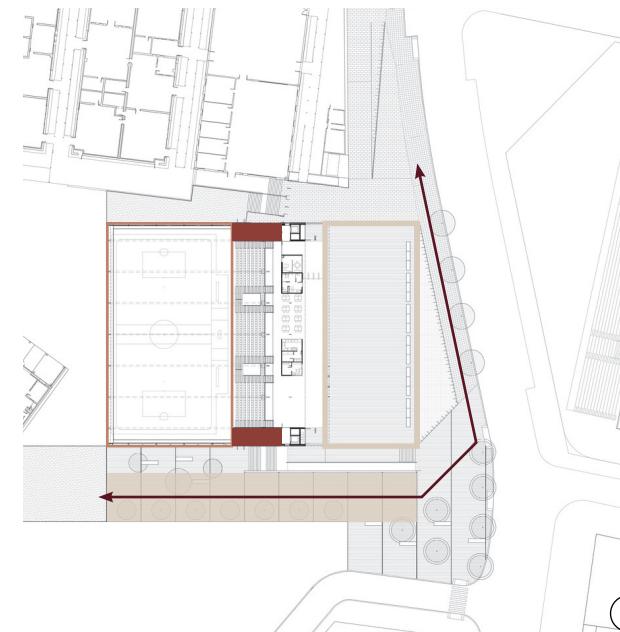


Figura 13. Accesos y circulaciones  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

-Acceso y circulaciones

Los principales accesos al edificio se dan por la plaza externa, con una circulación directa hacia las áreas de servicio, deporte y los núcleos de escaleras ubicados en los extremos.

Cabe resaltar, la conexión directa entre los espacios públicos externos e internos para dinamizar la circulación.

COMPONENTES BÁSICOS DEL PROYECTO (ESTRATEGIAS DE DISEÑO)

-Estructura

Cuenta con un sistema constructivo metálico que responde al dimensionamiento de las áreas deportivas, además el uso de vigas tipo cercha en estos espacios internos.

Leyenda  
Figura 13

- Circulación publica
- Circulación vertical
- Área recreativa
- Plazoleta

Imagen 14

- Perfiles HEB estructurales
- Vigas tipo cercha

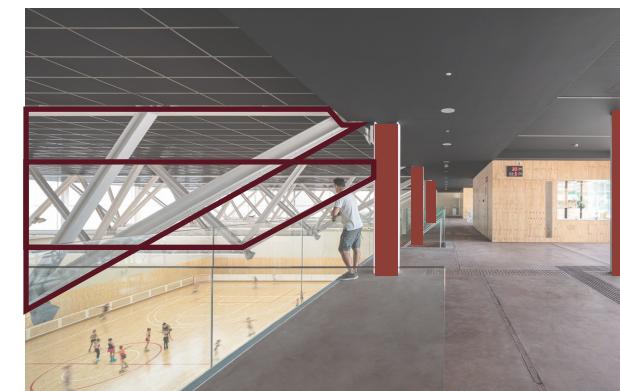


Imagen 13. Fotografía de Estructura  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

-Cubierta

Se ha diseñado con un aspecto formal de bodegas invertidas en base a la conservación tradicional de estas, además el uso del policarbonato como un recurso liviano y permeable muy utilizado en escenarios deportivos.

-Vanos y llenos

Para iluminar los espacios interiores se emplea el 40 % en vanos y el 60% llenos en las fachadas, estos ayudan alivianar el volumen, reduciendo el impacto visual con respecto al entorno, también funcionan como entradas de ventilación natural.

-Celosías de cerámica y Ladrillo visto

La combinación de ladrillo visto con celosías de cerámica perforada, dan un aspecto uniforme en la fachada sin obstaculizar la visión del espectador, además de ser empleado como un excelente aislante térmico y separador de las diferentes áreas.

Leyenda  
Imagen 15

- Envoltente alivianada
- Cubierta de policarbonato
- Entrada de iluminación y ventilación natural
- Plazoleta

Imagen 16

- Vanos
- Llenos

Imagen 17

- Celosías modular de cerámica
- Reticula de ladrillo visto

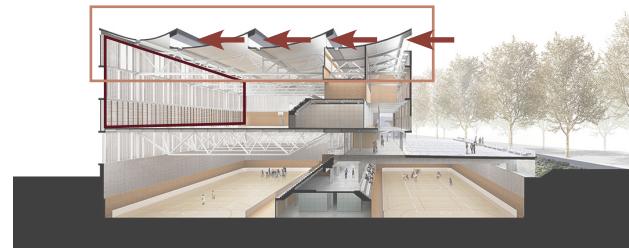


Imagen 14. Sección transversal del polideportivo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 15. Fachada lateral del polideportivo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 16. Fachada lateral izquierda del polideportivo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 17. Espacio publico del polideportivo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Imagen 18

- Plataforma elevada
- Espacio de transición y estancia

-Espacio público

Por último, se plantea un espacio público elevado o lineal, ubicando pantallas de protección como: malla de cerramiento o una franja de vegetación, debido a la aglomeración que se da en el exterior del escenario deportivo.

Conclusiones

Tras el análisis se plantean estrategias de diseño formal para alivianar el volumen, mediante el empleo de vanos y llenos, celosías de cerámica, ladrillo visto, actuando como el aislamiento térmico del equipamiento.

Es importante la integración con el contexto general, por ello se debe implementar espacios públicos que funcionen como lugares de interacción, esparcimiento, circulación y estancia como; plazoleta.

Por último, la distribución de las áreas deportivas en altura es una clara solución para el problema de una superficie reducida, tomando en cuenta el sistema constructivo, los recubrimientos, superficies vidriadas y la ubicación de estas dependiendo de la incidencia solar.

### R3. EDIFICIO QUITO PUBLISHING HOUSE

El edificio publishing house está ubicado en el centro urbano de Quito, el concepto del proyecto se contempla en jerarquizar espacios mediante la distribución de áreas, a través del núcleo central.

Por ello, al edificio se concibe con un diseño bioclimático permitiendo disminuir el consumo energético con la dependencia de instalaciones mecánicas como; ventilación, refrigeración y calefacción.

#### -Emplazamiento

El edificio se emplaza sobre un terreno plano orientando ambas fachadas a las calles principales, para que se beneficien de la iluminación y ventilación natural.

Como planteamiento Bioclimático este contempla un espacio central que permite captar los vientos predominantes de su entorno, de tal manera que lo distribuye a través de un túnel vertical hacia el interior.



Imagen 18. Fotografía exterior  
Fuente: (Cárdenas, 2019)

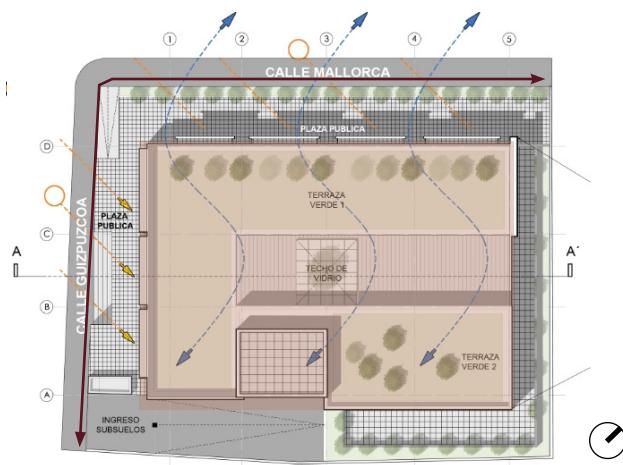


Figura 14. Emplazamiento del edificio  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Figura 15. Planta tipo, programa y zonificación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

#### -Programa y zonificación

Está constituido por 5 plantas ya que, es un edificio de oficinas que se desarrolla en altura debió a la superficie de construcción; cada planta tiene la misma tipología, por ello, unifica la circulación vertical junto al área húmeda en un solo volumen.

Incorpora en los retiros hacia las calles una plaza publica permitiendo crear espacios de interacción, para conectarse con el entorno y liberar la forma del edificio.

#### -Distribución de Volúmenes

Se compone de un bloque único, es por ello que, se emplea la sustracción y adición del núcleo central, por el cual se jerarquizan las áreas.

Por otro lado, el espacio público está compuesto de elementos que permiten una formalidad en las fachadas como la vegetativo, jardineras, mobiliario de estancia.

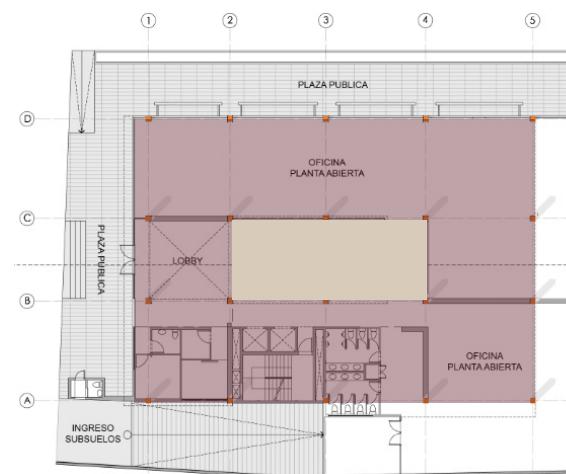


Figura 16. Planta tipo, distribución del bloque  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

#### Leyenda Figura 15

- Vía principal
- Vías colectores
- Sendero de espacio publico
- Equipamiento deportivo

#### Figura 16

- Vía principal
- Vías colectores
- Sendero de espacio publico
- Equipamiento deportivo

-Acceso y circulaciones

Las circulaciones al edificio se dan por las calles Mallorca y Guizpuzcoa, configurándose de tal manera que haya una circulación directa hacia la entrada y los estacionamientos.

Dentro del edificio no existen paredes que determinen el desarrollo de los espacios, más bien se crea un conjunto de áreas abiertas que permitan mejorar la comunicación e interacción de los usuarios.

COMPONENTES BÁSICOS DEL PROYECTO (ESTRATEGIAS DE DISEÑO)

-Estructura

Consta de un sistema constructivo metálico para generar una mayor luz la cual permite dinamizar los espacios interiores para que no se vuelvan monótonos, ya que constituyen un único bloque.

-Estrategias de diseño Bioclimático

Con la implementación de criterios bioclimáticos la mayor parte del tiempo el espacio interior contiene una temperatura de confort para las personas, así como el manejo de las aguas pluviales para ser reutilizadas en el riego de las fachadas verdes.

Leyenda  
Figura 17

- Circulación pública
- Circulación semipública
- Circulación Privada
- Circulación de servicio

Figura 18

- Columnas
- Retícula estructural

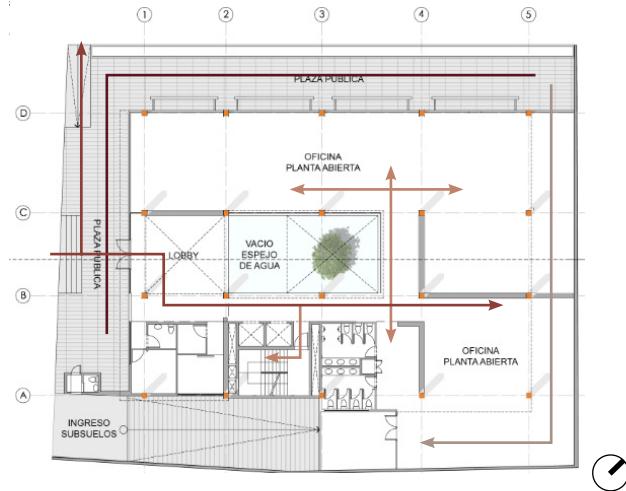


Figura 17. Planta tipo, circulaciones  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

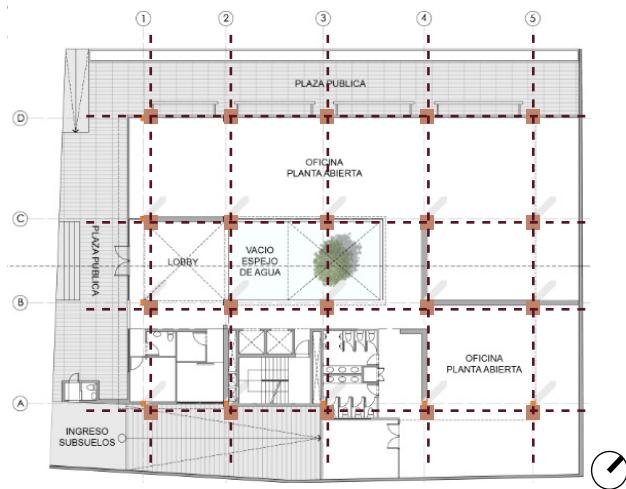


Figura 18. Planta tipo, estructura  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

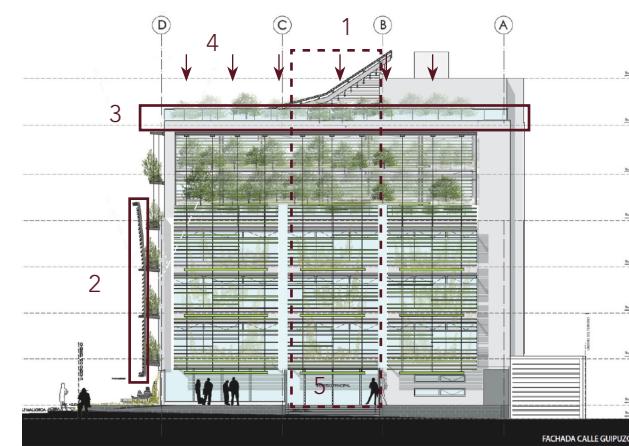


Figura 19. Estrategias en la fachada frontal  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

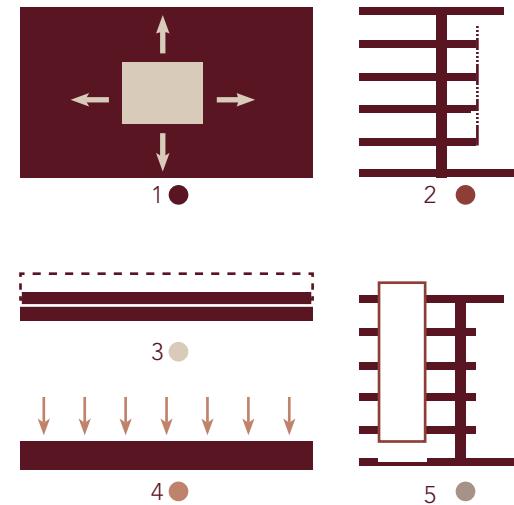


Figura 20. Diagramas de estrategias  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Dentro de las estrategias de bioclimáticas encontramos:

- Patio central o atrio bioclimático ●
- Se emplea para generar el efecto chimenea y distribuir el aire caliente del edificio.
- Lamas y celosías. ●
- Ubicados en las fachadas para reducir la incidencia térmica.
- Cubiertas verdes. ●
- Se emplea el uso de terrazas verdes la cual se compone por una capa vegetal ubicado en la terraza del edificio.
- Espejo de agua. ●
- Ubicado en la planta baja para otorgar un confort del ambiente interno.
- Recolección de aguas pluviales. ●

Conclusiones

Se debe considerar la aplicación del diseño bioclimático, para mejorar el rendimiento y la eficiencia de los usuarios, teniendo en cuenta los aspectos climáticos que son los condicionantes para plantear estas estrategias.

Por último, es indispensable determinar el uso correcto de estas estrategias y proponer la ubicación dentro de espacios determinados pues esto con lleva un gran costo, pero contribuyen a la vida útil del edificio dando una mayor rentabilidad a largo plazo.

### 2.3 Investigaciones actuales de infraestructuras deportivas

Actualmente, se pueden identificar varios estudios acerca de instalaciones deportivas, pero muchas de estas no cuentan con un desarrollo de diseño bioclimático; por esta razón, la presente investigación, se realizó en base a revisiones bibliográficas de Arquitectura Deportiva y Bioclimática, en la cuales consideran variables de estrategias de diseño, eficiencia energética, confort, interacción, funcionalidad.

En consideración a la literatura, la incorporación de equipamientos polideportivos se da, de manera paulatina enfocada principalmente al desarrollo social y deportivo; la mayoría de estos equipamientos se componen por su forma en función a la actividad realizada. Estos son de una tipología pabellón, abierta e incluso cerrada, en muchas ocasiones llegan a funcionar como centralidades.

#### -Arquitectura Bioclimática

Se revisaron los aportes de Correal (2019), Acosta (2016) y Ramírez (2021), los cuales se han enfocado en la aplicación de estrategias para el diseño de espacios bioclimáticos sustentables en climas cálidos- húmedos; adaptando y aprovechando las condiciones del entorno donde se ubican, de manera que, contribuyan a reducir el impacto ambiental, mejoramiento del confort termino, entre otros.

En el caso de Correal (2019), quien realizó el estudio del confort térmico en escenarios deportivos en la ciudad de Bogotá, planteó un método de control térmico espacios donde se realizan actividades deportivas por medio de una fachada flotante termo-reflectiva, con la finalidad de reducir y controlar las altas temperaturas producidas por la radiación solar y el calor corporal elevado que emite el cuerpo humano.

Para ello, analizo los factores de temperatura, % humedad, entradas de aire y el índice de CLO, tomando muestras de 3 días diferentes en septiembre, dando como resultado una mayor incidencia para la fachada ubicada en dirección al asoleamiento de la tarde, con índices: 27° de temperatura, 63% humedad y una renovación del aire de 4 a 6 horas.



Imagen 19. Sistema de fachada termorefectante Fuente: (Acosta,2016)



Imagen 20. Estrategias passive House Fuente: (Ramirez,2021)

Debido a esto, plantea la estrategia del ajuste de la forma, es decir implementar un objeto o sistema que proteja externamente la incidencia que cae sobre este edificio y que responda al diferente recorrido o patrones que tiene el sol durante el año, por ende, se emplean el uso de paneles microperforados con ejes de rotación motorizados.

Con respecto al estudio realizado por Acosta (2016), con el fin de reducir el uso de recursos naturales, plantea estrategias para contribuir a la mejora y recuperación del medio ambiente de manera múltiple, logrando concebir una construcción bioclimática de la arquitectura con el hábitat.

Parte de la reducción de recursos no renovables, mediante el uso energético eficiente, esto se puede lograr a través de la adecuación de cerramientos verticales y ventanas, resultando en la combinación de factores de protección solar y la adecuación a las condiciones climáticas locales.

De igual manera, en muchos escenarios deportivos es necesario diseñar con criterios de flexibilidad, con miras al desarrollo progresivo, la transportabilidad y la reutilización; una de las principales estrategias consiste en combinar elementos constructivos de tecnología avanzada con técnicas de uso local, para lograr esta jerarquización de espacios.

Además, diseñar con la premisa "Cero desperdicios" incorporando criterios de construcción en seco, es decir, la utilización de adhesivos, morteros, con la finalidad de facilitar la deconstrucción al final del ciclo de vida del edificio; estimulando la reutilización y el reciclaje.

Finalmente, en el estudio realizado de Ramírez (2021), en la zona rural de Ubaté-Colombia; propone el uso de principios de la Arquitectura Bioclimática como la estrategia Passive House, una de las bases es el confort interior con muy bajo consumo energético.

Para esto, el aislamiento térmico influye de manera determinante en la eficiencia energética, ya que si un edificio no cuenta con aislamiento produce pérdidas térmicas. De igual manera, recomienda que en climas

cálidos se debe aprovechar la ventilación cruzada generada por las corrientes de aire natural, y la energía solar por medio de paneles solares.

Asimismo, al planteamiento de 3 estrategias, primeramente, consolidar la implantación de manera que favorezca y optimice los recursos naturales del entorno, segundo, establecer el uso del doble acristalamiento para reducir la incidencia solar, y, por último, la forma adaptativa del edificio, es decir, la integración al contexto sin afectar el paisaje natural.

Cabe resaltar, los resultados obtenidos tienen variables en común, ya que todos estos buscan el aprovechamiento de los recursos naturales, he implementar un diseño y construcción sustentable, ya sean viviendas o equipamientos. Se hace énfasis en las estrategias que se plantean en cada caso analizado, con la finalidad de generar el confort térmico para los diferentes espacios.

**-Arquitectura deportiva**

Las instalaciones deportivas son de gran importancia para el desarrollo deportivo de la población, y muchas de ellas pueden ser consideradas elementos simbólicos de un lugar, por ello Cruz y Ortiz (2015), Fernández (2017), Roncancio-Niño (2016), refieren la importancia del equipamiento deportivo en relación con la calidad de vida, teniendo actualmente una función más estética, orientada a encontrar el confort sin renunciar a la practicidad para la cual son creadas.

Dentro del estudio de Cruz y Ortiz (2015), mencionan que en las últimas décadas las instalaciones deportivas son versátiles, planteadas con una amplia gama de espacios para practicar, llegando a conjugarse con otras actividades lúdicas en dichas áreas. Estos equipamientos están compuestos por fachadas acristaladas, creando secuencias en los volúmenes a través de aberturas y colores.

Así lo corrobora Fernández (2017), en su investigación de cubiertas simbólicas realizada a 25 estadios, quien menciona que los equipamientos deportivos deben estar adaptados a las tendencias futuras, dada su notoria evolución formal

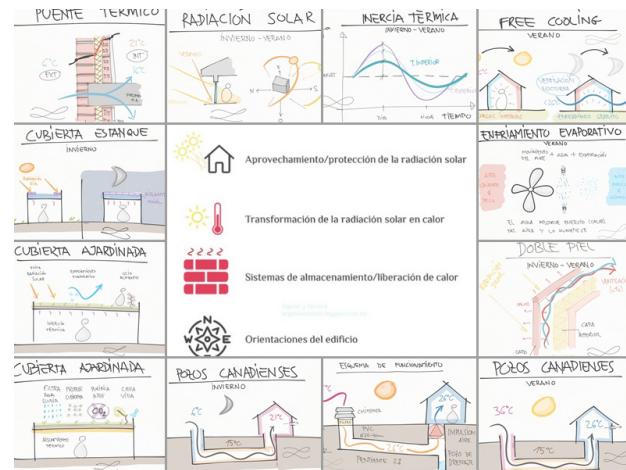


Imagen 21. Diagrama de estrategias Bioclimáticas  
Fuente: Fotografía tomada de (Sanchez, 2019)



Imagen 22. Espacio recreativo Barrancabermeja, Colombia  
Fuente: Fotografía tomada de (Sagredo, 2019)



Imagen 23. Centro deportivo el Tunal  
Fuente: Fotografía tomada de (Caballero, 2022)

durante los últimos años, asimismo estas edificaciones deportivas buscan convertirse en iconos referenciales y emisores del contexto urbano de una ciudad.

Como resultado de la investigación, propone estrategias formales que funcionan a través del uso de cubiertas retráctiles con paneles móviles que llegan a abrirse y cerrarse en función de las necesidades a cubrir, así como la jerarquización de espacios por medio de módulos, que permiten intercambiar y sustraer según las necesidades, concibiendo espacios flexibles.

Además de contar con zonas ventiladas para la búsqueda de la eficiencia energética, con el uso de materiales ligeros en las envolventes como el Alucobond, paneles de madera y lamas.

Por otra parte, un espacio público no debe entenderse como un área física constituida por elementos naturales, si no, como un entorno urbano que transforma a la sociedad, asimismo un equipamiento deportivo permite fomentar la apropiación del espacio y el entorno por parte de la población. Por ello, Roncancio-Niño (2016), con el fin de aprovechar los espacios libres generados por el centro deportivo Acua Villa Luz, propone ubicar espacios permeables como; parques de bolsillo, plazoletas, creando áreas de interacción con las personas y el espacio físico existente.

Además, según Roncancio-Niño (2016), el diseño paisajístico a través de la vegetación, texturas, colores, garantizan la afluencia de usuarios llegando a apropiarse del espacio público e incentivan al mejoramiento de la seguridad en los equipamientos. Sin embargo, se deben proponer espacios flexibles y amplios, sujetos a criterios de diseño en términos de funcionalidad y accesibilidad.

## 2.4 Estrategias Bioclimáticas y parámetros urbanos- arquitectónicos

La arquitectura Bioclimática se constituye de acuerdo a las condiciones climáticas y naturales del sitio, mitigando la contaminación y el consumo energético. Para esto, se emplean estrategias constructivas, activas y pasivas capaces de modificar el microclima, mejorando el confort térmico (Conforme, y Castro, 2020).

### -Fachadas verdes

Cabe resaltar, según manifiesta Erbedo (2012), estas fachadas son una gran estrategia de diseño y alternativa para generar un proyecto con soluciones ecológicas y sostenibles, además de un bajo mantenimiento y consumo de agua.

Por ello, tiene algunos beneficios como:

-Aislamiento termico: Se emplea cuando las fachadas se orientan al sol saliente y poniente.

-Estética: Ayudan a suavizar y ocultar la aspereza del aspecto poco atractivo de algunos edificios.

-Reducir de la contaminación: Reduce la contaminación, atrapan partículas y concentraciones de contaminantes en sus tejidos.

### -Orientación y forma

De acuerdo con Rodríguez, et al. (2008), en la orientación se incluye factores como: la superficie topográfica, viento, asoleamiento, visibilidad, entre otros. De los cuales, destaca el asoleamiento, que determina la dirección del edificio aprovechando los beneficios que este proporciona al proyecto.

Esto es reiterado por Mercon (2008), mencionando que en climas cálidos, es mejor enfrentarse al sol saliente que al poniente, por ello las edificaciones en Ecuador deben estar orientadas paralelas a la luz solar para disminuir la radiación.



Imagen 24. Edificio Novartis, Basilea  
Fuente: Fotografía tomada de (Fracalossi, 2021)

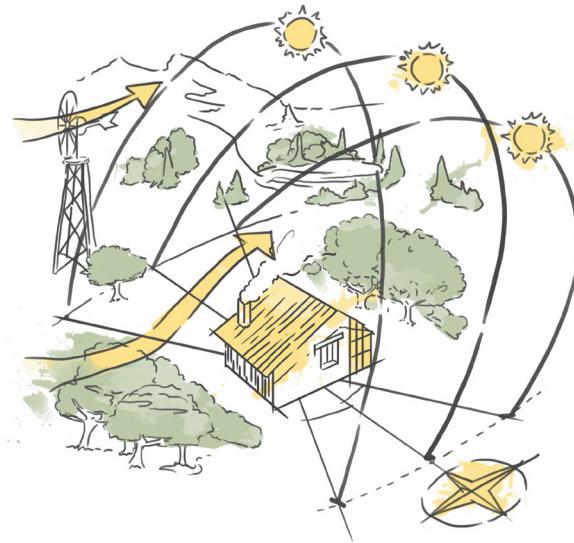


Imagen 25. Diagrama de orientación.  
Fuente: Fotografía tomada de (Frutos, 2019)



Imagen 26. Control solar y revestimientos modulares para viviendas  
Fuente: Fotografía tomada de (M,2022)

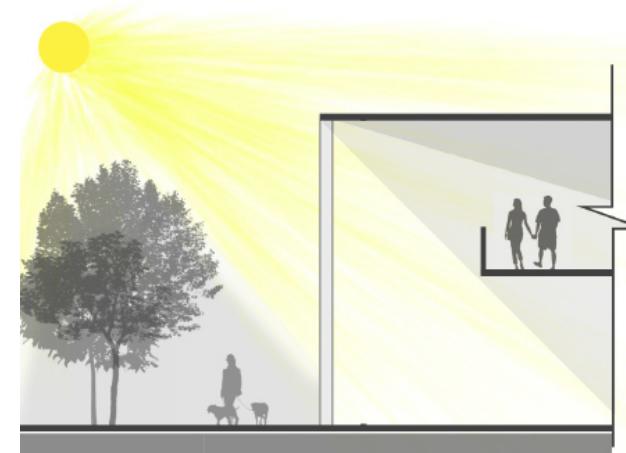


Imagen 27. Diagrama de confort lumínico  
Fuente: Tomada de (Delgado, 2019)

### -Control solar

Actualmente, las paredes de mampostería son reemplazadas por el vidrio, dado que origina cambios significativos dentro y fuera del edificio, especialmente térmicos, ya que, permite transmitir directamente la energía radiante, beneficiando al confort de los usuarios (Mercon, 2008).

Desde el punto de vista de Mercon (2008), el reflejo del sol hacia las superficies es un contribuyente esencial para la energía cuando entra a través de las aberturas, incluso la ubicación y dirección favorecen a la creación de un sistema eficaz de iluminación.

### -Confort

Según Edwards (2005), el confort es clave para crear un espacio saludable, por ello, es importante encontrar un espacio que cree un entorno adecuado para realizar actividades, la mayoría de entornos saludables suelen funcionar con sistemas de visualización, iluminación y ventilación natural.

De igual manera, la arquitectura Bioclimática desarrolla un diseño que aporta al confort de instalaciones y un consumo energético mínimo, teniendo en cuenta los elementos del complejo diseñado: estructura, equipamiento, espacio, cerramiento (Edwards, 2005).

### -Efecto termino sobre los materiales

Algunos materiales de absorción y emisión proporcionan una defensa eficaz contra la radiación como; los materiales fríos o blancos reflejan el 90% de radiación recibida, mientras que los negros un 15% produciendo temperaturas más bajas dentro de la edificación (Mercon, 2008).

Según González (2010), los actuales equipamientos manejan un sistema constructivo metálico por la eficiencia y resistencia del material a las condiciones del clima; muchas son instalaciones deportivas de uso público, tales como; baloncesto, boxeo, natación entre otros.

-Criterio de selección del emplazamiento

Al elegir el sitio, el problema es seleccionar dónde desarrollar el objeto arquitectónico; Por ello, Moreno y Hernández (2010) recomiendan que la elección del emplazamiento debe estar directamente relacionada con el sistema de transporte, infraestructura, distancia entre edificaciones, lugares donde interactúan las personas.

Asimismo, la ubicación del equipamiento en el sitio puede ser beneficiosa con el correcto diseño y planificación, aprovechando aquellos elementos naturales del terreno. Por ende, una adecuada planificación puede preservar la vegetación existente, proporcionando así jardinerías y mantenimiento del paisaje (Moreno y Hernández, 2010).

Moreno y Hernández (2010), describen algunos aspectos a considerar para la selección del sitio de intervención; Primeramente, la proximidad de los árboles con respecto a las edificaciones, segundo, mantener la calidad del entorno circundante, cuidar el paisaje natural, diseñar y construir barreras en áreas propensas a erosiones.

Por último, la ubicación de los estacionamientos, calles y vías, se debe evitar construir del lado sur del equipamiento, además, considerar la importancia de los vientos dominantes, para empelar el enfriamiento pasivo en las zonas calientes.



Imagen 28. Diagrama de selección del terreno  
Fuente: Fotografía tomada de (M,2022)

Parámetros urbanos y arquitectónicos

-Permeabilidad

Según Morales (2009), afirma que son aquellos lugares accesibles y de relación para las personas con los edificios e incluso espacios intermedios que mezclan áreas públicas y privadas. Creados a partir de la capacidad del espacio para ser circulado o atravesado, constituido por medio de; tiendas, porches, y portales.

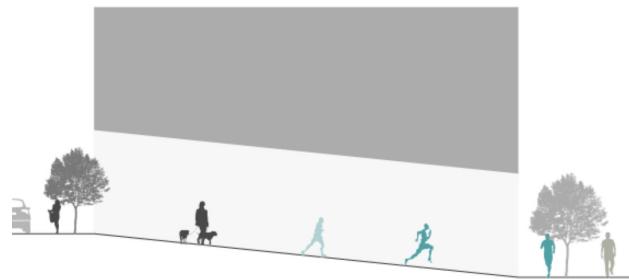


Imagen 29. Diagrama de permeabilidad  
Fuente: Tomada de (Delgado, 2019)



Imagen 30. Diagrama de paisajismo urbano  
Fuente: Fotografía tomada de (Delgado, 2019)

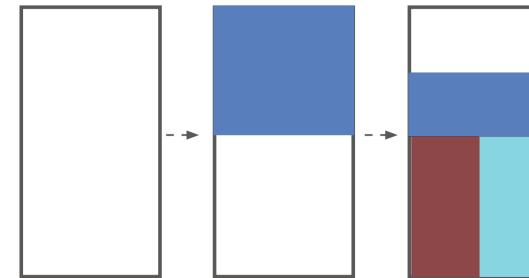


Imagen 31. Diagrama de flexibilidad  
Fuente: Fotografía tomada de (Delgado, 2019)

-Paisajismo Urbano

El paisaje urbano está conformado por espacios creados por el hombre, como; edificios, monumentos, casas, bulevares, etc., y elementos naturales elegidos por él, como: áreas verdes, árboles, fuentes, etc. Así como, del balance entre lo estético y funcional que aportan a mejorar la calidad de vida para los ciudadanos (Zulueta, 2015).

-Flexibilidad de los espacios

Los espacios flexibles se constituyen a través de la capacidad que tengan los elementos para modificarse sin perder su forma inicial, es decir, permiten múltiples transformaciones según las necesidades de los usuarios, convirtiéndose en espacios adaptables (Tridimensional, 2014).

-Color y arquitectura

Los colores juegan un papel importante para la percepción psicológica generada en los usuarios ya que muchos transmiten calidez, además, del uso adecuado del espacio, la iluminación y la forma; crean un ambiente de estimulación percibido por el usuario de acuerdo a las actividades que realiza.

Por otro lado, se debe complementar en los espacios deportivos el uso del color, ya que, la temperatura ambiente debe ajustarse para que las instalaciones sean más cómodas, es decir, se prefieren los colores fríos, claros y oscuros en espacios interiores, de tal forma que agrandan o reduzan visualmente el tamaño del lugar.

*Reflexión de radiación en función del color.*

Colores	% reflejado
Blanco cal	80
Amarillo limón	70
Amarillo oro	60
Azul claro	50-40
Rosa salmón	40
Gris cemento	40
Anaranjado	32
Beige	25-30
Verde vegetal	25
Ladrillo	20
Amarillo	18
Rojo	16
Negro	5

Tabla 2. Índices de reflexión de los colores  
Fuente: Datos obtenidos del NEC,2011.

## 2.5 Marco legal

En esta fase de investigación se dispone una serie de normativas para el objeto de estudio, es decir, las leyes o reglamentos sobre los cuales se lleva a cabo la investigación. A continuación, se resumirán varias regulaciones nacionales y locales que ayudarán a planificar el diseño del proyecto de estudio.

En la Constitución ecuatoriana menciona que, el Estado asegurará los recursos e infraestructura necesarios para la actividad deportiva, de los cuales se describen en los artículos siguientes.

Primeramente, dichos artículos establecen que: “se reconoce la autonomía de las organizaciones deportivas y de la administración de los escenarios deportivos y demás instalaciones destinadas a la práctica del deporte, de acuerdo con la ley” (de Montecristi, 2008, Art. 382).

De igual manera se debe “garantizar el derecho de las personas y las colectividades al tiempo libre, la ampliación de las condiciones físicas, sociales y ambientales para su disfrute, y la promoción de actividades para el esparcimiento, descanso y desarrollo de la personalidad” (de Montecristi, 2008, Art. 383).

Además, estos requisitos están establecidos en la Ley de Deportes, Educación física y Recreación promulgada por el Ministerio de Deportes con el interés de brindar espacios para el desarrollo en la formación deportiva de la población en general.

Por ello, el Artículo 3, advierte que:

*De la práctica del deporte, educación física y recreación. La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las Funciones del Estado (Ley 3, 2010, art.3).*

Así como, en el Artículo 139, menciona que:

*Normas o reglamentaciones. La planificación, diseño, construcción, rehabilitación y uso comunitario de las instalaciones públicas para el deporte, educación física y recreación a nivel nacional, financiadas con fondos del Estado, deberá realizarse, basada en las normas o reglamentaciones deportivas y medidas oficiales que rigen nacional e internacionalmente, así como tomando las medidas de gestión de riesgos, bajo los más altos parámetros de prevención de riesgos sísmicos, con los que se autorizará la edificación, reparación, transformación de cualquier obra pública o privada del ámbito deportivo (Ley 3, 2010, art.139).*

Asimismo, en el Artículo 140, establece que:

*Administración. Será de propiedad pública e imprescriptible, toda la infraestructura construida con fondos públicos. Podrá entregarse a privados, la administración de la infraestructura deportiva, siempre que la misma cumpla con su función social y pública (Ley 3, 2010, art.110).*

Finalmente, el Artículo 141, recomienda:

*Accesibilidad. Las instalaciones públicas y privadas para el deporte, educación física y recreación estarán libres de barreras arquitectónicas, garantizando la plena accesibilidad a su edificación, espacios internos y externos, así como el desarrollo de la actividad física deportiva a personas con dificultad de movimiento, adultos (a) mayores y con discapacidad (Ley 3, 2010, art.141).*

-Normativa local de construcción.

Por otro lado, se mencionan las principales condicionantes del área de intervención dispuestas en las normativas de construcción del sector.

Toda construcción deberá considerar la normativa estipulada en el Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) vigente. De igual manera, en planteamiento del diseño Bioclimático mencionado en la NEC-11, cap13.

Eficiencia energética en la construcción en Ecuador

Según NEC (2011) los proyectos de edificación deben incorporar el uso de recursos energéticos renovables como son: solar, eólico, biomasa, geotérmica, hídrica. Asimismo, contener con los recursos básicos, como:

Agua potable y alcantarillado  
Electricidad  
Abastecimiento de combustibles  
Recolección de residuos sólidos urbanos.

-Norma NEC-11. Confort térmico

Para el confort térmico, los edificios deben permanecer dentro de estos rangos;

Temperatura del aire ambiente: entre 18 y 26 °C  
Temperatura media radiante local superficial: entre 18 y 26 °C  
Velocidad del aire: de 0,05 a 0,15 m/s  
Humedad relativa: del 0 al 65%

Los rangos de temperatura para un ambiente de confort pueden variar de acuerdo a las zonas climáticas, pero siempre que se mantenga dentro de los datos representados en el gráfico y caso contrario presentar estudios comprobados, que muestren los lineamientos de confort.

<b>Iluminación</b>	<b>Área</b>
<i>Área mínima total de ventanas</i>	<i>15 % del área del piso</i>
<i>Local no habitable podrá iluminarse y ventilarse, a través de otros locales.</i>	
<i>Locales habitables podrán recibir luz del exterior por medio de patios</i>	<i>No &lt;9 m2</i>
<b>Ventilación</b>	
<i>Los baños y otras dependencias podrán ventilarse mediante ductos.</i>	<i>No&lt;0.32m2 y lado minino 40cm</i>
<b>Circulaciones</b>	
<i>El ancho de pasillos</i>	<i>Mínimo de 1.20m y en viviendas 1.00m.</i>
<i>Escaleras en viviendas unifamiliares</i>	<i>No &lt;1.00m y en otras edificaciones de 1.20m mínimo.</i>
<b>Retiros</b>	
<i>Los retiros frontales se podrán utilizar como garajes.</i>	<i>El acceso máximo 30% del frente del lote.</i>
<i>La ocupación de la vía pública se sujetará a la ordenanza respectiva.</i>	
<i>En lotes esquineros, las edificaciones sin retiro o cerramientos.</i>	<i>Sus esquinas deberán tener un acabado final con un radio de 3.00m como mínimo.</i>
<b>Condicionantes</b>	
<i>En las construcciones que se realicen a lo largo de troncal amazónica (sector la recta) deberá considerarse como nivel del primer piso la rasante de la mencionada vía.</i>	
<i>Cerramientos de los predios en la ciudad deberán ser.</i>	<i>Altura máxima de 2.70m, debiendo ser virtual o transparente de 1.00m de altura.</i>
<i>La altura en la planta baja</i>	<i>No &lt;3.00m libres.</i>
<i>La altura en las plantas altas</i>	<i>No &lt;2.60m libres.</i>
<i>Se prohíbe la construcción de rampas, exceptuándose los siguientes casos: En avenidas, cuando la altura de la acera sea de hasta 20cm, si la altura sobrepasa los 21cm.</i>	
<i>Las instalaciones de aguas lluvias y sanitarias se instalarán en redes independientes.</i>	
<i>Las edificaciones contiguas a los márgenes de las quebradas deberán tener un retiro de acuerdo a lo establecido en la ordenanza(20m)</i>	
<i>Para bares y discotecas de deberá considerar el respectivo aislamiento acústico.</i>	
<i>Las edificaciones de uso público deberán garantizar el acceso al medio físico de acuerdo a LOD y la Norma INEN.</i>	

Tabla 3. Normativa de construcción del cantón El Panguí  
Fuente: Normativa de construcción tomada del PDOT (2019)

-Consideraciones para el desarrollo arquitectónico.

En el diseño se deben tener en cuenta algunos aspectos mencionados en la (NEC,2011):

Forma: para ello se recomienda ubicar en:

-Clima cálido y húmedo. Se recomiendan perfiles elevados para mejorar la ventilación.

-Climas cálidos y secos. Se debe priorizar en una estructura abiertas o semicubiertas para evitar variaciones térmicas externas.

-Clima frío. Se dispone en un bloque compacto con aislamiento del edificio sin fugas de aire.

Ventilación: es importante tener en cuenta el flujo de aire existente dentro y fuera del edificio al crear aberturas en la fachada para regular la temperatura.

Material: tener en cuenta la energía de los materiales antes de ser incorporadas como en las propiedades y la reutilización de las mismas.

Orientación: se debe disponer de áreas como zonas cálidas, se debe considerar proteger las fachadas de la incidencia solar.

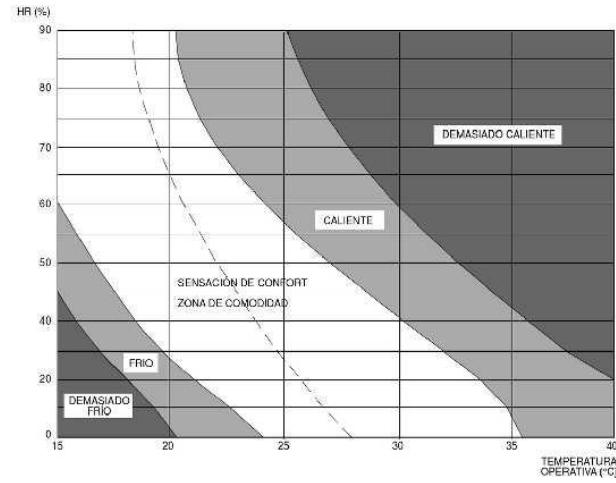


Imagen 32. Curvas de confort  
Fuente: Curvas de confort NEC,2011

# 03

## URBANO

### 3.1 Análisis físico del cantón "El Pangui"

#### - Ubicación

Esta ubicado en la zona 7 correspondiente a Zamora, Loja y Machala, localizado al noreste de la provincia de Zamora Chinchipe, fue creado el 4 de febrero de 1991, tiene una altitud de 748 a 2178 msnm, además de ser uno de los nueve cantones en constate desarrollo, su actividad comercial está ligada a los cantones vecinos, debido a su rápida conectividad.

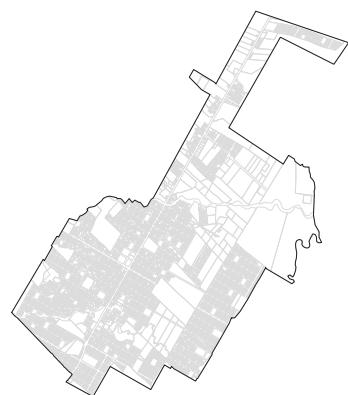
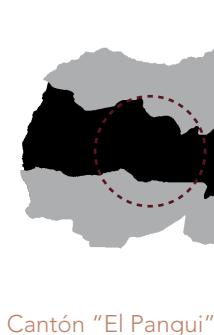
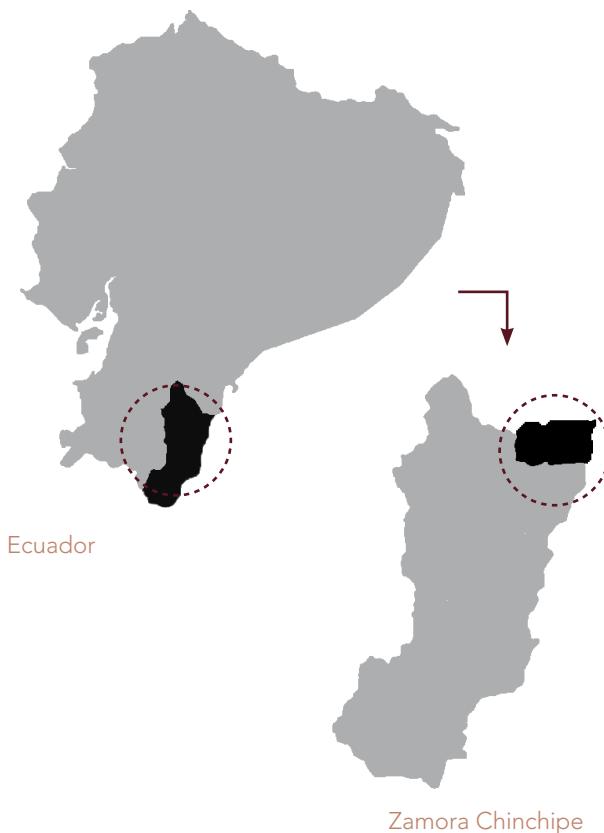
Cabe resaltar, el nombre de este cantón que proviene de la terminología Shuar "PANKI" que significa lugar de las boas, ya que antiguamente estas especies habitaban en las faldas del río Zamora denominado remolino.

#### - Limites

Limita al norte con el cantón Gualaquiza, al sur y oeste con Yanzatza y al este con el territorio peruano.

#### - Extensión

Cabe señalar, cuenta con una superficie de 632.98 km2 de los cuales 43,20 ha constituyen el casco urbano, 25,63 ha Tundayme y 9,43 ha el Guismi.



Área urbana

Gualaquiza (2013)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Precip (mm)	157.6	161.5	146.1	123.2	250.2	314.1	234.7	114.9	156.9	101.1	51.2	100.2	159.3

ECSA (2003-2013)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
Precip (mm)	136	146	155	261	225	190	217	112	155	160	56.7	59.1	133

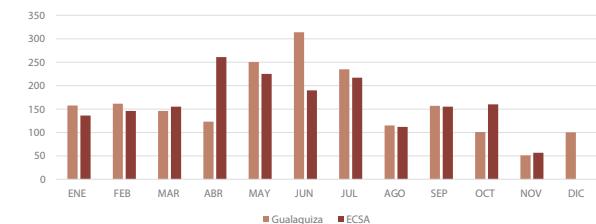


Figura 21. Precipitaciones del cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

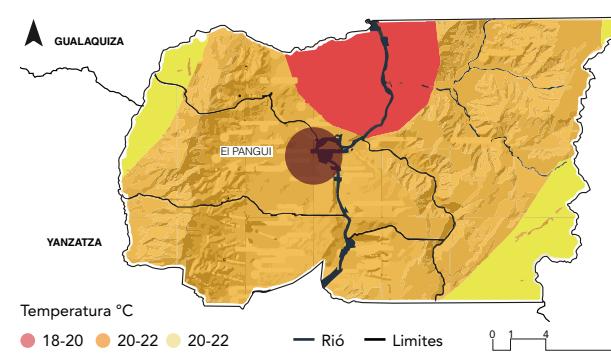


Figura 22. Temperatura del cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

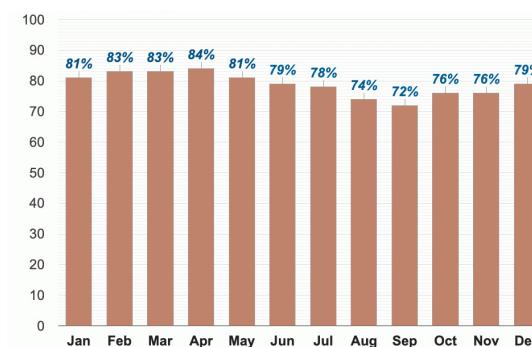


Figura 23. Humedades del cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

#### - Precipitaciones

El Pangui mantiene una precipitación anual de 1750-2000mm considerado medio de promedio.

Se considera que en las partes más altas de la parroquia son zonas más lluviosas, en cambio, si comienza a disminuir la altura se reduce la lluvia, en zonas como; El Pangui, Tundayme y Guismi.

Por otro lado, las precipitaciones más altas son en junio, que mantiene un valor de 314.1mm y el mes más lluvioso es abril con un valor de 261mm.

#### - Temperatura

De acuerdo a la figura 22, las temperaturas medias son de 20 °C y 22°C, según la estación ECSA el mes más caluroso es noviembre, en cambio entre julio y septiembre son más fríos, la temperatura oscila entre los 18 y 24 °C.

Ademas, el 77,53% del cantón se encuentra entre un rango de 20 al 22 °C, el 22.47% entre 18 a 24 °C, sin embargo, existen días del año en que la temperatura se eleva hasta los 30 °C y disminuye a 13°C.

#### - Humedad

Según el informe del INAMHI (2019) este cantón cuenta con un intervalo de humedad promedio entre el 70- 85 %, el mes con la humedad relativa más alta es abril con el 84%, a diferencia del mes con la más baja siendo septiembre con un 72%.

La humedad es uno de los principales efectos para las edificaciones y equipamientos, provocando que las actuales viviendas opten por dejar espacios sin un correcto tratamiento, generando filtraciones de las cuales con llevan a la creación de lesiones patológicas.

- Hidrografía

El cantón El Pangui cuenta con una red Hídrica de 162.18Km, que atraviesa su superficie con quebradas de diversos caudales, siendo pequeños, medianos y grandes.

Estas cuencas aportan al recurso hídrico empleado para el riego y abastecimiento potable en las parroquias. Ubicadas en áreas de menor densidad poblacional, contando con programas de protección.

- Movimientos de masas

En el análisis del GAD MUNICIPAL (2020) el 70,53% del Pangui se encuentra en una zona de transición, es decir, sin riesgo de amenazas, en cambio, el 5,43% esta en un riesgo elevado.

Por ende, varios factores influyen en los movimientos de tierra como; el grado de inclinación del terreno, tipo de suelos, las precipitaciones, la ocurrencia de sismos por acciones antrópicas.

- Riesgos de inundaciones

Otro factor más recurrente en sectores durante la época lluviosa son las inundaciones, generada por la incapacidad hidráulica de las alcantarillas, deficiencia de sistemas de drenaje, entre otras.

Por ello, el 15,02% del territorio se encuentra sin riesgo a inundaciones, al contrario del 47,55% esta en un rango bajo y medio, es decir, los asentamientos sufren de inundaciones, pero estas son controladas; el 37,43% corresponde a susceptibilidad alta y muy alta, debido a que se ubican muy cerca de los diferentes ríos del cantón (GAD MUNICIPAL,2020).

Leyenda  
Figura, ... y ....

● Sitio de estudio

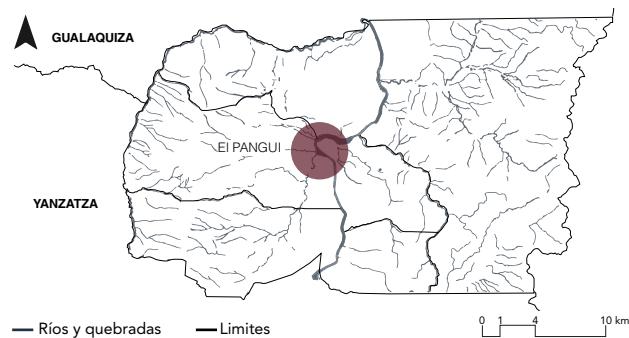


Figura 24. Precipitaciones del cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

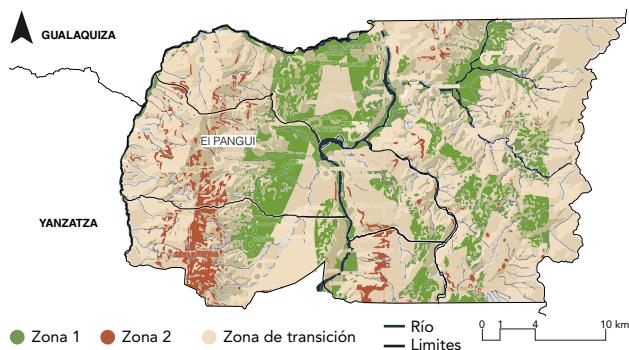


Figura 25. Movimientos de masa del cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

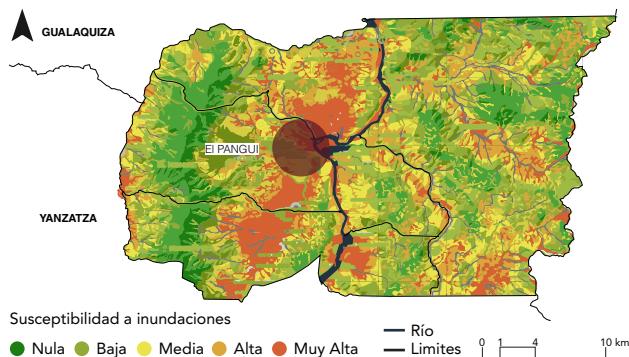


Figura 26. Hidrografía del cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

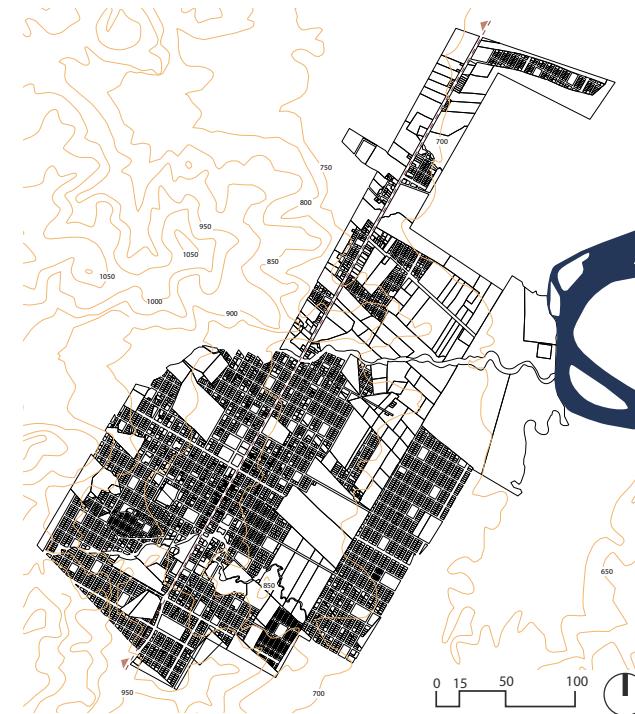


Figura 27. Curvas de nivel cantón "El Pangui"  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

PENDIENTE	VALOR	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE %
Plana	0 - 2%	17945744	2.1
Muy Suave	>2 - 5%	91981784.2	11
Suave	>5 - 12%	200028724	24
Media	>12 - 25%	165444693	19
Media a Fuerte	>25 - 40%	53893781.6	6.4
Fuerte	>40 - 70%	197878941	23
Muy Fuerte	>70 - 100%	100805668	12
Escarpada	>100 - 150%	2980183.95	0.3

- Clima

El cantón se ubica en un bosque tropical, donde llueve todo el año, e incluso el mes más seco tiene mucha lluvia, y se definen tres tipos de clima: tropical, semihúmedo y subtropical (SIGTIERRAS, 2015).

La dirección de los vientos predominante son de Noreste a SurOeste con una velocidad de 3m/s, así como, la orientación solar de Este a Oeste con un ángulo de giro de 30° del cantón con respecto al asoleamiento.

- Topografía

Según la tabla 4, el área urbana se constituye entre una pendiente plana y media; en cambio, en diferentes áreas tiene limitaciones de construcción por ser ligeramente escarpada.

Dentro del análisis de pendientes, se evidencia el desnivel relativo presente en el casco urbano, de modo que el cantón Pangui está clasificado en pendiente plana y muy suave es decir entre el 0 al 5%.

Leyenda  
Figura 27

● Curvas de nivel  
● Río Zamora  
■ Área urbana

Tabla 4. Tabla de pendientes  
Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

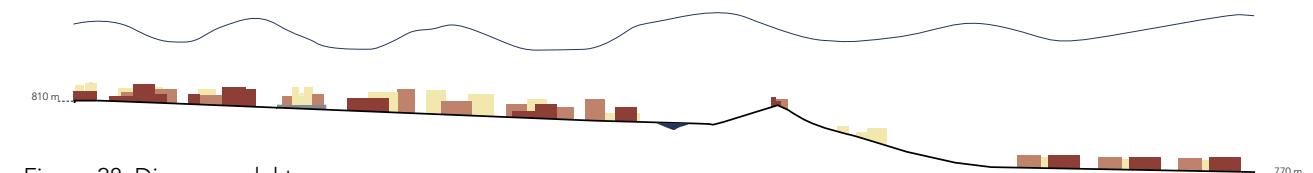


Figura 28. Diagrama del terreno  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 3.2 Análisis Urbano

#### - Equipamientos Actuales

Una de las mayores demandas de la actualidad dentro de un cantón en desarrollo, son los servicios básicos que se puedan encontrar en el lugar, ya que contribuyen al crecimiento acelerado y el bienestar de sus habitantes, tal es el caso del cantón El Pangui, pues esta cuenta con una serie de equipamientos públicos en educación; Colegio Ecuador amazónico, Escuela del Milenio Arutam, Escuela fiscomisional Cacha, la sede de la Universidad Estatal Amazónica, en la salud; el centro de salud tipo B, en lo religioso; la iglesia central, entre otros, cabe resaltar la centralización de estos equipamientos para abastecer a la población creciente de este cantón.

En este análisis se determina la distancia de movilización de las personas para realizar diferentes actividades del sector como las comerciales, de habitación, de trabajo y ver como apoyan a las actividades sociales, económicas, culturales y recreativa.

Leyenda  
Figura 29

Radios de influencia	
● Salud	
Centro de salud Tipo B	1500 m
● Educación	
Unidades educativas	1000 m
Colegio Fiscomisional	1000 m
Campus Universitario	3000 m
● Recreativo y deportes	
Canchas deportivas	400 m
Estadio municipal	3000 m
Coliseo municipal	3000 m
Parque central	1000 m
● Religioso	
Iglesia Nuestra señora de Fatima	1500 m
Capilla	
● Transporte	
Terminal terrestre	3000 m
● Seguridad	
Vigilancia policial Nacional	400 m

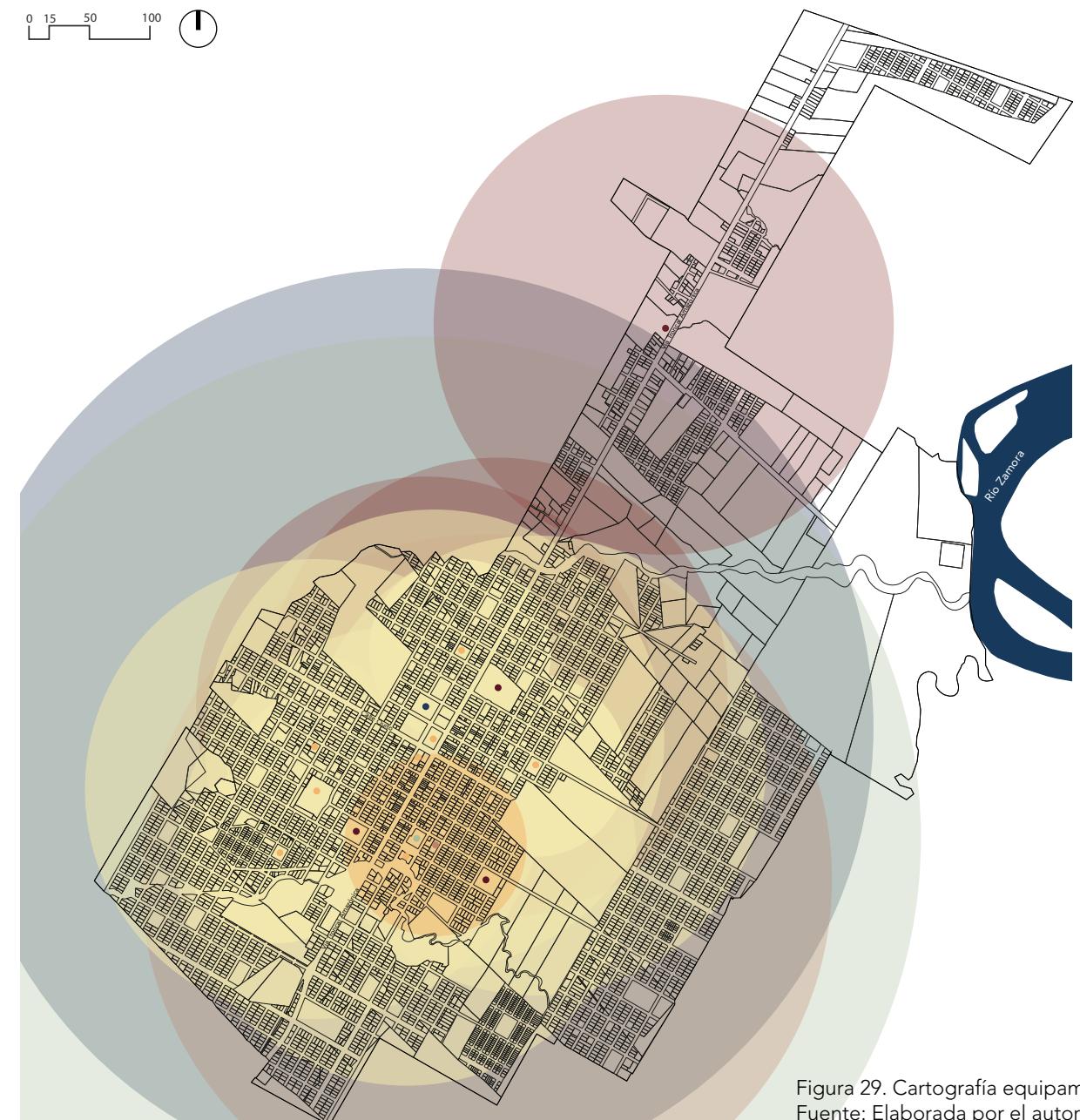
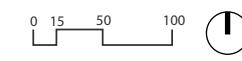


Figura 29. Cartografía equipamientos  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Estado de equipamientos deportivos

En cuanto a instalaciones recreativas, podemos destacar principalmente, el Parque Central, Estadio Municipal y Coliseo Municipal; así mismo, cuenta con canchas de uso múltiple cubiertas en los barrios Cristo Rey, La Alborada, Jesús del Gran Poder, Tundayme, El Guismi, El Miassi, Uwents; Además, en ocasiones es costumbre en el cantón organizar y celebrar eventos cívicos, culturales entre otras festividades importantes (GAD MUNICIPAL, 2020).

Cabe resaltar, la mayoría de estos equipamientos deportivos actualmente se encuentran en muy buen estado ya que su construcción fue reciente, en cambio, se pueden identificar infraestructuras con un estado regular y mal estado pues muchas de estas ya tienen un largo periodo de construcción, identificado principalmente en sus acabados y áreas lúdicas.

Por último, se determina que el fútbol y fútbol sala, son los deportes más practicados, dado su mayor número de equipamientos, provocando que varias de las disciplinas deportivas se realicen en el coliseo municipal.

Leyenda  
Figura 30

- Coliseo municipal
- Canchas sintéticas barrio Cristo Rey
- Cancha de uso múltiple barrio Jesús del gran poder
- Cancha barrio Reina del Cisne
- Cancha sintéticas del mercado municipal barrio la Alborada
- Canchas sintéticas barrio la Florida
- Cancha Municipal
- Estadio municipal del Pangui

- Estado  
Muy bueno  
Regular  
Mal estado



- Estado  
Muy bueno  
Regular  
Mal estado
- Estado  
Muy bueno  
Regular  
Mal estado

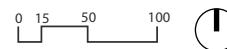


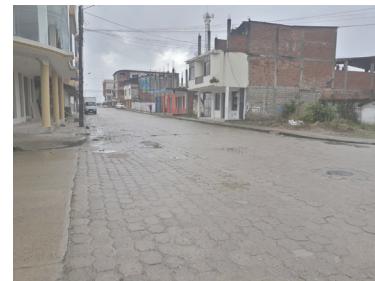
Figura 30. Cartografía equipamientos deportivos  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Sistema Naranja

Según el MTOP (2015) el 23% de las vías del cantón El Pangui, se encuentran asfaltadas, y pertenecen a la Vía Troncal Amazónica; por el contrario, el 77% de las vías son lastradas.

Asimismo, las calles están compuestas por una capa de rodadura de lastre y asfalto, que son empleadas como camino, con una distancia de 0.90 Km y vías apertura das con 0.52 Km.

Por lo tanto, la accesibilidad desempeña uno de los factores principales para la conectividad y movilidad con los cantones cercanos, para ello, se presentan dos vías de conexión, siendo la vía troncal amazónica que atraviesa longitudinalmente al cantón y la secundaria que es una ruta alterna para la circulación de vehículos pesados con el fin de disminuir la congestión vehicular de la avenida, además se evidencia una baja densidad de vías asfaltadas.



Leyenda  
Figura 31

Vía principal  
● Av. Jorgue Mosquera

Vía secundaria  
● Ruta auxiliar de vehículos pesados

Estado de vías  
● Vías de hormigón  
● Vías asfaltadas  
● Vías adoquinadas  
● Vías Lastradas

Figura 31. Cartografía de vialidad  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Sistema Azul

El cantón El Pangui cuenta con una red Hídrica de 162.18 Km, que atraviesa su superficie con quebradas de diversos caudales, siendo pequeños, medianos y grandes.

En el sector de estudio se puede identificar dos principales quebradas que circulan transversalmente a la parroquia, por lo que las constantes precipitaciones del oriente, generan aumentos importantes de los caudales, situaciones que la mayoría de las veces han llevado a sobrepasar las capacidades de los cauces de las quebradas, provocando el desbordamiento de estas, afectando principalmente a los puentes de acceso a la parroquia, y generando la mayor parte el fenómeno de inundación.

Leyenda  
Figura 32

- Principales quebradas
- Quebrada Tundayme
  - Quebrada Cayamatza
- a Puente 1  
b Puente 2



Desbordamiento de quebradas	
Q. Tundayme	Q. Cayamatza
	
Amenazas	
La débil presencia de vegetación arbustiva en los cauces de los ríos, con la falta de obras para el control hacen que la socavación avance y muchas de las veces genere el colapso de la infraestructura.	

Tabla 5. Principales amenazas de las quebradas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Figura 32. Cartografía de quebradas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Sistema Gris

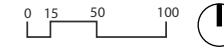
Según INEC (2010), el 52.15% del total de las viviendas del cantón El Pangui son propias, siendo un total de 1 041 viviendas; seguida del 18% que corresponde a viviendas arrendadas y el 15.98% a viviendas prestadas. Por lo que, se registra un promedio de 4.40 habitantes por hogar, a diferencia del 2010 donde existía un notable déficit de vivienda.

Cabe resaltar, el sistema constructivo más empleado por en el cantón es la madera, y ladrillo o bloque, con el 45.31% y 44.95%, respectivamente.

Por otro lado, esta situado en la clase IV, que conlleva a tener limitaciones, pero se pueden desarrollar actividades para el manejo y conservación de suelo. Por ultimo, la macha urbana sobre la parroquia es baja con respecto a los predios vacíos como se observa en la figura 33, lo cual es un aspecto importante para el planteamiento de un equipamiento urbano.

Leyenda  
Figura 33

- Vanos
- Llenos
- Limite urbano
- Predios urbanos



CLASE	AREAS	%	
CLASE IV	9599.85	15.2	Es la tercera más abundante el suelo refleja moderadas limitaciones.
NA/tierras misceláneas	1595.05	2.5	
CLASE V	11566.14	18.3	Tienen mayor concentración en márgenes del río Zamora
CLASE VI	12229.63	19.4	Se ubica en los sectores occidental y suroriental del Pangui.
CLASE VII	12147.56	19.2	Refleja importantes limitaciones.
CLASE VIII	16035.46	25.4	Representa el 25% de la superficie total, cuentan con pendientes fuertes.
TOTAL	63173.67	100	

Tabla 6. Uso de suelo en el cantón, clasificado mediante clases.

Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Figura 33. Cartografía de mancha urbana  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Sistema Verde

Según el GAD MUNICIPAL (2020), el 69% que cubre al cantón es Bosque Húmedo, seguido del pasto cultivado con 21% y vegetación arbustiva húmeda con el 7%.

En este análisis, se identifican dos tipos de áreas verdes en el cantón, denominadas como:

-Áreas verdes privadas: Estas se ubican fuera del área central, creadas mediante normativas municipales debido al parcelamiento de terrenos y urbanizaciones.

-Áreas verdes publicas: En estos espacios públicos se ubican dentro de la cabecera urbana, compuestos por el parque central, los márgenes de protección y las áreas recreativas.

Leyenda  
Figura 34

- Quebradas Tundayme y Cayamatza
- Área verde publica
- Área verde privada

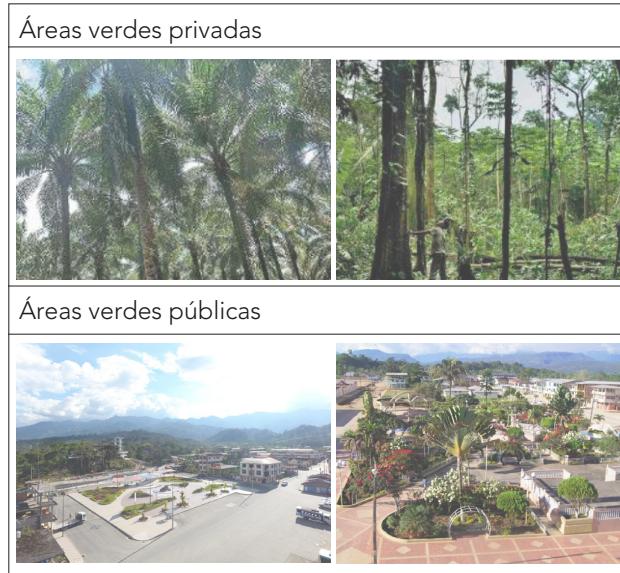


Tabla 7. Vegetación de áreas publicas y privadas.  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Figura 34. Cartografía de áreas verdes  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 3.3 Análisis demográfico

#### - Población

Según el INEC (2010), Ecuador tiene una población de 14.483.499 de los cuales 91.376 son de la provincia de Zamora Chinchipe, lo que representa el 0,63% de la población ecuatoriana.

Por otro lado, El Pangui representa el 9,7% de Zamora Chinchipe, con 8.619 habitantes, y una densidad menor del 7.01 Hab/km2 (INEC, 2010).

En síntesis, la tabla 8 muestra que la densidad poblacional del cantón El Pangui disminuyó en el año 2001 con respecto al 2010, lo que provocó un esparcimiento de la población en el cantón hacia la provincia, generando un aumento exponencial de su densidad, por el alto número de migración hacia esta.

#### - Tasa de crecimiento

Dentro del análisis del INEC (2010), este cantón cuenta una tasa anual de crecimiento del 1.63% en la comparación de datos del censo 2001-2010 se denota un aumento de la población pánguense de 1178 habitantes en 9 años, es decir que el crecimiento anual es constante.

En la tabla 9, se diferencia el crecimiento poblacional, dado por el predominio de las mujeres con respecto a los hombres en el 2001, pero esto tuvo un cambio con respecto al 2010, donde el hombre tiene un mayor porcentaje con 1.71% y en las mujeres del 1.55% anual, concluyendo que se debe considerar la tasa de crecimiento por su constante cambio.

#### - Proyección demográfica

Según la proyección del INEC (2010), indica que El Pangui seguirá manteniendo su actual tasa de crecimiento anual de 1.63%, pasando así de 1633 a 15159 para el 2040, dando una diferencia de 6540 personas con relación al año 2010.

De la misma forma en la tabla 10, muestra el incremento diferencial de la población en tan poco tiempo, que inicia con 1 663 Hab, esto se debe a la atracción de las personas que optan por migrar del área rural al urbano.

Año	Sexo	Cantón	Población	Densidad de ha/km2	Provincia	Población	Densidad de ha/km2
2001	Hombre	El Pangui	3.718	12,1	Zamora Ch.	39.662	8,64
	Mujer		3.723			36.939	
	Total		7.441			76.601	
2010	Hombre		4.338	7,01		43.924	11,6
	Mujer		4.281			47.452	
	Total		8.619			91.376	

Tabla 8. Población del Pangui y Zamora Ch. Fuente: Tomada del PDOT, 2020.

Censo 2001			Censo 2010		
Sexo	N° de personas	%	Sexo	N° de personas	%
Hombres	3718	49.96%	Hombres	4338	50.33%
Mujeres	3723	50.03%	Mujeres	4281	49.67%
Total	7441	100%	Total	8619	100%

Tabla 9. Comparación del censo 2001 y 2010 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Año	Crecimiento
1990	1.633
2001	2.567
2010	8.619
2011	8.619
2012	9.395
2013	9.595
2014	9.795
2015	9.992
2016	10.189
2017	10.382
2018	10.573
2019	10.761
2020	10.945
2030	12.558
2040	15.159

Tabla 10. Proyección poblacional 1990-2040 Fuente: Tomada de NEC,2011

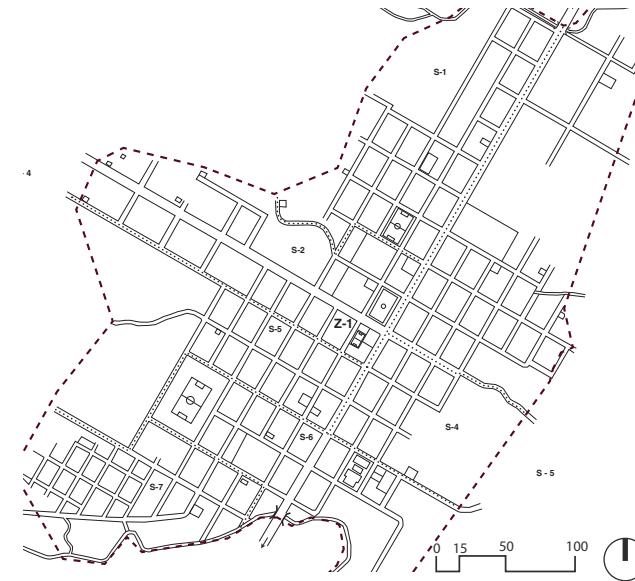


Figura 35. Cartografía censal 2010 Fuente: Datos obtenidos del Redatam

Población parroquia EL PANGUI					
Zona	Sector	Grupo de edad	Hombre	Mujer	Total
Z1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	Menor de 1 año	60	55	115
		De 1 a 4 años	265	253	518
		De 5 a 9 años	346	340	686
		De 10 a 14 años	371	362	733
		De 15 a 19 años	279	280	559
		De 20 a 24 años	193	232	425
		De 25 a 29 años	167	191	358
		De 30 a 34 años	130	133	263
		De 35 a 39 años		134	247
		De 40 a 44 años	127	107	234
		De 45 a 49 años	108	104	212
		De 50 a 54 años	99	80	179
		De 55 a 59 años	68	66	134
		De 60 a 64 años	47	53	100
		De 65 a 69 años	42	38	80
		De 70 a 74 años	38	25	63
		De 75 a 79 años	17	20	37
		De 80 a 84 años	17	19	36
		De 85 a 89 años	2	2	4
		De 90 a 94 años	1	1	1
De 95 a 99 años	0	1	1		
De 100 años y mas	2	1	3		
Total			2492	2496	4988
Total %			49,96%	50,04%	100,00%

Tabla 11. Población del censo 2010 Fuente: Datos obtenidos del Redatam

#### - Análisis población del sitio

El cantón se encuentra en la zona 11, configurado en 7 sectores, según los datos obtenidos del Redatam hay un total de 4.988 habitantes en esta parroquia dentro del cual 2.496 son mujeres y 2.492 hombres.

Durante el análisis poblacional, se obtuvieron datos por grupos de edad y sexo, como se observa en la Figura 36, donde se identifica el alto porcentaje de mujeres, así como, existe un mayor número de personas en los rangos de edad de 10 a 19 años siendo la predominante, seguido de 29 a 9 años, que corresponde a los adultos y niños, se concluye que en el Pangui, hay un alto porcentaje de adolescentes y niños, inclinándose a realizar alguna práctica deportiva.

#### - Densidad población bruta del cantón El Pangui

$$D_b = \frac{P_c}{T_c} \quad (\text{Poblacion total continental} / \text{Territorio total continental}) \quad D = \frac{\text{Población total (hab)}}{\text{Superficie total (ha)}}$$

$$D = 8619 \text{ hab}/632.98 \text{ km}^2 \quad D = 4988 \text{ hab}/ 43.20 \text{ ha}$$

$$D = 13.61 \text{ hab}/\text{km}^2 \quad D = 116 \text{ hab}/\text{ha}$$

Población del cantón El Pangui

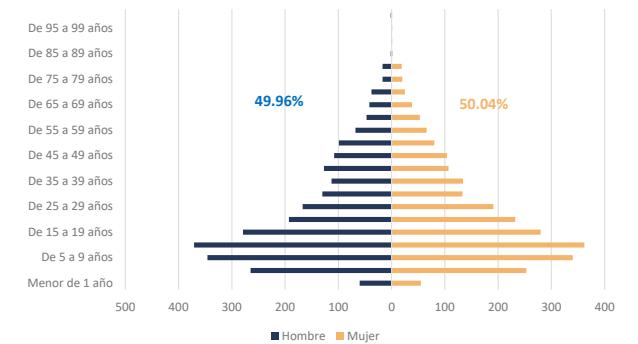


Figura 36. Pirámide poblacional Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 3.4 Análisis de usuarios

#### - Tamaño de la muestra

N= 4988 (población estimada)  
 K= 1.65 (nivel de confianza)  
 e= 5 % (margen de error)  
 p= 0.5 (proporción de individuos)  
 q= 0.5 (proporción de individuos)  
 n= 258 (total del tamaño de la muestra)

Para establecer el tamaño de la muestra se colocaron datos obtenidos del análisis poblacional del sitio, siendo los adolescentes la población predominante; la mayoría están en las unidades educativas del cantón. Asimismo, junto a deportistas de la liga cantonal son quienes mayoritariamente se inclinan por la práctica deportiva, es decir, la muestra a encuestar son los estudiantes y deportistas.

#### - Encuesta realizada a estudiantes

Se plantearon preguntas de enfoque deportivo que contribuyan al análisis del sector, en base a los equipamientos deportivos, y el aporte de ubicar una instalación deportiva para el desarrollo de las diferentes disciplinas, a excepción del fútbol por su amplia oferta de instalaciones, finalmente se encuestó de forma directa a la población, reflejando los siguientes resultados.

De acuerdo a la figura 37, se obtuvo un porcentaje de estudiantes del 51% corresponden al género masculino y un 49% a la totalidad del género femenino; recopilando una opinión equitativa con respecto al género.

En la figura 38, muestra el rango de usuarios potenciales de las unidades educativas, en el cual se determinó un porcentaje global de edad entre 10 a 24 años, dichos usuarios mayoritarios son de edad de 15 a 19 años.

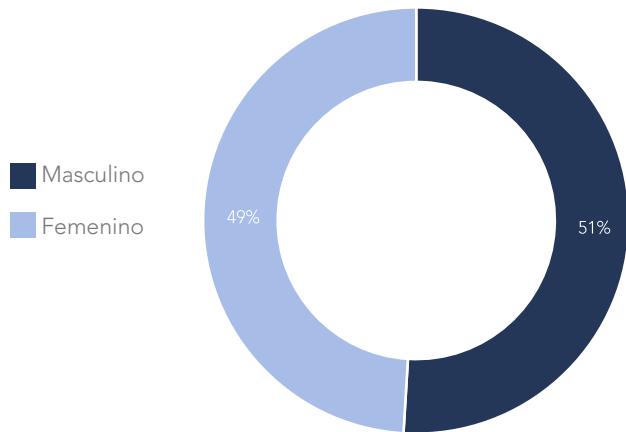


Figura 37. Genero  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

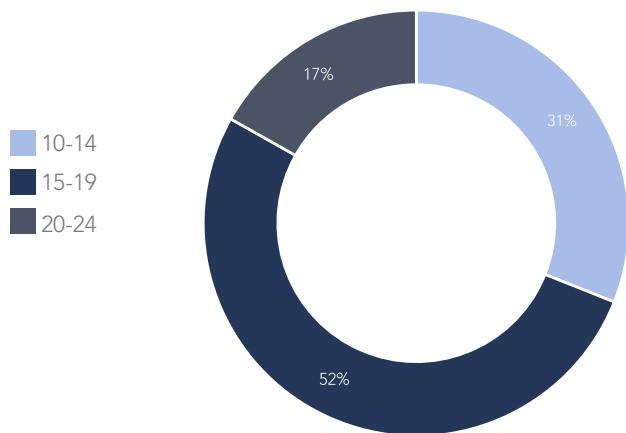


Figura 38. Rango de edades  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

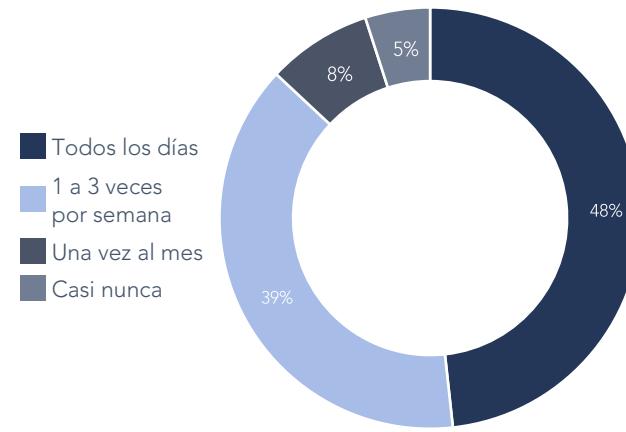


Figura 39. Calificación de las disciplinas deportivas mas importantes  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

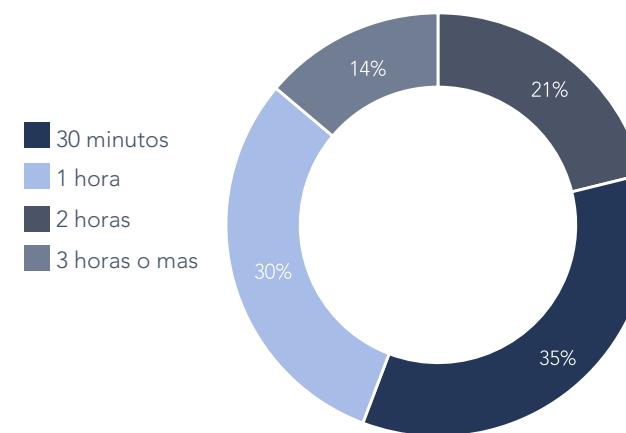


Figura 40. Tiempo de la practica deportiva  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Además, según la figura 39, la mayoría de las personas practican deporte todos los días, lo que permite comprobar un alto grado de uso y afluencia en estos espacios públicos.

También la figura 40, demuestra el tiempo de permanencia de los estudiantes en estas instalaciones, siendo de 1-2 horas, seguido de 3 horas o más, concluyendo que la mayor parte del día estas instalaciones están cerradas y abandonadas.

De acuerdo a la figura 41, es posible conocer que los espacios públicos son los más utilizados para la práctica deportiva, a diferencia de natación que se utilizan los espacios privados, con un alto grado de inactividad deportiva.

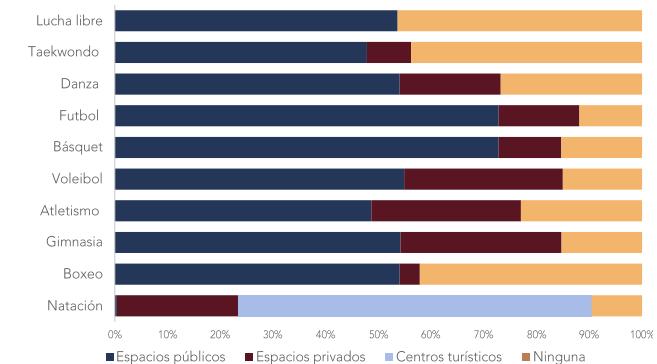


Figura 41. Espacios donde se practican  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



- Encuesta realizada a deportistas

En este caso, se determinó un grupo focal de principales deportistas activos a nivel del cantón, ya que, la mayoría de estos representan un mayor aporte según la experiencia deportiva; se encuestó dos deportistas de cada disciplina, es decir, un total de 20 deportistas.

De esta manera, la figura 47 demuestra la igualdad porcentual de los sexos masculino y femenino del 50%. Es, decir, no solo los hombres tienden a practicar deportes, sino que las mujeres constituyen una gran parte de los atletas del cantón.

Además, se evidencia que los adolescentes tienden a tener una inclinación atlética, representando el 55% entre los 15 a 19 años, seguido de los niños de 10 a 14 años con 45% y finalmente el 5% mayores de 20 años.

Asimismo, los atletas argumentan las disciplinas que benefician al desarrollo deportivo como; levantamiento de pesas, lucha libre, taekwondo, danza, natación, boxeo y atletismo, en cambio las que menos contribuyen son básquet y vóley.

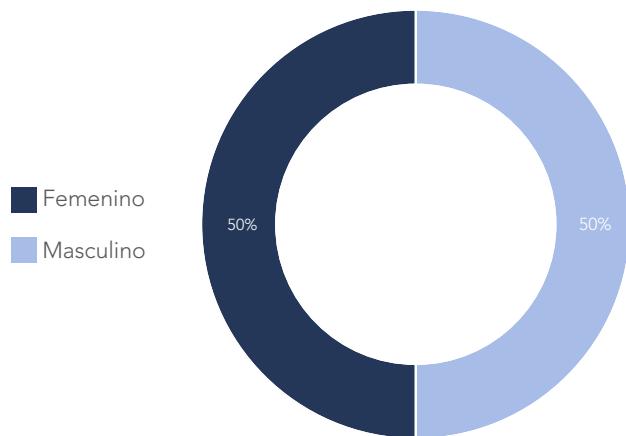


Figura 47. Genero  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

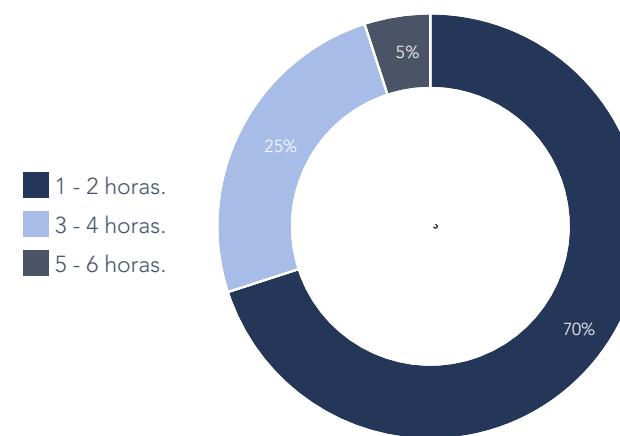


Figura 50. Duración de practicas deportivas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Por otra parte, 70% opina que el programa de entrenamiento del deportista es de 1-2 horas, mientras que otros atletas con más condiciones de entrenamiento realizan 3-4 horas diarias, esto se debe considerar en el desarrollo de la propuesta.

De igual forma, la mayoría de los deportistas se centran en la práctica deportiva como; halterofilia y boxeo, de los cuales kárate, atletismo y voleibol son los menos practicados. Por la deficiencia de la actual instalación.

Igualmente, el 55% menciona que las actuales instalaciones donde se ejercitan no promueven un alto rendimiento deportivo, pero el 45% sostiene que se han destacado en esta instalación, por ello, se debe proponer un equipamiento que satisfice las necesidades de estos usuarios.

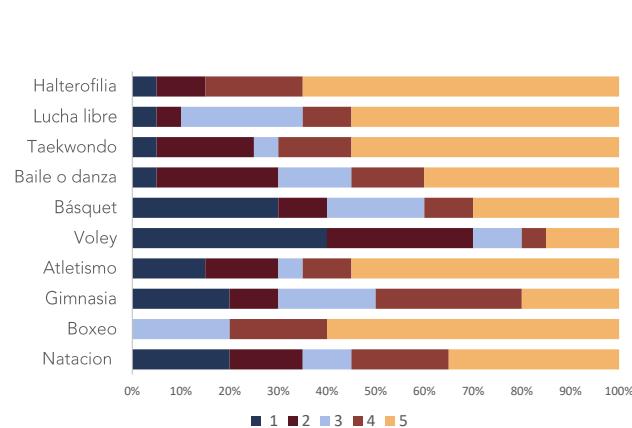


Figura 49. Calificación de disciplinas.  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

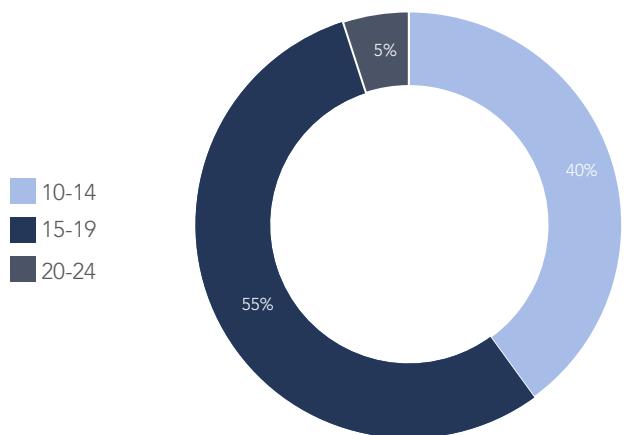


Figura 48. Rango de edades  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

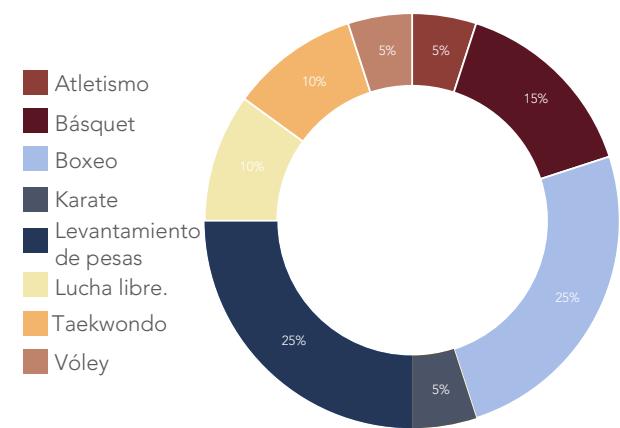


Figura 51. Deporte mas practicado  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

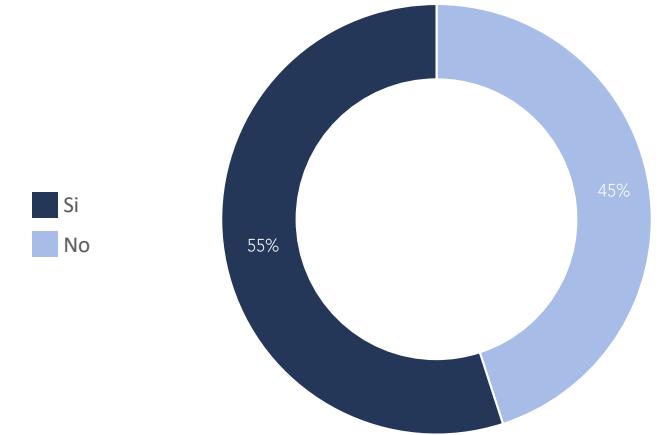


Figura 52. Calificación del equipamiento actual  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Sin embargo, al contrastar con la figura 52, el 40% menciona que se encuentra en estado regular y bueno, es decir solo se ven afectados los aspectos formales y espaciales del equipamiento mas no en lo estructural, generado por la carencia de mantenimiento.

Finalmente, la mayoría considera activamente la creación de un polideportivo para contribuir al mejoramiento del rendimiento deportivo contando con espacios para cada deporte.

Asimismo, en la lluvia de ideas se describen las características que se debe complementar en el equipamiento a proponer.

En conclusión, del análisis realizado a la población se determinaron las disciplinas a plantearse para la propuesta arquitectónica, así como, los usuarios en un rango de 10 a 24 años; teniendo en cuenta que pueden ser utilizados por la población en general.

Cabe resaltar, que consideran adecuada la implantación del equipamiento en el barrio 24 de mayo, ya que este se encuentra próximo al centro, contando con amplias áreas y una baja consolidación de viviendas.

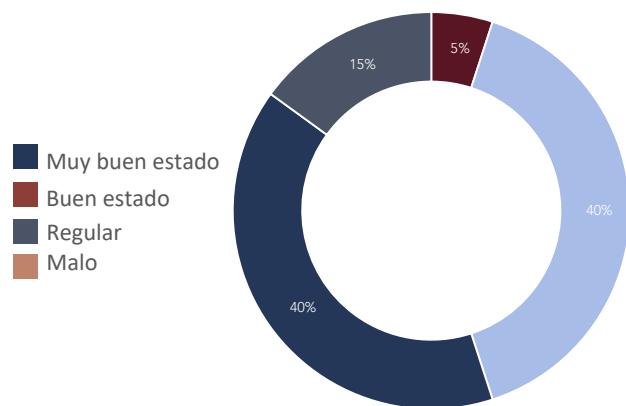
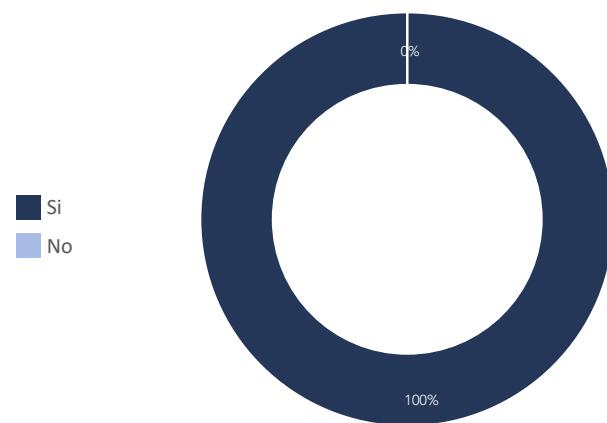


Figura 53. Estado del equipamiento actual  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



deportistas **Si** espacio practica  
propio disciplina cantón

Figura 54. Implementación del equipamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 3.5 Análisis de selección de terreno

#### - Criterios de selección del terreno

Para la selección del terreno de implantación se tomó como referencia los criterios planteados según Schjetnan et al. (2010), argumentando que las infraestructuras deportivas urbanas influyen esquemas de; movimiento poblacional, forma y tamaño de la ciudad. Por ello, los equipamientos deben generar un menor desplazamiento, teniendo en cuenta si se localizan cerca del centro con el tiempo ocasionan un centro desequilibrado, de difícil accesibilidad a los equipamiento para la población.

Es decir, los equipamientos deben estar condicionados por aspectos como; la accesibilidad y el transporte público, con la posibilidad de acceder a varios servicios o actividades de forma inmediata (Schjetnan et al,2010).

Por otro lado, Olgyay (2017) menciona que los principales aspectos Bioclimáticos para el emplazamiento de los edificios, se deben ubicar fuera de la dirección de los vientos predominantes, no obstante, aprovechar los mismo, teniendo un entorno con vegetación que ayuda a minimizar la incidencia de la radiación solar, y las características naturales del terreno.

En conclusión, con estos criterios se llega a plantear una tabla de selección del terreno y la elaboración de una ficha de levantamiento, determinando el terreno con mejores características según, los aspectos naturales y artificiales del terreno.

Finalmente, se tuvieron en cuenta dos aspectos: área del terreno aproximada, y que pertenezcan a organismos públicos, excluyendo las áreas verdes por no cumplir con la normativa aplicable que se establece para un equipamiento deportivo.

Datos de selección de terreno		Valoración
Área	Se debe considerar una superficie mayoritaria a 1000 m2 para la ubicación del equipamiento	***
Vegetación	Vegetación natural del entorno	***
Pendiente	2 % o plana ideal	***
Ubicación	Próxima al centro de la ciudad	***
Accesibilidad	Se debe disponer de dos o más accesos al equipamiento estos deben estar ligados a las vías principales de la ciudad.	***
Equipamientos	Equipamientos cercanos al terreno que reduzcan el desplazamiento de las personas	***
Elementos existentes	Se debe considerar los elementos existentes dentro del entorno en el terreno	***
Nivel freatico	Ausencia de agua	***

Tabla 12. Tabla de criterios de selección según Schjetnan et al, (2010) y Olgyay (2017)  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 55

- a Terreno 1
- b Terreno 2
- c Terreno 3
- Quebradas
- Áreas verdes
- Limite urbano
- Predios urbanos

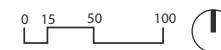


Figura 55. Cartografía selección del terreno  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Terreno 1

El primer terreno pertenece al GAD municipal del Cantón, esta ubicado cerca del límite urbano a 1.2 km del centro, además, está rodeado por una exuberante vegetación. Por otro lado, como se observa en la tabla 7, el sitio cuenta con excelentes condiciones para la implantación de un equipamiento dada su superficie, también, se determina una deficiencia de los servicios públicos y recreativos.

Datos de selección de terreno		Valoración
Área	20 361,45 m2	***
Vegetación	Arboles (grandes, medianos, pequeños), hierba, arbustos	**
Pendiente	5 % Ligeramente inclinada	*
Ubicación	Retirado del centro de la ciudad	**
Accesibilidad	Acceso principal conectado con la vía Troncal Amazónica, además se compone de 8 calles secundarias	**
Equipamientos	Ninguno	---
Elementos existentes	No cuenta con mobiliario urbano, libre de edificaciones en su entorno	---
Nivel freatico	Ausencia de agua	***

Tabla 13. Calificación del terreno 1  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 56

a Terreno 1



Figura 56. Cartografía terreno 1  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 33. Terreno 1  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Figura 57. Cartografía terreno 2  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 34. Terreno 2  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Terreno 2

De la misma manera, el segundo terreno actualmente le pertenece al municipio, pero tiene un convenio con MTOP para implementar un proyecto deportivo para el beneficio de la población en general, esta junto a la quebrada Tundayme, y ubicado a 750 metros del centro urbano, a diferencia del primer terreno tiene una pendiente casi a nivel apropiada para un equipamiento deportivo, así como su accesibilidad, alumbrado público, entre otros.

Datos de selección de terreno		Valoración
Área	15 316,82 m2	***
Vegetación	Arboles (grandes, medianos, pequeños), hierba, arbustos	***
Pendiente	2.9 % casi nivel	**
Ubicación	Próxima al centro de la ciudad	***
Accesibilidad	Acceso principal desde la vía troncal Amazónica, rodeado de calles secundarias, aceras en buen estado.	***
Equipamientos	Educativo (Escuela), Deportivo (Estadio), Servicio (Mercado), transporte (terminal)	***
Elementos existentes	Puente de vehicular y peatonal, quebrada Tundayme, alumbrado público.	***
Nivel freatico	Ausencia de agua	***

Tabla 14. Calificación de terreno 2  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 57

b Terreno 1  
● Equipamientos

- Terreno 3

El primer terreno pertenece al GAD municipal del Cantón, está ubicado cerca del límite urbano a 1.2 km del centro, además, está rodeado por una exuberante vegetación. Por otro lado, como se observa en la tabla 7, el sitio cuenta con excelentes condiciones para la implantación de un equipamiento dada su superficie, también, se determina una deficiencia de los servicios públicos y recreativos.

Datos de selección de terreno		Valoración
Área	5 152.20 m2	*
Vegetación	Deficiencia de vegetación natural	---
Pendiente	0 % A nivel	***
Ubicación	Centro de la ciudad	***
Accesibilidad	Se encuentra rodeado por las principales vías asfaltadas, cuenta con acera en buen estado	***
Equipamientos	Religioso (iglesia), recreativo (parque, canchas públicas), educativo (universidad, colegio, escuela,) administrativo (municipio).	***
Elementos existentes	Alumbrado público, mobiliario urbano	***
Nivel freático	Ausencia de agua	***

Tabla 15. Calificación de terreno 3  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 58

- a Terreno 1
- Equipamiento



Figura 58. Cartografía de terreno 3  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 35. Terreno 3  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Selección del terreno

En conclusión, del análisis de los 3 terrenos seleccionados con base a las tablas propuestas por los criterios de selección, se determina que el terreno 1 y 2, son los adecuados para la implementación de un equipamiento deportivo, a diferencia del 3, que no cuenta con una superficie para desarrollar este equipamiento, por ello, para la implantación del edificio se utilizara el terreno 2 ya que tiene más aspectos positivos en relación al 1.

	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
	Valoración	Valoración	Valoración
Área	***	***	*
Vegetación	**	***	---(0)
Pendiente	*	**	***
Ubicación	**	***	***
Accesibilidad	**	***	***
Equipamientos	*	***	***
Elementos existentes	---(0)	***	***
Nivel freático	***	***	***
Total	15P	23P	21P

Tabla 16. Total de datos terrenos  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

# 04

## EL SITIO

### 4.1 Escala Urbana

Leyenda  
Figura 59

- Terreno seleccionado
- Áreas verdes privadas
- Quebrada Tundayme y Cayamatza

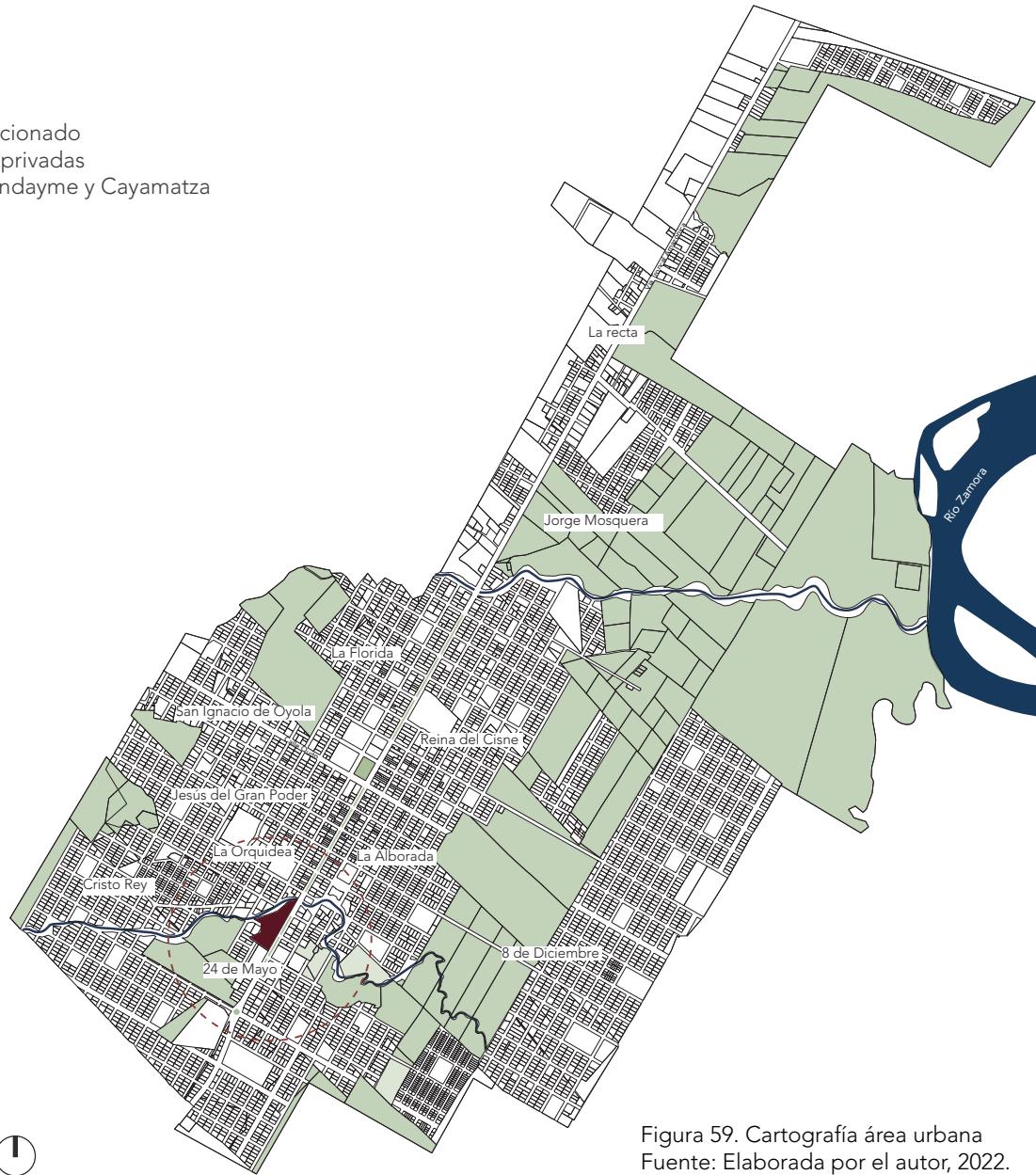


Figura 59. Cartografía área urbana  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 36. Acceso al barrio 24 de mayo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

El área urbana se divide en 11 barrios, en base a los aspectos analizados, el terreno de intervención está emplazado en el barrio 24 de mayo limitando con el barrio Cristo Rey y La Alborada, junto a la quebrada Tundayme, la cual fluye en la parte posterior del terreno.

La mayor parte de edificaciones se encuentra hacia el centro del cantón por el cual está a una distancia adecuada del centro comercial del cantón, en la denominada cabecera cantonal.

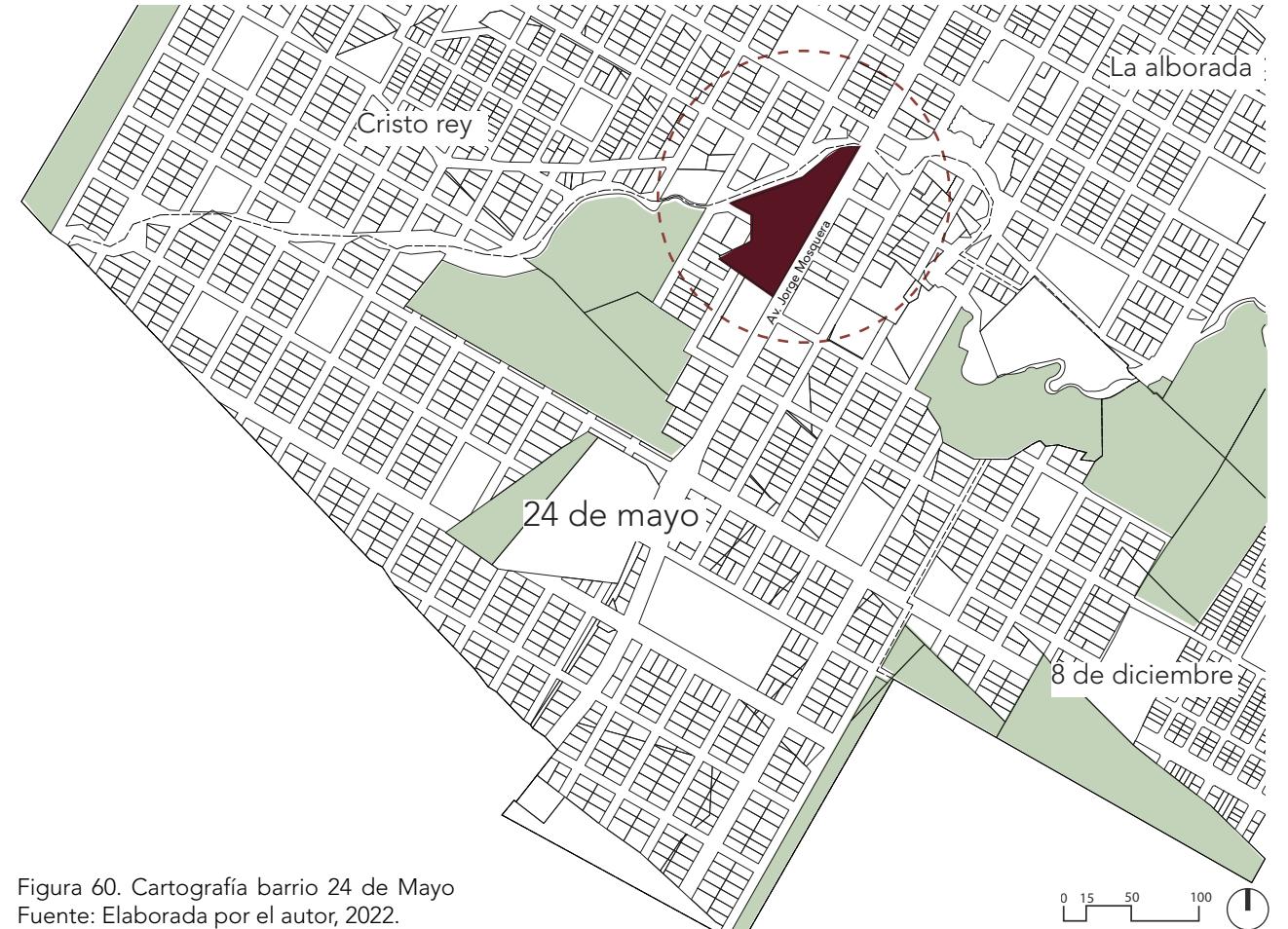


Figura 60. Cartografía barrio 24 de Mayo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 4.2 Escala del fragmento

Leyenda  
Figura 61

- Terreno
- Educativo
- Deportivo
- Administrativo
- Servicio
- Religioso
- Salud
- Recreativo



Figura 61. Cartografía de equipamientos  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 62

- Terreno
- Movilidad peatonal
- Transporte público VAQUIN L1
- Transporte público VAQUIN L2



Figura 62. Cartografía de transporte urbano  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 63

- Terreno
- Vías arteriales
- Vías colectoras
- Vías Locales
- Vías Peatonales



Figura 63. Cartografía de vialidad del sector  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### - Equipamientos

La mayor presencia de equipamientos de servicio están ubicados hacia el área céntrica del cantón, cabe resaltar la mixtidad de estos equipamientos destinados a solventar las necesidades de la población.

Además se identifica una mayor cobertura de infraestructuras deportivas cercanas al terreno de intervención.

### - Accesibilidad

Al estar situado frente a la avenida cuenta con la accesibilidad del transporte público de la línea 1 y 2, pero la mayoría de estas paradas son informales, es decir, no cuentan con una parada determinada.

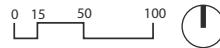
### - Jerarquía Vial

La mayoría de las vías que rodean al sitio de intervención cuentan con una capa de rodadura asfáltica, y otras son vías lastradas ya que muchas de estas aun se encuentran en un estado de consolidación, cabe resaltar la vía arterial que se ubica frente al terreno.

### 4.3 Escala del proyecto urbano

Leyenda  
Figura 64

- Terreno
- Acceso vehicular
- Acceso peatonal
- 🚏 Paradas de bus informal



Leyenda  
Figura 65

- Terreno
- Llenos
- Vanos



Leyenda  
Figura 66

- Terreno 1
- Comercio
- Vivienda
- Servicio



Figura 64. Cartografía de accesibilidad  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Figura 65. Cartografía de mancha urbana del sector  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Figura 66. Cartografía de usos de suelo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

#### - Accesibilidad

La accesibilidad al terreno se da principalmente por la av. Jorge Mosquera, siendo el principal conector para las circulaciones pública, ya sean peatonales o vehiculares.

#### - Mancha Urbana

Se determina que está ubicado sobre una área en consolidación, dado que la mayor parte de viviendas se encuentran en aglomeradas hacia el centro, provocando un mayor predominio de la mancha urbana que áreas verdes.

#### - Actividades y usos de suelo

Al estar situado el terreno cerca al centro del cantón cuenta con una diversidad de usos mixtos como vivienda, servicio y comercio, generando una diversificación del uso del suelo colindante al sitio.

## 4.4 Contexto físico

### - Superficie

El sitio de intervención está formado por una superficie de estructura discontinua, llegando a tener una máximo de 240.5m en el perímetro más largo y 34m en el más corto. Esto se debe a que en la parte posterior fluye la quebrada Tundayme, además de estar rodeado de lotes sin edificar, cabe resaltar que en la parte norte del terreno está ubicado un puente de circulación peatonal que actualmente está inhabilitado, y en el perímetro más largo se haya limitado por la Av. Jorge Mosquera.

Leyenda  
Figura 67

- Terreno 1
- Quebrada Tundayme



Figura 67. Cartografía de superficie del terreno  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### - Topografía

El terreno se ubica en el área con menor riesgo de desplazamientos de tierra, debido a que se localiza en la zona de seguridad 1 con pendiente muy suaves entre el 2% al 5%, por ello, cuenta con una pendiente positiva casi a nivel con el 2,9 %, existiendo una variación en los niveles, la cual asciende hasta un altura máxima luego empieza a convertirse en negativa con una ligera pendiente, donde sí se denota un cambio en la pendiente es en la parte superior que se encuentra la quebrada.

Leyenda  
Figura 68

- Terreno 1
- Quebrada Tundayme
- Curvas de nivel

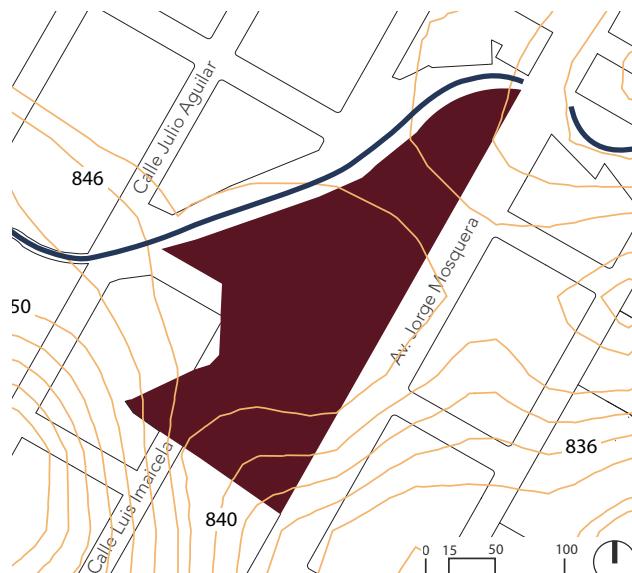


Figura 68. Cartografía de topografía del terreno  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 37. Fotografías del terreno  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### - Entorno (visuales del terreno)

En este análisis se ubicaron cinco puntos de referencia fotográficos, que permitan identificar las visuales que tiene este terreno, ya que la mayor parte del cantón se encuentra rodeado por montañas.

En los puntos 1-2 la visual consta de vegetación nativa, en el punto 4 de viviendas con un déficit de visuales, se concluyó que la imagen 3 genera mayores visuales por la altitud, asimismo el punto 5 tiene como representante a la quebrada, pero esta se encuentra en un estado deplorable por el mantenimiento, la cual se propone intervenir para darle una mayor jerarquía al paisaje.

Leyenda  
Figura 69

- Terreno 1
- Quebrada Tundayme

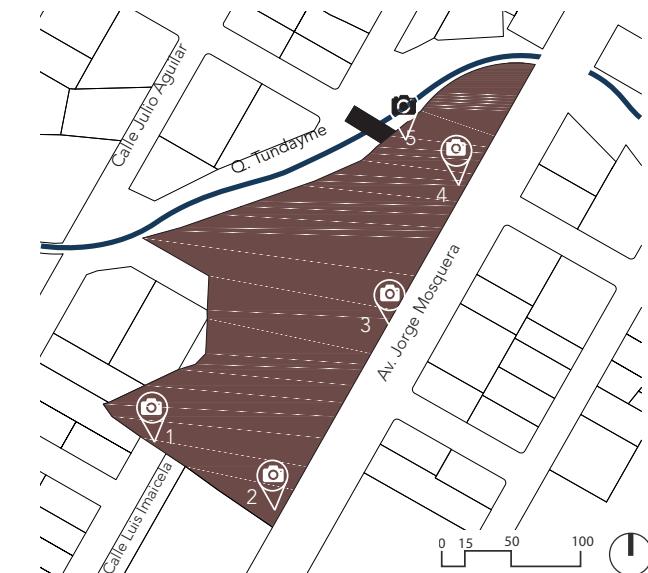


Figura 69. Cartografía de vistas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Vegetación

Por ultimo, se lograron identificar cuatro tipos de altura de la vegetación presente en el terreno y su alrededor, la mayor parte de estas son plantas nativas de las cuales se las clasifico como: altas, que corresponden a chontas, arboles de seique, guarumbo, entre otros, medio conformado por

las palmas, aritaco, guayabo con una altura menor a 5m, baja las plantas ornamentales como rosas, claveles, girasol, etc. Y finalmente los arbusto y malas hierbas que están presentes en la mayor área del terreno ya que no se le ha dado un buen mantenimiento de limpieza.

Leyenda  
Figura 70



Figura 70. Cartografía altura de vegetación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 38. Fotografías del entorno vegetativo del terreno  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Figura 71. Diagrama de altura de la vegetación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

4.5 Contexto climático

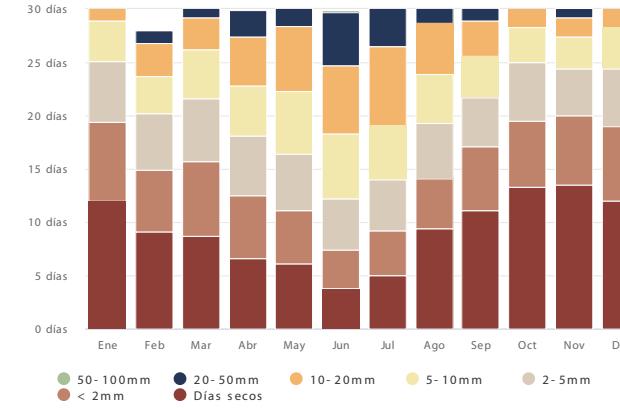


Imagen 39. Gráfico de precipitaciones el Pangui  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

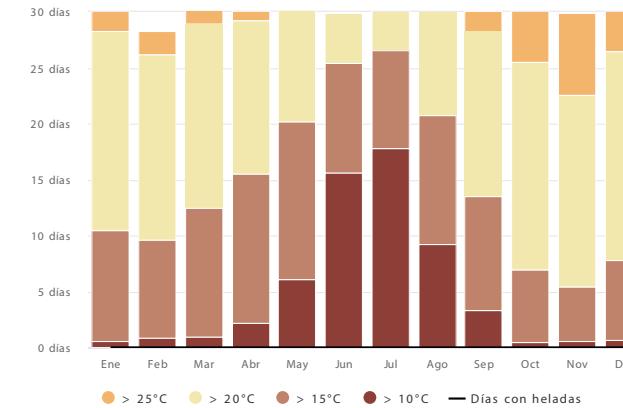


Imagen 40. Gráfico de temperatura el Pangui  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Precipitación

Como se observar en la imagen 39, el clima cambia rápidamente predominando los días secos o soleados correspondientes al verano, y la reducción de climas más fríos en invierno.

En el sitio de intervención existe un cuerpo de agua, llegando a convertirse en una fortaleza para el diseño, pero a la vez una amenaza por la variada precipitación.

- Temperatura

Además, la temperatura juega un papel importante dentro del confort térmico de las edificaciones, ya que este permite al usuario estar más cómodo en un espacio.

En base a la imagen 40, se identifica que las temperaturas anuales llegan a sobrepasar los 25 °C, a tener temperaturas muy bajas de hasta 10°C, esto se pueda notar con más frecuencia en los meses de invierno, no obstante, la temperatura es constante a 20 °C la mayoría de los meses.

- Asoleamiento

Para el estudio solar se toma como referencia 4 horas distintas del día, para identificar cómo afecta la iluminación directa al terreno y a las edificaciones cercanas, dando como resultado, que al estar ubicado en dirección noreste-suroeste, reciben una mejor iluminación en las fachadas en el día y en la tarde, en cambio la mayor parte de afectación son las horas de la tarde pues el sol incide más en estas viviendas.

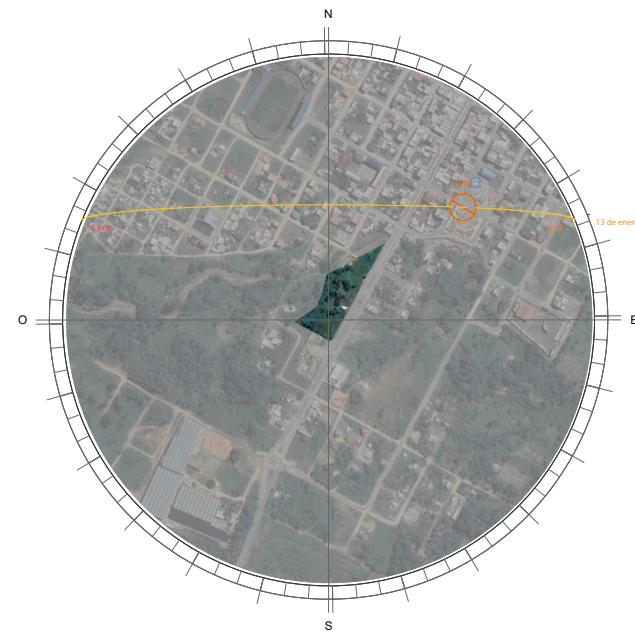
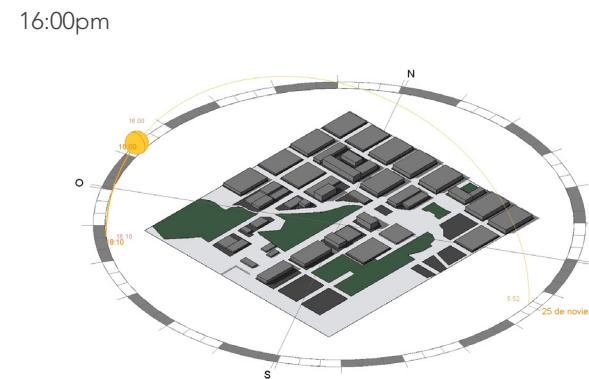
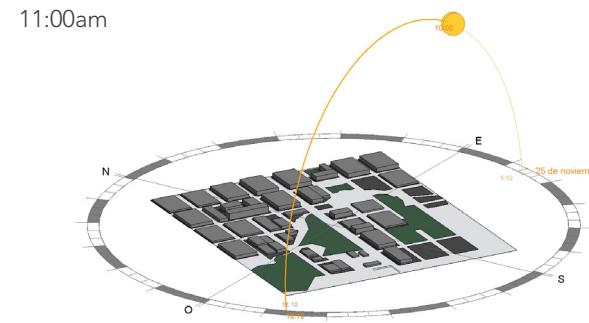
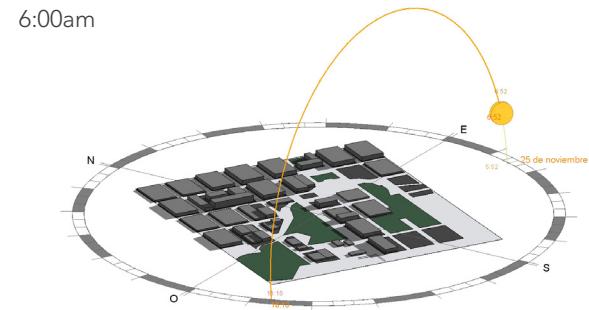


Figura 72. Gráfico de soleamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Figura 73. Analisis de solamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Vientos

Por otro lado, se evidencio que existe un algo grado de vientos fuertes en dirección SurOeste, anualmente mantienen en un rango de confort de 1 a 5 km/h, considerado como brisa suave, no obstante, en algunos meses los vientos llegan a alcanzar hasta 61km/h, siendo los más fuertes, pero no se mantienen constantes.

Por ello, se debe aprovechar la ventilación natural, que en la mayor parte del año son suaves.

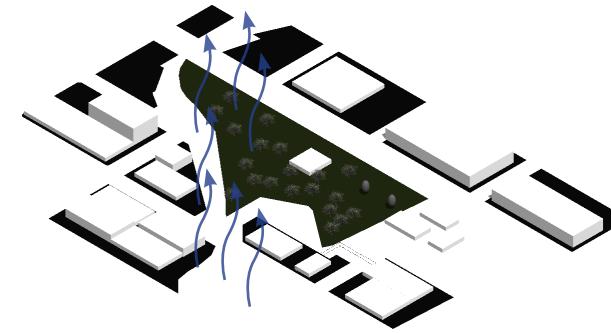


Figura 74. Gráfico de vientos  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

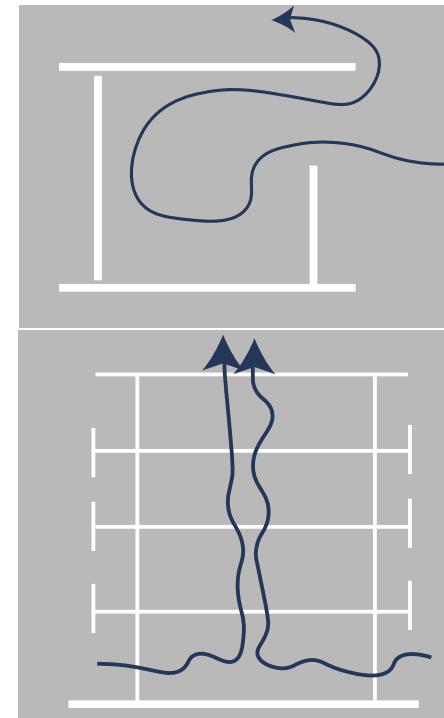


Figura 75. Gráfico de flujo de vientos  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Figura 76. Gráfico de dirección de vientos.  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 4.6 Escala del proyecto arquitectónico

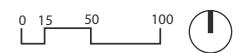
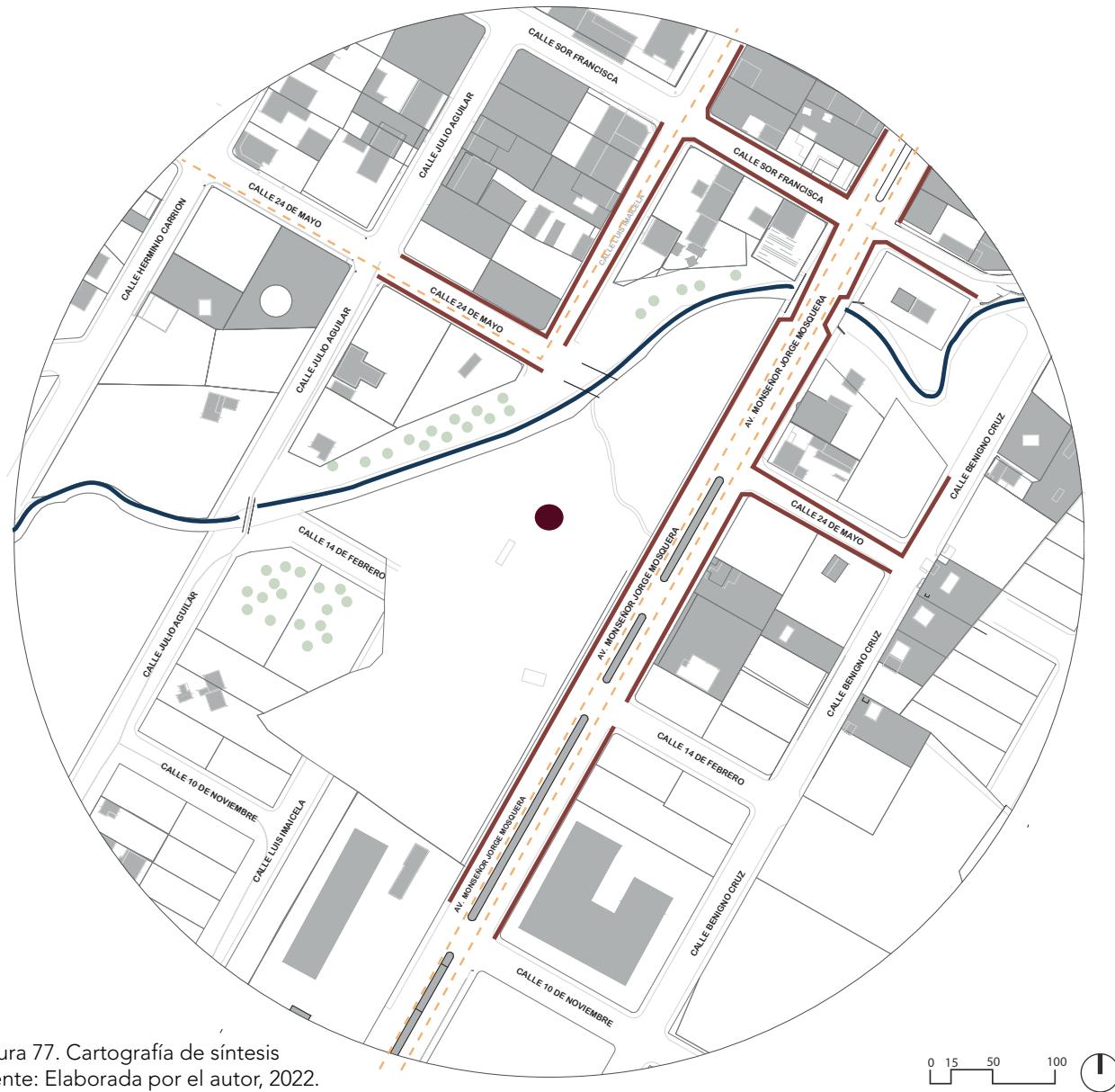


Figura 77. Cartografía de síntesis  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 41. Fotografías del contexto  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Leyenda  
Figura 77

- Terreno 1
- Quebrada Tundayme
- Curvas de nivel

En este análisis, se empleó un radio de influencia de 200m como se observa en la cartografía, para identificar las diferentes accesibilidades y elementos que intervienen en el entorno del terreno. Partiendo de un predominio de viviendas, con una circulación peatonal desarrollada al norte y sur del terreno, debido a que existe una mejor calidad de aceras para su transición, además de que estas llegan a ser más seguras por la iluminación de la avenida según la opinión pública.

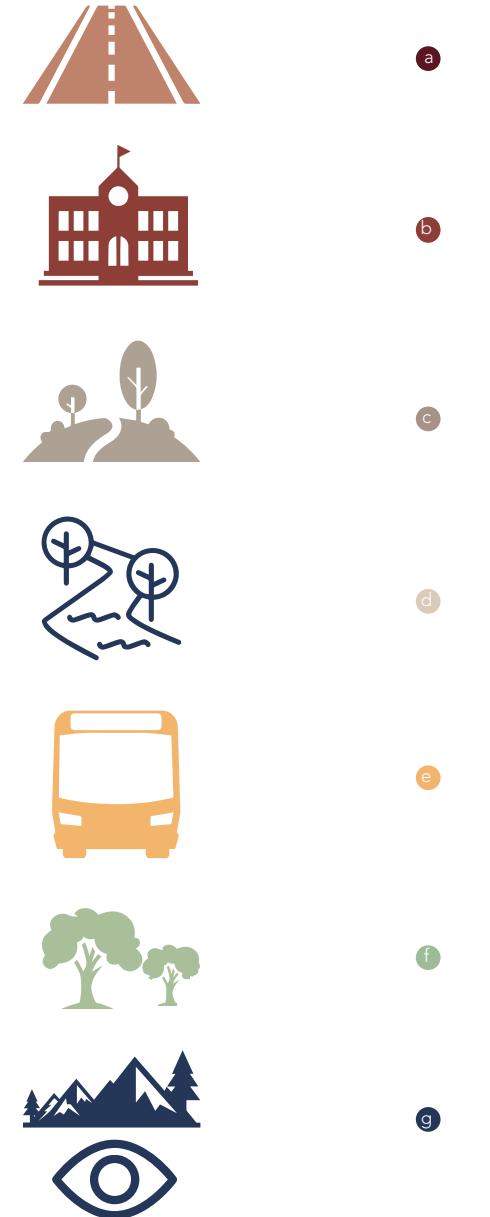
En muchos casos, se debe plantear la regeneración de los tramos viales que se conectan al terreno para reducir la congestión generada en estos, una de las fortalezas de este terreno es que, cuenta con un puente que permite conectar las dos calles transversales, de la av. Jorge Mosquera con la calle Luis Imaicela.

Por otro lado, se denota una deficiencia en los espacios de interacción social por la escasez del espacio público, además existe una barrera visual en la avenida constituida por un muro de contención destinado al cerramiento del área, generando una desconexión entre el terreno y la acera pública.

En conclusión, se deben generar espacios de protección peatonal y espacio público de interacción, así como eliminar barreras visuales, contribuyendo a generar una jerarquía del paisaje, no obstante se debe priorizar en la protección de los transeúntes y usuarios del equipamiento.



### 4.8 Potencialidades



**A) Algo grado de accesibilidad**

Se identifica una mayor accesibilidad desde el centro urbano del cantón mediante, las calles Luis Imaicela, Benigno Cruz y av. Jorge Mosquera.

**B) Equipamientos de servicios cercanos.**

Esta proximidad con lleva a un menor desplazamiento de la población.

**C) Altura de la vegetación**

La variación de la altura vegetal que proporciona sombra, lo que reduce la cantidad de incidencia solar por la tarde.

**D) Paisaje urbano natural**

Identificado por el cuerpo de agua que fluye en el limite posterior del terreno.

**E) Movilidad**

El transporte público circula en la Av. Jorge Mosquera frente al terreno.

**F) Topografía del terreno.**

Cuenta con una pendiente muy suave del 2.9%, con una leve inclinación negativa en la parte posterior.

**G) Visibilidad**

Visuales del terreno hacia las montañas, áreas verdes publicas y privadas.

Figura 79. Cartografía de síntesis de potencialidades. Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

# 05

## ARQUITECTURA

### 5.1 Síntesis del diagnóstico

Tema	Problemas	Potencialidades	Estrategias
<b>ESCALA DE INTERVENCIÓN URBANA</b>			
<b>Equipamientos urbanos</b>		La mayor parte del casco urbano del cantón cuenta con varias tipologías de equipamiento de servicio como recreativo y deportivo, religioso, educación, administrativo, seguridad y transporte.	Implementar una ciclovía que conecte los principales hitos y equipamientos deportivos.
<b>Movilidad y vialidad.</b>	El tramo por el que circula la línea de bus L1-L2, carece de mobiliario urbano para estaciones de buses y señalización, por lo que no es seguro para los peatones al moverse, por ser una calle muy transitada.	Todos los equipamientos de servicio del cantón están próximos a la avenida principal (Av. Jorge Mosquera), ubicados a 50 m el más cercano y 500 m en el lejano, por lo que llega a convertirse en su eje articulador.	Plantear la ubicación señalética y el diseño de la parada de bus en el sector.
	La mayor parte de las vías de accesibilidad alrededor del terreno de intervención no cuenta con la capa de rodadura asfáltica, ya que son caminos de tierra; que están en estado de degradación.	El terreno tiene fácil acceso al casco urbano y estrecha conexión con los equipamientos de servicio.	Regeneración de los tramos de la vialidad que rodean al terreno de intervención.
<b>Equipamientos deportivos.</b>	Déficit de instalaciones destinadas a las actuales disciplinas que realizan los estudiantes y deportistas como: natación, boxeo, gimnasia, lucha libre, baloncesto, danza, halterofilia, taekwondo.	El fútbol es el deporte que más se practica debido a la gran cantidad de futbolistas, la cual cuenta con mayores instalaciones que están destinadas a solventar esta necesidad como el estadio municipal, canchas públicas.	Implementar un polideportivo destinado al desarrollo de las diferentes disciplinas deportivas.

<b>Alumbrado publico</b>	Deficiencia del alumbrado público en el barrio 24 de mayo por su baja consolidación de viviendas		Regeneración del alumbrado público dentro del área de intervención
<b>Áreas verdes</b>	Existe una deficiencia de áreas verdes publicas debido a alto grado de consolidación del centro del cantón.	El cantón del Pangui está rodeado por áreas verdes privadas, montañas y bosques, los cuales forman la mayor parte de la vegetación existente y el paisaje natural del cantón.	Implementar corredores verdes en las calles hermanos Carrión y Policía Nacional, por ende, conectar con la franja verde existente de la av. Jorge Mosquera.
<b>Vegetación</b>	Deterioro del paisaje urbano en los márgenes de la quebrada por falta de mantenimiento.	Las vistas desde el terreno hacia el entorno se componen de montañas lejanas, vegetación preexistente y la quebrada Tundayme, contribuyendo a crear una mejor percepción del paisaje natural y genera una relación del terreno con su entorno.	Intervención paisajística en los márgenes de protección y la vegetación preexistente.
<b>Espacio publico</b>	Carencia de espacios públicos destinados a la estancia e interacción social.		Crear espacio público de interacción como plazoleta, entre otros. Incorporar mobiliario urbano para formar espacios de estancia.
<b>Análisis de población (Estudiantes y deportistas)</b>		Existe un alto porcentaje de población joven entre 5 a 30 años, que realiza la práctica de actividades deportivas.	Proponer una instalación deportiva destinada a la práctica de varios deportes para la población general. Implementar estrategias de flexibilidad en los espacios deportivo. A través de la optimización del espacio a través de estrategias de flexibilidad.

ESCALA DE INTERVENCION ARQUITECTÓNICA		
<b>Morfología y componentes del terreno</b>	Al oeste del terreno atraviesa la quebrada Tundayme, la cual representa un riesgo de inundación.	<p>Al estar en un clima tropical los meses más propensos a precipitaciones de 20 a 50 mm son de mayo a junio, ya que la mayor parte del año predomina los días secos.</p> <p>Proponer el equipamiento a desarrollarse en dos bloques ubicados a lo largo del terreno y creando un espacio de transición que permita conectar el equipamiento con el entorno.</p> <p>Mejorar la imagen urbana a través de la intervención paisajista de las riberas de la quebrada, para poder aprovechar esas visuales desde el mirador, mediante la ubicación de un espacio público lineal como una plaza, área recreativa.</p>
<b>Barreras existentes</b>	En el tramo de la av. Jorge Mosquera con el terreno existe una barrera de hormigón armado creando una ruptura de la acera de transición con el terreno.	<p>En el entorno del sitio no existen edificaciones altas que obstaculicen las visuales.</p> <p>Eliminación de la barrera preexistente para conectar el área publica creando un corredor peatonal.</p>
<b>Vegetación</b>	Las diferentes alturas de la vegetación preexistente en el terreno permiten generar sombras que mitigan la radiación solar y favorecen al confort del usuario.	<p>Se propone establecer espacios verdes en algunos espacios, con la finalidad de aumentar el área verde y la zona de estancia, además deben servir como zonas de transición que conecten los diferentes puntos de ingreso al edificio.</p> <p>Se propone aprovechar las visuales de las riberas de la quebrada implementando un área de mirador que se conecte con el espacio deportivo y el área de intervención paisajista.</p>
<b>Accesibilidad</b>	En el tramo de la av. Jorge Mosquera con el terreno existe una barrera de hormigón armado creando una	Implementar señaléticas en las vías de acceso al equipamiento que cuentan con un mayor flujo vehicular.

	ruptura de la acera de transición con el terreno.	
	El alto flujo vehicular en el área de intervención se ubica frente a la vía interurbana (Av. Jorge Mosquera), debido a esto se genera una contaminación acústica y ambiental por el tráfico vehicular.	<p>Generar la porosidad y conectividad del equipamiento con el entorno con la finalidad de que el proyecto sea permeable con la comunidad y permita la accesibilidad desde cualquier punto, creando circulaciones continuas acompañadas de áreas verdes que actúen como elementos aislantes entre los transeúntes y el edificio.</p> <p>Ubicar puentes elevados que permitan conectar los dos bloques en altura, así como generar una conexión con el mirador.</p>
<b>Factores climáticos del sitio</b>	La orientación del terreno está en dirección norte-sur con un ángulo de inclinación de 30°, lo cual permite generar la Iluminación y ventilación de todas las fachadas.	<p>Orientar al equipamiento en dirección norte-sur de acuerdo a la superficie del terreno, para aprovechar los factores climáticos naturales e implementar una forma geométrica rectangular</p> <p>Se plantean estrategias bioclimáticas pasivas y activas para la iluminación y ventilación de espacios deportivos, así como brindar el confort térmico en espacios cerrados mediante fachadas verdes, lamas, celosías, microclimas.</p> <p>Crear áreas deportivas semiabiertas para generar el confort climático dentro del espacio en los días más cálidos.</p>

Tabla 17. Síntesis del diagnostico  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 5.2 Metodología de diseño

Se plantea el uso de 2 metodologías que permitan el desarrollo en la fase de propuesta, tal es el caso de la metodología Bioclimática que dado el enfoque del tema de investigación permite conocer la parte inicial del proyecto, es decir, plantear los diagramas y el partido arquitectónico en base a generar el confort térmico de los usuarios.

De igual manera, para el desarrollo del anteproyecto en lo que corresponde a planos se emplea la metodología de Vélez (2011), ya que esta se enfoca más al desarrollo final y la evaluación del proyecto mediante el uso de análisis.

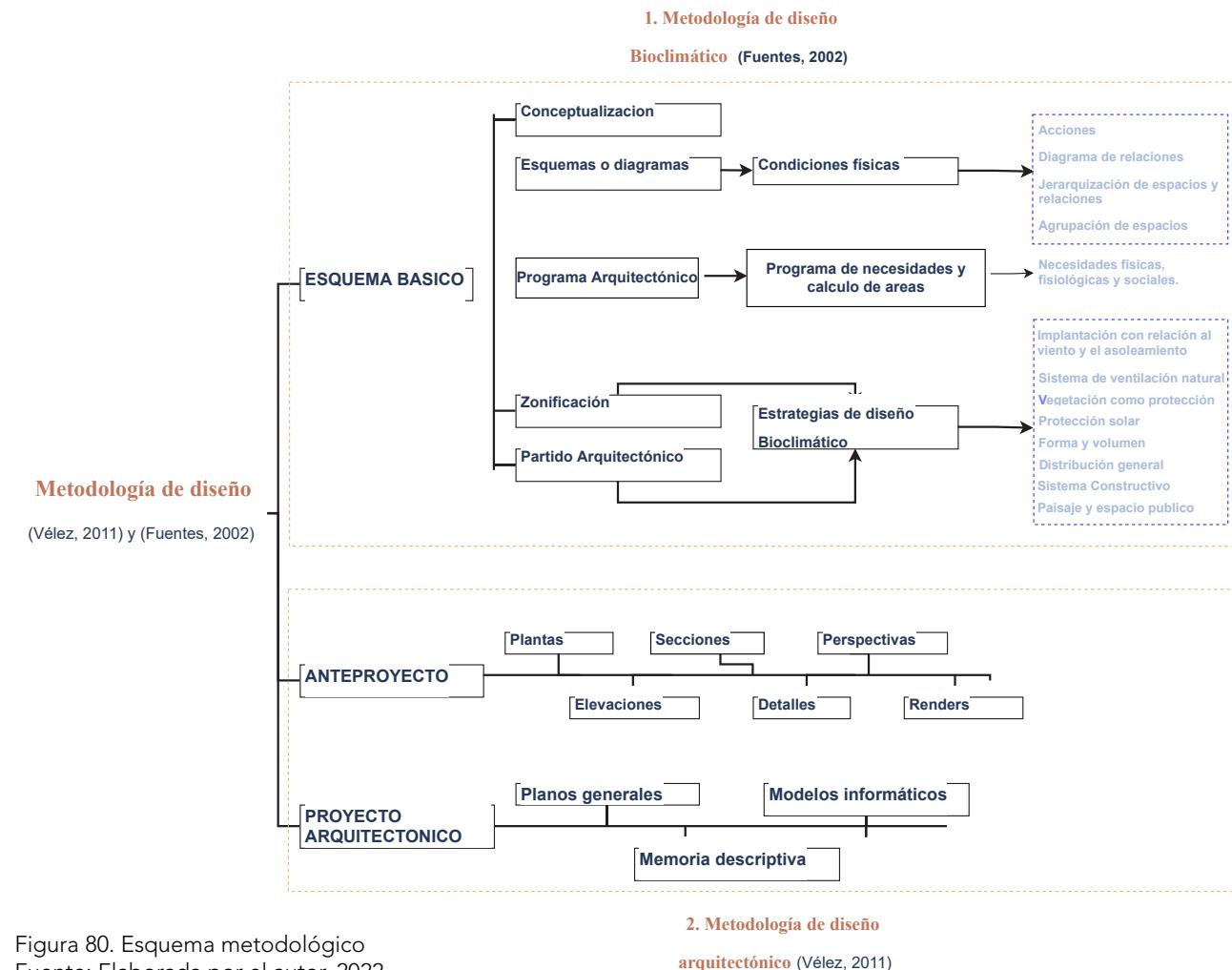


Figura 80. Esquema metodológico  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 5.3 Propuesta conceptual

En base a la síntesis del diagnóstico, se identificaron las principales condicionantes en el área de intervención, por ende, se plantean estrategias que contribuyan al mejoramiento del área urbana, asimismo al déficit de equipamientos deportivos para las actuales disciplinas con el planteamiento de un proyecto a nivel arquitectónico.

### - Estrategias a escala urbana

Para el desarrollo del área urbana se plantean una serie de estrategias que contribuyan al mejoramiento del sector de estudio.

Debido a la alta consolidación presentada en el casco urbano del cantón, se plantea la integración de corredores verdes para reducir la macha gris del sector. De igual manera, el ubicación del espacio público que se relacione con áreas públicas existentes, asimismo una ciclovía que conecte los hitos, equipamientos de servicio, deportivos y recreativos.

Por otro lado, para mejorar el paisaje urbano del sector, se propone intervenir en los márgenes vegetativos de la quebrada Tundayme, además la regeneración vial de algunos tramos.

Así como, el PDOT (2019) menciona la intervención en las aceras públicas para la ubicación y señalización de paradas de buses urbanos.

Cabe resaltar, en la planificación municipal del PDOT (2019), hace mención a la creación de una instalación deportiva destinada a solventar el déficit de espacios en relación a las disciplinas deportivas, para el desarrollo físico de la población deportista, estudiantil y vulnerable.

A continuación se mencionan las estrategias urbanas:

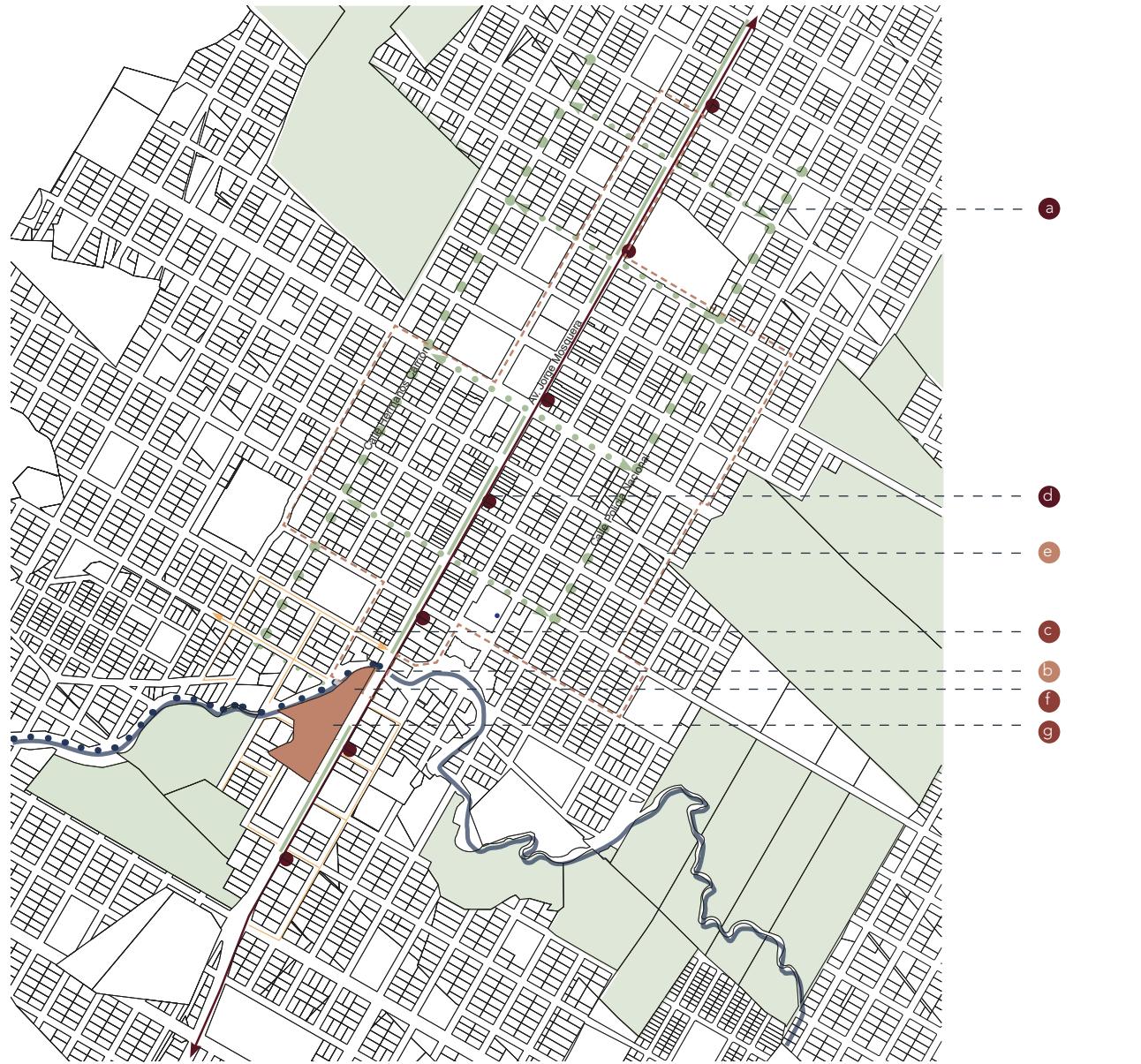
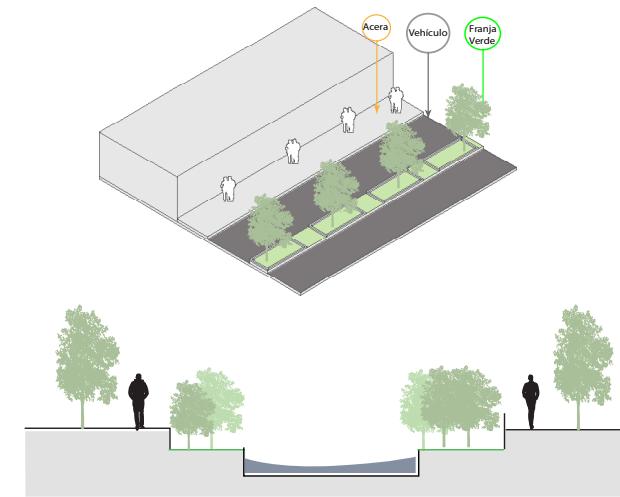
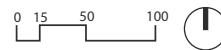


Figura 81. Cartografía estrategias urbanas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Leyenda  
Figura 81

- Terreno
- Quebrada Tundayme
- Vías deficientes.
- Áreas verdes
- Margen de protección
- Transporte publico
- Ruta de ciclovía

A) Implementación de corredores verdes

Fortalecer el área verde urbana implementando corredores verdes en las calles hermanos Carrión y Benigno cruz, para conectarse al verde existente en la Av. Jorge Mosquera.

B) Intervención en los márgenes de la quebrada

Mejorar la imagen urbana a través de la intervención paisajista en los márgenes de protección de la quebrada y la vegetación preexistente.

C) Regeneración vial e implementación de luminarias

Intervención de las calles con la capa de rodadura de tierra, ampliación de aceras y luminarias en estos tramos.

D) Implementación de paradas de bus y señalización

Ubicación de señalización y el diseño de la parada de bus en la Av. Jorge Mosquera, para reducir el riesgo de los transeúntes.

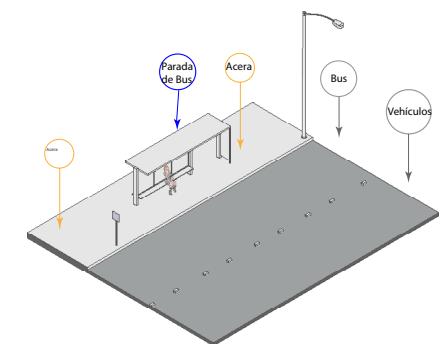
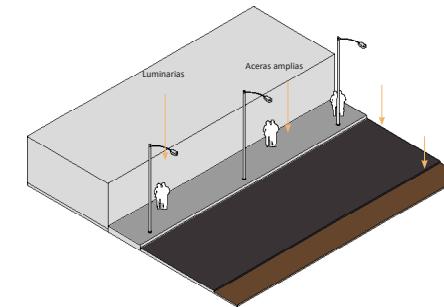


Figura 82. Esquema de estrategias  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

E) Nueva ruta de ciclovía

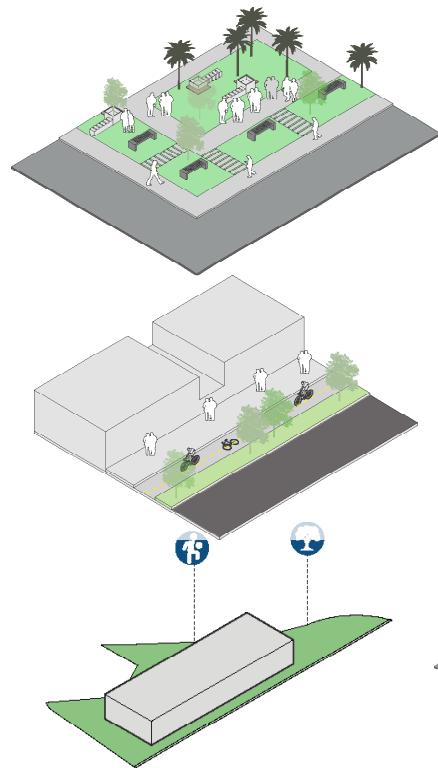
Conectar los principales hitos, equipamientos de servicio, deportivos y recreativos con el área de intervención, mediante la implementación de un carril para la ciclovía.

F) Parque de bolsillo

Incorporar un nuevo espacio público como parque de bolsillo con mobiliario de estancia para la interacción social en la parte norte del terreno.

G) Terreno municipal para la implementación del equipamiento deportivo.

Implementar un polideportivo destinado al desarrollo de las diferentes disciplinas deportivas.



- Estrategias escala arquitectónica

El proyecto se emplaza en un terreno municipal que se ha determinado con la selección de sitio, para la incorporación del equipamiento deportivo, empleando estrategias Bioclimáticas de vinculación funcional, visual y de circulación.

Por ello, se aprovecha la potencialidad del sitio que es su conexión próxima a la avenida, con la habilitación de un puente peatonal que permita conectar con la calle 24 de mayo.

Una de las condicionantes del terreno es el margen de conservación de la quebrada por el cual al oeste del terreno se realiza el retiro de 15m según la normativa municipal.

Según Alvarado y Vélez (2016). Todo equipamiento urbano debe tener contar con accesibilidades directas, por ende, el proyecto debe ser permeable con la comunidad y accesible desde cualquier punto, creando circulaciones continuas acompañadas de áreas verdes que actúen como elementos aislantes entre los transeúntes y el edificio.

A continuación se describen las estrategias a implementarse:

Leyenda  
Figura 83

- Terreno
- Quebrada Tundayme
- Vías deficientes.
- Áreas verdes
- Margen de protección



Figura 83. Cartografía de estrategias arquitectónicas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



A) Polideportivo

Desarrollo del equipamiento en dos bloques ubicados a lo largo del terreno y creando un espacio de transición, para conectarse al entorno.

B) Orientación y forma del equipamiento.

Orientar al equipamiento en dirección norte-sur, para aprovechar los factores climáticos naturales e implementar una forma geométrica rectangular que se conecte con la morfología de la imagen urbana.

C) Incorporar estrategias Bioclimáticas

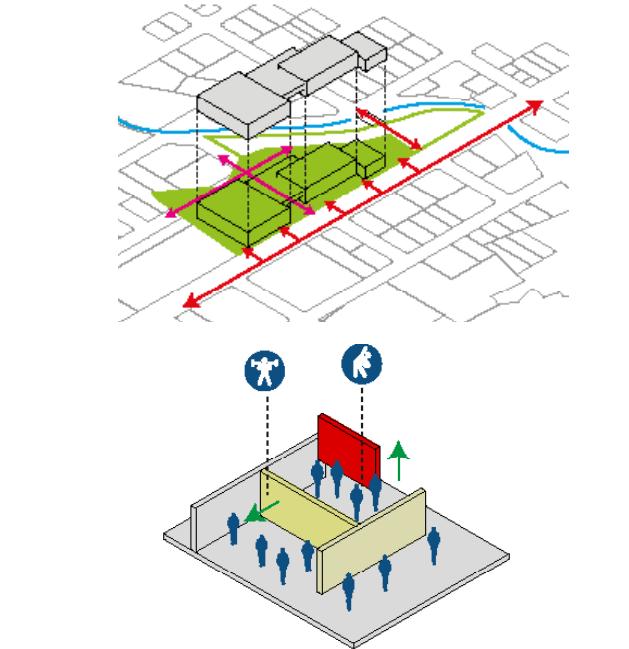
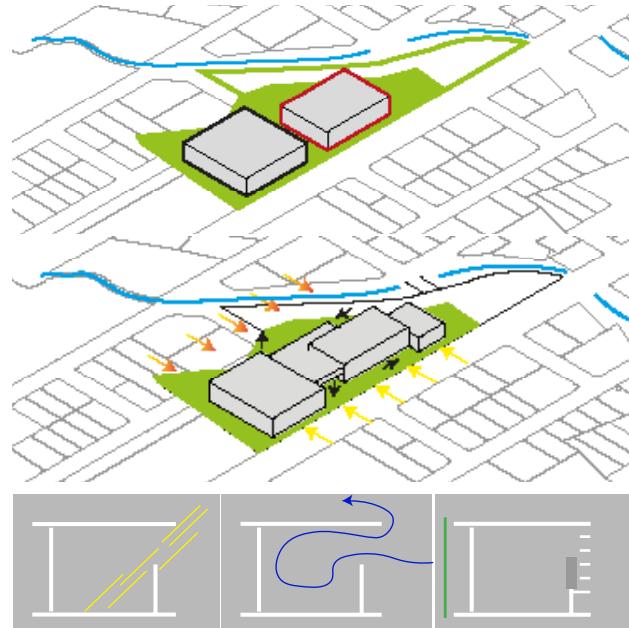
Se plantean estrategias pasivas y activas para la iluminación y ventilación de espacios deportivos, asimismo generar confort térmico mediante; lamas, celosías y microclimas.

D) Porosidad y conectividad del equipamiento con el entorno.

Conectar la av. Jorge Mosquera con las calles posteriores a través del recorrido por el espacio público del equipamiento compuesto por espacios verdes.

E) Estrategias de flexibilidad en los espacios deportivo.

A través de la optimización del espacio, con la finalidad de reutilizar los espacios.



F) Intervención paisajista en el margen de protección

Mejorar la imagen urbana de la quebrada con intervención paisajista de las ribera, para aprovechar esas visuales desde el equipamiento.

G) Establecer espacios verdes: césped combinado y arboles.

Este terreno y el sector tiene un bajo índice de áreas públicas y verdes, por lo que se propone ubicar espacios arbolados, con la finalidad de aumentar el área verde y la zona de estancia.

H) Conectar los bloques con puentes elevados

Ubicar puentes elevados que permitan conectar los dos bloques en altura, así como, generar una conexión visual con el mirador.

I) Incorporar un mirador en la parte alta del terreno

Al contar con una variedad de visuales se propone implementar un área de mirador que se conecte con el espacio deportivo.

J) Implementar señalización en las vías de acceso al equipamiento.

Ubicar señalización en los puntos mas vulnerables para las personas al momento de ingresar el equipamiento.



Figura 84. Esquemas de estrategias arquitectónicas Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 5.4 Conceptualización de la propuesta

Como lo menciona White (2005) el concepto arquitectónico es un idea generalizada o una imagen de la forma natural surgida a través de la situación del proyecto, dando como resultado, la interpretación de las cascadas un objeto natural característico del territorio, dada a su jerarquía con el entorno.

Por ende, se conceptualiza la jerarquía del equipamiento deportivo como tal hacia el cantón aprovechando las fortalezas de su ubicación, dado que se encuentra en un terreno elevado con visuales hacia el cantón, y viceversa.

Además, se plantea el equipamiento de manera que integra las disciplinas deportivas para la población, con los criterios de diseño Bioclimático, permitiendo garantizar la protección y el aprovechamiento de las condicionantes naturales.

Cabe resaltar, la intervención del espacio público exterior y conexión de las calles que se interrumpen en el terreno con la Av. Jorge Mosquera, mediante la aplicación de senderos y la habilitación de un puente peatonal.

Finalmente, la aplicación arbórea en el margen de protección dada su relación con el escenario deportivo, la ubicación del mirador y un parque de bolsillo para conectarse a las áreas verdes públicas.

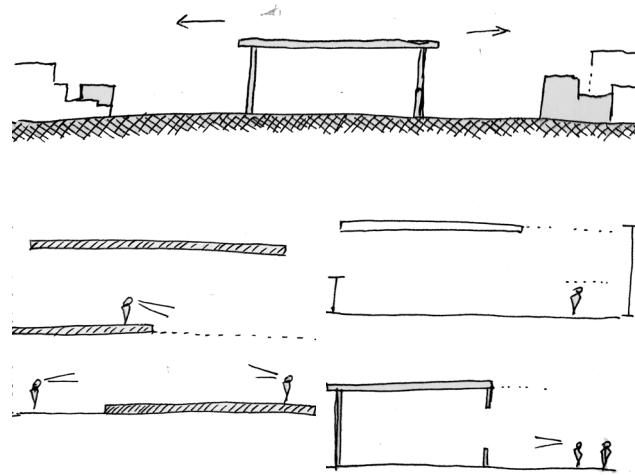


Figura 85. Esquemas de relación y altura del bloque deportivo  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

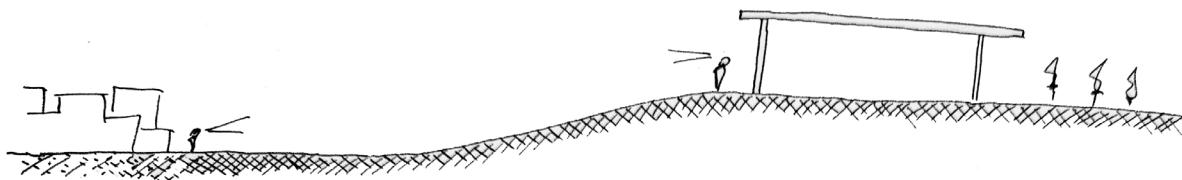


Figura 86. Esquema representativo de jerarquía  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 5.5 Plan de necesidades

Dado el resultado del diagnóstico, la población Pánguense entre 10-35 años, junto con los 200 deportistas serán los que hagan uso de los espacios de entrenamiento físico, como; levantamiento de pesas, gimnasia, de combate, como; boxeo, lucha libre, taekwondo, de zona deportiva acuática, como; piscina semiolímpica y espacios complementarios, como; juegos de mesa; finalmente las zonas esparcimiento publico.

Las disciplinas a implementarse en el equipamiento deportivo son las ya mencionadas, a excepción de la categoría de fútbol, baloncesto, atletismo, ya que el equipamiento actual del cantón el Panguí cubre estas necesidades, además, la incorporación de la nueva disciplina de natación en el nuevo equipamiento.

#### Plan de necesidades

##### Usuarios

Estudiantes	Población hasta los 35 años	Deportistas	Personal técnico, administrativo y de servicio
-------------	-----------------------------	-------------	--

##### Áreas

Zona entrenamiento físico	Zona de combate	Zona deportiva acuática	Zona complementaria
Zona de estancia	Zona de servicio	Zona exterior	

##### Acciones

Entrenamiento Instrucción Aprendizaje Observación Recreación	Administrar Información Almacenar Servicios Realizar necesidades	Descanso Transición Entretenimiento Observación
--	--	--

Tabla 18. Cuadro de necesidades  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 5.6 Programa urbano-arquitectónico

### - Usuarios por disciplina deportiva

La federación deportiva del cantón El Pangui cuenta con 270 deportistas de los cuales 70 pertenecen a la categoría de fútbol, 38 de baloncesto, 18 atletismo, 26 boxeo, 18 levantamiento de pesas, 29 taekwondo, 17 lucha libre, 19 gimnasia, 4 ajedrez, 31 danza.

Se debe tener en cuenta que los estudiantes de las unidades educativas también, conforman el número de deportistas.

Para el cálculo de usuarios del edificio deportivo, se toma en consideración lo mencionado en la normativa de Quito (2003).

### - Aforo de espectadores en la Piscina semiolímpica

En una piscina cubierta se calcula mediante un índice de 3m<sup>2</sup> del vaso de la piscina dando un total mínimo 104 espectadores.

$$12.5 \times 25 = 312.5$$

$$312.5 / 3 = 104.17 \text{ espectadores}$$

### - Aforo de espectadores el gimnasio deportivo.

Según la RNE (2006) se emplea un índice similar a 3m<sup>2</sup> por persona del escenario deportivo es decir:

$$390 / 3 = 130 \text{ espectadores}$$

Además en la Norma A.100 de recreación y deportes. Artículo 7

La tabla de menciona que para ambientes administrativos se necesita 10 m<sup>2</sup> por persona.

-Para vestuarios y camerinos 10 m<sup>2</sup> por persona.

-Depósitos y almacenamientos 40 m<sup>2</sup> por persona.

PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL		
Zona	Subzonas	Área(m <sup>2</sup> )
<b>Zona administrativa</b>	SS. HH	18.0
	Recepción	34.0
	Administración	73.0
<b>Zona de combate</b>	Boxeo	191.5
	Lucha libre	242.3
	Taekwondo	336.3
<b>Zona deportiva acuática</b>	Piscina semiolímpica	737.9
<b>Zona entrenamiento físico</b>	Levantamiento de pesas	206.0
	Gimnasia	508.3
<b>Zonas complementarias</b>	Juegos de mesa	88.0
	Ajedrez	25.0
<b>Zona de estancia</b>	Cafetería	130.0
	Vestíbulo general	40.0
<b>Zona de servicio</b>	Baterías sanitarias P.	
	Escalera de emergencia	135.0
	Área de aseo	
	Cuarto de máquinas	
<b>Zona exterior</b>	Plaza intermedia	840.0
	Área lúdica	
<b>TOTAL</b>		<b>3605.2</b>

Tabla 19. Programa general  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

PROGRAMA ARQUITECTONICO							
Zona	Subzonas	Ambientes	Área(m2)	# de Usuarios	# Espacios	Área total	
Zona administrativa	SS. HH	Mujeres	2.25	2	2	9	
		Hombres	2.25	2	2	9	
	Recepción	Información	3	1	1	3	
		sala de espera	1	10	1	10	
		Secretaría	3	1	2	6	
		Control	15	2	1	1	
	Administración	oficinas	5	6	2	30	
		Gerencia	9	1	1	9	
		Archivo	4	1	1	4	
		Sala de reuniones	30	8	1	30	
	Zona de combate	Boxeo	Vestuarios	3	30	2	90
			Cuadrilátero	36	1	1	36
			Área de juez	2.25	2	1	4.5
Bodega			12	1	1	12	
SS. HH			2.25	10	2	25	
Enfermería			24	2	1	24	
Lucha libre		Área de lucha	144	1	1	144	
		Vestuarios	3	20	2	60	
		SS. HH	2.25	15	2	33.75	
Taekwondo		Área de juez	2.25	2	1	4.5	
		Área de combate	196	1	1	196	
		Vestuarios	3	30	2	90	
		Área de juez	2.25	2	1	4.5	
Zona deportiva acuática	Piscina semiolímpica	SS. HH	2.25	15	2	33.75	
		Bodega	12	1	1	12	
		Vestuarios	3	40	2	120	
		Piscina	400	1	1	312.5	
		Sala de descanso	30	1	1	30	
		Graderíos	200	100	1	200	
		Sauna	20	1	1	20	
		Pediluvio o lava pies	3	1	1	3	
Cuarto de maquinas	30	1	1	30			
SS. HH	2.25	20	1	45			
Bodega	15	1	1	15			

Zona entrenamiento físico	Levantamiento de pesas	Cuarto de control	3	2	1	3
		Enfermería	24	2	1	24
		Vestuarios	3	20	2	60
		Cuadrilátero	16	1	1	80
		SS. HH	2.25	10	1	22.5
		Bodega	15	1	1	15
	Gimnasia	Área de juez	2.25	2	1	4.5
		Enfermería	24	2	1	24
		Vestuarios	3	40	2	120
		Área de juez	2.25	2	1	4.5
		Graderíos	200	100	1	100
		Barra fija	138	1	1	138
		Gimnasia rítmica y ejercicios en el suelo	210	1	1	210
Zonas complementarias	Juegos de mesa	Bodega	15	1	1	15
		SS. HH	2.25	20	2	90
	Ajedrez	Enfermería	24	2	1	24
		Billar	20	2	2	40
	Juegos tradicionales	Ping pong	3	4	4	48
		Sala de ajedrez	25	1	1	25
	Baile y danza	Sala de juego	36	1	1	36
		Sala de baile	224	1	1	224
Zona de servicio publico	Vestuario	4	10	1	40	
	Bodega	12	1	1	12	
Zona de estancia	Baterías sanitarias P.	--	35	1	2	70
	Escaleras de emergencia	Escaleras	30	1	2	60
Zona exterior	Cafetería	Cocina	15	4	1	15
		Mesas y sillas	1.2	100	1	120
Zona exterior	Plaza intermedia	--	540	1	1	540
	Área lúdica	Juegos recreativos	300	1	1	300

Tabla 19. Programa arquitectónico  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Área administrativa	111
Zona de combate	770
Zona deportiva acuática	817.9
Zona entrenamiento físico	1021.5
Zona de deportes complementarios	425
Zona de servicio publico	200
Zona de estancia	195
Zona exterior	840
<b>Subtotal</b>	<b>4380.4</b>
<b>Circulaciones 15%</b>	
<b>Total</b>	<b>5037.46</b>

Tabla 20. Tabla de síntesis de áreas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Según el PUGS del cantón El pangui, el terreno se encuentra ubicado dentro de la sub zona 5 que le corresponde el 70% del coeficiente de ocupación del suelo, con el fin de mantener el equilibrio para las áreas verdes.

Por tal motivo, el proyecto se implantar un COS del 60%, con el fin de crear espacios públicos dinámicos en la plaza pública exterior, además de plantear al equipamiento en altura para reducir el área de ocupación general, y crear estos espacios de interacción con mobiliario de estancia.

Teniendo en cuenta, el área total del equipamiento se plantea el uso de espacios flexibles y unificación de áreas para reducir el área de construcción.

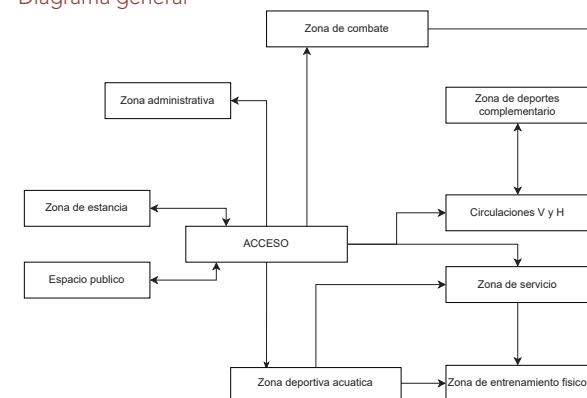
Área del terreno (m2)	% Ocupación del suelo (cos)	Área total
15 316.82	70%	10,721.7
Retiro F=5m Retiro P=3m Retiro de quebrada 15-20 m		
10 539.5	60%	6,323.7
<b>Area total del programa</b> 5037.46		

Tabla 21. Cuadro de condicionantes  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

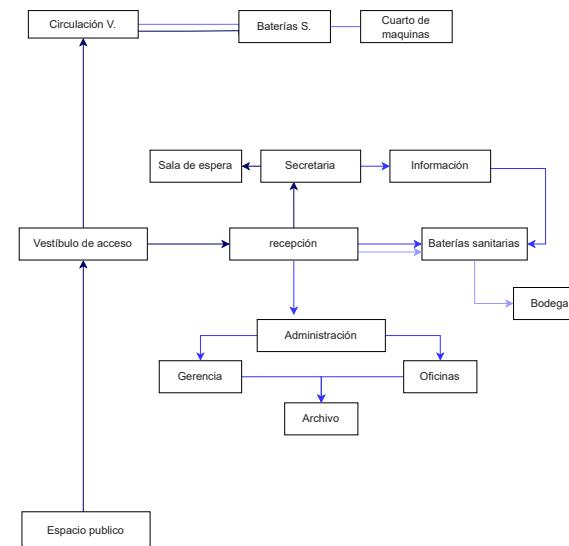
- Organigrama funcional

Para la elaboración del organigrama funcional general se consideran las zonas ya mencionadas para el funcionamiento del equipamiento con sus respectivos espacios, estas zonas están distribuidas de acuerdo a las actividades que se realizan en ellas.

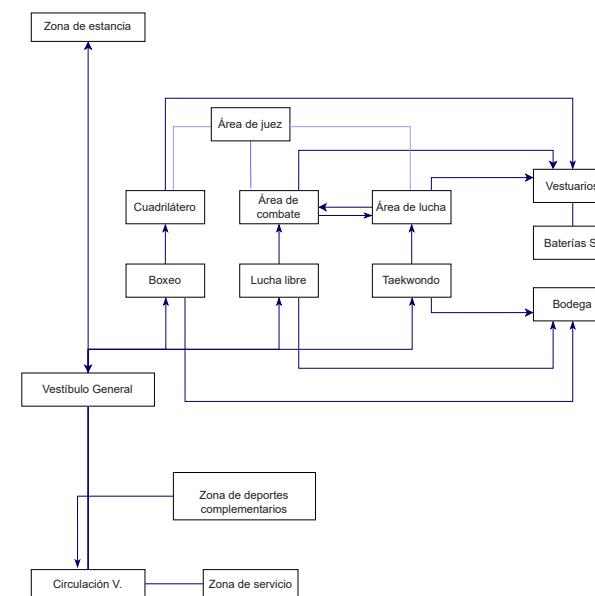
- Diagrama general



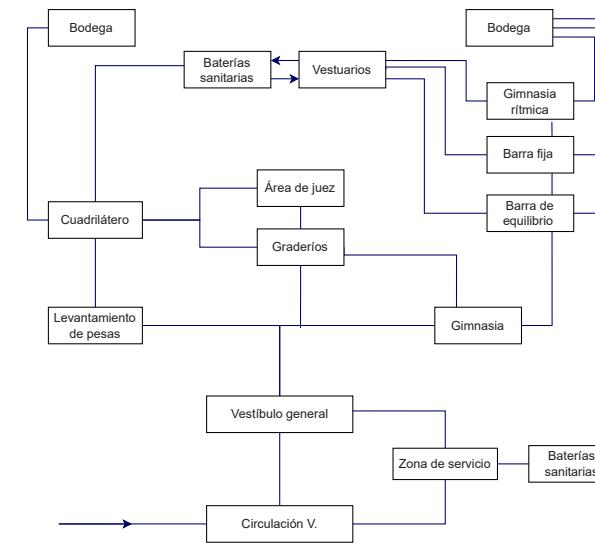
- Diagrama Administrativo



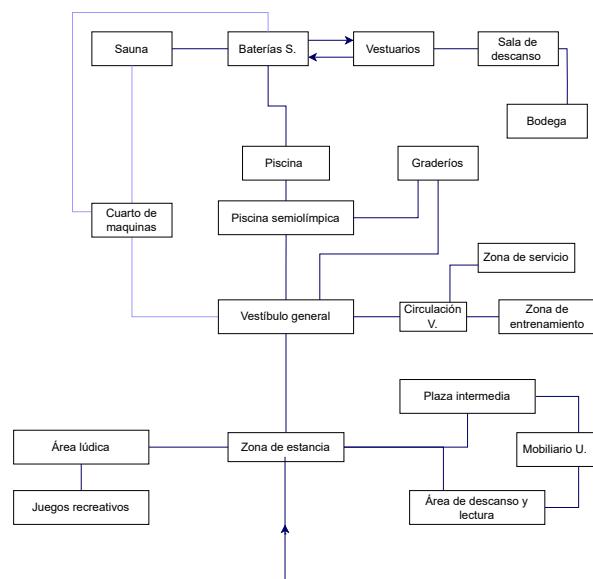
- Diagrama de combate



- Diagrama de entrenamiento físico



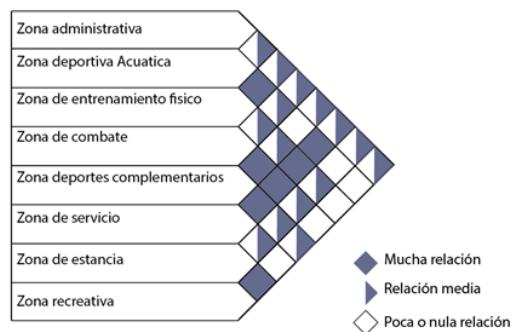
- Diagrama de Piscina semiolímpica



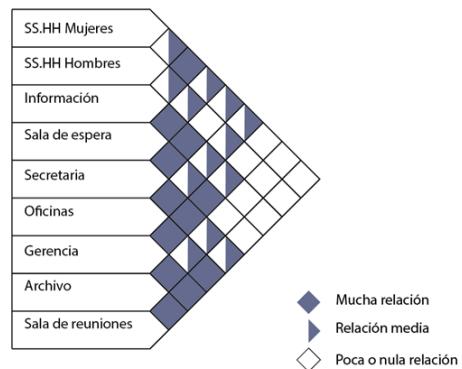
- Diagrama de relaciones

Además, se tiene que considerar la relación funcional que tiene cada zona de manera que permita realizar una mayor comprensión de las zonas y para la zonificación en los determinados bloques a proponer.

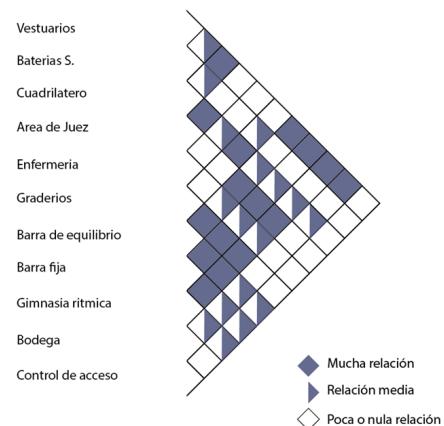
Diagrama de relacion general



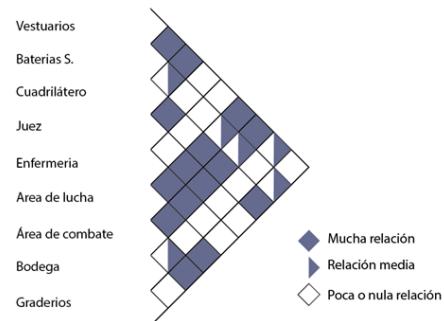
- Diagrama administrativo



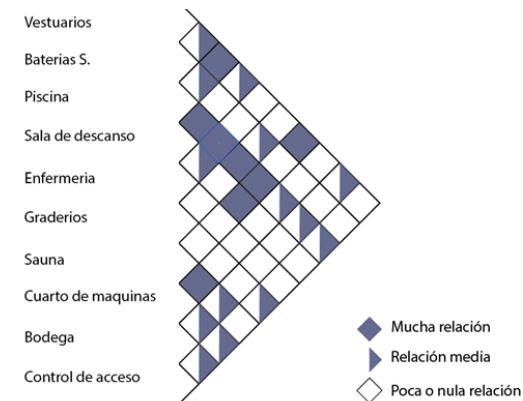
- Diagrama de gimnasio



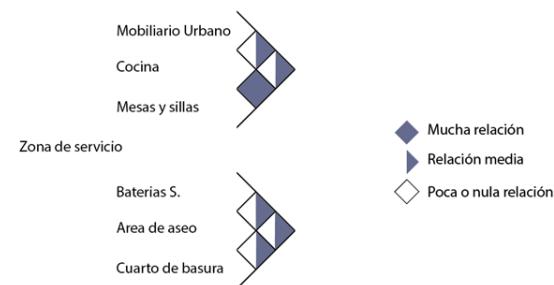
- Diagrama de Combate



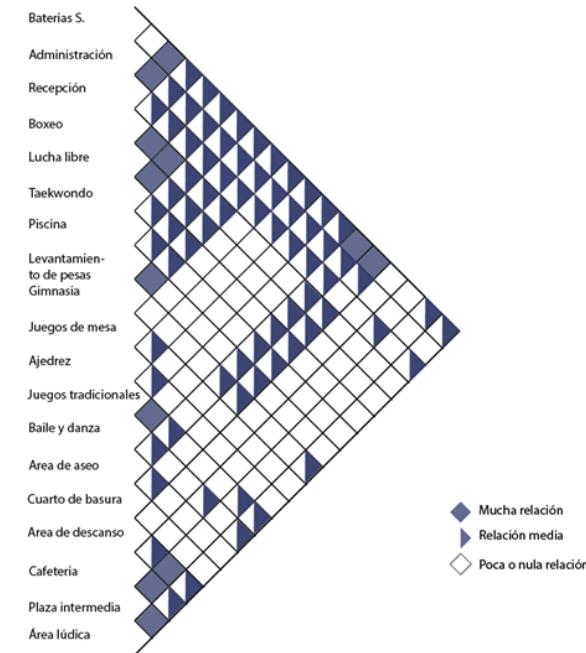
- Diagrama de piscina



- Diagrama de estancia y servicio



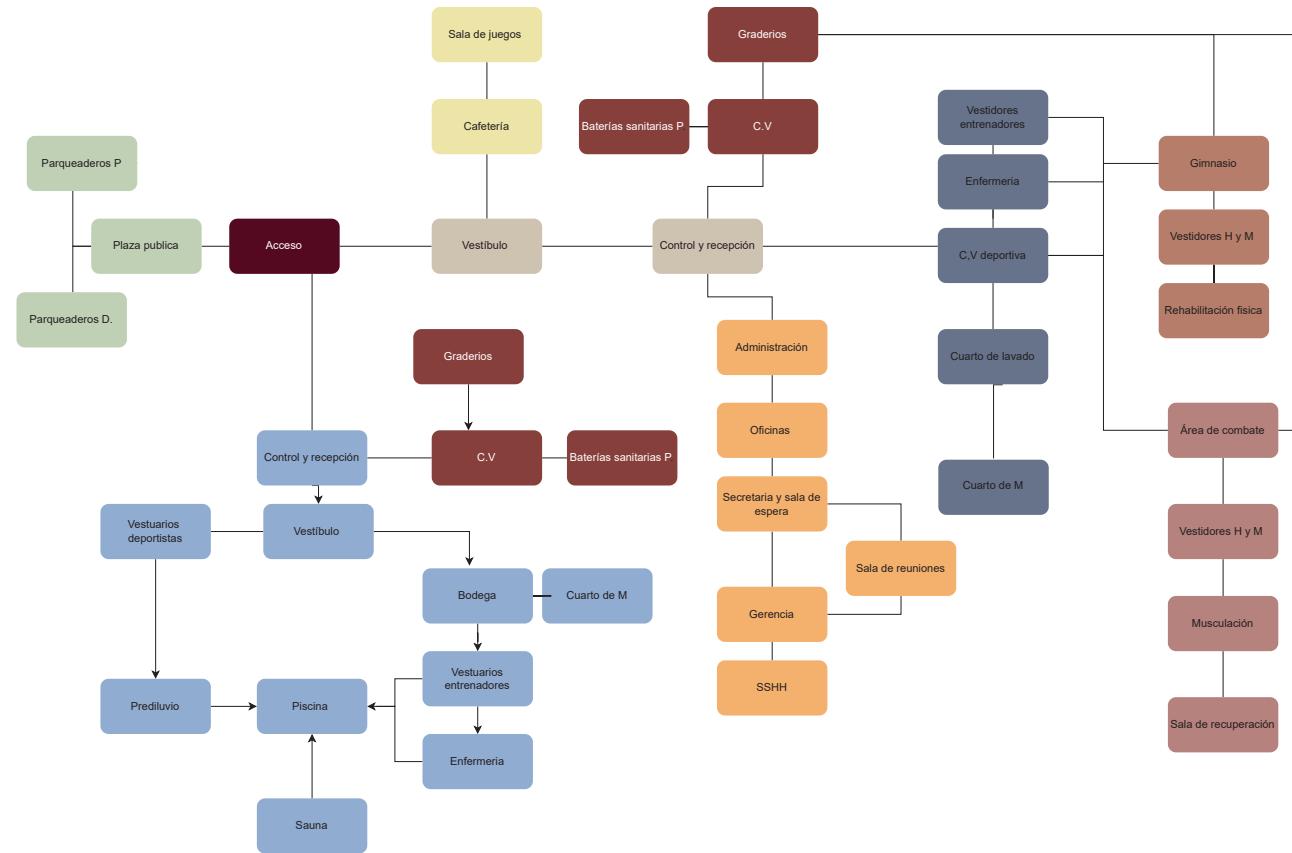
- Diagrama de relaciones general



Finalmente, se ubica los diagramas generales que sintetizan la conexión funcional de estos espacios.

Por ello, se sintetizan las zonas de manera que permita jerarquizar la disposición de espacios dentro del bloque deportivo.

- Organigrama funcional general



Leyenda  
Figura 86

- Zona s. publicos    ● Zona complementaria    ● Zona servicio    ● Zona deportiva de gimnasia
- Zona administrativa    ● Zona exterior    ● Zona deportiva de combate    ● Zona acuática

Figura 87. Diagrama de relaciones general  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Cuadro general de zonas a implementar



Figura 88. Cuadro de zonas general  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

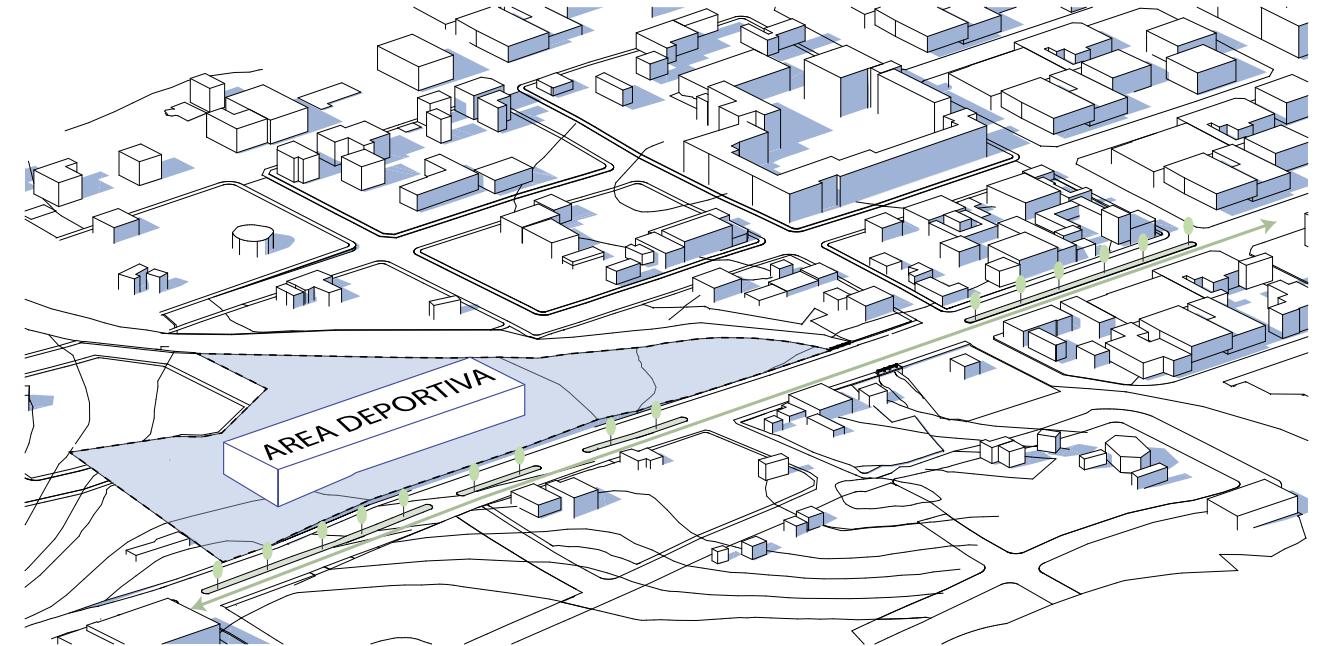
## 5.7 Plan masa



Leyenda  
Figura 86

- Terreno
- Viviendas

Figura 89. Esquema de plan masa  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Se evidencia un predominio de la mancha urbana hacia el centro de la ciudad, por ende, dentro del plan masa se plantea la ubicación de espacios públicos verdes y la limpieza de la actual vivienda que se ubica en el terreno.

Figura 90. Esquema de plan masa  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

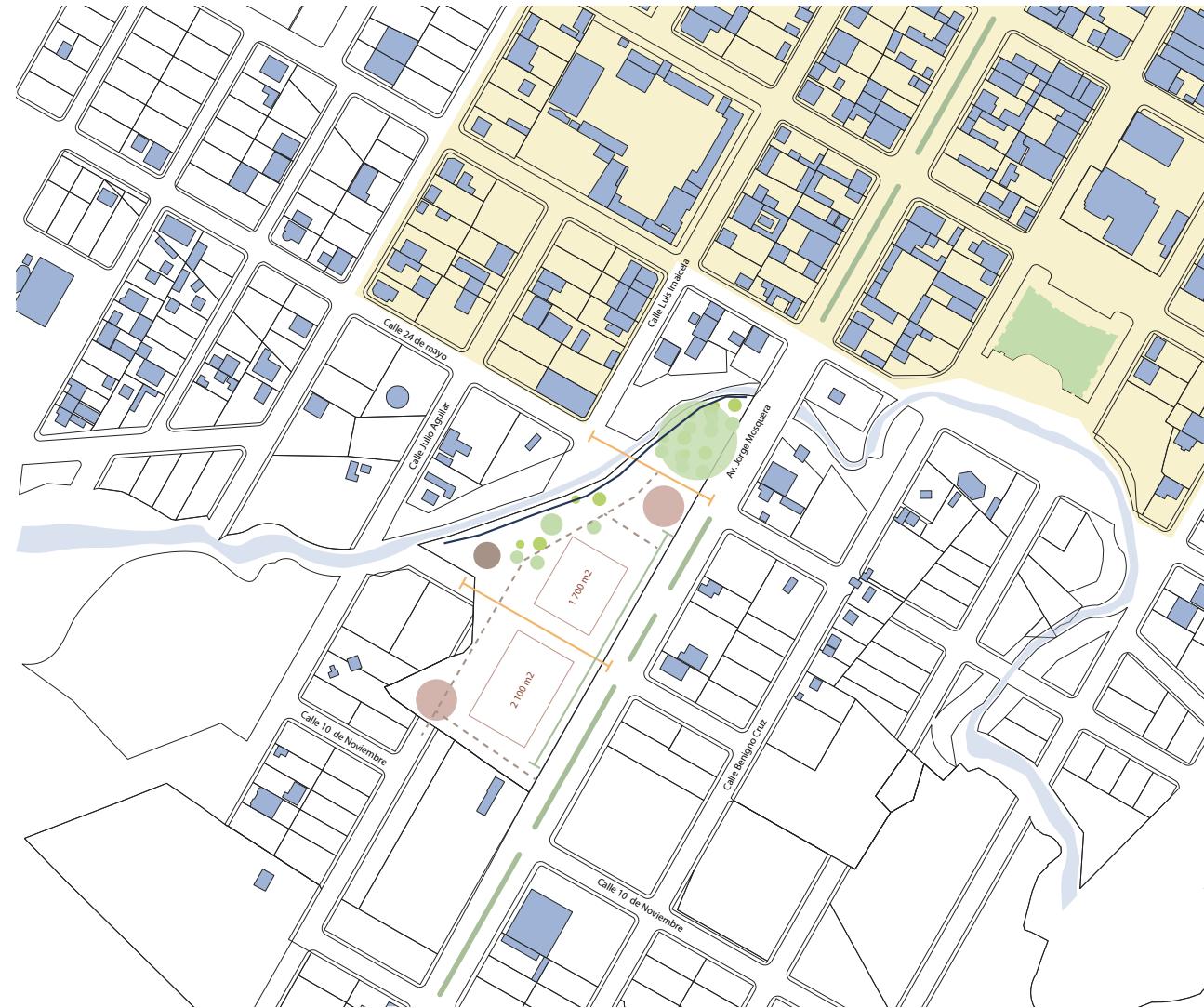
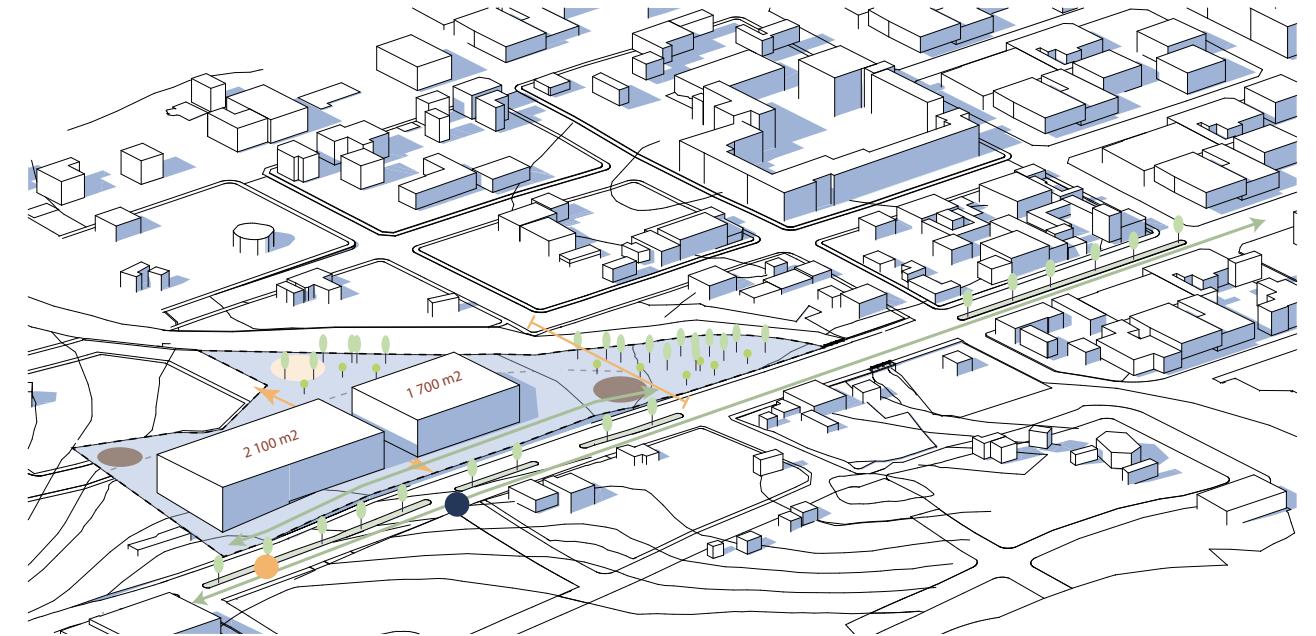


Figura 91. Esquema de plan masa  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Para el planteamiento del plan masa, se vincula las áreas con la franja vegetativa de la av. Jorge Mosquera, además de crear espacios de sombra y estancia.

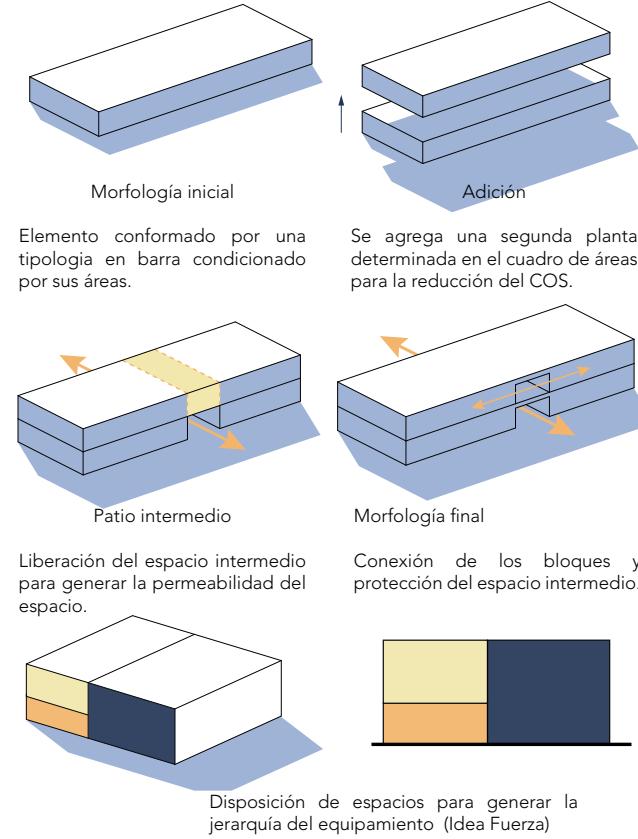
Asimismo, parte del bloque deportivo que permita conectar los diferentes espacios públicos, identificándose la jerarquía del equipamiento.

Cabe resaltar, que el equipamiento y el parque de bolsillo tiene el funcionamiento a escala urbana, en cambio, el mirador, los márgenes vegetativos y la plaza funcionan a una escala de barrio.



Figura 92. Esquema de plan masa  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 5.8 Morfología



La morfología del equipamiento está condicionada por sus áreas deportivas, debido a sus amplias dimensiones, además, la permeabilidad del edificio permite la conexión inmediata entre espacios públicos.

Cabe mencionar la idea fuerza del proyecto es la jerarquía del equipamiento, por ello, se dispone las áreas según el nivel jerárquico, predominando el escenario deportivo.

Finalmente, con el resultado del cuadro de áreas, se dispone a desarrollarse en dos plantas, asimismo generar espacios de estancia.

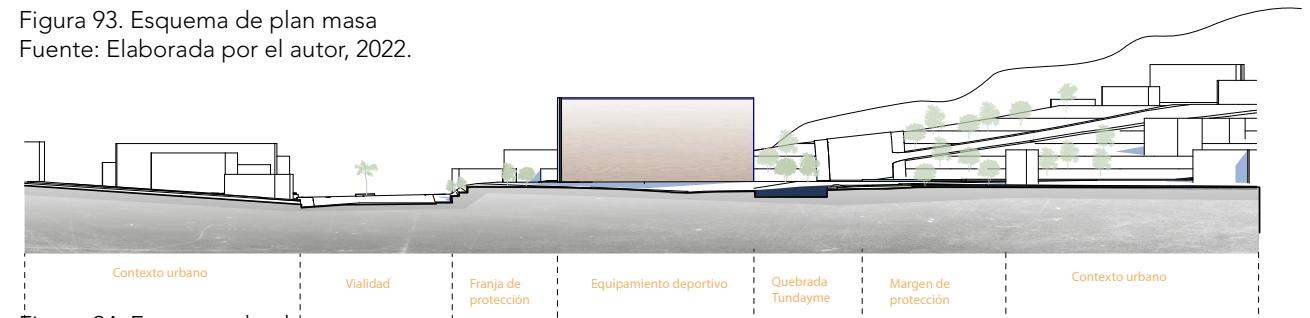


Figura 94. Esquema de plan masa  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

### 5.9 Zonificación



Leyenda  
Figura, ... y ....

- Zona deportiva
- Zona complementaria
- Zona servicio
- Zona s. publicos
- Zona administrativa
- Zona exterior
- Parqueaderos

0 15 50 100

Figura 95. Esquema de zonificación general  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

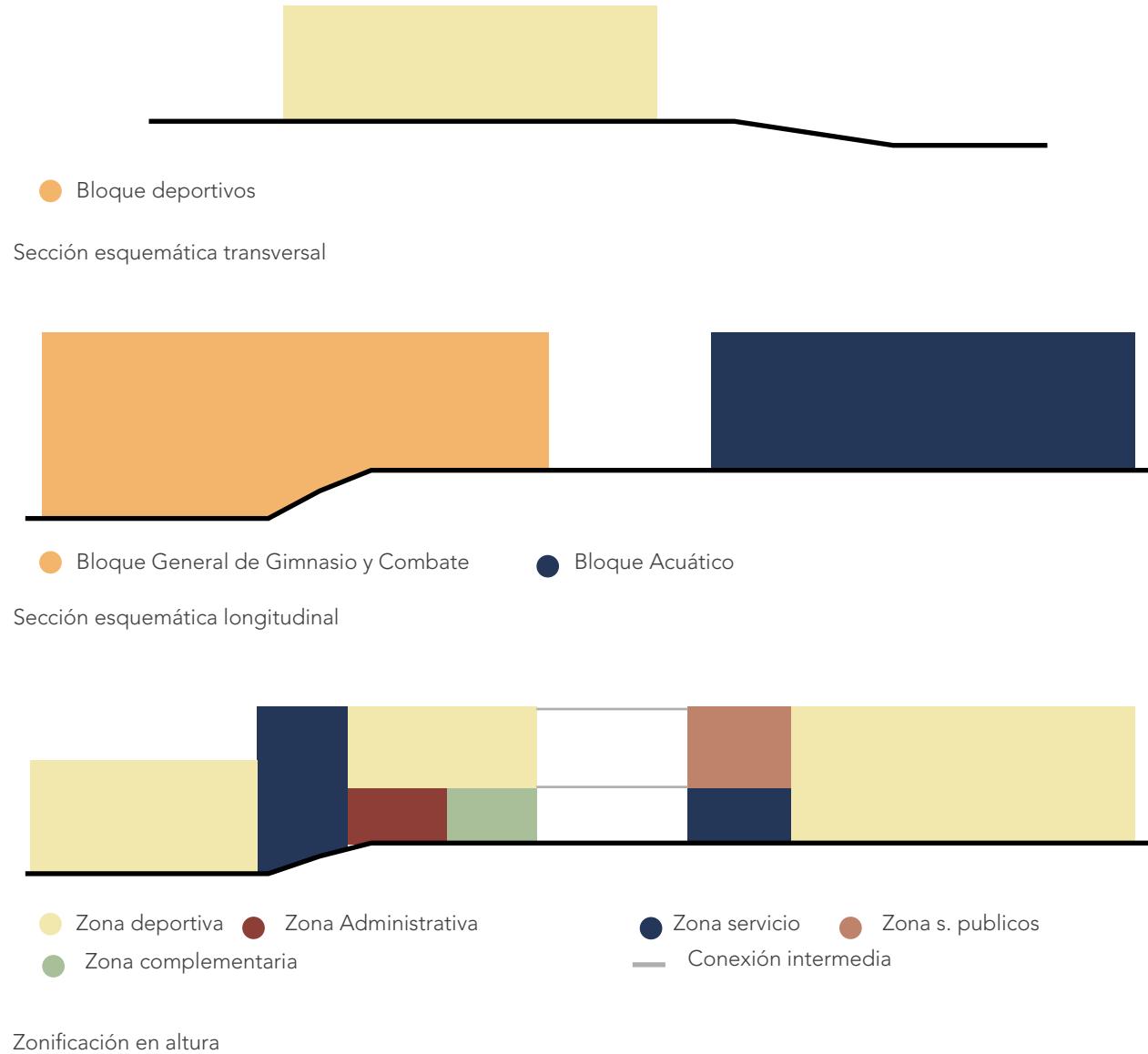


Figura 96. Esquema de zonificación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

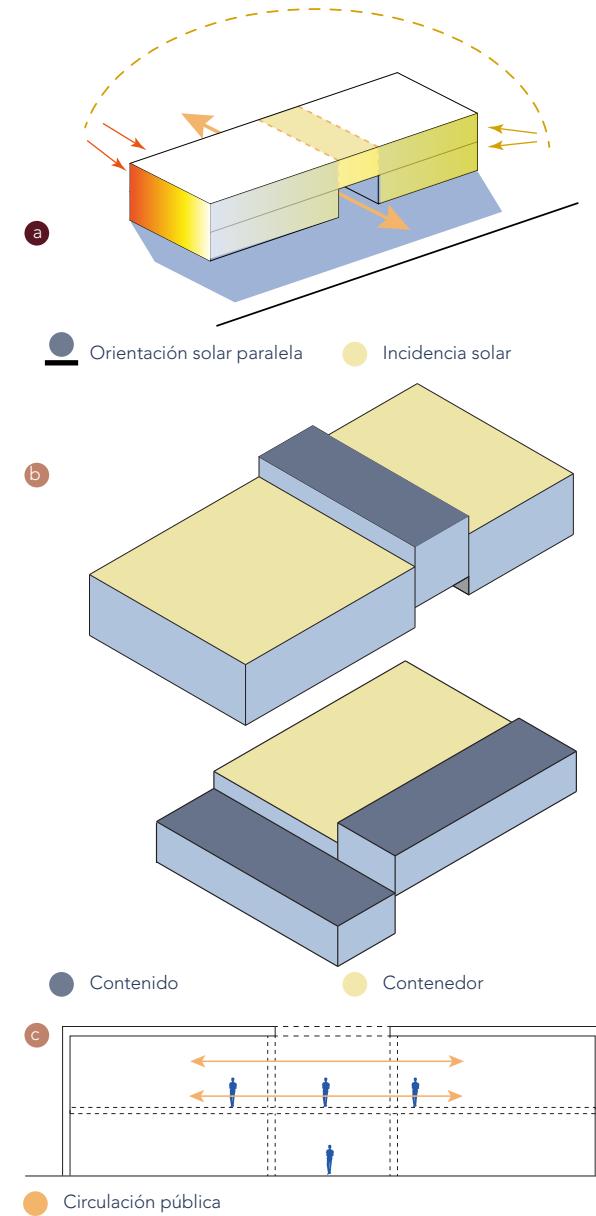


Figura 97. Diagrama de estrategias  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 5.10 Estrategias arquitectónicas

### - Estrategias funcionales

Las estrategias planteadas en el proyecto, deben estar enfocadas a los sistemas de protección y criterios tomados de la arquitectura Bioclimática es por ello, que se propone lo siguiente:

- Aprovechamiento de los factores naturales mediante la forma rectangular siguiendo la forma longitudinal del terreno según (Rodríguez, et al. 2008).

- Aplicación y disposición de espacios según el planteamiento de contenedor para el área deportiva y contenido para demás espacios.

- Separación de espacios públicos con la altura y conexión de estos para un relación inmediata.

- Ubicación de circulaciones públicas y privadas para la distribución de las áreas deportivas y públicas.

- Aplicación de la doble altura del edificio como creador de visuales y separador de espacios públicos

-Flexibilidad de los espacios deportivos para dinamizar las áreas internas.

- Generación de microclimas en el exterior mediante espejos de agua y la aplicación de patios internos para iluminaciones y ventilaciones.

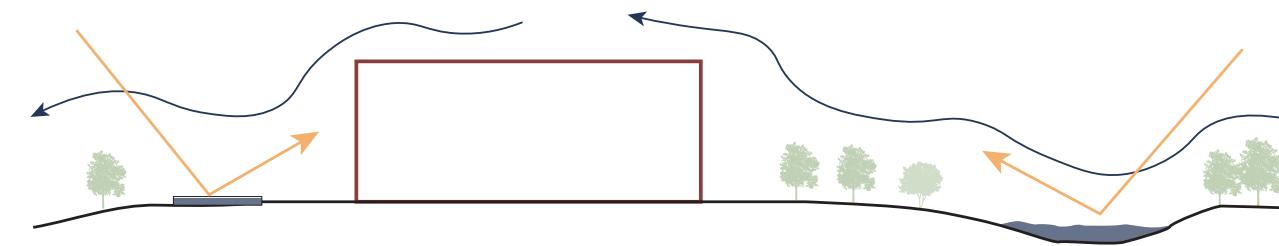
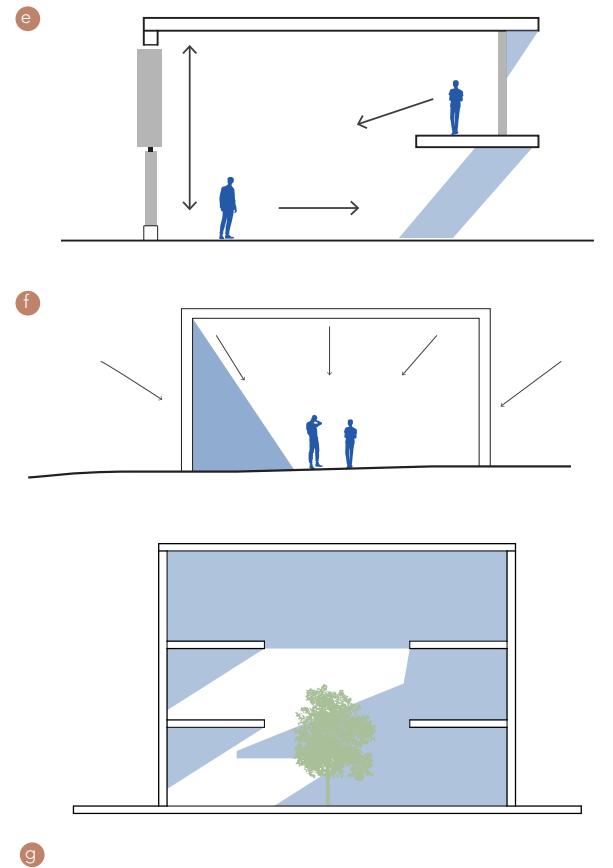
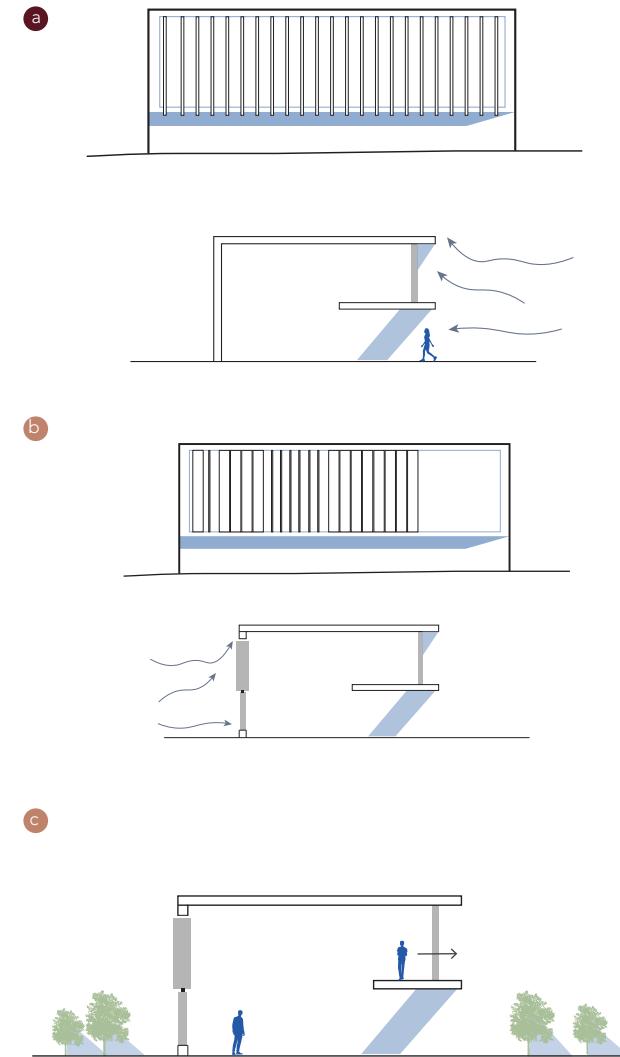


Figura 98. Diagrama de estrategias funcionales planteadas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



- Estrategias formales

De igual manera, para la protección del edificio se plantea el control solar en la fachada frontal y posterior mediante la aplicación de mecanismos como:

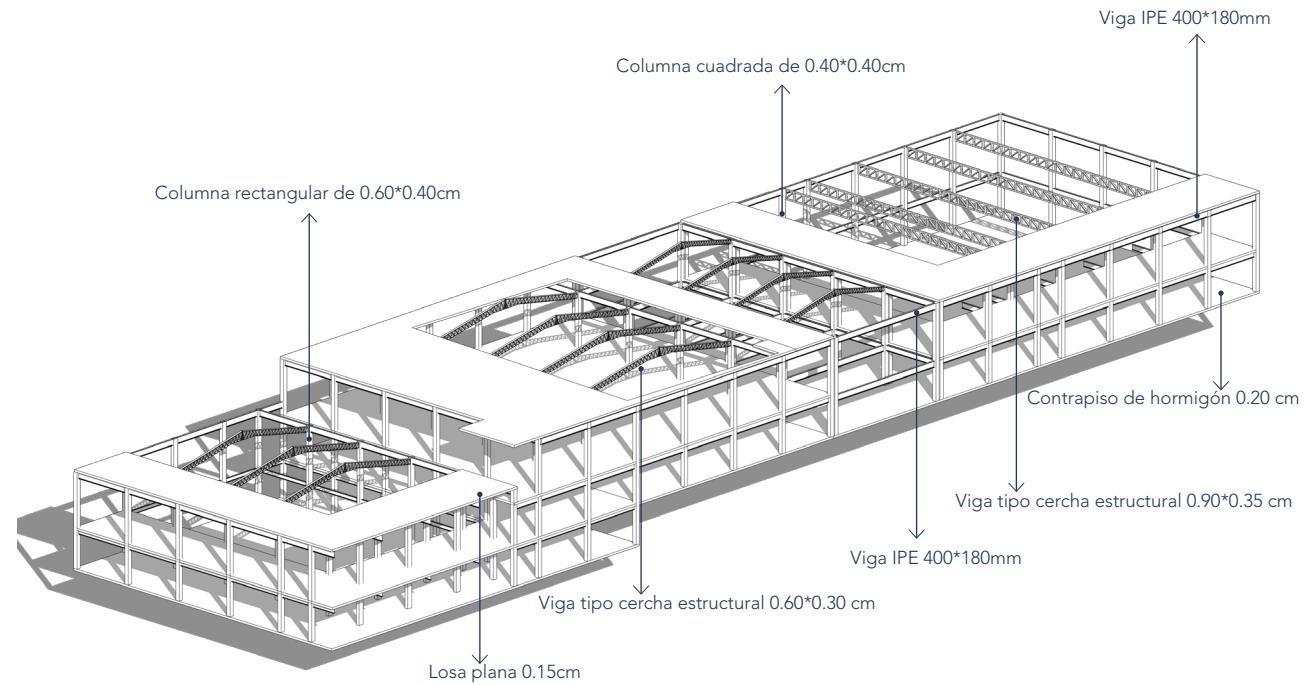
-Lamas de protección horizontales o verticales en la fachada frontal dado que se debe aprovechar la iluminación del sol saliente Mercon (2008).

-Paneles móviles de madera en la fachada con una mayor incidencia para la protección (González, 2010).

- Aplicación de volados o marquesina en los ingresos para la protección de los usuarios y la implementación de vegetación para la elaboración del paisaje natural.

Figura 99. Diagrama de estrategias formales planteadas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Estrategias Constructivas



En el proyecto se planteó un sistema estructural que parte del módulo de 6.0x6.0m donde se trabaja por medio de un sistema metálico de columnas y vigas, más cerchas especiales que son destinadas al área deportiva.

Este sistema tiene una variación en las cerchas metálicas para la cubierta, ya que, se aprovecha el perfil estructural para generar la caída del material de recubrimiento.

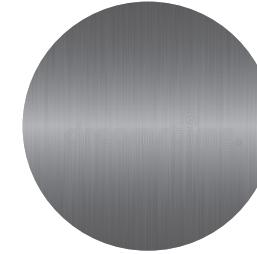
Además, se presenta una junta constructiva donde se conectan los dos bloques de manera que reduzca los movimientos horizontales de estos.

Figura 100. Sistema estructural  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Materialidad y Espacialidad

Materialidad

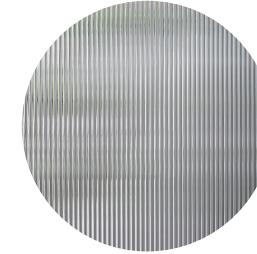
Estabilidad  
Acero



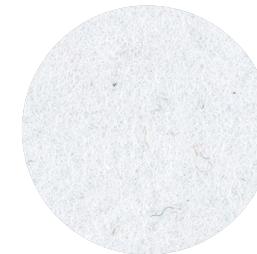
Permeabilidad  
Vidrio doble



Protección  
Policarbonato alveolar



Color  
Blanco, refracción solar 80%



Espacialidad

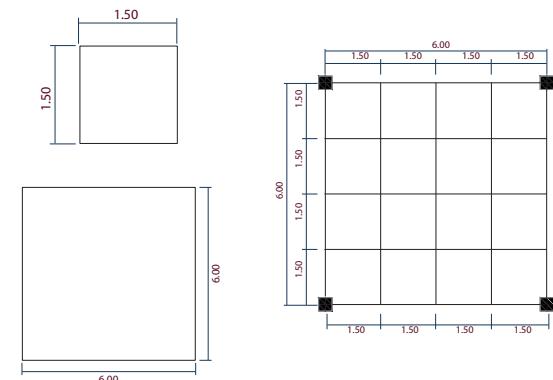
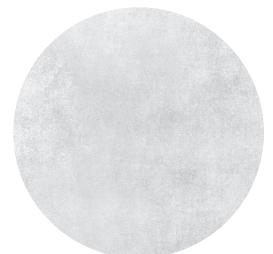


Figura 101. Materialidad  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Naturalidad  
Madera (Pituca grupo B)



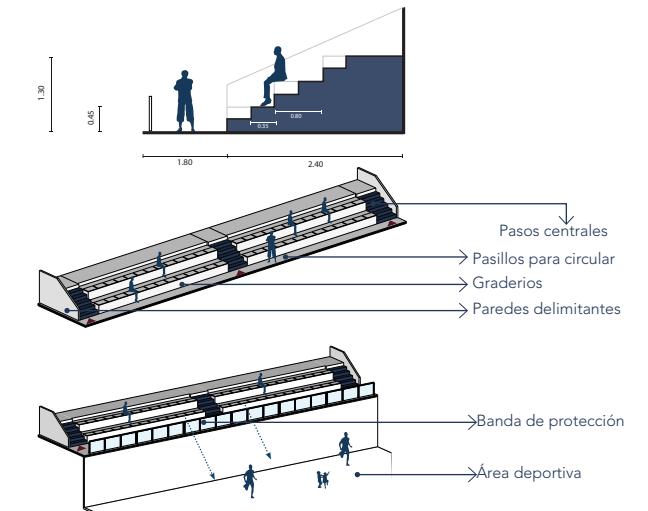
Jerarquía  
Hormigón



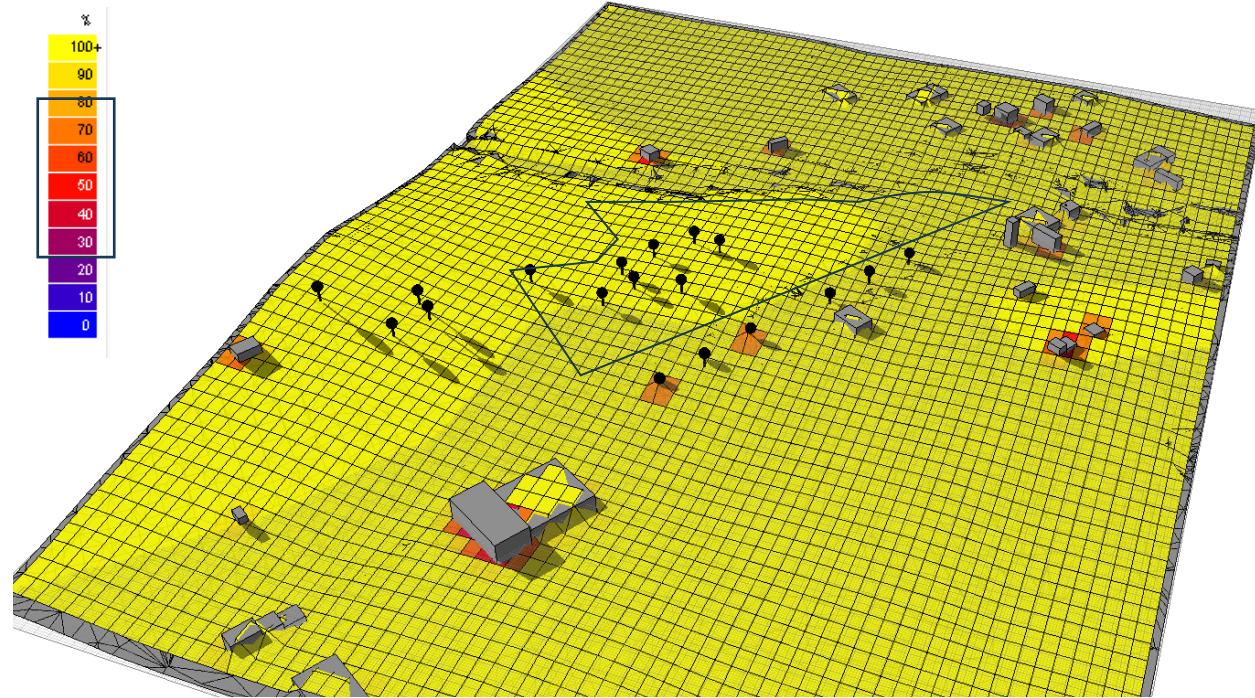
Graderíos

La zona de espectadores o graderíos se modula mediante 10 a 12 asientos por fila como lo menciona la normativa, además, se ubica en la primera planta alta para garantizar la visualización hacia el área deportiva.

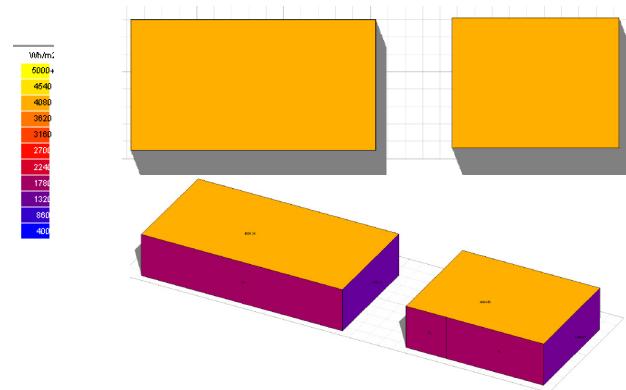
El aforo de personas para cada área deportiva será de 120 personas mínimo, conformado por una estructura de vigas 2C de 200x50x35 mm y perfiles tubulares de 100x100 mm, su recubrimiento será de paneles de fibrocemento y recubierto de vinil de alto tráfico como acabado.



### 5.11 Análisis Bioclimático



-Radiación solar meses mas cálidos



Para complementar la propuesta, se realiza un análisis de simulaciones térmicas en Autodesk Ecotect Analysis, que permite simular la iluminación, y la incidencia solar sobre el proyecto determinando el funcionamiento de las estrategias planteadas.

Primeramente, se analiza la incidencia solar sobre el cantón en el cual se determina que los generadores de protección solar son: la vegetación y la sombra proyectada por las edificaciones actuales, teniendo en cuenta que en espacios vacíos hay una mayor radiación.

Además, en los meses más cálidos, el equipamiento permite una reducción de la radiación, así como, la baja incidencia generada en el espacio intermedio.

Figura 102. Análisis del terreno por Ecotect  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

-Incidencia e iluminación natural sobre el equipamiento

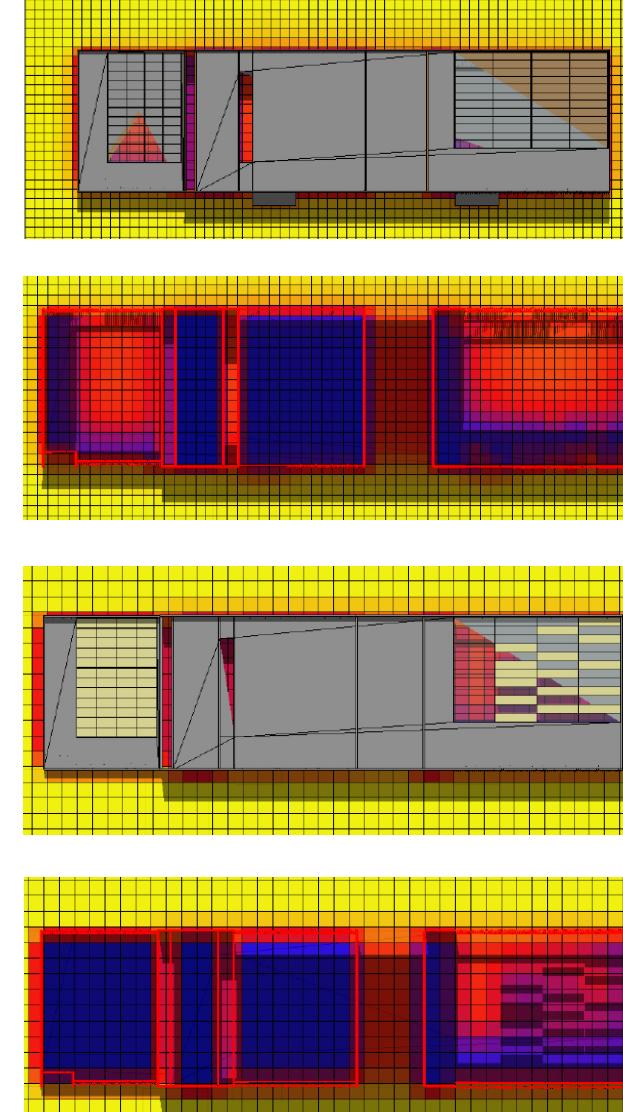


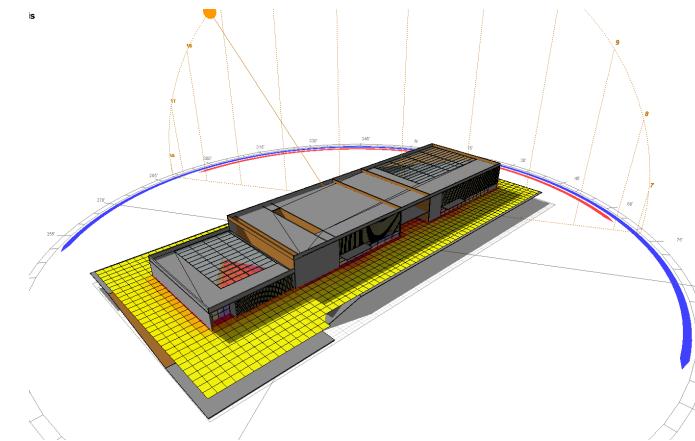
Figura 103. Análisis de estrategias por Ecotect  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Cabe mencionar, el análisis planteado en Ecotect se realiza con datos del cantón obtenidos de (EnergyPlus,2020), siguiendo la metodología y lo mencionado por Cifuentes (2014) que realiza un análisis cualitativo de edificios en Chile.

Por consiguiente, se evidencia que las áreas deportivas tienen una mayor incidencia solar dada su cubierta translúcida, no obstante, en la piscina semiolímpica contribuye a la climatización de este espacio, por ello, se ubican láminas de policarbonato translucido en esta área y gris u opaco en las siguientes áreas correspondientes a combate y gimnasia.

También, se demuestra la aplicación de la cubierta plana con aislante térmico para la zona de los graderíos, donde es necesario el confort para los espectadores.

Finalmente, el planteamiento de las estrategias de protección permite la reducción de la radiación solar en las fachadas, sobre todo en la posterior donde se regula la ventilación e iluminación.



# 06

## REPRESENTACIÓN

## 6.1 Plantas arquitectónicas

### -Emplazamiento

La disposición del proyecto con el entorno se realiza de manera longitudinal debido a, la adaptación del equipamiento deportivo al terreno, teniendo en cuenta los criterios de protección para los usuarios y transeúntes.

Además, se ubica los parqueaderos en los extremos del terreno esto por la zonificación de los espacios públicos y privados, cabe resaltar, los accesos al equipamiento se desarrollan por la plaza pública a desnivel, que llega a convertirse en la principal accesibilidad.

También, se implementa un área recreativa que se encuentra junto al equipamiento deportivo.

Finalmente, la ubicación del mirador próximo a la quebrada Tundayme para aprovechar las visuales naturales generadas por este objeto natural, que se conecta con el equipamiento por los senderos, así mismo la habilitación del puente peatonal que permite conectar al espacio público del terreno con el entorno.

### Leyenda Figura 97

- Aceras
- Área construida
- Predios Urbanos
- Quebrada Tundayme
- Área verde



Figura 104. Emplazamiento  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

-Implantación

Como se mencionó en el emplazamiento, la accesibilidad principal al equipamiento se desarrolla en la plaza pública, la cual genera los accesos hacia el interior de las áreas deportivas, cabe destacar los accesos se enmarcan por una marquesina en el exterior. No obstante, el acceso hacia el gimnasio se relaciona directamente con la plaza a nivel 0,00.

Además, el acceso hacia las plantas superior se encuentra junto al vestíbulo general, de manera que permite dinamizar la circulación pública.

El bloque predominante, se ve identificado por su amplia dimensión longitudinal esto es debido, a que se ubica la mayor parte de las zonas para el funcionamiento del edificio.

Leyenda  
Figura 97

- Aceras
- Área construida
- Predios Urbanos
- Quebrada Tundayme
- Área verde



Figura 105. Implantación  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 6.1 Plantas arquitectónicas

Bloque acuático

El primer escenario deportivo se desarrolla la piscina semiolímpica, teniendo en cuenta, lo que menciona Fernández (2017), la configuración de los espacios contenedores y contenidos, dentro del cual los servicios complementarios de la piscina vienen a configurarse como el espacio contenido, y el área deportiva como el contenedor.

Por ello, se ubica las áreas de servicio y públicas y complementarias alrededor del área deportiva, cabe resaltar que la ubicación del área pública se desarrolla en la segunda planta.

Además, se debe mantener una relación estrecha de los vestidores con el sauna, así como la limpieza antes de ingresar a la piscina como recomiendan los ministerio de salud y deporte.

-Primera planta alta N=+3.24

1. Piscina semiolímpica
2. Bodega
3. Recepción
4. C.V.
5. Enfermería
6. Cuarto de instructores
7. Sauna
8. Vestidores Mujeres
9. Vestidores Hombres
10. Baños públicos
11. Aseo
12. Prediluvio
13. C. Emergencia

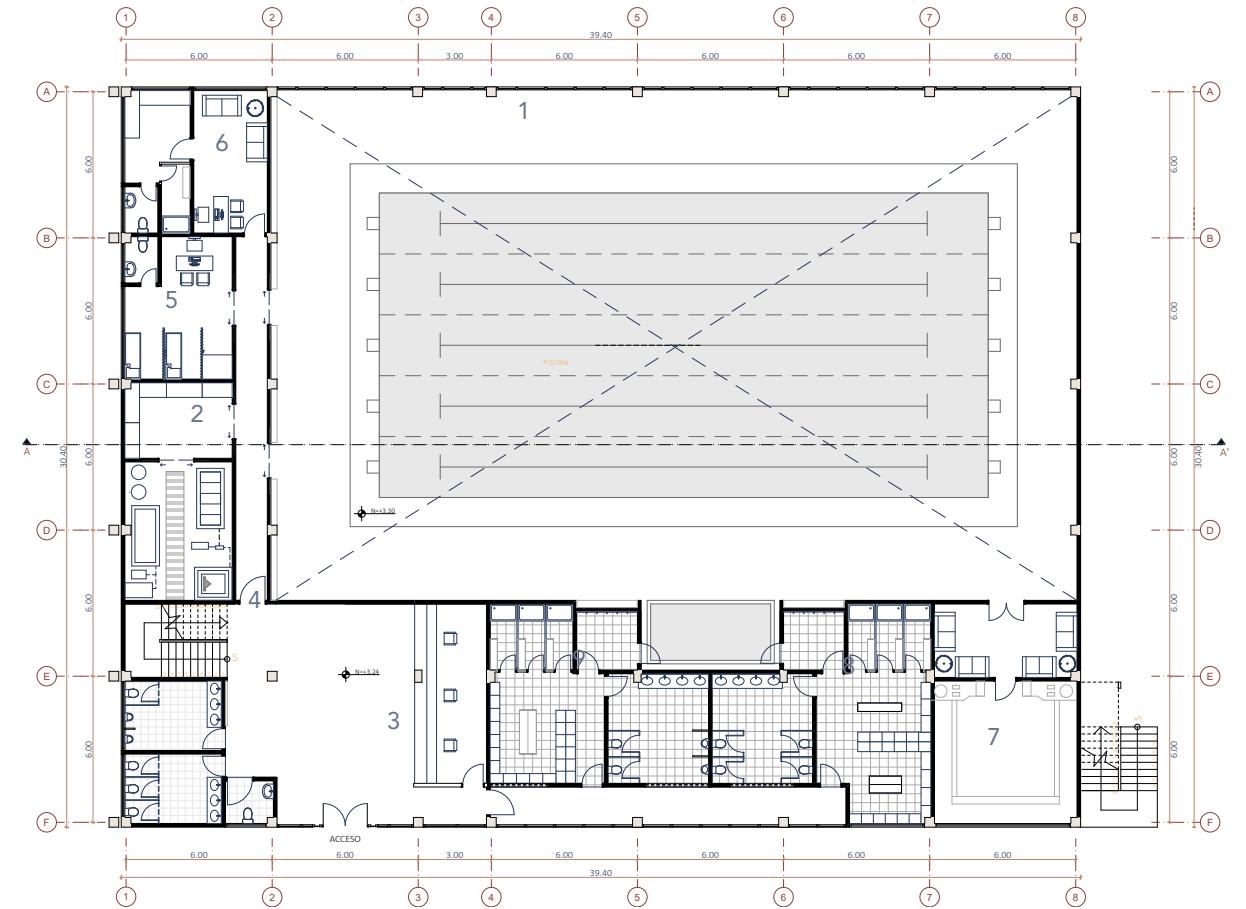


Figura 106. Planta baja bloque acuático  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Bloque acuático

Dentro de la segunda planta, se ubican los graderíos destinados al espacio público de los espectadores, estos graderíos se ubican de 10 a 12 filas como lo estipula la normativa. Cabe resaltar, que en estos equipamientos se deben ubicar escaleras de emergencia para el desalojo de los espectadores de manera rápida mismos que deben estar cercanos al espacio público seguro.

Además, en la conexión de los bloques se da por la plataforma elevada o puente que permite conectar los espacios públicos entre bloques.

-Segunda planta alta N=+6.84

1. Graderíos públicos
2. C.V
3. Circulación de emergencia
4. Acceso a puente

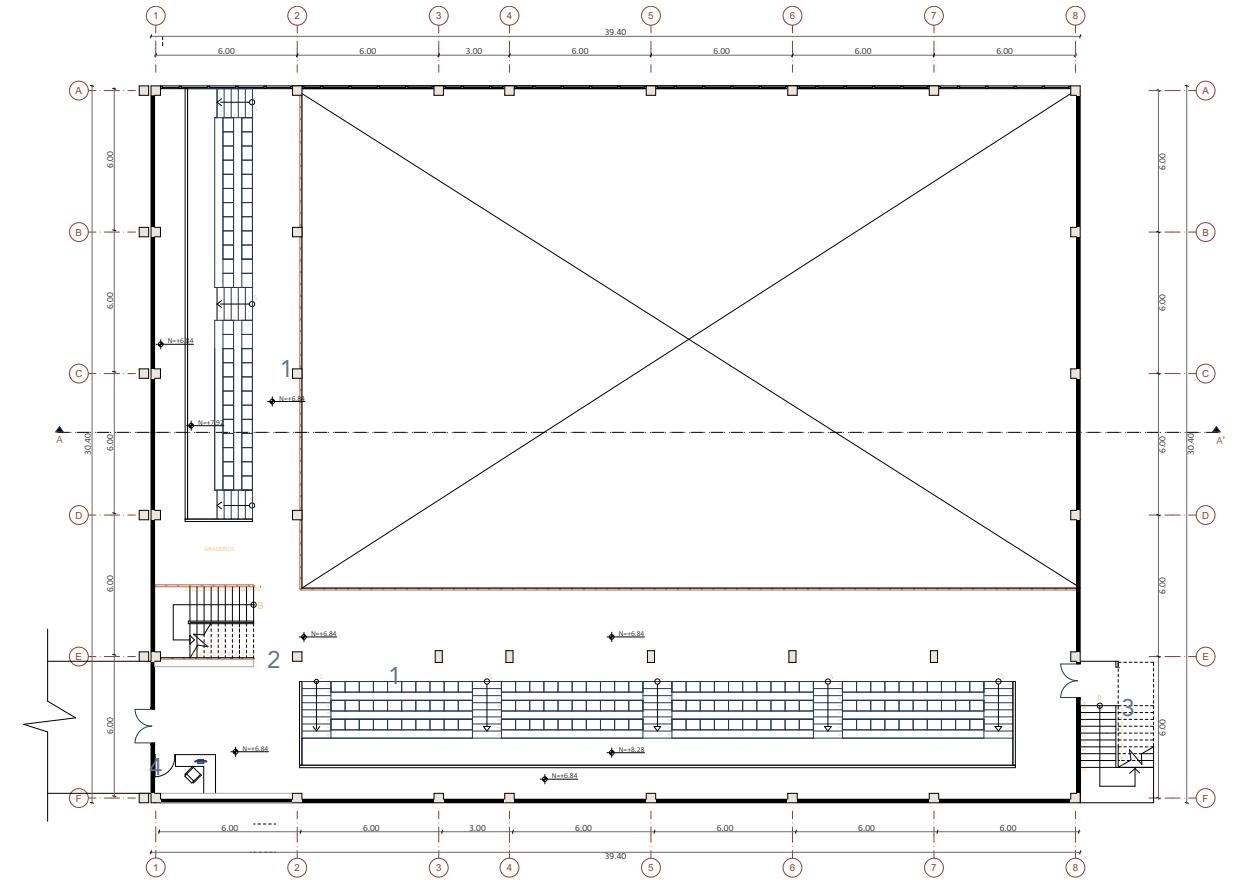


Figura 107. Planta alta bloque acuático  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



## 6.1 Plantas arquitectónicas

Bloque general de gimnasio y combate

Esta planta se desarrolla a nivel del terreno y la vía pública, teniendo una conexión con la plaza exterior, además de la circulación con las demás plantas de este bloque, al igual que la piscina semiolímpica este bloque también se concibe con la misma idea de espacios contenedores y contenidos permitiendo separar los espacios públicos de los privados.

La distinción de esta planta está determinada por las circulaciones verticales y los pasillos de circulación pública, cabe mencionar que este espacio debe contar con áreas para espectadores, por ello se empieza a ubicar graderíos desde la planta baja con la finalidad de solventar el número de espectadores

-Planta baja N=0.00

1. Control o recepción
2. Patio interno
3. Vestidores Mujeres
4. Vestidores Hombres
5. Plaza exterior
6. Rehabilitación física
7. Área deportiva
8. Baños públicos
9. Graderíos
10. Sala de recuperación y masajes
11. Sala de descanso
12. Bodega
13. C.V pública
14. C.V privada

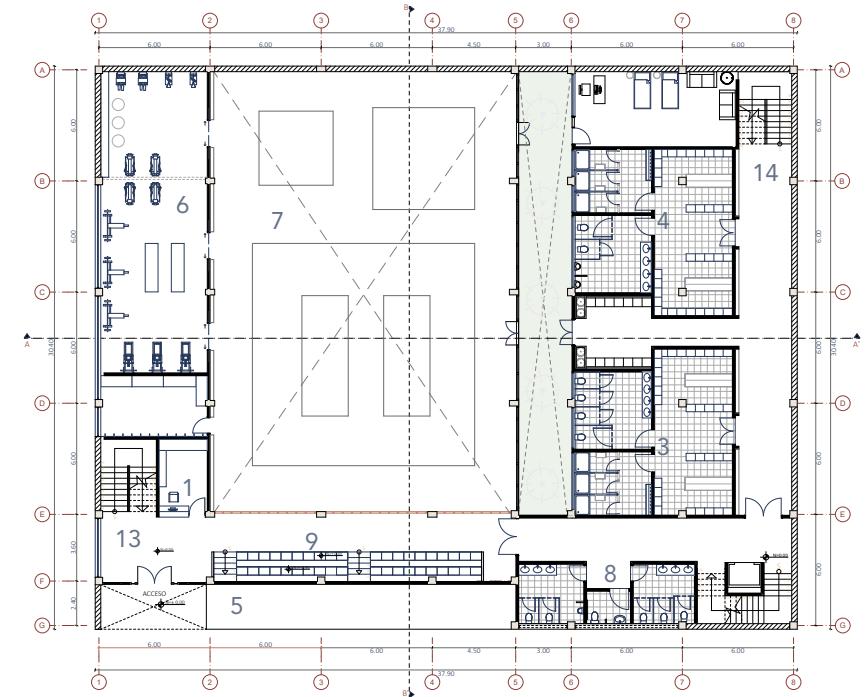


Figura 108. Planta baja bloque de gimnasio y combate  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Bloque general de gimnasio y combate

Dentro de la primera planta alta, se desarrolla los espacios que permiten el funcionamiento del equipamiento como es el de administración, de servicio y complementarios.

Además, esta planta incorpora la cafetería general para ambos bloques deportivos, se debe tener en cuenta, la implementación de ductos de iluminación y ventilación para estas áreas debido a la dimensión del bloque es por ello que estos permiten diferenciar el área de servicio de los demás espacios.

Cabe mencionar, que esta planta se conecta con la plaza exterior que se encuentra al nivel +3.10, conectándose con el nivel del bloque acuático.

-Primera planta alta N=+3.24

1. Cuarto de maquinas
2. C.de lavado.
3. C. de instructores
4. Enfermería
5. C.V Publica
6. Baños publicos
7. Recepción
8. Gerencia
9. S. de espera
10. Secretaria
11. Oficinas tipo coworking
12. S. de reuniones
13. Cafetería
14. Cocina
15. Baños Cafetería
16. Recepción Cafetería
17. Caja
18. Almacén
19. Archivo
20. Graderios
21. C.V privada
22. C. de emergencia

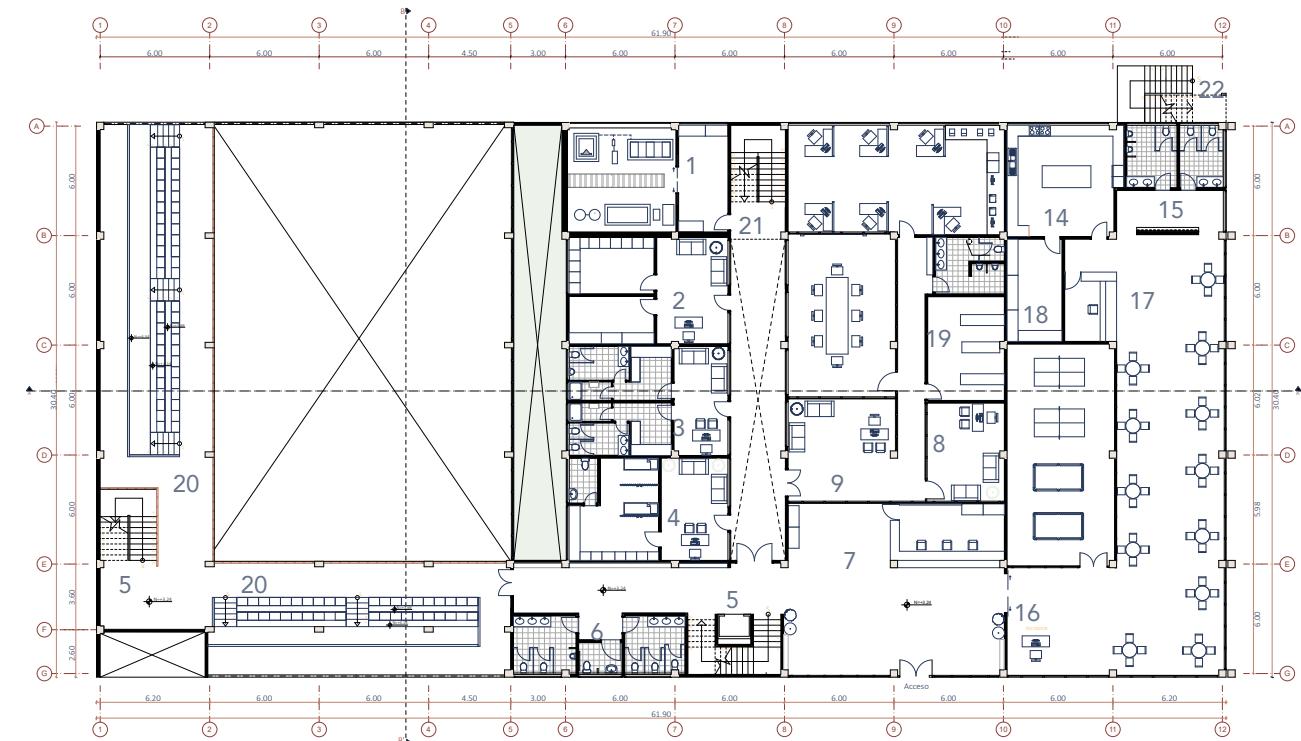
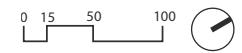


Figura 109. Primera planta alta bloque de gimnasio y combate  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Bloque general de gimnasio y combate

La segunda planta alta, se ubica el área de combate, para las disciplinas de boxeo, lucha libre y taekwondo, el cual se desarrolla en el espacio deportivo junto a los graderíos.

Al igual que en las plantas ya mencionadas anteriormente se logra separar las circulaciones públicas de las privadas que son para los deportistas.

Finalmente, el número de asientos para los graderíos viene estipulado según la normativa, además del cálculo isotópico de los graderíos, de igual manera esta planta permite la conexión con el bloque acuático de los espacios públicos para espectadores que se desarrolla por el puente elevado

-Segunda planta alta N=+6.84

1. Bodega
2. C.V. publica
3. Vestidores Mujeres
4. Vestidores Hombres
5. Área deportiva
6. Baños públicos
7. Graderíos
8. C.V. privada
9. Sala de musculación
10. Sala de recuperación y masaje
11. Bodega de servicio
12. C. de emergencia
13. Control y acceso a puente

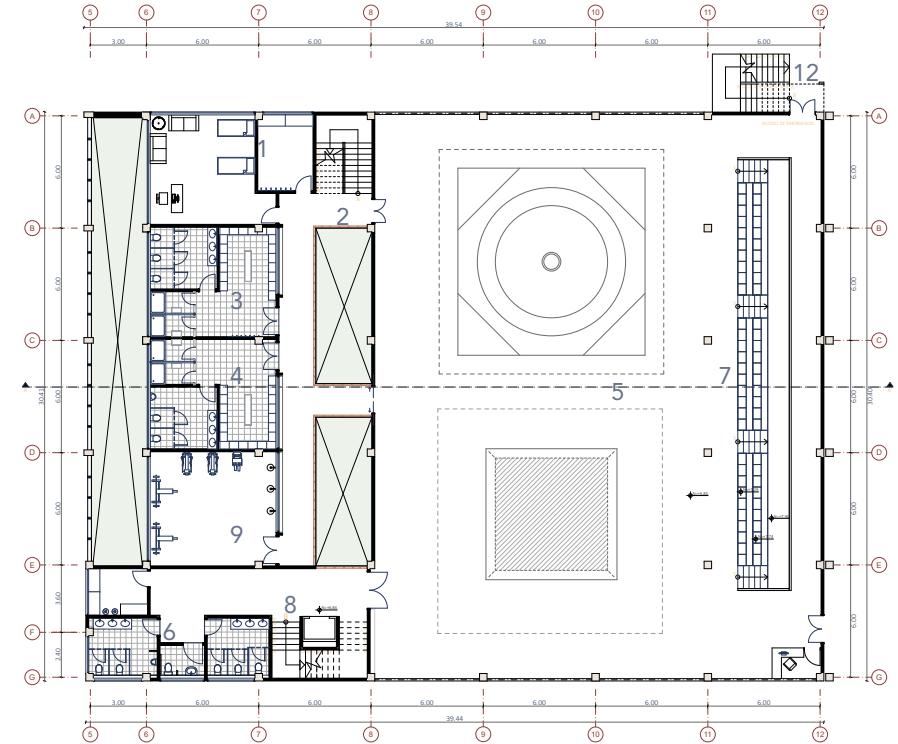


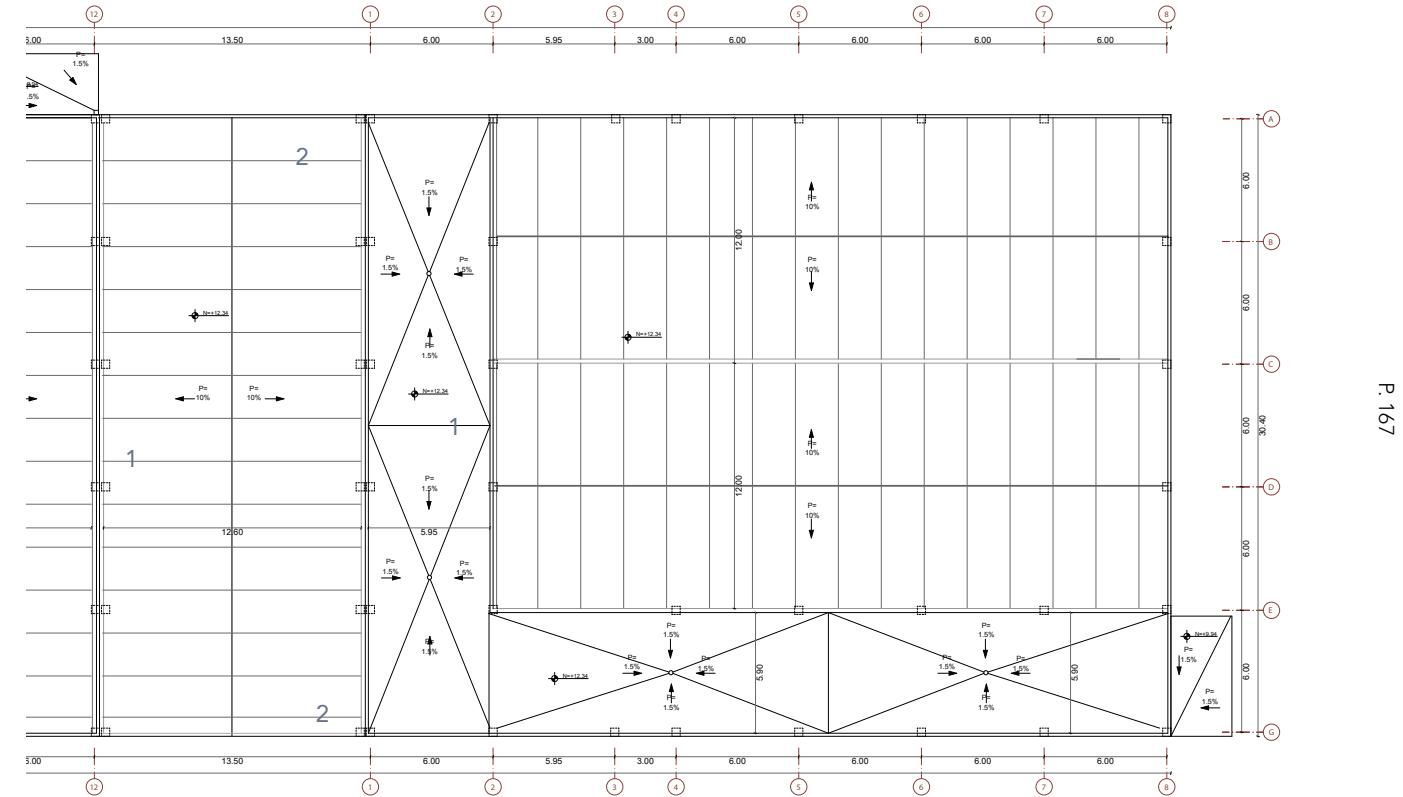
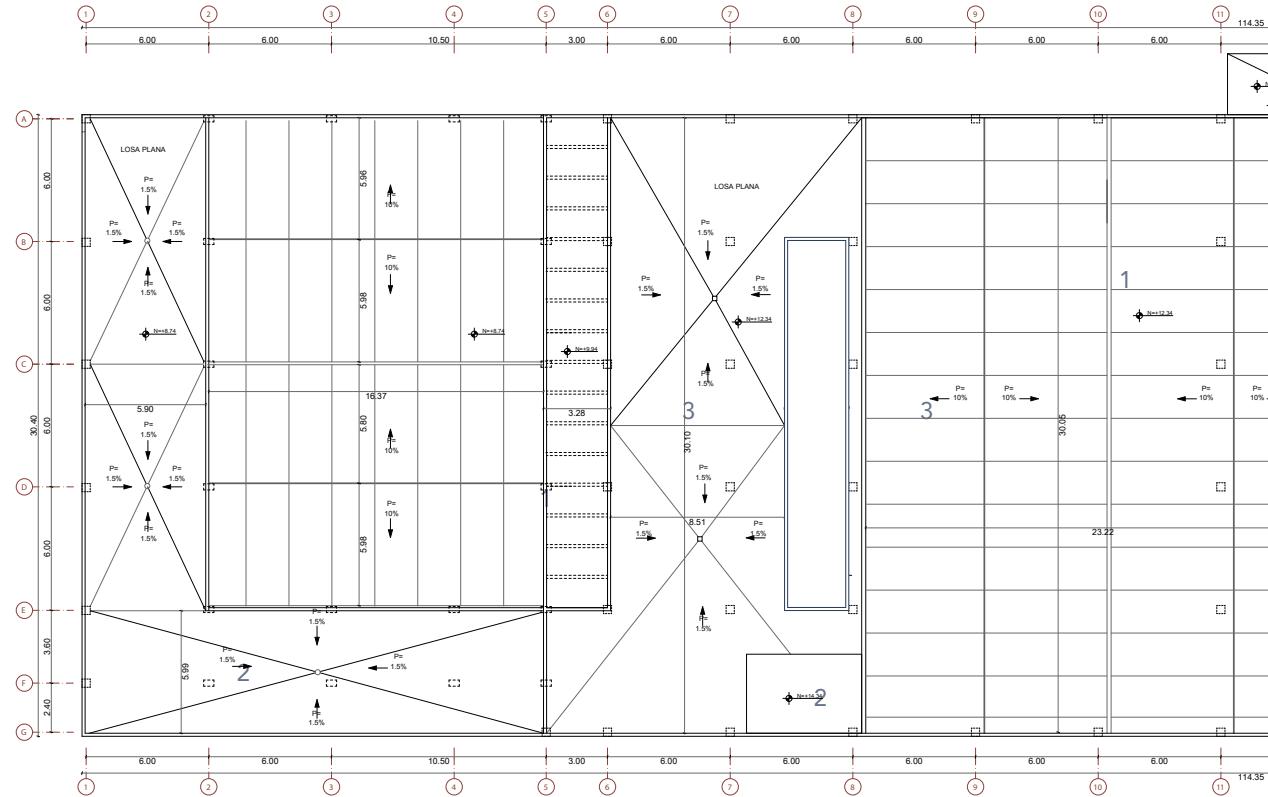
Figura 110. Segunda planta alta bloque de gimnasio y combate  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



## 6.1 Planta de cubierta

-Tercera planta alta N=+11.84

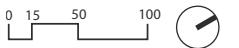
1. Policarbonato alveolar (negro/blanco)
2. Losa plana
3. Vidrio templado 6mm



La cubierta se compone por la materialidad de protección del vidrio y las láminas de policarbonato gris, que permite controlar la sensación térmica dentro de un espacio.

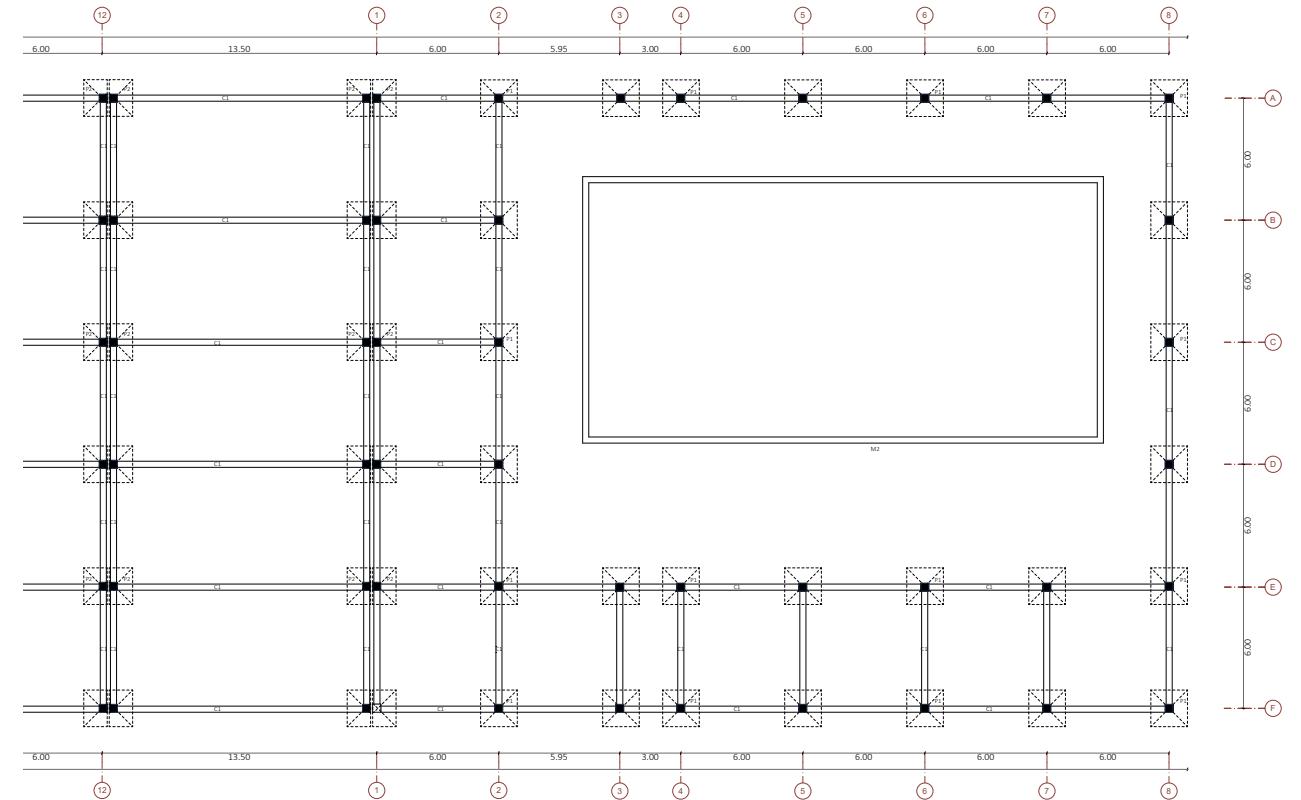
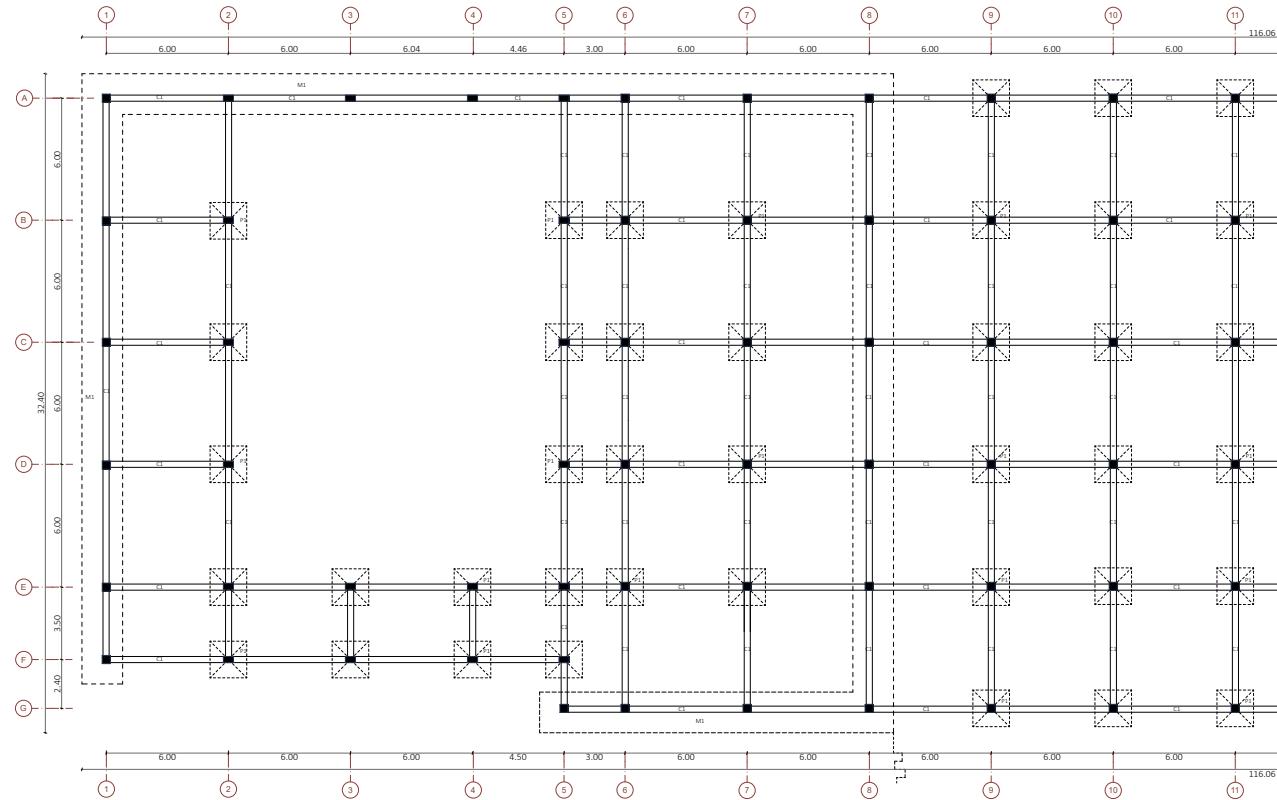
También, se ubica la losa plana teniendo en cuenta la ubicación de los graderíos para generar una menor incidencia solar sobre los espectadores

Figura 111. Planta de cubierta  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

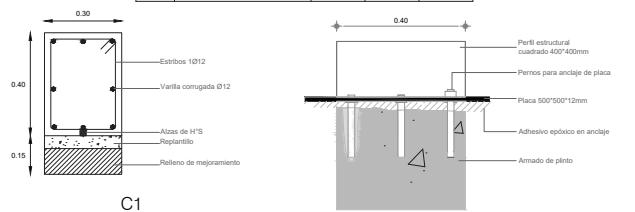


## 6.1 Planta de cimentaciones

-Planta cimentaciones N=- 0.20



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
		Largo	Ancho	Altura
P1	Zapata aislada	1.80	1.80	1.80
P2	Zapata medianera	1.80	1.10	1.80
C1	Cadena de cimentación	0.35	0.40	0.40
M1	Muro de contención	2.00	0.40	1.00
M2	Muro de contención	12.50	0.30	3.00



Dentro de la planta de cimentaciones y estructura, se realizó este predimensionamiento con el ing. Wilson Jaramillo de manera que las zapatas aisladas, así como los muros de contención permitan una correcta distribución de cargas vivas hacia el suelo y un correcto funcionamiento del equipamiento.

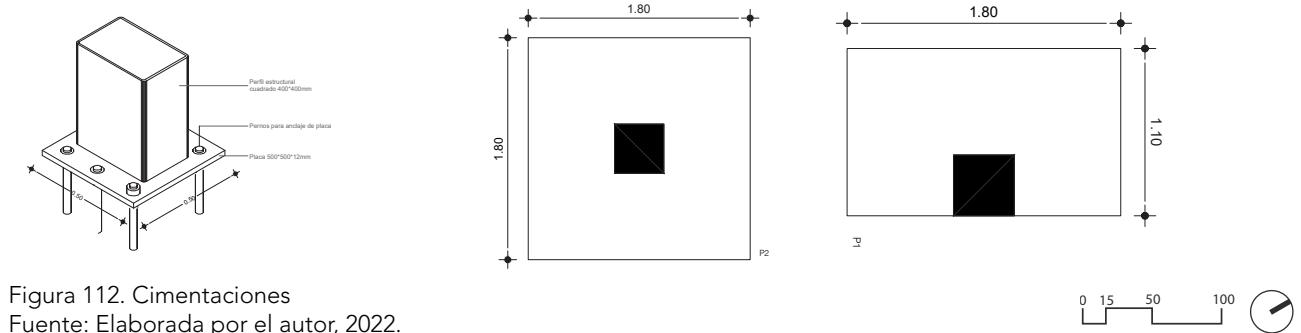


Figura 112. Cimentaciones  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

## 6.2 Fachadas arquitectónicas



Fachada Frontal

Figura 113. Fachada frontal  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



En la fachada frontal se identifica por la implementación de lamas fijas en la envolvente, así como la permeabilidad del vidrio, y la protección del recubrimiento de madera pituca en la envolvente esto contribuye a mejorar el confort

dentro de los espacios interiores debido a que la madera se considera como un aislante térmico para el exterior dado su correcto mantenimiento.



Fachada Posterior

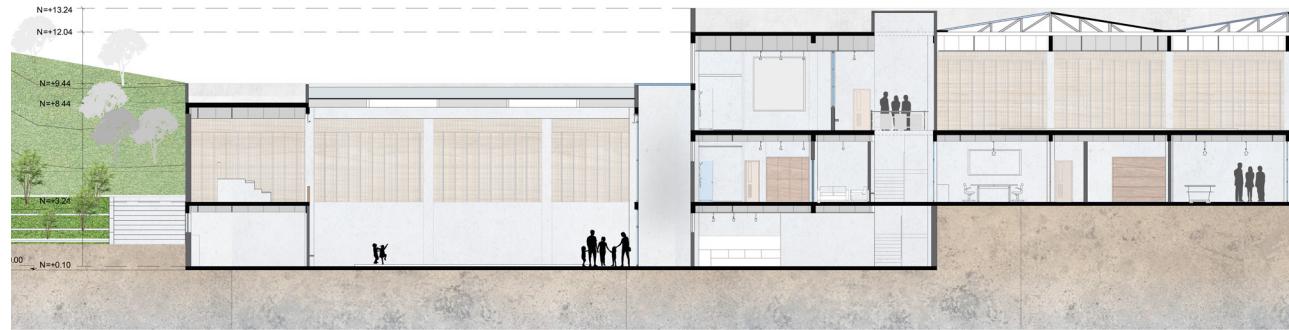
Figura 114. Fachada posterior  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



La fachada posterior conserva la misma tipología que la frontal, pero en esta se emplean paneles de móviles de madera que permiten el aprovechamiento de los vientos predominantes, así como la regulación de la incidencia solar en la tarde debido, a que es un clima cálido húmedo

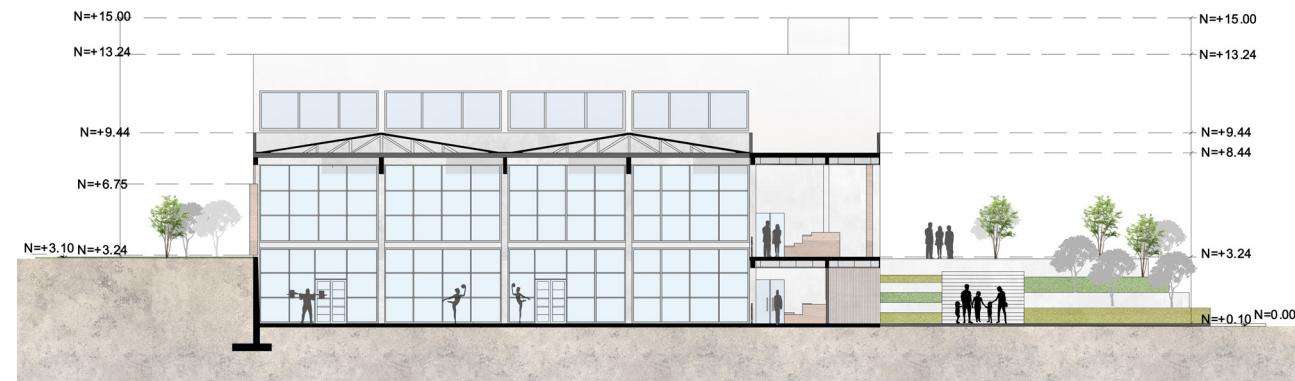
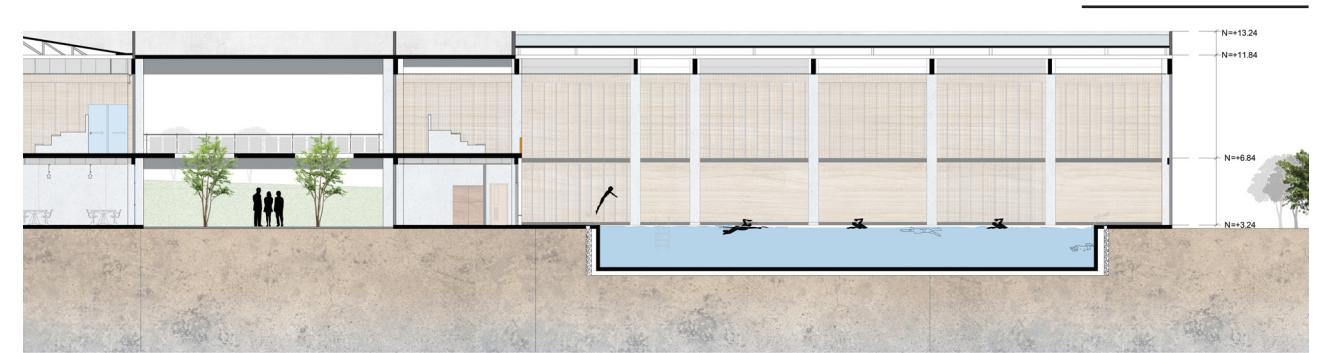
tiende a tener una variación de temperatura a lo largo del día. Además, del uso del metal como rigidizador de la estructura que permite unirse de forma sinuosa con la envolvente de madera.

### 6.3 Cortes arquitectónicos



Corte Longitudinal

Figura 115. Corte longitudinal  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Corte Transversal

Figura 116. Corte transversal  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

Para entender, la estructura y disposición del proyecto se realizan dos cortes del polideportivo.

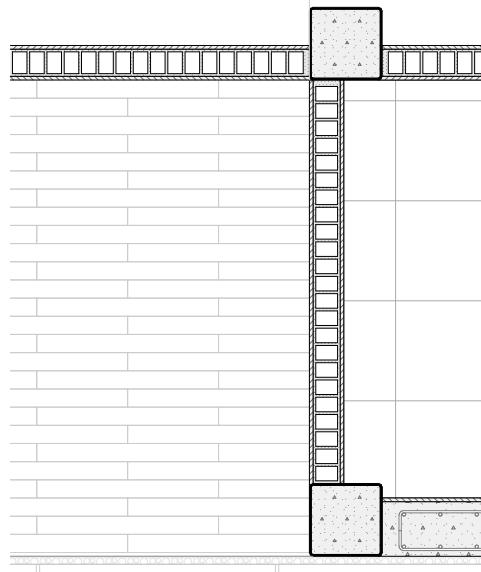
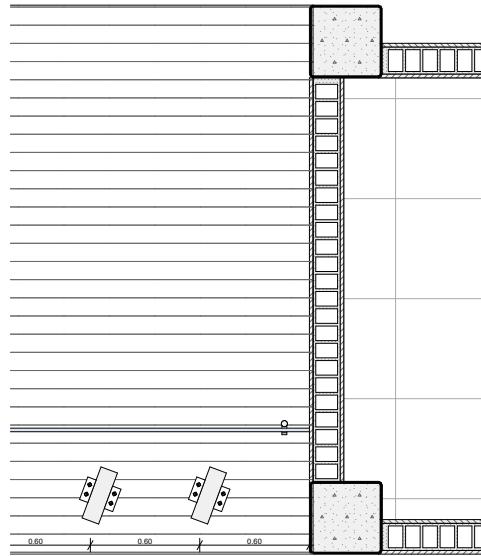
Primero en el corte longitudinal se identifica la sección de la piscina semiolímpica, así como las áreas deportivas que conforman a este equipamiento deportivo, además de ubicar la figura humana para tener una referencia de la altura y la jerarquía de los espacios contenedores. Así como del equipamiento sobre el entorno.

En esta sección, se muestra la plataforma elevada o puente que permite conectar los dos bloques planteados, de igual manera la ubicación de vegetación, para lograr esta relación del equipamiento con su contexto exterior verde.

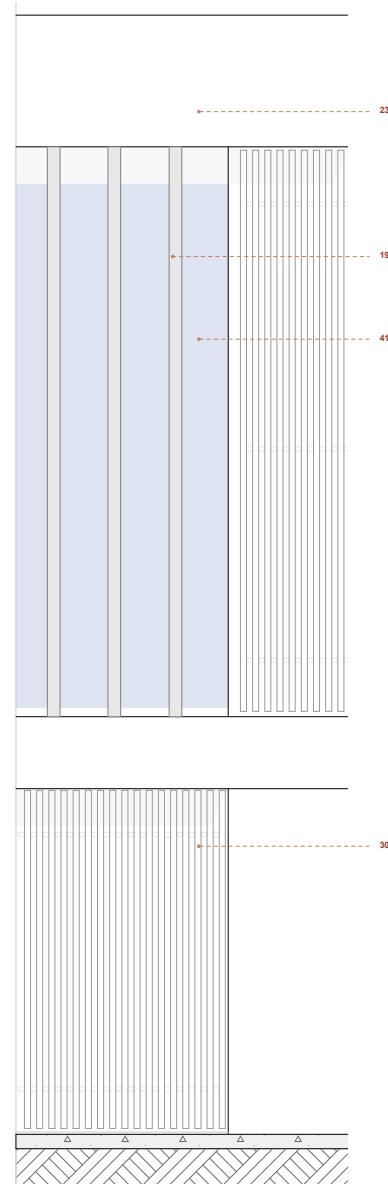
En la segunda sección, se muestra el área de gimnasio esto debido a que, se ubica en un nivel bajo el suelo teniendo que realizarse un retiro del material para concebir este espacio, cabe mencionar que con el planteamiento de la doble altura permite iluminar y ventilar estos espacios internos lo que contribuye al confort de los espacios en el polideportivo.

Finalmente, se muestra la conexión que existe entre la plaza pública exterior hacia los accesos principales que se generan a desnivel.

### 6.4 Detalles arquitectónicos



Detalle en planta de piso y lamas fijas



Detalle en elevación

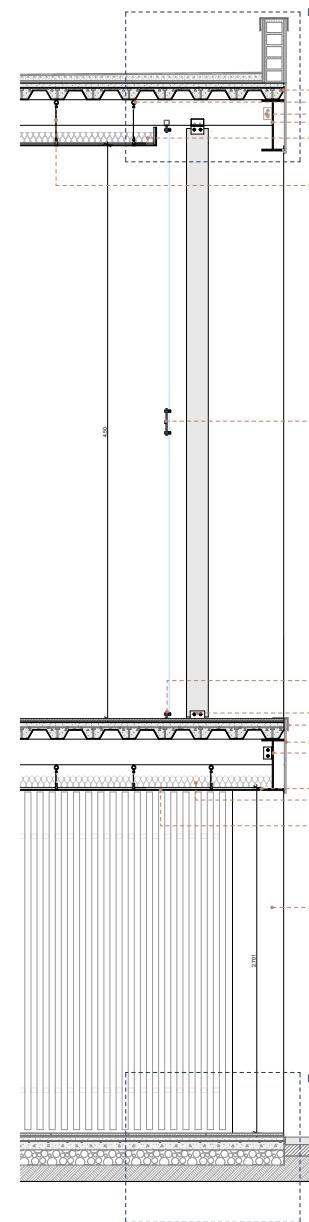
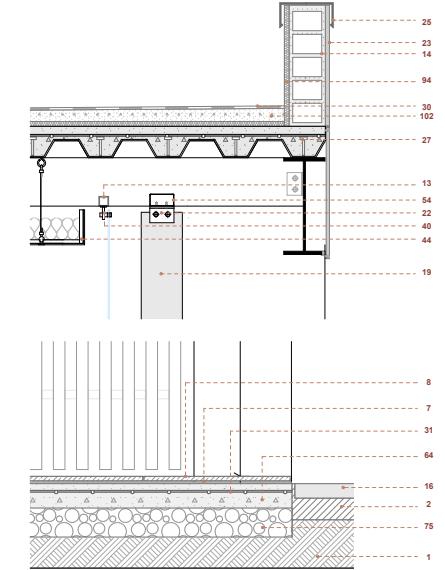


Figura 117. Escantillón 1  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



SIMBOLOGIA	
1. Terreno natural	55. Tubo rectangular 200*100mm
2. Material de mejoramiento	56. Sellador adhesivo blanco
3. Replanteo de hormigon simple 140kg/cm2	57. Tornillo auto perforante
4. Relleno de piedra, h= 15cm.	58. Policarbonato alveolar 6000*2100mm e=10mm
5. Vanillacorrugada de Ø 12 mm	59. Canalon de acero galvanumen
6. Vanilla corrugada de Ø 8 mm	60. Cadena de H'A 400*300mm
7. Bordax e= 1.5 cm	61. Zapata aislada de H'A 1800*1800mm
8. Piso flotante para exteriores de alto trafico	62. Vanilla corrugada de Ø 10 mm
9. Columna de acero estructural 400*400mm	63. Vanilla corrugada de Ø 14 mm
10. Placa colaborante 70 mm	64. Hormigon de 210 kg/cm2
11. Viga Principal IPE 40*18 cm	65. Calzos de apoyo 5cm
12. Viga secundaria rectangular de soporte 20*10*3cm	66. Armado inferior de zapata
13. Perfil cuadrado 4*4cm	67. Estribos de vanilla corrugada
14. Mamposteria de ladrillo 12*8*24cm	68. Terreno compacto
15. Empastado e=2cm	69. Piso antideslizante
16. Placa de hormigon microaislado 1.20 m*0.60m	70. Canaleta de desague
17. Tiras de madera 30*30mm	71. Junta de dilatación
18. Duela para pisos deportivos	72. Muro de corticion lateral
19. Lama fija de madera pituca 300*50mm	73. Tubo de PVC 6"
20. Panel de madera movil	74. Rejilla metalica
21. Perfil de sujeción y giro de paneles	75. Bordillo o rebusadero
22. Angulo de anclaje L	76. Piso flotante de alto trafico
23. Panel de yeso	77. Espuma de nivelación 2 mm de polietileno
24. Suspensores de alambre galv. #14	78. Barredera liston de madera
25. Goteron sencillo placa compuesta de aluminio	79. Piso deck para piscinas de alto trafico
26. Perno de anclaje	80. Cercha metalica 900*300mm
27. Perno auto perforante	81. Cercha metalica 700*200mm
28. Gypsum e=12 cm	82. Perfil metalico angulo 80mm e=6mm
29. Sumidero tipo campanilla ø 15 cm	83. Perfil metalico angulo 70mm e=6mm
30. Capa asfaltica e=10mm	84. Correa G 200*75*30*6mm
31. Malla electrosoldada R84 (15*15)	85. Correa G 300*100*35*6mm
32. Conector de corte 1/2"	86. Cordon superior
33. Tubo PVC 3"	87. Cordon inferior
34. Codo PVC 3"	88. Montante diagonal
35. Tubo de desague 4"	89. Montante lateral
36. Capa de compresión f'c=240Kg/cm e=10 cm.	90. Soldadura con arco 7018
37. Amortiguador 10 mm	91. Agarradera tipo H
38. Puerta doble de madera	92. Vidrio templado de 10 mm
39. Placa de acero e=2mm	93. Panel de yeso e=15mm
40. Herraje de sujecion de vidrio	94. Aislante termico Lana mineral
41. Vidrio templado e=6mm	95. Aislante termico espuma de poliuretano
42. Vidrio templado e=12mm	96. Doble acristalamiento vidrio templado 6mm
43. Angulo de aluminio 18*20mm	98. Calzas de apoyo
44. Canal de carga 40*11mm e=0.7mm	99. Sellante de estanquidad
45. Cielo raso interno	100. Perfil de aluminio
46. Malla perforada en cielo raso	101. Herraje conector de vidrio
47. Malla perforada de recubrimiento exterior	102. Hormigon de nivelación 210kg/cm2
48. Platina de sujeción 150 e=15mm	103. Panel fijo de madera
49. Lama fija de madera pituca 400*100mm	104. Membrana ecu para piscinas
50. Correas G 100*50*15*2mm	
51. Correas G 125*50*25*2mm	
52. Correas G 150*50*15*2mm	
53. Correas G 175*50*20*4mm	
54. Tubo rectangular 100*50mm	

P. 176

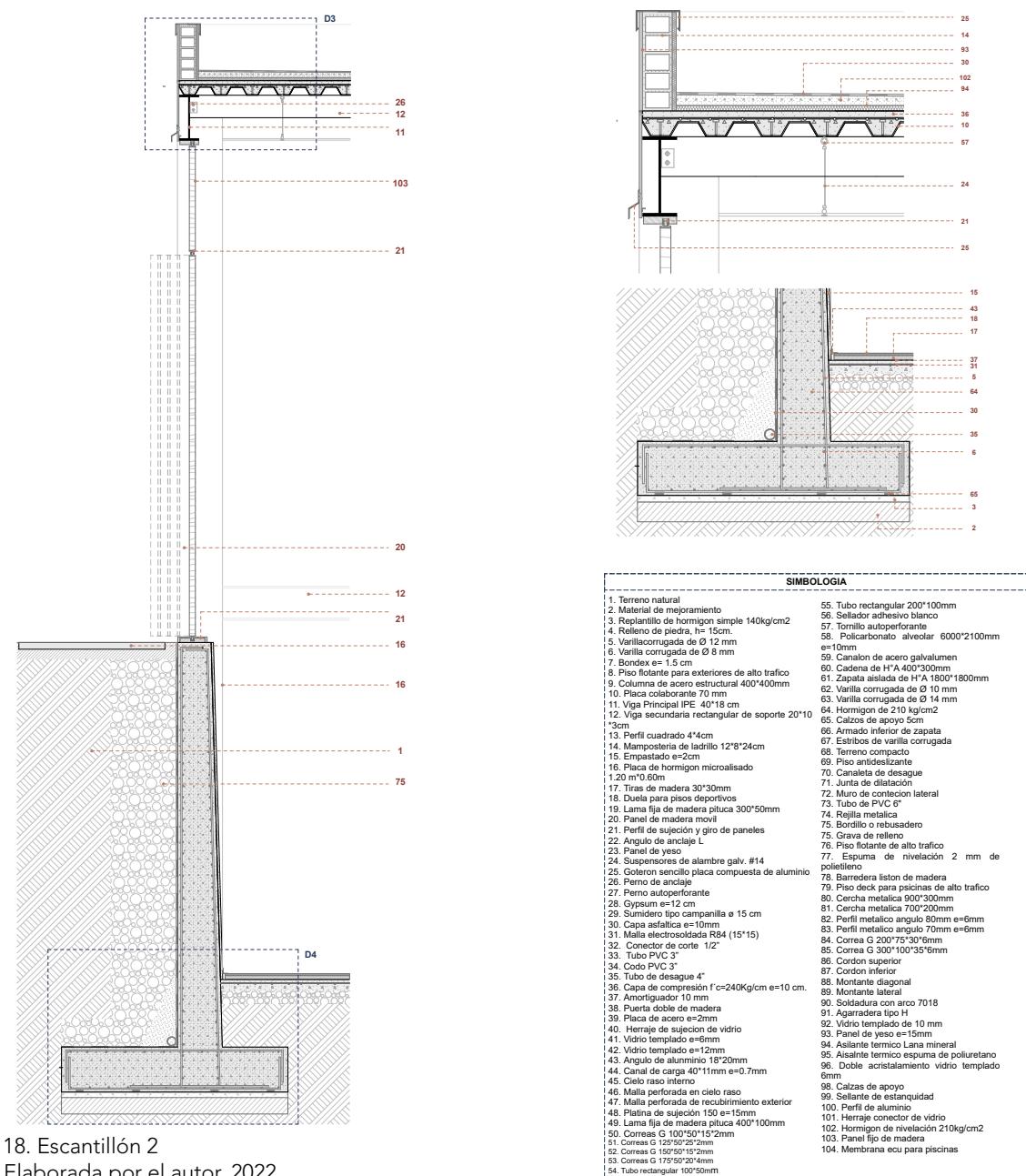


Figura 118. Escantillón 2  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

P. 177

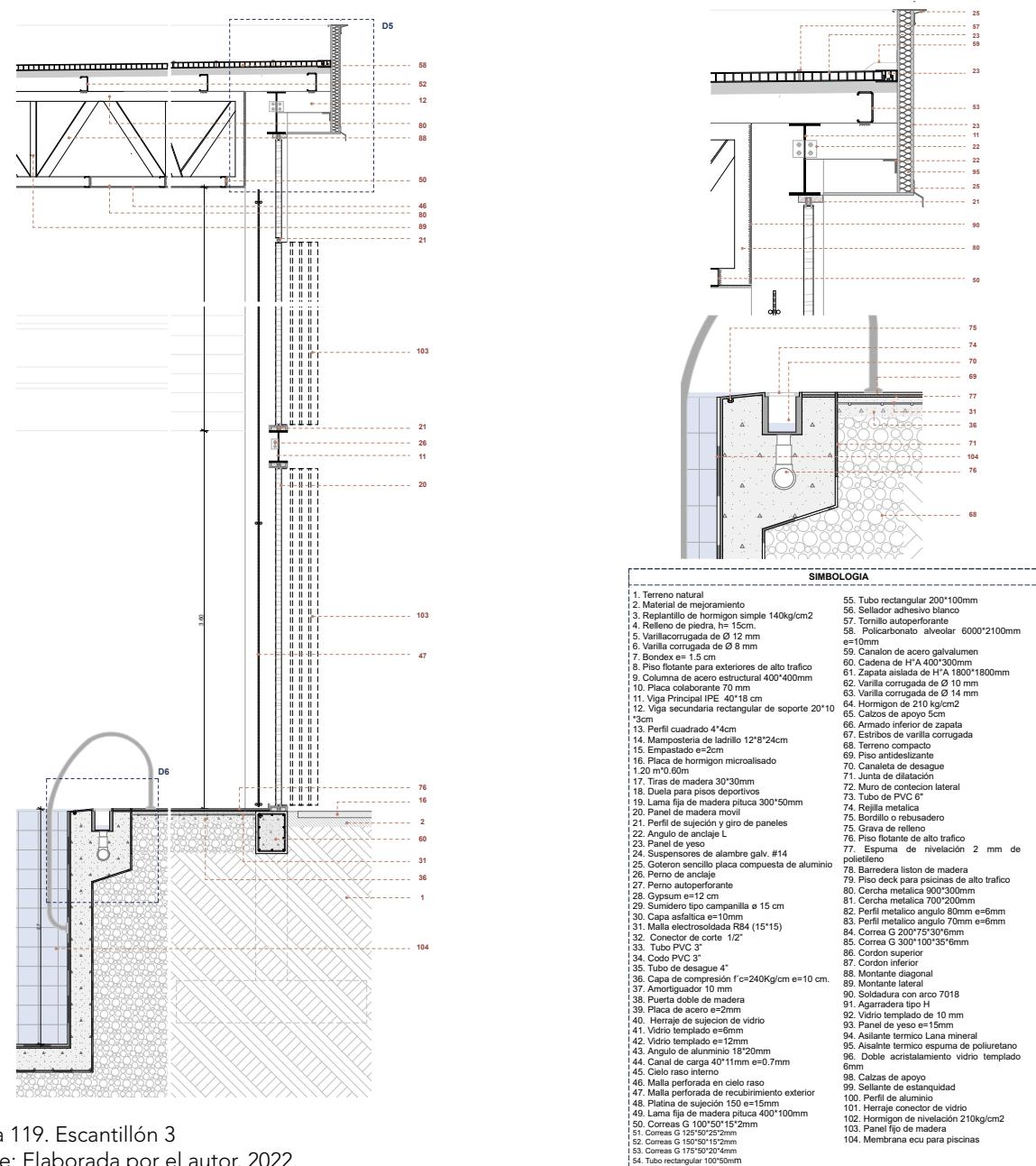


Figura 119. Escantillón 3  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

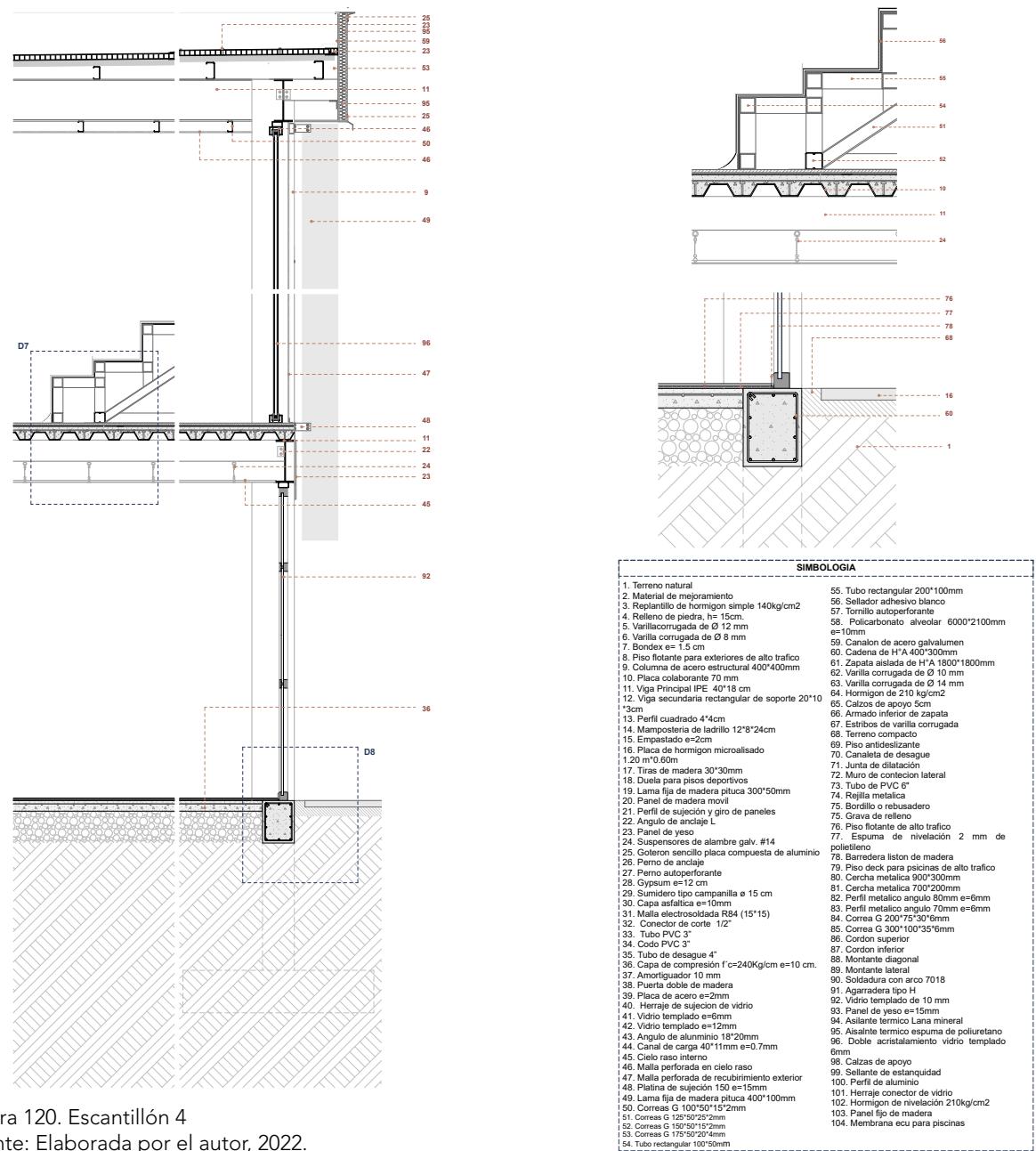


Figura 120. Escantillón 4  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

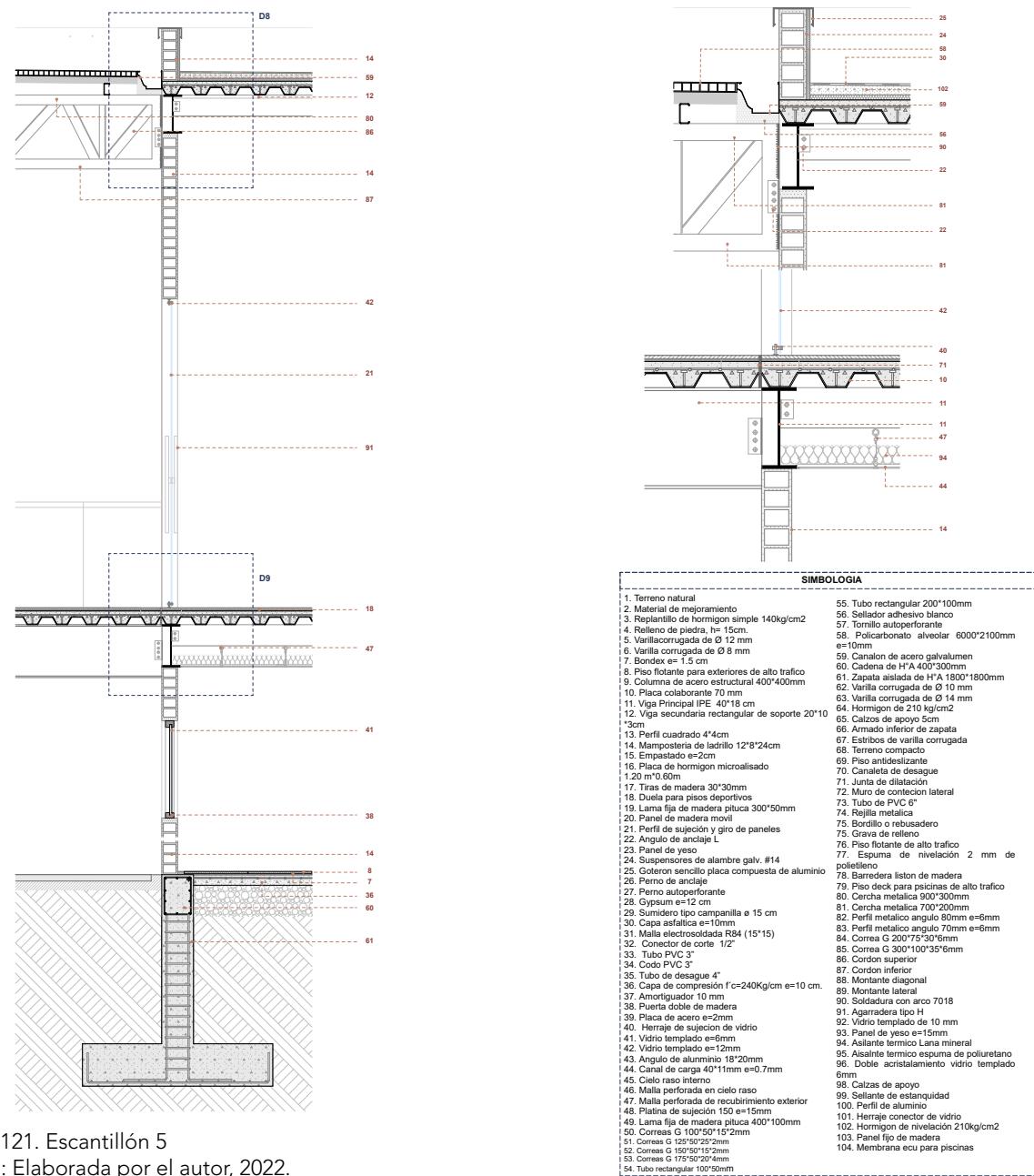


Figura 121. Escantillón 5  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

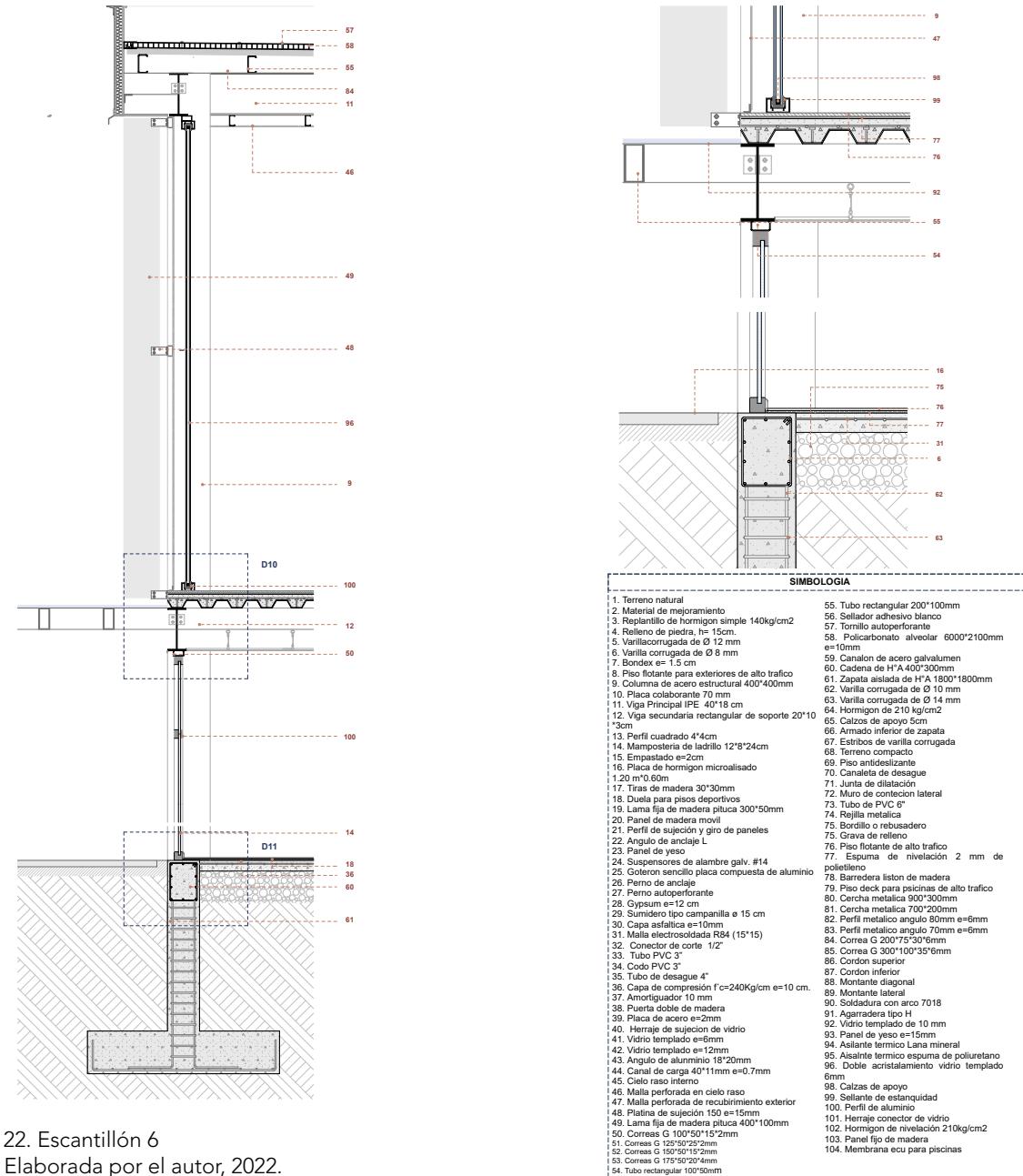


Figura 122. Escantillón 6  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

# 07

## VISUALIZACIONES

- Perspectivas interiores

Se toman perspectivas interiores del equipamiento polideportivo; piscina semiolímpica, gimnasia, cafetería,

combate, entrenamiento físico y recepción general.



Imagen 42. Perspectivas interiores  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Perspectivas arquitectónicas.



Imagen 43. Perspectivas interiores  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 44. Perspectivas interiores  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

- Perspectivas urbanas



Imagen 45. Perspectivas exteriores  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.



Imagen 46. Perspectivas urbanas  
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

# 08

## EPÍLOGO

## 8.1 Conclusiones

A lo largo de la presente investigación, se evidenció la deficiencia de equipamientos deportivos en el cantón destinados a las disciplinas deportivas como: Lucha libre, Taekwondo, Gimnasia, Levantamiento de pesas, Boxeo y natación), dado su alto grado de población deportista. Por ello, la implementación del polideportivo contribuye al desarrollo colectivo mediante la disposición de espacios para estas disciplinas, de manera que permita el uso flexible de las áreas internas, así como la apropiación del espacio público exterior.

De acuerdo a la investigación bibliográfica, se logró sintetizar los principales aspectos que componen a un polideportivo y la importancia que con lleva el planteamiento de estas instalaciones sobre la sociedad, de igual manera el resultado de estrategias de diseño y protección, a través de los referentes arquitectónicos analizados.

Dentro del proceso de análisis y diagnóstico, se identificaron las disciplinas deportivas a considerarse para el desarrollo de la propuesta, siendo estas las que condicionaron al carácter funcional del equipamiento, así como la ubicación del terreno.

Finalmente, se generó un proyecto arquitectónico deportivo que reúne los criterios de diseño que se plantean en la arquitectura Bioclimática, mismos que permitieron este aprovechamiento de las características del entorno donde se emplaza el polideportivo, además de dar una jerarquía del deporte sobre el cantón.

## 8.2 Índice

### - Índice de figuras

Figura 1. Ortofoto del cantón "El Pangui"	14	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	43
Fuente: Fotografía satelital tomada de Google Earth, 2022.	14	Figura 21. Precipitaciones del cantón "El Pangui"	59
Figura 2. Metodología de investigación	18	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	59
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	18	Figura 22. Temperatura del cantón "El Pangui"	59
Figura 3. Esquema metodológico para análisis de referentes.	29	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	59
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	29	Figura 23. Humedades del cantón "El Pangui"	59
Figura 4. Emplazamiento	31	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	59
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	31	Figura 24. Precipitaciones del cantón "El Pangui"	60
Figura 5. Programa y zonificación	31	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	60
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	31	Figura 25. Movimientos de masa del cantón "El Pangui"	60
Figura 6. Distribución de bloques	32	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	60
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	32	Figura 26. Hidrografía del cantón "El Pangui"	60
Figura 7. Acceso y circulaciones	32	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	60
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	32	Figura 27. Curvas de nivel cantón "El Pangui"	61
Figura 8. Estructura	33	Fuente: Tomada del PDOT, 2020.	61
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	33	Figura 28. Diagrama del terreno	61
Figura 9. Puentes y estrategias	33	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	61
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	33	Figura 29. Cartografía equipamientos	63
Figura 10. Emplazamiento	35	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	63
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	35	Figura 30. Cartografía equipamientos deportivos	65
Figura 11. Programa y zonificación	36	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	65
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	36	Figura 31. Cartografía de vialidad	67
Figura 12. Forma del equipamiento	36	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	67
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	36	Figura 32. Cartografía de quebradas	69
Figura 13. Accesos y circulaciones	37	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	69
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	37	Figura 33. Cartografía de mancha urbana	71
Figura 14. Emplazamiento del edificio	40	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	71
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	40	Figura 34. Cartografía de áreas verdes	73
Figura 15. Planta tipo, programa y zonificación	41	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	73
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	41	Figura 35. Cartografía censal 2010	75
Figura 16. Planta tipo, distribución del bloque	41	Fuente: Datos obtenidos del Redatam	75
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	41	Figura 36. Pirámide poblacional	75
Figura 17. Planta tipo, circulaciones	42	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	75
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	42	Figura 37. Genero	76
Figura 18. Planta tipo, estructura	42	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	76
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	42	Figura 38. Rango de edades	76
Figura 19. Estrategias en la fachada frontal	43	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	76
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	43	Figura 39. Calificación de las disciplinas deportivas mas importantes	77
Figura 20. Diagramas de estrategias	43	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	77
		Figura 40. Tiempo de la practica deportiva	77
		Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	77

Figura 41. Espacios donde se practican	77	Figura 63. Cartografía de vialidad del sector	95
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	77	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	95
Figura 42. Alto rendimiento deportivo	78	Figura 64. Cartografía de accesibilidad	96
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	78	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	96
Figura 43. Estado actual del equipamiento deportivo	78	Figura 65. Cartografía de mancha urbana del sector Fuente:	96
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	78	Elaborada por el autor, 2022.	96
Figura 44. Implementación de un polideportivo	78	Figura 66. Cartografía de usos de suelo	97
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	78	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	97
Figura 45. Horario de la practica deportiva	79	Figura 67. Cartografía de superficie del terreno	98
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	79	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	98
Figura 46. Practica deportiva en la noche	79	Figura 68. Cartografía de topografía del terreno	98
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	79	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	98
Figura 47. Genero	80	Figura 69. Cartografía de vistas	99
Fuente: Elaborada por el autor, 2022	80	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	99
Figura 48. Rango de edades	80	Figura 70. Cartografía altura de vegetación	100
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	80	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	100
Figura 49. Calificación de disciplinas.	80	Figura 71. Diagrama de altura de la vegetación	100
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	80	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	100
Figura 50. Duración de practicas deportivas	81	Figura 72. Gráfico de soleamiento	102
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	81	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	102
Figura 51. Deporte mas practicado	81	Figura 73. Analisis de solamiento	102
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	81	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	102
Figura 52. Calificación del equipamiento actual	81	Figura 74. Gráfico de vientos	103
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	81	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	103
Figura 53. Estado del equipamiento actual	82	Figura 75. Gráfico de flujo de vientos	103
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	82	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	103
Figura 54. Implementación del equipamiento	82	Figura 76. Gráfico de dirección de vientos.	103
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	82	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	103
Figura 55. Cartografía selección del terreno	85	Figura 77. Cartografía de síntesis	104
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	85	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	104
Figura 56. Cartografía terreno 1	86	Figura 78. Cartografía de síntesis de problemas	106
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	86	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	106
Figura 57. Cartografía terreno 2	87	Figura 78. Cartografía de síntesis de problemas	108
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	87	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	108
Figura 58. Cartografía de terreno 3	88	Figura 79. Cartografía de síntesis de potencialidades.	116
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	88	Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	116
Figura 59. Cartografía área urbana	92	Figura 80. Esquema metodológico	118
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	92	Fuente: Elaborada por el autor, 2022	118
Figura 60. Cartografía barrio 24 de Mayo	93	Figura 81. Cartografía estrategias urbanas	119
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	93	Fuente: Elaborada por el autor, 2022	119
Figura 61. Cartografía de equipamientos	94	Figura 82. Esquema de estrategias	121
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	94	Fuente: Elaborada por el autor, 2022	121
Figura 62. Cartografía de transporte urbano	94	Figura 83. Cartografía de estrategias arquitectónicas	121
Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	94	Fuente: Elaborada por el autor, 2022	121
	94		



Imagen 3. Maratón de Zurich Barcelona. Fuente: Fotografía tomada de (Ruiz, 2020)	22	Imagen 24. Edificio Novartis, Basilea Fuente: Fotografía tomada de (Fracalossi, 2021)	48
Imagen 4. Estadio olímpico fortaleza, Brasil Fuente: Fotografía tomada de (Fracalossi, 2021)	24	Imagen 25. Diagrama de orientación. Fuente: Fotografía tomada de (Frutos, 2019)	48
Imagen 5. Coliseo polideportivo del cantón Machala. Fuente: Fotografía tomada de (Macas, 2017)	24	Imagen 26. Control solar y revestimientos modulares para viviendas Fuente: Fotografía tomada de (M,2022)	49
Imagen 6. Cancha deportiva “La doce” Fuente: Fotografía tomada de (Arellano, 2020)	24	Imagen 27. Diagrama de confort lumínico Fuente: Tomada de (Delgado, 2019)	49
Imagen 7. Centro deportivo de alto rendimiento Fuente: Fotografía tomada de (Equipo Editorial, 2018).	26	Imagen 28. Control solar y revestimientos modulares Fuente: Fotografía tomada de (M,2022)	50
Imagen 8. Sala de natación cubierta B43, Berlín-Lichterfelde. Fuente: Fotografía tomada de (Mena,2019).	26	Imagen 29. Diagrama de permeabilidad Fuente: Tomada de (Delgado, 2019)	51
Imagen 9. Polideportivo Turó de la Peira Fuente: Fotografía tomada de (Luco, 2022).	26	Imagen 30. Diagrama de paisajismo urbano Fuente: Fotografía tomada de (Delgado, 2019)	51
Imagen 10. Fachada frontal, Centro deportivo Universidad de los andes Fuente: (Fracalossi, 2019)	30	Imagen 31. Diagrama de flexibilidad Fuente: Fotografía tomada de (Delgado, 2019)	51
Imagen 11. Escaleras exteriores Centro deportivo Universidad de los andes Fuente: (Fracalossi, 2019)	31	Imagen 32. Curvas de confort Fuente: Curvas de confort NEC,2011	55
Imagen 12. Fotografía exterior del polideportivo Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	35	Imagen 33. Terreno 1 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	86
Imagen 13. Fotografía de Estructura Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	35	Imagen 34. Terreno 2 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	87
Imagen 14. Sección transversal del polideportivo Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	37	Imagen 35. Terreno 3 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	88
Imagen 15. Fachada lateral del polideportivo Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	37	Imagen 36. Acceso al barrio 24 de mayo Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	93
Imagen 16. Fachada lateral izquierda del polideportivo Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	38	Imagen 37. Fotografías del terreno Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	93
Imagen 17. Espacio publico del polideportivo Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	38	Imagen 38. Fotografías del entorno vegetativo del terreno Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	99
Imagen 18. Fotografía exterior Fuente: (Cárdenas, 2019)	38	Imagen 39. Gráfico de precipitaciones el Panguí Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	99
Imagen 19. Sistema de fachada termorefectante Fuente: (Acosta,2016)	39	Imagen 40. Gráfico de temperatura el Panguí Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	100
Imagen 20. Estrategias passive House Fuente: (Ramirez,2021)	39	Imagen 41. Fotografías del contexto Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	101
Imagen 21. Diagrama de estrategias Bioclimaticas Fuente: Fotografía tomada de (Sanchez, 2019)	40	Imagen 42. Perspectivas interiores Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	105
Imagen 22. Espacio recreativo Barrancabermeja, Colombia Fuente: Fotografía tomada de (Sagredo,2019)	40	Imagen 43. Perspectivas interiores Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	105
Imagen 23. Centro deportivo el Tunal Fuente: Fotografía tomada de (Caballero, 2022)	45	Imagen 44. Perspectivas interiores Fuente: Elaborada por el autor, 2022.	182
	45	Imagen 45. Perspectivas exteriores	182
	46		183
	46		183
	46		184
	47		184
	47		185

Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Imagen 46. Perspectivas urbanas  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

185  
 186  
 186

Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 19. Programa arquitectónico  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 20. Tabla de síntesis de áreas  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 21. Cuadro de condicionantes  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.

129  
 130  
 130  
 130  
 130  
 130

### Índice de tablas

Tabla 1. Tabla de análisis de referentes  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 2. Índices de reflexión de los colores  
 Fuente: Datos obtenidos del NEC,2011.  
 Tabla 3. Normativa de construcción del cantón El Panguí  
 Fuente: Normativa de construcción tomada del PDOT (2019)  
 Tabla 4. Tabla de pendientes  
 Fuente: Tomada del PDOT, 2020.  
 Tabla 5. Principales amenazas de las quebradas  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 6. Uso de suelo en el cantón, clasificado mediante clases.  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 7. Vegetación de áreas públicas y privadas.  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 8. Población del Panguí y Zamora Ch.  
 Fuente: Tomada del PDOT, 2020.  
 Tabla 9. Comparación del censo 2001 y 2010  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 10. Proyección poblacional 1990-2040  
 Fuente: Tomada de NEC,2011  
 Tabla 11. Población del censo 2010  
 Fuente: Datos obtenidos del Redatam  
 Tabla 12. Tabla de criterios de selección según Schjetnan et al, (2010) y Olgyay (2017)  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 13. Calificación del terreno 1  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 14. Calificación de terreno 2  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 15. Calificación de terreno 3  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 16. Total de datos terrenos  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 17. Síntesis del diagnóstico  
 Fuente: Elaborada por el autor, 2022.  
 Tabla 18. Cuadro de necesidades

28  
 28  
 52  
 52  
 54  
 54  
 61  
 61  
 68  
 68  
 70  
 70  
 72  
 72  
 74  
 74  
 74  
 74  
 74  
 74  
 75  
 75  
 84  
 84  
 86  
 86  
 88  
 88  
 89  
 89  
 115  
 115  
 126  
 126  
 129

### 8.3 Bibliografía

- Alvarado, J, y Velez, P. (2016). *Diseño a nivel de anteproyecto de un Polideportivo para el Canton Portovelo con criterios de eficiencia energética* [Tesis de pregrado]. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador
- Anchali, C. (2015). *Polideportivo en el Cantón de Santo Domingo de los Tsáchilas* [Tesis de pregrado]. Universidad central del ecuador, Quito, Ecuador
- Arquitectura Deportiva. (2013, abril 17). *EcuRed*. Consultado el 22:34, julio 12, 2021 en [https://www.ecured.cu/index.php?title=Arquitectura\\_Deportiva&oldid=1892685](https://www.ecured.cu/index.php?title=Arquitectura_Deportiva&oldid=1892685)
- Alberich, M. (2003). *Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura*. Obtenido de [http://ubonline.ags.up.mx/librosdigitales/ESTRATEGIAS\\_BIOCLIMATICAS\\_EN\\_ARQUITECTURA.pdf](http://ubonline.ags.up.mx/librosdigitales/ESTRATEGIAS_BIOCLIMATICAS_EN_ARQUITECTURA.pdf)
- Acosta, D. (2016). *Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias*. Dearq. Revista de Arquitectura, (4), 14-23
- Arellano, M. (24 de enero de 2020). *Cancha «LA DOCE» / ALL Arquitectura* [Fotografía]. Plataforma Arquitectura. Recuperado de: [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/899281/cancha-la-doce-el-futbol-como-intervencion-social-y-urbana?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab&ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/899281/cancha-la-doce-el-futbol-como-intervencion-social-y-urbana?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all)
- Beltrán, Y. (2011). *Metodología del diseño arquitectónico*. Revista Amorfa de Arquitectura, 1, 22. Recuperado de: [https://www.academia.edu/16691189/Metodologia\\_del\\_diseno\\_arquitectonico](https://www.academia.edu/16691189/Metodologia_del_diseno_arquitectonico)
- Conforme, G, y Castro, J. (2020). *Arquitectura Bioclimática*. Polo Del Conocimiento 5(03):751–79. doi: 10.23857/pc.v5i3.1381
- Concejo Metropolitano de Quito. (2003). *Arquitectura y urbanismo de Quito, Ordenanza 3457*. El Comercio, 3445, 12
- Chavarría, D. (2018). *Análisis de las actividades de recreación y deporte de la comunidad Santa María de la manga del cura del cantón El Carmen y propuesta de complejo deportivo* [Tesis de pregrado]. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador
- Correal Sánchez, J. E. (2019). *Sistema de fachadas termorefectantes para espacios deportivos* [Tesis de pregrado]. Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia
- Díaz, Á. R. (2008). *El deporte en la construcción del espacio social (No. 261)*. CIS
- Equipo Editorial. (15 de enero de 2018). *Centro Deportivo Alto Rendimiento, uno de los 10 proyectos ganadores del CNPT 2016* [Fotografía]. Plataforma Arquitectura. Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/792170/centro-deportivo-alto-rendimiento-uno-de-los-10-proyectos-ganadores-del-cnpt-2016>
- Edwards, B. (2005). *Guía Básica de la Sostenibilidad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili,SL
- Fernández-Rodríguez, A. M. (2017). *Arquitectura deportiva: cubiertas simbólicas, experiencias memorables*
- Fracalossi, I. (15 de octubre de 2021). *Arena Castelão / Vigliacca&Associados* [Fotografía]. Plataforma Arquitectura. Recuperado de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-357093/arena-castelao-vigliacca-and-associados>
- Frutos, E. (2019, 13 diciembre). *Concepto arquitectónico: pasos para comenzar el diseño de una casa*. ArquISEJOS. <https://arquisejos.com/concepto-arquitectonico/>
- GADPZCH. (2015). *“Descentralizado Provincial De Zamora Chinchipe Plan De Desarrollo Y Ordenamiento.”* Gobierno Provincial Zamora Chinchipe 1–258
- GAD El Pangui. (2020). *“Actualización Del Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial.” Informe Del Gobierno Del Cantón El Pangui 2(2020):517*
- INEC Ecuador. (2009). *Costumbres y prácticas deportivas en la población ecuatoriana*. Quito. Recuperado de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estudios-socio-demograficos/>
- INEC. (23 de febrero de 2010). *Republica del Ecuador*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Kast, A. (2011). *Polideportivo en Ambato* [Tesis de pregrado]. Universidad de San Francisco de Quito, Quito, Ecuador
- Mercon, M. (2008). *Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima Cálido-Húmedo*. Universidad Politècnica de Catalunya, Barcelona, España
- Martín Montserrat, V. (2005). *Instalaciones Térmicas de un Centro Deportivo con Piscina*. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/2796>
- M. (2022, 24 abril). *Materiales: control solar y revestimientos modulares para viviendas*. Plataforma Arquitectura. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/787215/materiales-control-solar-y-revestimientos-modulares-para-viviendas>
- Moreno, S. H., y Hernández, D. D. (2010). *Manejo sustentable del sitio en proyectos de arquitectura; criterios y estrategias de diseño*. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 12(1), 38-51. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40113202004>
- Ministerio del deporte. (2017). *Micro planificación de servicios públicos (N.o 1)*. Recuperado de: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/)
- doc\_microplanificacion/documento\_tecnico\_microplanificacion\_MINDEPORTE.pdf
- Mena, F. (24 de octubre de 2019). *Sala de natación Finckensteinallee / Veauthier Meyer Architects* [Fotografía]. Plataforma Arquitectura. Recuperado de: [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/790058/salon-de-natacion-finckensteinallee-veauthier-meyer-architects?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/790058/salon-de-natacion-finckensteinallee-veauthier-meyer-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Moreira, y Kast. (2011). *Polideportivo En Ambato*. Journal of Chemical Information and Modeling 53(9):1689–9
- Macas, F. (25 de mayo de 2017). *Polideportivo para 3.000 personas abrió en Machala* [Fotografía]. El universo. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/05/25/nota/6199051/polideportivo-3000-personas-abrio-machala/>
- Montecristi, A. C. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado de: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/LOTAIP/2017/DIJU/octubre/LA2\\_OCT\\_DIJU\\_Constitucion.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/LOTAIP/2017/DIJU/octubre/LA2_OCT_DIJU_Constitucion.pdf)
- NEC. (2011). *Eficiencia energética en la construcción en Ecuador*. Ministerio de Desarrollo Urbano y vivienda
- Polo Gallardo, R., Rebolledo Cobos, R., Mendiñeta Martínez, M., y Reniz Acosta, K., (2017). *Consumo de Drogas y La Práctica de Actividad Física En Adolescentes*. Revisión Narrativa 19(2):29–37
- Paramio, L., Beotas, E., Campos, C., y Muñoz, G. (2014). *Manual de equipamientos e instalaciones deportivas*. SINTESIS EDITORIAL
- Pico, T. (2016). *Estudio y Diseño del Coliseo Polideportivo Municipal, para el Cantón Pedro Carbo, Provincia del Guayas* [Tesis de pregrado]. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador
- Pilco, C. (2021). *La importancia de un polideportivo para las actividades físico-deportivos en los estudiantes*

*de la Escuela profesional de Educación Física, Unauno* [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

Rodríguez, M., Figueroa, A., Fuentes, V., Castorena, G., Huerta, V., García, J., Rodríguez, F., y Guerrero, L. (2008). *Introducción a la arquitectura Bioclimática*. México, Limusa: Limusa S.A

Ramírez, M. (2021). *Estrategias de Passive House aplicadas a la vivienda sostenible en Ubaté* [Archivo PDF]

Rodriguez, A. (2021). *El deporte en la sociedad actual*. Diario Siglo XXI. <https://www.diariosigloxxi.com/texto-diario/mostrar/487400/deporte-sociedad-actual>

Sosa, M., y Siem G. (2004). *Manual de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en el trópico*. Caracas: IDEC

Tobar, E. (2014). *Diseño arquitectónico de un Polideportivo para la Parroquia de Llano Chico* [Tesis de pregrado]. Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador

Yu Media Group d.o.o. (2019, 7 marzo). *El Panguí, Ecuador- Información detallada del clima y previsión meteorológica mensual*. Weather Atlas. [https://www.weather-atlas.com/es/ecuador/el-pangui-clima#humidity\\_relative](https://www.weather-atlas.com/es/ecuador/el-pangui-clima#humidity_relative)



LOJA - ECUADOR | 2022

