

**CENTRO DEPORTIVO DE ALTO DE RENDIMIENTO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DEPORTISTAS EN**

**PAZ DE ARIPORO, CASANARE.**

David Felipe Fonseca Alfonso, Tatiana Beltrán

Programa de Arquitectura, Facultad de arquitectura



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2023

**Centro deportivo de alto rendimiento para el desarrollo integral deportistas en Paz de Ariporo,  
Casanare.**

**David Felipe Fonseca Alfonso, Tatiana Beltrán**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**

**Director: Arquitecto Magister Juan Carlos Román Vargas**

**Programa de Arquitectura, Facultad de arquitectura**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá**

**2023**

**Tabla de contenido**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN .....</b>                                     | <b>6</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                | <b>8</b>  |
| <b>CAPÍTULO I: FORMULACION DE LA INVESTIGACIÓN .....</b> | <b>8</b>  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                         | 8         |
| PREGUNTA PROBLEMA.....                                   | 9         |
| HIPÓTESIS.....   | 9         |
| JUSTIFICACIÓN .....                                      | 10        |
| <b>OBJETIVOS .....</b>                                   | <b>10</b> |
| <i>Objetivo General.....</i>                             | <i>10</i> |
| <i>Objetivos Específicos.....</i>                        | <i>10</i> |
| <b>CAPÍTULO II: MARCOS DE REFERENCIA .....</b>           | <b>11</b> |
| MARCO TEÓRICO.....                                       | 11        |
| MARCO CONCEPTUAL .....                                   | 13        |
| MARCO NORMATIVO.....                                     | 15        |
| <b>CAPÍTULO III: ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>        | <b>17</b> |
| METODOLOGÍA .....  | 17        |
| DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....                         | 17        |
| POBLACIÓN .....  | 19        |
| MUESTRA .....  | 20        |
| <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS.....</b>           | <b>22</b> |
| ANÁLISIS MULTIESCALAR .....                              | 22        |

|  |           |
|--|-----------|
| UBICACIÓN .....                                  | 22        |
| ANÁLISIS MACRO .....                             | 23        |
| <i>Estructura socio económica</i> .....          | 23        |
| <i>Estructura funcional y de servicios</i> ..... | 24        |
| <i>Estructura vial</i> .....                     | 25        |
| <i>Estructura ambiental</i> .....                | 26        |
| DIAGNÓSTICO.....                                 | 27        |
| ANÁLISIS MESO – MICRO.....                       | 29        |
| <i>Estructura socioeconómica</i> .....           | 29        |
| <i>Estructura funcional y de servicios</i> ..... | 30        |
| <i>Estructura vial</i> .....                     | 30        |
| <i>Estructura ambiental</i> .....                | 31        |
| <i>polígono de intervención</i> .....            | 33        |
| DIAGNOSTICO.....                                 | 34        |
| <b>CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b> | <b>35</b> |
| ARTICULACIÓN TERRITORIAL .....                   | 36        |
| UNIDAD DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA.....             | 38        |
| <i>Memoria compositiva</i> .....                 | 40        |
| PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....                    | 43        |
| <i>Memoria compositiva</i> .....                 | 44        |
| <i>Organigrama arquitectónico</i> .....          | 47        |
| <i>Sistema constructivo</i> .....                | 52        |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>      | <b>53</b> |
| <b>LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>55</b> |

**Lista de Figuras**

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> <i>conceptos urbanos</i> .....                                   | 14 |
| <b>Figura 2</b> <i>Población Casanare</i> .....                                  | 19 |
| <b>Figura 3</b> <i>Población Paz de Ariporo</i> .....                            | 20 |
| <b>Figura 4</b> <i>Población objetivo</i> .....                                  | 21 |
| <b>Figura 5</b> <i>Localización general</i> .....                                | 22 |
| <b>Figura 6</b> <i>Estructura socioeconómica de Casanare</i> .....               | 24 |
| <b>Figura 7</b> <i>Estructura funcional y de servicios de Casanare</i> .....     | 25 |
| <b>Figura 8</b> <i>Estructura vial de Casanare</i> .....                         | 26 |
| <b>Figura 9</b> <i>Estructura ambiental de Casanare</i> .....                    | 27 |
| <b>Figura 10</b> <i>Diagnóstico Casanare</i> .....                               | 28 |
| <b>Figura 11</b> <i>Estructura socioeconómica Paz de Ariporo</i> .....           | 29 |
| <b>Figura 12</b> <i>Estructura funcional y de servicios Paz de Ariporo</i> ..... | 30 |
| <b>Figura 13</b> <i>Estructura vial Paz de Ariporo</i> .....                     | 31 |
| <b>Figura 14</b> <i>Estructura ambiental Paz de Ariporo</i> .....                | 32 |
| <b>Figura 15</b> <i>Polígono de intervención</i> .....                           | 33 |
| <b>Figura 16</b> <i>Flora y fauna del piedemonte llanero</i> .....               | 34 |
| <b>Figura 17</b> <i>Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)</i> .....           | 35 |
| <b>Figura 18</b> <i>Articulación territorial</i> .....                           | 37 |
| <b>Figura 19</b> <i>Propuesta perfil vial</i> .....                              | 38 |
| <b>Figura 20</b> <i>Unidad de actuación urbanística</i> .....                    | 39 |
| <b>Figura 21</b> <i>Aspectos topográficos polígono de intervención</i> .....     | 40 |
| <b>Figura 22</b> <i>Delimitación, tensión y proporción</i> .....                 | 40 |
| <b>Figura 23</b> <i>Aspectos bioclimáticos</i> .....                             | 41 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 24</b> <i>Implantación volumétrica</i> .....                          | 41 |
| <b>Figura 25</b> <i>Distribución de actividades</i> .....                       | 42 |
| <b>Figura 26</b> <i>Actividades de la unidad de actuación urbanística</i> ..... | 43 |
| <b>Figura 27</b> <i>Aspectos bioclimáticos CAR</i> .....                        | 44 |
| <b>Figura 28</b> <i>Extracción de la forma</i> .....                            | 45 |
| <b>Figura 29</b> <i>Rotación de la volumetría</i> .....                         | 45 |
| <b>Figura 30</b> <i>Sustracción de la volumetría</i> .....                      | 46 |
| <b>Figura 31</b> <i>Yuxtaposición de la volumetría</i> .....                    | 46 |
| <b>Figura 32</b> <i>Adición y sustracción</i> .....                             | 47 |
| <b>Figura 33</b> <i>Requisitos de espacios deportivos</i> .....                 | 47 |
| <b>Figura 34</b> <i>Distribución sótano</i> .....                               | 49 |
| <b>Figura 35</b> <i>Distribución primer nivel</i> .....                         | 49 |
| <b>Figura 36</b> <i>Distribución segundo nivel</i> .....                        | 50 |
| <b>Figura 37</b> <i>Distribución tercer nivel</i> .....                         | 51 |
| <b>Figura 38</b> <i>División estructural</i> .....                              | 52 |

**Lista de Tablas**

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> <i>Tabla de índices de construcción</i> ..... | 39 |
| <b>Tabla 2</b> <i>Cuadro de áreas</i> .....                  | 51 |

### **Resumen**

El presente trabajo de grado presenta una propuesta para el diseño de un centro de alto rendimiento en el municipio de Paz de Ariporo del departamento del Casanare, respondiendo al déficit de equipamientos deportivos que se presentan en la región, que cumpla con los estándares nacionales e internacionales para el desarrollo de disciplinas deportivas en las modalidades de alto rendimiento, con el fin de contribuir al desarrollo integral de nuevas generación de deportistas así como de la comunidad en general.

La propuesta utilizó una metodología cuantitativa para el análisis de las estructuras territoriales desde la perspectiva social, ambiental, económica, vial, funcional y de servicios y fue estructurada a partir de normas estandarizadas para estos efectos, las necesidades y características propias del territorio.



### **Abstract**

The present degree work presents a proposal for the design of a high-performance center in the municipality of Paz de Ariporo in the department of Casanare, responding to the deficit of sports equipment that exists in the region, which meets national and international standards. for the development of sports disciplines in high performance modalities, in order to contribute to the comprehensive development of new generations of athletes as well as the community in general. The proposal used a quantitative methodology for the analysis of territorial structures from the social, environmental, economic, road, functional and services perspective and was structured based on standardized norms for these purposes, the needs and characteristics of the territory.

palabras claves: Arquitectura deportiva, Deporte de alto rendimiento, cohesión social.

## **Introducción**

El actual posicionamiento de liderazgo del deporte de alto rendimiento de Colombia y el departamento del Casanare en el ámbito nacional e internacional como los Juegos Olímpicos y Juegos Panamericanos es consecuencia de los recursos humanos, técnicos y financieros situados.

De manera consecuente, la dirección que ejerce el organismo rector para la formación, práctica y competencia de deportes de alto rendimiento, el Instituto de Deportes y Recreación de Casanare - INDERCAS - y las estrategias diseñadas e implementadas para dar respuesta a la necesidad de formación, práctica y competencia de alto rendimiento en espacios urbanos arquitectónicos adecuados.

Teniendo en cuenta el marco del Plan básico de Ordenamiento territorial del municipio y los análisis cuantitativos en la estructura territorial desde diversos aspectos como el ambiental, social, económico, vial, funcional y de servicios, se busca la articulación arquitectónica a nivel territorial y de conformación de zonas para el desarrollo colectivo e individual con perspectivas de integración social de la comunidad, que generen importantes resultado el desarrollo integral de deportistas de alto rendimiento, representado al país y a su región, el fomento del turismo deportivo, el fortalecimiento de la identidad local y el surgimiento de nuevos talentos.

## **CAPÍTULO I: FORMULACION DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Planteamiento del problema**

El departamento del Casanare actualmente cuenta con un déficit de equipamientos que conforman su estructura funcional y de servicios, principalmente en equipamientos de salud de alta complejidad, equipamientos de educación técnica y superior y equipamientos deportivos de alto rendimiento. En especial en áreas que se encuentran más alejadas del municipio de Yopal, capital del departamento. Lo que ha generado que una parte la población le sea de difícil acceso a estos servicios, ya que se concentran principalmente en la capital del departamento.

Sin embargo, aunque en el departamento del Casanare se han destacado diferentes municipios por el desarrollo económico, turístico y social convirtiéndose en nodos urbanos como, Villanueva, Monterrey, Aguazul, Yopal y Paz de Ariporo, principalmente por estar ubicados sobre la vía marginal del llano (RUTA 65), ruta más importante del departamento y segundo por su relevancia para el abastecimiento y conexión intermunicipal. Estos municipios no cuentan con una estructura funcional y de servicios consolidada, en especial en equipamientos deportivos que se encuentran deteriorados o en el caso de escenarios de alto rendimiento inexistentes.

En el caso de Paz de Ariporo es uno de los municipios con mayor crecimiento económico y demográfico del departamento, ha invertido en planes y escenarios de formación deportiva impulsados por el Instituto para la recreación el deporte la educación extraescolar y el aprovechamiento del tiempo libre en el departamento del Casanare INDERCAS y la alcaldía municipal; este municipio cuenta con cinco escenarios deportivos, no obstante estos escenarios deportivos no cuentan con las características y normativas adecuadas para el desarrollo, entrenamiento, y competencia de las disciplinas deportivas de alto rendimiento.

### **Pregunta problema**

¿Cómo el diseño de un centro de alto rendimiento aporta al desarrollo del municipio de paz de Ariporo a través de la articulación urbano-arquitectónica a nivel territorial, para la formación integral de deportistas de alto rendimiento?

### **Hipótesis**

El diseño arquitectónico busca complementar y articular la red de escenarios deportivos del departamento del Casanare para el entrenamiento y competencia de deportes de alto rendimiento, así como fomentar el desarrollo integral de deportistas en diferentes disciplinas deportivas, consolidando

así la red de equipamientos del municipio de Paz de Ariporo por medio de estrategias urbano-arquitectónicas que contribuyan al desarrollo sociocultural, económico y turístico del municipio.

### **Justificación**

Aunque el departamento del Casanare está ubicado en el corredor turístico de los llanos orientales junto con los departamentos de Meta y Arauca y tiene nodos urbanos como Villanueva, Aguazul, Yopal y Paz de Ariporo, ubicados sobre la vía marginal del llano (Ruta 65), la más importante del departamento y segundo por su relevancia para el abastecimiento y conexión intermunicipal, no cuentan con estructuras funcionales y de servicio en condiciones de uso seguro o como en el caso de los deportivos no existen.

Así mismo, el municipio de la Paz de Ariporo tiene un nivel de crecimiento económico y demográfico de ascenso y la Alcaldía municipal a través del INDERCAS ha invertido en planes y escenarios deportivos, lo cual permite afirmar que es el territorio que cuenta con una de las mayores inversiones en la formación, semilleros y patrocinio de deportistas de alto rendimiento.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Diseñar un centro de alto rendimiento que permita disminución del déficit de equipamientos deportivos en el departamento del Casanare. Aportando al desarrollo del municipio de Paz de Ariporo, así como la formación integral de deportistas de alto nivel.

### ***Objetivos Específicos***

Analizar la estructura funcional y de servicios enfocados en los escenarios deportivos en el municipio de Paz de Ariporo como en el departamento del Casanare, generando un diagnóstico acorde a las necesidades del lugar.

Generar estrategias que permitan la articulación regional y arquitectónica del equipamiento con su entorno para consolidación de la red deportiva del departamento.

Identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo adecuado de un programa arquitectónico que permita la formación integral de deportistas de alto rendimiento.

## **CAPÍTULO II: MARCOS DE REFERENCIA**

### **Marco teórico**

Como parte del desarrollo proyectual se deben y se adaptan teorías que abarquen el proyecto desde el emplazamiento urbano hasta la conceptualización que lleva a la consolidación del elemento arquitectónico, este como un ente principal que consolida el eje deportivo y cultural de Paz de Ariporo en un entorno articulador.

Para comenzar se abarca el emplazamiento urbano desde la teoría de, propuesta por Francesco Indovina, aplicado de cierta forma a este proyecto desde la intervención urbana que se realiza a través del análisis macro, donde se abarca los usos, vías, equipamientos y funcionalidad como componente del factor contextual según el entorno social. La ciudad difusa se consolida en cuatro pilares de referencia en relación al espacio y la forma como este se relaciona entre sí, es decir, transversalmente. Como primer componente se tiene la estructuración del uso residencial con la vivienda unifamiliar, a través de la consolidación con jardines o patios naturalmente contruidos, y algo propio e innato del entorno de la ciudad. Este punto para ahondar en la originalidad e identidad del territorio.

Reconociendo el segundo elemento de referencia se tiene la relación del campo con la ciudad, o viceversa, en este caso se observa el cómo se expande la ciudad hacia la zona rural enlazándose respetuosa y considera mente una transición pautada por la relación de actividades propiamente urbanas y las propiamente rurales, creando así un punto medio, de condiciones, actividades y prácticas que pertenezcan a la comunidad, que además puedan realizarse en ambas situaciones.

El tercer componente necesario en la ciudad difusa es la falta de un centro jerárquico que, aunque en Paz de Ariporo se tienen plazas que concentran principalmente usos comerciales y administrativo, no se reconoce un punto, hito o nodo estratégico que de una superioridad en cuanto a la ubicación del lugar y todo lo que condensa el entorno, el contexto y la sociedad.

Por último, pero no menos importante como parte de esta teoría de Ciudad se tiene la no planificación o inexistente planeación urbana, lo cual lleva a que haya cierto autoritarismo y autonomía en la construcción y expansión del municipio. Aunque este es un factor negativo, da pie al término de Ciudad Difusa, pues esta se va erigiendo propiamente sobre las necesidades humanas, sociales y comunitarias, más no, sobre planeaciones que ejecutan intervenciones planas e incluso, a veces, alejadas de la realidad.

Para la implantación del objeto arquitectónico y su relación urbana dentro del territorio se tienen en cuenta una serie de conceptos planteados por Bentley (1999) en su libro **práctico Entornos vitales**, donde define “el entorno construido debe proveer a sus usuarios de un marco esencialmente *democrático* que enriquezca su posibilidad de elección” (p.9), con esto hace referencia a la importancia que se tiene en el diseño eficaz de un volumen arquitectónico y su entorno a partir de la implementación adecuada de varios conceptos como la variedad, legibilidad y permeabilidad donde influyan directamente en el desarrollo, distribución y percepción de diferentes espacios dentro del territorio, así mismo en la capacidad decisión y elección del peatón dentro del espacio público, contribuyendo al fortalecimiento de las dinámicas y las formas de relacionarse en dichos espacios; por otro lado si estos aspectos son aplicados ateniendo las características propias del lugar, las necesidades del municipio y de las personas que lo habitan ayuda a darle una identidad y un sentido de propiedad al territorio que habitan.

Por otro lado para la concepción del diseño del objeto arquitectónico se tiene en cuenta lo planteado en el libro **La arquitectura de la comunidad** de Krier (2013) en cual establece la arquitectura

en comunidad como “una firme relación entre la forma del paisaje y la forma urbana, y que representan no meramente la historia y el pasado, sino una experiencia verificada irrenunciable” (p.21), es decir que es fundamental tener en cuenta las características propias del territorio y de su comunidad con el fin de generar una arquitectura que se integre armoniosamente con su entorno y la cultura local, esto implica tener presente el uso de materiales y técnicas tradicionales, como las formas de uso que se le dan a los espacios, así como tener presente que los espacios que se diseñen debe regirse por una parámetros de sostenibilidad donde se proteja el medio ambiente y los recursos naturales del territorio, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de las personas que hagan uso de estos espacios ya sean urbanos o arquitectónicos.

Como conclusión es importante tener en cuenta la relación entre las teorías anteriormente presentadas y características propias del municipio de Paz de Ariporo, para el desarrollo del diseño arquitectónico del equipamiento deportivo y el análisis del territorio con el fin de identificar dichas problemáticas que afectan el óptimo desarrollo de la población objetivo-planteada. Generando así unas estrategias que propongan una propuesta de valor para el desarrollo social, económico y cultural del municipio.

### **Marco Conceptual**

Para el desarrollo proyectual de esta investigación es necesario la comprensión y entendimiento de determinados conceptos que nos ayudaran al diseño de un equipamiento deportivo de alto rendimiento. En este sentido se puede ahondar en términos que ayuden a conformar estrategias enfocadas en la articulación del equipamiento y su entorno inmediato desde el punto urbano-arquitectónico.

Para esto se tuvieron en cuenta los conceptos de permeabilidad, variedad y legibilidad, que ayudaron a la formación de un programa de actividades pasivas y activas dentro del espacio público.

**Figura 1**

Conceptos urbanos



El concepto de permeabilidad para Bentley (1999) implica la presencia de rutas, pasillos, calles o espacios que permiten a las personas moverse de un lugar a otro de manera fluida y sin obstáculos innecesarios. En lugar de crear barreras físicas o divisiones rígidas, Bentley aboga por diseñar entornos que sean permeables, lo que significa que están diseñados para fomentar la comunicación y el acceso entre diferentes áreas.

Por otro lado, el concepto de Variedad es definido por Bentley (1999) argumenta que la variedad es un componente esencial para crear entornos que sean estimulantes, adaptables y apropiados para las necesidades de las personas. La variedad puede manifestarse en diferentes aspectos del diseño, como la forma, el color, la textura, la escala, la disposición espacial, entre otros. En este sentido la variedad se relaciona con la idea de que los entornos que son demasiado homogéneos o monótonos pueden resultar en experiencias aburridas o poco estimulantes para las personas. En



cambio, la introducción de una variedad cuidadosamente diseñada puede hacer que un entorno sea más atractivo, funcional y receptivo a las necesidades cambiantes de las personas.

El último concepto a usar la legibilidad que según Bentley (1999) un entorno legible es aquel en el cual las personas pueden entender rápidamente la disposición de los espacios, identificar los puntos de referencia y orientarse con facilidad. La legibilidad se logra a través del diseño cuidadoso de señalización, elementos de referencia visual, estructuras de orientación y una organización lógica de los espacios. Es importante porque facilita la navegación, reduce la confusión y la sensación de estar perdido, y mejora la experiencia de las personas en ese entorno.

### **Marco normativo**

La Constitución política de Colombia de 1991 es un documento donde está el compendio de leyes que rigen dentro del territorio. A partir de esta se regulan y reglamentan de leyes sobre el deporte en Colombia.

El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano. El deporte y la recreación forman parte de la educación y constituyen gasto público social. Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre. El Estado fomentará estas actividades e inspeccionará, vigilará y controlará las organizaciones deportivas y recreativas cuya estructura y propiedad deberán ser democráticas (Cons.P, 1991, art.52).

Desde el punto legislativo el estado busca garantizar el derecho al uso del tiempo libre en actividades recreo-deportivas, así como contribuir a la formación integral de deportistas a lo largo y ancho del territorio nacional, en este sentido se vuelve relevante que junto de los elementos de planificación que este caso el plan básico de ordenamiento territorial de Paz de Ariporo se planten programas y

espacios que cumplan con las normas respectivas para el diseño de un escenario deportivo de alto rendimiento que contribuya al desarrollo transversal de múltiples aspectos como el desarrollo social, económico, cultural, entre otros dentro del municipio.

En relación a las leyes que rigen a las entidades y el deporte en Colombia se encuentra la Ley 181 de 1995 la cual es conocida como la ley del deporte ya que esta regula diversos aspectos como el fomento de la actividad física, donde se abarca la importancia de la actividad física como parte integral de un estilo de vida saludable y su promoción en la sociedad, incentivos al deporte con la creación de beneficios fiscales para quienes apoyen el deporte, como patrocinadores y donantes, política antidopaje, deporte escolar y universitario y los derechos deportistas garantizando aspectos como la salud, la competencia, la igualdad y la inclusión, también aborda el financiamiento del deporte a través de diversas fuentes como dinero públicos, patrocinios, donaciones , entre otros. Además, esta ley establece la creación del Sistema nacional del deporte, que incluye una estructura organizativa para coordinar, planificar y regular las actividades deportivas a nivel nacional, así como el reconocimiento de autonomía de las diferentes organizaciones deportivas otorgándoles la responsabilidad de la promoción y desarrollo del deporte en diferentes disciplinas.

Teniendo esto en cuenta se tiene presente para el diseño del objeto arquitectónico el manual de escenarios deportivos MED, guía que según el Ministerio del deporte (2018) tiene como objetivo:

Establecer criterios técnicos y su aplicación a los procesos de construcción de escenarios deportivos que permitan la generación de nuevos espacios para la práctica de la actividad física, el aprovechamiento del tiempo libre, la formación de deportistas y entrenamientos de atletas de alto rendimiento, en los 32 departamentos de Colombia (p.13).

Esta guía muestra a partir de la recopilación de las normas y fichas técnicas nacionales e internacionales el diseño estandarizado para la formación, práctica y competición de más de veinte

deportes, con el fin de garantizar la construcción de infraestructura de alta calidad en Colombia, que permita la formación óptima de deportistas en diferentes disciplinas.

Por otro lado, se tiene en cuenta la Norma sismo resistente (2010) específicamente en los títulos C, F, G y J ya que estos títulos establecen los requisitos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones sismo resistentes en concreto estructural para el título C, estructuras metálicas para el título F, estructuras en madera y guadua para el título G y para la protección contra incendios en edificaciones planteados en el título J. esto según los Materiales que se proponen para la construcción del equipamiento deportivo de alto rendimiento en municipio de Paz de Ariporo.

### **CAPÍTULO III: Aspectos Metodológicos**

#### **Metodología**

Para Tamayo y Tamayo (2012) define al marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p.37). esto hace referencia a las acciones tomadas para elaborar las estrategias de recolección, organización, análisis y caracterización del entorno investigado, con en el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación.

#### **Diseño de la investigación**

Para el adecuado desarrollo de esta investigación se sigue un paso a paso determinado desde un enfoque cualitativo analítico, el cual permitirá acceder y dar solución a la problemática principal planteada anteriormente, también dando cumplimiento a los objetivos considerados desde la justificación.

Para iniciar, se tiene la INVESTIGACIÓN PRELIMINAR que da paso al conocimiento y reconocimiento del lugar. En este punto se tienen en cuenta características geográficas, climáticas y

culturales del municipio de Paz de Ariporo, dando paso al entendimiento y la comprensión del entorno socioespacial desde la priorización de la comunidad y la necesidad de nuevos espacios en el territorio.

Seguido de esto, como complemento analítico y comparativo, se hace un ANÁLISIS DE UBICACIÓN, valga la redundancia, el cual se basa en un estudio detallado y estructural de la localización específica donde se propone la construcción del Centro de Alto Rendimiento (CAR) , para así determinar aspectos de concepto y forma, tales como: accesibilidad, topografía, servicios públicos, restricciones legales y ambientales; siendo estos parte fundamental del diseño arquitectónico.

El paso metodológico por seguir es INVESTIGACIÓN DE NORMATIVAS Y REGLAMENTOS que amparen y/o acojan el tipo de proyecto y el lugar de intervención. Esto para tener en cuenta y aplicar los estándares y regulaciones de construcción determinados para el municipio de Paz de Ariporo, asegurando que el diseño y ejecución constructiva de CAR cumpla legal y regularmente con los requisitos estipulados.

Como parte fundamental, se tiene la RECOPIACIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS que básicamente es una forma metodológica y eficaz para medir y registrar datos relacionados con la cantidad de usuarios, beneficiarios, personal en general (atletas, entrenadores, administrativos y apoyo) que albergará el edificio, es decir la capacidad de carga como la relación con las dimensiones requeridas para cada instalación deportiva.

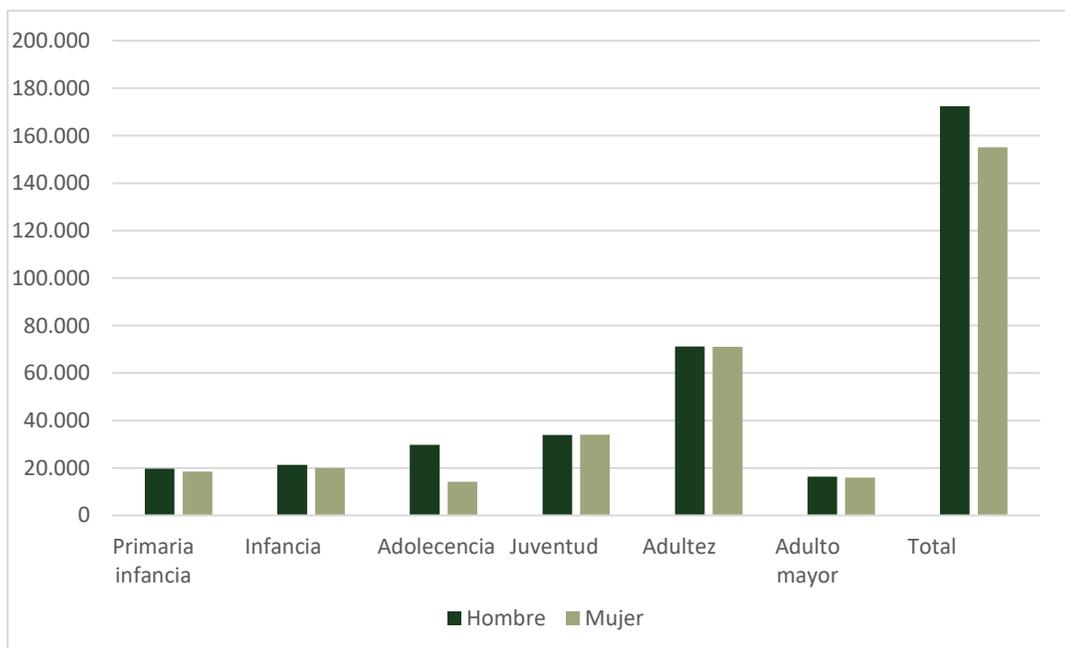
Por último, la PRESENTACIÓN DE RESULTADOS que es en pocas palabras la muestra de la problemática suplida y los objetivos cumplidos, a través del objeto arquitectónico y la forma como éste se relaciona con su entorno. Acompañado de una memoria de diseño para justificar y demostrar la forma como éste se vincula interna y externamente con los conceptos planteados.

## Población

Para López (2004) la población “es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación” (p.69). En este sentido la población de estudio está determinada por grupos poblacionales clasificados por edad dentro del departamento del Casanare. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018) el departamento cuenta con 379.8 hab, los cuales, su mayoría son hombres, por otro lado, el grupo predominante es el de la adultez entre los 29 a los 59 años de edad con una población estimada de 148.898 hab.

**Figura 2**

*Población Casanare*



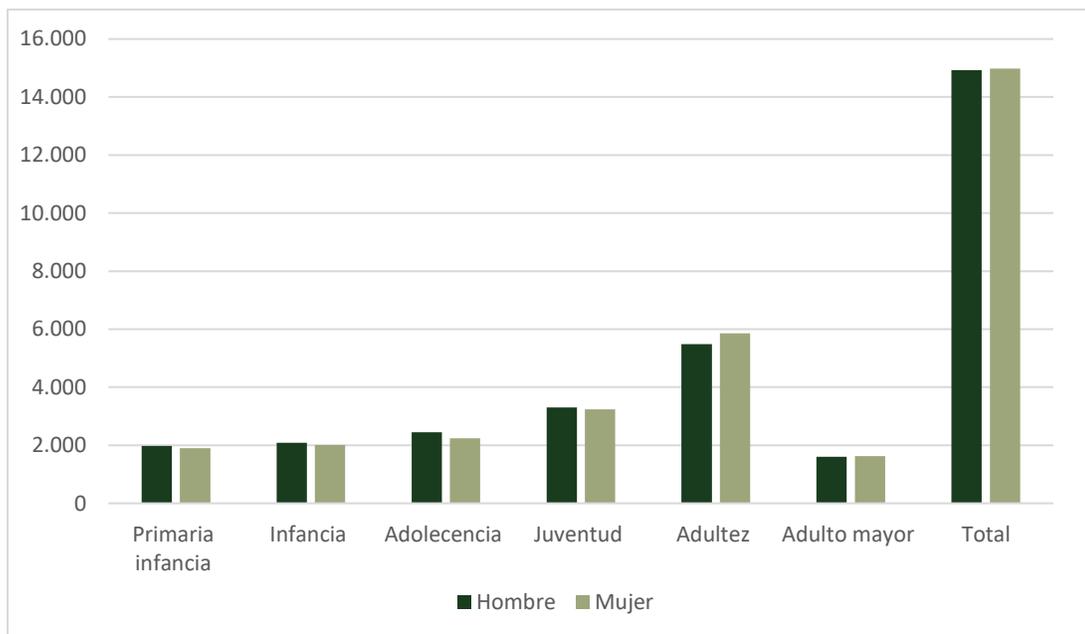
Nota: Análisis demográfico por géneros y grupos de edades. Adaptado de Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 – Colombia por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. 2023. (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018> )

En el caso del municipio de Paz de Ariporo la población de acuerdo al DANE (2018) el municipio cuenta con 34.796 hab, convirtiéndolo en uno de los municipios más poblados del departamento.

Distribuidos en la cabecera municipal con de 24.210 hab, centros poblados con 1,413 hab y 8.823 hab ubicados en la zona rural del municipio. Así mismo el grupo poblacional predominante esta entre 29 y los 59 años de edad, en los cuales, en su mayoría son mujeres.

### Figura 3

#### *Población Paz de Ariporo*



Nota: Análisis demográfico por géneros y grupos de edades. Adaptado de Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 – Colombia por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. 2023. (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018> )

### Muestra

Para López (2004) la muestra “Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación.” (p.69). Teniendo esto en cuenta se fija la población objetivo, con el fin de recolectar la mayor cantidad de información sobre dicha población y sus necesidades.

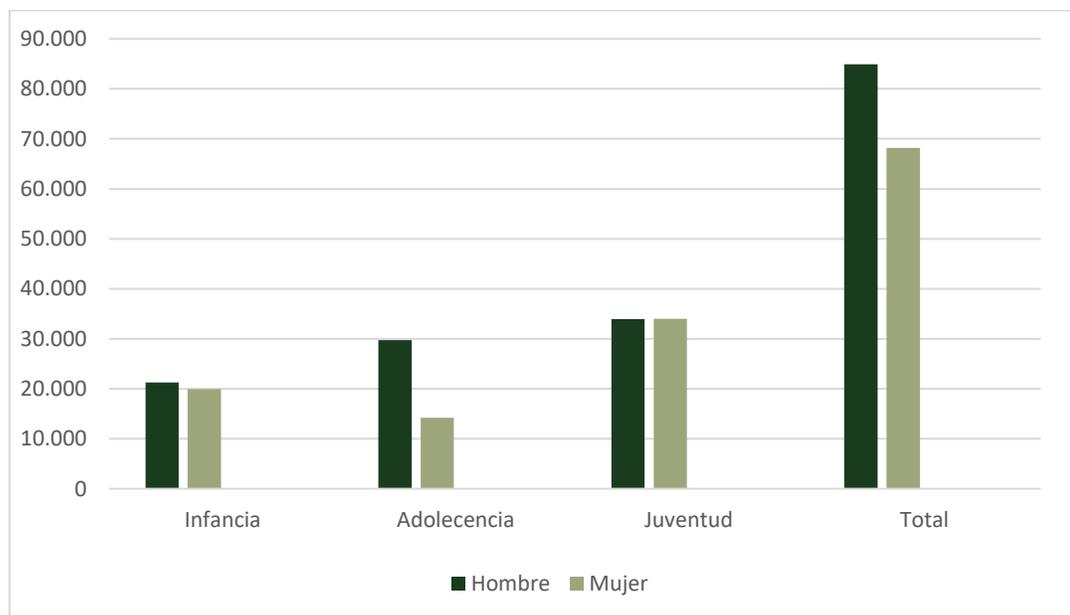
Para estos se usará las estadísticas poblacionales realizadas por el Departamento de Administrativo Nacional de Estadística (DANE), presentados anterior mente, en propósito de clasificarlos

por grupos de edad y sexo, correspondientes a primera infancia, infancia, adolescencia, juventud, adultez y adulto mayor proporcionada a la población general del departamento y el municipio.

Partiendo de los datos mostrados en la población se puede determinar que la los grupos de edad con mayor potencial dentro del municipio como del departamento para el formación y desarrollo de actividades deportivas de alto rendimiento, como de los programas y semilleros gestionados por el INDERCAS, están entre los 6 a 29 años de edad, correspondientes a infancia, adolescencia y juventud, convirtiéndose en la población objetivo para el desarrollo proyectual del equipamiento deportivo.

#### Figura 4

##### *Población objetivo*



Nota: Análisis demográfico por géneros y grupos de edades para la población objetivo. Adaptado de Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 – Colombia por Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. 2023. (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018> )

## CAPÍTULO IV: Análisis y resultados

### Análisis multiescalar

para este trabajo de grado se hace relevante el reconocimiento del territorio desde diversas escalas empezando por el departamento hasta finalizar en polígono de intervención, teniendo en cuenta aspectos geográficos, demográficos, naturales y socio culturales. Con la intención de comprender adecuadamente las dinámicas y necesidades del territorio.

### Ubicación

#### Figura 5

##### *Localización general*



Elaboración propia

Casanare es un departamento ubicado en los Llanos Orientales de Colombia, y comprende un área de 44.640km<sup>2</sup>, limita con los departamentos de Arauca al norte, Vichada al oriente, Meta al sur y Cundinamarca al occidente, cuenta con una geografía llana y una economía centrada en la ganadería y la producción de petróleo, gas y minerales. Su capital es Yopal, y la cultura llanera, incluyendo la música y la danza, es fundamental en la región. además de ser conocido por su belleza natural, su diversidad de fauna y flora como en sus oportunidades de ecoturismo y vida silvestre.



El desarrollo del equipamiento deportivo este situado en Paz de Ariporo que hace parte de los diecinueve municipios que conforman el departamento de Casanare. Este comprende un área de 13.800 km<sup>2</sup>, este queda ubicado al nororiente del departamento y limita con el municipio de Hato Corozal al norte, con el departamento de Vichada al oriente y con los municipios de Pore al sur, Trinidad y Támara al occidente. Para el diseño y desarrollo proyectual del espacio arquitectónico se asigna un lote ubicado en la vereda las Lomas a 7.4km del casco urbano del municipio de Paz de Ariporo.

### **Análisis macro**

#### ***Estructura socio económica***

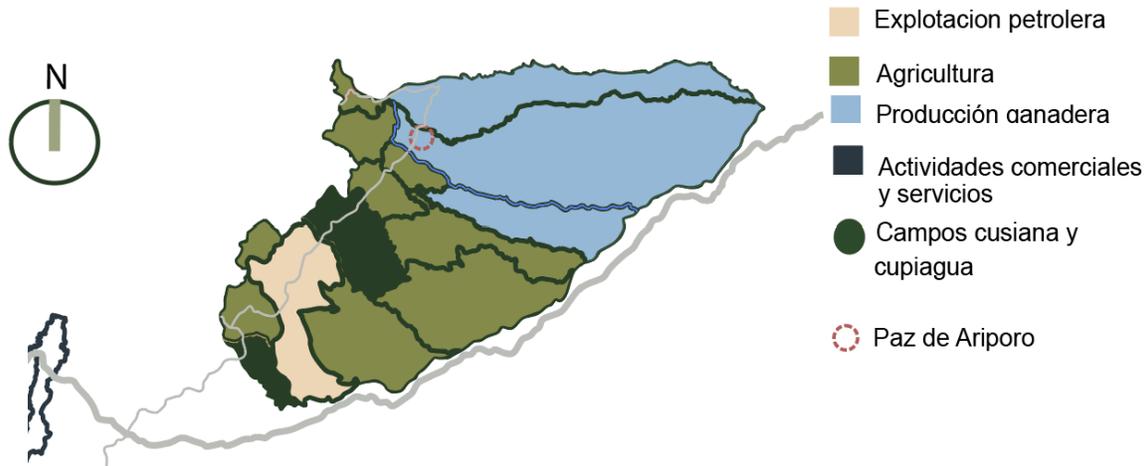
La mayor parte de Casanare tiene tierras dedicadas a la ganadería como lo afirma el IGAC (2014):

El 54,27 por ciento del departamento (2.401.901 hectáreas) corresponde a tierras con vocación ganadera.”, en municipios como Trinidad, Paz de Ariporo y Hato Corozal, por otro lado,

EL 8,79 por ciento del Casanare cuenta con terrenos aptos para el desarrollo agrícola, es decir que se puede cultivar en 388.945 hectáreas. IGAC (2014).

Convirtiéndose un una de las actividades económicas más relevantes en especial en cultivos como la palma de aceite, la caña, el plátano y el arroz. estas actividades se desarrollan principalmente en municipios Orocué, Maní, Tauramena, Villanueva, entre otros.

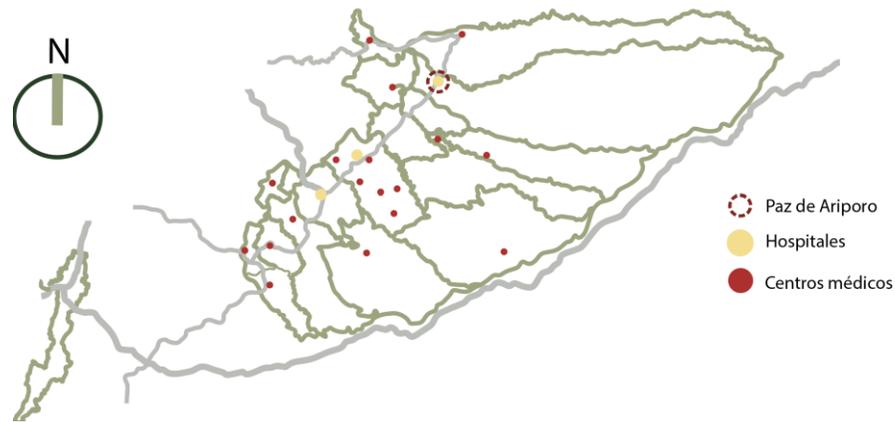
otra de las actividades económicas más relevantes dentro del departamento es la extracción de petróleo en las reservas de Cusiana y Cupiagua las más grandes del país; además de la extracción minería de materiales de construcción y arcillas en municipios como Recetor, Yopal, Aguazul y Paz de Ariporo y Villanueva (Agencia nacional de minería [ANM],2017). convirtiendo esta última actividad económica en las relevante del departamento.

**Figura 6***Estructura socio económica de Casanare*

Nota: Imagen descriptiva de la distribución económica del departamento del Casanare. Adaptado de información geográfica Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

### ***Estructura funcional y de servicios***

El departamento del Casanare cuenta con 3 hospitales, en Yopal es el único que cuenta con atención alta complejidad, los otros dos hospitales queda ubicados paz de Ariporo y Aguazul correspondientes a casos de atención de baja complejidad, por otro lado, todos los municipios cuentan con uno o más centros de atención médica básica. En el caso de los equipamientos de educación primaria y secundaria todos municipios cuentan con estas instalaciones, sin embargo, equipamientos de educación superior solo hay en municipio de Yopal, al igual que los equipamientos de educación técnica. por otro lado, dentro de la red de escenarios deportivos que hay en departamento no se evidencias centros de alto rendimiento que complemente las actividades recreo deportivas del departamento.

**Figura 7***Estructura funcional y de servicios de Casanare*

Nota: Imagen descriptiva de la distribución de la estructura funcional y de servicios del departamento del Casanare. Adaptado de información geográfica Agustín Codazzi [IGAC],2023.

***Estructura vial***

según la Gobernación del Casanare (2021) en el

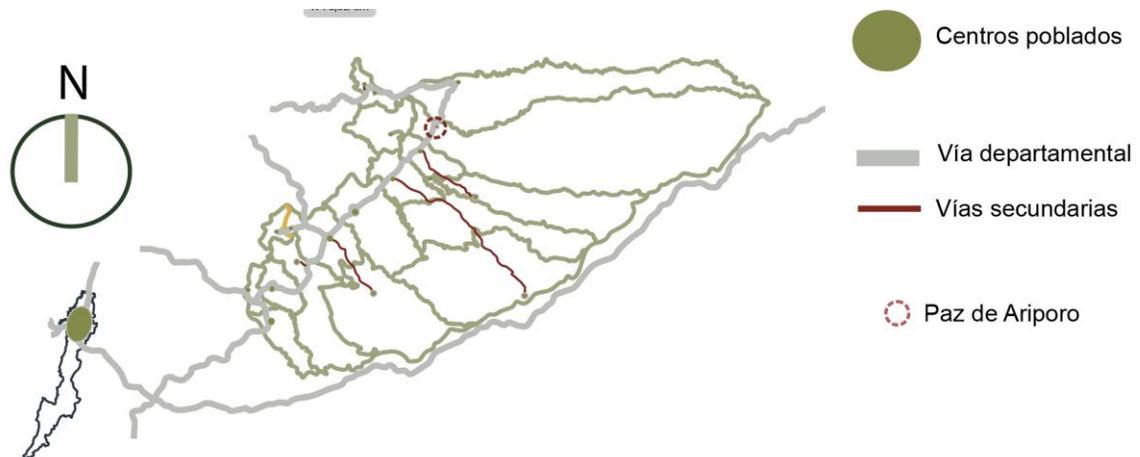
“La malla vial está constituida por un total de 6826.80 kilómetros, de los cuales, el 6% corresponde a vías de carácter primario, el 17% a vías secundarias, el 1% a vías terciarias a cargo del INVIAS y el 74% a vías terciarias a cargo de los municipios.” (p.59).

Teniendo en cuenta lo anterior el departamento del Casanare se articula a partir de la vía marginal del llano (Ruta 65), vía que hace parte de la red vial nacional de segundo orden, por su importancia en la conexión con otras regiones del país. Esta ruta es el principal eje vial del departamento ya que a partir de esta se han desarrollado las cabeceras urbanas más importantes de los diecinueve municipios que tiene el departamento, como Yopal, Paz de Ariporo o Aguazul, entre otros; además de atravesar la región de occidente a oriente y desprender las vías de secundarias que comunican a los municipios más alejados de la ruta marginal del llano o las cabeceras municipales mas

cercanas, por ultimo se encuentra las vías terciarias que ayudan a la comunicación entre los centros poblados y zonas rurales con las cabeceras municipales correspondientes.

### Figura 8

#### *Estructura vial de Casanare*



Nota: Imagen descriptiva de la red vial de Casanare. Adaptado de información geográfica Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

#### ***Estructura ambiental***

El departamento del Casanare hace parte la cordillera oriental, dotándolo de tres tipos de paisaje característicos en la región, tales como, montañas, piedemonte (transición entre la llanura y cordillera) y sabanas inundables, esto también contribuye a diferentes aspectos climáticos del departamento, presentándose un clima semi-húmedo a seco en zonas del piedemonte y templado y frío en zonas más montañosas (Gobernación del Casanare, 2021).

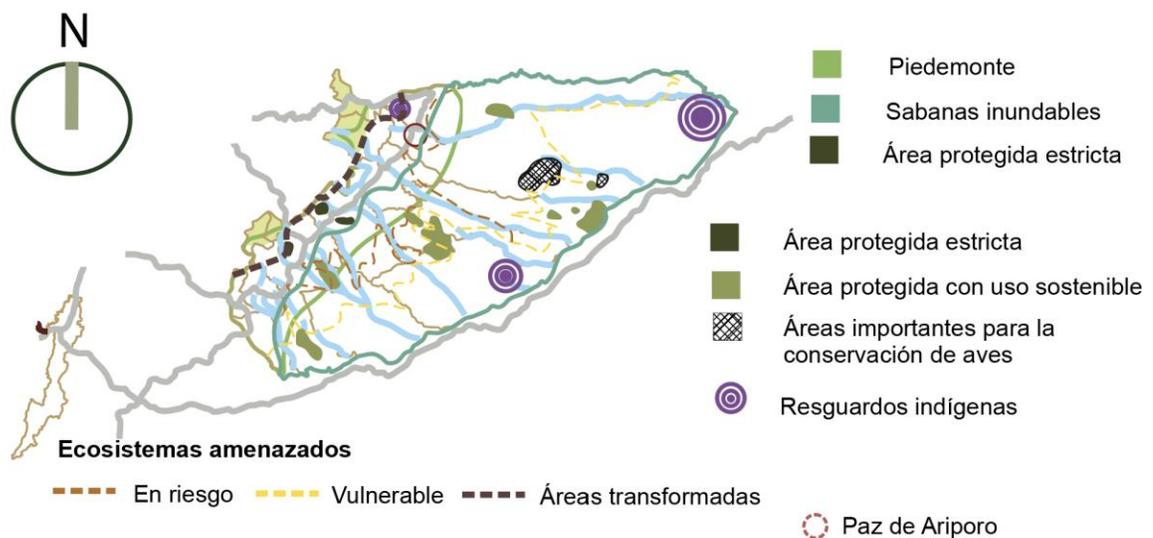
por otro lado, la red hidrográfica principal del departamento estas conformada por el rio Casanare, Rio Guachiria y rio Pauto, estas tres cuentas reciben las aguas del resto de afluentes de la región como el rio Ariporo, rio Upía, rio Túa, entre otros. según la gobernación del Casanare (2021) “El

97% del Departamento del Casanare (4.3 millones de ha), pertenece a la cuenca del Orinoco” (p.23). uno de las cuecas más importantes del país.

las áreas protegidas por este departamento son principalmente microcuencas que surten los acueductos de las cabeceras municipales, reservas naturales de la sociedad civil, ecosistemas acuáticos como la laguna de del Tinije y Lagunazo y resguardos indígenas.

**Figura 9**

*Estructura ambiental Casanare*



Nota: Imagen descriptiva de la estructura ambiental del departamento del Casanare. Adaptado de información geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

### Diagnóstico

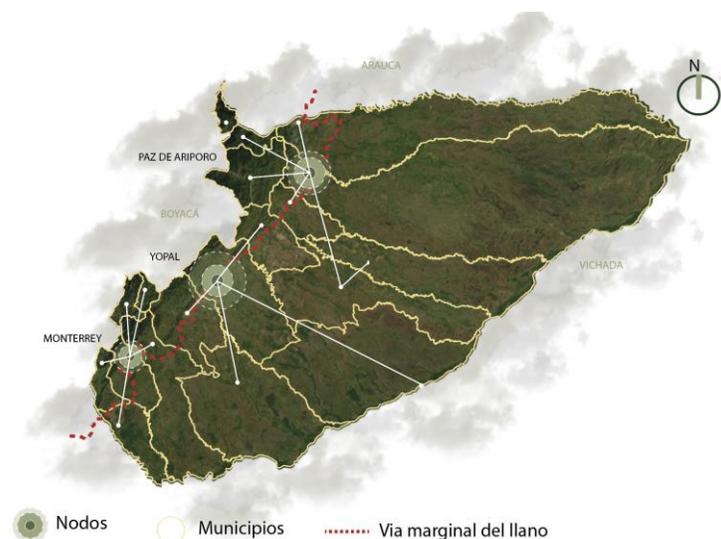
Teniendo en cuenta el análisis realizado en las diferentes estructuras que conforman el departamento se puede decir que, a través del tiempo el desarrollo urbano de las principales cabeceras municipales se ha concentrado sobre la vía marginal del llano debido a sus características de comunicación con otras regiones del país como de manera intermunicipal; así mismo los departamentos con mayores índices de explotación de hidrocarburos, mineros o actividades ganaderas

han tenido un progreso superior a otros municipios, concentrando así la estatura funcional y de servicios del departamento en algunos municipios en especial en Yopal que es la capital del departamento; generado así la conformación de grandes nodos que sirven como puntos de distribución y abastecimiento de servicios y elementos de primera necesidad para las personas de los municipios más cercanos a estos nodos a excepción de algunos servicios que solo pueden ser tomados en la capital del departamento.

Sin embargo, también se puede determinar que el departamento cuenta con deterioro en red vial siendo las vías terciarias las afectadas, así como un déficit de equipamientos de salud de atención de alto nivel, equipamientos de educación superior y escenarios deportivos para la formación de atletas de alto rendimiento.

### Figura 10

#### *Diagnóstico Casanare*



Nota: Imagen descriptiva del diagnóstico realizado en el departamento del Casanare. Adaptado de información geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

### Análisis meso – micro

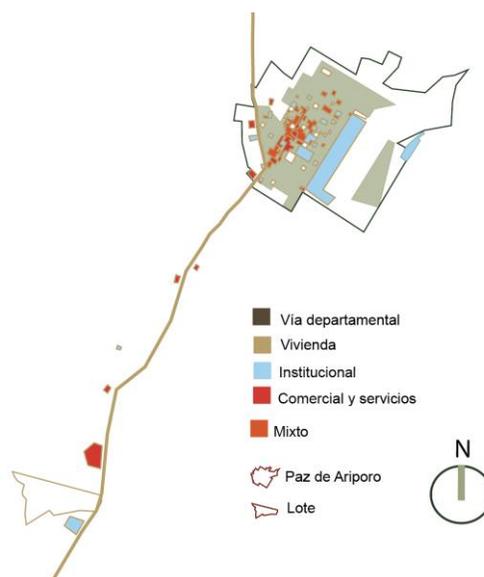
Para el análisis meso se tiene en cuenta las estructuras que conforman el municipio de Paz de Ariporo, esto con el fin de poder entender adecuadamente las necesidades y dinámicas del municipio, para poder generar estrategias urbano-arquitectónicas que ayuden a la apropiada articulación entre el polígono de intervención y su la cabecera municipal, además de contribuir al desarrollo integral del municipio.

### *Estructura socioeconómica*

Paz de Ariporo es uno de los municipios con mayor desarrollo de la región debido que cuenta con actividades económicas dedicadas a la explotación de hidrocarburos, actividades agrícolas comerciales y ganadería de engorde y leche. la cabecera municipal se puede determinar que cuenta con un uso principal las viviendas de uno a cinco pisos máximo, seguido de zonas de comercio y usos mixtos que encuentran cercanos a la vía departamental y se extiende al interior del casco urbano sobre la plaza principal y el eje vial (carrera 10) que atraviesa el casco urbano de sur a norte.

### Figura 11

*Estructura socioeconómica Paz de Ariporo*



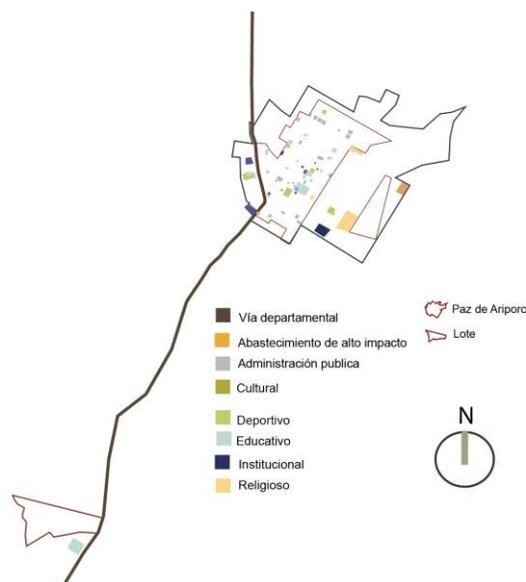
Nota: Imagen descriptiva de la estructura económica en la cabecera municipal de Paz de Ariporo. Adaptado de información geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

### ***Estructura funcional y de servicios***

Paz de Ariporo cuenta principalmente con equipamientos de educación básica y media situados principalmente en la cabecera municipal y centros poblados, del seguido de equipamientos de administración pública, sin embargo en equipamientos de salud solo cuenta con un hospital de baja complejidad y algunos centros médicos situados en la cabera municipal; por otro lado aunque existen escenarios deportivos, no hay ninguno que cumpla con los espacios adecuados para formación de atletas de alto rendimiento.

### **Figura 12**

*Estructura funcional y de servicios Paz de Ariporo*



Nota: Imagen descriptiva de la estructura funcional y de servicios en la cabecera municipal del municipio de Paz de Ariporo. Adaptado de sistemas de información geográfico [SIC], 2023.

### ***Estructura vial***

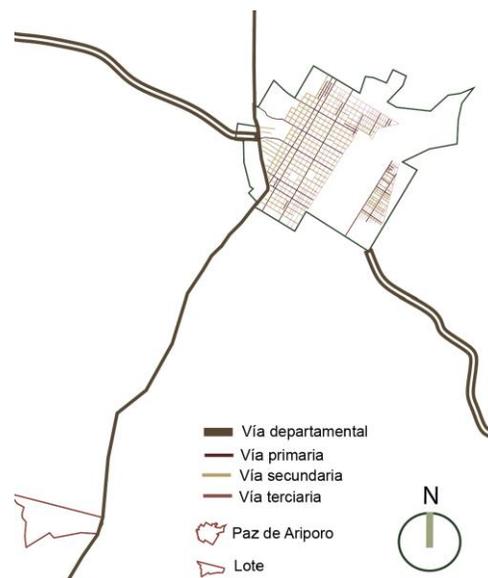
El municipio cuenta con transporte terrestre y aéreo, siendo estos determinantes en la movilidad de producto, servicios y otros factores de producción, sin embargo, en el análisis vial de



municipio se puede determinar que la vía de mayor importancia es la ruta 65 o marginal de llano esta está a cargo de la nación al ser una vía de según orden y esta recorre el piedemonte llanero conectando nueve cabeceras municipales del departamento, completando 317.56 km (gobernación del Casanare, 2021). en caso puntual de la cabecera municipal y su conexión con el resto del municipio se puede determinar que los eje viales arteriales son las calle 2 sur, calle 9, calle 13, calle 18, vías que se articula con directamente con la vía marginal de la selva, la cabecera municipal y los centros poblados, por otro lado está la carrera 10 principal eje comercial e institucional; por ultimo se puede decir que las vías terciarias que sirven como soporte a las actividades propias del área rural y que comunican la cabecera municipal con el piedemonte y llanura, son las más afectadas por su bajas características técnicas.

### Figura 13

#### *Estructura vial Paz de Ariporo*



Nota: Imagen descriptiva de la estructura vial en la cabecera municipal del municipio de Paz de Ariporo. Adaptado de información geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

#### ***Estructura ambiental***

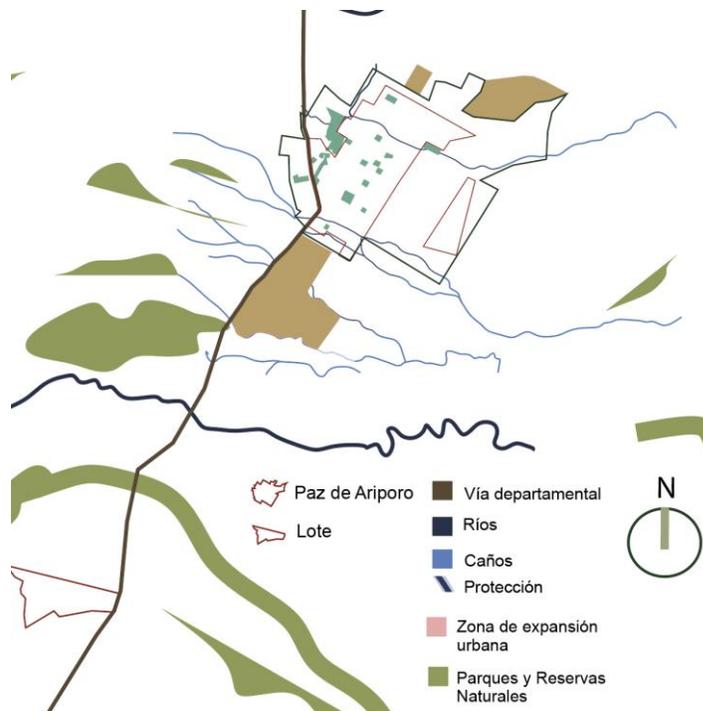
El municipio de Paz de Ariporo cuenta con parte del paisaje del piedemonte y la llanura de la región, situándolo entre los 300 a 1.000 m.s.n.m y para el caso puntual de la cabecera municipal a 340

m.s.n.m, caracterizándolo así con un clima húmedo-seco, con una temperatura promedio de 28°C hasta los 38°C en los meses más calurosos, un nivel de precipitación entre 1.500 y 2.000 mm anuales y una humedad relativa entre 60% y 90%.(gobernación del Casanare, 2021).

La cuenca hídrica principal del municipio es el río Ariporo y sus sub cuencas conformadas por río Muese, Aguas Claras, Leche miel, Vainillal, el Boro y el Guarataro. esta parte de región también tiene múltiples zonas protegidas por la sociedad civil, la quebrada la Motuz, además del resguardo indígena Caño Mochuelo

#### Figura 14

*Estructura ambiental Paz de Ariporo*



Nota: Imagen descriptiva de la estructura ambiental de Paz de Ariporo. Adaptado de información geográfica Agustín Codazzi [IGAC], 2023.

***polígono de intervención***

El polígono de intervención es un área asignada por la alcaldía de Paz de Ariporo para el planteamiento del diseño de un equipamiento de salud, educativo o deportivo. Para el desarrollo de este trabajo de grado se escoge este último, con motivo de aprovechar la ubicación del predio, las características poblacionales y programas de desarrollo y formación de deportistas existente por parte de la alcaldía y el INDERCAS en el municipio, además del potencial turístico que tiene esta región.

El polígono de intervención queda ubicado a 7.4 km de la cabecera municipal en la zona sub-urbana de la misma, en la vereda las lomas, este cuenta con área de 50 hectáreas y hace parte del paisaje del piedemonte ya que hacer parte de la franja de transición entre el lomerío y la planicie.

**Figura 15*****Polígono de intervención***

Nota: Imagen descriptiva del polígono de intervención. Elaboración propia. 2023.

Debido a las condiciones del paisaje del piedemonte y los análisis hechos previamente en la estructura ambiental del municipio, la vegetación predominante son especies arbóreas como, el yopo, Táparo, Algarrobo, Palma moriche, Árbol de aceite, Resbalamono, entre los más representativos, por otro tenemos una gran cantidad de especies de aves como, la garza real o las taparas, así como otras variedades animales como el jaguar, el chigüiro o la babilla.

### Figura 16

*Flora y fauna del piedemonte llanero*



Nota: Imagen descriptiva flora y fauna del municipio. Adaptado de. 2023.

### Diagnostico

A partir del análisis realizado a las diferentes estructuras que conforman al municipio, se puede determinar que tiene debilidades el mal estado de la malla vial que la conforma en especial vías terciarias que hacen referencia a la comunicación de la cabecera municipal con la zona rural; por otro lado el municipio tiene un déficit de equipamientos deportivos así como de la red de espacio público, debido a la desarticulación de dichos espacios entre sí, como del deterioro de los mismos por falta de

mantenimiento por parte de las entidades gubernamentales, además de que se prioriza el planteamiento de vías para vehículos a gasolina.

las oportunidades que se evidencian en el municipio parten del crecimiento económico que ha tenido en los últimos años y lo han vuelto un nodo urbano relevante dentro de la región para el abastecimiento y prestación de servicios de primera necesidad para otros municipios.

dentro de las fortalezas del municipio se encuentra que la población más joven del municipio esta interesada en los programas desarrollados por la alcaldía y INDERCAS para formación de deportistas de alto rendimiento, así como del planteamiento de planes de desarrollo que buscan el mejoramiento y desarrollo de nuevos espacios recreo-deportivos que consoliden y fortalezcan la red de espacio público del municipio.

## CAPÍTULO V: Desarrollo del proyecto

Teniendo en cuenta los análisis hechos anteriormente, se determina que el municipio de Paz de Ariporo cumple con diversos factores para la consolidación de un proyecto arquitectónico que ayude al fortalecimiento de la identidad local del municipio, como del desarrollo económico y turismo deportivo dentro del territorio.

Para esto se plantean 3 estrategias con ayuda de 3 indicadores de desarrollo sostenible (figura 13), con el fin de contribuir al cumplimiento del objetivo general de este proyecto.

### Figura 17

*Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*



Nota: ODS que se tuvieron presentes para el planteamiento de las estrategias de diseño. Tomado de Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. ([https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf))

A nivel **funcional** debe consolidarse la de red de equipamientos recreo-deportivos y espacio público por medio de un eje que articule la cabecera municipal y el centro de alto rendimiento, reorganizando las zonas comerciales, de recreación activas y pasivas dentro del espacio público, con el fin de potenciar el desarrollo de la estructura urbana, como de la economía por medio del turismo deportivo.

A nivel **social** se propone una serie de actividades deportivas para potenciar y promover la salud, la cohesión social, la igualdad de género y la estructuración de gestiones para tratar problemáticas comunitarias.

A nivel **cultural** acciones que contribuyan a la conservación de prácticas y dinámicas propias de la identidad cultural, tradición y herencia de la comunidad.

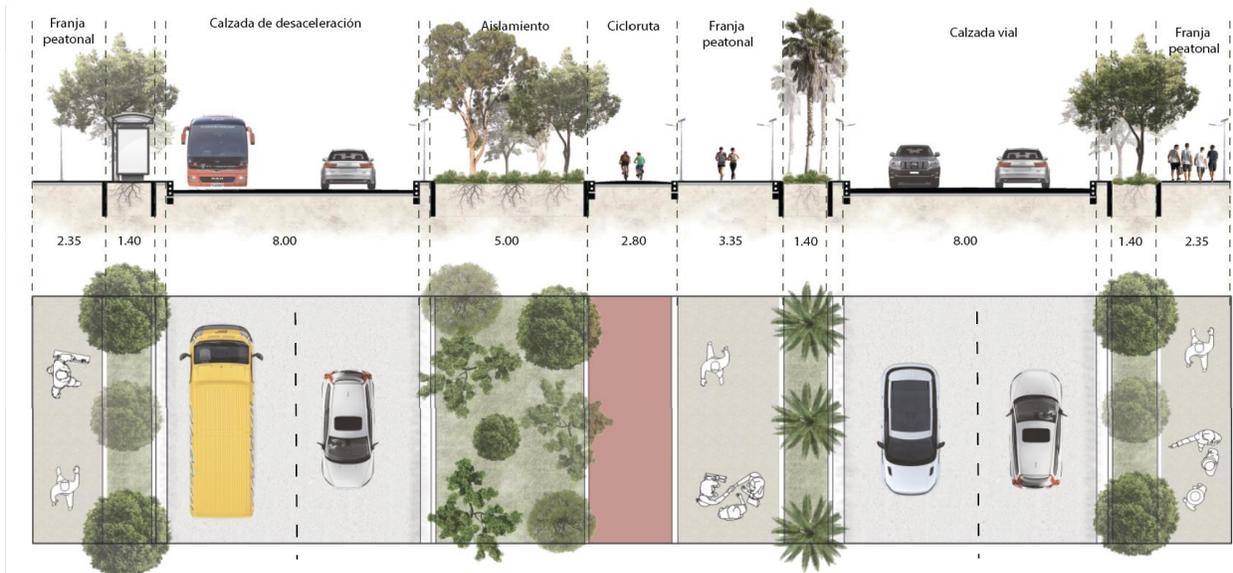
### **Articulación territorial**

Para la propuesta de articulación entre la cabecera municipal y polígono de intervención se tuvo en cuenta los conceptos de permeabilidad, variedad y legibilidad anteriormente expuestos, para ser aplicados en el planteamiento del recorrido de un eje de espacio público, que interconecte estas dos zonas y que permita la articulación de los escenarios recreo-deportivos ya existentes, tales como la manga de coleo, la villa deportiva, el polideportivo, el skate park, la plaza y los parques zonales de la cabecera municipal. Para esto se tomará el eje vial de la carrea 10 la vía más importante de la cabecera, con el fin de aprovechar las características comerciales y de servicios que se realizan allí, además de ser unas de las vías que atraviesan de sur a norte el casco urbano, este se prolongara hasta que conecte con la vía marginal de la selva, vía principal al polígono de intervención, así mismo se consolidara este eje como zona principal para actividades comercial e institucionales. (Ver figura 17).

**Figura 18***Articulación territorial*

Nota: Imagen descriptiva de la articulación territorial entre la cabecera municipal y polígono de intervención en el municipio de Paz de Aripuro. Adaptado de Google Earth, 2023.

Para esto se plantea un nuevo perfil vial que contribuya la consolidación de la red vial del municipio, así como del a vía marginal de la selva, mejorando la comunicación intermunicipal, este contara con zonas de actividades pasivas como zonas de comercio y zonas de contemplación, también contara con zonas de actividades activas como ciclovía que incentive el uso de vehículos no contaminantes , carriles que permitan hacer senderismo o deporte al aire libre y plazoletas que permitan hacer actividades comunitarias y ferias comerciales. Por otro lado dentro del planteamiento de esta alameda y en articulación con el lote de intervención se planteara una calzada de desaceleración que permitirá tener zona de paraderos de buses y rutas sin necesidad de interrumpir el flujo vehicular de la vía marginal del llano, para la calzada vehicular existente se plantean un perfil con una calzada de doble carril en ambos sentidos que permitirán el flujo de automóviles plateados para una vía de segundo orden a nivel nacional. (Ver figura 18).

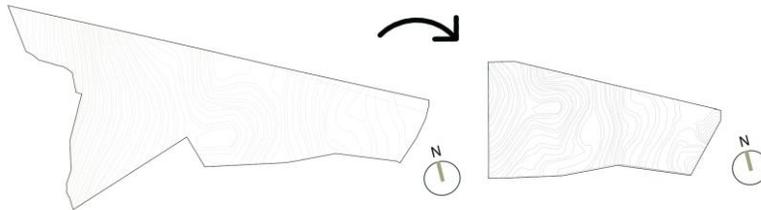
**Figura 19***Propuesta perfil vial*

Nota: Imagen descriptiva del perfil vial planteado para la articulación de la cabecera municipal y polígono de intervención en el municipio de Paz de Aripuro. Elaboración propia. 2023.

**Unidad de Actuación Urbanística**

El polígono de intervención se encuentra ubicado a 7.4km del casco urbano en una zona clasificada como suburbana, este cuenta con un área bruta 50 hectáreas, sin embargo, debido a que este zona del departamento corresponde al piedemonte llanero y el estudio previo del terreno se determina que el lote tiene una topografía correspondiente al 30% de inclinación, siendo la curva más a 348m y 328m las más baja, por este motivo se decide que solo se va intervenir una parte correspondiente a 10.8 hectáreas del total del polígono de intervención. (Ver figura 19).



**Figura 20***Unidad de actuación urbanística*

Nota: Imagen descriptiva de la selección del polígono de intervención en el municipio de Paz de Ariporo. Elaboración propia. 2023.

Teniendo esto en cuenta, se va a manejar una relación mínima del 70% correspondiente a la sesión de espacio público donde se distribuirán las diferentes zonas activas y pasivas complementarias a las zonas deportivas del centro de alto rendimiento y que seguirán los conceptos anteriormente explicados como la permeabilidad, variedad y legibilidad, y se designara el 30% restante como máximo para el índice de ocupación sobre el área útil como lo especifica la norma.

**Tabla 1***Tabla de índices de construcción*

| Área                   | M2         |
|------------------------|------------|
| Área bruta             | 500.000 m2 |
| Área útil              | 108.000 m2 |
| Índice de ocupación    | 0.60 %     |
| Índice de construcción | 3 pisos    |
| Sesión espacio público | 0.40%      |

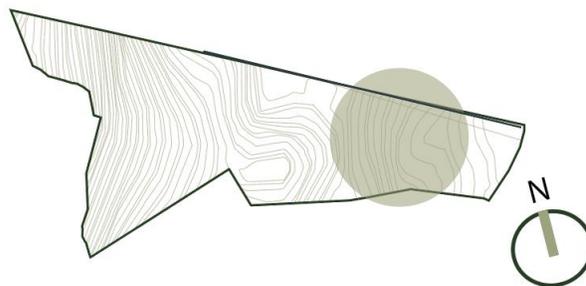
Nota: Tabla de descripción de índices de construcción. Elaboración propia. 2023

### ***Memoria compositiva***

Primero, se tiene en cuenta los aspectos topográficos del polígono y la escorrentía existente, se plantea una zona estratégica como área útil para el diseño del proyecto. (Ver figura 21).

#### **Figura 21**

*Aspectos topográficos polígono de intervención*

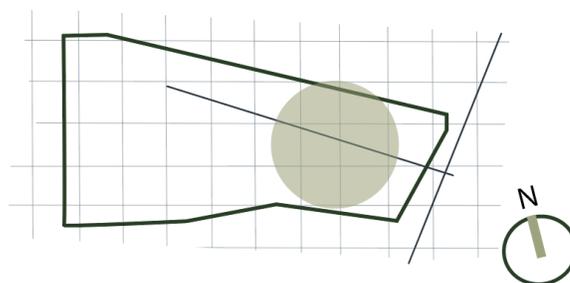


Nota: Imagen descriptiva primer paso de la memoria del polígono de intervención en el municipio de Paz de Ariporo. Elaboración propia. 2023.

Segundo paso, se tuvo en cuenta la proporción y la simetría para la implantación de la volumetría, para esto se genero una cuadrícula y se trazaron los principales ejes de tensión del lote, que son la vía marginal de llano, la pendiente y la dirección de la escorrentía. (Ver figura 22).

#### **Figura 22**

*Delimitación, tensión y proporción.*

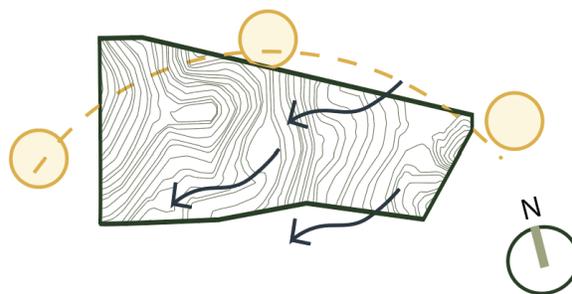


Nota: Imagen descriptiva segundo paso de la memoria del polígono de intervención en el municipio de Paz de Ariporo. Elaboración propia. 2023.

Tercero, a partir de la dirección de los vientos predominantes que vienen en una dirección de nor-orientado a sur-occidente y la trayectoria solar, se plantean los usos de las actividades del espacio público y la orientación de la volumetría. (Ver figura 23).

### Figura 23

*Aspectos bioclimáticos*

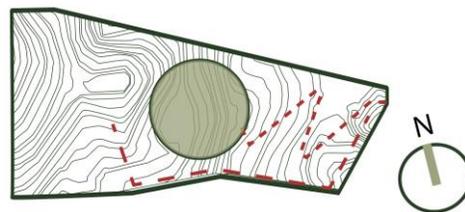


Nota: Imagen descriptiva tercer paso de la memoria del polígono de intervención en el municipio de Paz de Ariporo. Elaboración propia. 2023

Cuarto, se plantea la ubicación de la volumetría, además del trazado de las vías de mayor jerarquía peatonal y vehicular, con el fin de tener un espacio altamente permeable y legible durante el recorrido desde la vía marginal del llano hasta el equipamiento deportivo. (Ver figura 24).

### Figura 24

*Implantación Volumétrica*

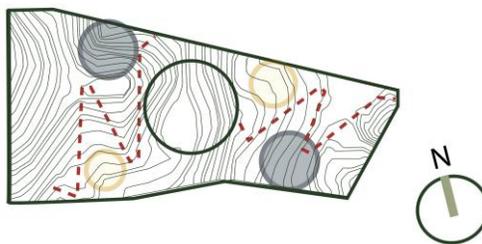


Nota: Imagen descriptiva cuarto paso de la memoria del polígono de intervención en el municipio de Paz de Ariporo. Elaboración propia. 2023

Quinto, organizar y seleccionar los espacios públicos dependiendo según su uso en zonas de recreación activas y pasivas, dotando al espacio publico de una variedad de actividades para la socialización de la comunidad. (Ver figura 25).

### **Figura 25**

#### *Distribución de actividades*



Nota: Imagen descriptiva Quinto paso de la memoria del polígono de intervención en el municipio de Paz de Ariporo. Elaboración propia. 2023.

Para las actividades que se realizaran dentro del espacio público de la unidad de actuación se plantearon actividades pasivas y activas como zonas de contemplación, senderismo, plazoletas, ciclo ruta y zonas de lectura. (Ver figura 26).

**Figura 26***Actividades de la unidad de actuación urbanística*

Nota: Imagen descriptiva Quinto paso de la memoria del polígono de intervención en el municipio de Paz de Aripuro. Elaboración propia. 2023

### Propuesta arquitectónica

El Centro de Alto Rendimiento, no solo busca brindar espacios que cumplan con la normas nacionales e internacionales para el desarrollo de un programa arquitectónico, sino que también, tiene como foco el desarrollo integral de deportistas de alto rendimiento como forma de contribuir a formación de comunidades más sanas e igualitarias; además de brindar un espacio que ayude a la cohesión social y al desarrollo económico del municipio por medio de espacios que les permitan afianzar identidad cultural.

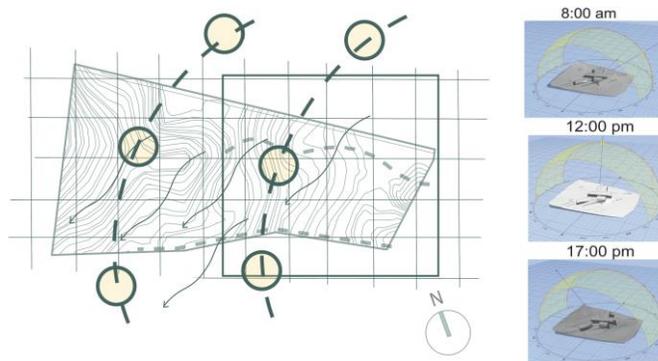
Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica se tuvo presente el concepto de la corona de olivo, ya que esta tiene un alto valor representativo para los habitantes del municipio de paz de Ariporo, como símbolo de paz, expuesto en su escudo, por otro lado, está relacionado como un emblema distintivo que se le entregaba a los atletas en la antigua Grecia como símbolo de victoria y la excelencia.

### **Memoria compositiva**

**Primero**, se tiene en cuenta la dirección de los vientos predominantes y la trayectoria solar, con el fin de proteger las fachadas más largas y organizar los escenarios deportivos y las zonas complementarias dentro del equipamiento. (Ver figura 27).

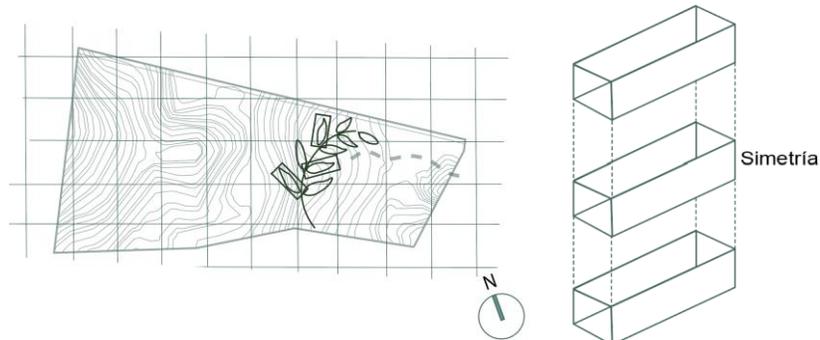
### **Figura 27**

#### *Aspectos bioclimáticos CAR*



Nota: Imagen descriptiva primer paso de la memoria compositiva del volumen del centro de alto rendimiento. Elaboración propia. 2023

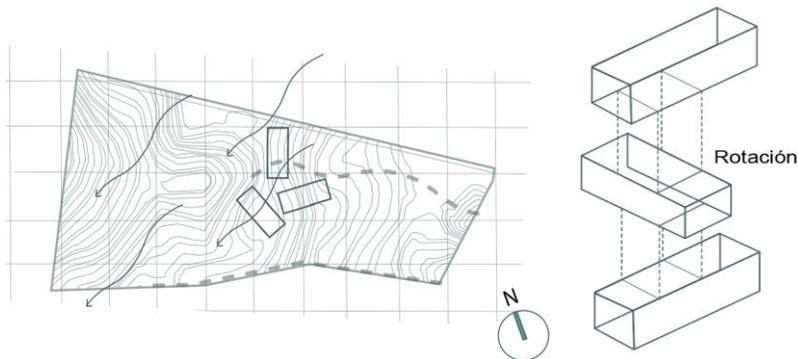
**Segundo**, a partir de la rama de olivo se extraen las formas básicas para la volumetría del proyecto. (Ver figura 28).

**Figura 28***Extracción de la forma*

Nota: Imagen descriptiva segundo paso de la memoria compositiva del volumen del centro de alto rendimiento.

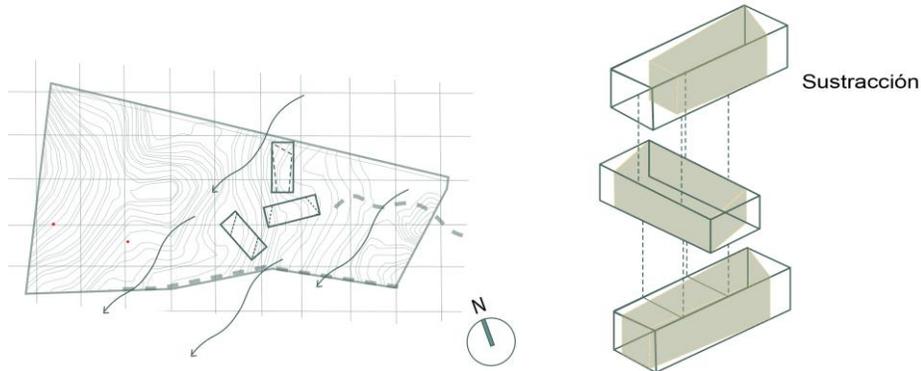
Elaboración propia. 2023

**Tercero**, teniendo en cuenta el paso número uno se acomoda los volúmenes sobre la retícula con el fin de generar una ventilación cruzada y una proporción visual. (Ver figura 29).

**Figura 29***Rotación de la volumetría.*

Nota: Imagen descriptiva Tercer paso de la memoria compositiva del volumen del centro de alto rendimiento.  
Elaboración propia. 2023

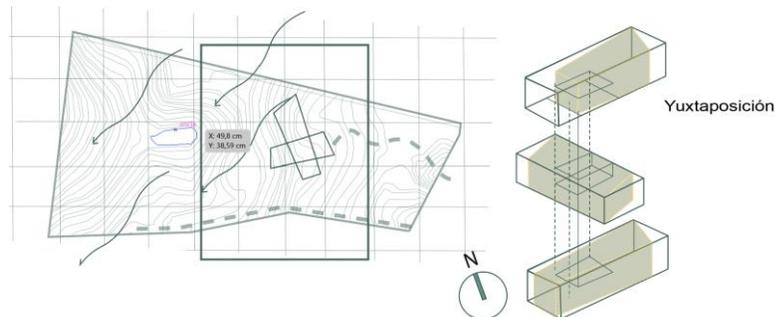
**Cuarto**, se le sustrae parte a la volumetría base, como estrategia de implantación, de ventilación, ganancia solar en diversos escenarios deportivos. (Ver figura 30).

**Figura 30***Sustracción de la volumetría*

Nota: Imagen descriptiva cuarto paso de la memoria compositiva del volumen del centro de alto rendimiento.  
Elaboración propia. 2023

**Quinto**, se organizan y se yuxtaponen los volúmenes según jerarquía y programa arquitectónico.

(Ver figura 31).

**Figura 31***Yuxtaposición de la volumetría*

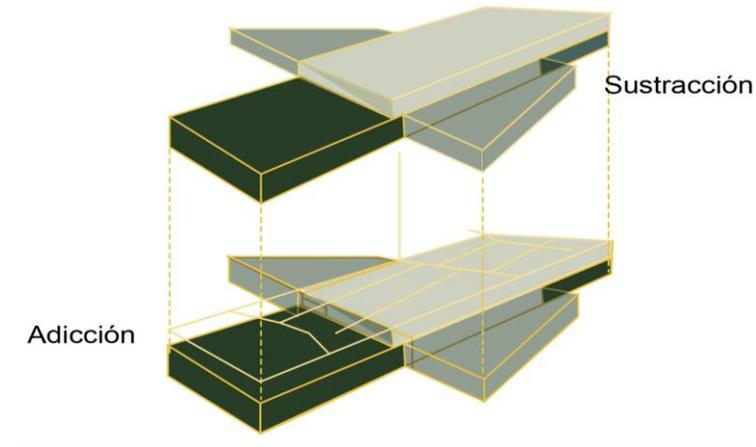
Nota: Imagen descriptiva quinto paso de la memoria compositiva del volumen del centro de alto rendimiento.  
Elaboración propia. 2023

**Sexto**, se realizan operaciones de diseño de sustracción sobre las fachadas y de adición para el diseño paramétrico de la cubierta. (Ver figura 32).



**Figura 32**

*Adición y sustracción*



Nota: Imagen descriptiva sexto paso de la memoria compositiva del volumen del centro de alto rendimiento. Elaboración propia. 2023

**Organigrama arquitectónico**

Para el desarrollo del programa arquitectónico se tuvo en cuenta los requisitos planteados en el Manual escenarios deportivos realizado por el Min Deporte donde se explican los espacios mínimos requeridos para cada espacio deportivo planteado. (Ver figura 33).

**Figura 33**

*Requisitos de espacios deportivos*



Nota: Organigrama de los espacios mínimos para el desarrollo del programa arquitectónico de un centro de alto rendimiento. Elaboración propia. 2023

A partir de esto se seleccionaron deportes teniendo presente los semilleros deportivos existentes por el INDERCAS, los deportistas de alto rendimiento reconocidos a nivel nacional y e internacional provenientes de esta región, así como de los deportes de alto rendimiento a los que más se inscriben la población entre los 6 a los 26 años del municipio. Siendo los más relevantes para la población objetivo la natación, el fútbol, el taekwondo, el boxeo, el baloncesto, el voleibol, el ciclismo y el atletismo.

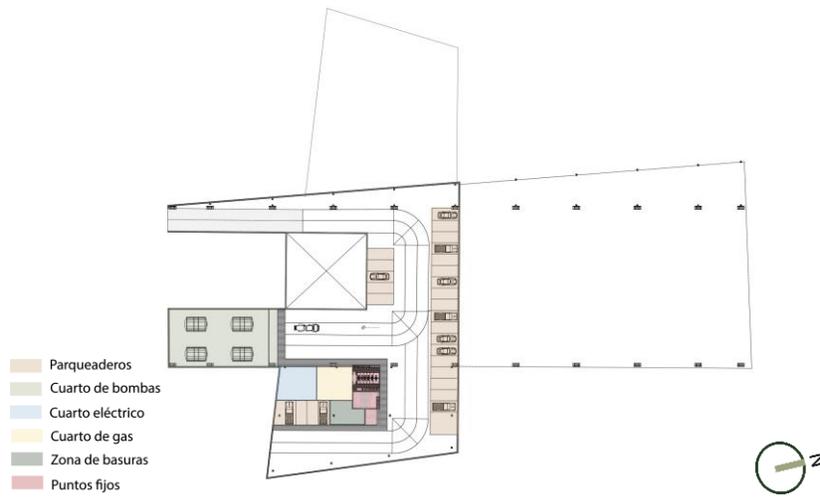
Como complemento a los escenarios deportivos, también se tuvo en cuenta aquellos espacios que sirven como elementos de reunión y esparcimiento, para esto se plantearon zonas complementarias como un auditorio, áreas polivalentes, restaurante, cafeterías, zona de juegos y de comercio.

Para la distribución de estos espacios dentro de la volumetría, se tuvo en cuenta la relación de los espacios complementarios dentro del equipamiento con las actividades suscritas en el espacio público, y las áreas requeridas por cada escenario para el óptimo desarrollo de sus respectivas actividades, las visuales de los espacios arquitectónicos con el paisaje y de las determinantes bioclimáticas que permitan un confort térmico dentro del equipamiento.

En el sótano se ubicaron los parqueaderos administrativos, cuarto de bombas, cuarto eléctrico, cuarto de gas, y zona de basuras. (Ver figura 34).

**Figura 34**

*Distribución Sótano*

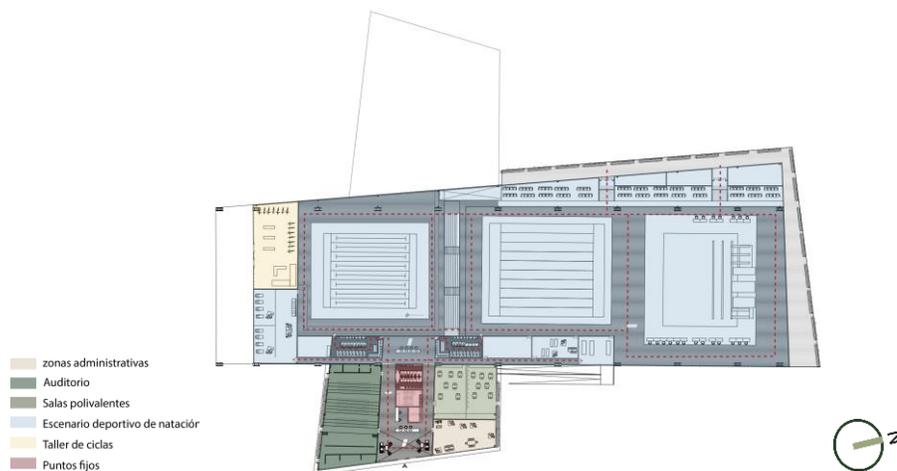


Nota: Organigrama primera planta arquitectónica. Elaboración propia. 2023

En la Primera planta se acomodaron las zonas administrativas, el auditorio, salas polivalentes, taller de ciclas y el escenario deportivo de natación. (Ver figura 35).

**Figura 35**

*Distribución primer nivel*



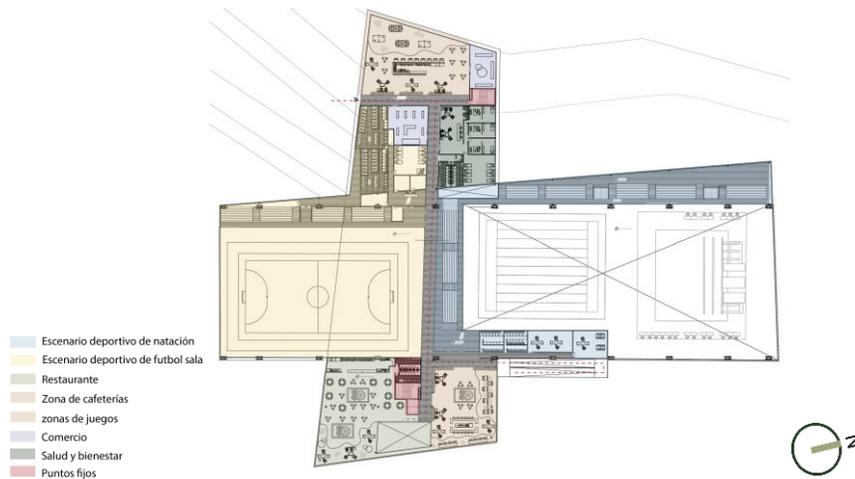
Nota: Organigrama primera planta arquitectónica. Elaboración propia. 2023

En la segunda planta se ubicaron las graderías del escenario deportivo de natación, escenario deportivo de fútbol sala, restaurantes, zona de cafeterías, zonas de juego, comercio y salud y bienestar.

(Ver figura 36).

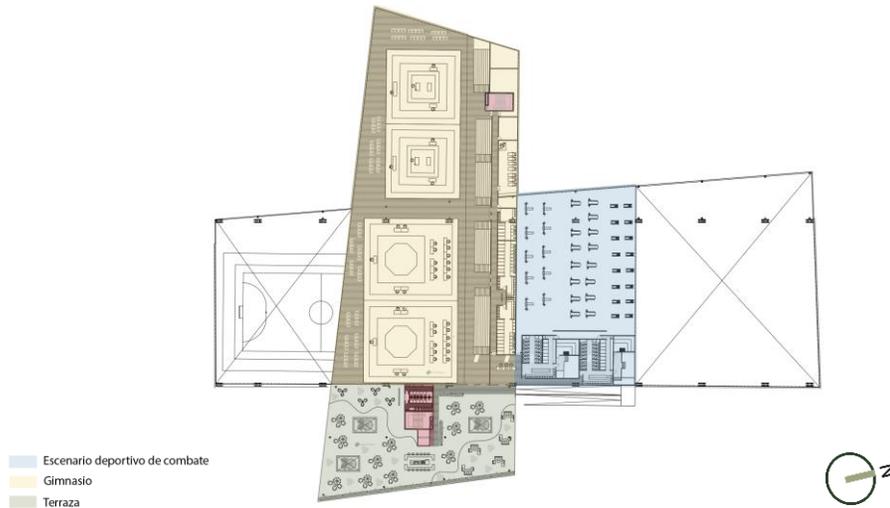
### Figura 36

*Distribución segunda nivel.*



Nota: Distribución de espacios segunda planta arquitectónica. Elaboración propia. 2023

En la tercera planta se ubicó el escenario deportivo de lucha correspondiente a los deportes de taekwondo y judo, un gimnasio y una cafetería al aire libre. (Ver figura 37).

**Figura 37***Distribución tercer nivel.*

Nota: Distribución de espacios segunda planta arquitectónica. Elaboración propia. 2023

**Tabla 2***Cuadro de áreas*

| Área                        | M2       |
|-----------------------------|----------|
| Zona administrativa         | 141m2    |
| Auditorio                   | 399m2    |
| Área polivalente            | 241,88m2 |
| Escenario de natación       | 7,920m2  |
| Escenario de futbol sala    | 2,833m2  |
| Escenario de combate        | 3,774M2  |
| Escenario deportes de balón | 3,859M2  |
| Gimnasio                    | 1,544M2  |
| Salud y bienestar           | 276M2    |
| Restaurante                 | 599M2    |
| Cafeterías                  | 405M2    |

---

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Zona de juegos       | 520M2 |
| Comercio             | 190M2 |
| Taller de bicicletas | 272M2 |

---

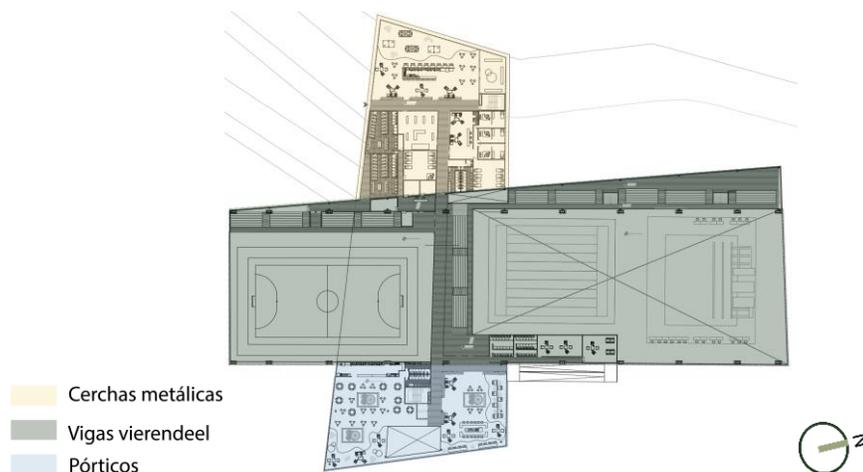
Nota: Cuadro de áreas del centro de alto rendimiento. Elaboración propia. 2023

### ***Sistema constructivo***

Para el planteamiento y pre dimensionamiento de la estructura del equipamiento se tuvieron en cuenta las grandes luces que dieron como resultado de la implantación en el terreno, la altura y las áreas requeridas para el óptimo desarrollo de los diferentes escenarios deportivos. En este sentido se propone un sistema porticado en estructura metálica en HEA y IPE, teniendo en cuenta esto se organizan los espacios planteados en el programa arquitectónico con el fin de dejar los espacios que requerían de mayores luces, para hacer uso de vigas vierendeel y cerchas metálicas, ya que estas permiten cubrir estas luces sin la necesidad de modificar los espacios interiores de los escenarios deportivos. (Ver figura 38).

### **Figura 38**

#### *División estructural*



Nota: Imagen descriptiva de la división estructural del equipamiento deportivo. Elaboración propia. 2023.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

Deben ser claras, breves y puntuales; deben incluir la respuesta a la hipótesis o a la pregunta planteada inicialmente.

El municipio de Paz de Ariporo cuenta con diferentes aspectos a nivel socio espacial que lo hacen un territorio con una identidad territorial única, por lo tanto, el Centro de Alto Rendimiento Los Olivos se construye como un complemento al fortalecimiento de esta, aportando al desarrollo económico a través del turismo deportivo, aportando a los diferentes factores comunitarios.

El desarrollo de estos criterios analíticos se hace desde el diagnóstico consolidado a través de los distintos análisis guiados por las 3 estructuras urbanas que propone Plan Básico de Ordenamiento Territorial, para la adecuada interrelación y organización de los componentes territoriales que aporta a la estructuración y ordenamiento del mismo.

Desde la estructura funcional se diseña este Centro de alto rendimiento como un elemento que consolida y jerarquiza la red de equipamientos recreo deportivos a nivel local, generando una pauta para el desarrollo del eje de espacio público articulando la cabecera municipal, aportando a la reestructuración comercial, incluyendo además de espacios para la recreación pasiva y activa, potencializando así la estructura urbana a través del turismo deportivo.

En cuanto a la parte social, en relación al equipamiento propuesto se establecen diferentes tipos de actividades deportivas promoviendo las buenas prácticas para la salud, y a través de esta gestionar estrategias y acciones para las problemáticas sociales que aporten al bienestar comunitario; además de esto, también se aporta a la conservación de las prácticas, actividades y tradiciones que hacen parte de la herencia cultural.

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a la pregunta se concluye el aporte que este centro de alto rendimiento le hace al desarrollo del municipio es la promoción de nuevos espacios para la conexión sociocultural a través del deporte, este como una herramienta articuladora que da paso a una interrelación de factores territoriales que se vinculan desde un aspecto urbano-arquitectónico. Desde el aspecto urbano porque este promueve un eje articulador vial y de espacio público, que hace parte de la estructuración urbanística y la planificación territorial de Paz de Ariporo. Por otro lado, es un vínculo arquitectónico porque el centro de alto rendimiento por sí solo, como equipamiento, como elemento y como edificio es el hito de conexión del eje articulador, que formula a su vez el nodo urbano que se propone para el municipio.

Finalmente se logra la articulación la red de escenarios deportivos por medio del distintos elementos y actividades complementarias para el municipio de Paz de Ariporo a nivel local y además como un aporte a nivel regional para la red deportiva del departamento de Casanare, ya que este aporta a la potencialización, entrenamiento y competencias de deportes de alto rendimiento, fomentando así, el desarrollo íntegro de diferentes disciplinas deportivas, llevando a cabo estrategias para la consolidación sociocultural, económica y turístico del municipio.



### Lista de Referencia o Bibliografía

Agencia Nacional de Minería [ANM]. (2017). Caracterización de la actividad minera del departamento del Casanare. Obtenido 5/11/2023.

[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/bullets\\_casanare\\_01-06-2017.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/bullets_casanare_01-06-2017.pdf)

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 Tomo 2*. Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Ingeniería sísmica.

Bnetley, I. (1999). *Entornos vitales. da Edición. Gustavo Gili*.

Constitución política de Colombia [Const. P.]. (1991). Art, 52. Colombia. Obtenido 11/10/2023.

<https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-52>

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas [DANE]. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. Colombia. Obtenido 2/11/2023

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Gobernación de Casanare, secretaria de infraestructura. (2021). Plan vial departamental 2021 - 2030. Yopal, Casanare. Obtenido 2/11/2023.

<https://www.casanare.gov.co/Dependencias/ObrasPublicas/Paginas/Plan-Vial-Departamental.aspx>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC]. (2014). Ganadería, el “común denominador” en las tierras del Casanare. Obtenido 2/11/2023.

<https://igac.gov.co/es/noticias/ganaderia-el-comun-denominador-en-las-tierras-del-casanare>

Ley 181/1995, enero 18,1995. Diario Oficial [D.O]: 41679 (Colombia). Obtenido el 11/10/2023.

[https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-104567\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-104567_archivo_pdf.pdf)

López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.

[https://repositorio.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/snrd/index/assoc/HASH3e93.dir/BRC\\_TFI\\_FernandezMariana.pdf](https://repositorio.barcelo.edu.ar/greenstone/collect/snrd/index/assoc/HASH3e93.dir/BRC_TFI_FernandezMariana.pdf)

Ministerio del Deporte. (2018). Manual de escenarios deportivos. Obtenido 11/10/2023.

<https://www.mindeporte.gov.co/mindeporte/quienes-somos/dependencias/direccion-recursos-herramientas-del-sistema-nacional-del-deporte/grupo-interno-trabajo-infraestructura/manual-escenarios-deportivos-med>

Tamayo y Tamayo. (2012) El Proceso de la Investigación Científica. Limusa Noriega Editores. 4ta Edición. México.

Krier, L. (2013). *La arquitectura de la comunidad. 1ta Edición*. Reverte.