

**RESTRUCTURACION DEPORTIVA DESDE LA ARQUITECTURA DUCTIL PARA LA  
APLICACIÓN TÉCNICA AL DESARROLLO RECREATIVO DE LA UPZ  
CORABASTOS (Unidad Deportiva Cayetano Cañizares)**

**DANIEL RICARDO OSPINA CASTAÑEDA**

**Proyecto integral de grado para optar el título de  
ARQUITECTO**

**Asesor:  
ROBERT MAURICIO LEAL PARRA  
Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTA D.C  
2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bogotá D.C. Julio de 2021

## **DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios por darme la fortaleza y valentía para sobresalir de cada adversidad encontrada en el proceso de cumplir mi sueño de ser Arquitecto.

A mis padres por darme su apoyo incondicional y sacrificio durante mi recorrido como estudiante, por mostrarme como el esfuerzo y la dedicación hacen que este logro de ser profesional sea algo satisfactorio.

A mi hermana por ser una persona incondicional, que me hizo nunca desfallecer siendo por encima de todas las cosas un modelo a seguir.

A mi pareja por su ayuda en momentos difíciles, por el apoyo moral y por fortalecer el creer en mí mismo y en mis capacidades como estudiante de Arquitectura.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los tutores de proyecto de grado, por su constante apoyo y guía a través de cada una de las etapas del proyecto buscando llegar al resultado propuesto para el mismo.

También quiero agradecer a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de América por brindarme las herramientas para lograr un buen proceso en mi investigación.

Por último, quiero agradecer a mi mamá Olga Castañeda por apoyarme y darme fuerza en los momentos necesarios para lograr alcanzar la meta propuesta en el proceso de investigación.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

## TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. ELECCIÓN TEMÁTICA	18
1.1. Definición del enfoque abordado	18
1.2. Descripción de la temática general a trabajar	18
2. SITUACION PROBLEMICA	19
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
4. PROYECTO DE ARQUITECTURA O URBANISMO EN DONDE SE EXPRESARÁ LA RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	23
5. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	24
6. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA	28
7. JUSTIFICACION	30
8. OBJETIVOS	31
8.1. Objetivo general	31
8.2. Objetivos específicos	31
9. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL	32
10. MARCO DE ANTECEDENTES	34
11. MARCO REFERENCIAL	36
11.1. Marco teórico conceptual	36
11.2. Marco contextual	38
11.3. Marco legal	42
12. METODOLOGIA	45
12.1. Tipo de investigación	45
12.2. Fases metodológicas	45
12.3. Cronograma	52
13. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	53
13.1. Diagnóstico urbano	53
13.1.1. Análisis socio- económicos	53
13.1.2. Análisis Morfológicos y tipológicos	53

13.1.3. <i>Análisis funcionales</i>	54
13.1.4. <i>Análisis legales</i>	55
13.1.5. <i>Determinantes in situ (del lote intervenido)</i>	56
13.2. Incorporación de resultados de la investigación al proyecto	57
13.2.1. <i>El proceso de indagación</i>	57
13.2.2. <i>Los resultados a la pregunta de investigación</i>	58
13.2.3. <i>La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico</i>	58
13.3. Avance de la propuesta	58
13.3.1. <i>Selección del área de intervención</i>	59
13.3.2. <i>Concepto ordenador</i>	59
13.3.3. <i>Implantación</i>	60
13.3.4. <i>Esquema básico</i>	61
13.3.5. <i>Primer y segundo anteproyecto arquitectónico</i>	62
14. PROYECTO DEFINITIVO	64
14.1. Tema y uso del edificio	64
14.2. Criterios de implantación	65
14.3. Programa arquitectónico	66
14.4. Organigrama funcional	67
14.5. Zonificación	68
14.6. Cuadro de áreas	70
14.7. Elementos de composición	71
14.8. Sistema de circulación	73
14.9. Sistema estructural	75
15. CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81
GLOSARIO	82
ANEXOS	85

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> plan maestro deportivo y recreativo.	19
<b>Figura 2.</b> Area de intervención urbana	25
<b>Figura 3.</b> Temperaturas maximas	27
<b>Figura 4.</b> Rosa de los vientos	27
<b>Figura 5.</b> Análisis de vías	39
<b>Figura 6.</b> Distribución de usos	40
<b>Figura 7.</b> Humedal la vaca	41
<b>Figura 8.</b> Esquema de intervención	59
<b>Figura 9.</b> Concepto	60
<b>Figura 10.</b> Implantación	61
<b>Figura 11.</b> Esquema básico	62
<b>Figura 12.</b> Ante proyecto	63
<b>Figura 13.</b> Ante proyecto	63
<b>Figura 14.</b> Render de uso del edificio.	64
<b>Figura 15.</b> Organigrama funcional	67
<b>Figura 16.</b> Zonificación por concepto	69
<b>Figura 17.</b> Elementos de composición	72
<b>Figura 18.</b> Sistema de circulación	74
<b>Figura 19.</b> Material concreto.	77
<b>Figura 20.</b> Material madera	78
<b>Figura 21.</b> Material metal.	79
<b>Figura 22.</b> Plano arquitectónico planta de sótanos 3	85
<b>Figura 23.</b> Plano arquitectónico planta de sótanos 2	86
<b>Figura 24.</b> Plano arquitectónico planta de sótanos 1	87
<b>Figura 25.</b> Plano arquitectónico planta primer nivel	88
<b>Figura 26.</b> Plano arquitectónico planta de medio nivel esports	89
<b>Figura 27.</b> Plano arquitectónico planta de segundo nivel	90
<b>Figura 28.</b> Plano arquitectónico planta medio nivel gimnasio	91

<b>Figura 29.</b> Plano arquitectónico planta tercer nivel	92
<b>Figura 30.</b> Plano arquitectónico planta de cubiertas	93
<b>Figura 31.</b> Plano estructural cimentación.	94
<b>Figura 32.</b> Plano estructural placa entrepiso.	95
<b>Figura 33.</b> Plano estructural placa sótano 2.	96
<b>Figura 34.</b> Plano estructural placa sótano 1.	97
<b>Figura 35.</b> Plano estructural placa primer nivel.	98
<b>Figura 36.</b> Plano estructural placa medio nivel 1.	99
<b>Figura 37.</b> Plano estructural placa segundo nivel	100
<b>Figura 38.</b> Plano estructural placa medio nivel 2.	101
<b>Figura 39.</b> Plano hidrosanitario sótano 3.	102
<b>Figura 40.</b> Plano hidrosanitario sótano 2.	103
<b>Figura 41.</b> Plano hidrosanitario sótano 1 – red hidráulica área deportes acuáticos.	104
<b>Figura 42.</b> Plano hidrosanitario primer nivel.	105
<b>Figura 43.</b> Plano hidrosanitario segundo nivel.	106
<b>Figura 44.</b> Plano carga de ocupación sótano 3.	107
<b>Figura 45.</b> Plano carga de ocupación sótano 2.	108
<b>Figura 46.</b> Plano carga de ocupación sótano 1.	109
<b>Figura 47.</b> Plano carga de ocupación primer nivel.	110
<b>Figura 48.</b> Plano carga de ocupación medio nivel 1.	111
<b>Figura 49.</b> Plano carga de ocupación segundo nivel.	112
<b>Figura 50.</b> Plano carga de ocupación medio nivel 2.	113
<b>Figura 51.</b> Plano carga de ocupación tercer nivel.	114
<b>Figura 52.</b> Plano red contra incendios sótano 3.	115
<b>Figura 53.</b> Plano red contra incendios sótano 2.	116
<b>Figura 54.</b> Plano de contra incendios sótano 1.	117
<b>Figura 55.</b> Plano red contra incendios primer nivel.	118
<b>Figura 56.</b> Plano red contra incendios medio nivel 1.	119
<b>Figura 57.</b> Plano red contra incendios segundo nivel.	120
<b>Figura 58.</b> Plano red contra incendios tercer nivel.	121
<b>Figura 59.</b> Plano medios de evacuación sótano 3.	122

<b>Figura 60.</b> Plano medios de evacuación sótano 2.	123
<b>Figura 61.</b> Plano medios de evacuación sótano 1.	124
<b>Figura 62.</b> Plano medios de evacuación primer nivel.	125
<b>Figura 63.</b> Plano medios de evacuación medio nivel 1.	126
<b>Figura 64.</b> Plano medios de evacuación segundo nivel	127
<b>Figura 65.</b> Plano medios de evacuación medio nivel 2.	128
<b>Figura 66.</b> Plano medios de evacuación tercer nivel	129
<b>Figura 67.</b> Plano materiales sótano 3.	130
<b>Figura 68.</b> Plano materiales sótano 2.	131
<b>Figura 69.</b> Plano materiales sótano 1.	132
<b>Figura 70.</b> Plano materiales primer nivel.	133
<b>Figura 71.</b> Plano materiales medio nivel 1.	134
<b>Figura 72.</b> Plano materiales segundo nivel.	135
<b>Figura 73.</b> Plano materiales medio nivel 2.	136
<b>Figura 74.</b> Corte y fachada de materiales	137
<b>Figura 75.</b> Detalles estructurales.	138
<b>Figura 76.</b> Corte A-A´	139
<b>Figura 77.</b> Corte B-B´ coliseo	140
<b>Figura 78.</b> Corte longitudinal C-C´	141
<b>Figura 79.</b> Corte longitudinal D-D´ piscina	142
<b>Figura 80.</b> Fachada longitudinal piscina	143
<b>Figura 81.</b> Fachada longitudinal principal	144
<b>Figura 82.</b> Fachada transversal derecha	145
<b>Figura 83.</b> Fachada transversal izquierda	146
<b>Figura 84.</b> Corte por borde de placa	147
<b>Figura 85.</b> Corte por borde de placa	148
<b>Figura 86.</b> Corte por borde de placa	149
<b>Figura 87.</b> Corte por borde de placa	150
<b>Figura 88.</b> Logos portafolio	151
<b>Figura 89.</b> Logos portafolio	152
<b>Figura 90.</b> Logos portafolio	153

<b>Figura 91.</b> Logos portafolio	154
<b>Figura 92.</b> Logos portafolio	155
<b>Figura 93.</b> Logos portafolio	156
<b>Figura 94.</b> Logos portafolio	157
<b>Figura 95.</b> Logos portafolio	158
<b>Figura 96.</b> Logos portafolio	159
<b>Figura 97.</b> Logos portafolio	160
<b>Figura 98.</b> Logos portafolio	161
<b>Figura 99.</b> Logos portafolio	162
<b>Figura 100.</b> Logos portafolio	163
<b>Figura 101.</b> Logos portafolio	164
<b>Figura 102.</b> Logos portafolio	165
<b>Figura 103.</b> Logos portafolio	166
<b>Figura 104.</b> Logos portafolio	167
<b>Figura 105.</b> Render coliseo.	168
<b>Figura 106.</b> Render aéreo coliseo.	169
<b>Figura 107.</b> Render perspectiva nocturna acceso.	170
<b>Figura 108.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	171
<b>Figura 109.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	172
<b>Figura 110.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	173
<b>Figura 111.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	174
<b>Figura 112.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	175
<b>Figura 113.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	176
<b>Figura 114.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	177
<b>Figura 115.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	178
<b>Figura 116.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	179
<b>Figura 117.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	180
<b>Figura 118.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	181
<b>Figura 119.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	182
<b>Figura 120.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	183
<b>Figura 121.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	184

<b>Figura 122.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	185
<b>Figura 123.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	186
<b>Figura 124.</b> Render perspectiva peatonal bolera.	187

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1.</b> <i>Fases metodológicas</i>	45
<b>Tabla 2.</b> <i>Cronograma</i>	52
<b>Tabla 3.</b> <i>Programa arquitectónico</i>	66
<b>Tabla 4.</b> <i>Cuadro de áreas</i>	70

## RESUMEN

En la creación de un diseño arquitectónico, el componente técnico es uno de los pilares importantes y de más cuidado al momento de crear un espacio, ya que si este no se encuentra en completa sincronía y bien implementado, logrará que el usuario no entienda su enfoque y pierda el interés del mismo, este caso es muy recurrente en los equipamientos deportivos de la ciudad de Bogotá, los cuales fueron construidos anteriormente y no se pensó en las necesidades básicas normativas y técnicas de los usuarios, siendo estos afectados por no cumplir las directrices que dan dichas normativas territoriales; por esto, al no percibir la sensación de seguridad del espacio, el usuario busca alternativas las cuales vinculen de mejor manera sus necesidades y sensaciones, por tal motivo se tiene como objetivo el planteamiento de un equipamiento deportivo de alto rendimiento ubicado en el parque metropolitano Cayetano Cañizares en la localidad de Kennedy, el cual por medio de la ductilidad arquitectónica se llegó a ese perfecto equilibrio entre el modelo técnico estructural y las sensaciones dadas por la conexión del hombre y la naturaleza a través de la creación de espacios polivalentes, generado con esto un incentivo hacia la práctica y mejora de las calidades físicas de la población deportista de alto rendimiento, originando conciencia y apropiación de la zona y con esto mejorar las problemáticas que se evidencian por la poca dinámica poblacional del lugar, tales como la inseguridad y el mal uso de las instalaciones recreo deportivas de la zona.

**Palabras clave:** Ductilidad arquitectónica, Norma sismorresistente, identidad espacial, estructura mixta, Equipamiento deportivo, Diseño tecnológico.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado busca indagar y dar solución a las problemáticas técnicas que poseen los equipamientos deportivos de la ciudad de Bogotá teniendo como lote de investigación el parque metropolitano Cayetano Cañizares, ya que es uno de los equipamientos los cuales incumplen las normas técnicas dadas por la norma sismorresistente de 2010 (NSR-10).

Con base a esto se determinan las debilidades, fortalezas y oportunidades que posee el parque metropolitano Cayetano Cañizares con respecto a su parte técnica y sismorresistente, buscando con esto generar una nueva propuesta de diseño del equipamiento deportivo y la revitalización de parque metropolitano para que la población existente de la upz 80 pueda utilizar sus instalaciones de una manera más adecuada y pensada para sus propósitos recreo deportivos.

Por tal motivo, este documento posee en primer lugar la parte investigativa, la cual nos arroja las necesidades, aspectos positivos y negativos, estado actual y oportunidades las cuales el parque metropolitano Cayetano Cañizares tiene. Logrando con esto la caracterización espacial, deportiva y cultural la cual hace que la elección de espacio de trabajo sea más enfocada a las necesidades que el mismo necesita.

La segunda parte de la fase de investigación es la caracterización y elección de la problemática a abordar, el cual busca indagar las problemáticas existentes dentro del lote de investigación, la reseña histórica del lugar y el objetivo general a la cual está dedicada el trabajo de grado, lo cual no solo muestra las irregularidades técnicas que están presentes dentro del parque metropolitano si no los alcances que este está generando dentro y fuera de las instalaciones del mismo.

Después del análisis investigativo del proyecto viene las fases metodológicas las cuales están estipulando el cómo se va a llevar a cabo la continuación del proyecto desde el inicio de su fase de investigación, tipo de investigación que se va a tratar y la

metodología la cual se va a tratar a partir de la situación problema y como es la mejor forma de abordarlo para dar una solución no solo desde un proceso de diseño para el nuevo equipamiento deportivo del parque metropolitano, si no también desde las bases socio culturales las cuales también busca que exista una conexión directa con el entorno y sus habitantes logrando con esto una apropiación del lugar y así contrarrestar las problemáticas existentes dentro del lugar.

## **1. ELECCIÓN TEMÁTICA**

### **1.1. Definición del enfoque abordado**

El enfoque diseño constructivo, tecnología y gestión busca las respuestas a necesidades funcionales y volumétricas de un diseño, el cual cumpla con los más altos estándares espaciales y constructivos, buscando con esto una eficiencia de los espacios arquitectónicos-estructurales logrando una relación más adecuada en el aspecto tectónico y sismorresistente de la edificación preservando la vida del usuario.

### **1.2. Descripción de la temática general a trabajar**

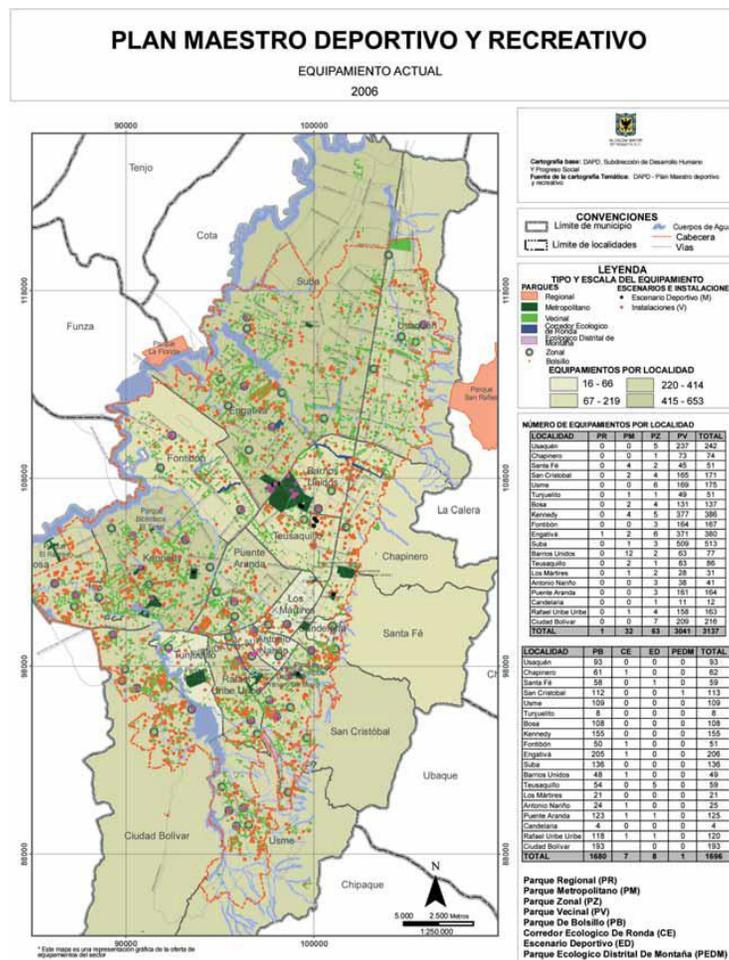
La modelación y análisis estructural es la base fundamental de un buen diseño arquitectónico, teniendo en cuenta dicha importancia, es necesario saber y entender que un buen desarrollo y diseño estructural generará diferentes aspectos positivos tanto estética como técnicamente dentro de un proyecto arquitectónico.

Teniendo en cuenta las necesidades estructurales del proyecto, estos determinaran el enfoque y las necesidades estructurales y espaciales que el proyecto necesita, logrando con esto que el proyecto posea una factibilidad mejor proyectada y un desarrollo para contribuir a solucionar las problemáticas actuales del lugar.

## 2. SITUACION PROBLEMICA

Dentro de la ciudad de Bogotá solo el 0.4% de los equipamientos son deportivos y la mayoría de estos están ubicados en la zona norte y noroccidental de la ciudad, generando con esto una aglomeración poblacional hacia estos espacios donde se practican de manera continua deportes profesionales y de espectáculo, lo cual genera que en la actualidad el proceso de formación para los deportistas de alto rendimiento se vea en situación crítica y en muchos casos abandonada.

**Figura 1.**  
*Plan maestro deportivo y recreativo.*



**Nota.** Mapa cartográfico del plan maestro deportivo y recreativo de Bogotá. Tomado de: Orduz.M.(2006).Desarrollo social de Bogota,D.C [imagen cartografica] [https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/DS\\_No\\_1\\_06.pdf](https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/DS_No_1_06.pdf)

Del 0.4% de los equipamientos deportivos solo el 50% muestran problemas técnicos en su diseño y aplicación de normas teniendo en cuenta su ubicación en parques metropolitanos y zonales, solo se tiene en cuenta 5 parques que poseen equipamientos deportivos ubicados hacia la zona sur de la ciudad de Bogotá donde no solo se presentan estas complicaciones a nivel de diseño si no también condiciones externas y urbanas las cuales enmarcan de mayor manera el mal manejo de recursos logrando que este problema técnico y sismorresistente sea el principal detonante de complicaciones menores como la inseguridad de los espacios interna y externamente de las instalaciones, consumo de sustancias psicoactivas y alcohólicas entre otras.

Esta evidencia de un desmedido abandono progresivo de estos equipamientos genera la poca aceptación por parte de los usuarios ya que las inconsistencias internas y tectónicas que tienen estos espacios deportivos hacen que sean cuestionables su sismorresistencia al momento de aprovechar sus usos internamente. Uno de estos equipamientos el cual representa esta problemática de manera significativa es el parque metropolitano Cayetano Cañizares ubicado en la localidad de Kennedy el cual cuenta con instalaciones deportivas básicas y algunas enfocadas para el deporte de alto rendimiento y de espectáculo, pero dichas instalaciones son usadas inadecuadamente o poco transcurridas debido a los problemas de inseguridad en el lugar por incumplimiento de las leyes que rigen dichos espacios, además de no cumplir con las normas mínimas de sismo resistencia dadas por la norma sismorresistente de 2010 (NSR10) las cuales enmarcan la distribución mínima de salidas de emergencia, distribución de espacios y manejo contra incendios y materiales propuestos para contingencias dentro del edificio.

La extensión del parque metropolitano cayetano cañizares es de 10 hectáreas y con un flujo dinámico de personas entre 1.000 y 15.00 personas en los alrededores y dentro de las instalaciones, adyacente al parque metropolitano cayetano cañizares encontramos el humedal la vaca el cual cuenta con una extensión de 70.000 m<sup>2</sup> y donde se encuentra buena cantidad de flora y fauna (saucos ,hurapanes ,acacia, eucalipto y la tingua de pico rojo).Uno de los equipamientos más importantes el cual está cercano al

área de estudio es la corporación de abastecimiento de Bogotá (CORABASTOS) el cual es una de las mayores plazas mayoristas de la región con una extensión de 414.609.90 m<sup>2</sup> deja una utilidad anual de \$10.000 millones de pesos anuales.

El incumplimiento de dichas normas dentro del parque metropolitano Cayetano Cañizares marca la necesidad a la renovación, mantenimiento y re adecuación de dichas instalaciones por parte de las entidades públicas (IDRD) , pero el limitado acompañamiento y mala inversión de los mismos hace que el presupuesto disminuido destinado hacia estos equipamientos cada vez se vea más afectado desmejorando el desarrollo optimo del deporte dentro de las instalaciones del parque el cual buscan cumplir las necesidades básicas de los usuarios que los usan.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿De qué manera se puede incorporar un equipamiento deportivo alto rendimiento en el parque metropolitano cayetano cañizares teniendo en cuenta el uso de la arquitectura dúctil como precedente de diseño tecnológico?

#### **4. PROYECTO DE ARQUITECTURA O URBANISMO EN DONDE SE EXPRESARÁ LA RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

La unidad deportiva Cayetano Cañizares buscara la creación de nuevos espacios para la práctica de deportes de alto rendimiento el parque metropolitano, diseñado con base al concepto de arquitectura dúctil el cual busca la integración del proyecto formal, el ser humano y la naturaleza. Para lograr esto, el proyecto contará internamente con espacios polivalentes, buscando generar esa ligereza y ese diseño sin fin.

Tectónicamente el proyecto cuenta con una estructura mixta entre madera y acero, la cual se adapta significativamente al planteamiento conceptual y dará un impulso a el uso de materiales con un menor consumo energético logrado la adaptación a cualquier tipo de circunstancia, pero sin dejar de lado la necesidad de una buena implementación de las normas técnicas y sismorresistentes necesarias para el buen uso de los espacios del proyecto.

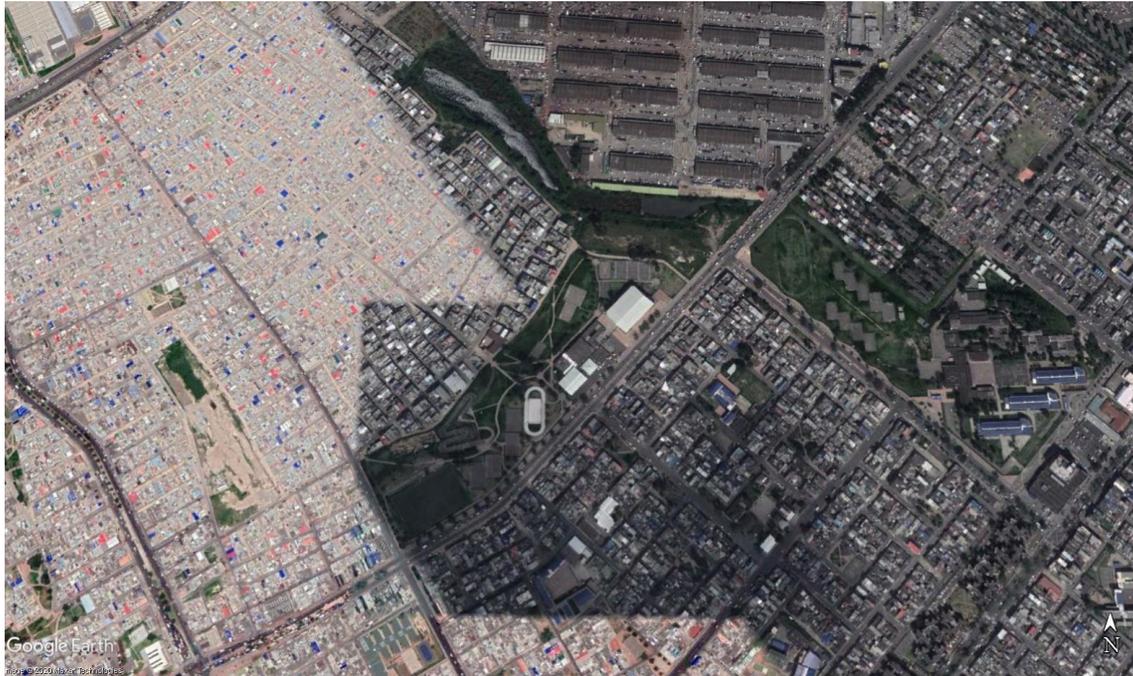
## **5. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO**

Bogotá está constituida por 20 localidades y es conocida como el centro político, administrativo, económico y cultural del país, la cual posee características básicas para ser considerado como una metrópoli a nivel mundial, Bogotá tiene un desarrollo urbano significativo posicionándola como uno de los centros industriales y comercial a nivel nacional. Dentro de sus aspectos físico geográficos importantes del su paisaje se puede ver la cordillera oriental, en el occidente el drenaje del río Magdalena y por el oriente se encuentra con el río Meta.

La Localidad de Kennedy cuenta con 3.861 hectáreas equivalente al 4.5% del área total de la ciudad, esta localidad está ubicada específicamente al su occidente de la ciudad conectándose por las avenidas Primero de Mayo, Villavicencio, Boyacá, Avenida Ciudad de Cali y Avenida las Américas, Kennedy es la localidad número 8 y es una de las más pobladas del distrito, contando con una población de 1.208.984. La localidad está conformada por 12 UPZ, esta localidad limita con las localidades de Fontibón, Puente Aranda, Tunjuelito y Bosa, esta localidad se ha caracterizado por sus numerosos elementos hídricos lo cual es un aporte significativo para la estructura ecológica principal de la ciudad.

## Figura 2.

Área de intervención urbana



**Nota.** Delimitación geográfica del área de intervención parque metropolitano Cayetano Cañizares.

Tomado de: [delimitación del area de intervencion,Bogota,parque metropolitano Cayetano Cañizares]. (septiembre 13 2020). Google Maps. Google. <https://www.google.com/maps/@15,-2.970703,3z?hl=es>

la upz de Corabastos está dentro de la localidad de Kennedy y es la numero 80 dentro del territorio de la misma, cuenta con una extensión de 135 hectáreas, una población de 78.438 habitantes y una densidad de 425 habitantes por hectárea y 8 barrios de los 99 que están dentro de la localidad se encuentran dentro de la upz 80 de Corabastos, esta upz cuenta con la centralidad más importante de actividades de mercadeo y movimiento industrial , la centrar de abasto Corabastos la cual está relacionada con la dirección de productos y servicios a nivel nacional e internacional, esta upz también cuenta con dos espacios de protección ambiental importantes dentro de la capital, el humedal La Vaca y el parque metropolitano Cayetano Cañizares, esta upz está desarrollada de manera informal, teniendo en cuenta que dentro de esta upz se ve reflejada el 11% de creación de vivienda informales de todo el territorio de la ciudad.

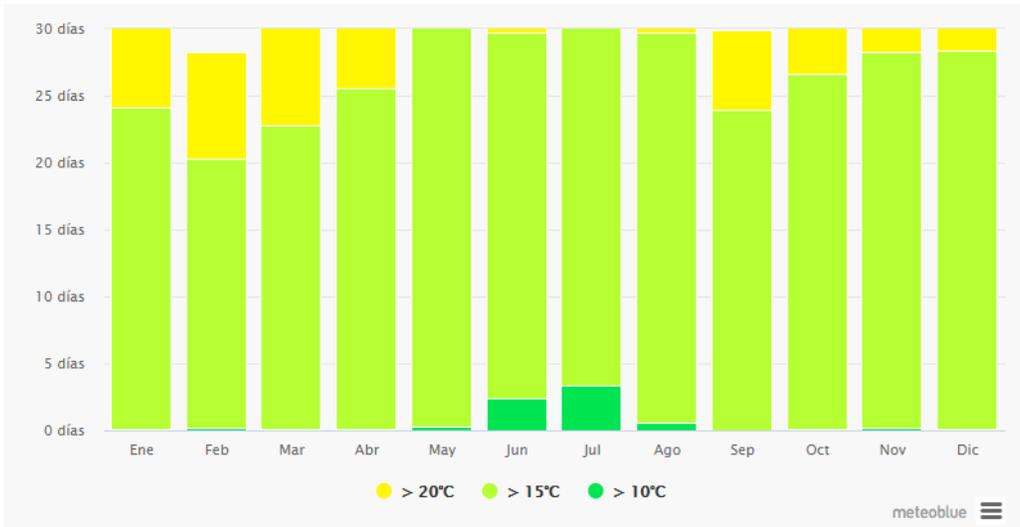
el parque metropolitano cayetano cañizares está ubicado en la zona sur de la ciudad de Bogotá específicamente en la localidad de Kennedy (upz80-corabastos), con una extensión de 10 hectáreas donde se ubica un desarrollo deportivo de alcance metropolitano el cual contribuye al desarrollo urbano y deportivo de la localidad y el barrio el amparo.

El parque metropolitano actualmente cuenta con un coliseo deportivo, pista de patinaje de velocidad y artístico, pista de bicigrós, canchas de baloncesto, microfútbol y voleibol y una cancha de fútbol de grama sintética.

La topografía y de suelos del parque presentan diferentes capas de arcilla, arena gravas y niveles orgánicos, para la zona de investigación el suelo cuenta con propiedades semi secas donde el nivel freático es controlable con respecto a algunas partes de la ciudad de Bogotá y teniendo en cuenta el humedal que se ve cercano al parque metropolitano, además de esto el lugar cuenta con una inclinación topográfica hacia el lado noreste del mismo generando dos niveles dentro de las instalaciones.

**Figura 3.**

*Temperaturas maximas*



**Nota.** temperaturas maximas alcanzadas durante unaño promedio dentro del area de intervencion.Tomado de:Anonimo.(2020).clima bogota[grafica]. [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1\\_colombia\\_3688689](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689)

**Figura 4.**

*Rosa de los vientos*



**Nota .** Grafica y representacion de la rosa de los vientos nos muestra que los vientos de bogota son provenientes del sur este de y del sur de la ciudad con una velocidad promedio de 12km/h.Tomado de:Anonimo.(2020).clima bogota[grafica].Recuperadode [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1\\_colombia\\_3688689](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689)

## **6. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

La historia del deporte en Colombia ha tenido cambios significativos, logrando la conmemoración a nivel mundial de estos deportistas. Teniendo en cuenta estos, sus inicios datan de la regeneración colombiana con un periodo de 1886-1889 donde en toda la región estas prácticas eran conocidas como “educación física” generando con esto el inicio de la actividad física en Colombia.

Con el trascurso del tiempo dentro del territorio nacional se fueron creando los clubes deportivos, los cuales buscaban la orientación y práctica deportiva aplicando grandes eventos deportivos pero que eran únicos para socios de dichos clubes en los cuales se destacan; club soto, club de barranquilla, club unión de Medellín, country club y club de Bogotá.

Desde 1950 el deporte en la ciudad de Bogotá se ha consolidado para convertirse en una actividad la cual busco contribuir al desarrollo social y deportivo, buscando con esto un aumento de deportistas de alto rendimiento en la capital, dicho desarrollo deportivo se ha basado en un triángulo donde siempre se ha caracterizado el futbol, el boxeo y el ciclismo como deportes principales de practica dentro del casco urbano de la ciudad.

El parque metropolitano cayetano cañizares antes era conocido como parque Kennedy donde solo contaba con juego infantiles y canchas de tenis, luego en 1998 el parque tuvo una restauración, mejorándolo y ampliándolo a 8 hectáreas y sumándole diferentes equipamientos deportivos a la zona.

Durante este año también fue categorizado por el distrito capital como parque metropolitano de la ciudad, además de eso se incorporaron las diferentes características deportivas importantes del lugar tales como la pista de bicicross, la cancha de futbol, patinódromo y coliseo cubierto.

Con el transcurso del tiempo el parque metropolitano cayetano cañizares ha tenido complicaciones debido a la incorporación de equipamientos deportivos privados elaborados por las cajas de compensación las cuales han generado que este parque poco a poco quede en el olvido, esto también se deriva de los cambios de normativas deportivas dentro del todo territorio colombiano las cuales hacen que las entidades distritales encargadas de la manutención de los espacios deportivos opten por la adecuación poco significativa de algunos espacios deportivos como es el caso del parque metropolitano el cual poco a poco se va quedando en el olvido. Además de las complicaciones técnicas que se presentan en las mismas instalaciones deportivas presentes en la delimitación del parque.

## 7. JUSTIFICACION

El sistema deportivo de Bogotá busca implementar la idea de “el deporte es para todos” con el fin de potencializar espacios en donde se practiquen deportes de primer grado (voleibol, baloncesto y microfútbol) pero deja de lado la creación de espacios deportivos de alto rendimiento y de calidad para toda la comunidad, además de la poca intervención o necesidad de normas técnicas en los equipamientos deportivos actuales, la unidad deportiva cayetano cañizares busca mejorar las instalaciones deportivas del parque en la localidad de Kennedy con el fin de vincular de una mejor manera al usuario con un diseño arquitectónico el cual además de cumplir con las medidas técnicas necesarias para la protección de la vida, brinde nuevas oportunidades y aprovechamiento de los espacios diseñados específicamente para ellos, mejorando la calidad de vida y el paisaje urbano de la localidad logrando con esto marcar un aporte arquitectónico dentro del diseño constructivo tecnología y gestión implementando materiales duraderos y de bajo mantenimiento que tenga un aporte sostenible al desarrollo del diseño estructural el cual no solo servirá para el mejor aprovechamiento de espacios si no para generar una identidad única dentro del lugar y con esto cumplir con las necesidades del usuario.

## **8. OBJETIVOS**

### **8.1. Objetivo general**

plantear un equipamiento deportivo de alto rendimiento en el Parque metropolitano Cayetano Cañizares con base en el concepto de arquitectura dúctil para cumplir con los parámetros técnicos requeridos en el desarrollo de actividades físicas y recreativas del sector.

### **8.2. Objetivos específicos**

- Entender el concepto de arquitectura dúctil como la adaptabilidad estética de un espacio con la naturaleza y el ser humano, para el uso apropiado de un sistema estructural el cual a base de madera y acero genere espacios flexibles y multifuncionales dentro del diseño.
- Implementar estrategias de diseño bioclimáticas con el fin de disminuir el consumo energético del proyecto y mejorar el mantenimiento de los espacios polivalentes y la materialidad.
- generar por medio de la apertura de espacios un vínculo con el planteamiento del parque y el desarrollo funcional interno del proyecto para así crear identidad y apropiación del parque metropolitano.

## 9. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL

### **Deporte**

*“El deporte es cualquier forma de actividad física que, a través de la participación casual u organizada, pretenda expresar o mejorar la forma física y el bienestar mental, estableciendo relaciones sociales u obteniendo resultados en competición a todos los niveles” (Rodríguez. P, pág. 388.2012).*

### **Desarrollo sostenible**

*“el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Mundial, C.1987).*

### **Espacios polivalentes**

*“Un objeto arquitectónico es polivalente cuando aumentan sus funciones útiles, cuando esto sucede le corresponde una paralela disminución de su costo, dicho de otra manera, el costo disminuye cuando un objeto puede ofrecer mayores servicios” (Aguilar, A.pag.4.2013).*

### **Ductilidad arquitectónica**

*“El paradigma arquitectónico dúctil intenta adaptar la arquitectura a la plasticidad de la naturaleza y del ser humano, haciendo del hábitat un diseño continuo y sin fin, que se transforme en cada momento y a lo largo de la vida de los usuarios y las edificaciones, solucionando las contingencias naturales, personales y de grupo, propias de su tiempo y espacio”. (Hurtado, M.pag.3.2017).*

### **Domótica**

*“La domótica (a la que se llama también vivienda inteligente, vivienda del futuro, vivienda electrónica, hábitat integrado, hábitat interactivo...) agrupa un conjunto de técnicas que emplean la electrónica, la informática y los automatismos industriales” (Flores de la colina, A.2004).*

### **Espacios diáfanos**

*“En el caso de un espacio diáfano, el hecho de que por sus características permita un gran ingreso de luz, abre la posibilidad de manejar y dosificar este recurso con libertad, lo que no ocurre en un ambiente hermético”.*(Muñoz, Y.pag.43.2017).

### **Adaptabilidad arquitectónica**

*“Construir de forma adaptable, significa adaptar a través de la actividad constructiva; sencillamente, si el hombre puede adaptar su vivienda y no se le introduce en ella a la fuerza, tenemos arquitectura adaptable”* (Frei, O.1974).

## 10. MARCO DE ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta el análisis de la secretaría de hacienda al desarrollo del plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos de Bogotá el cual expuso que *“en los equipamientos deportivos se encontraron que la ciudad no cuenta con un sistema de equipamientos deportivos que responda a los requerimientos de la práctica deportiva en los diferentes niveles definidos por el Plan Nacional del Deporte. La dotación de espacios deportivos se concentra principalmente en el nivel del Deporte para todos, dejándose a un lado los otros niveles del deporte”* (Rodríguez. A, pág. 44.2006) logrando el enfoque a solo un grupo poblacional dejando de lado a la población la cual toma como estilo de vida el deporte de alto rendimiento.

Así mismo este análisis arroja las inconsistencias de los espacios deportivos debido de la poca continuidad e incorrecto uso de las normas del país manifestando que *“ en los equipamientos deportivos edificados se presenta incumplimiento de normas superiores que rigen este tipo de espacios de aglomeración masiva de personas, como deficiencias frente a la disposición y el número reglamentario de accesos y salidas tanto del público como de la población deportista, y fallas en cuanto a la aplicación de las normas de sismoresistencia”* (Rodríguez.A,pag 44.2006) generando que los espacios ya existentes no sean adecuados para el usos correcto de las mismas instalaciones y con esto marcar un problema de inseguridad para salvaguardar la vida de los mismos deportistas y población flotante de los equipamientos deportivos.

Teniendo en cuenta las irregularidades presentadas por el análisis de la secretaria, Johan Cuartas(2016) muestra como el ex alcalde de la ciudad Enrique Peñalosa en el año 2016 dentro de su plan de gobierno busco la solución para que el ambiente en los parque metropolitanos mejorara presentando que *“Los habitantes de Kennedy ahora podrán disfrutar de las actividades lúdicas y deportivas que se realizan en el parque Cayetano Cañizares hasta las 10 de la noche, gracias a la instalación de nuevas luminarias LED y una readecuación de sus instalaciones”* (Cuartas.J.2016).

Pese a la acción dada por el ex alcalde de Bogotá Enrique Peñalosa sobre la necesidad de mejorar los parques de Bogotá y marcando el énfasis de en parque metropolitano cayetano cañizares el cambio no fue sustancial, debido a las falencias que esta inversión presento al poco tiempo de instaladas, una explicación dada por Ana María Lozada(2017) en su análisis a las intervenciones de los espacios deportivos arrojó que *“Pese a la instalación de 56 luminarias y una inversión de \$ 200 millones en este escenario deportivo, ubicado en Kennedy y que cuenta con pista de patinaje, canchas de fútbol y baloncesto, actualmente, el parque presenta graves problemas de iluminación y seguridad”* (Lozada.A.2017). con base a esto se puede indagar que se generó una mala inversión hacia la re adecuación de las instalaciones, la cual oportuna pero mal implementada, lo cual indica que la problemática de la mala disposición de los escenarios para el deporte en este parque continua y con esto también trae más inseguridad para los habitantes y usuarios del lugar.

Dichas irregularidades para el manejo de las instalaciones deportivas no es un caso ajeno que afecta solo a la población de la ciudad de Bogotá, ya que se ha visto frecuentemente afectada la población nacional por parte del ente regulador del deporte COLDEPORTES el cual no solo ha sido afectado por la disminución del presupuesto nacional para el manejo y adecuación de los lugares con enfoque deportivo si no que dicho presupuesto se ve también mal implementado en los actuales equipamientos deportivos del país, según el estudio realizado por Paula Bolívar (2019) el cual muestra dichas irregularidades para el manejo presupuestal manifestó *“ las irregularidades están en 25 departamentos del país pero llama la atención que en su mayoría los convenios con inconsistencias están en Antioquia (con 40 obras), Valle del Cauca (con 32 obras) y Cundinamarca (con 10 obras).(Bolívar.P.2017).*

## 11. MARCO REFERENCIAL

### 11.1. Marco teórico conceptual

Hoy en día la arquitectura adaptable ha sido base conceptual para diferentes tipos de proyectos, definido por Ewald Bubner en 1979 y citado en el libro de Otto Frei *“arquitectura adaptable: resume histórico”* (1979) como *“aquella arquitectura que a de ser adaptada a diferentes necesidades humanas y posee características particulares que corresponden a : conformidad (forma en la obra); planificación de periodo útil (tiempo); amplitud (cambios en los espacios) y movilidad (capacidad de cambiar de lugar o posición).”* (Frei, O, et al, pag 26-31.1979), mostrando que la arquitectura también cambia conforme a las necesidades y situaciones presentadas en un límite de tiempo y lugar, además de mostrar el cambio ideológico de que un lugar precisa un solo uso.

La definición dada por Bubner nos ayuda a precisar de mejor manera la aplicación y contextualización de los espacios a trabajar, que es necesario precisar en las necesidades puntuales del usuario y que dichas necesidades pueden cambiar. Dentro de este contexto también se puede desarrollar el concepto de espacio polivalente donde Anahí Aguilar muestra este concepto como *“Un objeto arquitectónico es polivalente cuando aumentan sus funciones útiles, cuando esto sucede le corresponde una paralela disminución de su costo, dicho de otra manera, el costo disminuye cuando un objeto puede ofrecer mayores servicios”* (Aguilar, A. pag.4.2013). teniendo en cuenta la idea del sobre ofrecimiento de espacios a un menor costo y que esto ayudara a dar mayor fuerza dentro del proyecto muestra la capacidad que se le da cuando se piensa en lo necesario y lo que se puede implementar dentro de un espacio dándole primordial enfoque a lo vivido en un límite de tiempo.

Estos dos conceptos de arquitectura adaptable y espacios polivalentes pueden ser englobados o dar mejor contextualización a la arquitectura dúctil, donde Maximiliano Hurtado en su estudio sobre la arquitectura dúctil enmarca este concepto como *“El paradigma arquitectónico dúctil intenta adaptar la arquitectura a la plasticidad de la*

*naturaleza y del ser humano, haciendo del hábitat un diseño continuo y sin fin, que se transforme en cada momento y a lo largo de la vida de los usuarios y las edificaciones, solucionando las contingencias naturales, personales y de grupo, propias de su tiempo y espacio". (Hurtado, M.pag.3.2017).la arquitectura dúctil busca dar respuesta a las necesidades que se encuentran en un espacio y un tiempo determinante, tratando de englobar todo lo dicho y citado por Ewald Bubner y capas de solventar las necesidades del usuario dentro del espacio y que este espacio acoja la identidad que el usuario y el uso solicita.*

Además de los conceptos explicados anterior mente sobre las necesidades espaciales y técnicas de los proyectos arquitectónicos los cuales buscan una flexibilidad espacial y la conexión con el entorno, también se ven apoyados por parte el componente tecnológico, el cual por medio de la domótica la cual Flórez De La Colina lo enmarca como *"La domótica (a la que se llama también vivienda inteligente, vivienda del futuro, vivienda electrónica, hábitat integrado, hábitat interactivo...) agrupa un conjunto de técnicas que emplean la electrónica, la informática y los automatismos industriales"* (Flores de la colina, A.2004). este aspecto es necesario para generar un buen vínculo entre las nuevas tecnologías y las necesidades de los usuarios buscando que estas sean desarrolladas y solucionadas de la mejor manera posible.

Complementando el concepto de domótica explicado anterior mente y buscando una mejor aceptación de las medidas energéticas y de uso de materiales limpios se vio la necesidad de indagar sobre los espacios diáfanos, donde Yolanda Muñoz lo enmarca como *"En el caso de un espacio diáfano, el hecho de que por sus características permita un gran ingreso de luz, abre la posibilidad de manejar y dosificar este recurso con libertad, lo que no ocurre en un ambiente hermético".(Muñoz, Y.pag.43.2017).* dicho esto, este modelo de espacios diáfanos no solo complementa las necesidades de luz natural de un espacio si no que limpia y hace que el diseño dentro de un proyecto sea más estético para la perspectiva del usuario y demás personas que puedan verse involucradas en su uso cotidiano.

Teniendo en cuenta las problemáticas actuales sobre el desarrollo de nuevos proyectos que busquen el mejoramiento del medio ambiente es indispensable la implementación del desarrollo sostenible en cada uno de ellos. Este concepto fue entendido por primera vez en el informe de Brundtland en 1987 donde este mismo lo define como *“el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”* (Mundial, C.1987).

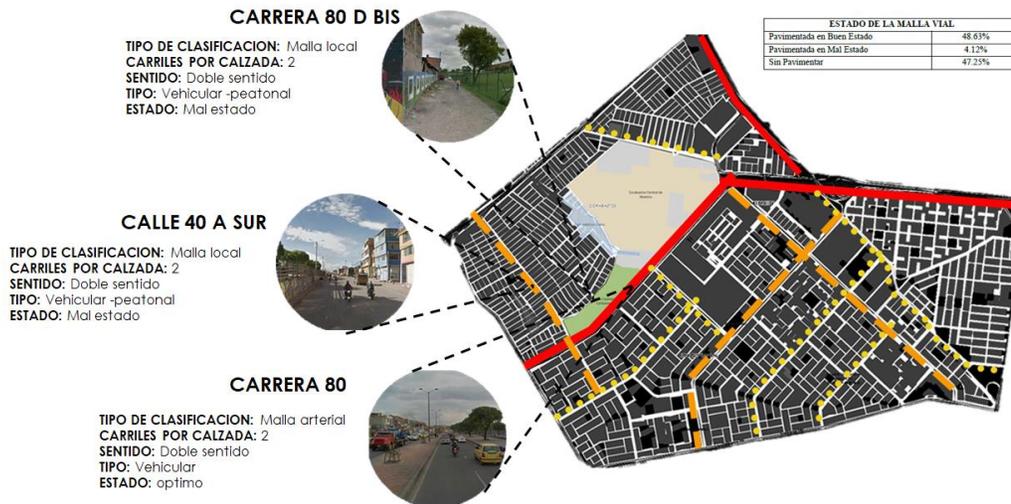
## **11.2. Marco contextual**

El Parque Metropolitano Cayetano Cañizares está ubicado en la ciudad de Bogotá dentro de la localidad de Kennedy y en la UPZ 80 Corabastos donde esta cuenta con una de las centralidades más importantes de la ciudad, manejando con esto gran cantidad de mercancía y material agrícola que llega de diferentes ciudades del territorio nacional y nombra la UPZ con su nombre Corabastos. Además de esto también cuenta con el humedal la vaca considerada uno de los humedales más importantes de la ciudad, dicho un cuerpo de agua el cual enmarca el paisaje urbano del parque al estar ubicado de manera tal que en la parte nor-oriental del mismo se puede observar de manera completa sus 7hectareas de vida acuífera y su fauna nativa.

Dentro del análisis de movilidad se encontró las características principales de la upz de Corabastos que son las vías aledañas el parque metropolitano Cayetano Cañizares: carrera 80D bis. Calle 40ª sur y carrera 80, las cuales además de marcar los recorridos vehiculares dentro de la zona también marcan algunas de las problemáticas existentes dentro de la zona como son la inseguridad dentro y fuera el parque y el poco cuidado que se le tiene a la infraestructura, generando con esto también que la afluencia de personas cada vez sea menor ya que al ser un espacio con inseguridad y de mal estado la población decide tomar rutas alternas para llegar a sus destinos.

**Figura 5.**

*Análisis de vías*

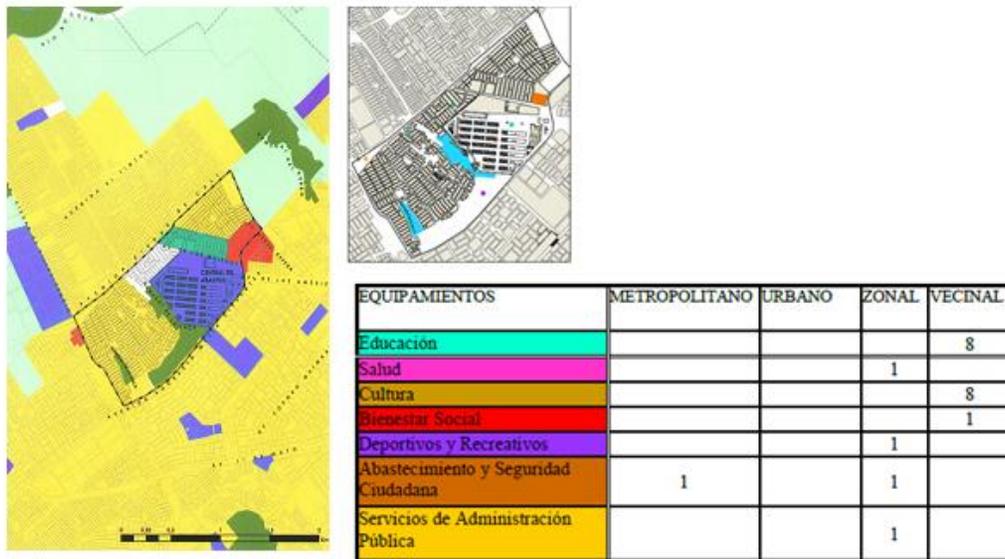


**Nota.** descripción de uso y estado de las vías relacionadas al sistema vehicular del parque metropolitano Cayetano Cañizares.

Otra característica físico geográfica a destacar es la disposición de usos en la localidad de Kennedy y la UPZ de Corabastos. Kennedy cuenta con un área urbana de 3.856 HA y de estas el 11% son consideradas barrios ilegales dentro de la disposición de usos del suelo urbano de la ciudad, cabe destacar que la UPZ de Corabastos está dentro de este 11% con una disposición de usos del suelo netamente de vivienda además de espacios de protección como el Humedal la Vaca y el Parque metropolitano cayetano cañizares Y la central de abastos Corabastos la cual ha sido el catalizador de los asentamientos ilegales en sus propias periferias generado con esto conflictos a nivel localidad en distribución de usos del suelo y disposición económica dentro de la UPZ.

**Figura 6.**

*Distribución de usos*



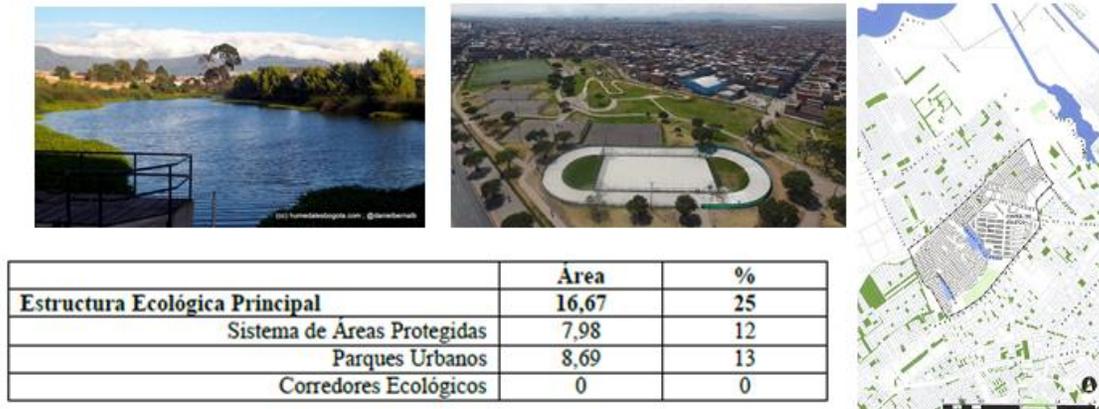
**Nota.** distribución de usos del área relacionada con la upz de corabastos y barrios aledaños Alcaldía mayor de Bogotá, UPZ CORABASTOS NO.80 REGLAMENTACION [imagen cartografica y tabulacion]. Tomado de: Orduz.M.(2006). Desarrollo social de Bogotá, D.C [imagen cartografica]. o [https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/DS\\_No\\_1\\_06.pdf](https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/DS_No_1_06.pdf)

Un aspecto fundamental físico geográfico es la ubicación del humedal la vaca, el cual dentro del análisis natural del contexto arroja que este es considerado como suelo de protección en la ciudad de Bogotá, lo cual hace que el paisaje urbano del Parque Metropolitano sea un poco amable con la vista el usuario, además de contar con 7 HA de ecosistema acuífero, este ha tenido una renovación al ser recuperado por la empresa de acueducto y alcantarillado debido al verse afectado por el crecimiento demográfico que se vio en el sector, además del humedal, la UPZ de Corabastos cuenta con el parque metropolitano cayetano cañizares, lugar de estudio a tratar y donde se busca dar la solución de las irregularidades que el parque posee en cuanto a las normativa deportiva y la normativa sismorresistente la cual establece parámetros los cuales en este momento el parque metropolitano incumple. Por tal motivo se ve afectado el mismo parque y sus alrededores por el consumo de sustancias psicoactivas

y la delincuencia común haciendo que este parque sea desaprovechado por las personas que realmente lo necesitan.

**Figura 7.**

*Humedal la vaca*



**Nota.** Descripción de humedal la vaca con imágenes y cuadro de la estructura ecológica principal de la UPZ corabastos, Alcaldía mayor de Bogotá. UPZ CORABASTOS NO.80 REGLAMENTACION [imagen cartográfica y tabulación]. Tomado de: Orduz.M.(2006). Desarrollo social de Bogotá, D.C [imagen cartográfica]. [https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/DS\\_No\\_1\\_06.pdf](https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/DS_No_1_06.pdf)

En conclusión, se evidencia que el Parque Metropolitano Cayetano Cañizares cuenta con una ubicación estratégica en la ciudad la cual le permite tener una intervención arquitectónica funcional que no está en pro solo de su entorno inmediato si no del desarrollo a nivel ciudad para el modelo deportivo del cual está haciendo parte aportándole a la disposición de usos comerciales, vivienda y comercio los cuales buscan la conservación ambiental del humedal La vaca.

Además de lo descrito anteriormente el parque Metropolitano es un ente el cual desde su inicio busco la conservación de su entorno y ambiente acuífero cercano, pero con el tiempo se ha visto afectado debido a la poca intervención a normativas para regularizar la intervención y distribución de usos, generando que estos dos espacios se vean seriamente degradados y poco utilizados por los habitantes del sector.

### 11.3. MARCO LEGAL

El modelo normativo nacional el cual hace referencia al deporte busca preservar y mejorar la salud del ser humano, buscando el aprovechamiento del tiempo y organización teniendo en cuenta que este forma parte del modelo educativo para la formación integral de la población del territorio nacional.

Dicho esto, la normativa nacional busca mejorar y controlar los espacios destinados al uso deportivo y recreativo por medio de normas y políticas aplicadas hacia el mismo contexto, por tal motivo la constitución política de Colombia establece dentro del artículo 52 que *“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.”* Constitución política de Colombia [const]. Art 52. 7 de julio de 1991 (Colombia), Funciones y disposiciones principalmente contraladas por el ministerio del deporte antes conocido como (COLDEPORTES).

Dentro de las normativas dadas por el POT de Bogotá el cual da los primeros lineamientos para la regularización y manejo de los equipamientos deportivos para la implementación y manejo de espacios libres para el paso a nivel peatonal y vehicular, dentro del cual se plantean alamedas no menores a los 8mts de largo y los cuales busque que por medio del decreto 129 de 2017 el *“En los cruces con los accesos vehiculares se deberá garantizar la continuidad a nivel de la alameda y de los andenes.”* (Por el cual se ordena la formulación de Planes de Regularización y Manejo para equipamientos deportivos y recreativos - club campestre, a los cuales no aplique plan director, y para los equipamientos colectivos y de servicios urbanos básicos,

*priorizados en el marco del Plan Maestro de Espacio Público - Decreto Distrital 215 de 2005 y se dictan otras disposiciones).*

Además de las disposiciones dadas por el POT este mismo enmarca dentro del decreto distrital 308 de 2006 mediante el cual se adopta el plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos de Bogotá, distrito capital dando los lineamientos y especificaciones necesarias para la implementación, readecuación y mantenimiento de los espacios deportivos actuales de la ciudad.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el ministerio del deporte junto con el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) en el año 2006 formularon dentro del decreto 308 de 2006 el cual enmarca la adopción del plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos de Bogotá, Distrito Capital donde nos indica que dicho plan maestro *“Comprende el conjunto de acciones coordinadas por la Administración Distrital para que los parques y equipamientos deportivos garanticen la seguridad humana, eleven la calidad ambiental y espacial de la ciudad y propicien la inclusión social a través de la adecuación y construcción de espacios acordes con las necesidades, preferencias y expectativas recreo deportivas de la población”* (Decreto 308 de 2006. *Por el cual se adopta el Plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos para Bogotá, Distrito Capital. 15 agosto de 2006*). este plan maestro busca además de garantizar que los equipamientos prioricen la seguridad humana una buena implementación y distribución dentro del área urbana de la ciudad con el fin de que la población tenga acceso a cada una y así satisfacer sus necesidades y preferencias recreo deportivas.

El IDRD además de hacer parte de la creación del plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos de la ciudad de Bogotá, cuenta con lineamientos para generar que los equipamientos y parques dentro del distrito capital sean adecuados para el buen uso y manejo de los mismos, dicho esto el acuerdo 19 de 1996 enmarca las normatividad básica técnica y estándares ambientales los cuales deben mantener los equipamientos y los parques que están dentro del área urbana de la ciudad con el

apoyo de los diferentes entes que regulan las normas ambientales tales como la corporación autónoma regional (CAR) y el departamento técnico administrativo del medio ambiente, buscando con esto que todas las edificaciones actuales y por construirse cumplan con las directrices que muestran las necesidades ambientales que estos deben cumplir.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente el consejo de Bogotá también enmarca dentro del acuerdo 13 de 2000 la necesidad de la participación ciudadana para la creación, renovación y reestructuración de los equipamientos deportivos de la ciudad teniendo en cuenta un enfoque hacia el futuro de la planeación de la localidad u espacio donde se encuentra dicho proyecto o parque teniendo en cuenta la aplicación racional de los recurso económicos y mostrándole a la ciudadanía que estos recursos van a ser utilizados de la mejor manera posible.

Con el fin de preservar la vida de los usuarios y de la población flotante, la norma sismorresistente (NSR 10) en marca los lugares de equipamientos deportivos en el grupo de lugares de reunión (TITULO K -CLASIFICACION DE OCUPACION -L) y dentro del subgrupo de deportivos (L-1) el cual indica las medidas técnicas básicas para la preservación de la vida teniendo en cuenta que todos los espacios diseñados para la aglomeración de personas deben contar con diferentes aspectos técnicos para el buen funcionamiento de las instalaciones en todo momento.

## 12.METODOLOGIA

### 12.1. Tipo de investigación

Dados los parámetros de Olavo Escorcía en su libro “Manual para la investigación guía para la formulación, desarrollo y divulgación de proyectos” el tipo de investigación a formular es de tipo descriptiva, teniendo en cuenta que Escorcía muestra este tipo de investigación como un proceso metodológico el cual se fundamenta en hechos reales y actuales los cuales enmarcan una problemática describiendo así un modelo teórico con una solución definida.

### 12.2. Fases metodológicas

Tabla 1.

Fases metodológicas

Objetivo Específico	Actividades	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender el concepto de arquitectura dúctil como la adaptabilidad estética de un espacio con la naturaleza y el ser humano, para el uso apropiado de un sistema estructural el cual a base de madera y acero genere espacios flexibles y multifuncionales dentro del diseño.</li> </ul>	<p><b>Consulta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Soporte de información con documentos enfocados hacia la conceptualización de la arquitectura dúctil.</li> <li>-Búsqueda y análisis de proyectos arquitectónicos los cuales tengan las disposiciones constructivas a investigar teniendo en cuenta los materiales específicos madera y acero.</li> <li>-Preceptos normativos los</li> </ul>	<p><b>Consulta:</b></p> <p>Registro bibliográfico y documental de libros, reseñas y revistas arquitectónicas las cuales den a conocer el ideal necesario para la aplicación del concepto a aplicar.</p> <p>-Registro de observaciones de los proyectos los cuales indagaron sobre el modelo constructivo a tratar.</p> <p><b>Análisis</b></p>

	<p>cuales reglamenten la implementación del modelo constructivo a tratar dentro del ámbito nacional (NSR10, NTC)</p> <p><b>Análisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis de documentos relacionados con la estructura y los espacios multifuncionales</li> <li>-Relación de la forma de abordaje metodológico y constructivo de los referentes con respecto a los materiales.</li> <li>-Lineamientos específicos para la elaboración y materialización dentro de la norma y reglamentos dentro del territorio nacional</li> </ul> <p>Resultados (Listado de actividades de representación e interpretación de los resultados.</p> <p><b>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y creación del modelo constructivo con base en la madera y el</li> </ul>	<p>Comparaciones de proyectos realizados bajo la conceptualización de arquitectura dúctil.</p> <p>Nubes de palabras para identificar que sub conceptos están ligados a la arquitectura dúctil.</p> <p>Comparaciones sobre la forma de abordaje ara la solución espacial dada por la propuesta estructural a base de madera y acero.</p> <p><b>Resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tablas comparativas sobre las conclusiones dadas por la búsqueda infográfica acerca de las oportunidades del modelo estructural y la propuesta conceptual arquitectura dúctil.</li> <li>-Resultados gráficos del abordaje conceptual y teórico como referencia a la aplicación de conceptos para el diseño</li> </ul>
--	---	--

	<p>acero el cual cumpla con las medidas necesarias dadas por las normativas nacionales y que también logre la creación de espacios multifuncionales dentro del proyecto de diseño deportivo</p> <p>- aplicación conceptual de la arquitectura dúctil como concepto general dentro del proyecto buscando la aplicación completa del mismo en todos los aspectos relacionados con la materialidad y la idea de diseño estructura adaptable</p> <p>(Listado de actividades para la incorporación de los resultados al proyecto)</p>	<p>arquitectónico</p> <p><b>Aplicación al proyecto.</b></p> <p>-diseño de espacios diáfanos contextualizados y enfocados a la aplicación del concepto arquitectura dúctil el cual mostrara la eficacia y punto máximo de estrés que resiste el material a tratar para generar esa unión de hombre espacio y naturaleza a la cual está destinada el proyecto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar estrategias de diseño bioclimáticas con el fin de disminuir el consumo energético del proyecto y mejorar el</li> </ul>	<p><b>Consulta:</b></p> <p>Búsqueda de estrategias de diseño bioclimático las cuales ayuden internamente a la creación de espacios con un confort térmico apropiado para el usuario.</p> <p>-Soporte de información</p>	<p><b>Consulta:</b></p> <p>Registro bibliográfico y documental de libros, reseñas y revistas arquitectónicas las cuales den a conocer las estrategias de diseño bioclimático</p> <p>-recolección de información</p>

<p>mantenimiento de los espacios polivalentes y la materialidad.</p>	<p>sobre materiales con un consumo energético mínimo para el apoyo del modelo estructural.</p> <p><b>Análisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Filtrar información recolectada por medio de la indagación de las estrategias de diseño bioclimático para escoger las que sean más apropiadas para el diseño arquitectónico</li> <li>-selección de los materiales con un mínimo consumo energético los cuales aborden la conceptualización de espacios polivalentes y arquitectura dúctil de manera asertiva.</li> </ul> <p>(Listado de actividades de representación e interpretación de los resultados.</p> <p><b>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-teniendo en cuenta los</li> </ul>	<p>técnica sobre los materiales con especificaciones de su consumo energético.</p> <p><b>Análisis</b></p> <p>Modelamiento espacial teniendo en cuenta las estrategias de diseño para saber cuál de todas es la más apropiada para la implementación dentro del diseño arquitectónico.</p> <p>Triangulación de necesidades y información técnica sobre los materiales a escoger.</p> <p><b>Resultados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gráficos comparativos sobre las estrategias de diseño, dando con esto los pros y los contras teniendo en cuenta el análisis bioclimático del lugar y sus posibles implementaciones dentro del proyecto</li> <li>-cuadros comparativos sobre las exigencias y versatilidades de los</li> </ul>
--	--	---

	<p>resultados, incluir las estrategias de diseño bioclimático las cuales ayuden a el mejoramiento de las sensaciones térmicas dentro del proyecto y que además de eso estén en contacto directo con el concepto arquitectónico de la arquitectura dúctil</p> <p>-utilización de los materiales plásticos los cuales dan un aporte mínimo energético y ayudan a la implementación de los espacios polivalentes dentro de la propuesta de diseño (Listado de actividades para la incorporación de los resultados al proyecto)</p>	<p>materiales con bajo consumo energético.</p> <p><b>Aplicación al proyecto.</b></p> <p>-implementación de las estrategias de diseño bioclimático escogidas dentro de la propuesta de diseño</p> <p>-aplicación de los materiales con medidas mínimas de consumo energético en la propuesta de diseño.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar por medio de la apertura de espacios un vínculo con el planteamiento del parque y el</li> </ul>	<p><b>Consulta:</b></p> <p>-Búsqueda de información relevante a los espacios culturales presentes en el espacio de investigación.</p> <p>-Soporte de información socio cultural y económico</p>	<p><b>Consulta:</b></p> <p>-Registro bibliográfico y documental histórico sobre la importancia y relevancia de las prácticas culturales dentro de la zona aledaña al parque metropolitano</p>

<p>desarrollo funcional interno del proyecto para así crear identidad y apropiación del parque metropolitano.</p>	<p>para indagar las necesidades de identidad en el parque metropolitano.</p> <p>-Consulta y búsqueda de información sobre el estado actual del parque metropolitano.</p> <p><b>Análisis</b></p> <p>-tabla de identificación y tabulación por prioridad de los espacios culturales previstos en el espacio del parque metropolitano cayetano cañizares.</p> <p>-Selección de las necesidades socioculturales más importantes de los barrios aledaños del parque metropolitano-</p> <p>-Esquemas de presentación del estado actual del parque metropolitano.</p> <p>(Listado de actividades de representación e interpretación de los resultados.</p> <p><b>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</b></p>	<p>-Bitácora de análisis de los resultados presentados en la recolección de información del estado actual de la propuesta urbana</p> <p><b>Análisis</b></p> <p>-tablas de comparación sobre las características e importancias de los espacios culturales de la zona donde está el parque metropolitano cayetano cañizares</p> <p>-Modelamiento espacial para visualización del parque en estado actual con sus necesidades y oportunidades.</p> <p><b>Resultados</b></p> <p>- Tabla de clasificación por importancia para las manifestaciones culturales del parque metropolitano y alrededores.</p> <p>-planos urbanos teniendo</p>
---	--	---

	<p>-creación de espacios dentro de la propuesta urbana para la presentación de estos movimientos y fechas culturales del parque metropolitano y sus alrededores.</p> <p>-aportes espaciales de diseño pensados para la apropiación del lugar teniendo en cuenta las necesidades socio culturales y espaciales de los usuarios.</p> <p>-diseño de la propuesta urbana dentro del parque metropolitano teniendo en cuenta la presencia de los espacios deportivos los cuales ya están implantados en el mismo.</p> <p>(Listado de actividades para la incorporación de los resultados al proyecto)</p>	<p>en cuenta las disposiciones de usos, alturas, llenos y vacíos y espacios importantes dentro del parque metropolitano y alrededores</p> <p><b>Aplicación al proyecto.</b></p> <p>-plazas dentro de la propuesta urbana para una manifestación cultural adecuada dentro del parque metropolitano</p> <p>-diseño de una propuesta urbana la cual complemente por medio de plazas y espacios de permanencia el proyecto de diseño arquitectónico teniendo como enfoque la creación de espacios los cuales marquen identidad dentro de la zona</p>
--	--	--

**Nota.** Descripción detallada de las 3 fases metodológicas constituidas para la elaboración del proyecto de diseño arquitectónico.



## 13. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### 13.1. Diagnóstico urbano

#### 13.1.1. *Análisis socio- económicos*

la localidad de Kennedy cuenta con una población urbana total de 1.208.984 habitantes, la upz Corabastos cuenta con una población de 78.438 habitantes mostrando que es una de las upz más pobladas del mismo territorio enmarcado por la localidad teniendo en cuenta que existe una población por vivienda del 3.31% siendo más elevada que la misma población dada para la localidad de Kennedy. La UPZ de Corabastos cuenta con una estratificación 2 predominante lo cual también nos demuestra que casi toda la constitución morfológica de usos es netamente de urbanización residencial, salvo unos espacios internos de esta los cuales son el humedal la vaca, el parque metropolitano Cayetano Cañizares y la central de abastos Corabastos. Para la parte de empleo y tenencia económica se encontró que el ingreso mensual de una familia proveniente de esta UPZ varía entre \$452.624 peso y un salario mínimo legal vigente (\$877.083).

Teniendo la cuenta el resultado del análisis socio-económico la unidad deportiva Cayetano Cañizares tiene como precedente vincular la población con problemas económicos buscando la seguridad de generar espacios para la práctica del deporte de alto rendimiento sin necesidad de gastos monetarios para el ingreso y participación de sus actividades deportivas, logrando una mejor adaptabilidad del proyecto con respecto a las características sociales que esta UPZ posee.

#### 13.1.2. *Análisis Morfológicos y tipológicos*

La localidad de Kennedy cuenta con una extensión urbana de 3.856 hectáreas, donde el suelo de la UPZ Corabastos hace parte de esta con 185 hectáreas. Cuenta con 8 barrios de los 99 inscritos para la localidad y posee una población urbana de 78.438 habitantes llega así a ser una de las UPZ más pobladas del territorio constituido para la

localidad. Con una población de 425 habitantes por hectárea, la UPZ Corabastos posee el 11% en barrios ilegales, debido a la necesidad de espacio generado por los trabajadores de la central de abastos Corabastos llegando con esto a un desarrollo progresivo el cual está sin consolidar o construir de 67.86% de su área muestra con eso que existen espacios de viviendas temporales. Para las tipologías edificatorias se ve reflejada la creación de dichas edificaciones edificadas por parte de la población empírica buscando solucionar los problemas de vivienda para la zona, además de eso las alturas máximas de las edificaciones son de 25 metros incluyendo las bodegas de la central de abastos Corabastos donde estas cuentan con 9 metros de algo es decir tres pisos domésticos de la zona.

Estas características morfo tipológicas de la ubicación del parque metropolitano ayudan para la distribución respecto a la altura máxima que puede tener el proyecto, además de eso el proyecto buscara la renovación de la traza urbana teniendo en cuenta la densidad y las problemáticas derivadas a la poca circulación de personas dentro y fuera de las instalaciones del parque metropolitano.

### **13.1.3. Análisis funcionales**

La UPZ de Corabastos se pensó teniendo en cuenta la vocación de consolidar y mejorar la central de abastos y su periferia cercana, buscando una mejor calidad para principalmente las áreas residenciales para la renovación urbana y aumento de calidad en los servicios y comercio dentro de los límites de la UPZ, teniendo en cuenta el manejo y regularización de los espacios residenciales existentes en la zona. Para las actividades económicas de la UPZ Corabastos las cuales están divididas en cinco dinámicas las cuales enmarcan la situación económica del lugar: dinámica de empleo, precios del suelo, concentración de activos, destino y desplazamiento de la población y la localización de los equipamientos a escala metropolitana y urbana de la zona, teniendo en cuenta estas dinámicas se enmarca como la UPZ de Corabastos ayuda a la funcionabilidad de la red de centralidades económicas del distrito ofreciendo con esto no solo beneficios económicos si no también como ofrece los diferentes servicios para

ayuda de la comunidad y de la población existente en la zona. El sistema público está definido por el POT el cual habla del conjunto de espacios dados para la población tales como parques, plazas, vías peatonales, alamedas entre otros, para el sistema público de la UPZ de Corabastos cuenta con el parque Metropolitano Cayetano Cañizares, el cual está dentro de la red de parque dispuesto por el plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos de Bogotá, además del plan maestro de espacio público de Bogotá, dentro del parque se alberga la construcción del equipamiento deportivo desde 1998, además de esto existen 6 parque vecinales y de bolsillo, teniendo en cuenta estos espacios solo existe 0.15 m<sup>2</sup> por habitante de espacios urbanos dentro de la UPZ. además de ser parque de dichos planes maestros el parque metropolitano Cayetano Cañizares hace parte de la estructura ecológica principal encontrada dentro de la UPZ donde también se encuentra el humedal Chucua La Vaca.

Estas características funcionales dadas por el lugar de intervención para la unidad deportiva Cayetano Cañizares logran que la propuesta este diseñada dentro de los márgenes de necesidad para la población dentro del marco necesario para la renovación urbana del lugar.

#### **13.1.4. Análisis legales**

Según lo establecido por el POT de Bogotá el cual rige los planes y normativas para los nuevos proyecto dentro del territorio distrital, lo equipamientos deportivos están intrínseca mente ligados con las normas y proposiciones dadas por el plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos de Bogotá, el cual busca que se genere la preservación ambiental, la convivencia ciudadana, la inclusión humana y la seguridad dentro de todos los espacios deportivos teniendo en cuenta su escala y sectorización que posee dentro del área de la ciudad. Por otro lado, el plan maestro de espacio público por el cual se dictan los lineamientos de la protección, políticas y estrategias para el desarrollo del espacio público del distrito capital, por el cual los parques

metropolitanos hacen parte también de estos lineamientos relacionados con el espacio urbano de la capital.

Por otro lado, el IDRDR por su parte también posee normativas y directrices para los espacios recreo deportivos de la ciudad de Bogotá teniendo en cuenta el espacio en el cual se va a diseñar, por una parte, las normativas de esta se destacan enmarcando como debe ser los espacios directamente dentro del equipamiento deportivo, teniendo en cuenta las áreas pre establecidas mundialmente para la disposición de los espacios dependiendo el deporte que se va a practicar. Además de eso posee algunas directrices para el diseño formal del proyecto, teniendo en cuenta algunos materiales.

Técnica y tectónicamente el proyecto buscara estar acorde con la norma sismorresistente (NSR10) dentro de la cual se va a enfocar la disposición de el proyecto teniendo en cuenta primero la clasificación del proyecto en su grupo de ocupación (Titulo K) y su modelo de protección contra incendios y accidentes dentro del proyecto (Titulo J), además de las normas dadas por estos dos capítulos se tendrá mayor relevancia el en Titulo F y Titulo G, por el modelo estructural mixto en el cual se usa la madera y el acero como elementos principales de diseño.

Estas disposiciones legales logran que el proyecto de diseño este dentro de los parámetros y normativas principales para el territorio nacional y las disposiciones para los equipamientos deportivos ubicados en el área metropolitana de Bogotá.

#### **13.1.5. Determinantes in situ (del lote intervenido)**

El parque metropolitano Cayetano Cañizares cuenta determinantes naturales y físicas las cuales dan un reconocimiento diferente a las oportunidades dadas por el lote en un diseño arquitectónico. Haciendo un análisis topográfico del lugar se encontró que existen diferentes puntos de la zona donde el cambio de niveles es marcado, partiendo de la curva más baja del lote la cual está a 2.544 m.s.n.m y su parte más alta está a 2.562 m.s.n.m, es decir que en algunas partes su inclinación va a llegar hasta los 18 metros de diferencia con respecto de una a otra, un aspecto a aclarar del nivel

topográfico es que esta zona no posee una inclinación directa hacia un solo sentido, sino que sus inclinaciones varían con respecto a su misma naturaleza topográfica. Colindante al parque metropolitano se encuentra el humedal la vaca, el cual es uno de los más importantes de la ciudad de Bogotá y desde el año 2017 se ha ido recuperando por medio de proyectos destinados a la recuperación del mismo por parte del acueducto de Bogotá, este cuerpo de agua afecta significativamente la condición de la tierra con respecto a su nivel freático, logrando con esto que en el subsuelo del parque metropolitano se encuentren distintas capas de arcilla arenas y gravas. Por último las condiciones climáticas del parque metropolitano son marcadas principalmente por la disposición de vientos provenientes del sureste con una velocidad media de 5km/h y su condición con respecto a la posición solar.

## **13.2. Incorporación de resultados de la investigación al proyecto**

### **13.2.1. El proceso de indagación**

Teniendo en cuenta el concepto de ductilidad expresado por Maximiliano Hurtado como la conexión para “*adaptar la arquitectura a la plasticidad de la naturaleza y el ser humano*” (Hurtado, M.pag.3.2017).se llega a la conclusión mediante la lectura del entorno del parque metropolitano Cayetano Cañizares que mediante la incorporación de un equipamiento deportivo de alto rendimiento no solamente va a generar un impacto hacia el direccionamiento correcto del mismo a nivel técnico y tecnológico sino que también mediante la arquitectura dúctil va a permitir generar un espacio continuo con capacidad de transformación a lo largo del tiempo y a su vez negando las barreras para una conexión natural como lo es el mismo parque metropolitano.

Por otro lado, también se tiene en cuenta la teoría dada para la ductilidad de los materiales, la cual nos abarca en un elemento llevado a su máximo punto de estrés o de maleabilidad logrando con esto que no solo el proyecto se adapte a las necesidades físicas y naturales dadas por el parque sino a una característica arquitectónica la cual abarcara por completo las soluciones que se necesitan dar para desarrollar un equipamiento deportivo.

### **13.2.2. *Los resultados a la pregunta de investigación***

Desde la búsqueda del planteamiento hacia el equipamiento deportivo, el concepto de la arquitectura dúctil empieza a tener un papel importante con la implementación de parámetros técnicos que ayudan a entender el espacio como una forma de adaptabilidad primando siempre la naturaleza y la experiencia sensorial.

Al igual se tiene en cuenta el sistema estructural a implementar desde el desarrollo multifuncional y flexible tanto del exterior como del interior del diseño así mismo se tiene en cuenta la ejecución bioclimática basado en un análisis el cual busca la reducción del consumo energético y mejorar el mantenimiento de las diferentes áreas y espacialidades polivalentes necesarias para el desarrollo de actividades deportivas en las instalaciones del parque metropolitano, de esta manera se establece una estrategia formal como lo es la apertura buscando ese vínculo principal entre la restructuración del parque y la funcionalidad del proyecto teniendo como resultado la identidad y apropiación del lugar.

### **13.2.3. *La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico***

Entendiendo el desarrollo formal de la arquitectura dúctil mediante elementos continuos se hace una analogía a los elementos naturales sin fin, generando una evidente conexión en la intersección de la forma y así mismo cumpliendo con el concepto de ductilidad, aplicado a la búsqueda de espacios polivalentes y áreas aptas para la ejecución de las actividades recreo-deportivas no solo con el fin de permanecer si no buscando un movimiento continuo en todo aspecto, desde lo formal, lo sensorial y la conceptualización técnica desde el entendimiento de la relación del usuario y su entorno así mismo generando un enfoque tecnológico e innovador desde la arquitectura a gran escala.

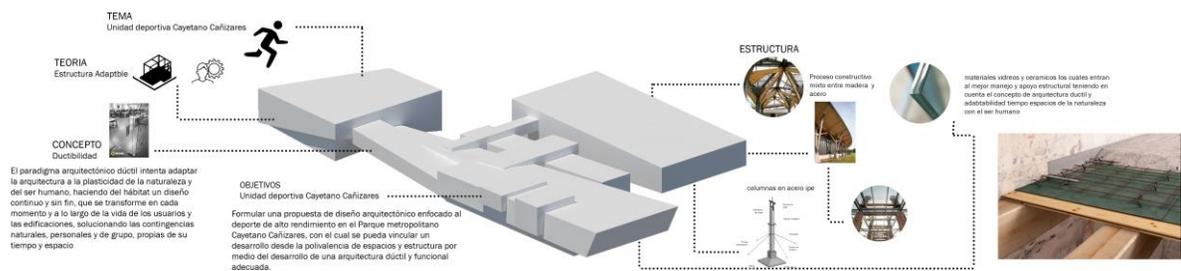
## **13.3. Avance de la propuesta**



Ante la necesidad de solucionar el cómo implementar el equipamiento deportivo en conexión con su entorno sin perder su funcionalidad se adapta la arquitectura dúctil orientada a el vínculo necesario entre el usuario y la naturaleza desde un mismo diseño arquitectónico permitiendo formalmente la continuidad y una composición espacial ejecutada desde la polivalencia evitando no solo que interna o externamente se creen barreras que impidan ese flujo continuo que se requiere para no sola mente cumplir con la ductilidad si no la reestructuración deportiva en el parque y al interior en las espacialidades aptas para las mimas, así mismo desde un enfoque tecnológico se realiza una exploración vinculada con la definición orgánica de la forma y la adaptabilidad de la misma.

**Figura 9.**

*Concepto*



**Nota.** Desarrollo del concepto arquitectura dúctil dentro de la propuesta de diseño arquitectónico.

### 13.3.3. Implantación

Mediante la lectura del estado actual del parque metropolitano se plantea una implantación paralela a la vía principal de acceso la cual conecta la UPZ de Corabastos con una vía arterial de Bogotá (avenida las Américas). Además de eso se tiene en cuenta un patrón de continuidad con respecto a las visuales generadas por el cuerpo de agua aledaño al parque metropolitano, el humedal la vaca, buscando con eso la mejor conceptualización de la arquitectura dúctil mediante las visuales directas con la naturaleza. Por otro lado, la implantación se basa en las determinantes naturales con respecto a la asoleación y dirección de los vientos los cuales por medio de un movimiento de la volumetría buscan que se adapte apropiadamente a las necesidades térmicas que se necesitan para un buen desarrollo de confort interno del proyecto.

**Figura 10.**

*Implantación*

### UPZ 80- CORABASTOS

En la UPZ 80 Corabastos se localiza el Parque de Metropolitano Cayetano Cañizares, que hace parte de la Estructura Ecológica Principal (Art. 75 Dec. 190 del 2004), espacio clave en las relaciones funcionales entre la UPZ y la Ciudad, que alberga una instalación polideportiva construida en 1998



**Nota.** Implantación de la propuesta de diseño arquitectónico.

#### 13.3.4. Esquema básico

La volumetría se divide con base a los tres sub conceptos dados por la arquitectura dúctil: moldeable, maleable y dúctil y los espacios enfocados a las necesidades del proyecto: el coliseo deportivo, la zona húmeda y la zona de competencias de técnica moderna, con base a esto la propuesta busca que cada espacio tenga un sub concepto el cual abarque no solo las necesidades espaciales dadas por el entorno si no la capacidad técnica que posee el material para llegar a su máximo punto de estrés con respecto a dar la solución adecuada para el toque estético de diseño al cual está enfocado el proyecto con el fin de enmarcar la identidad y apropiación del lugar al cual está ligado.

**Figura 11.**

*Esquema básico*



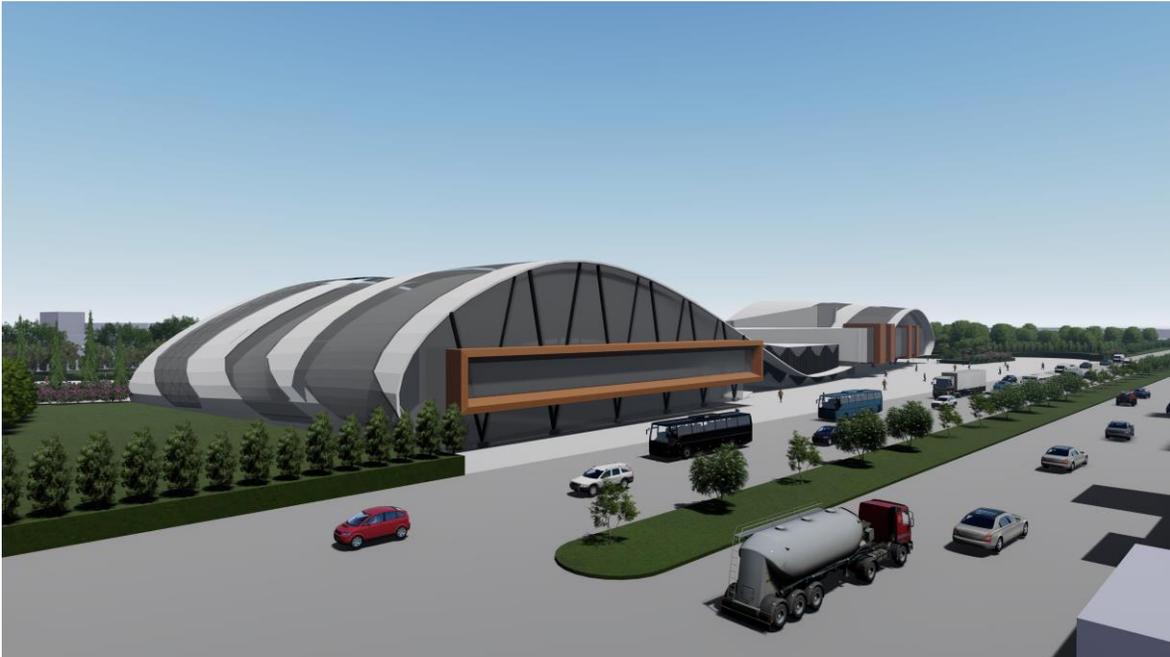
**Nota.** Primera idea de diseño con base a la intersección de planos y prismas.

### **13.3.5. Primer y segundo anteproyecto arquitectónico**

Partiendo de la propuesta volumétrica el proyecto y a la apreciación del concepto fundamental de la propuesta arquitectónica la arquitectura dúctil, se plantea la formación de una cubierta de doble curvatura enfocada hacia las necesidades de cada espacio con respecto al subconcepto derivado a la arquitectura dúctil, moldeable, maleable y dúctil, teniendo en cuenta lo anterior, también se plantea fundamentar de la misma manera la apreciación tecnológica de cada material con respecto a las necesidades de cada espacio teniendo en cuenta el enfoque deportivo a tratar, buscando con esto que cada espacio mantenga una identidad la cual caracterice el proyecto dentro del plan maestro de equipamientos deportivos de la ciudad de Bogotá.

**Figura 12.**

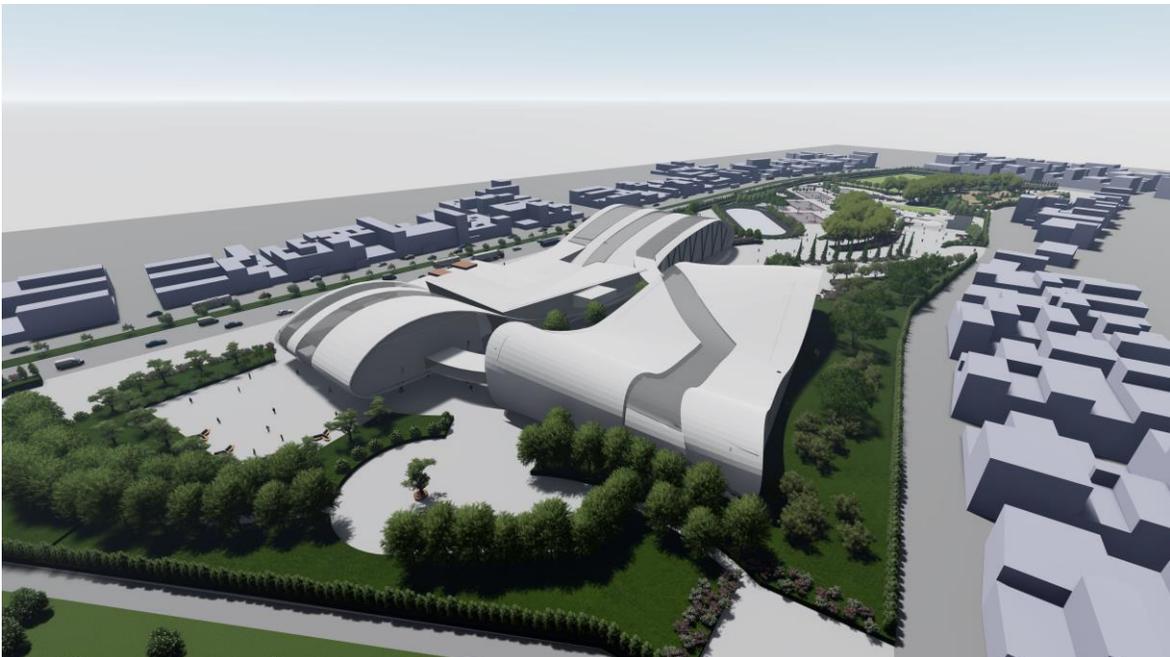
*Ante proyecto*



**Nota.** Esquema básico de entrega tercer corte semestre 9.

**Figura 13.**

*Ante proyecto*



**Nota.** vista aérea propuesta de esquema básico.

## 14.PROYECTO DEFINITIVO

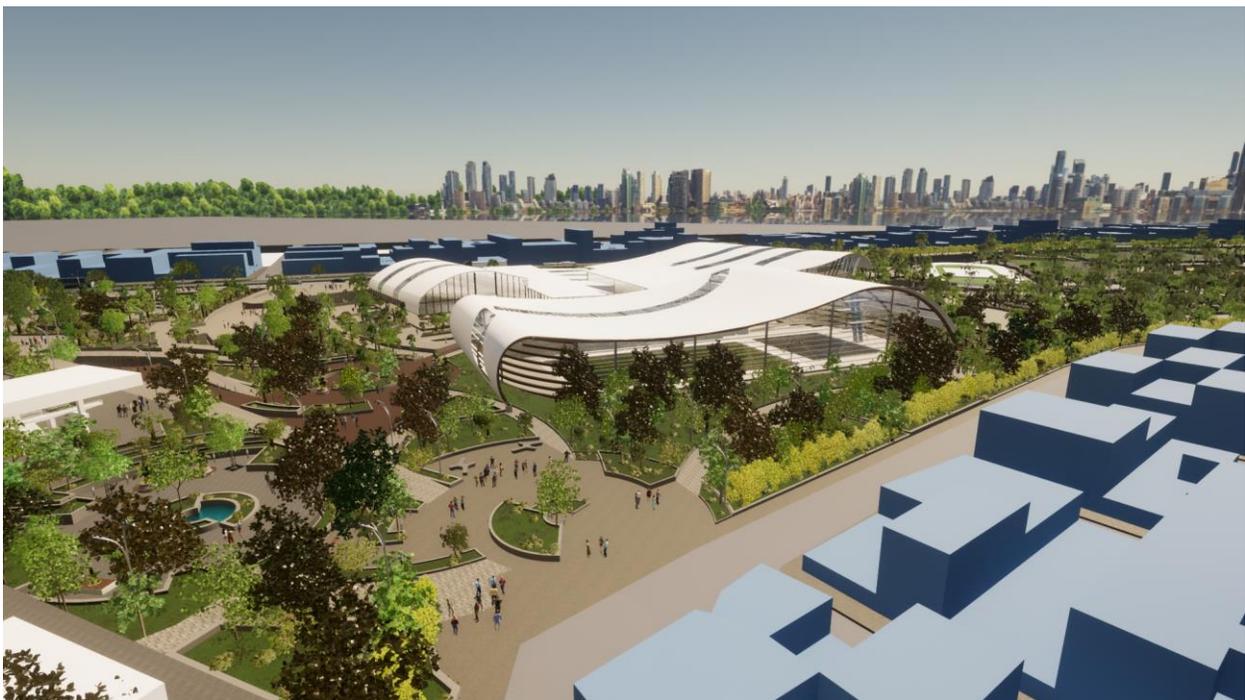
### 14.1. Tema y uso del edificio

Reestructuración deportiva desde la arquitectura dúctil para la aplicación técnica al desarrollo recreativo de la upz Corabastos.

Uso del edificio: unidad deportiva cayetano cañizares.

#### Figura 14.

*Render de uso del edificio.*



**Nota.** Render de presentación del uso e implantación con respecto al parque metropolitano cayetano cañizares.

## **14.2. Criterios de implantación**

El proyecto se implanta de manera paralela a la carrera 80, buscando con esto dar apertura el desarrollo de actividades deportivas dentro de la restructuración urbana buscando dar un mejoramiento del espacio público.

Después se tiene en cuenta las condiciones físicas y determinantes del lote, donde se plantea la disposición de un volumen escalonado buscando una solución más asertiva con respecto a la inclinación de la topografía, teniendo como referente los espacios ya diseñados por parte de la propuesta urbana existente, tales como la cancha principal de futbol 11 lo cual genera una continuidad con respecto al paisaje urbano de la zona, se plantea la disposición de las zonas de sesión tipo a y b, donde se deja una distancia de 30 mts hacia la zona urbana más densa y de 11 mts con respecto a la vía y fachada principal.

### 14.3. Programa arquitectónico

**Tabla 3.**  
Programa arquitectónico

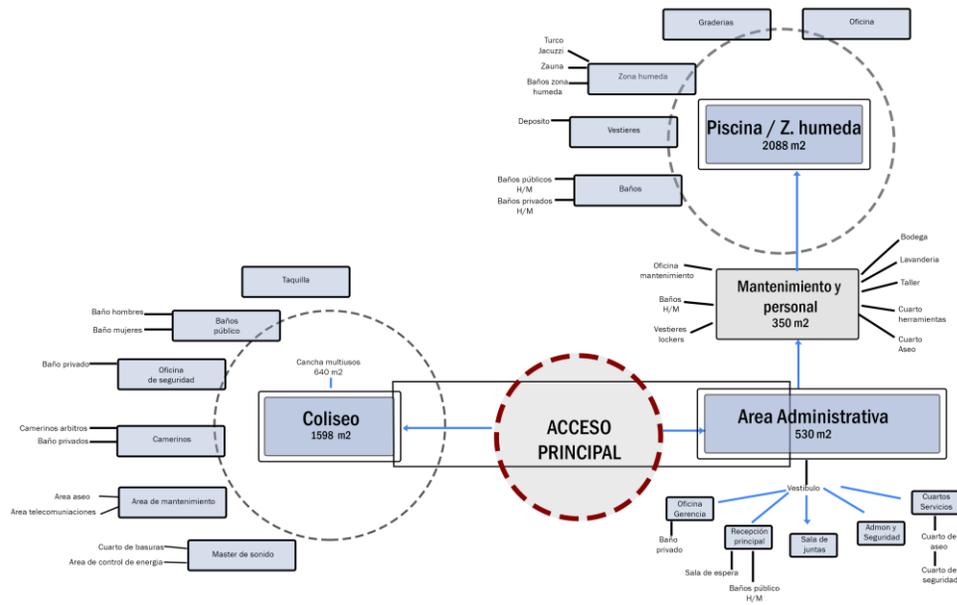
PROGRAMA ARQUITECTONICO  
UNIDAD DEPORTIVA CAYETANO CAÑIZARES

No.	ESPACIO ARQUITECTONICO	CANTIDAD	LADO (mts) Proporcion	LADO (mts) Proporcion	AREA (m <sup>2</sup> )	personal	INTERRELACIONES CON OTROS ESPACIOS Y ZONAS	CARACTERISTICAS ESPACIALES
<b>Zona Administrativa</b>								
1	OFICINA DE GERENCIA	1	3	10	30			
2	RECEPCION PRINCIPAL	1	5	5	25			
3	SALA DE JUNTAS	1	5	10	50			
4	VESTIBULO	1	5	5	25			
5	ADMINISTRACION Y SEGURIDAD	1	3	5	15			
6	SALAZER ESPERA	1	3	5	15			
7	CUARTO DE ASEO	1	3	5	15			
8	CUARTO DE SEGURIDAD	1	3	2	6			
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
					AREA TOTAL POR ZONA	181		PORCENTAJE 53,39
<b>Zona Especifica</b>								
16	HALL DE ACCESO COLEJO	1			0			
17	TRABAJALES	1			0			
	OFICINAS DE SEGURIDAD	1			0			
	CAMERINOS PRINCIPALES	2			0			
	CAMERINOS SECUNDARIOS	2			0			
	CAMERINOS PARA ARBITROS	1			0			
	AREA DE MANTENIMIENTO	4			0			
	AREA DE TELECOMUNICACIONES	1			0			
	MAESTER DE SONIDO	1			0			
	CAFETERIAS	5			0			
	CANCHA MULTUSOS	1			0			
	SALA DE ESPERA GIMNASIO	1			0			
	NUTRISIONISTA	1			0			
	DEPORTOLOGO	3			0			
	AREA DE PESAS	1			0			
	AREA DE MAQUINAS	1			0			
	AREA DE TROTADORAS Y ELIPTICAS	1			0			
	ZONA DE ENTRENADORES	1			0			
	TIENDA	1			0			
	ZONA DE EJERCICIOS HALTEROFILIA	1			0			
	RING DE BOXEO	1			0			
	ZONA DE EJERCICION ARTES MARCIALES	1			0			
	PISTINA OLIMPICA Y DE SALTO	3			0			
					AREA TOTAL POR ZONA	0		PORCENTAJE 0,00
<b>Zona de Servicios</b>								
	OFICINA DE MANTENIMIENTO	1	4	5	20			
	BAÑO PRIVADO GERENCIA	1	3	2	6			
	BATERIA DE BAÑOS PUBLICOS	2			0			
	VESTIDORES PARA EMPLEADOS	1	6	5	30			
	BAÑOS AREA DE EMPLEADOS	1			0			
	VESTIDORES COLEJO	1	6	5	30			
	BAÑOS PUBLICOS COLEJO	1	6	5	30			
	BAÑOS PRIVADOS COLEJO	1	6	5	30			
	VESTIBERES AREA DEPORTES ACUATICOS	1			0			
	CUARTO DE MAQUINAS	1	3	4	12			
	SUB ESTACION ELECTRICA	1			0			
	PLANTA ALUJARI	1			0			
	CUARTO DE BASURAS	1	4	5	20			
					AREA TOTAL POR ZONA	158		PORCENTAJE 46,61
<b>Zona Complementaria</b>								
	PLAZA DE ACCESO	1			0			
	COCINA RESTAURANTES	1			0			
	CAFETERIA ZONA MANTENIMIENTO	1			0			
	TIENDA GIMNASIO	1			0			
	CAFETERIA BOLEA	1			0			
		1			0			
		3			0			
		1			0			
					AREA TOTAL POR ZONA	0		PORCENTAJE 0,00
<b>Zona de Parquederos</b>								
	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	100			0			
	ESTACIONAMIENTO PRIVADO ZONA DIRECTIVA Y FUNCIONAL	20			0			
	PRAMADERO PERSONAS CON DISCAPACIDADES	1			0			
	ESTACIONAMIENTO MOTOS	3			0			
	ESTACIONAMIENTO BICICLETAS	5			0			
		4			0			
					AREA TOTAL POR ZONA	0		PORCENTAJE 0,00
<b>Zonas Verdes</b>								
41					0			
42					0			
43					0			
44					0			
					AREA TOTAL POR ZONA	0		PORCENTAJE 0,00
<b>TOTAL AREA CONSTRUIDA</b>					<b>339</b>			
AREA TOTAL DEL LOTE		10000		0				
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION		8000		INDICE DE CONSTRUCCION		0,8		
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION Primer Nivel								

**Nota.** Programa arquitectónico detallado de los espacios correspondientes al diseño.

## 14.4. Organigrama funcional

**Figura 15.**  
*Organigrama funcional*



**Nota.** Organigrama funcional del primer nivel Elaboración propia.

## **14.5. Zonificación**

Se plantea la zonificación arquitectónica teniendo en cuenta la distribución de espacios con respecto a las tres áreas dispuestas desde la propuesta de diseño, buscando con esto que todas las áreas sean lo más completa y dispuesta para el mejoramiento deportivo del usuario.

Para esto dentro del coliseo y el área de deportes acuáticos se plantean los subespacios destinados al complemento de estos donde se encuentran camerinos, Vestieros, bodegas, zona húmeda y baños.

Por otro lado, el área de técnica moderna comprende la mayoría de espacios deportivos, debido a ser el volumen jerárquico en área se busca que este sea el espacio de conexión de todo el proyecto, para esto se divide en dos niveles cuyos espacios se distribuyeron de acuerdo al acceso dispuesto desde la plataforma de conexión con el segundo nivel.



## 14.6. Cuadro de áreas

Tabla 4.  
cuadro de áreas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO UNIDAD DEPORTIVA CAJETANO CÁRIZARES		
AREA ADMINISTRATIVA		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de gerencia	30	3
Baño gerencia	6	3
Recepcion principal	25	2
Baño de hombres	20	6
Baño de mujeres	20	6
sala de juntas	50	10
vestibulo	25	8
administracion y seguridad	15	2
sala de espera	15	8
Cuarto de aseo	3	3
Cuarto de seguridad	15	5
AREA TOTAL		224
COLISEO		
ZONA	AREA	PERSONAS
Hall de acceso	100	3500
Taquilla	50	5
Baño de hombres publico	50	10
Baño de mujeres publico	50	10
Oficina de seguridad	20	5
Camerinos	200	50
Camerinos para arbitros	100	5
Baños privados	30	6
Area de mantenimiento	30	3
Area de aseo	3	3
Area de telecomunicaciones	50	5
Master de sonido	50	5
Cuarto de basura	50	2
Cafeteria	25	4
Area de control de energia	50	3
Palcos	100	5
Cancha multiusos	640	
AREA TOTAL		1598
GIMNASIA -GIMNASIA RITMICA		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de ejercicios de gimnasia	300	15
AREA TOTAL		382
BOXEO		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de ejercicios de boxeo	64	10
Ring de boxeo	108	10
AREA TOTAL		254
ARTES MARCIALES		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de ejercicios de artes marciales	100	10
AREA TOTAL		182
SQUASH		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de practica Para squash	312	10
AREA TOTAL		394
RESTAURANTE		
ZONA	AREA	PERSONAS
bateria de baños	40	6
Cuarto de aseo	3	1
Cocina	90	8
area de comida	400	150
cafeteria	30	5
AREA TOTAL		563
PISCINA -ZONA HUMEDA		
ZONA	AREA	PERSONAS
bateria de baños publicos	40	
bateria de baños privados	40	
vestieres	40	
deposito	5	
oficina	3	
graderias	500	
piscina olimpica	1250	
cafeteria	30	
baños zona humeda	40	
turco	80	
sauna	30	
lacuzzi	30	
AREA TOTAL		2088
PARQUEADEROS		
ZONA	AREA	CANTIDAD
motos	100	30
carros privados	100	15
carros publicos	300	100
bicicletas	32	20
discapacitados	86	3
carga y descarga de implementos	32	2
AREA TOTAL		650
MANTENIMIENTO Y PERSONAL		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de mantenimiento	50	6
baños de hombres	20	6
baños de mujeres	20	6
vestieres y lockers	20	50
Cuarto de herramientas	30	3
Cuarto de aseo	30	3
bodega	50	5
lavanderia	30	5
taller	100	3
AREA TOTAL		350
GIMNASIO		
ZONA	AREA	PERSONAS
Bateria de baños	40	6
vestieres y lockers	40	30
Area de maquinas	160	30
salones de aerobicos	160	30
Oficina administrativa de control	50	2
sala de espera	90	5
Area de aseo	3	1
Deposito	25	1
Nutricionista	6	3
Deportologo	6	2
Area de entrenadores	30	5
Tienda	30	5
AREA TOTAL		640
HALTEROFILIA		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de ejercicios de halterofilia	300	15
AREA TOTAL		342
JUDO-LUCHA GRECOROMANA		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de ejercicios de judo y lucha	392	10
superficies de lucha	196	5
AREA TOTAL		474
PING PONG Y BILLAR		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
area de practica ping pong y billar	500	10
AREA TOTAL		582
BOLERA		
ZONA	AREA	PERSONAS
Oficina de administracion	30	3
vestieres y lockers	40	10
Cuarto de aseo	3	1
deposito	9	1
cafeteria	15	3
master de control	15	2
monitores de banda	5	2
Cuartos de maquinaria	5	2
zona de expulsion	5	2
area de videojuegos	30	10
pistas de ropadadura	400	50
AREA TOTAL		530
SERVICIOS GENERALES		
ZONA	AREA	PERSONAS
sub estacion electrica	55	5
planta de emergencia	25	5
tableros	5	5
bombas de agua	10	5
tanques de agua potable	78	5
tanques de aguas lluvia	78	5
tanques de agua red contra incendio	78	5
basuras	75	5
zona lavado de canecas de basu	10	5
depositos	7	5
racks de comunicaciones	5	5
racks de fibra optica	5	5
racks de internet	5	5
porteria y acceso al parqueadero	9	3
baño de porteria	3	1
AREA TOTAL		448
ENFERMERIA		
ZONA	AREA	PERSONAS
bateria de baño	3	1
deposito	3	1
area primeros auxilios	5	5
recepcion	5	5
area de camillas	10	9
consultorio	5	2
AREA TOTAL		31
AREA TOTAL DE PROYECTO		9782

**Nota.** cuadro de áreas de los espacios dentro de la propuesta arquitectónica

#### **14.7. Elementos de composición**

Primero se implantan tres volúmenes escalonados a 30° con respecto al sol donde se plantean los tres espacios más importantes para la contextualización del proyecto, el coliseo, el área de técnica moderna y el área de deportes acuáticos, después se genera la conexión de los tres por medio de la intersección de prismas, partiendo de dicha intersección se plantea la continuidad de la curva generada por la circulación generada por la propuesta urbana para dar conexión y continuidad de la propuesta urbana con la arquitectónica, posteriormente se añade la primera parte del enfoque tecnológico, donde los conceptos dúctil, maleable y moldeable se hacen presentes en la propuesta estructural del área de deportes acuáticos, el coliseo y el área de técnica moderna respectivamente, por último estos tres se enmarcan en la arquitectura dúctil partiendo de la creación de una cubierta de doble curvatura donde se plantea por un lado dar la conexión de dos espacios y brindar el acceso hacia la propuesta urbana y brindar una conexión más acertada al desarrollo polivalente de los espacios desde el exterior al interior buscando generar un espacio de conexión del hombre con la naturaleza y el ser humano dentro del mismo espacio arquitectónico.

Figura 17.

Elementos de composición



**Nota.** Continuidad del proceso de elementos de composición dentro de la propuesta arquitectónica.

#### **14.8. Sistema de circulación**

Partiendo de la disposición de accesos conservados dentro de la propuesta de renovación urbana y teniendo en cuenta la circulación de la misma, el proyecto arquitectónico busca generar una conexión con las mismas, dando con esto la creación de una circulación en red, donde se busca el paso rápido y seguro desde cada espacio por parte de la propuesta de diseño.

internamente del volumen, se plantea una distribución de puntos fijos donde se plantea principalmente una circulación por medio de rampas de conexión, buscando con esto que las personas con movilidad reducida tengan la opción de movilizarse por toda la propuesta de diseño sin tener ningún obstáculo dentro del modelo.

Para las salidas de emergencia, se disponen por medio de la normativa nacional para la construcción, (nsr10 título k), donde se busca que los tres volúmenes se proporcionen las rutas de evacuación y las salidas de emergencias necesarias para cada espacio con respecto a la capacidad y flujos de personas las cuales van a estar vinculadas en el proceso de diseño.

**Figura 18.**

*Sistema de circulación*



**Nota.** Explicación de los sistemas de circulación por piso y uso explicativo por medio de zonificación.

## 14.9. Sistema estructural

Se plantea estructuralmente una función mixta entre el acero y la madera, donde se buscará además de cumplir con el concepto de la arquitectura dúctil, permitir funcionalmente la apertura y la adaptabilidad estructural con respecto a las actividades planteadas desde el espacio, también se plantea el uso de una placa de subpresión como cimentación, debido al nivel freático presentado en el lugar por el cuerpo de agua presente en la zona el humedal chucua la vaca.

Por otro lado la aplicación de materiales con consumo energético mínimo buscaran reducir el mismo y con esta dar un mejoramiento al mantenimiento de espacios partiendo de la idea de crear identidad y apropiación del lugar, con base a esta idea se plantea e uso del panel prefabricado 3R, el cual cuenta con un aislante termo acústico natural a base de las semillas de avena y un recubrimiento en magnesio, el cual lo hace más resistente a los golpes y con una maleabilidad suficiente para el diseño de los espacios internos del proyecto arquitectónico.

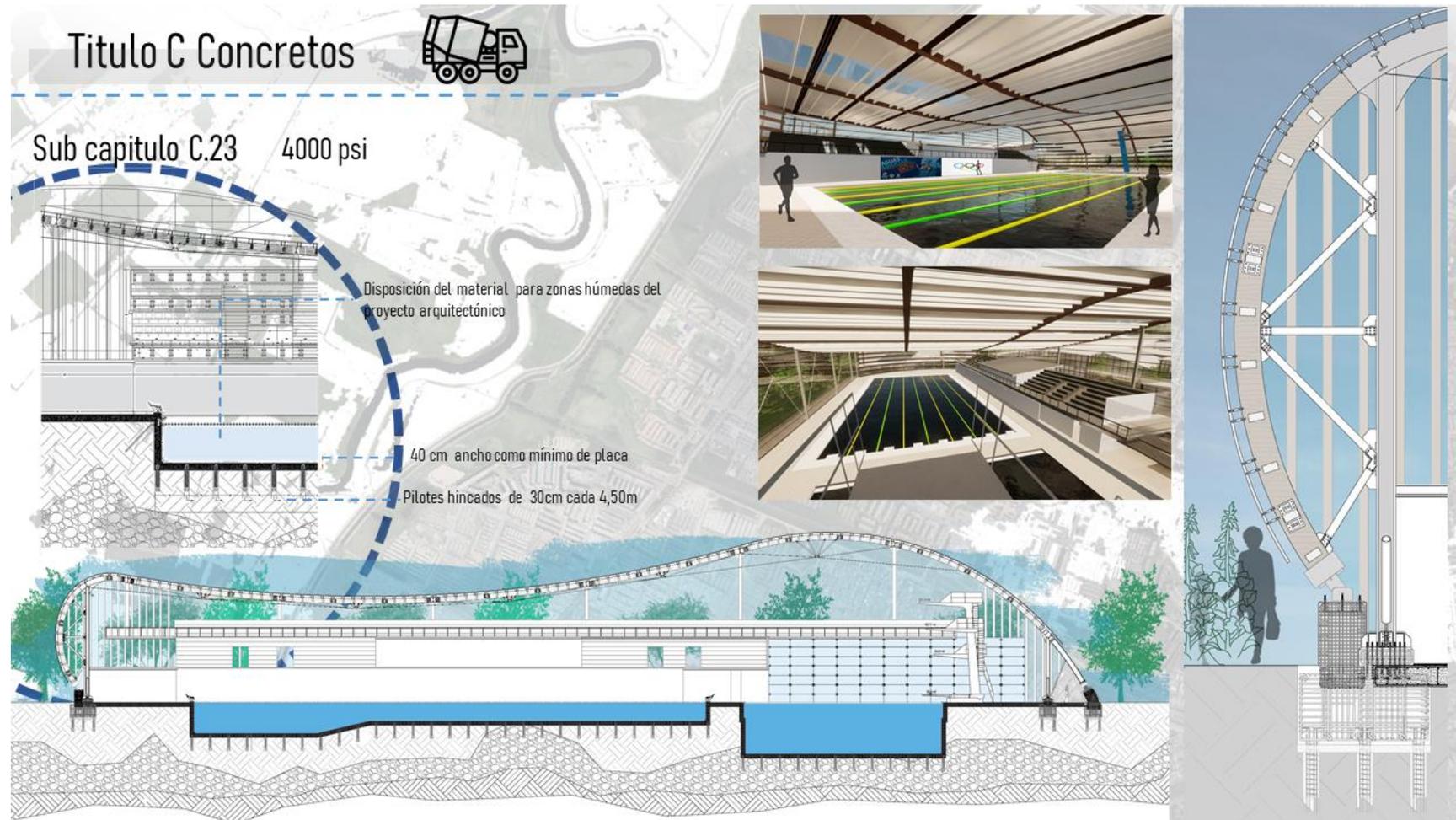
La norma sismorresistente (NSR10) se vincula teniendo en cuenta el uso y aplicación de cada material dentro de la propuesta de diseño arquitectónico, el concreto (TITULO C), se usa en la cimentación de la placa de subpresión de 1,50 de alto , donde se busca dar un espacio suficiente para la recolección y expulsión del agua proveniente del nivel freático de la zona, además se plantea el uso del concreto en el área de deportes acuáticos, donde por medio del subcapítulo c.23 se explica el ancho de la placa de 40cm y el uso del concreto de 4000 psi para todo el aspecto del material en el proyecto, por otro lado el uso de pilotes hincados de .50cm de diámetro como función de cimentación de la piscina serán dispuestos cada 4,50 teniendo en cuenta que estos dos espacios necesitan de una cimentación independiente.

El Titulo F y el Titulo G son base fundamental para la función mixta del acero y la madera, buscando con eso el uso de los perfiles HEM 320 y HEM 340, las cuales funcionan como columnas, las vigas principales serán perfiles IPE 330 e IPE 400

teniendo en cuenta la proporción de las cargas las cuales van a estar soportando, el uso de la madera del cedro achapo será vincúlalo como viguetas dentro de toda la propuesta arquitectónica.

**Figura 19.**

*Material concreto.*



**Nota.** Explicación del sistema estructural basado en el concreto.

**Figura 20.**

*Material madera.*

## Titulo G Madera

### Madera tipo achapo



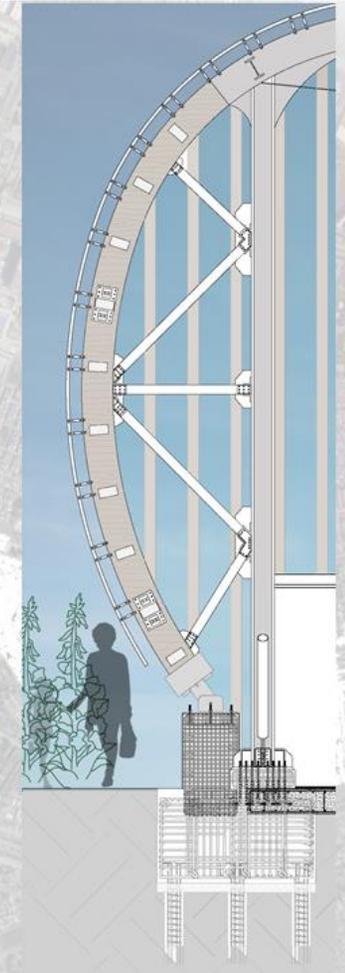
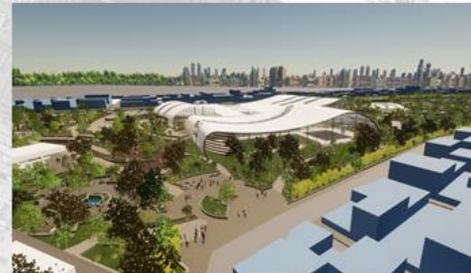
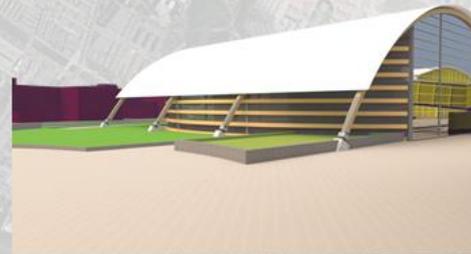
en Colombia se encuentra en la amazonia central, Nariño y putumayo.

Alcanza los 40 mts de alto y los 65 cm de diámetro en su tronco cilíndrico.

Posee un color crema amarillento el cual da un toque de sensibilidad a los espacios.

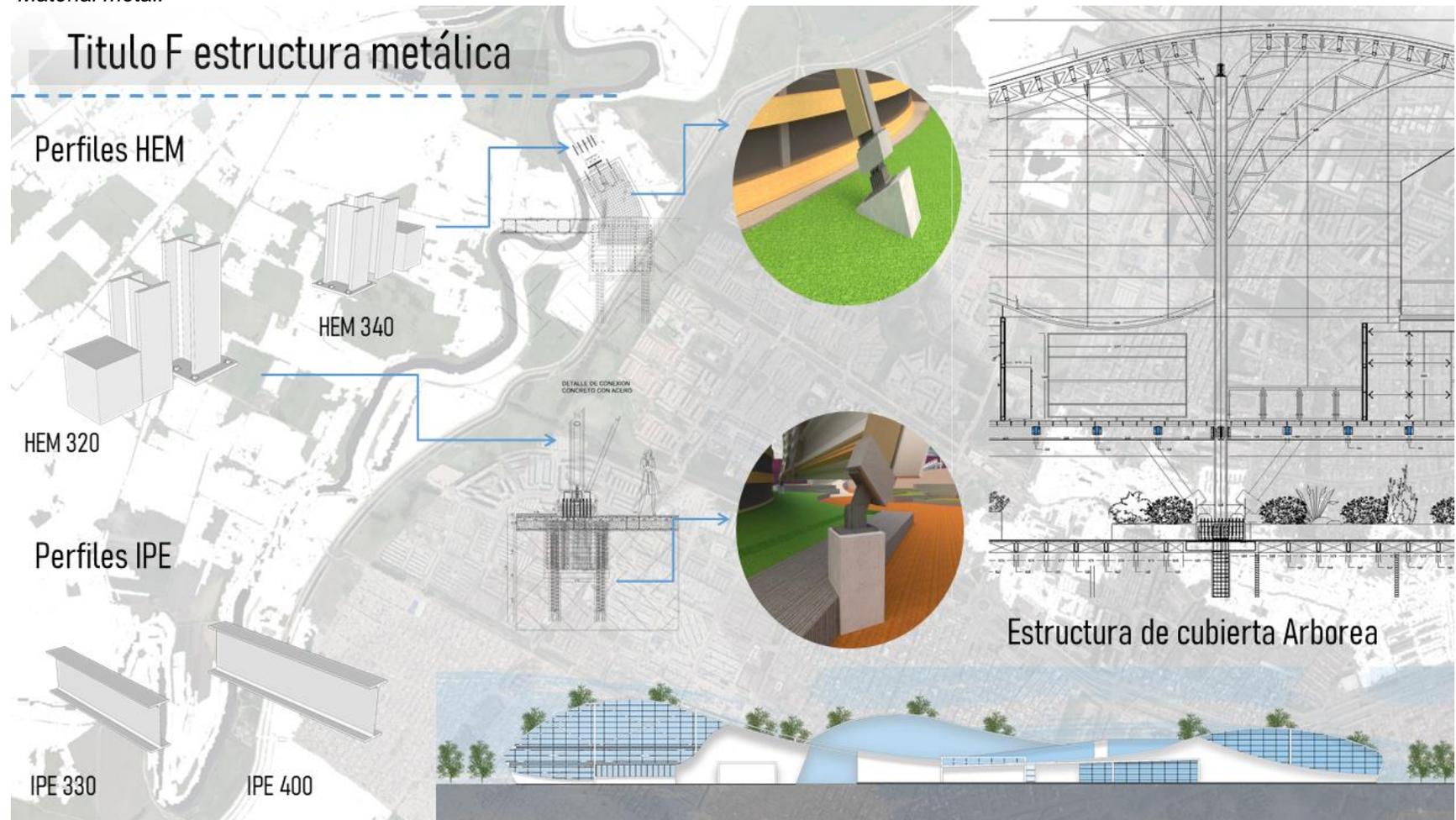


Dentro de sus propiedades mecánicas se encuentra su coeficiente de estatificad de 90.000 kg/cm<sup>2</sup> y su dureza de lado corto 267 kg/m



**Nota.** Explicación del sistema estructural basado en la madera.

**Figura 21.**  
*Material metal.*



**Nota.** Explicación del sistema estructural basado en el metal.

## **15.CONCLUSIONES**

Se comprueba que, mediante el concepto de ductilidad aplicado en el desarrollo de materiales y utilización de estructuras mixtas como la madera y el acero, permiten entender que se generen sinergias estables entre estos materiales sin perjudicar la efectividad estructural y técnica del proyecto.

Mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas como el efecto chimenea y la aplicación de estrategias formales como el diseño de una cubierta de doble curvatura permite concluir un diseño adaptable a las condiciones térmicas y sensaciones térmicas dispuestas dentro y fuera de la propuesta de diseño, logrando con esto el mejoramiento espacial y de confort en el desarrollo de las espacialidades polivalentes.

Se concluye que un desarrollo urbano conectado con la propuesta de diseño arquitectónico desde la conceptualización de una linealidad continua, permite adquirir desde la permanencia del usuario un sentido de apropiación e identidad desde el planteamiento de un equipamiento el cual contribuya con el proceso de sus cualidades deportivas en espacios adaptables.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castro Lemos, L. D. (2010). Análisis del estado de la gestión ambiental, implementado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD), para el deporte alto rendimiento, en el marco del plan maestro de equipamientos deportivos y recreativos.
- Cruz Casallas, J. D. Perfil ambiental del parque Cayetano Cañizares de la ciudad de Bogotá.
- De Bogotá, C. D. C. (2006). Decreto 308 de 2006.
- De Bogotá, D. C. (2006) Desarrollo social
- Fundación Universidad de América. (2021) Manual Estructuración del Trabajo de Grado. [Archivo en PDF].
- Galeano Arévalo, M. Y. (2017). UDR el tesoro-unidad deportiva y recreativa.
- Guerrero Arias, L. (2016). *Comparación de las dinámicas de uso y apropiación del espacio público en parques de origen informal y formal: parque Villa de la Torre y parque Cayetano Cañizares* (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).
- Macedo, B. (2005). El concepto de sostenibilidad. *Oficina Reg Educ para Am Lat y el Caribe-UNESCO*, 4.
- Maestro, P. (2014). Plan Maestro. *Diálogos para la profesión docente. Documento final*. Recuperado de: <http://www.elplanmaestro.cl/actas>.
- Riatiga Ibáñez, S. A. Déficit cualitativo y cuantitativo de equipamientos deportivos para la ciudad de Bogotá, VD BOG (Villa Deportiva de Bogotá).
- Rodríguez, P. L. Á. C. I. D. O. (2012). La economía del deporte. *Estudios de economía aplicada*, 30(2), 387-417.
- Ulloa Solano, E. E., & Sandoval Perez, C. (2017). *Caracterización de los ambientes físicos recreo-deportivos de cinco instituciones educativas distritales de Bogotá, Colombia* (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).

## GLOSARIO

**Acceso:** espacio de encuentro donde permite desarrollar una circulación permanente logrando con esto vincularse de manera directa con el proyecto.

**Aglomeración:** acción y efecto de aglomerar. *Real academia española. (2020). Diccionario en línea de la lengua española (23.ed.) consultado en diccionario | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE*

**Arquitectura dúctil:** el paradigma arquitectónico dúctil intenta adaptar la arquitectura a la plasticidad de la naturaleza y del ser humano, haciendo del hábitat un diseño continuo y sin fin. (*Hurtado, M.pag.3.2017*).

**Deporte:** el deporte es cualquier forma de actividad física que, a través de la participación casual u organizada, pretenda expresar o mejorar la forma física y el bienestar mental, estableciendo relaciones sociales u obteniendo resultados en competición a todos los niveles (*Rodríguez, P. pág. 388.2012*).

**Ductilidad:** la ductilidad es una propiedad que presentan algunos materiales, como las aleaciones metálicas o materiales asfálticos, los cuales, bajo la acción de una fuerza, pueden deformarse sosteniblemente sin romperse. *Sánchez, M. D., & Gonzalez, O. C. TAREA 2.*

**Estructura mixta:** las estructuras mixtas se basan en un óptimo aprovechamiento de las características mecánicas de los dos materiales que la componen. *Gil-Rodríguez, B. (2015). Metodología práctica para el diseño de pórticos de estructura mixta con uniones semirrígidas.*

**Espacios polivalentes:** espacios potenciales que mantiene dos o más usos dentro de un mismo espacio.

**Equipamiento urbano:** el equipamiento urbano es el soporte material para la prestación básica de los servicios de salud, educación, comercio, recreación, deporte etc. Torres, M. G. C. (1992). *El equipamiento urbano de la educación superior en la ZMCM. Revista Gestión y estrategia, (2), 21-27.*

**Humedal:** los humedales se cuentan entre los ecosistemas más productivos del planeta, cumpliendo al mismo tiempo funciones ecológicas fundamentales para el hombre, como ser la regulación de los regímenes hidrológicos y la provisión de recursos de los cuales dependen las comunidades locales vecinas a estos ambientes. Blanco, D. E. (1999). *Los humedales como hábitat de aves acuáticas. Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica, 2, 219-228.*

**Implantación:** la distribución en planta o implantación, implica la distribución y ordenación de espacios, para los diferentes fines previstos: desde el proceso productivo, hasta las instalaciones, servicios auxiliares y operaciones del exterior de la planta. Anónimo. (25 de abril de 2021). Aula virtual proyecto fin de carrera ingeniería química. <https://www.ugr.es/~aulavirtualpfciq/implantacion.html>

**Localidad:** división administrativa de la capital de Colombia, distribuida den 20 localidades o distritos para ofrecer a los ciudadanos redes de servicios públicos como infraestructura vial, entretenimiento y abastecimiento de productos. De Bogotá, A. M., & de Bogotá, O. F. (2011). *Secretaria de cultura, recreación y deporte. Los derechos culturales, recreativos y deportivos: Herramientas para una ciudad Heterogénea.*

**Materiales:** elemento que entra como ingrediente en algunos compuestos. *Real academia española. (2020). Diccionario en línea de la lengua española (23.ed.) consultado en diccionario | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE*

**NSR10:** norma Sismorresistente de 2010.

**Parque metropolitano:** son áreas libres que cubren una superficie superior a 10 hectáreas, destinadas al desarrollo de usos recreativos activos y/o pasivos y a la generación de valores paisajísticos y ambientales, cuya área de influencia abarca todo el territorio de la ciudad. Artículo 243 del decreto 190 de 2004. *IDRD, I. (2016). Instituto Distrital de Recreación y Deportes.*

**POT:** Plan de Ordenamiento Territorial.

**Plan maestro:** son instrumentos que sirven para planear los sistemas que determinan el funcionamiento de una ciudad. Es decir, aquellos aspectos como la movilidad, el transporte, el espacio público, los servicios públicos entre otros. *De Bogotá, C. D. C. (2015). Cámara de comercio de Bogotá. Recuperado el, 24.*

**UPZ:** Unidad de planeación zonal.

## ANEXOS 1. PLANIMETRIA

**Figura 22.**

*Plano arquitectónico planta de sótanos 3*



**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de sótanos 3

**Figura 23.**  
Plano arquitectónico planta de sótanos 2



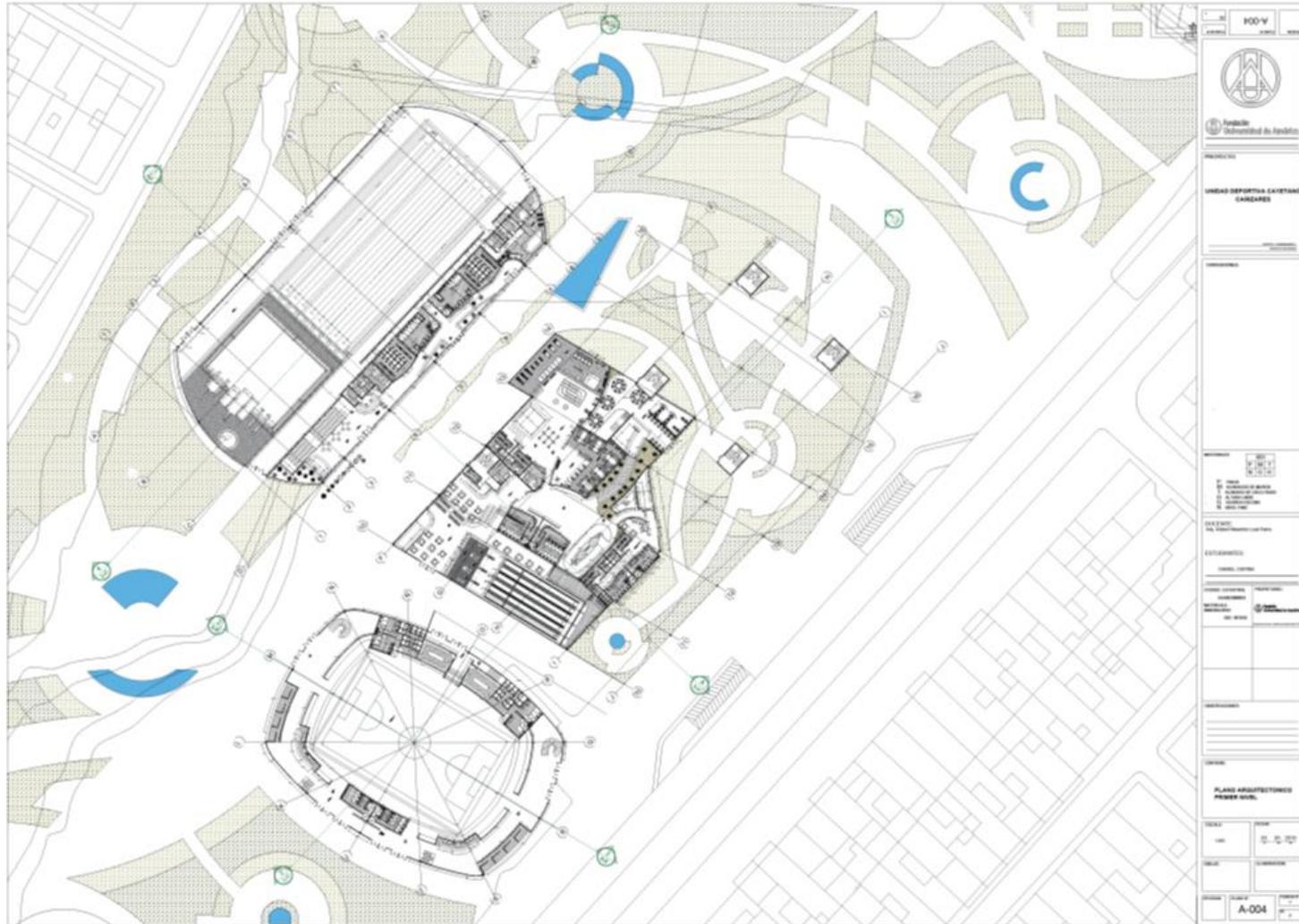
**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de sótanos 2.

**Figura 24.**  
Plano arquitectónico planta de sótanos 1



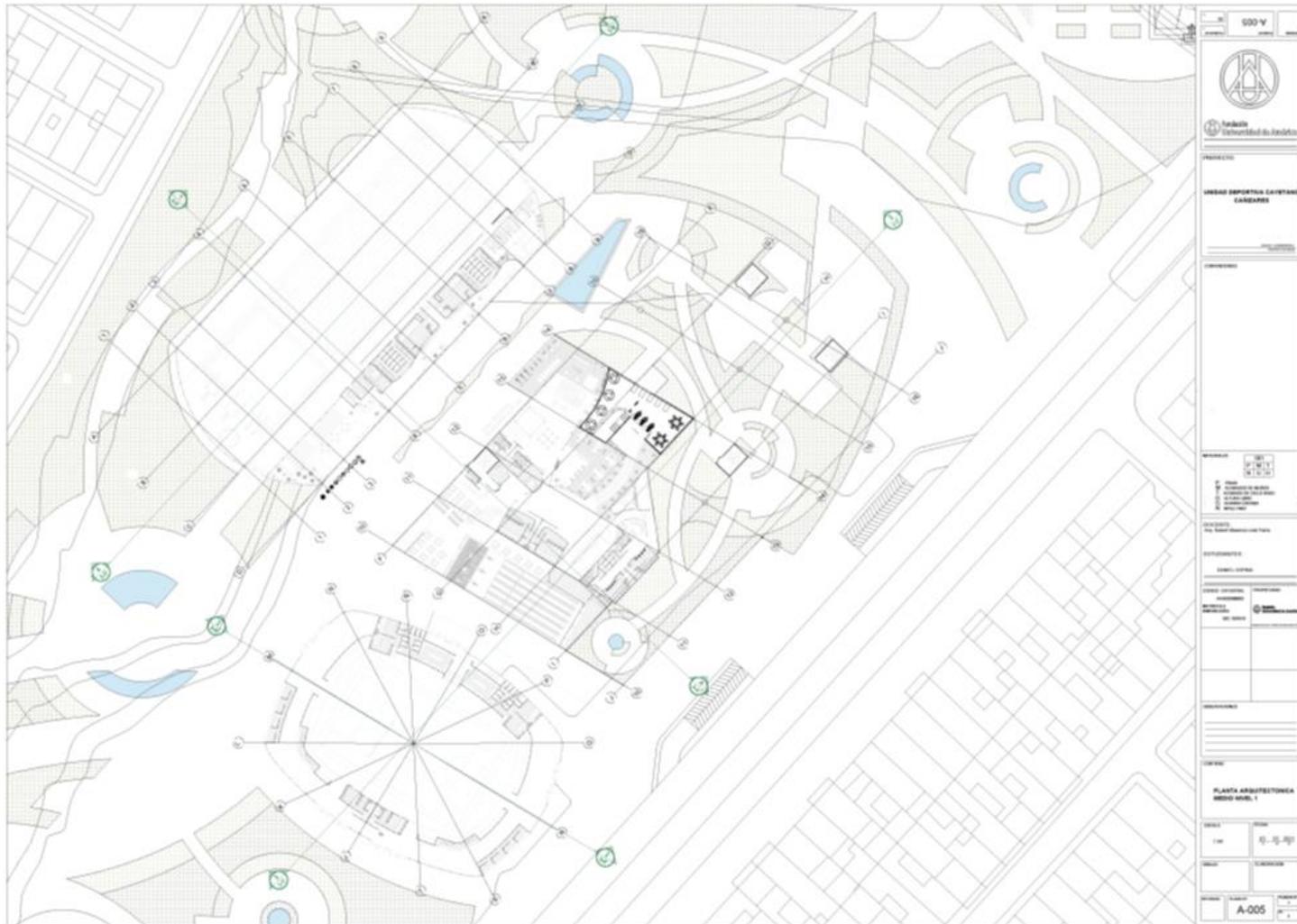
**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de sótanos 1.

**Figura 25.**  
Plano arquitectónico planta primer nivel



**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de primer nivel.

**Figura 26.**  
Plano arquitectónico planta de medio nivel esports



**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de primer medio nivel.

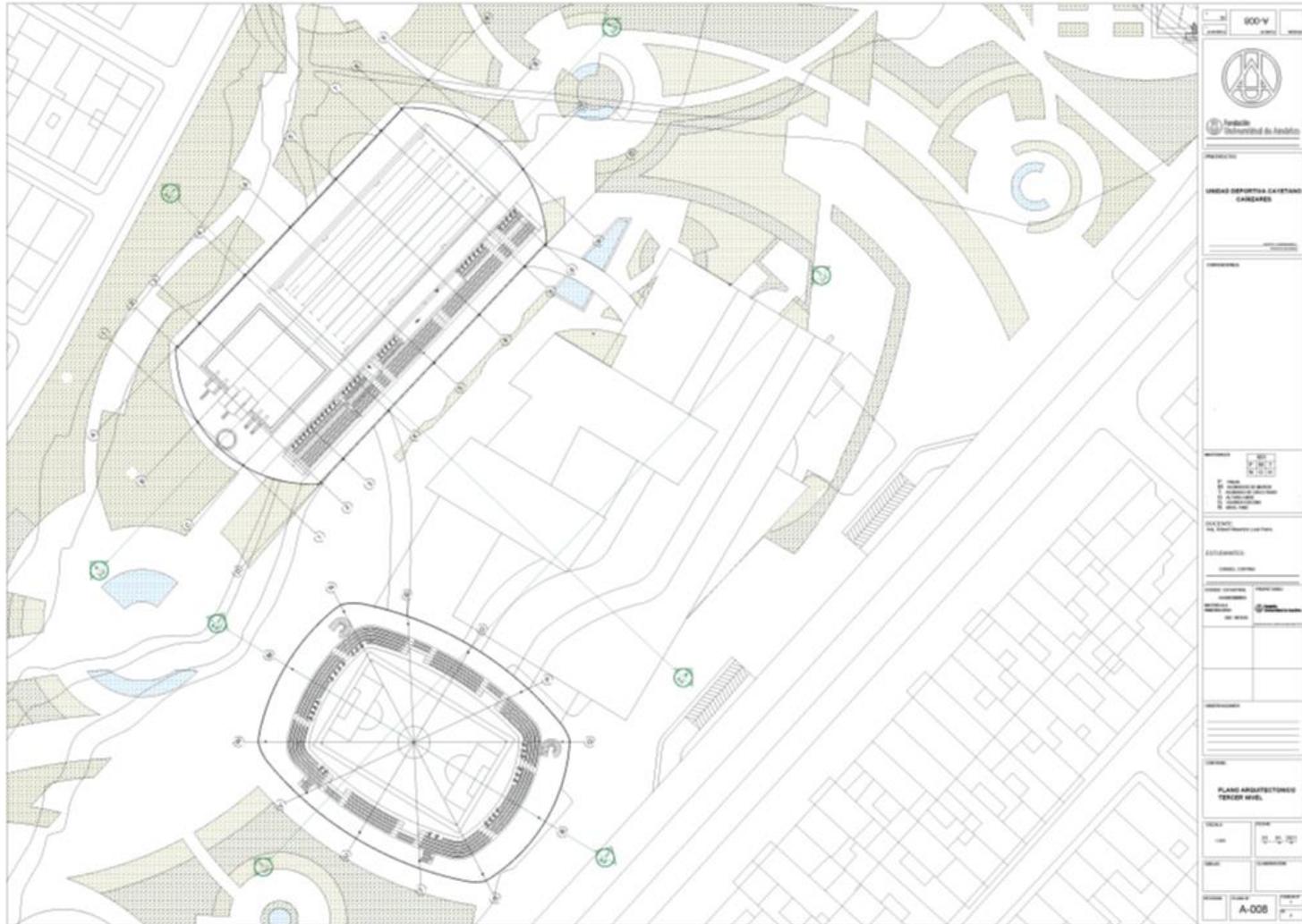


**Figura 28.**  
Plano arquitectónico planta medio nivel gimnasio.



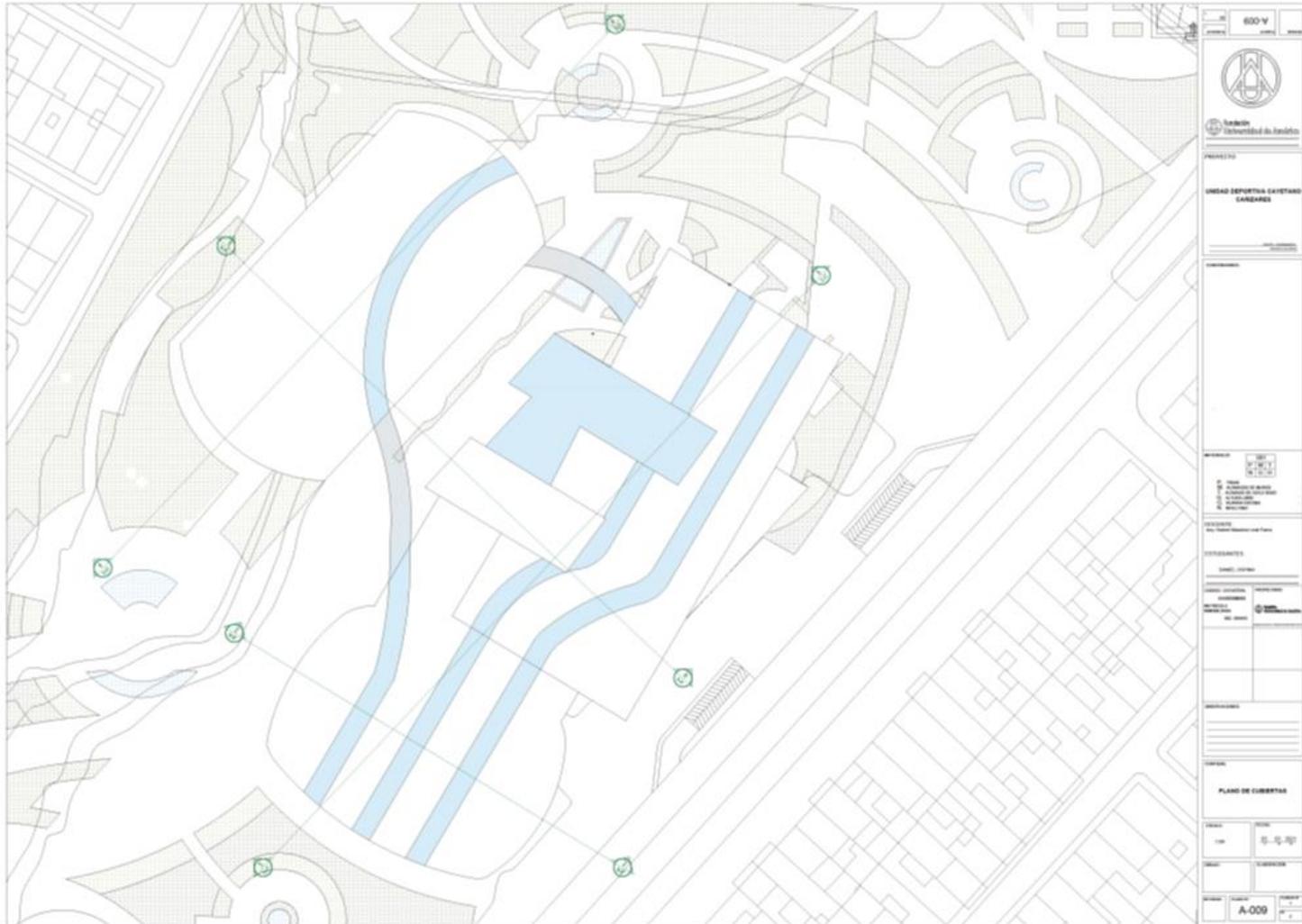
**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de segundo medio nivel.

**Figura 29.**  
*Plano arquitectónico planta tercer nivel*



**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de tercer nivel.

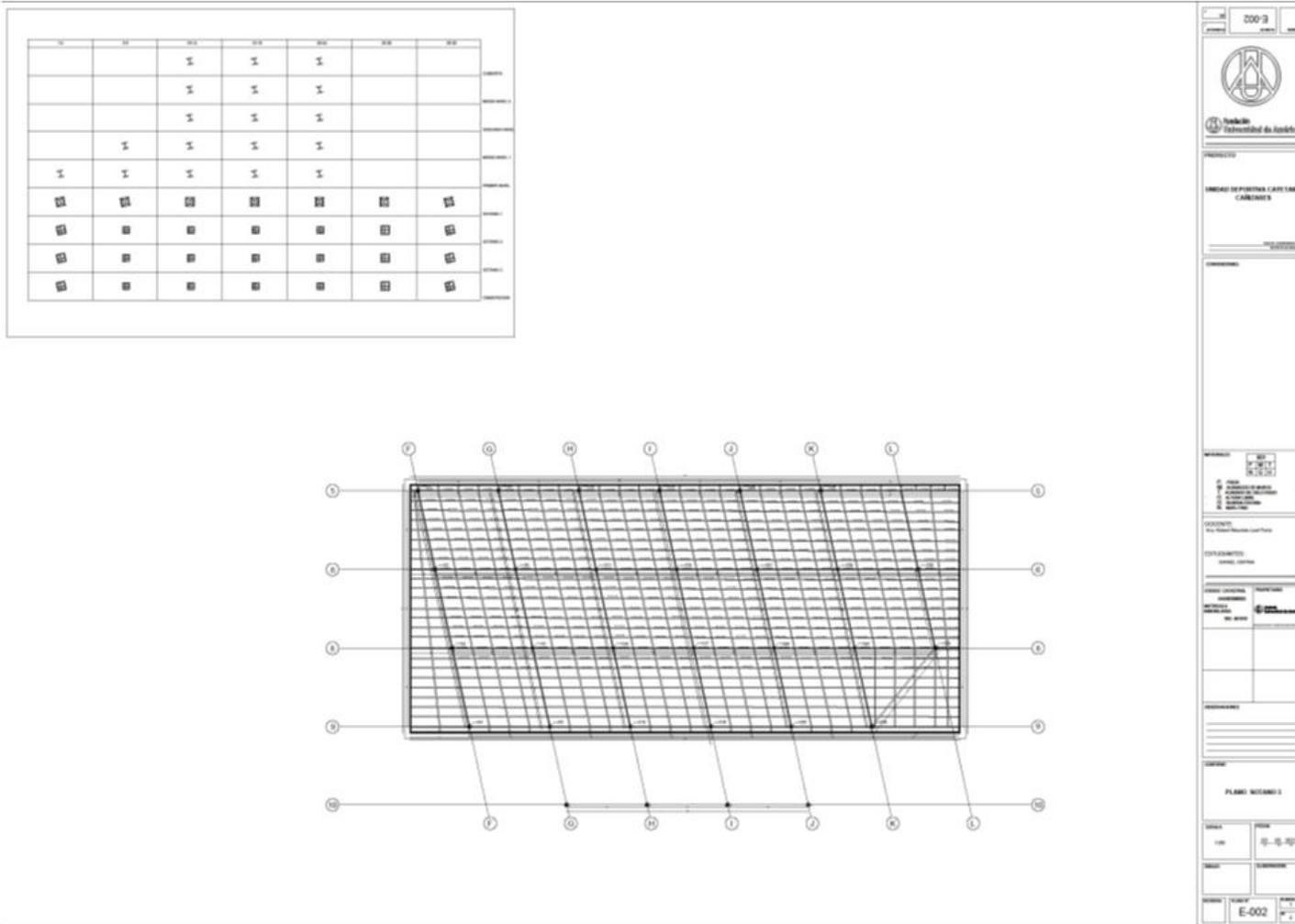
**Figura 30.**  
Plano arquitectónico planta de cubiertas



**Nota.** Explicación detallada del diseño arquitectónico del plano de cubiertas.



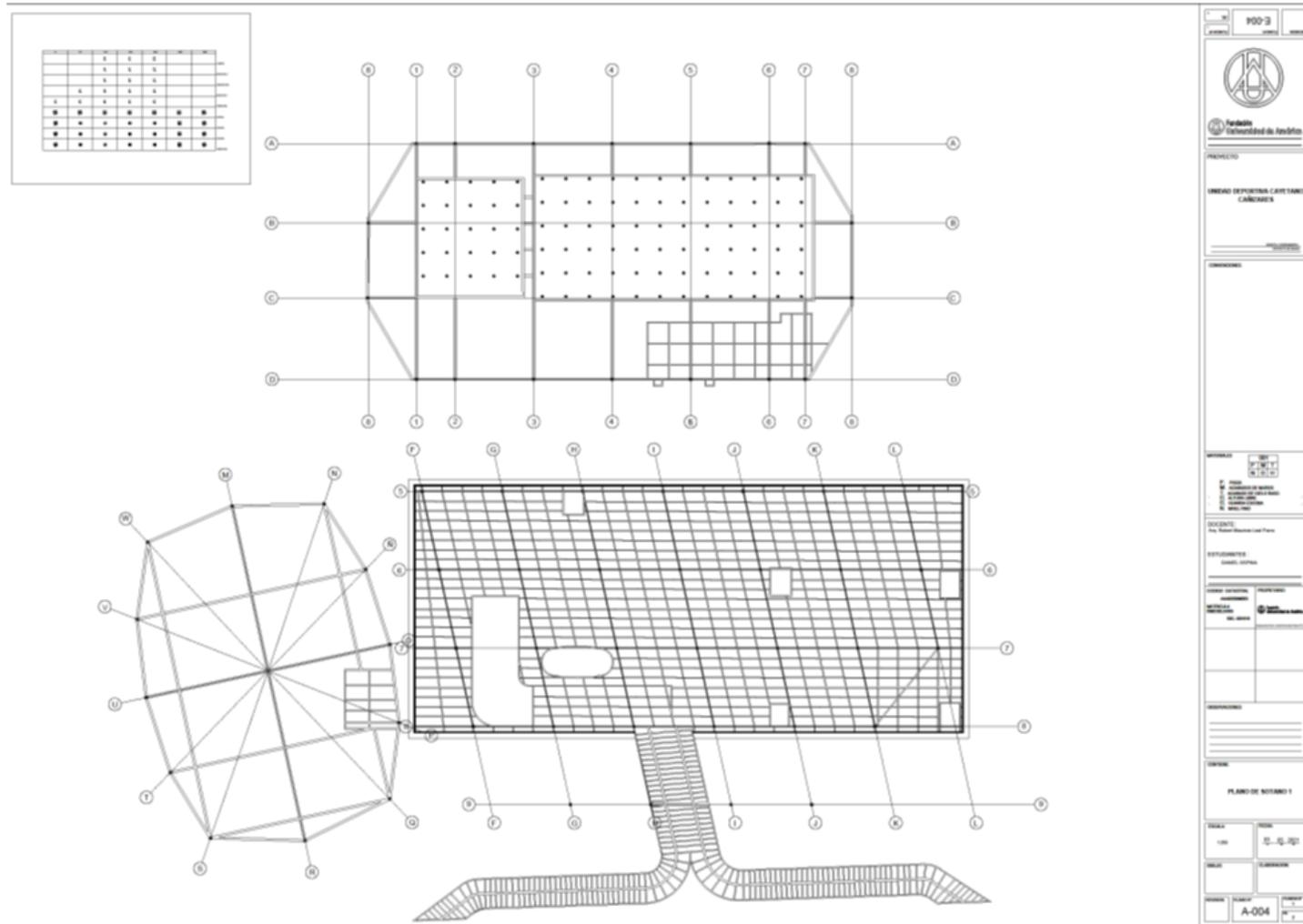
**Figura 32.**  
*Plano estructural placa entrepiso.*



**Nota.** Explicación detallada del diseño estructural del plano estructural placa de entrepiso.

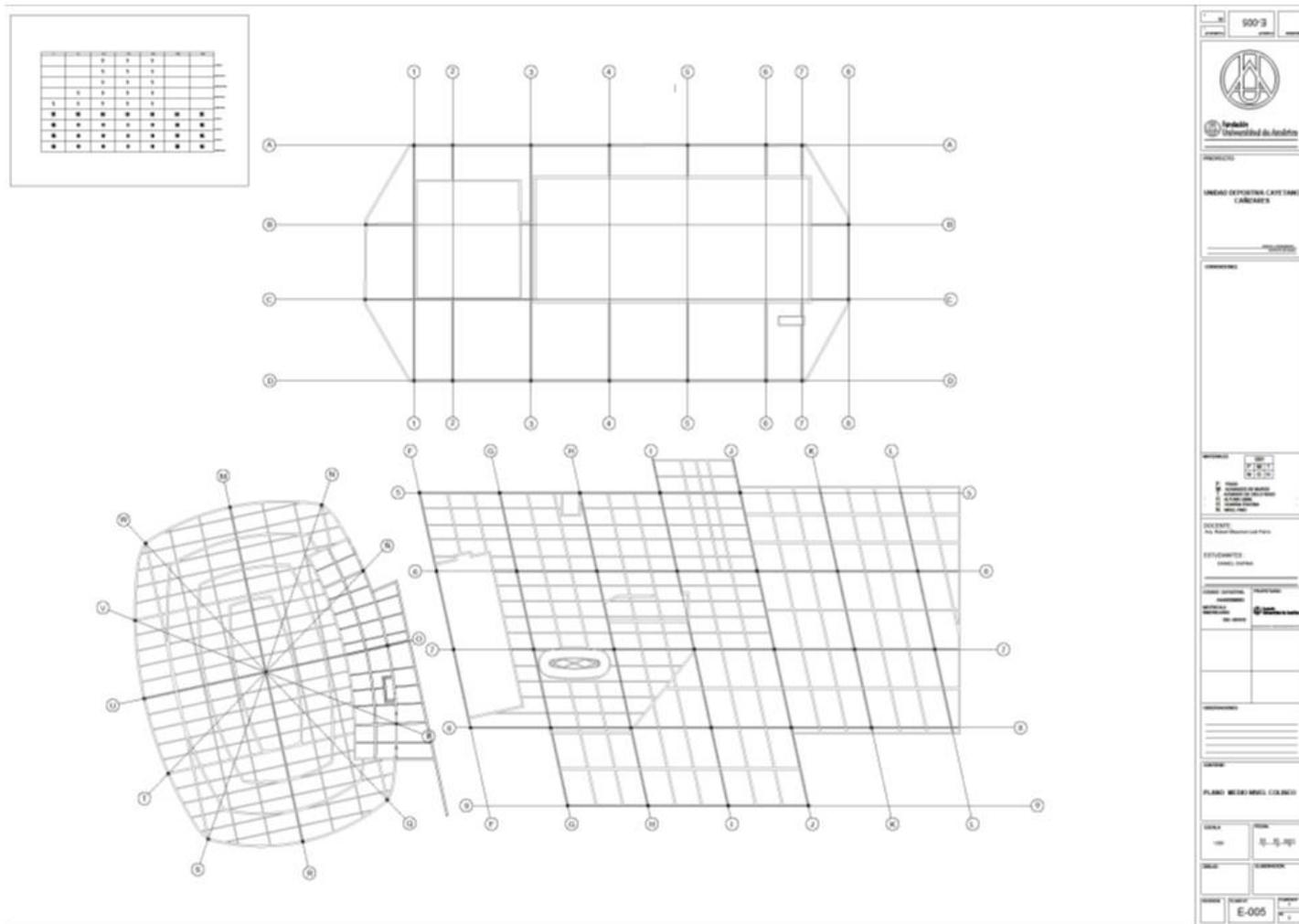


**Figura 34.**  
*Plano estructural placa sótano 1.*



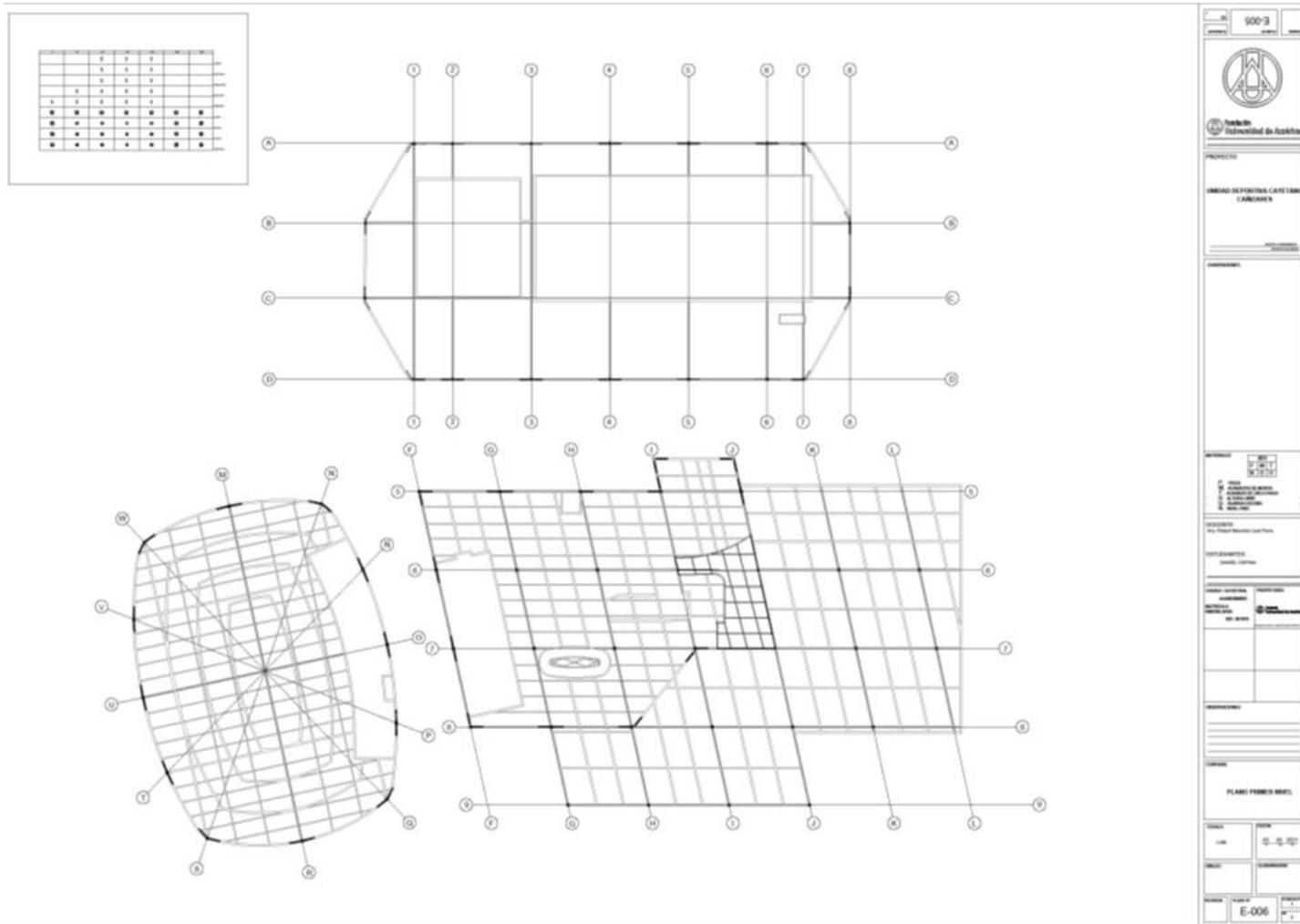
**Nota.** Explicación detallada del diseño estructural del plano de sótano 1.

**Figura 35.**  
*Plano estructural placa primer nivel.*



**Nota.** Explicación detallada del diseño estructural del plano de primer nivel.

**Figura 36.**  
*Plano estructural placa medio nivel 1.*

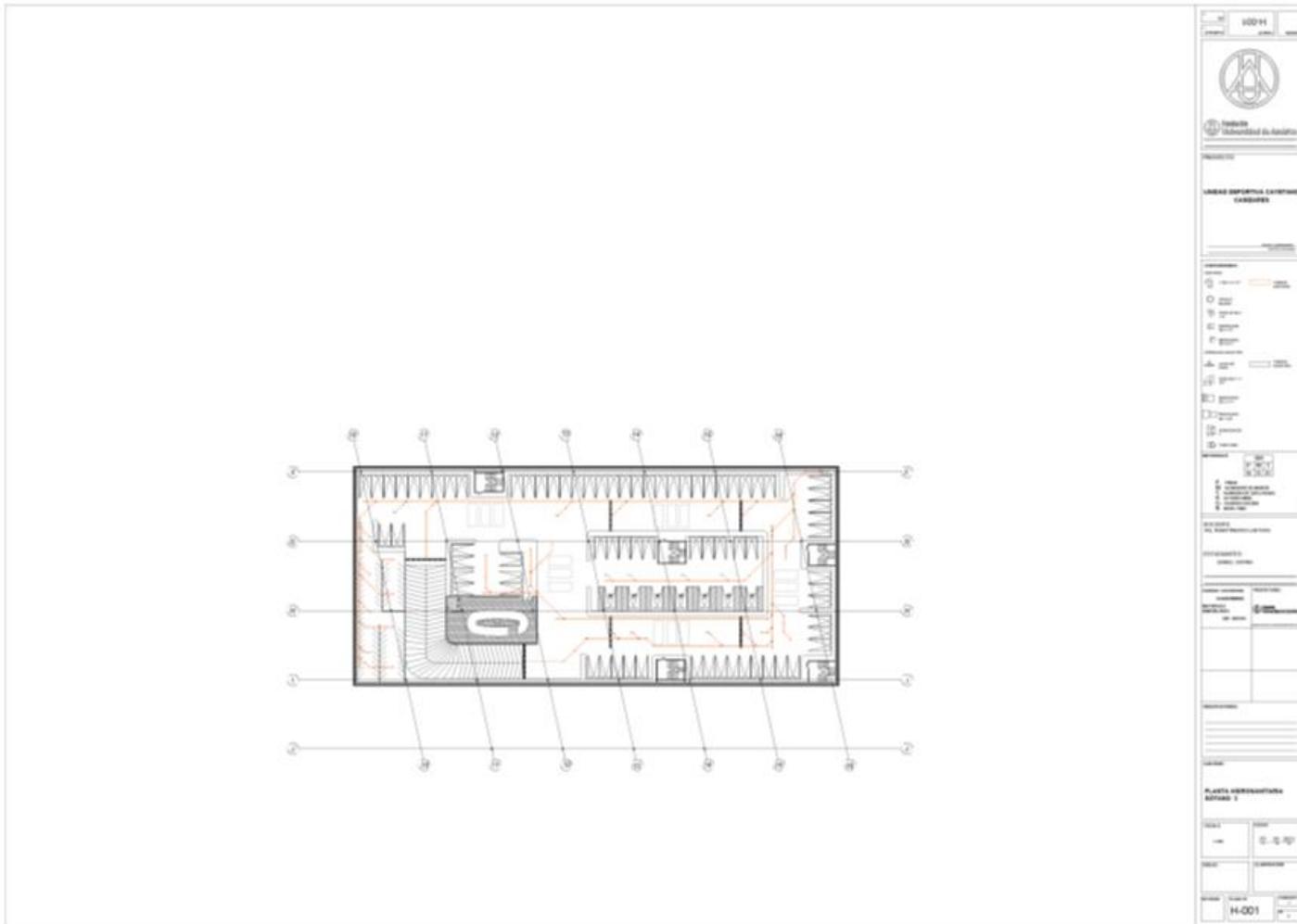


**Nota.** Explicación detallada del diseño estructural del plano de medio nivel 1.



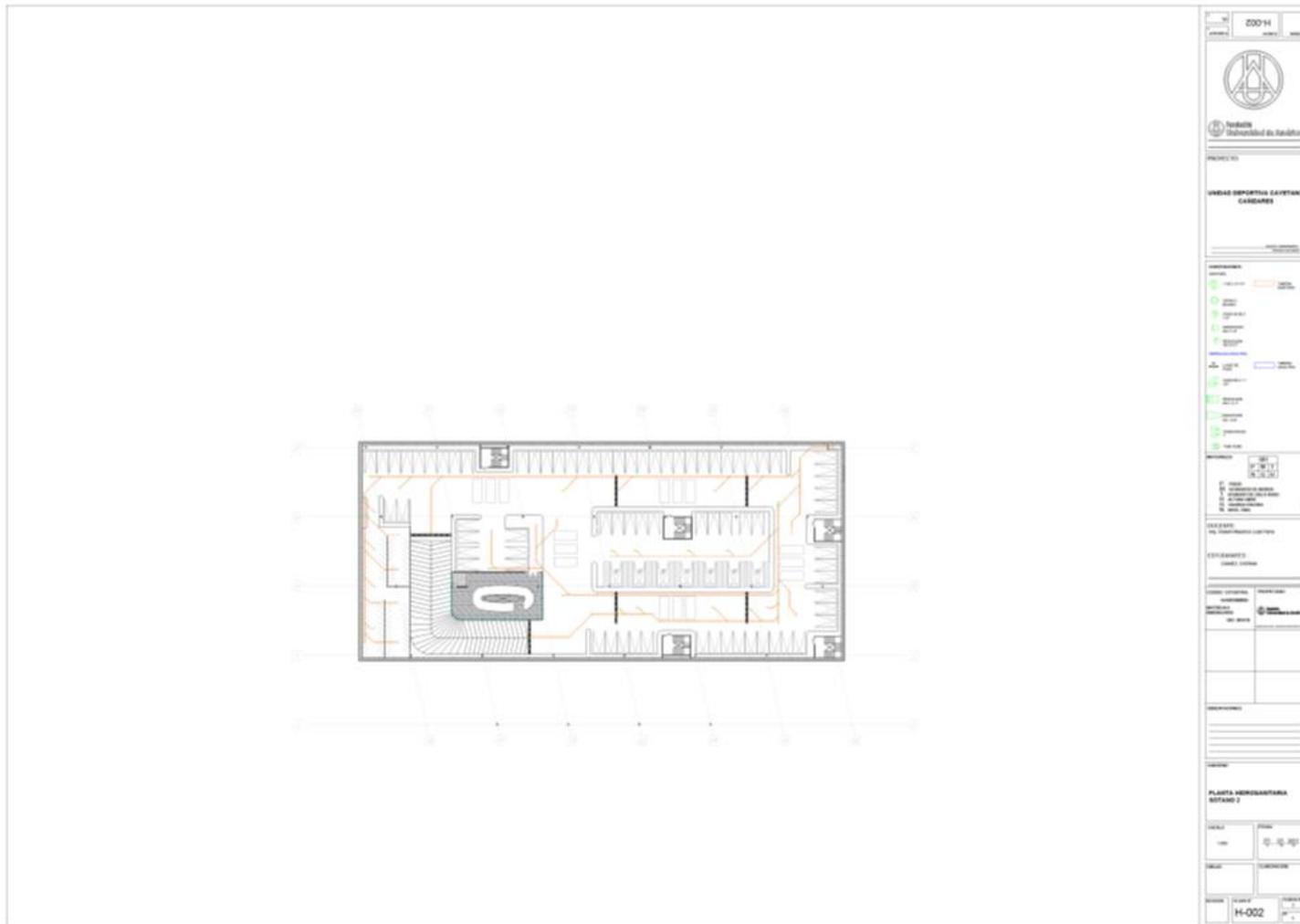


**Figura 39.**  
*Plano hidrosanitario sótano 3.*



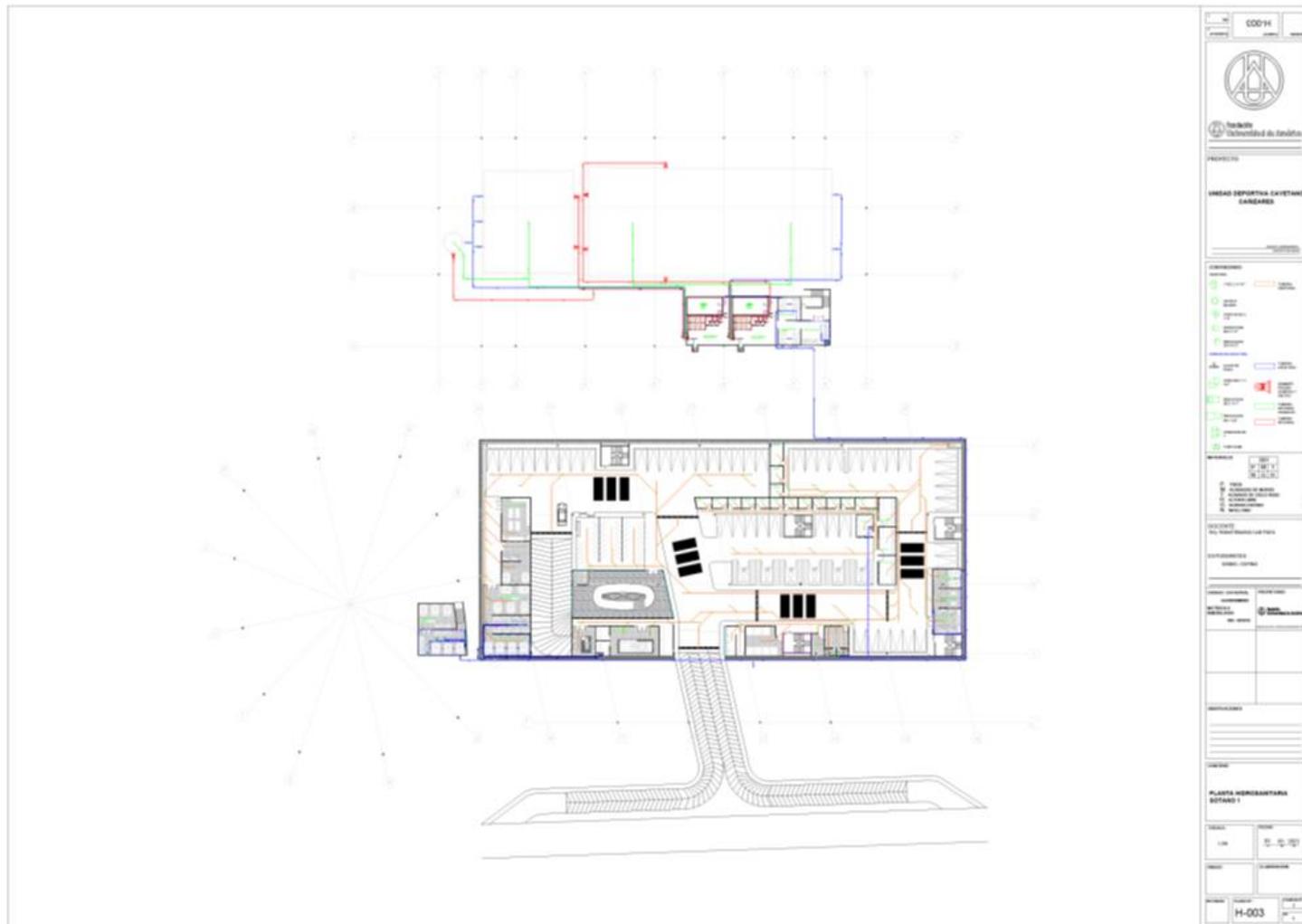
**Nota.** Explicación detallada del diseño hidrosanitario del plano de sótanos 3.

**Figura 40.**  
*Plano hidrosanitario sótano 2.*



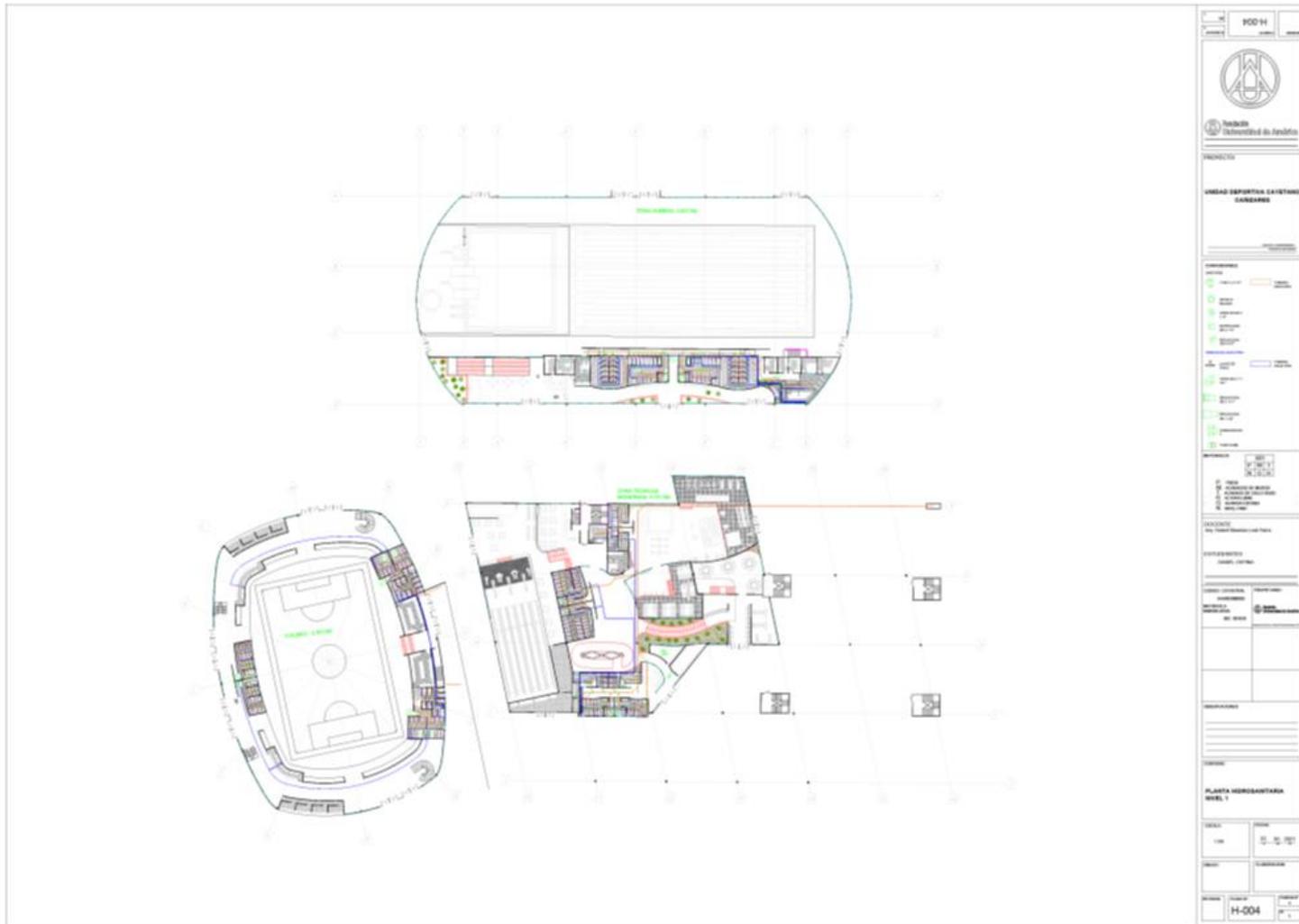
**Nota.** Explicación detallada del diseño hidrosanitario del plano de sótanos 2.

**Figura 41.**  
*Plano hidrosanitario sótano 1 – red hidráulica área deportes acuáticos.*



**Nota.** Explicación detallada del diseño hidrosanitario del plano de sótanos 1y red deportes acuáticos.

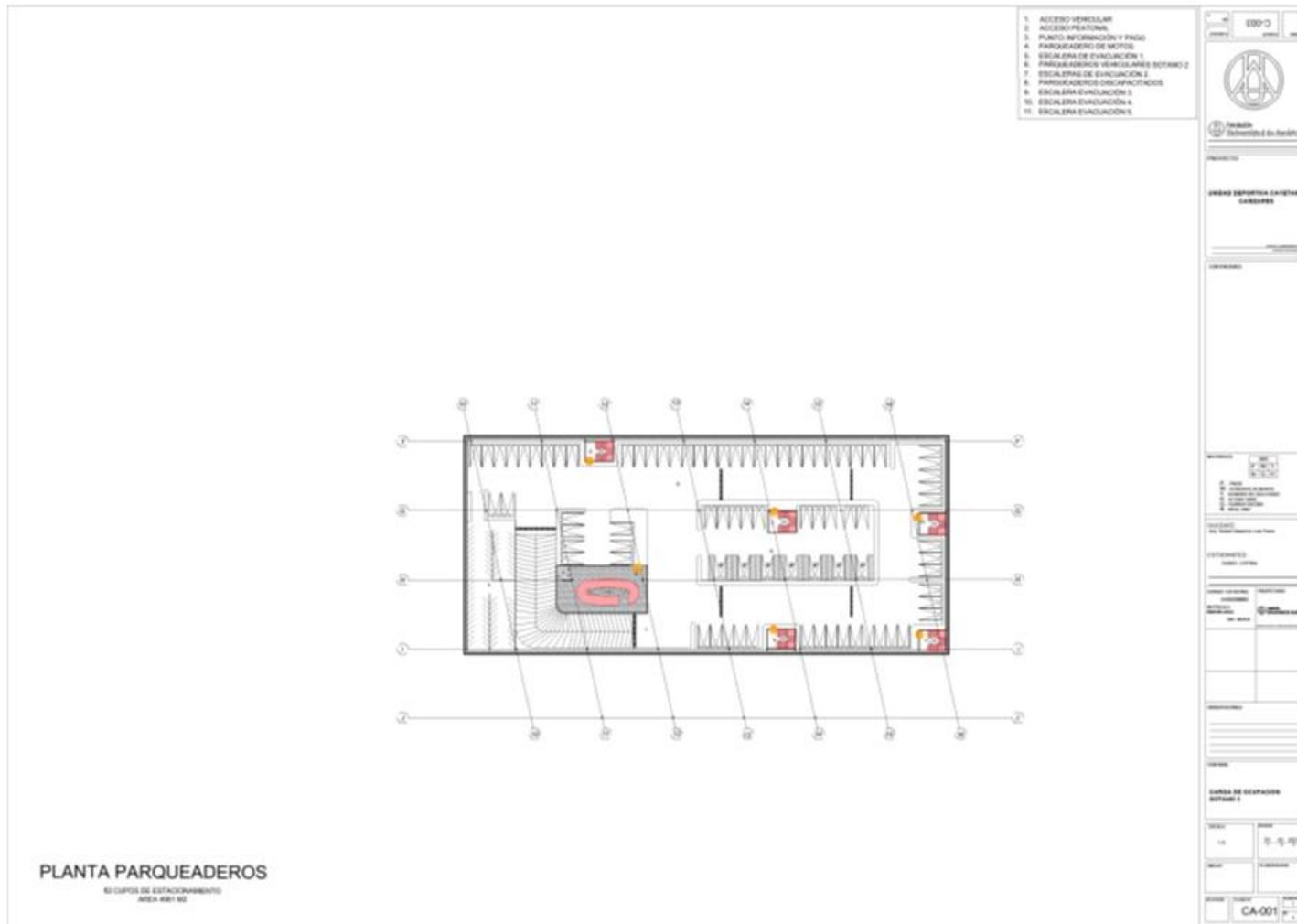
**Figura 42.**  
*Plano hidrosanitario primer nivel.*



**Nota.** Explicación detallada del diseño hidrosanitario del plano primer nivel.

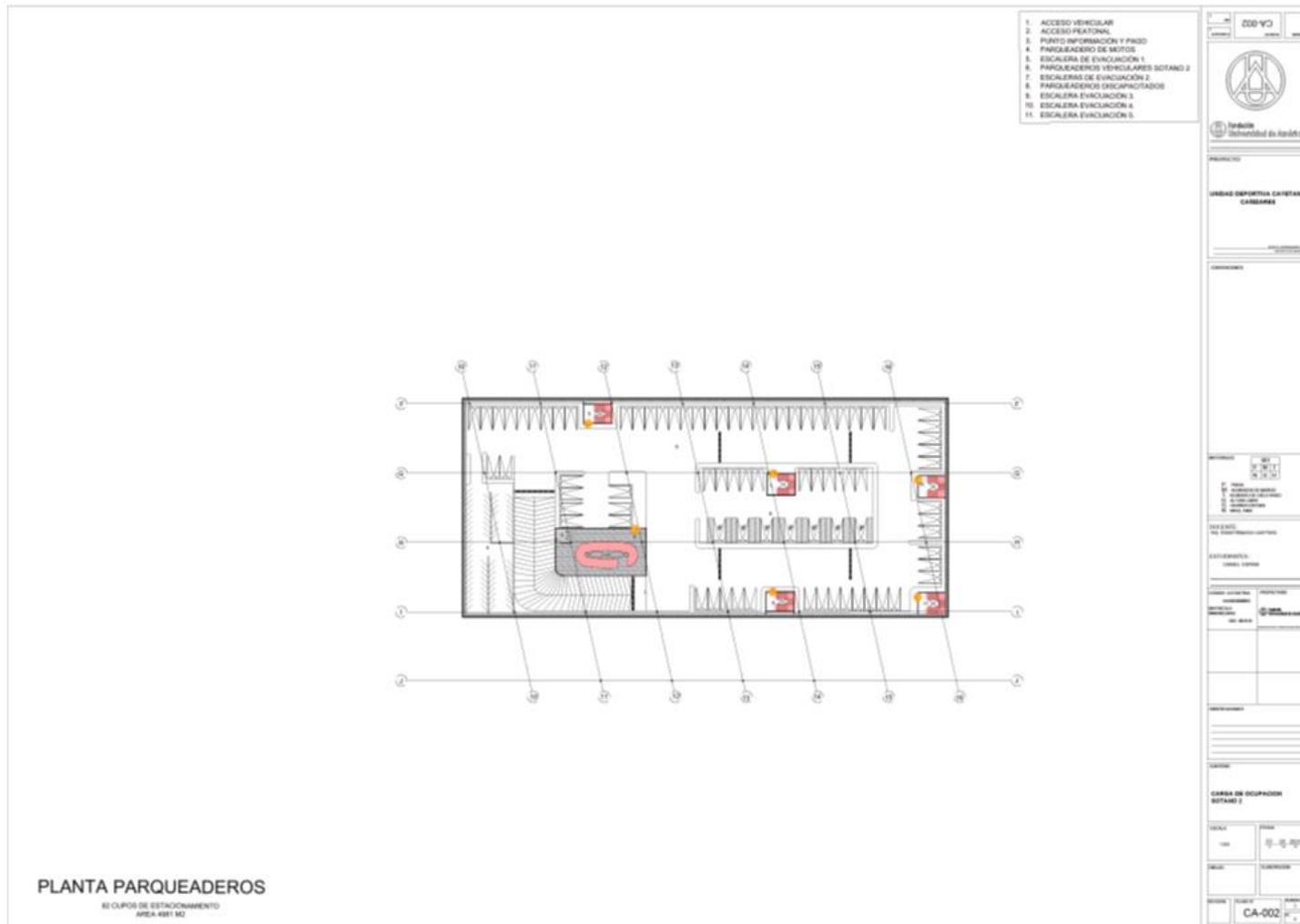


**Figura 44.**  
*Plano carga de ocupación sótano 3.*



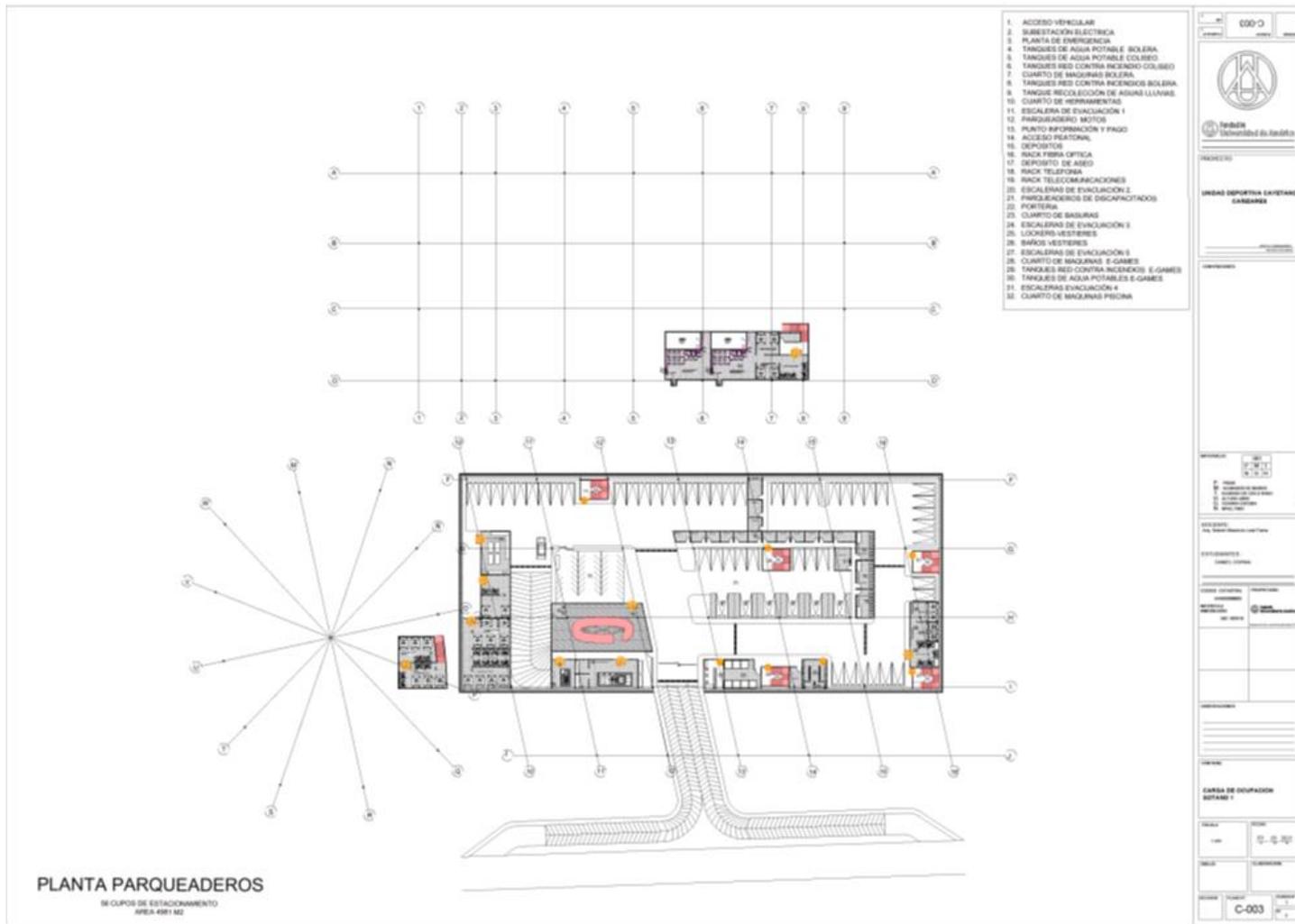
**Nota.** Explicación detallada del diseño carga de ocupación del plano de sótanos 3.

**Figura 45.**  
*Plano carga de ocupación sótano 2.*



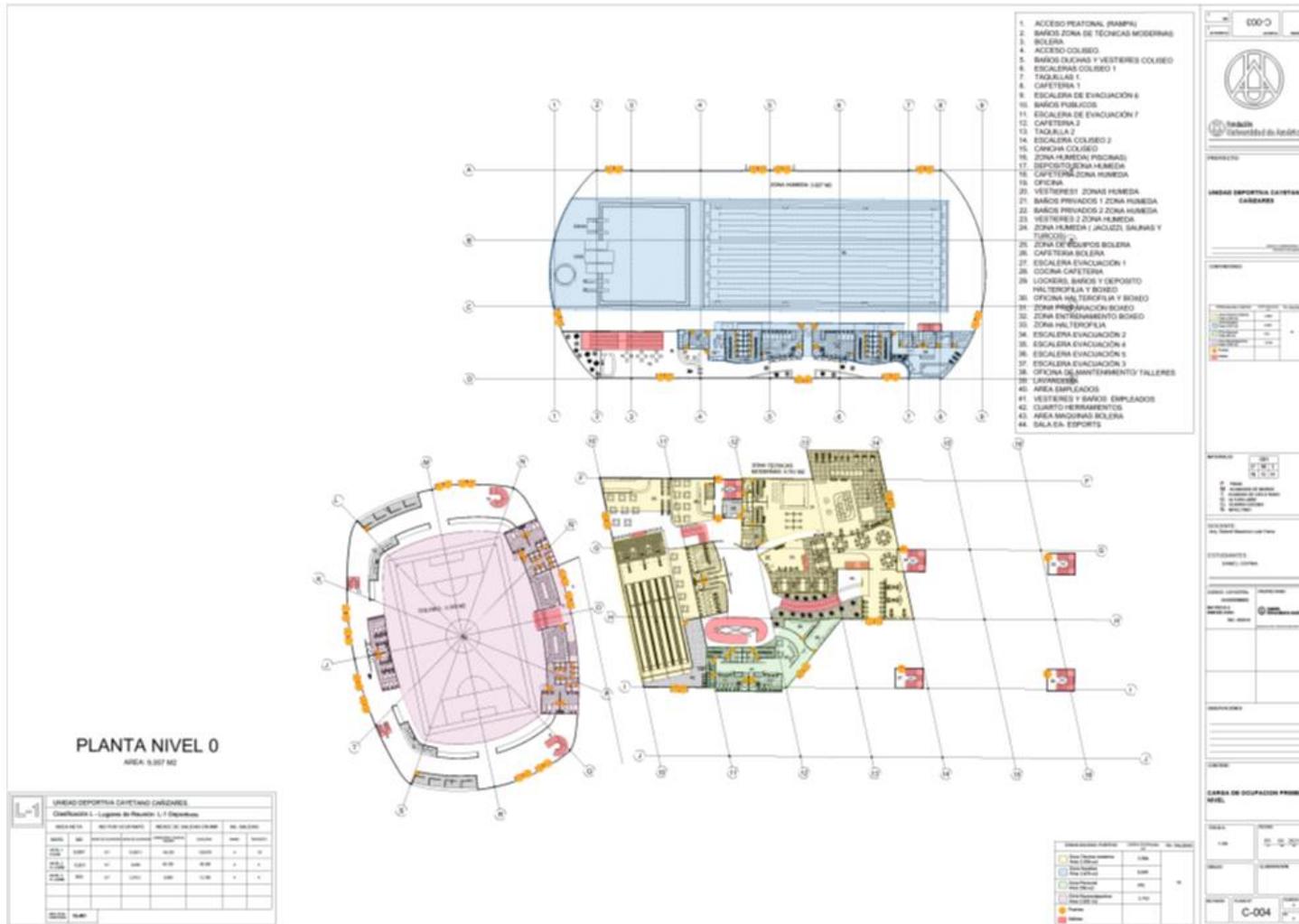
**Nota.** Explicación detallada del diseño carga de ocupación del plano de sótanos 2.

**Figura 46**  
 Plano carga de ocupación sótano 1.



**Nota.** Explicación detallada del diseño carga de ocupación del plano de sótanos 1.

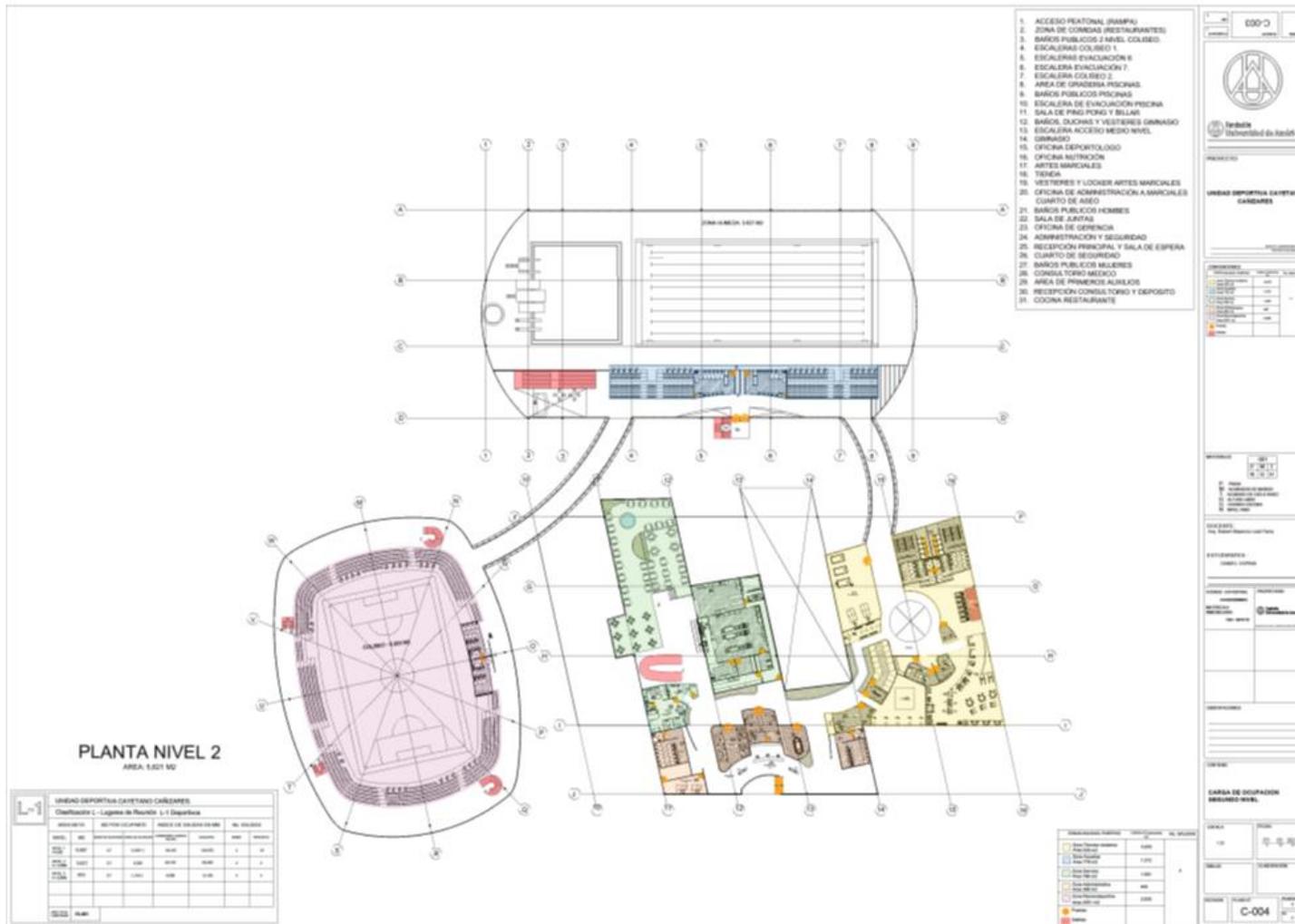
**Figura 47.**  
Plano carga de ocupación primer nivel.



**Nota.** Explicación detallada del diseño carga de ocupación del plano de primer nivel.



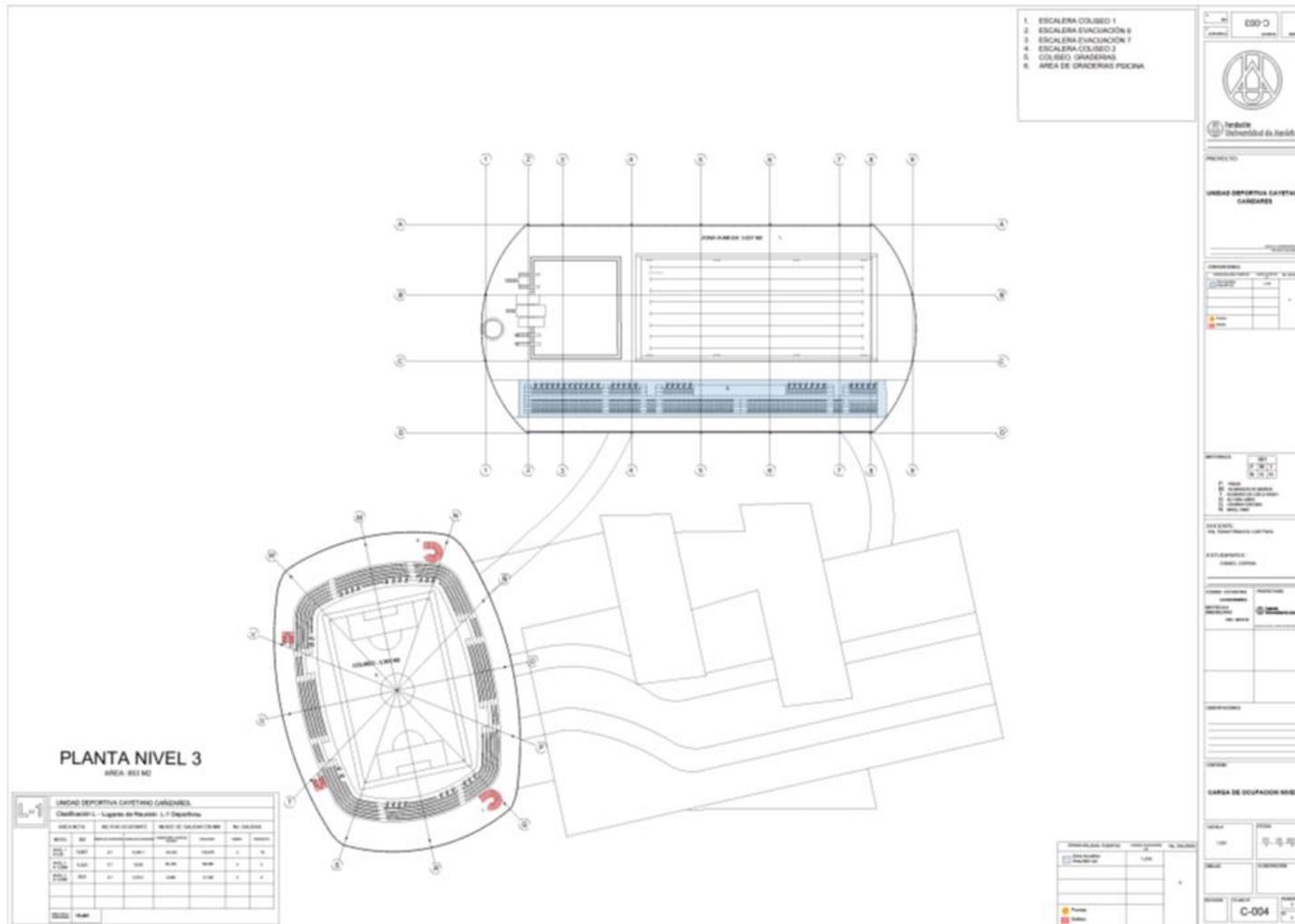
**Figura 49.**  
Plano carga de ocupación segundo nivel.



**Nota.** Explicación detallada del diseño carga de ocupación del plano de segundo nivel.

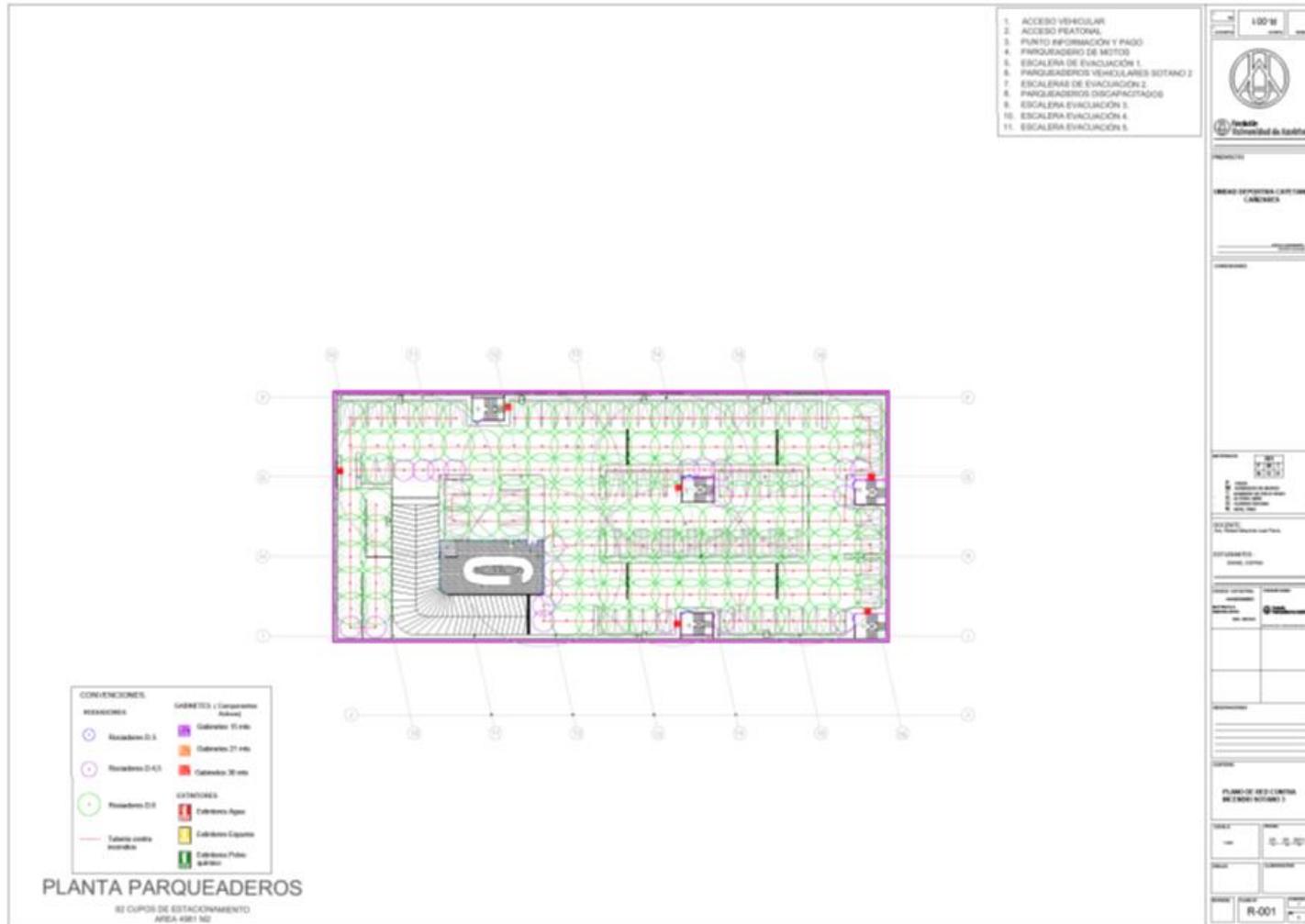


**Figura 51.**  
*Plano carga de ocupación tercer nivel.*



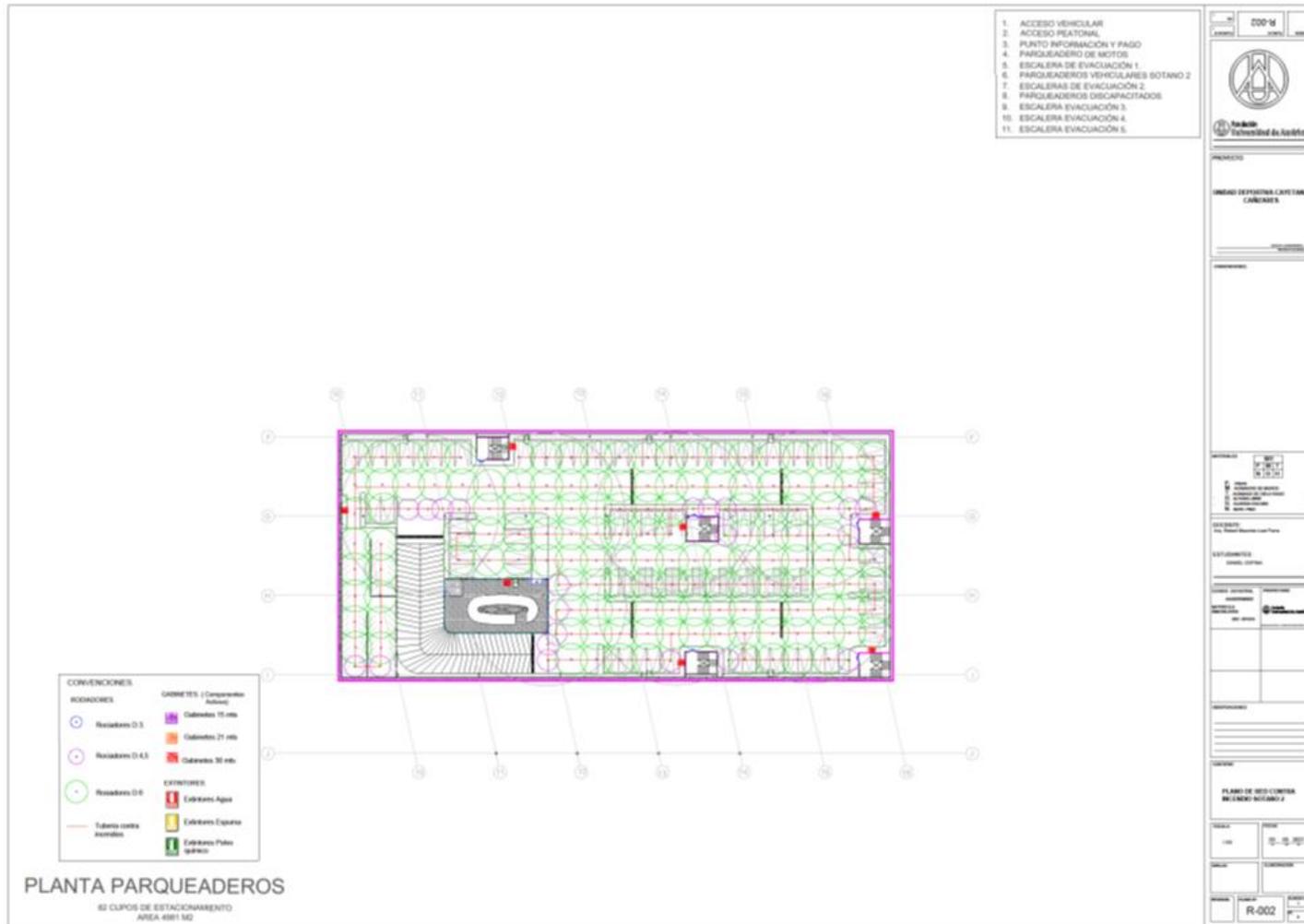
**Nota.** Explicación detallada del diseño carga de ocupación del plano de tercer nivel.

**Figura 52.**  
Plano red contra incendios sótano 3.



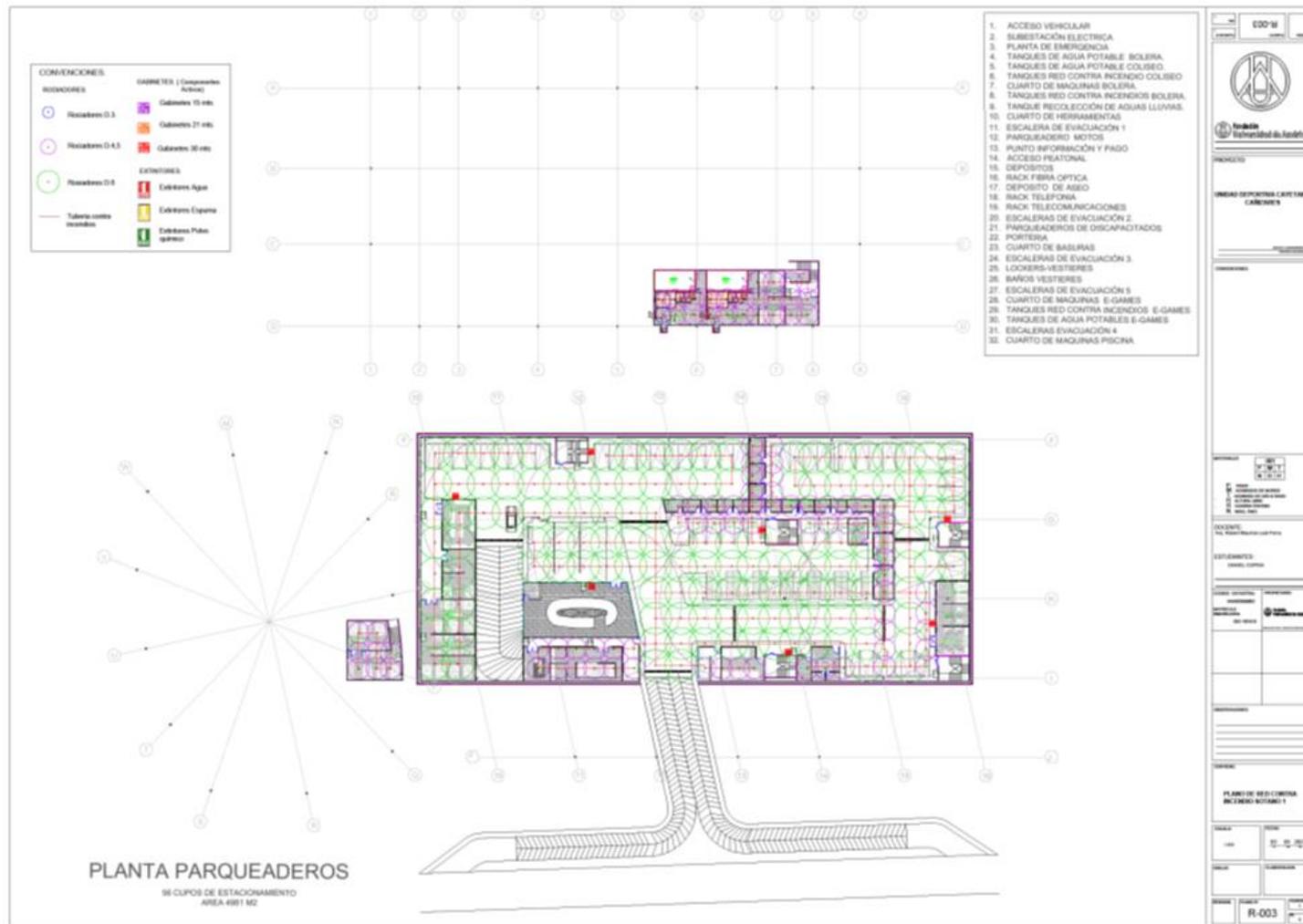
**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano sótano 3.

**Figura 53.**  
*Plano red contra incendios sótano 2.*



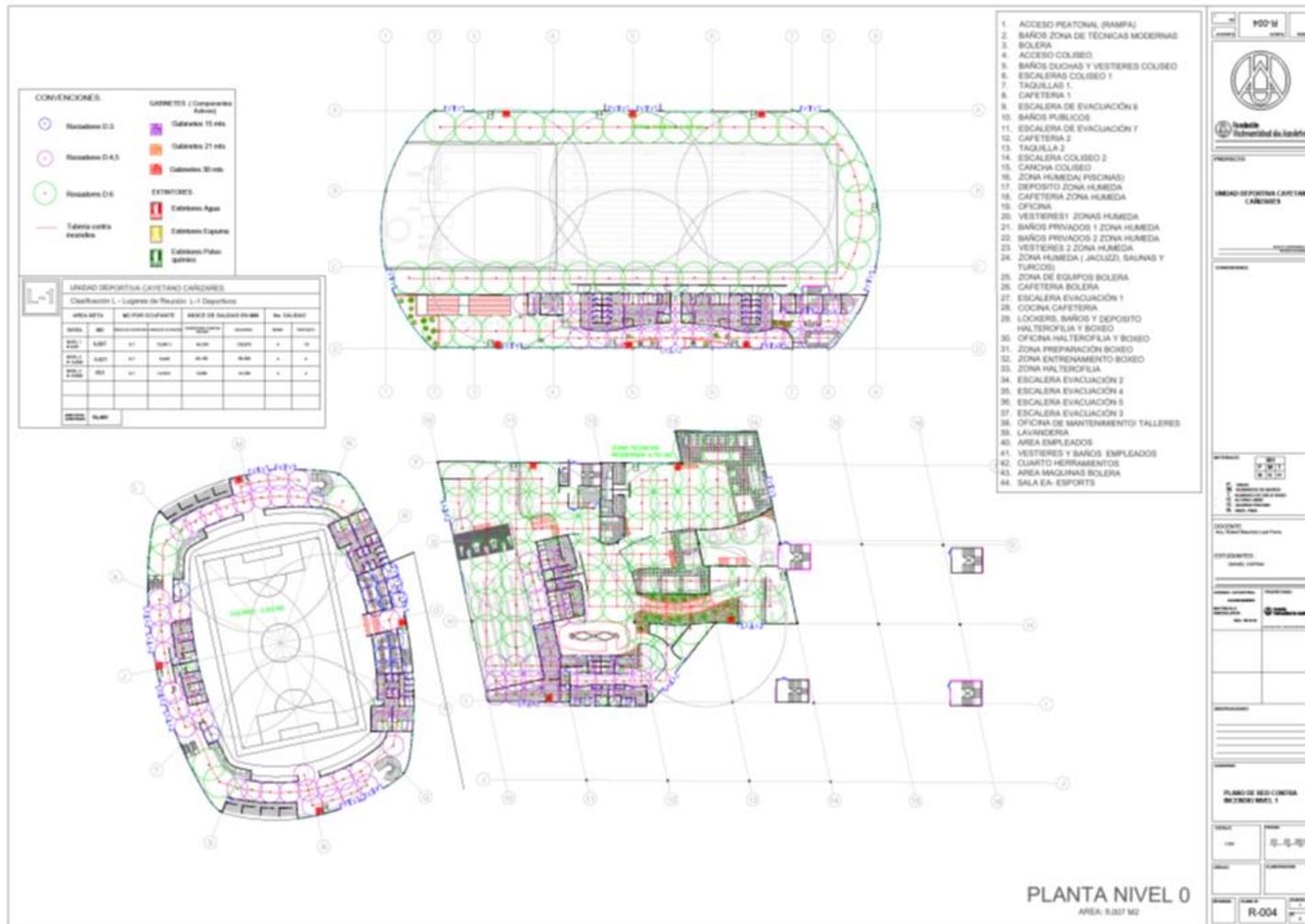
**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano sótano 2.

**Figura 54.**  
*Plano de contra incendios sótano 1.*



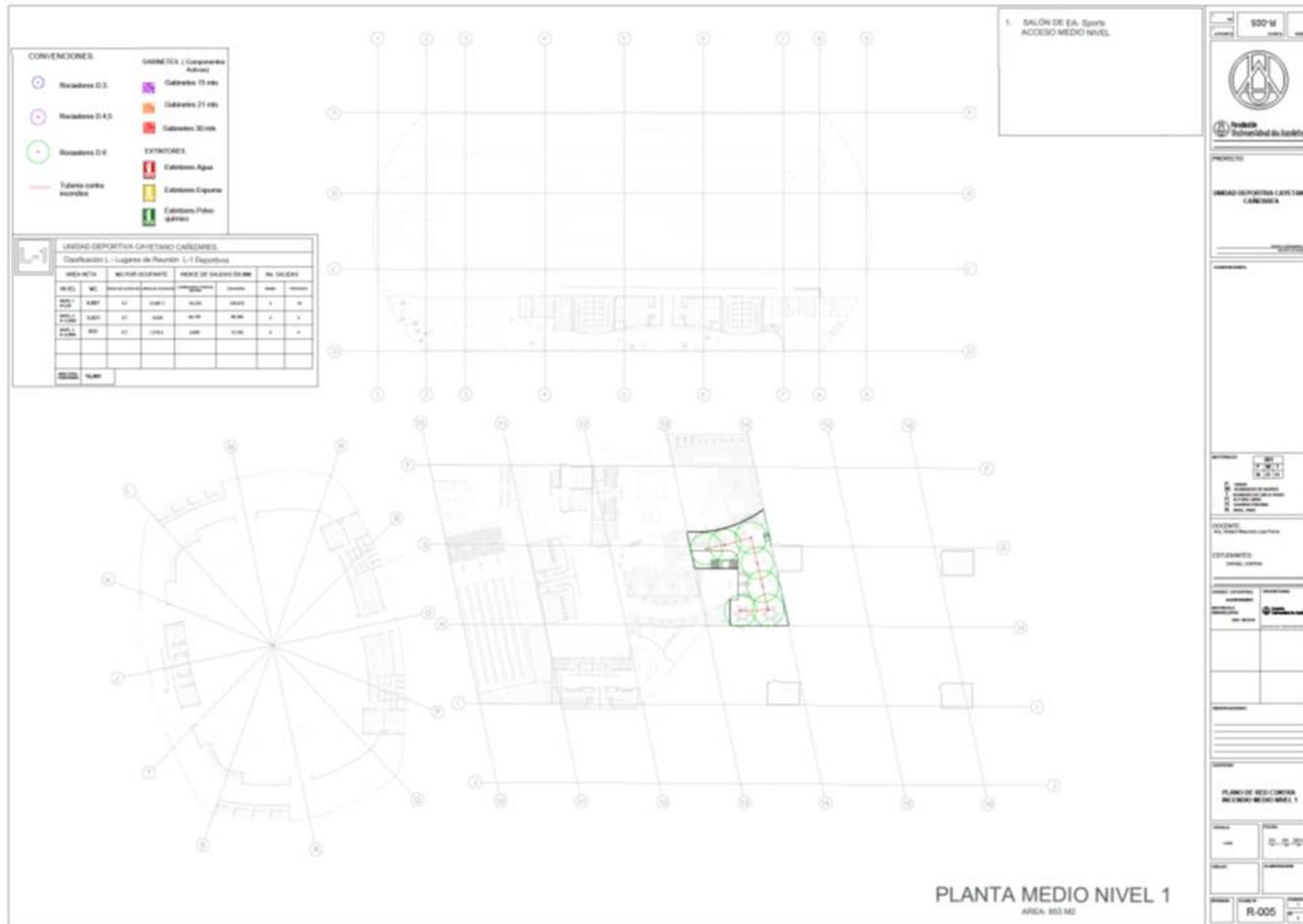
**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano sótano 1.

**Figura 55.**  
 Plano red contra incendios primer nivel.



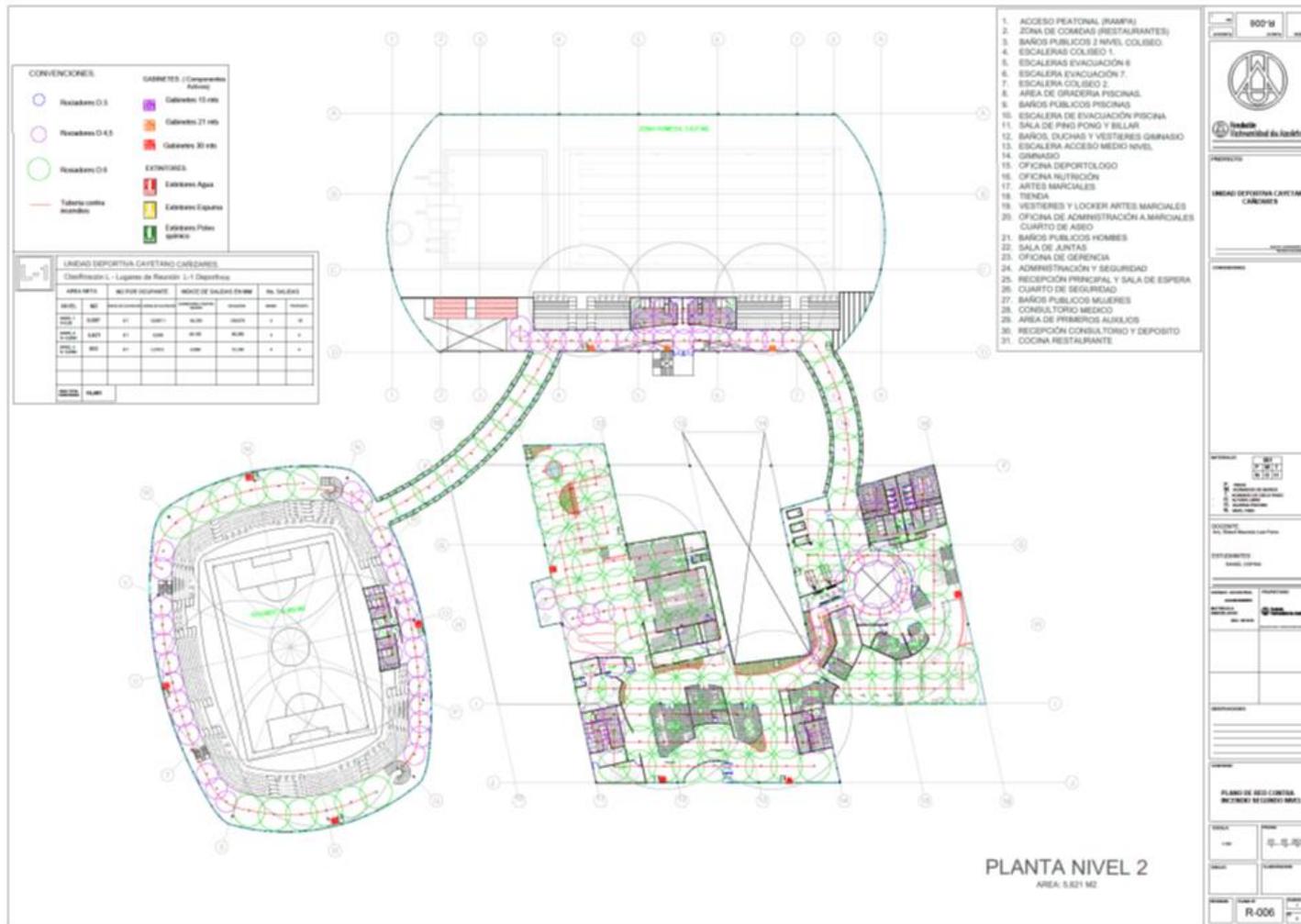
**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano primer nivel.

**Figura 56.**  
*Plano red contra incendios medio nivel 1.*



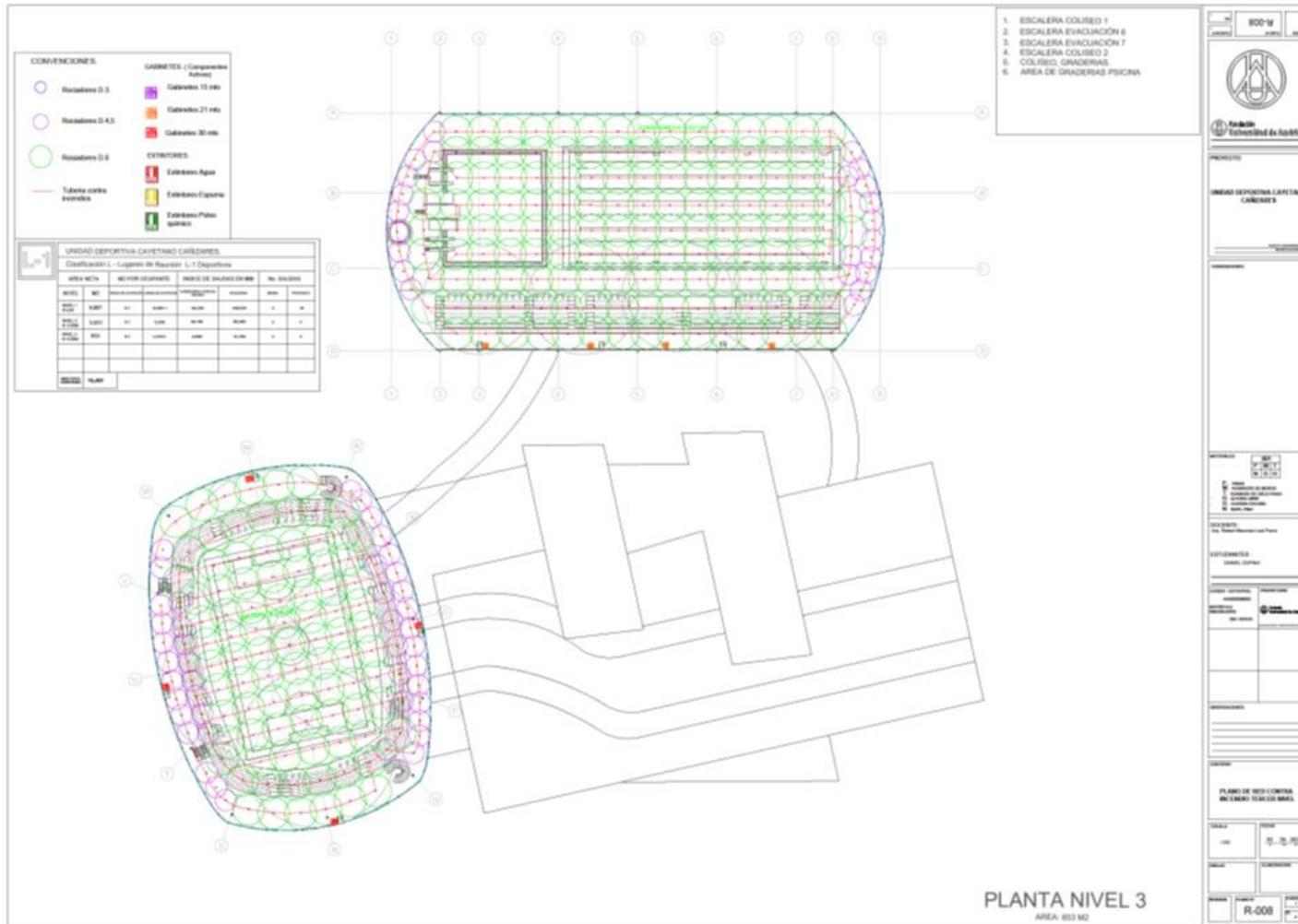
**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano primer medio nivel.

**Figura 57.**  
*Plano red contra incendios segundo nivel.*



**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano segundo nivel.

**Figura 58.**  
*Plano red contra incendios tercer nivel.*

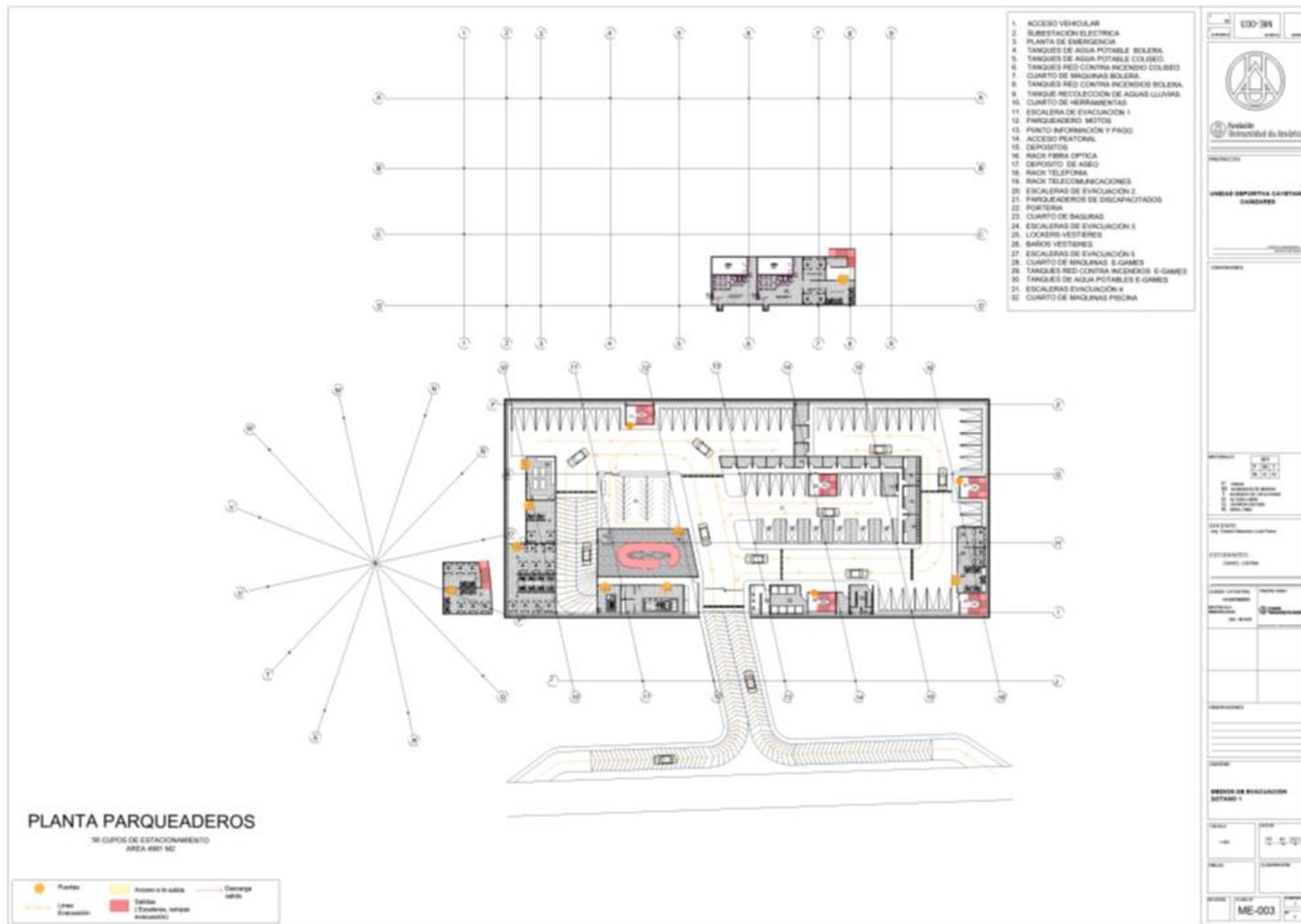


**Nota.** Explicación detallada del diseño red contra incendios del plano tercer nivel.



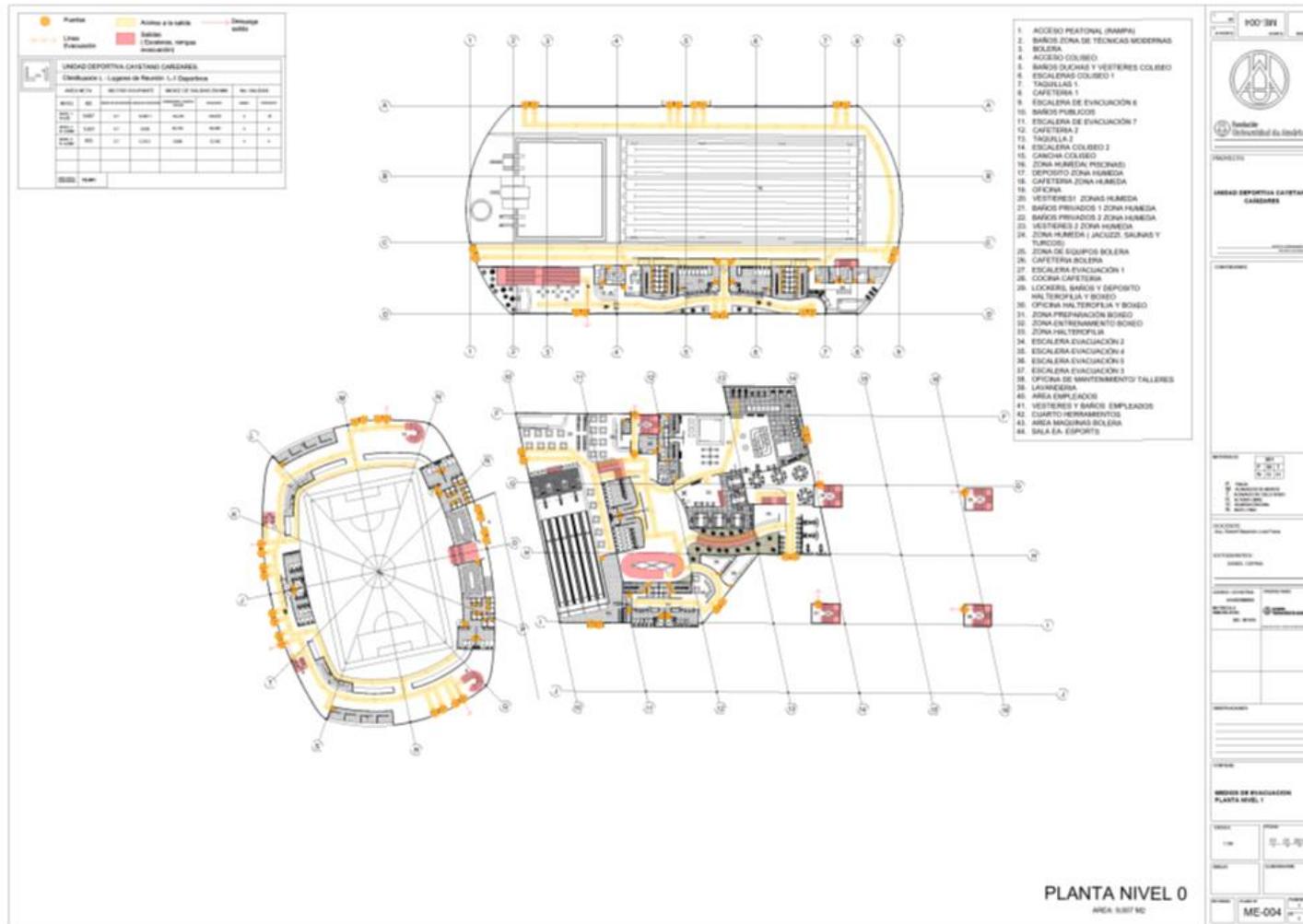


**Figura 61.**  
Plano medios de evacuación sótano 1.



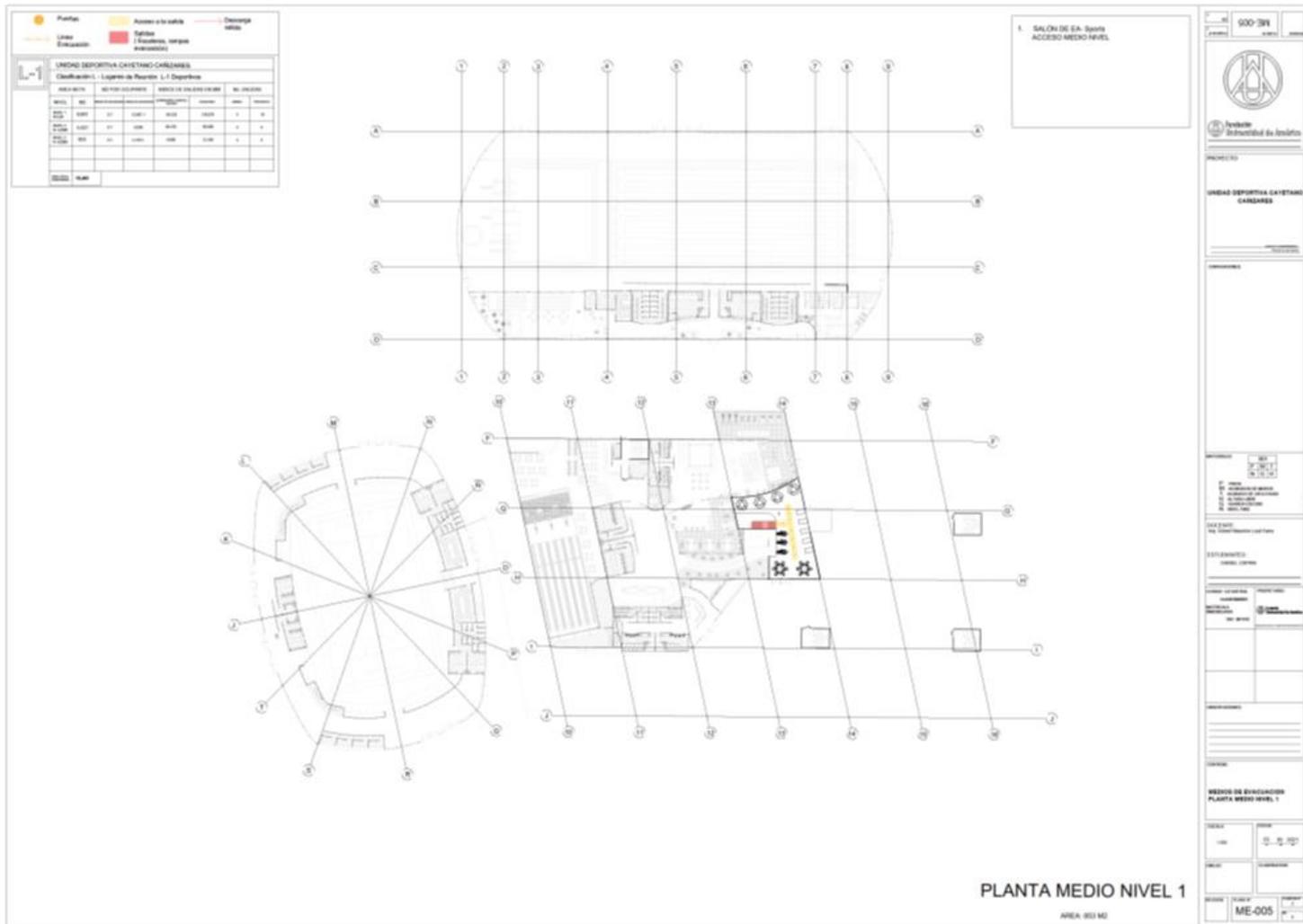
**Nota.** Explicación detallada del diseño medios de evacuación del plano sótano 1.

**Figura 62.**  
Plano medios de evacuación primer nivel.



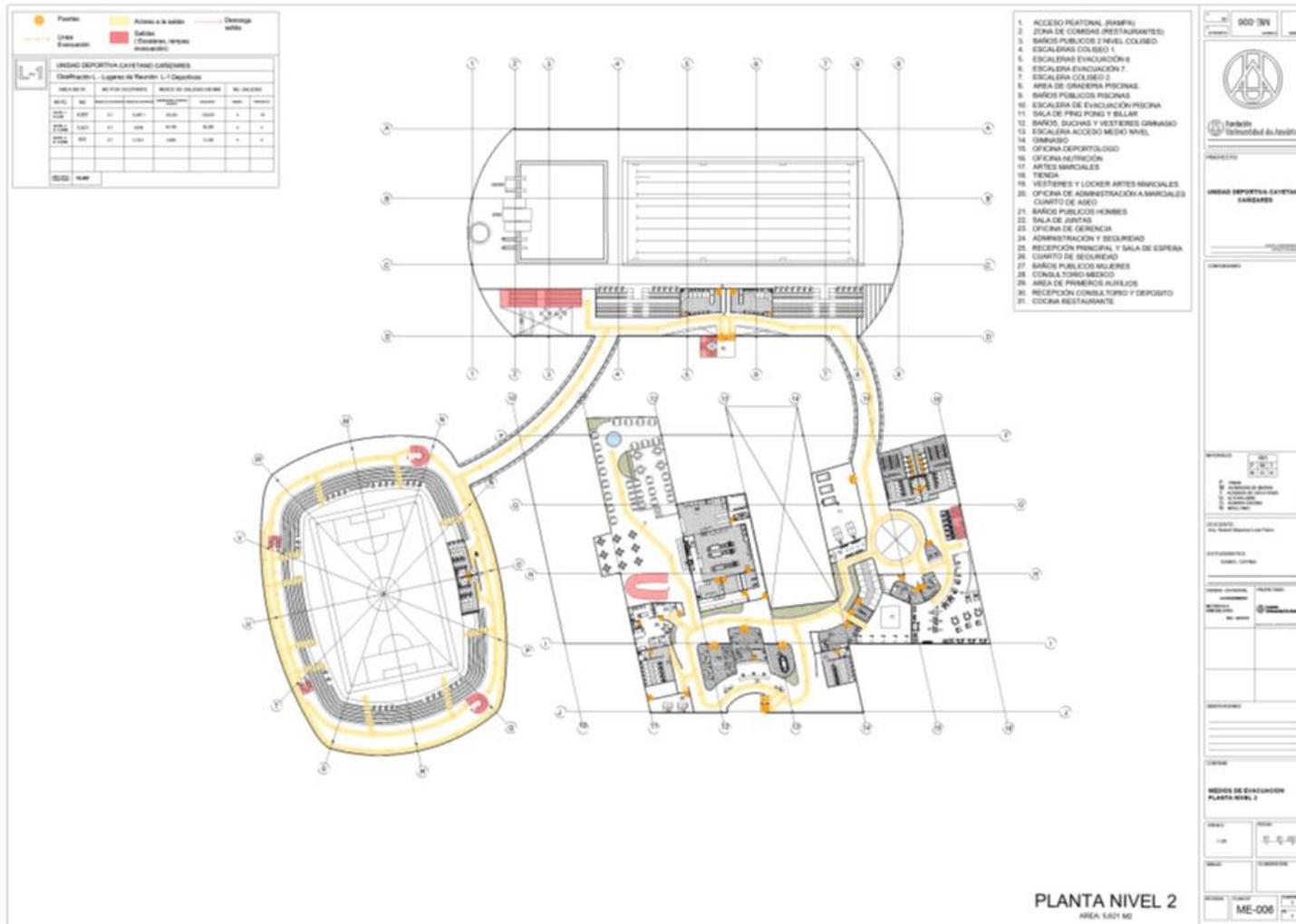
**Nota.** Explicación detallada del diseño medios de evacuación del plano primer nivel.

**Figura 63.**  
*Plano medios de evacuación medio nivel 1.*



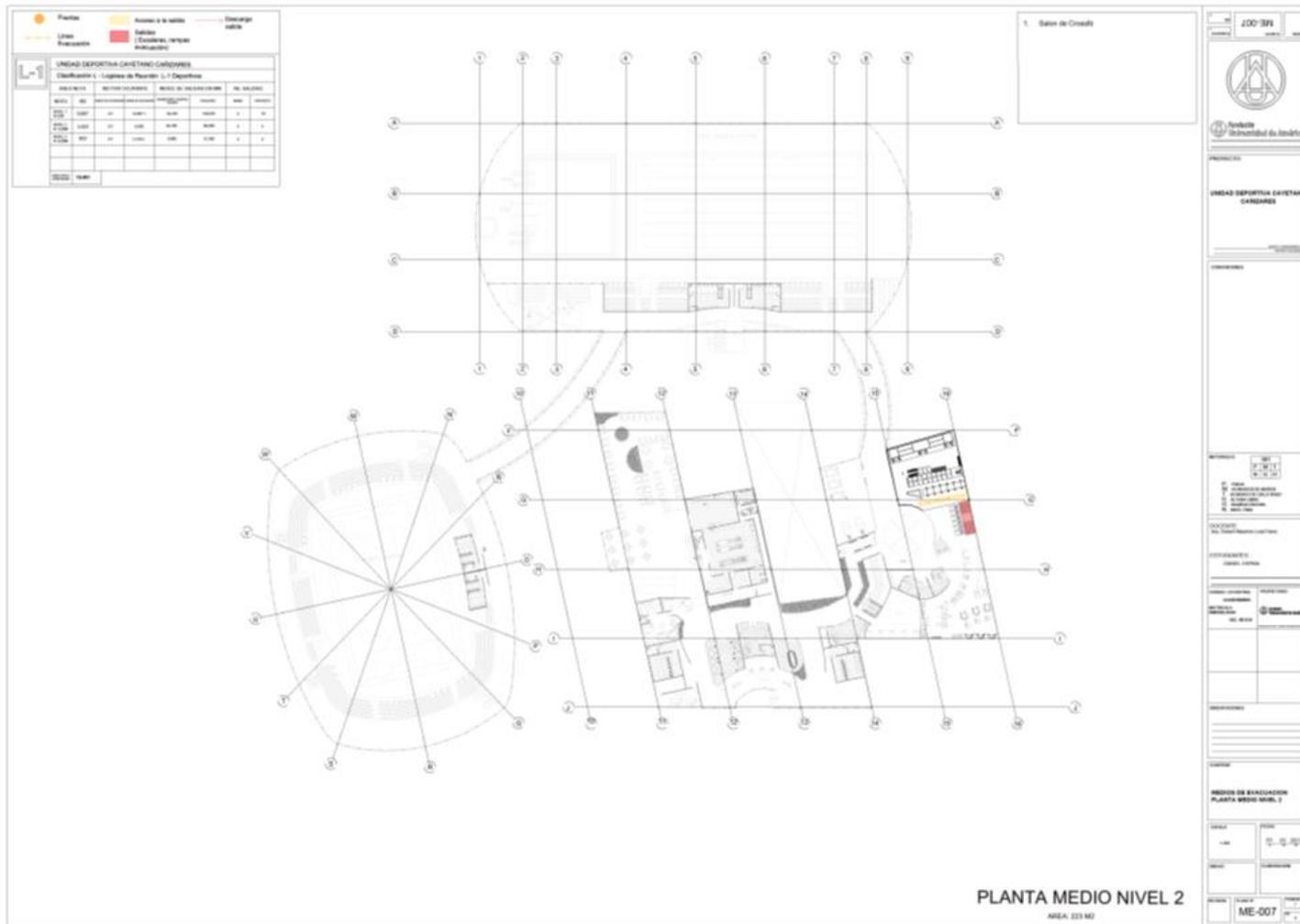
**Nota.** Explicación detallada del diseño medios de evacuación del plano primer medio nivel.

**Figura 64.**  
Plano medios de evacuación segundo nivel.



**Nota.** Explicación detallada del diseño medios de evacuación del plano segundo nivel.

**Figura 65.**  
*Plano medios de evacuación medio nivel 2.*

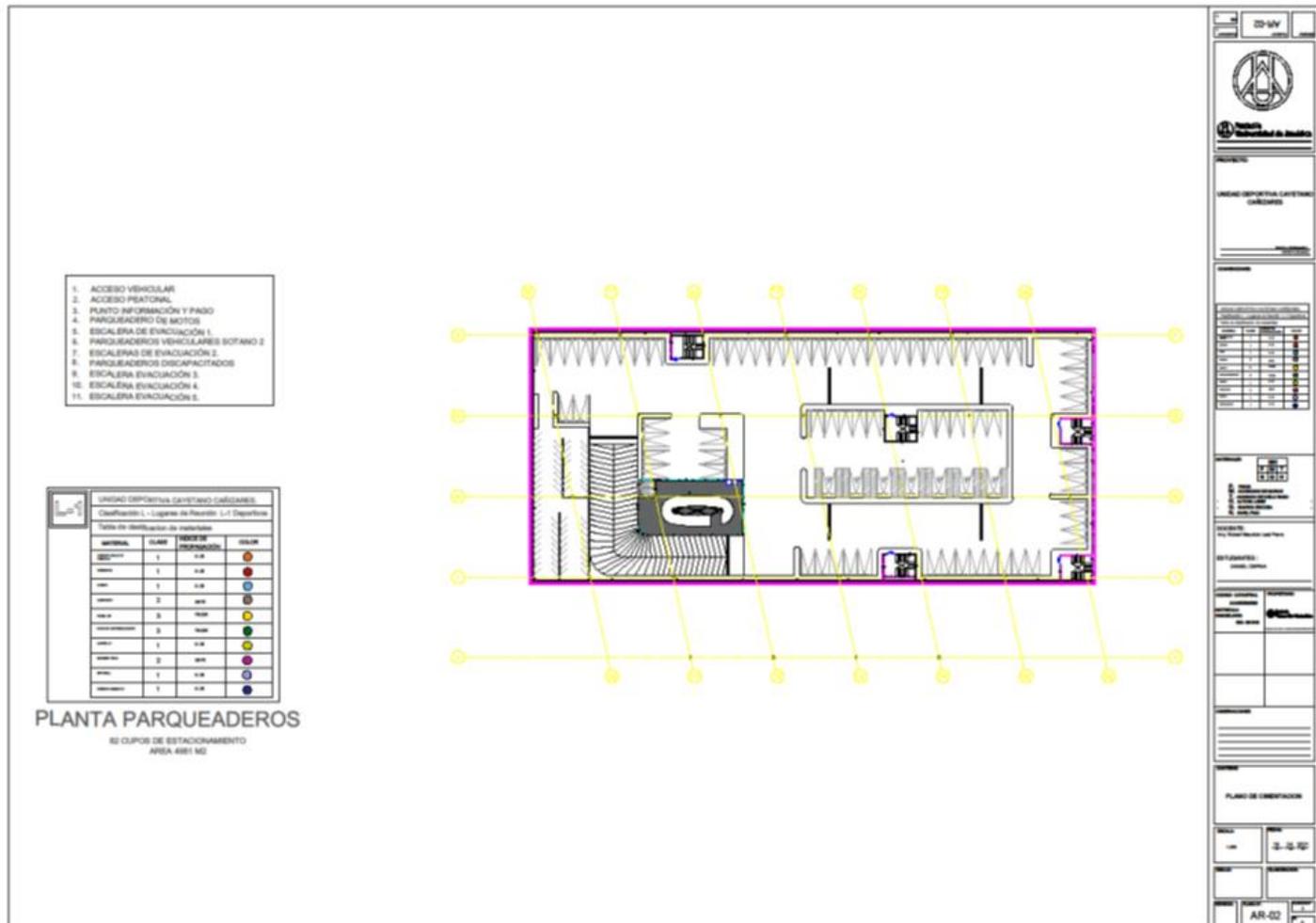


**Nota.** Explicación detallada del diseño medios de evacuación del plano segundo medio nivel



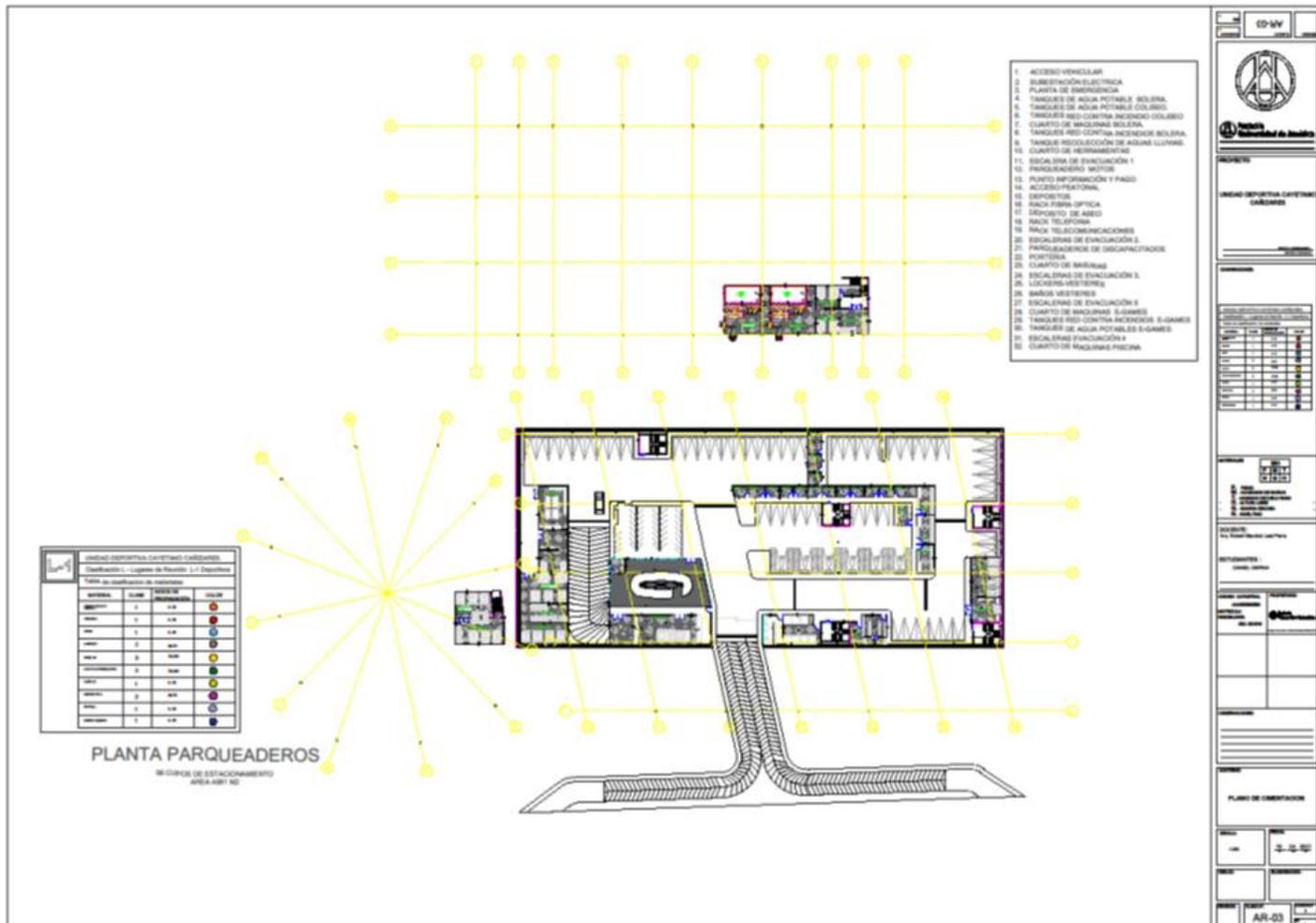


**Figura 68.**  
*Plano materiales sótano 2.*



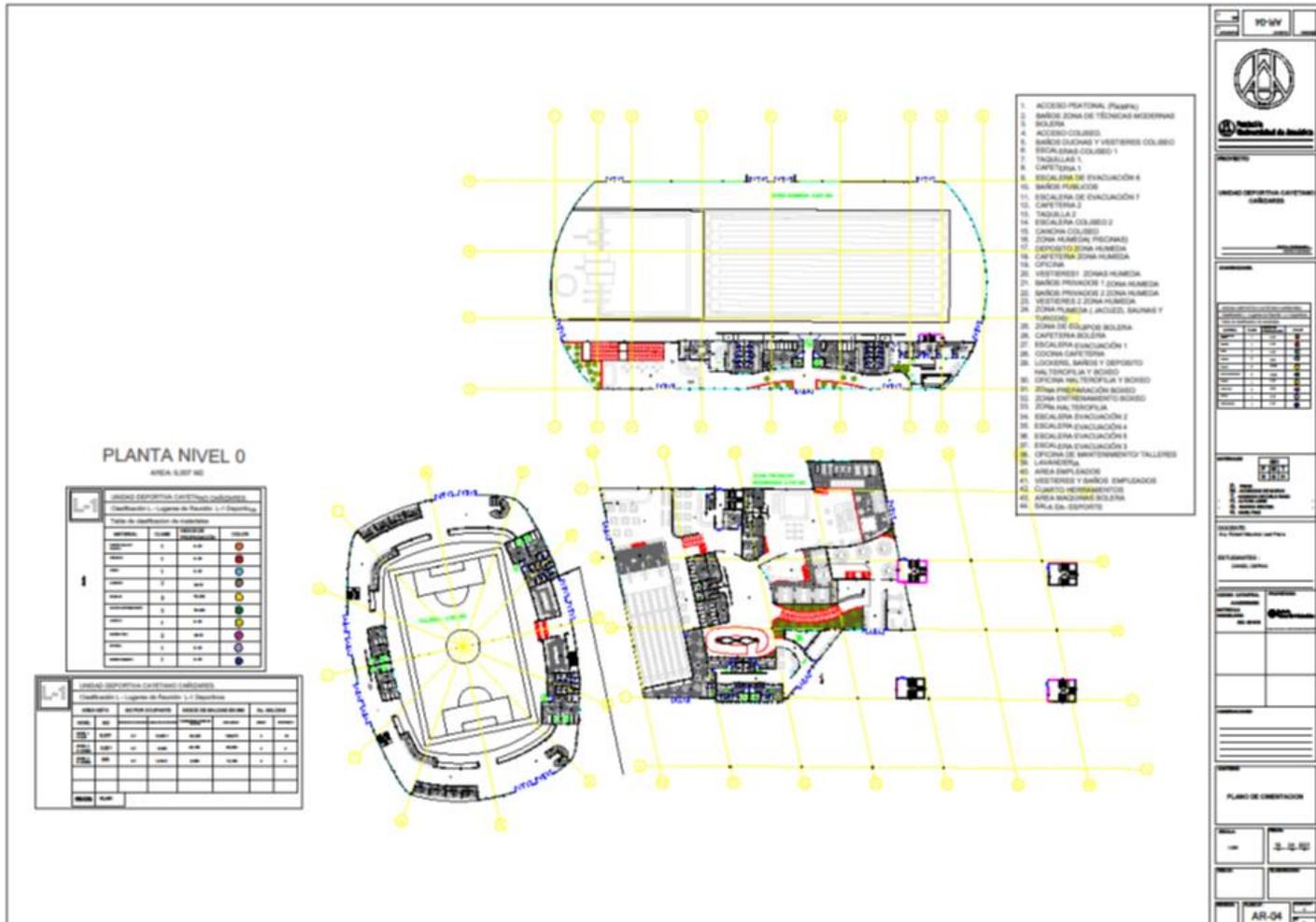
**Nota.** Explicación detallada del diseño materiales del plano sótano 2.

**Figura 69.**  
Plano materiales sótano 1.



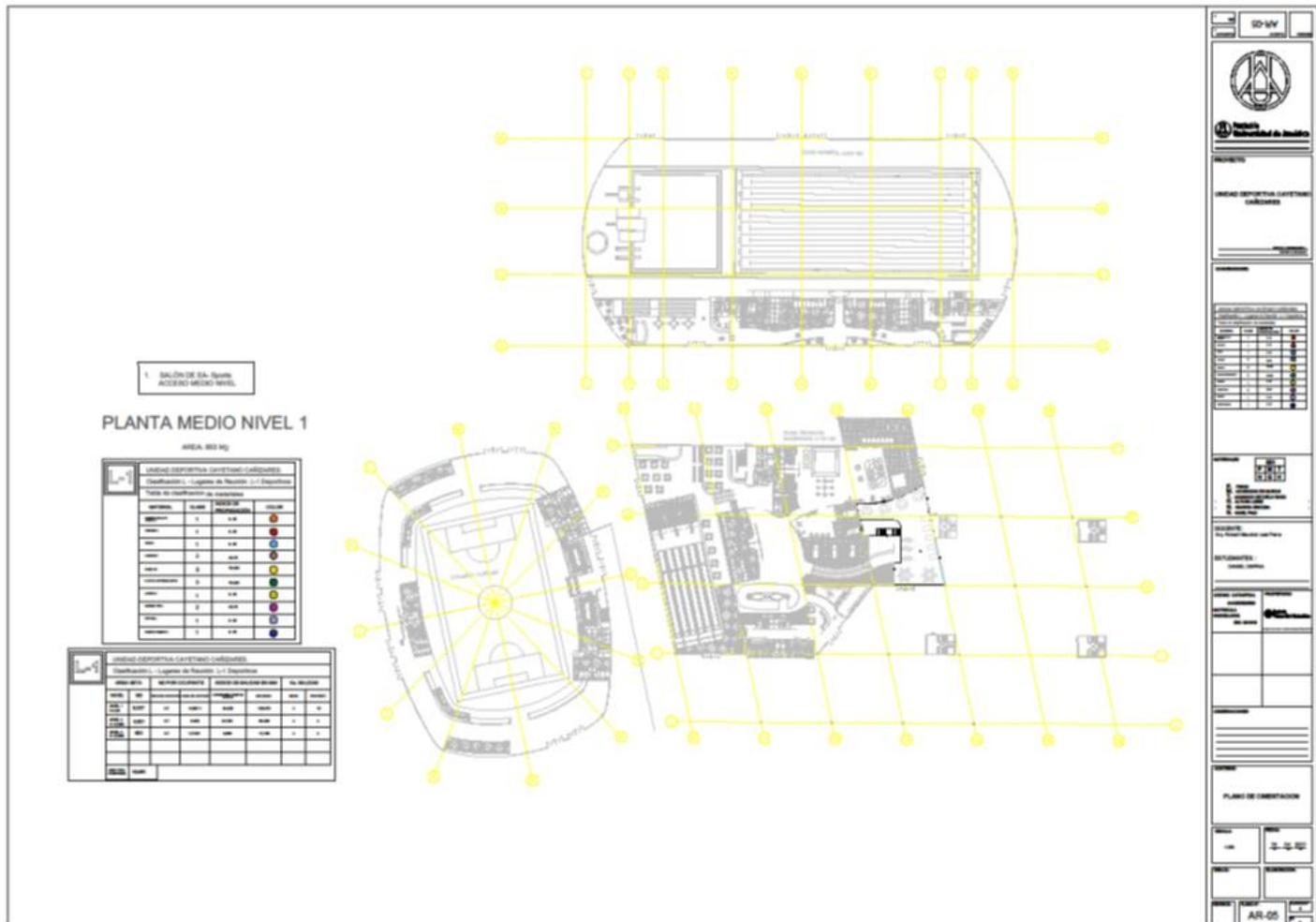
**Nota.** Explicación detallada del diseño materiales del plano sótano 3.

**Figura 70.**  
Plano materiales primer nivel.



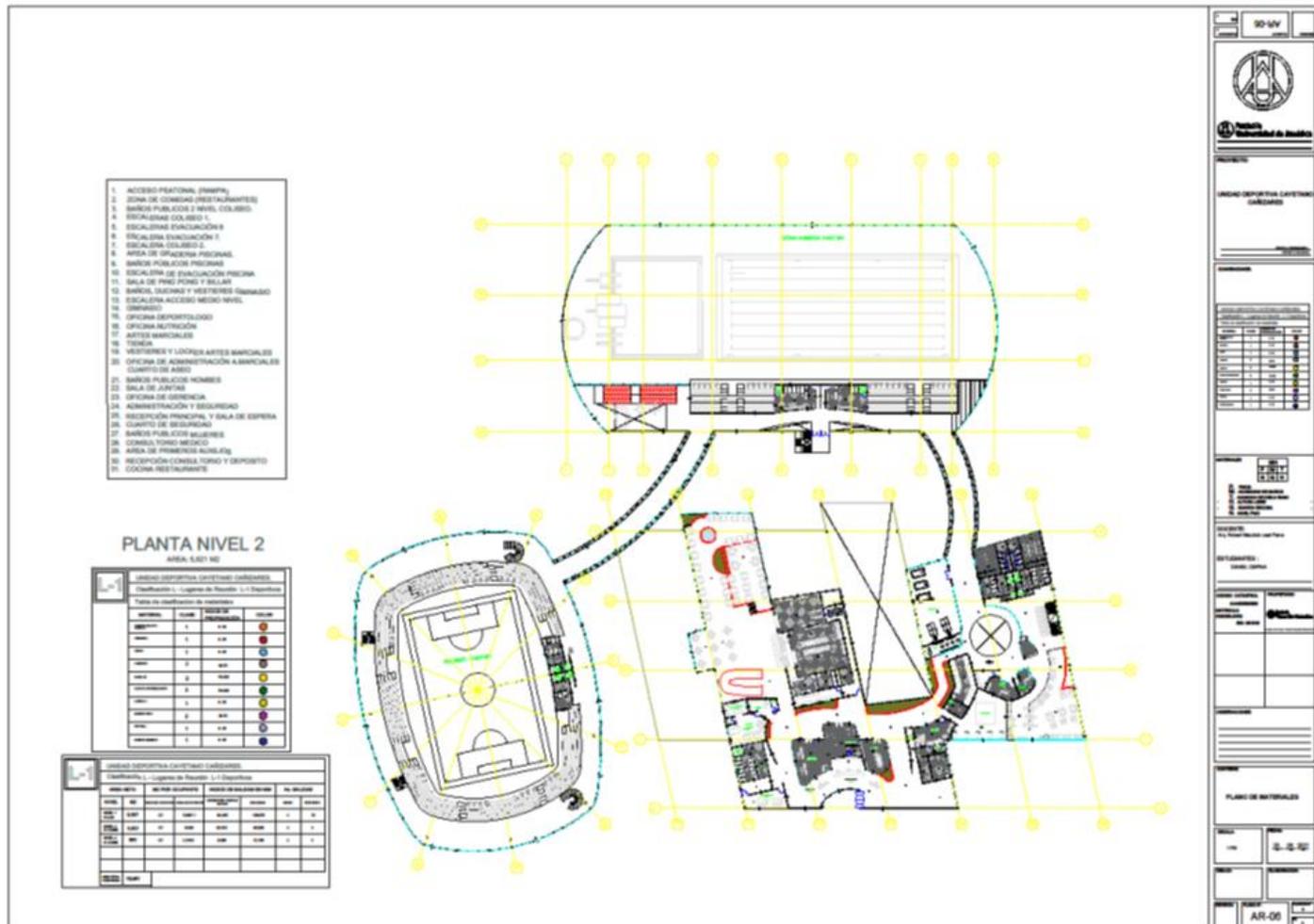
**Nota.** Explicación detallada del diseño materiales del plano primer nivel.

**Figura 71.**  
*Plano materiales medio nivel 1.*



**Nota.** Explicación detallada del diseño materiales del plano primer medio nivel.

**Figura 72.**  
Plano materiales segundo nivel.

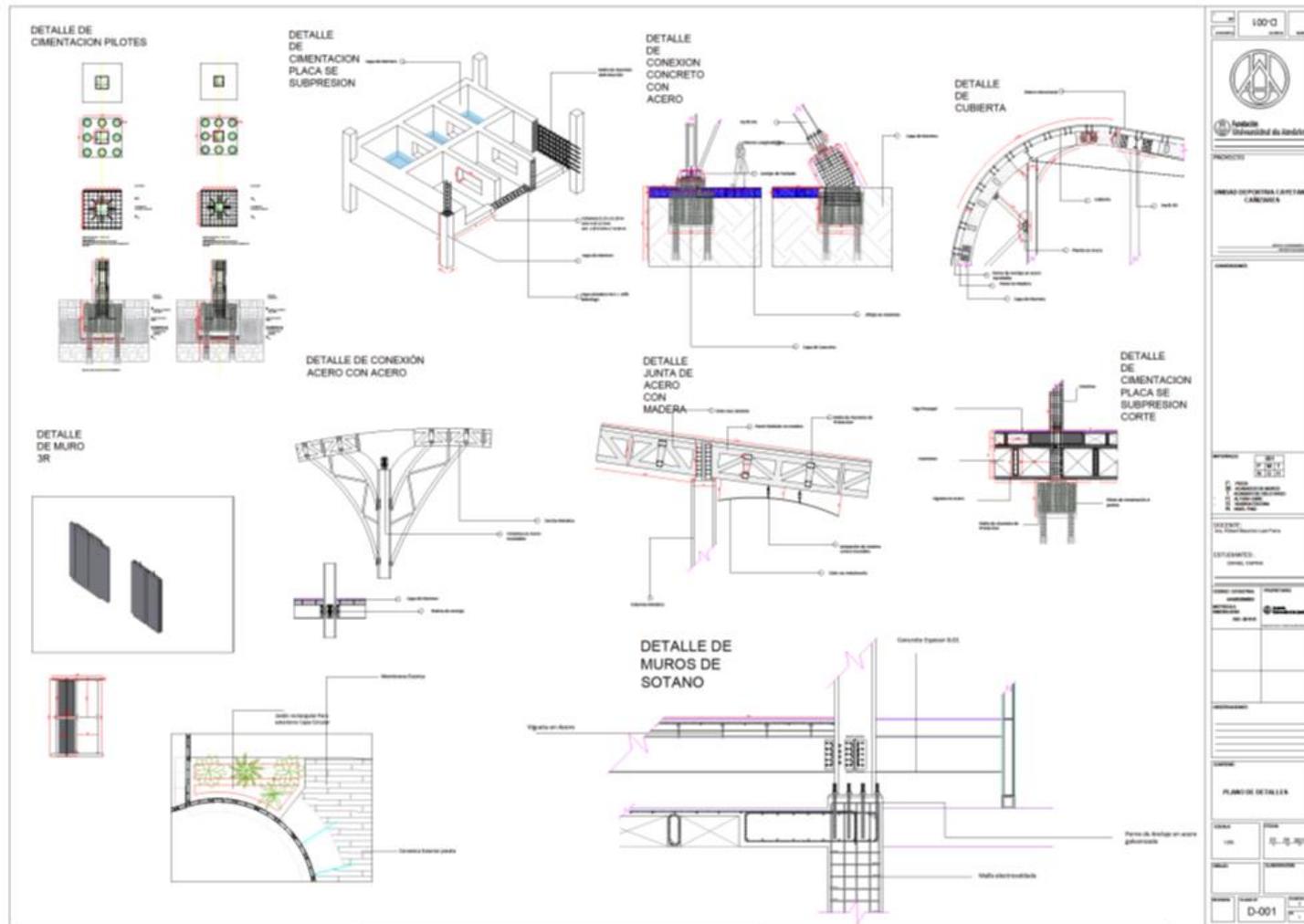


**Nota.** Explicación detallada del diseño materiales del plano segundo nivel.



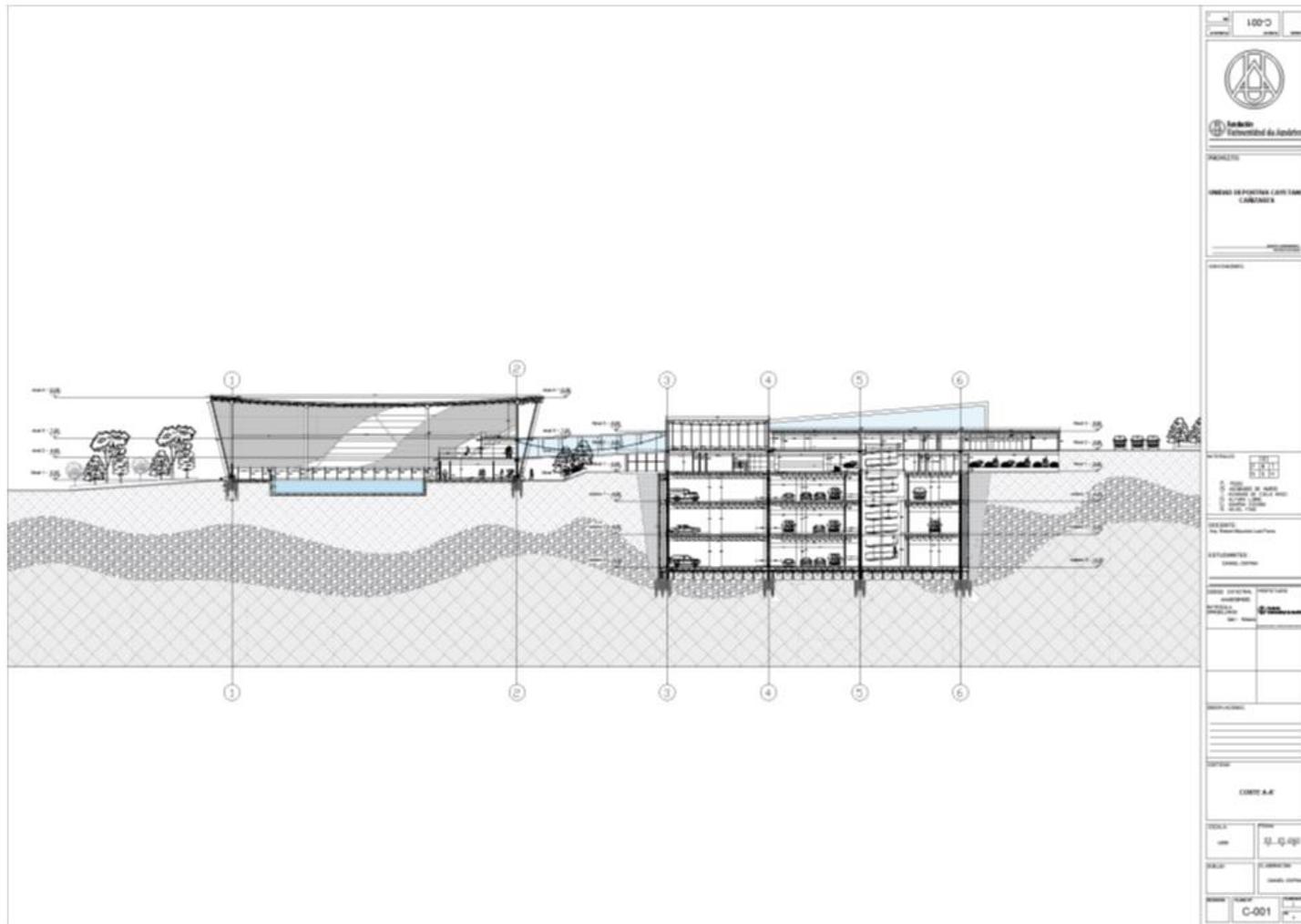


**Figura 75.**  
*Detalles estructurales.*



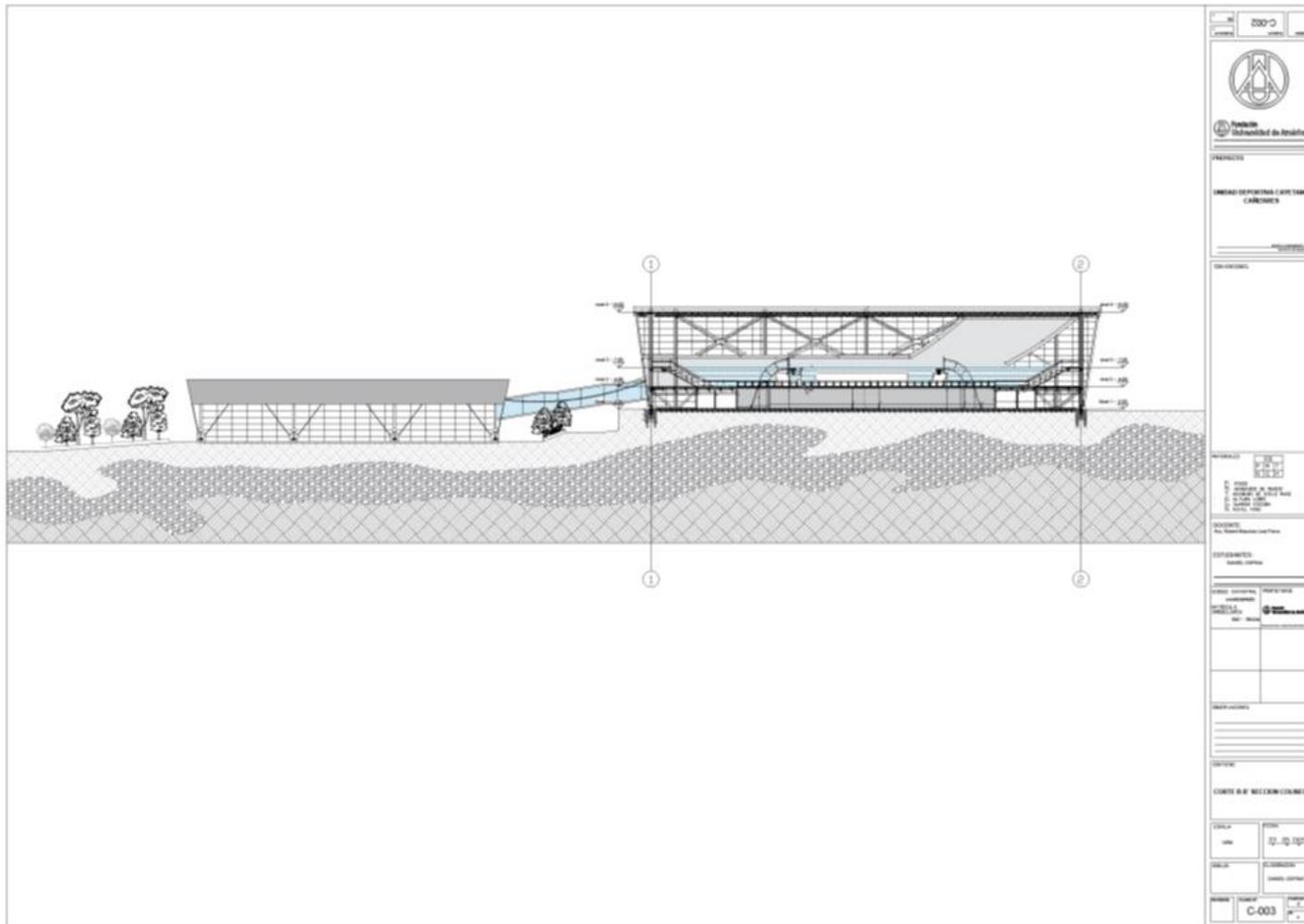
**Nota.** Explicación detallada de los detalles constructivos del proyecto.

**Figura 76.**  
Corte A-A´



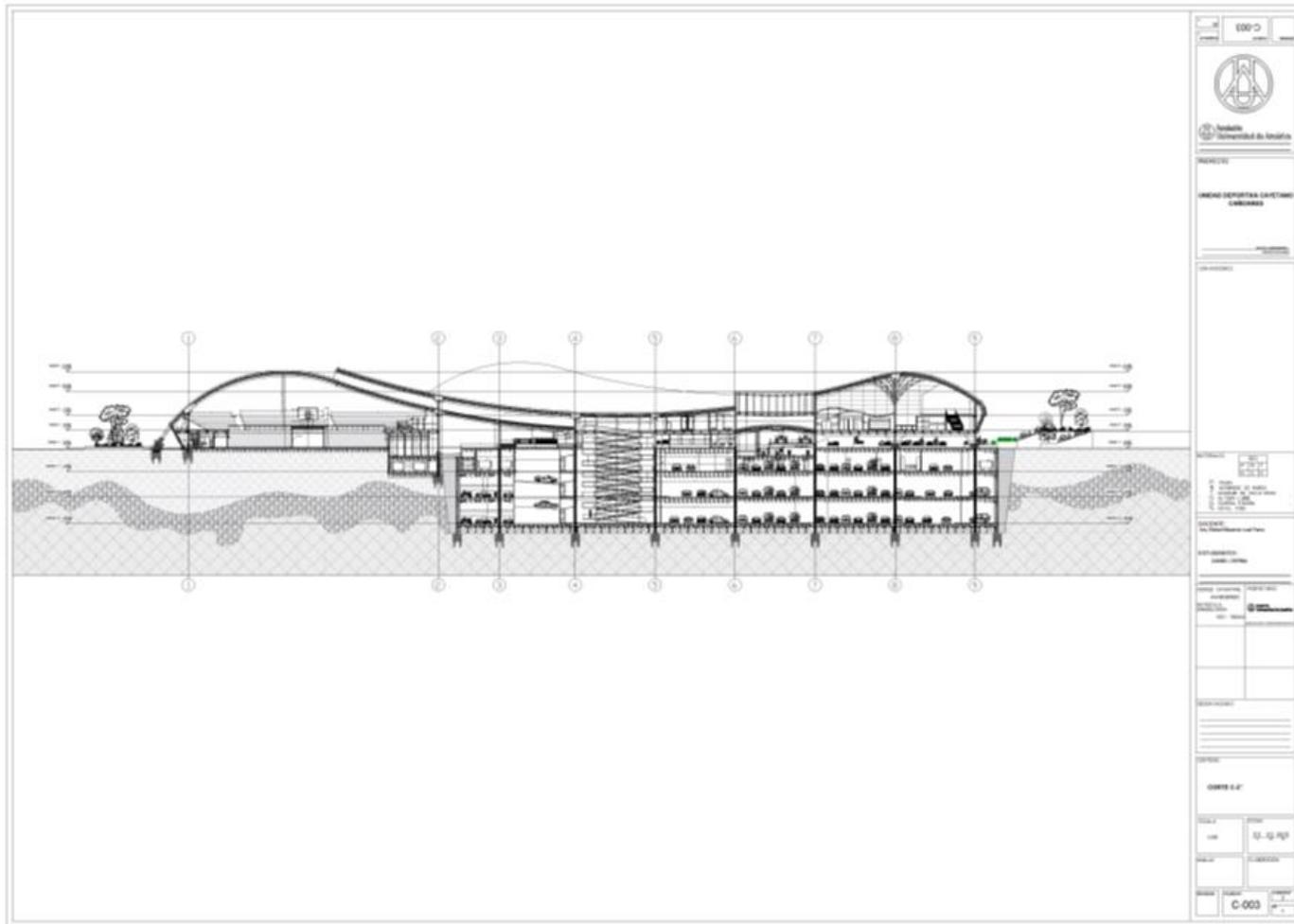
**Nota.** Explicación detallada en corte trasversal pasando por la piscina olímpica

**Figura 77.**  
*corte B-B' coliseo*



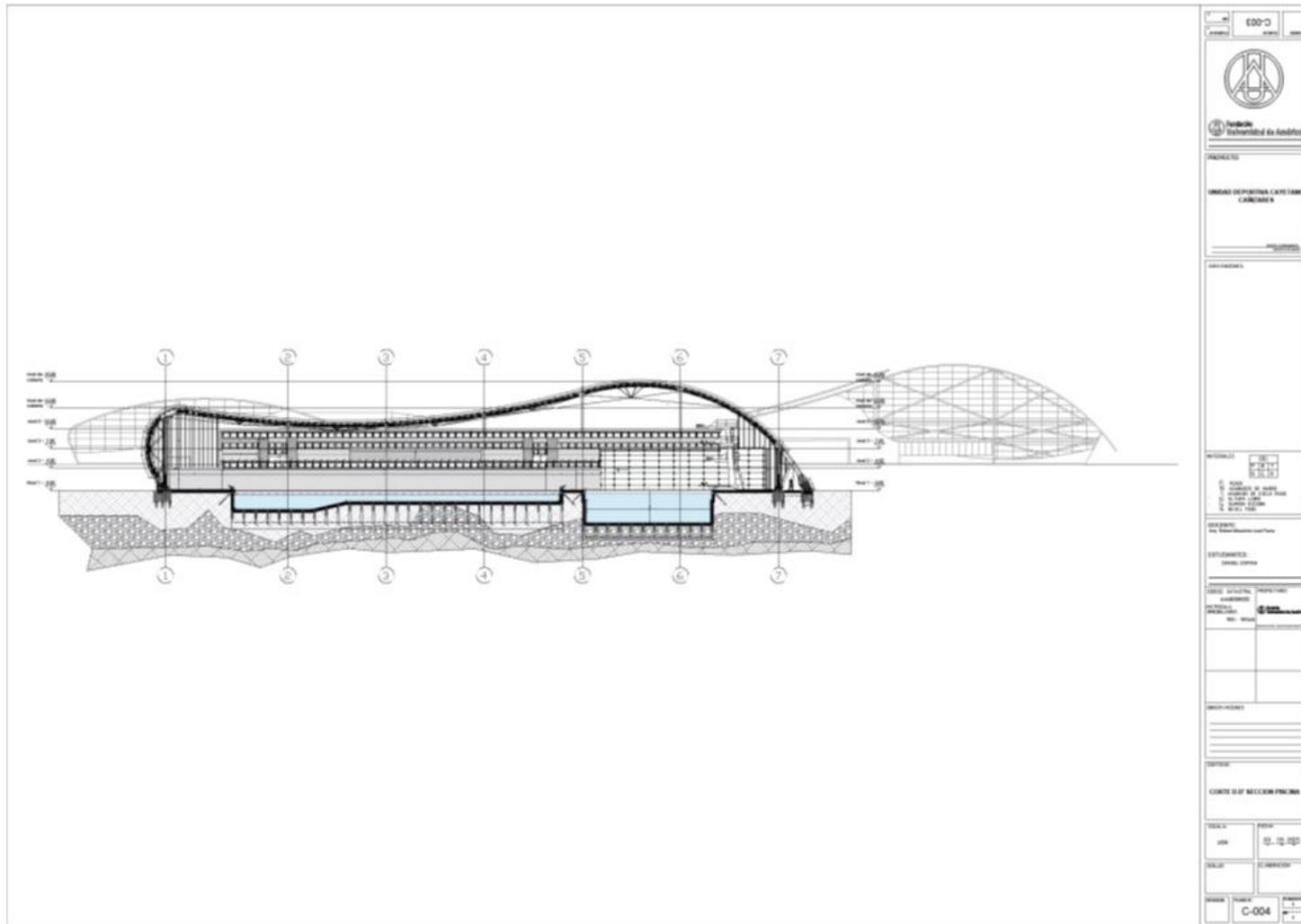
**Nota.** Explicación detallada en corte transversal pasando por el coliseo.

**Figura 78.**  
*Corte longitudinal C-C'*



**Nota.** Explicación detallada en corte longitudinal pasando por el acceso principal.

**Figura 79.**  
*Corte longitudinal D-D' piscina*



**Nota.** Explicación detallada en corte longitudinal pasando por el área de deportes acuáticos.

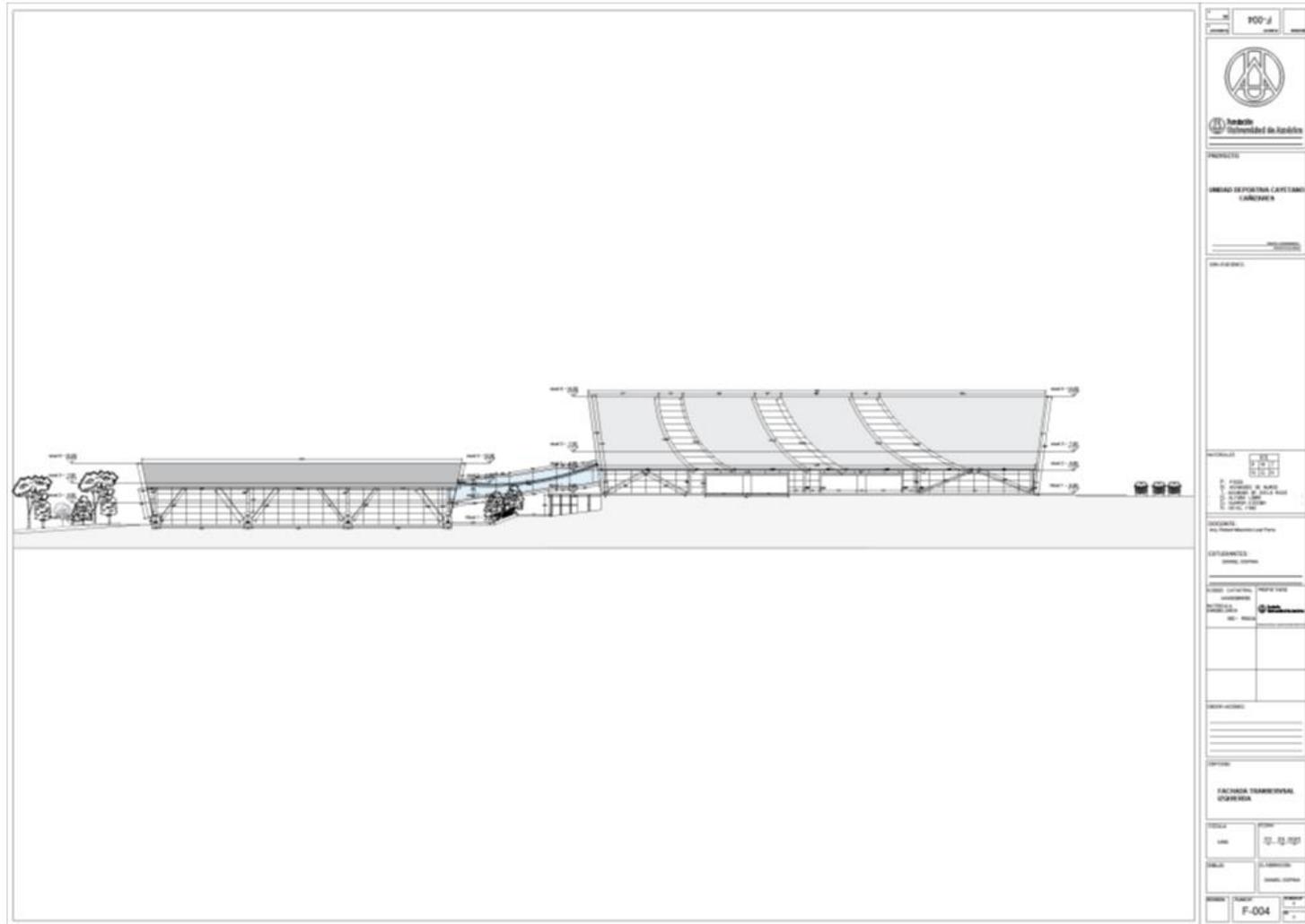






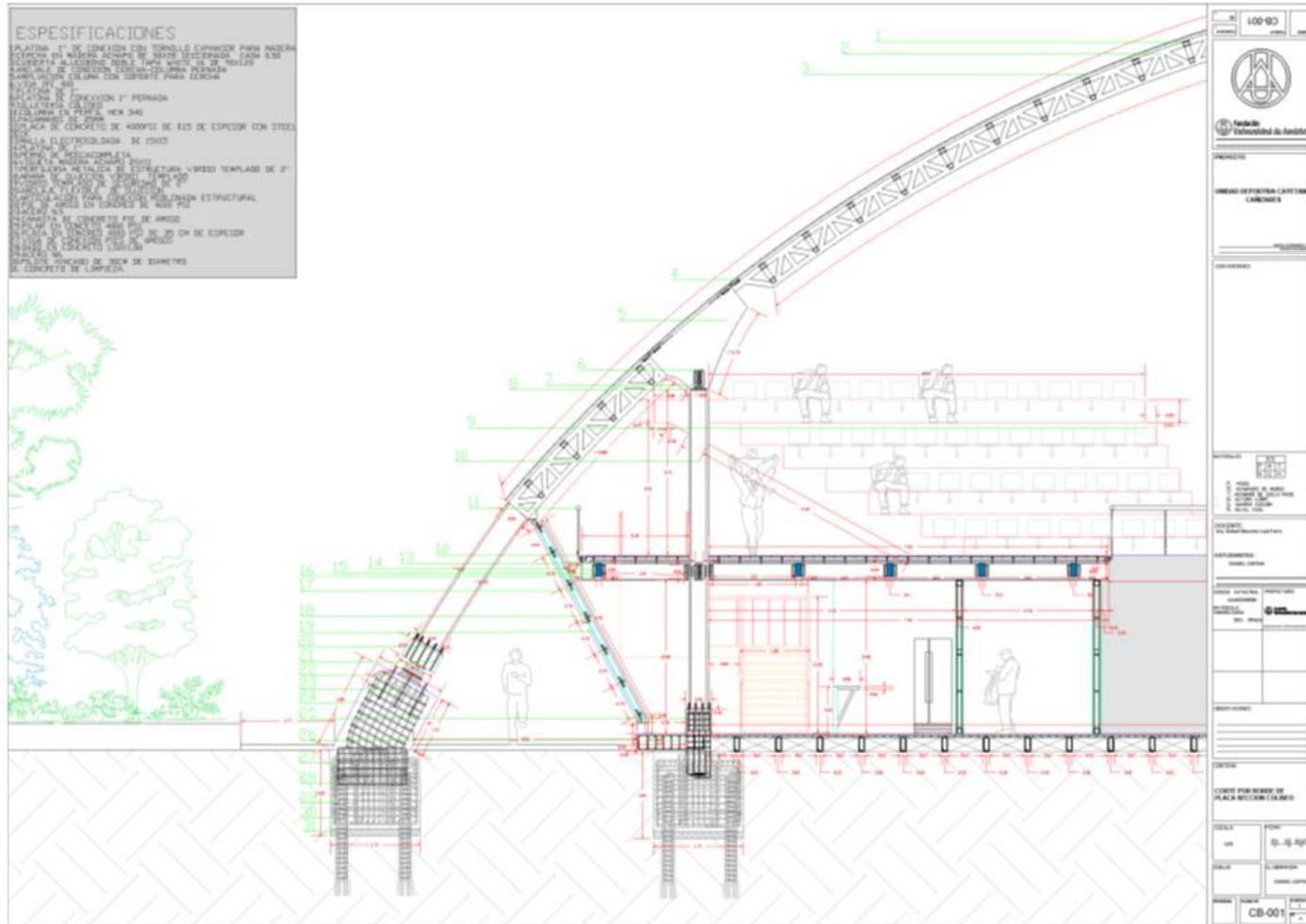
**Figura 83.**

*Fachada transversal izquierda*



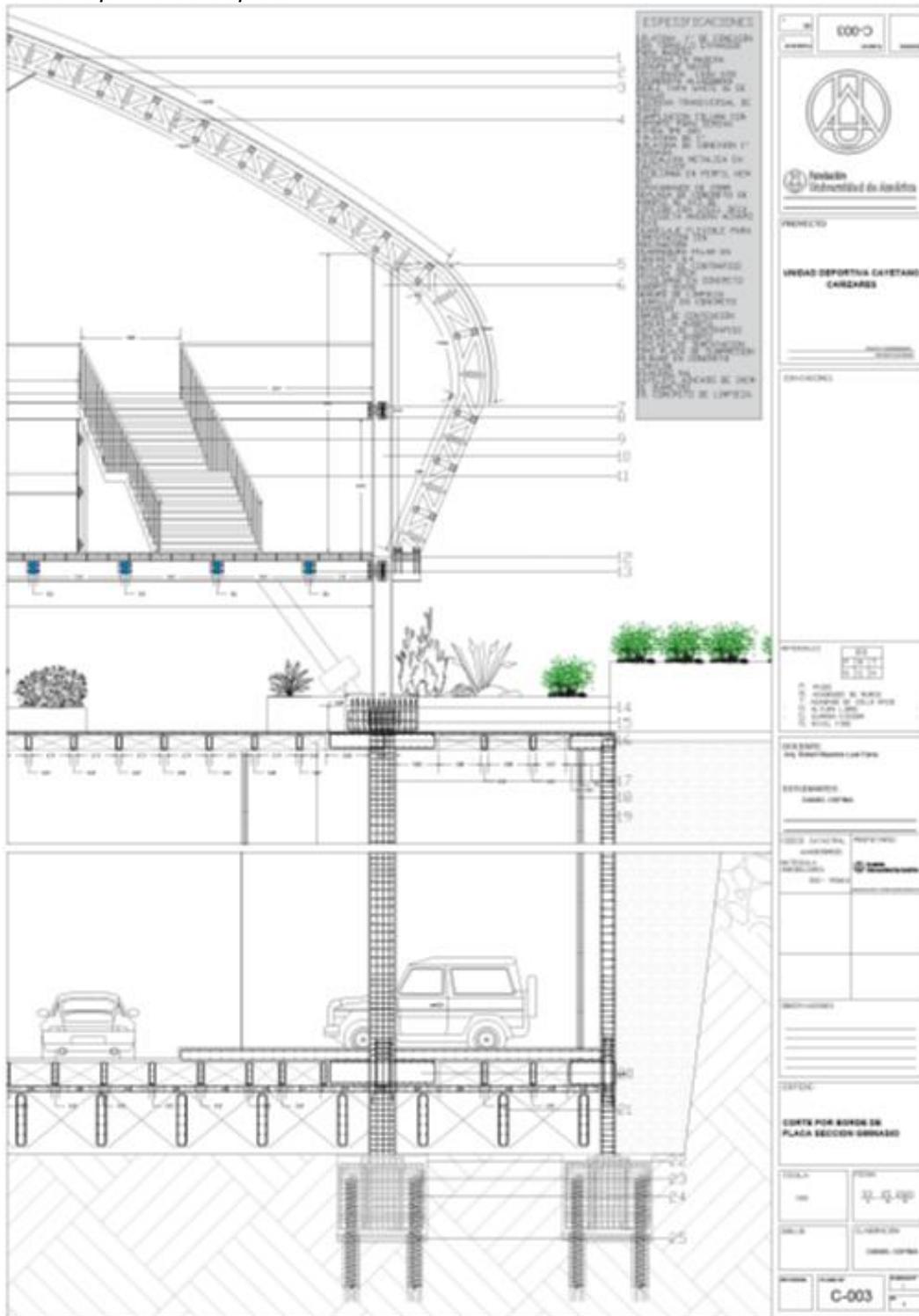
**Nota.** Explicación detallada en fachada transversal pasando por el acceso principal parte izquierdo.

**Figura 84.**  
*corte por borde de placa*



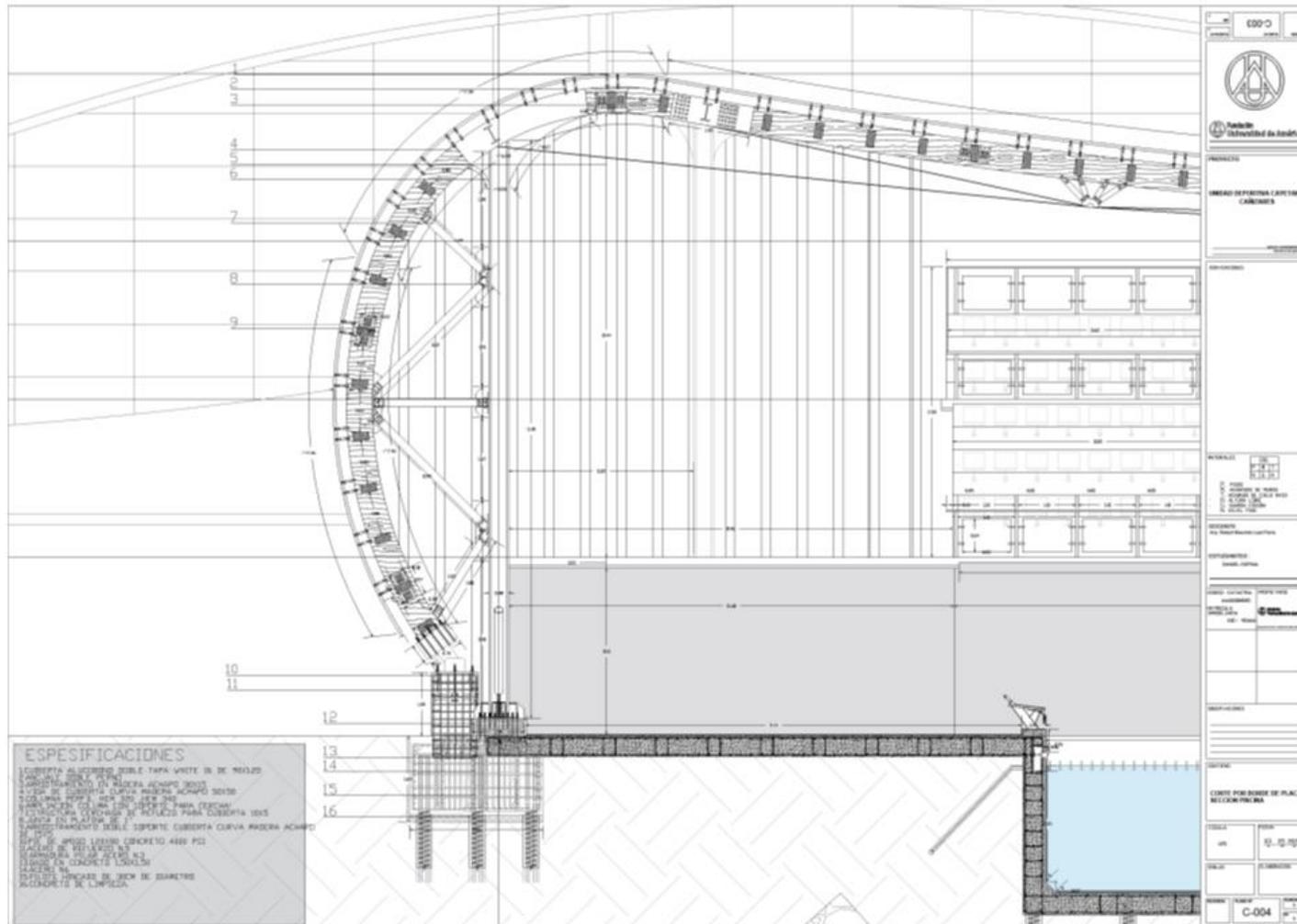
**Nota.** Explicación detallada en corte por borde de placa coliseo.

**Figura 85.**  
*corte por borde de placa*



**Nota.** Explicación detallada en corte por borde de placa gimnasio.

**Figura 86.**  
*Corte por borde de placa*



**Nota.** Explicación detallada en corte por borde de placa área deportes acuáticos.



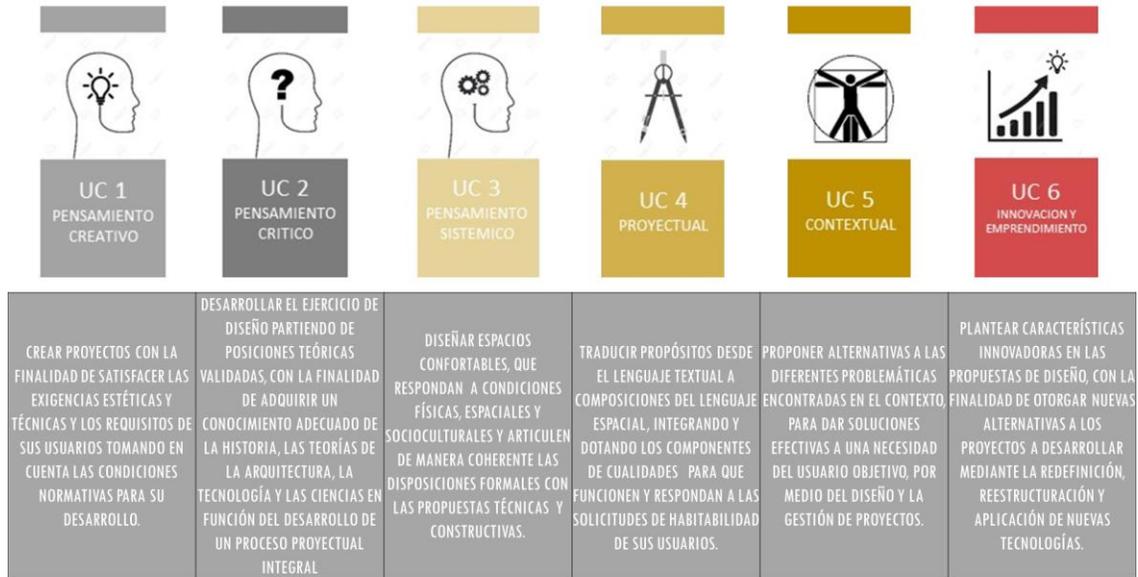
ANEXO 2.  
LOGOS PORTAFOLIO

Figura 88.  
Logos portafolio



*Nota.* Explicación detallada logos portafolio

**Figura 89.**  
Logos portafolio



**OBJETO DE ESTUDIO**

Resolver el esquema básico establecido en seminario de grado, por medio de un proyecto integral en el aspecto Urbano, formal, espacial, y técnico constructivo de manera profesional.

**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.



Figura 91.  
Logos portafolio

# UNIDAD DEPORTIVA CAYETANO CAÑIZARES

## CONCEPTO : ARQUITECTURA DUCTIL TEORIA : ADAPTABILIDAD ESPACIAL

el concepto de arquitectura dúctil permite integrar la naturaleza con el ser humano entendiendo la conexión funcional desde lo maleable, moldeable y dúctil, principios que cumplen los materiales llevados a su punto máximo de deformación y estrés.

un espacio de conexión del hombre con la naturaleza desde la energía a la arquitectura sin fin.

Estos tres conceptos anteceden la arquitectura dando principio de la estrategia formal de generar una estructura por medio de una cubierta curva.

Buscando dar jerarquía al desarrollo polivalente de los espacios desde el exterior al interior.

### TRANSFORMACION DE LA FORMA

- 1 La BARRA**
- 2 Implantación**  
Primero se implantan tres volúmenes a 30° con respecto al sol donde se plantean los tres espacios importantes para la contextualización del proyecto, el coliseo, la zona húmeda y la zona de competencias de técnica moderna
- 3 Conexión**  
se genera la conexión de los tres por medio de la intersección de prismas, partiendo de esta intersección se genera la continuidad de la curva generada por la circulación utilizada dentro de la propuesta urbana para dar conexión y continuidad
- 4 Vínculo**  
Se añade la primera parte tecnológica del proyecto donde los conceptos de dúctil, moldeable y maleable se hacen presentes dentro del coliseo, la zona de competencias de técnicas modernas y la zona húmeda respectivamente

**Zona de técnicas modernas**  
Concepto moldeable

**Coliseo**  
Concepto dúctil

**Piscina**  
Concepto maleable

**DUCTIL**

**MALEABLE**

**MOLDEABLE**

**Segundo nivel**

**Primer nivel y sótano**  
acceso

### PROGRAMA Y ORGANIGRAMA

**PERPECTIVA AEREA**

**ACCESO PRINCIPAL**

**VISTA AEREA PROPUESTA URBANA**

**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 92.**  
Logos portafolio



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio

Figura 93.  
Logos portfolio

# UNIDAD DEPORTIVA CAYETANO CAÑIZARES

**POBLACION UPZ 80**

VEREDALES	UPZ - Ciudadela	Medellin	BOGOTÁ D.C.
185	3.006	337.752	
78.438	1.208.984	8.094.713	
425 hab/ciudad	375 hab/ciudad	213 hab/ciudad	
8	99	1.182	

**PIRAMIDE POBLACIONAL**

**SALARIO MINIMO**

VEREDALES	CIUDADELA	MEDELLIN	BOGOTÁ D.C.
\$ 1.000.000	\$ 800.000	\$ 600.000	\$ 400.000

**TASA DE DESEMPLEO**

VEREDALES	CIUDADELA	MEDELLIN	BOGOTÁ D.C.
11,22%	10,02%	9,07%	

BUSCANDO LA MEJORA ECONOMICA DEL LUGAR, EL PROYECTO BUSCARA LA IMPLEMENTACION DE LOS DEPORTES CON MAYOR ALCANCE ECONOMICO EN EL MOMENTO, POR TAL MOTIVO TAMBIEN SE GENERA LA IMPLEMENTACION DE LOS NUEVOS MODELOS DE DEPORTES DADOS POR LAS TECNOLOGIAS USADAS EN LA ACTUALIDAD (VIDEO JUEGOS)

**ZONA HUMEDA**

**PISCINA DE SALTO**

**TENNIS INDOOR**

**ESPORTS**

**MOLDEABLE**  
Zona de tecnicas modernas  
Concepto moldeable

**GINNASIO**

**DUCTIL**  
Piscina  
Concepto maleable

**PISCINA OLIMPICA**

**BOXEO**

**MALEABLE**  
Coliseo  
Concepto ductil

**FUTBOL SALA**

**BALONCESTO**

**COLISEO**

**MATERIALES**

**MADERA ESTRUCTURAL**

**ACERO ESTRUCTURAL**

**VIDRIO TEMPLADO**

**ACERO CORTEN**

**Nota.** Explicación detallada logos portfolio.

Figura 94.  
Logos portafolio

# UNIDAD DEPORTIVA CAYETANO CAÑIZARES

## MATERIALES



**MADERA ESTRUCTURAL**

Madera estructural, reforestada, clasificada, seca, con secciones y largos estandarizados, dimensionados para obtener una excelente capacidad portante, libre en su inmunización de arsénico y de cromo, transformada en elementos curvos o rectos, permite que nuestras vigas y tableros estructurales.



**ACERO ESTRUCTURAL**

El acero estructural se define, por el hierro y el contenido de carbono, pero también los diversos elementos de aleación que se utilizan para lograr determinada resistencia, ductilidad y otras características



**VIDRIO TEMPLADO**

El vidrio templado (también conocido como cristal templado) es un tipo de vidrio de seguridad, procesado por tratamientos térmicos o químicos, para aumentar su resistencia en comparación con el vidrio normal. Esto se logra poniendo las superficies exteriores en compresión y las superficies internas en tracción



**ACERO CORTEN**

Panel metálico para muros de fachadas, tipo sandwich con fijación oculta, inyectado en línea continua de polietileno expandido de alta densidad (40 Kg/m<sup>3</sup>), cara externa acero corten y en la interna acero galvanizado prepintado.



**PANEL PREFABRICADO ECOLÓGICO 3R**

Las pantallas de paneles prefabricados de hormigón son un tipo de pantalla, o estructura de contención flexible, empleada habitualmente en arquitectura únicamente. Como su propio nombre indica, están constituidas de elementos de hormigón prefabricados, con forma de paneles generalmente rectangulares.



**MADERA MACIZA**



**VIGAS CURVAS**



**VIGAS RECTAS**



**JUNTA DE ACERO**



**VIDRIO LAMINADO**



**VIDRIO CURVO**

**ACERO CORTEN FACHADA**

Dimensión máxima de fabricación: 2395 x 3595mm  
Dimensión mínima de fabricación: 80 x 300mm  
Tolerancia en dimensiones +2 -2 mm. por metro lineal

Las características de resistencia se conservan igual que en un vidrio templado plano. Nuestro horno tiene capacidad de templar vidrios curvos de hasta 2400 x 3600 m

El acero corten se suministra en chapas de ancho 1000, 1250 y 1500 mm.

Los largos son de 2000, 3000 y 6000 mm.

Los espesores estándar son los siguientes: 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80 y 90 mm.

**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

Figura 95.  
Logos portafolio

# UNIDAD DEPORTIVA CAYETANO CAÑIZARES

## MATERIALES



**MADERA ESTRUCTURAL**

Madera estructural, reforestada, clasificada, seca, con secciones y largos estandarizados, dimensionados para obtener una excelente capacidad portante, libre en su inmunización de arsénico y de cromo, transformada en elementos curvos o rectos, permite que nuestras vigas y tableros estructurales.



**ACERO ESTRUCTURAL**

El acero estructural se define, por el hierro y el contenido de carbono, pero también los diversos elementos de aleación que se utilizan para lograr determinada resistencia, ductilidad y otras características



**VIDRIO TEMPLADO**

El vidrio templado (también conocido como cristal templado) es un tipo de vidrio de seguridad, procesado por tratamientos térmicos o químicos, para aumentar su resistencia en comparación con el vidrio normal. Esto se logra poniendo las superficies exteriores en compresión y las superficies internas en tracción



**ACERO CORTEN**

Panel metálico para muros de fachadas, tipo sándwich con fijación oculta, inyectado en línea continua de poliuretano expandido de alta densidad (40 Kg/m3), cara externa acero corten y en la interna acero galvanizado prepintado.



**PANEL PREFABRICADO ECOLOGICO 3R**

Las pantallas de paneles prefabricados de hormigón son un tipo de pantalla, o estructura de contención flexible, empleada habitualmente en arquitectura únicamente. Como su propio nombre indica, están constituidas de elementos de hormigón prefabricados, con forma de paneles generalmente rectangulares.



**MADERA MACIZA**



**VIGAS CURVAS**



**VIGAS RECTAS**



**JUNTA DE ACERO**



**VIDRIO LAMINADO**

Dimensión máxima de fabricación: 2395 x 3595mm  
Dimensión mínima de fabricación: 80 x 300mm  
Tolerancia en dimensiones +2 -2 mm. por metro lineal



**VIDRIO CURVO**

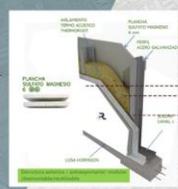
Las características de resistencia se conservan igual que en un vidrio templado plano. Nuestro horno tiene capacidad de templar vidrios curvos de hasta 2400 x 3600 m



**ACERO CORTEN FACHADA**

El acero corten se suministra en chapas de ancho 1000, 1250 y 1500 mm.  
Los largos son de 2000, 3000 y 6000 mm.

Los espesores estándar son los siguientes: 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80 y 90 mm.



Detalle de panel sándwich con capas de acero corten, poliuretano expandido y aislamiento térmico.

SECCIONES DISPONIBLES	LARGOS DISPONIBLES
150	2000
200	3000
250	6000
300	
350	
400	
450	
500	

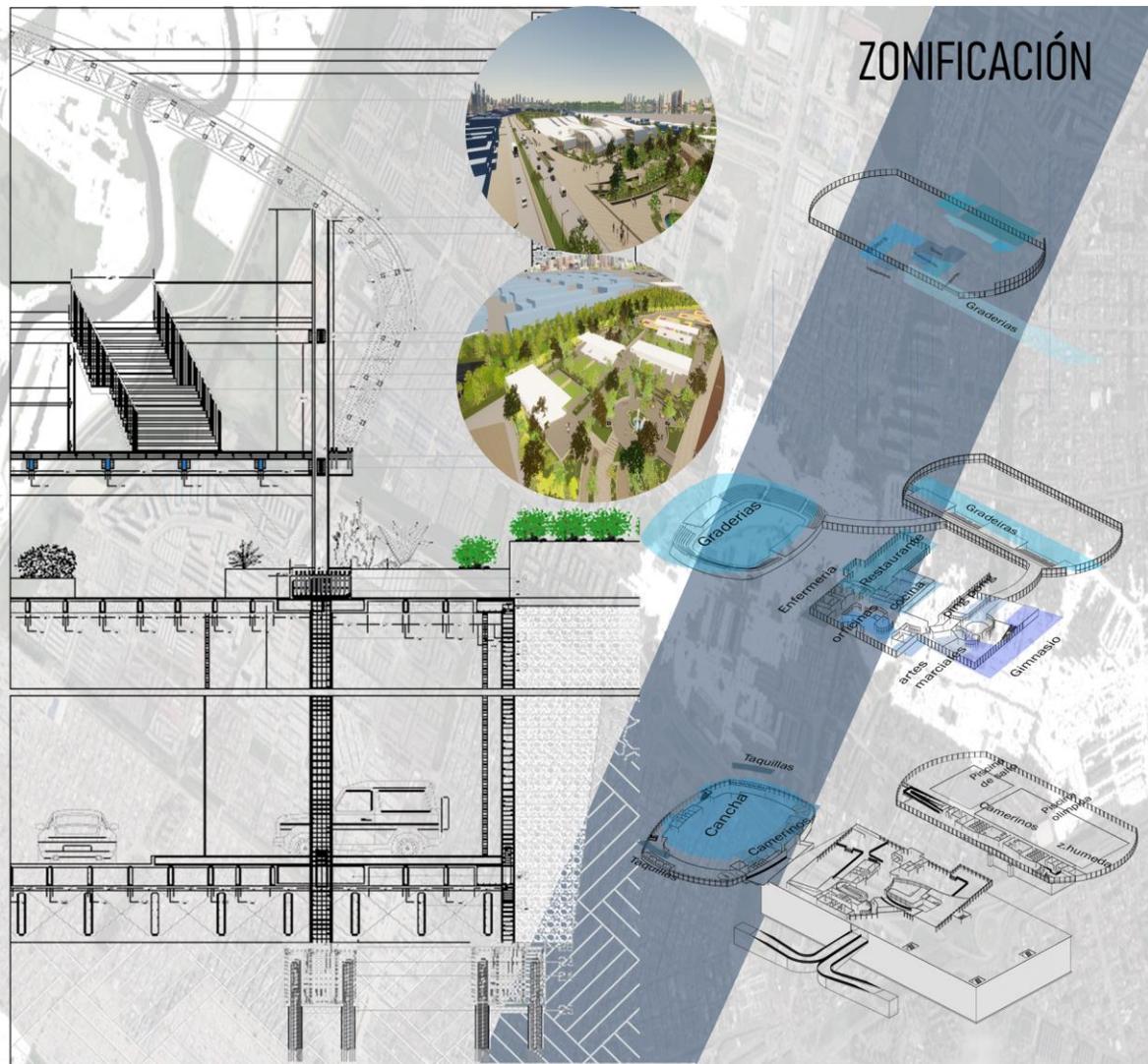
SECCIONES DISPONIBLES	LARGOS DISPONIBLES
150	2000
200	3000
250	6000
300	
350	
400	
450	
500	

SECCIONES DISPONIBLES	LARGOS DISPONIBLES
150	2000
200	3000
250	6000
300	
350	
400	
450	
500	

SECCIONES DISPONIBLES	LARGOS DISPONIBLES
150	2000
200	3000
250	6000
300	
350	
400	
450	
500	

**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 96.**  
*Logos portafolio*

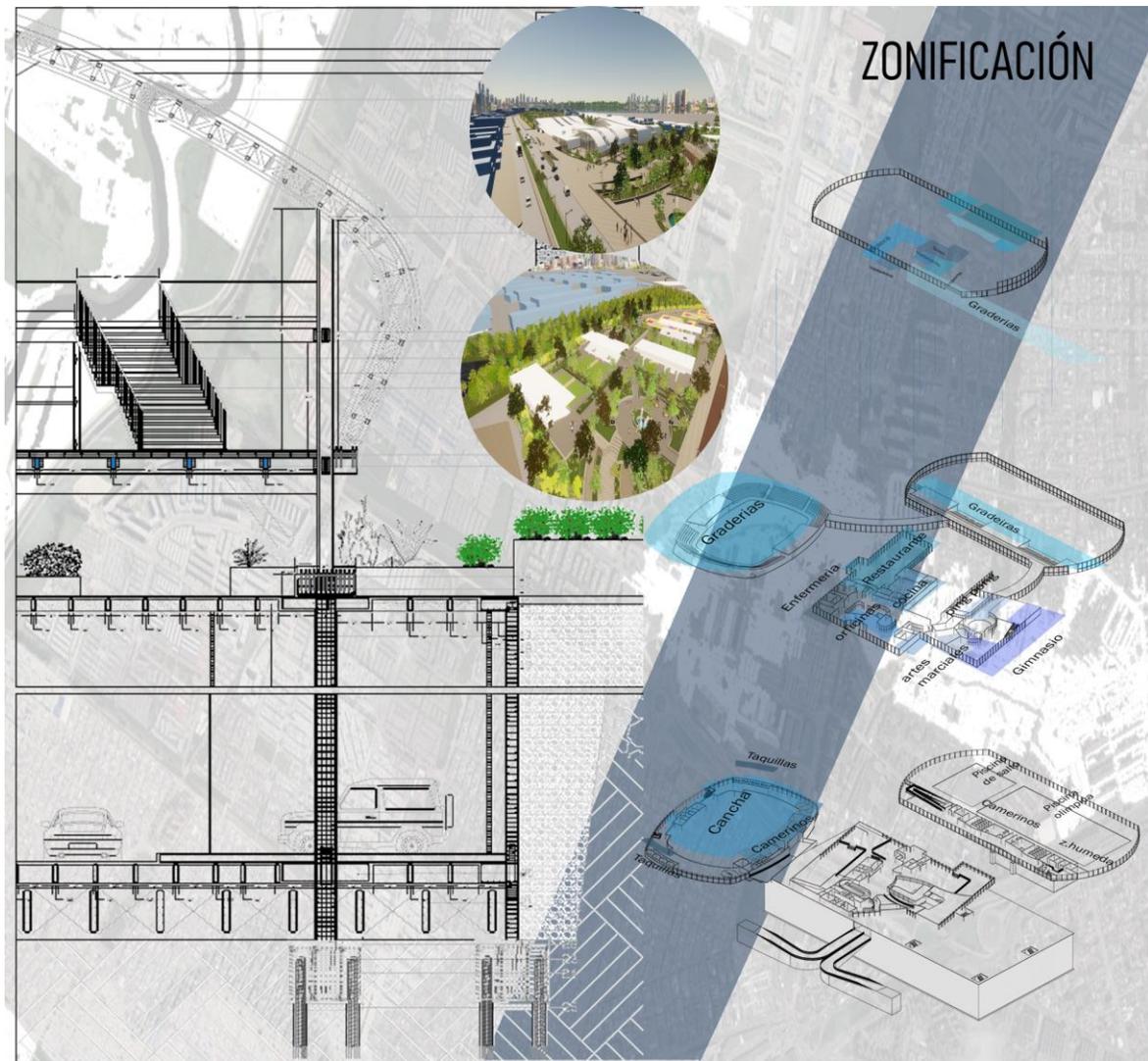


06



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 97.**  
*Logos portafolio*

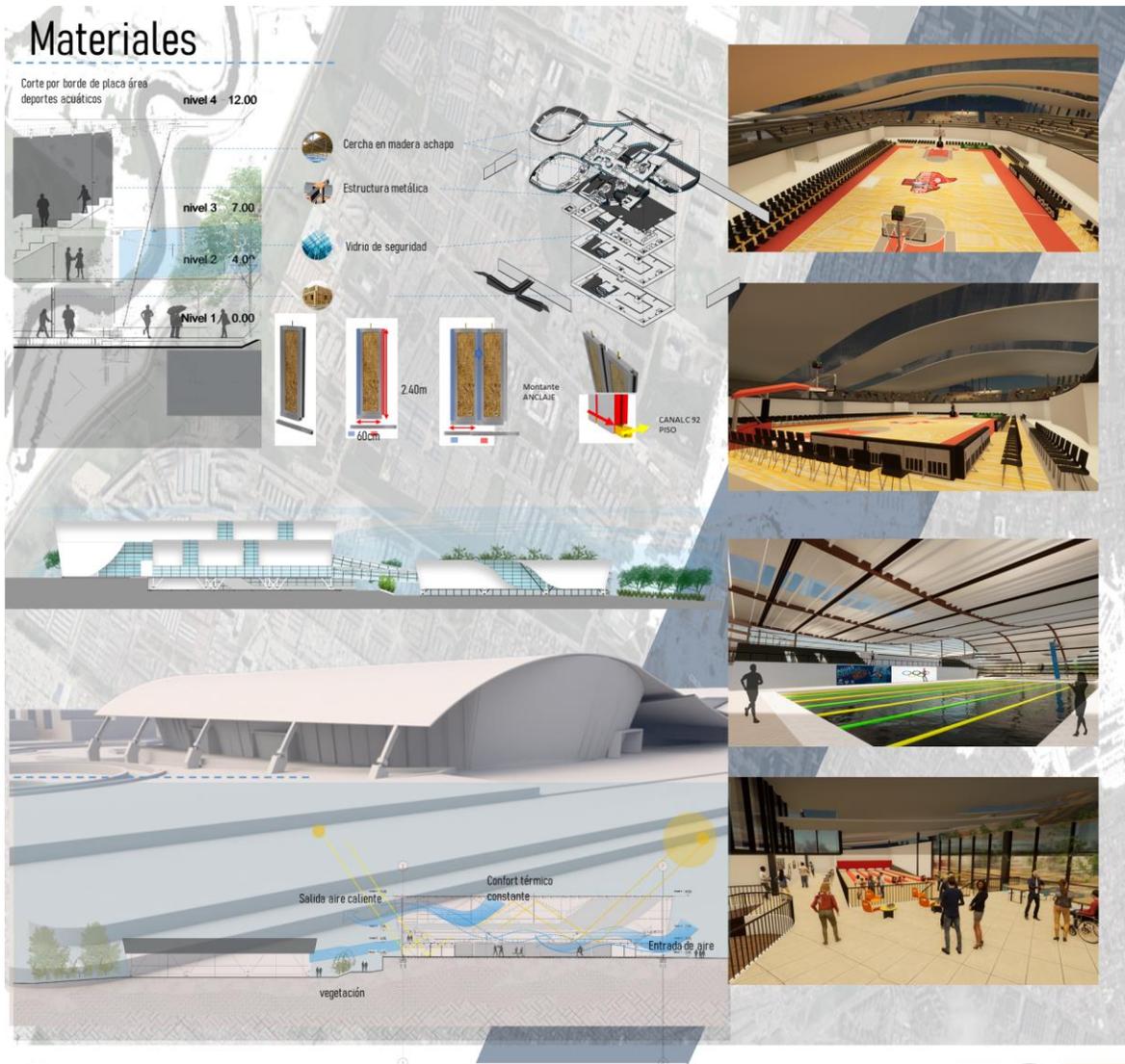


06



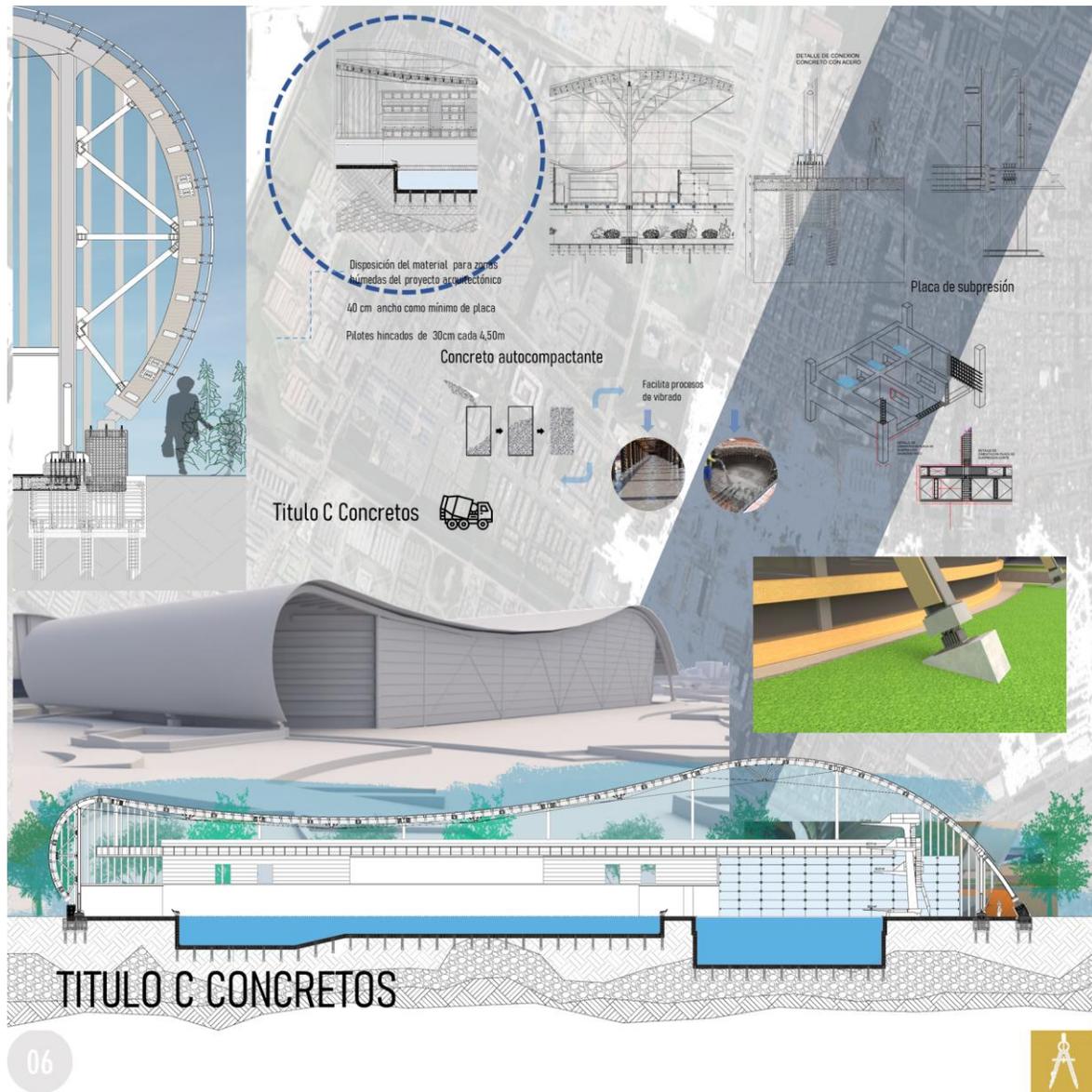
**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 98.**  
Logos portafolio



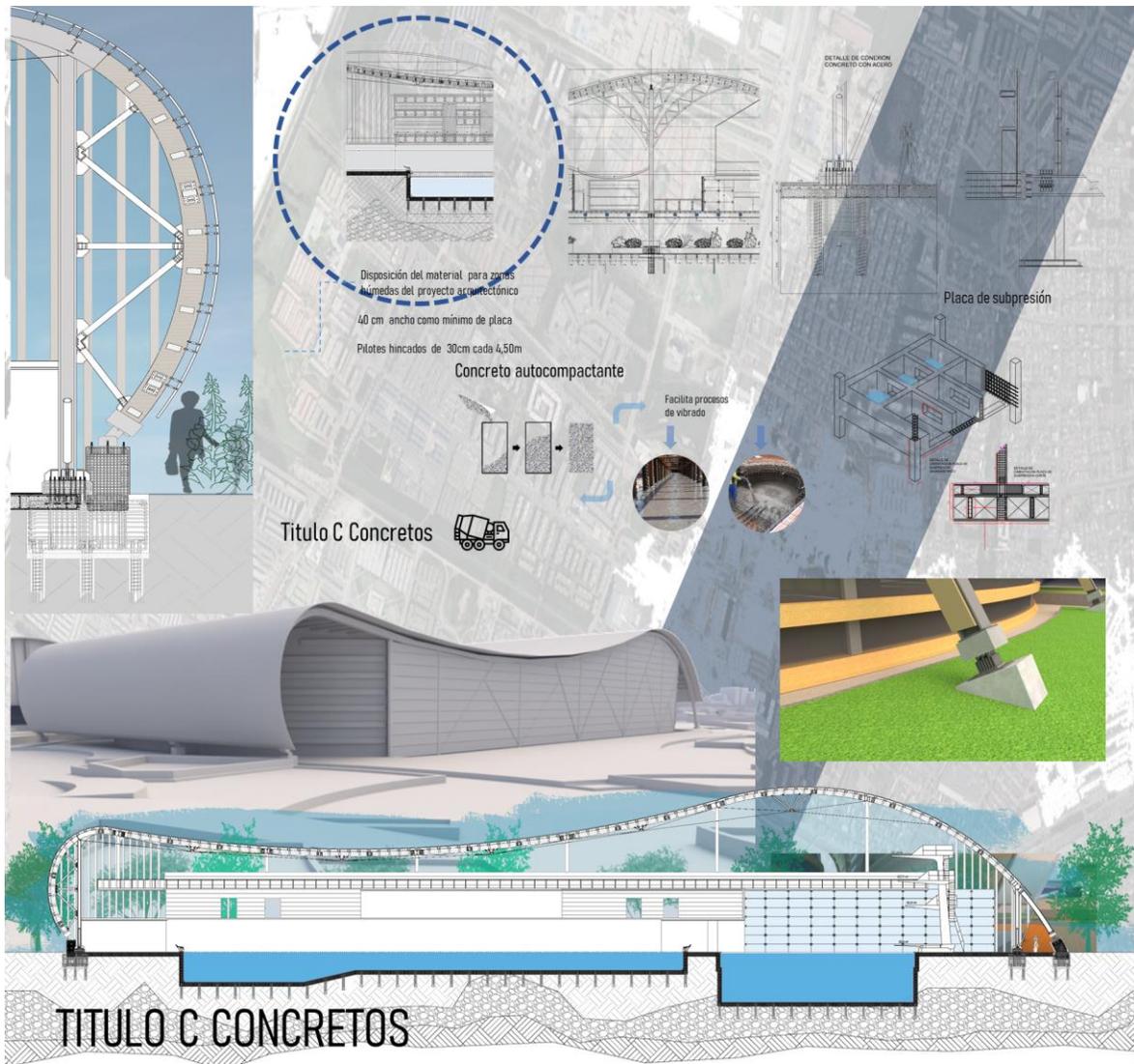
**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 99.**  
*Logos portafolio*



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 100.**  
*Logos portafolio*



06



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio

**Figura 101.**  
*Logos portafolio*



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 102.**  
*Logos portafolio*

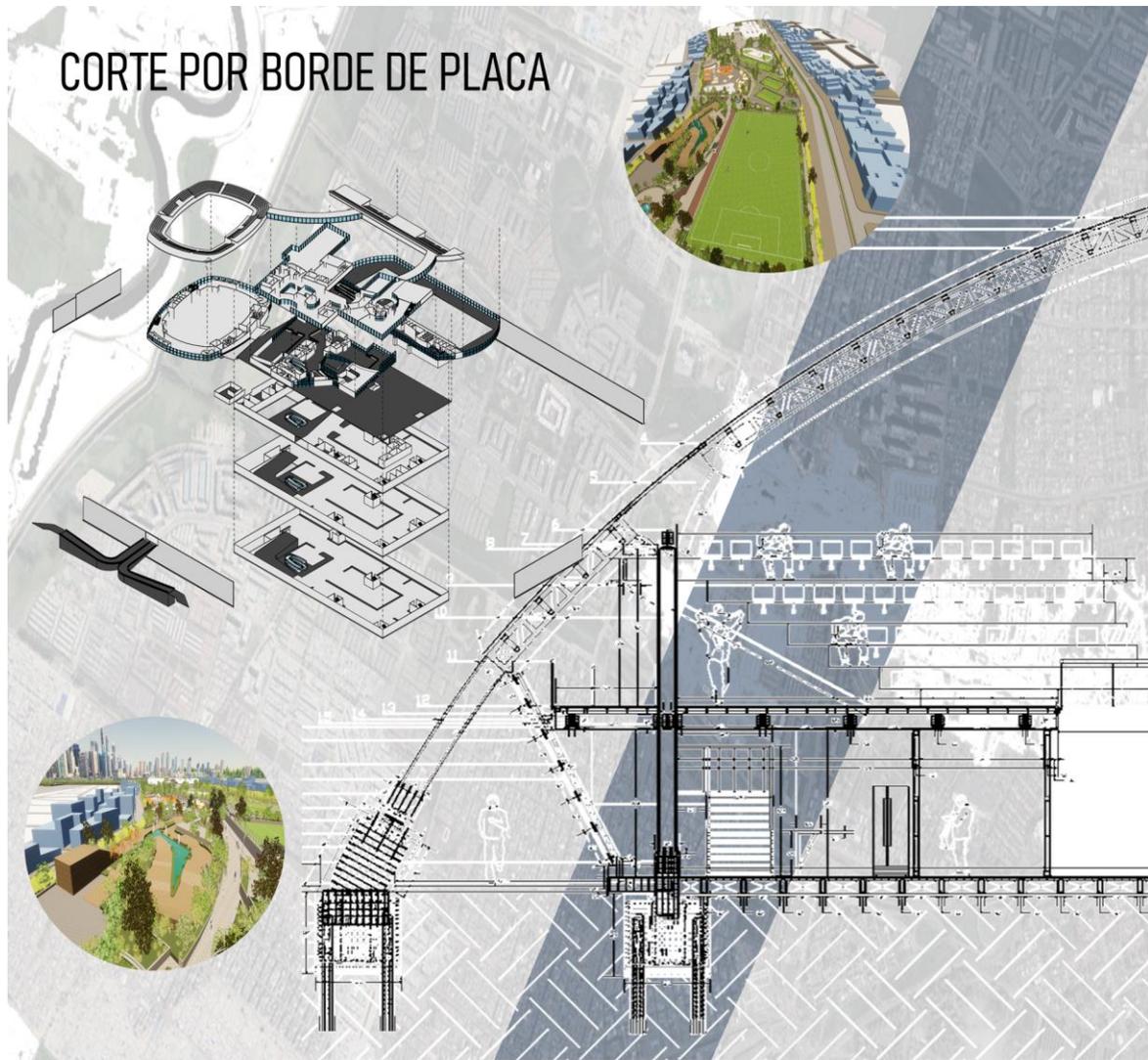


06



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

**Figura 103.**  
*Logos portfolio*

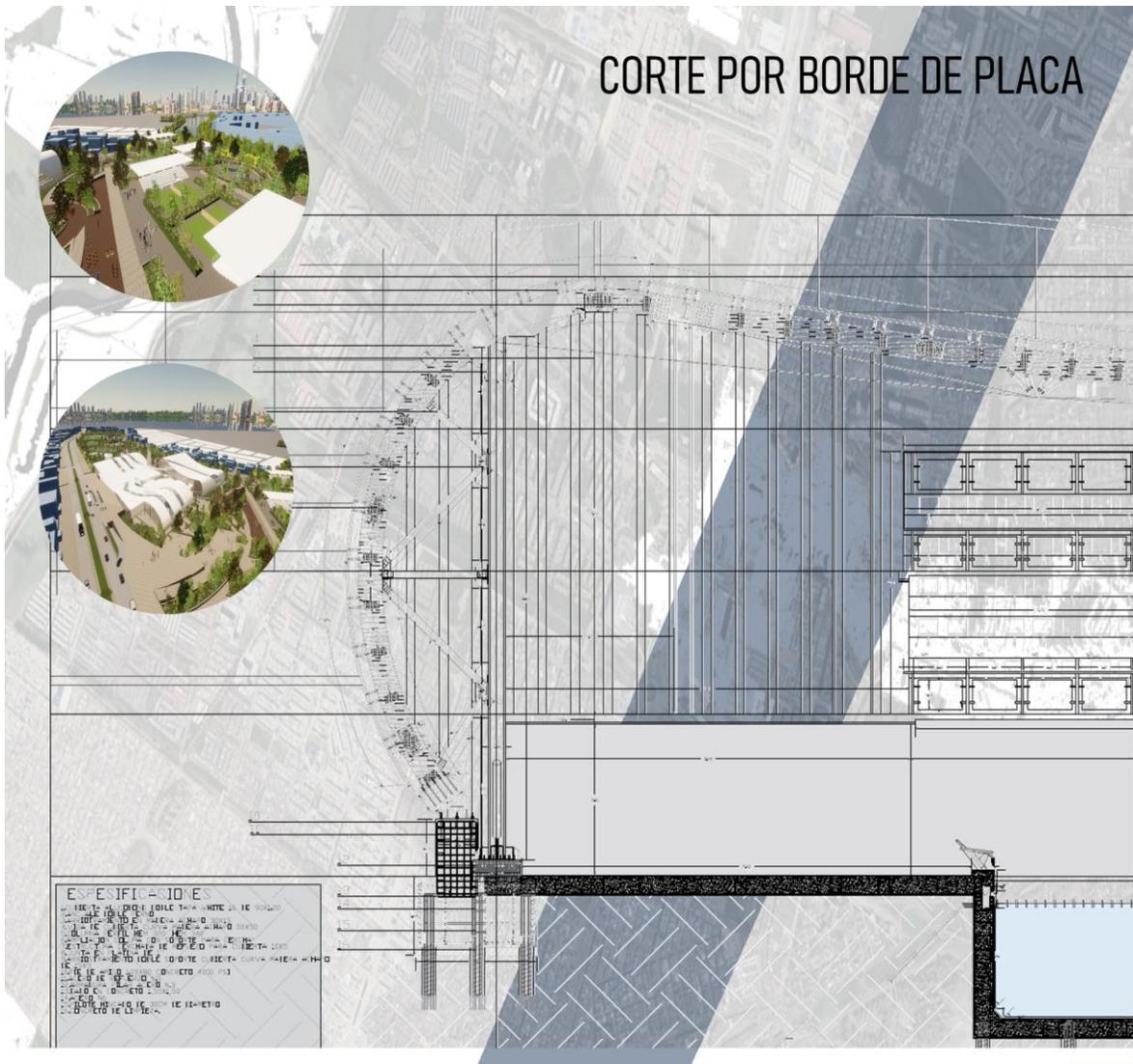


06



**Nota.** Explicación detallada logos portfolio.

**Figura 104.**  
*Logos portafolio*



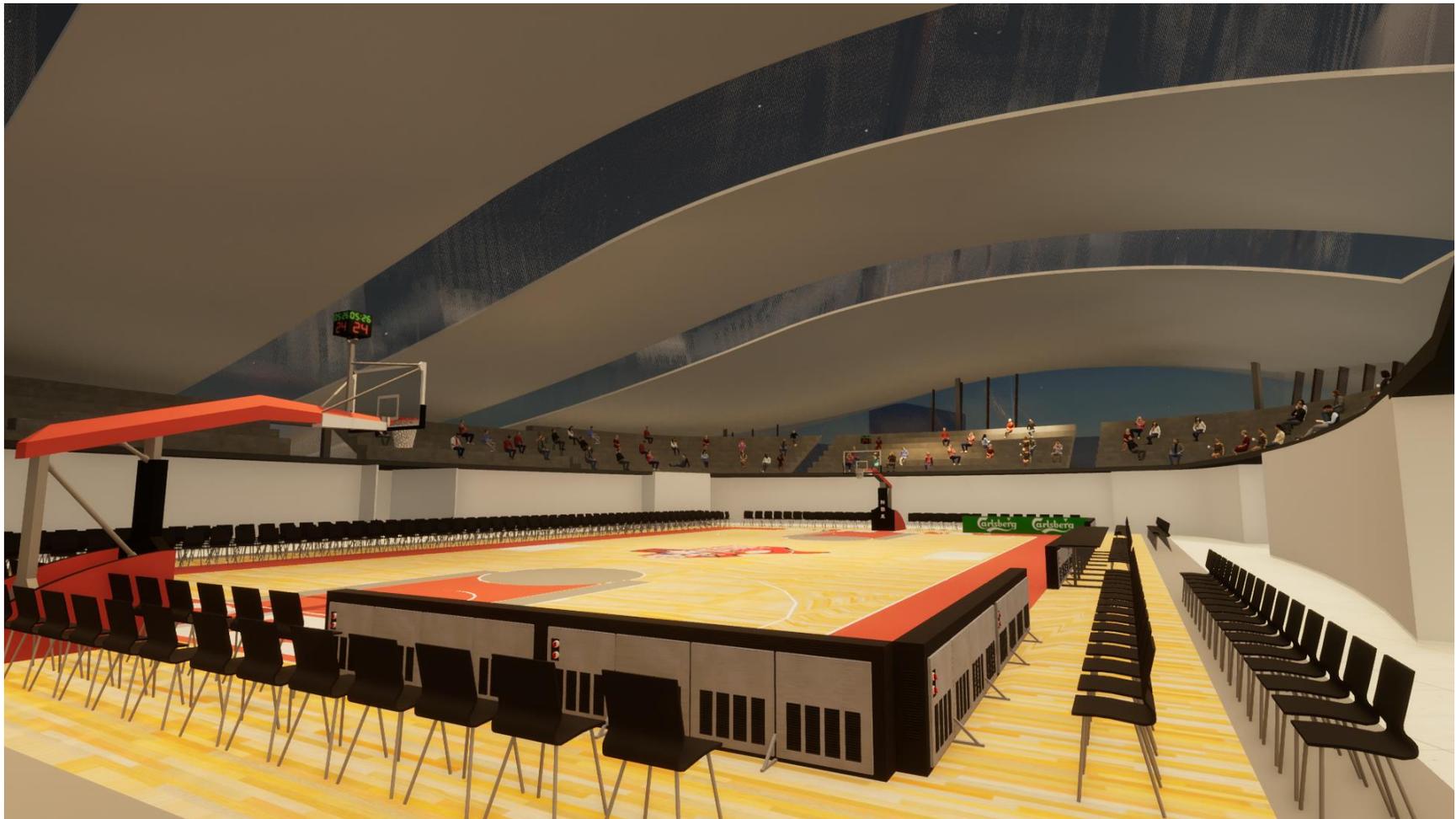
06



**Nota.** Explicación detallada logos portafolio.

### ANEXO 3. RENDERS

**Figura 105.**  
*Render coliseo.*



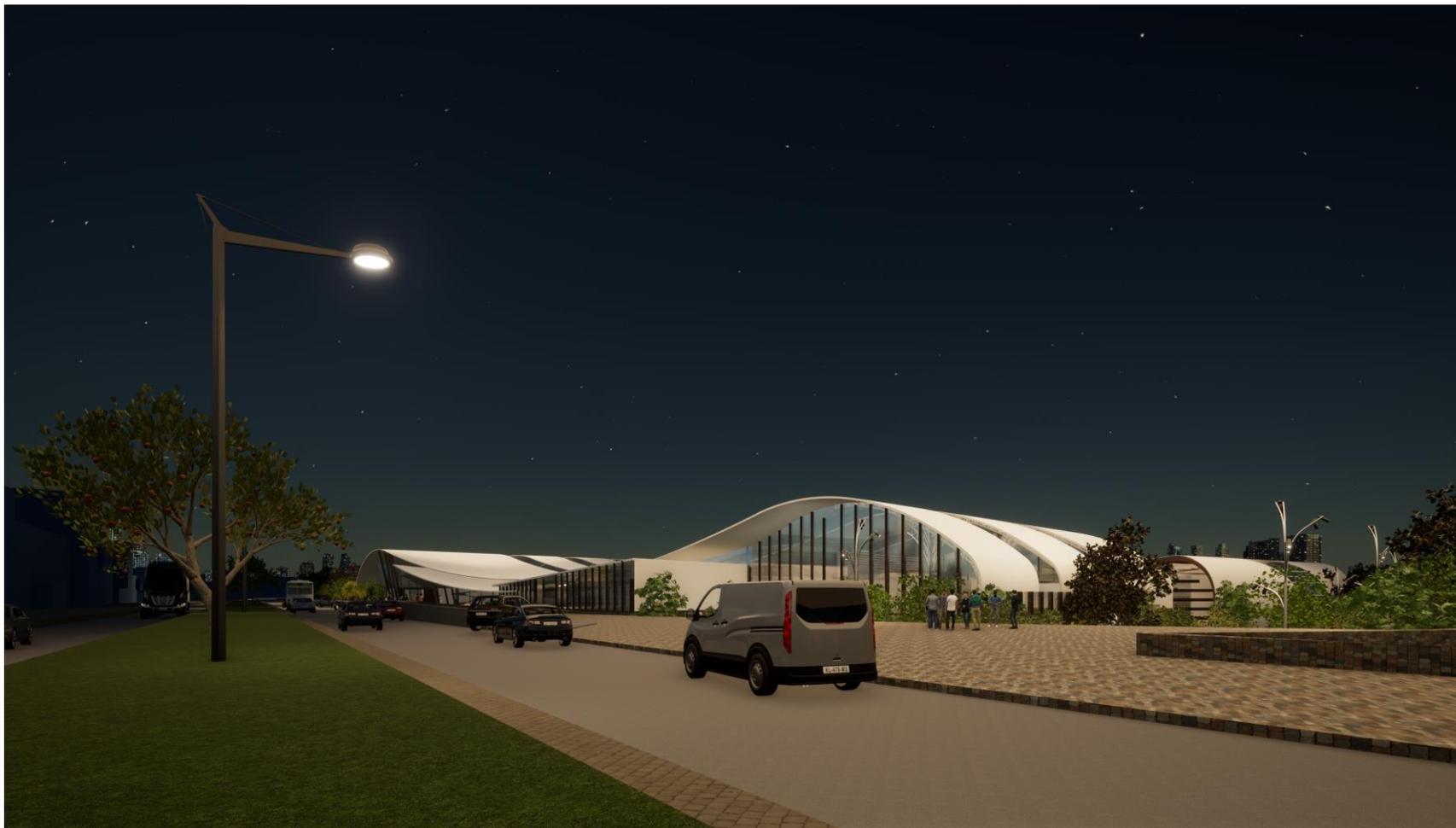
**Nota.** Perspectiva peatonal coliseo.

**Figura 106.**  
*Render aéreo coliseo.*



**Nota.** Perspectiva aérea coliseo.

**Figura 107.**  
*Render perspectiva nocturna acceso.*



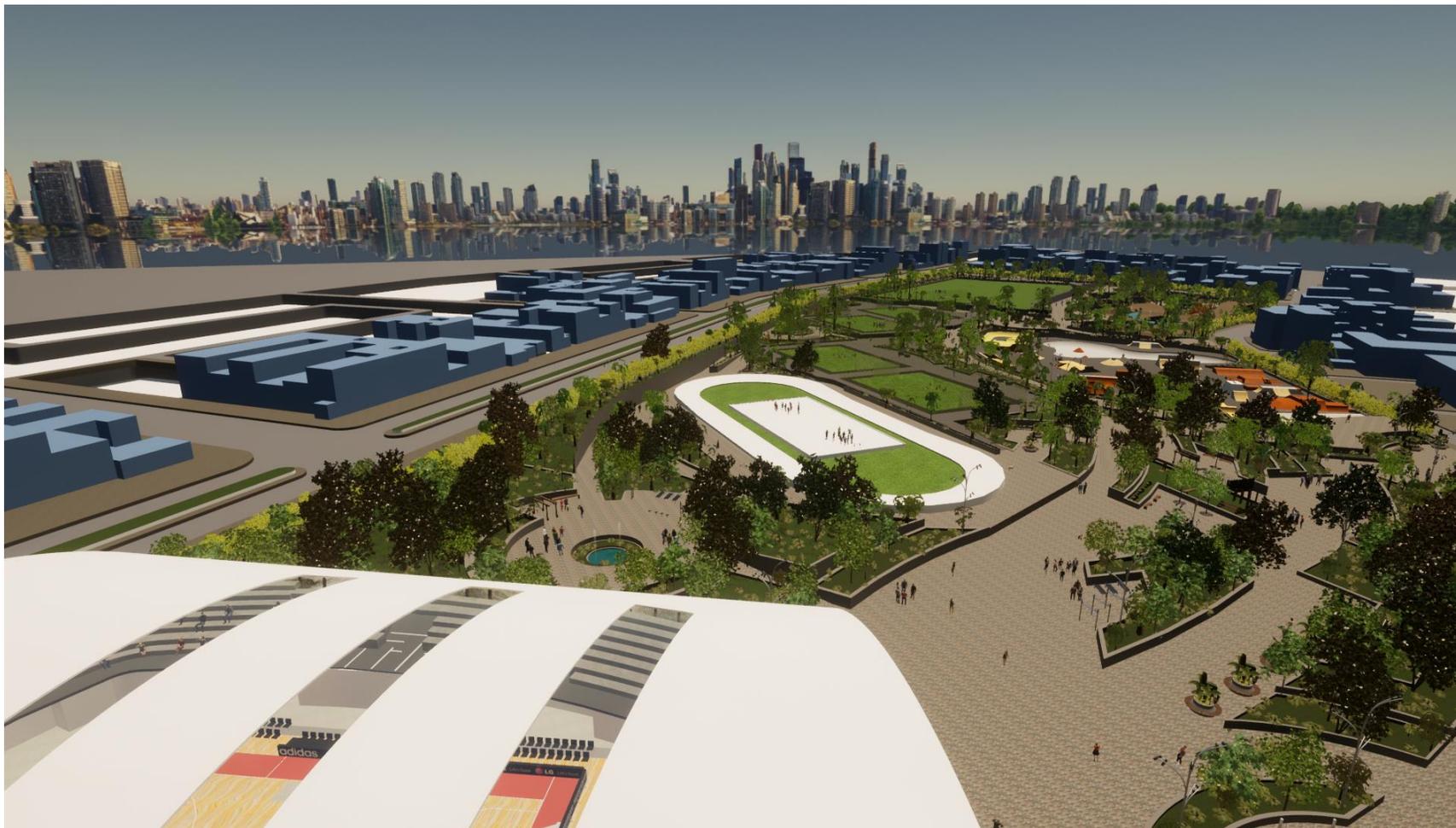
**Nota.** Perspectiva nocturna proyecto arquitectónico.

**Figura 108.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva nocturna proyecto arquitectónico.

**Figura 109.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico.

**Figura 110.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



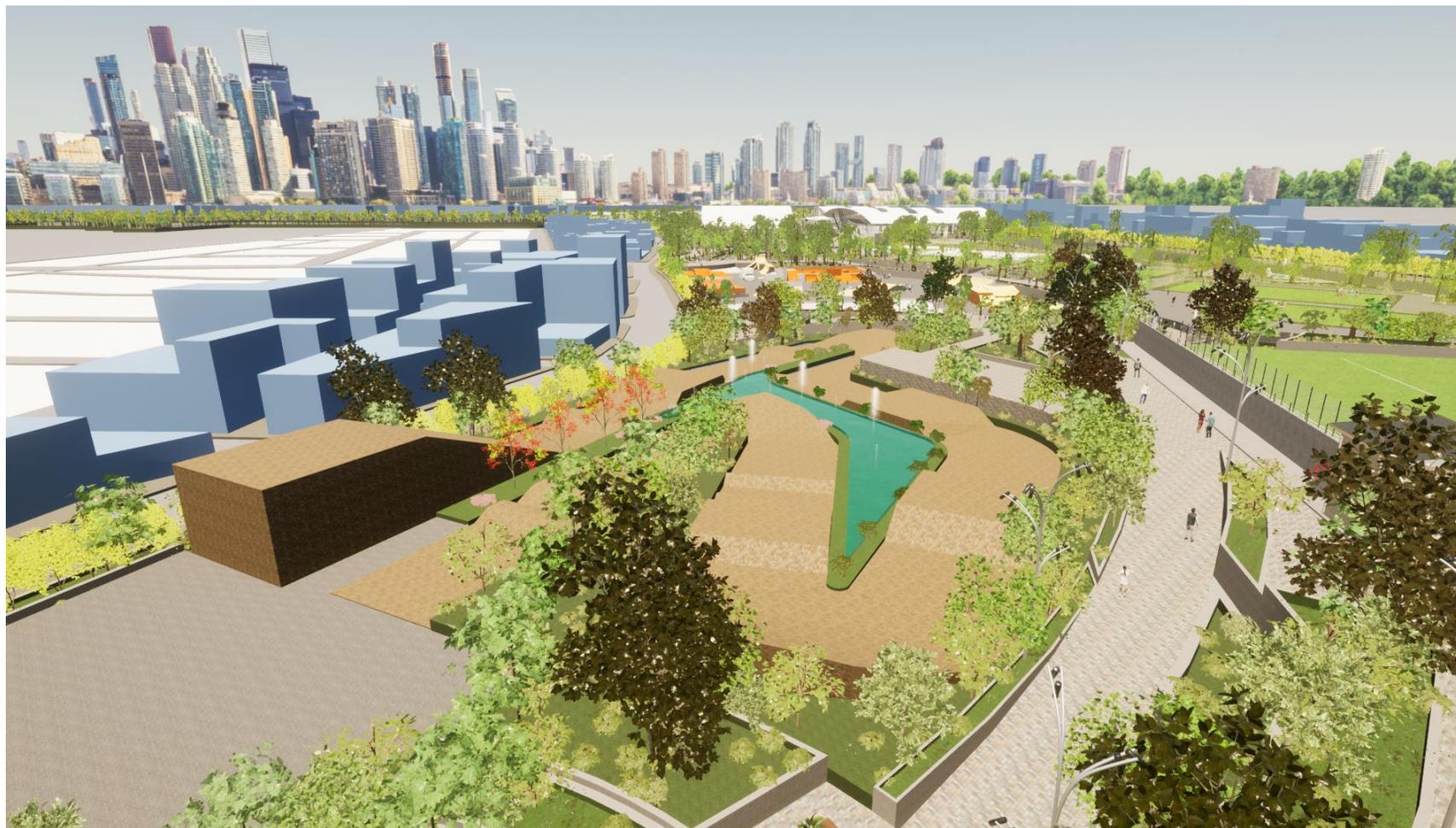
**Nota.** Perspectiva peatonal plaza de acceso al proyecto arquitectónico.

**Figura 111.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área deportes extremos.

**Figura 112.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



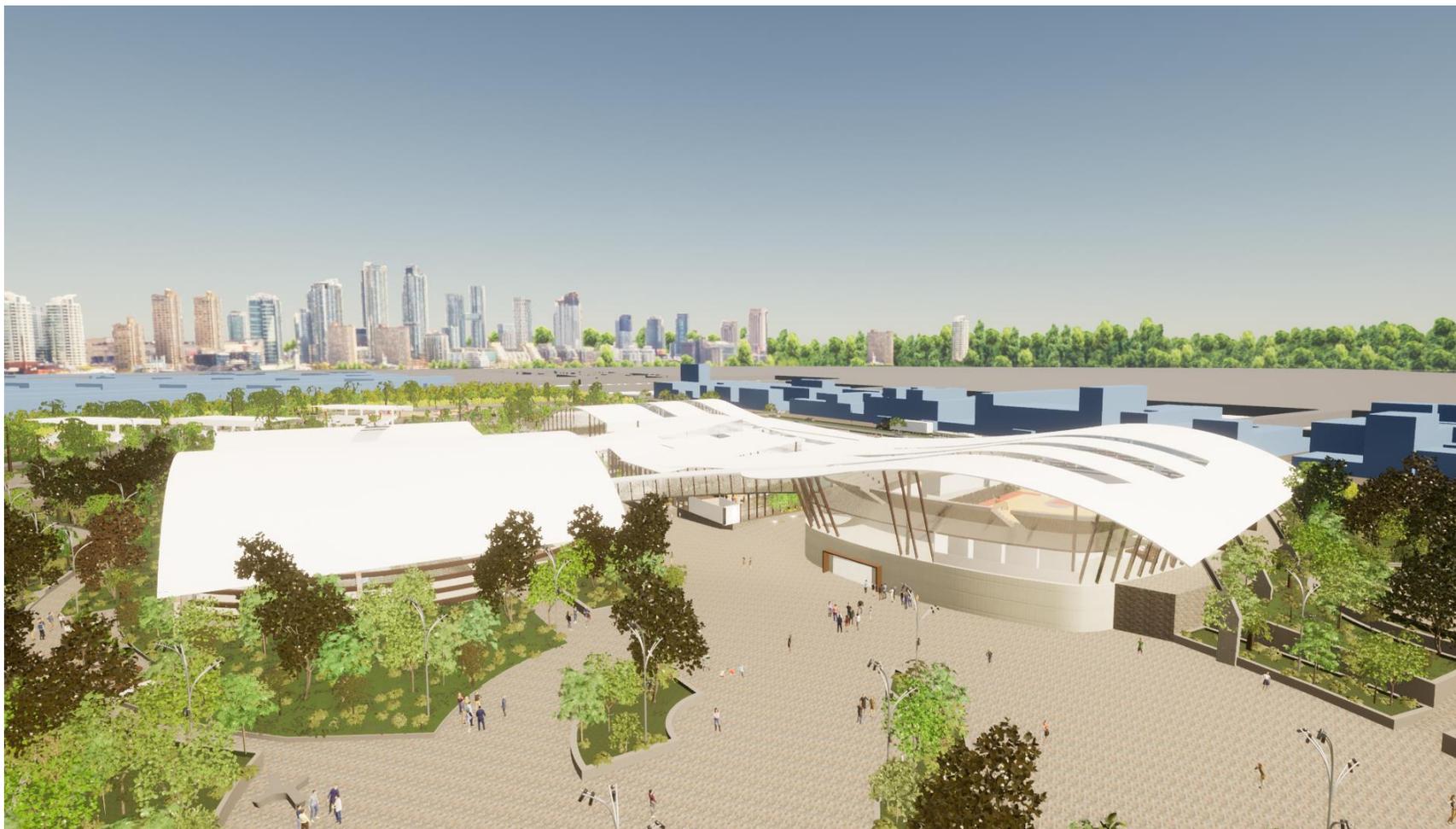
**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área deportes extremos y bmx.

**Figura 113.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



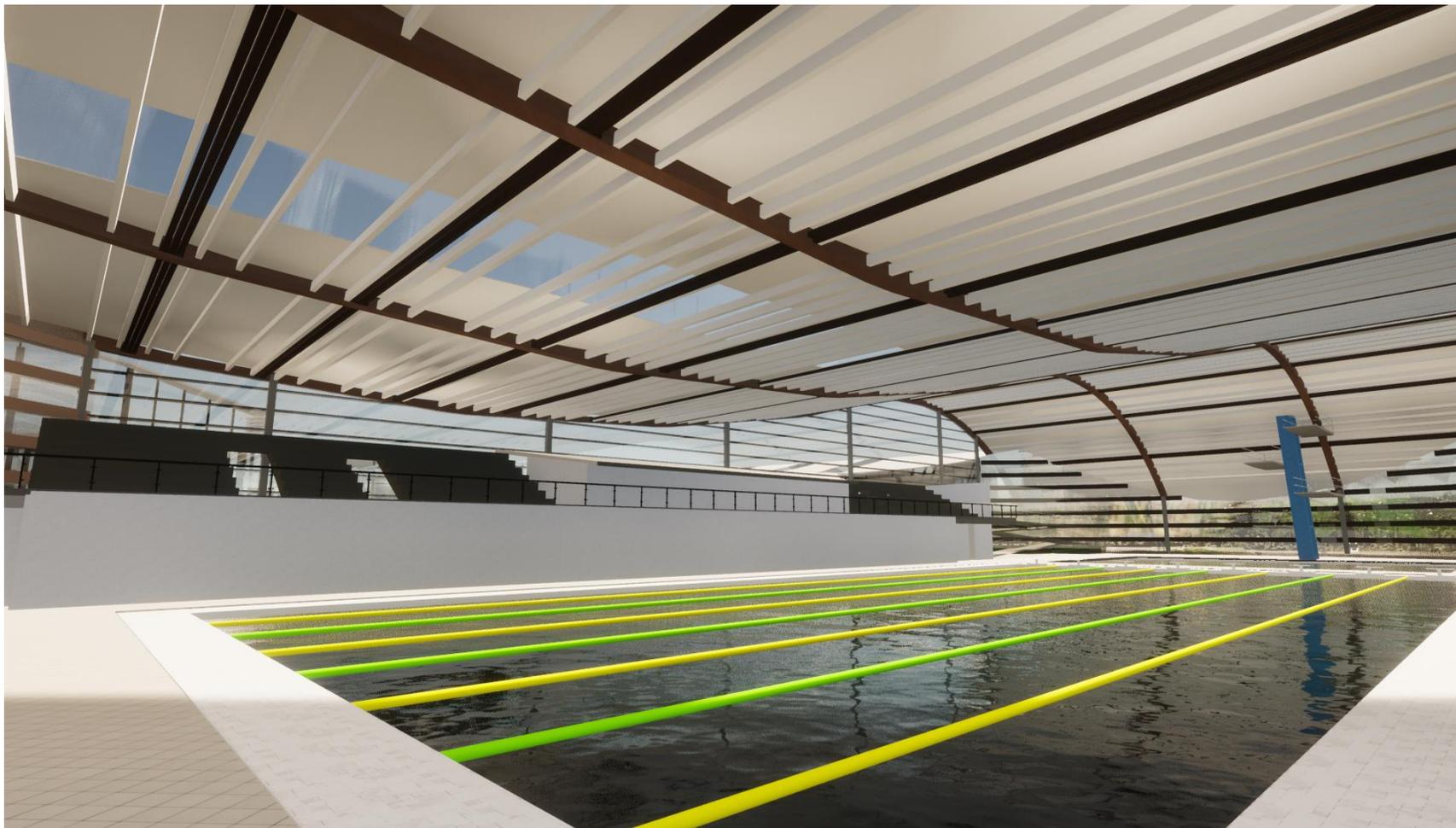
**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área de fútbol.

**Figura 114.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



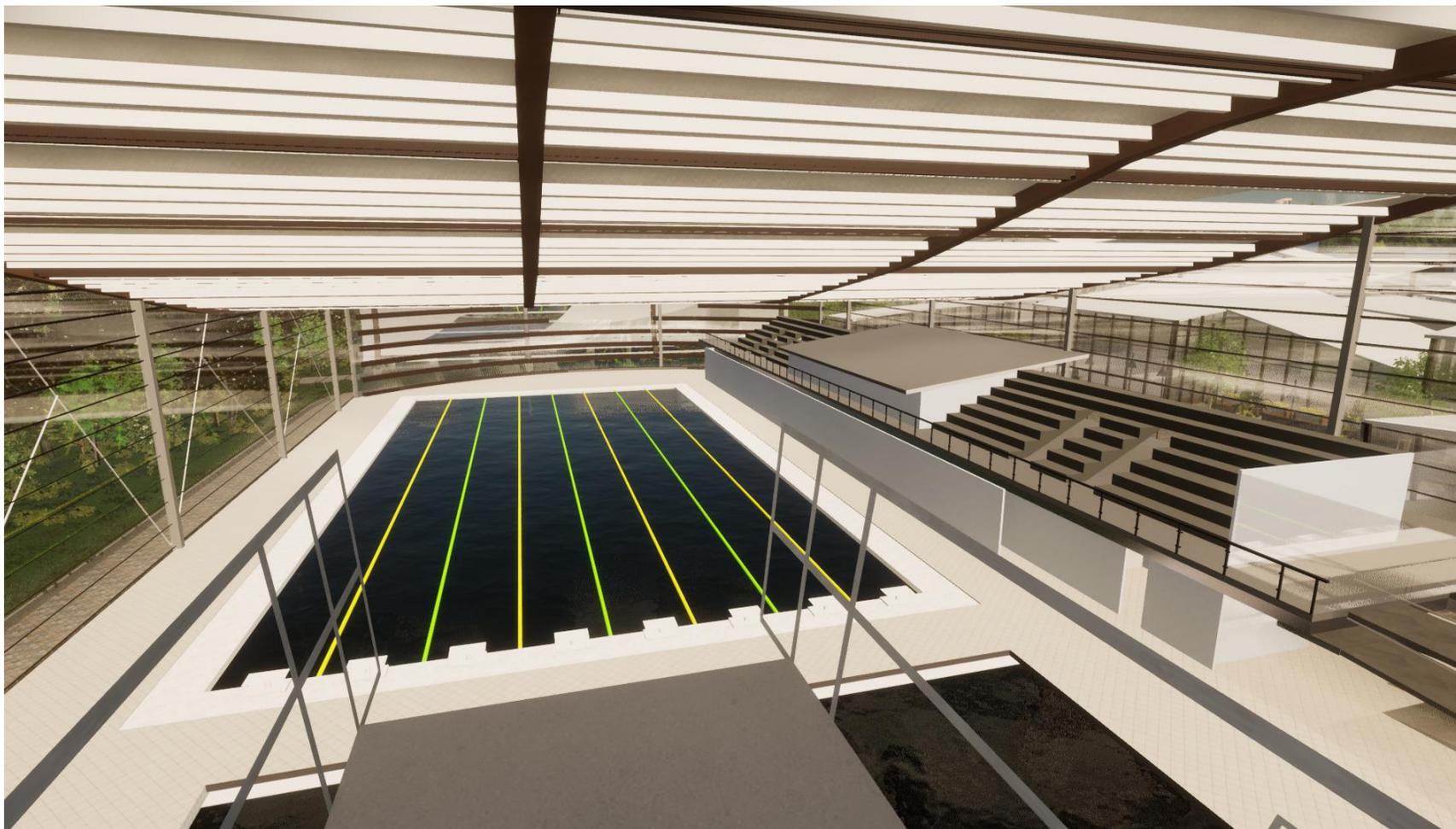
**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico.

**Figura 115.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



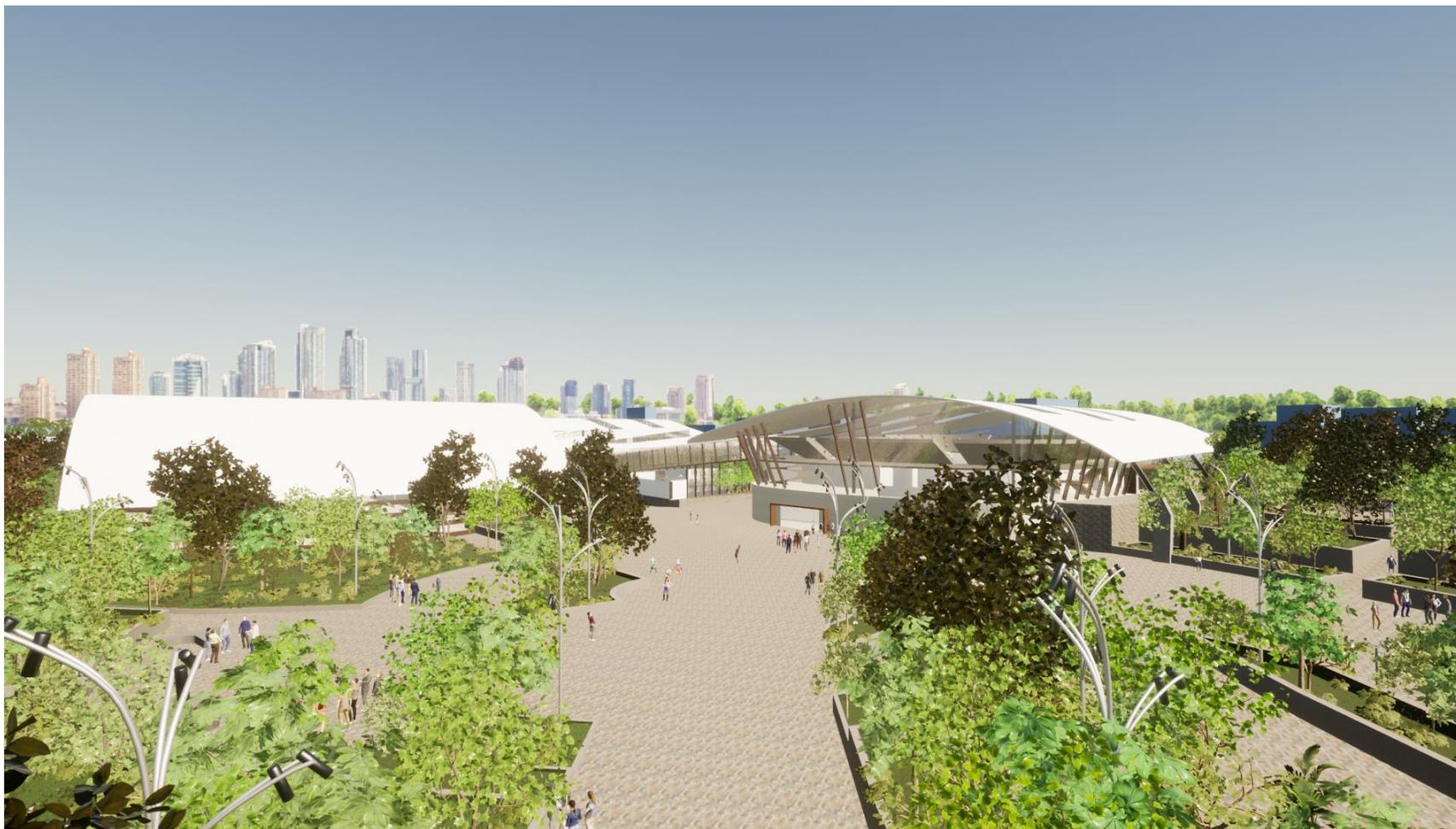
**Nota.** Perspectiva peatonal área de deportes acuáticos.

**Figura 116.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área deportes acuáticos.

**Figura 117.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico.

**Figura 118.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico.

**Figura 119.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área de tenis.

**Figura 120.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área de basquetbol.

**Figura 121.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico.

**Figura 122.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva aérea proyecto arquitectónico área de tenis y basquetbol.

**Figura 123.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva peatonal prototipo de parque al exterior.

**Figura 124.**  
*Render perspectiva peatonal bolera.*



**Nota.** Perspectiva peatonal prototipo de parque al exterior.