

**UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO TECNO-DEPORTIVO DE ALTO
RENDIMIENTO**

PULMON DE REACTIVACION AMBIENTAL

SANTIAGO JAIMES GUTIERREZ

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

**UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO TECNO-DEPORTIVO DE ALTO
RENDIMIENTO**

PULMON DE REACTIVACION AMBIENTAL

SANTIAGO JAIMES GUTIERREZ

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

**Asesor:
Miguel Roberto Pérez Russi
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

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. María Claudia Aponte Gonzáles

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

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.

El trabajo está dedicado a mi familia que me han acompañado y me han dado la fortaleza para seguir en este proceso formativo, han sido, son y serán parte fundamental en este camino que recién empieza.

Agradezco a Dios por permitirme escoger esta carrera por vocación, a mi familia por estar incondicionalmente y darme el apoyo necesario para continuar, también agradezco a los profesores que me guiaron y aportaron su conocimiento para poder convertirme en un excelente profesional.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	17
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO	19
1.3 PROBLEMÁTICA	19
1.4 JUSTIFICACIÓN	21
1.5 HIPÓTESIS	22
1.6 OBJETIVO GENERAL	23
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
1.8 METODOLOGÍA	23
2. MARCO TEÓRICO	25
2.1 TEORÍA REGIONAL	25
2.2 TEORÍA URBANA	25
2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA	25
2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	26
2.4.1 Referente plan maestro	26
2.4.2 Referente plan parcial	28
2.4.3 Referente proyecto arquitectónico	30
2.4.4 Referente proyecto arquitectónico	33
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	35
3.1 PLAN MAESTRO	35
3.1.1 Diagnóstico regional.	35
3.1.2 Presentación del plan maestro.	35
3.2 PLAN PARCIAL	41
3.2.1 Diagnóstico urbano.	41
3.2.2 Presentación del plan parcial.	42
3.2.3 Sistemas del plan parcial	47

3.2.4 Forma urbana	50
3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN	56
3.3.1 Diagnóstico urbano	56
3.3.2 Presentación de la unidad de actuación	58
3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación	59
3.3.4 Forma urbana	64
3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico	69
3.4.2 Desarrollo del proyecto	77
3.5 PLANIMETRÍA	86
4. CONCLUSIONES	121
5. RECOMENDACIONES	122
BIBLIOGRAFÍA	123
ANEXOS	125

LISTA DE IMAGENES

	pág.
Imagen 1. Localización	18
Imagen 2. Delimitaciones y área de estudio	18
Imagen 3. Línea de tiempo	19
Imagen 4. Árbol de problemas	20
Imagen 5. Deportes con medalla en juegos	22
Imagen 6. Referente plan maestro	26
Imagen 7. Plano general de la estructura urbana propuesta (2025 – 2037), mostrando los corredores dinámicos, ecológicos y cívicos, los edificios catalizadores, etc.	27
Imagen 8. Referente Plan Parcial	28
Imagen 9. Referente plan parcial	29
Imagen 10. Instalaciones Centro de Alto Rendimiento	30
Imagen 11. Organigrama Referente	31
Imagen 12. instalaciones Halterofilia	32
Imagen 13. instalaciones Gimnasia	32
Imagen 14. Centro de Alto Rendimiento Bogotá Colombia	33
Imagen 15. Unidad deportiva El Salitre ciudad Bogotá	34
Imagen 16. DOFA REGIONAL	35
Imagen 17. Esquema localización.	36
Imagen 18. Estrategias Plan Maestro	36
Imagen 19. Esquema vial corredor Bogotá D.C- Tunja	37
Imagen 20. Área ambiental corredor Bogotá D.C.- Tunja	38
Imagen 21. Área fuentes hídricas corredor Bogotá D.C. – Tunja	39
Imagen 22. Perfil corredor plan maestro -sección 1	40
Imagen 23. Perfil corredor plan maestro- sección 2	40
Imagen 24. Perfil corredor plan maestro- sección 3	41
Imagen 25. DOFA Plan parcial.	41
Imagen 26. Localización Bogotá D.C.- Gachancipa – Tunja	42
Imagen 27. Municipio de Gachancipa.	43
Imagen 28. Localización en el municipio.	43
Imagen 29. Plano Plan Parcial	44
Imagen 30. Unidad de actuación Ambiental	45
Imagen 31. Unidad de investigación ambiental.	45
Imagen 32. Unidad de Actuación Agrícola	46
Imagen 33. Unidad de actuación deportiva ambiental	46
Imagen 34. Estructura Ecológica	47
Imagen 35. perfil ambiental del plan parcial	48
Imagen 36. Sistema espacio público	48
Imagen 37. Sistema de Movilidad.	49

Imagen 38. Tipología 1	50
Imagen 39. Tipología 2	50
Imagen 40. Tipología 3	51
Imagen 41. Tipología 4	51
Imagen 42: Sistemas estructurantes Plan parcial	52
Imagen 43. Propuesta plan parcial	53
Imagen 44. Vista general plan parcial.	53
Imagen 45. Unidad de movilidad	54
Imagen 46. Unidad de Investigación ambiental.	54
Imagen 47. Unidad agrónoma.	55
Imagen 48. Unidad deportiva-cultural.	55
Imagen 49. Unidad Cultural.	56
Imagen 50. Determinantes naturales, vientos, recorrido solar	56
Imagen 51. Ejes, tensiones	57
Imagen 52. Unidad de actuación.	58
Imagen 53. Estructura Ecológica principal.	59
Imagen 54. Zonas verdes.	60
Imagen 55. Plazoletas	61
Imagen 56. Senderos Peatonales.	62
Imagen 57. Usos del suelo	63
Imagen 58 Esquema accesibilidad	64
Imagen 59 Esquemas linderos, paramentos y aislamientos.	65
Imagen 60. Equipamiento deportivo	66
Imagen 61. Unidad cultural	66
Imagen 62. Vista aérea unidad deportiva	67
Imagen 63. Relación peatonal unidad de actuación.	67
Imagen 64 Concepto Arquitectónico	68
Imagen 65 Ejes naturales de composición	69
Imagen 66 Ejes de composición propuestos	70
Imagen 67 Esquema teórico	70
Imagen 68 Organigrama	74
Imagen 69 Zonificación	75
Imagen 70 Elementos de composición	77
Imagen 71 Circulación vertical y horizontal	80
Imagen 72 Modulación Estructural	81
Imagen 73. Detalle anclaje esfera	82
Imagen 74 Detalle anclaje columna arbórea.	82
Imagen 75. Detalle viga canal cubierta	82
Imagen 76. Detalle instalación suelo gimnasia artística	83
Imagen 77 Detalle piscina	83
Imagen 78 Detalle recubrimiento columnas metálicas	83
Imagen 79 Detalle unión perfiles metálicos	84

Imagen 80 Detalle bioclimático ventana

84

Imagen 81 diseño Bioclimático

85

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1 Plan Maestro Acupuntura de rehabilitación Ambiental del Altiplano Cundiboyacense	86
Plano 2 Plan Parcial “Pulmón de Reactivación Ambiental Municipio Gachancipa	87
Plano 3 Unidad de actuación Cultural-Deportiva	88
Plano 4 Planta Arquitectónica Primer piso.	89
Plano 5 Planta Arquitectónica segundo piso	90
Plano 6 Planta Arquitectónica Tercer Piso	91
Plano 7 Planta Arquitectónica Cubierta	92
Plano 8 Planta Arquitectónica sótano	93
Plano 9 Corte Longitudinal A-A'	94
Plano 10 Corte Transversal B-B'	94
Plano 11 Corte Longitudinal C-C'	95
Plano 12 Corte Transversal D-D'	95
Plano 13 Fachada Nor-Occidental	96
Plano 14 Fachada Oriental	96
Plano 15 fachada Oriental	97
Plano 16 Fachada occidental	97
Plano 17 Plano Estructural Primer piso	99
Plano 18 Plano Estructural Segundo piso	100
Plano 19 Plano Estructural Piso 3	101
Plano 20 Plano Estructural Cubierta	102
Plano 21 Corte fachada A-A	103
Plano 22 Corte Fachada B-B'	104
Plano 23 Corte Fachada C-C'	105
Plano 24 Plano de Evacuación Primer piso	106
Plano 25 Plano Evacuación Segundo Piso	107
Plano 26 Plano de Evacuación Tercer piso	108
Plano 27 Plano Evacuación sótano	109
Plano 28 Plano Hidrosanitario Primer Piso	110
Plano 29 Plano Hidrosanitario Segundo piso	111
Plano 30 Plano Hidroeléctrico Tercer piso	112
Plano 31 Plano Eléctrico Primer piso	113
Plano 32 Plano Eléctrico Segundo piso	114
Plano 33 Plano Eléctrico tercer piso	115
Plano 34 Plano Eléctrico Sótano	116
Plano 35 Plano Contra Incendios Primer piso	117
Plano 36 Plano Contra Incendios Segundo piso.	118
Plano 37 Plano Contra Incendios Tercer piso	119
Plano 38 Plano Contra Incendios Sótano	120

GLOSARIO

BIOMECÁNICA: estudio de la aplicación de las leyes de la mecánica a la estructura y el movimiento de los seres vivos.¹

DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO: es la práctica deportiva de organización y nivel superiores. Comprende procesos integrales orientados hacia el perfeccionamiento de las cualidades y condiciones físico-técnicas de deportistas, mediante el aprovechamiento de adelantos tecnológicos y científicos²

OXIGENAR: vigorizar una situación deteriorada mediante la introducción de algún aporte innovador.³

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO: aquel proceso previsto, organizado, metódico/sistemático y científico encargado de ordenar/sincronizar e integrar racionalmente a corto y/o largo plazo el contenido/estructura (sus partes/componentes) del entrenamiento deportivo y de todas las medidas necesarias y medios disponibles que conducen a la realización efectiva de un entrenamiento y al desarrollo óptimo del rendimiento deportivo⁴

SIMULADOR: aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el entrenamiento de quienes deben manejar dicho sistema.⁵

TECNIFICACIÓN: dotación de recursos técnicos a una actividad específica para mejorarla o modernizarla.⁶

¹ RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: Definición de biomecánica [sitio web] Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado: 15 de abril de 2020] Disponible: <https://dle.rae.es/biomec%C3%A1nico#5Z9WfhE>

² MINDEPORTE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: definición de deporte de alto rendimiento [sitio web] Bogotá MIN DEPORTE EN LINEA [consultado 15 de abril del 2020] disponible en: <https://www.mindeporte.gov.co/index.php?idcategoria=37260&pag=2>

³ RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA. Definición de oxigenar [sitio web] Bogotá: RAE EN LINEA. [Consultado: 15 de abril del 2020] Disponible en: <https://dle.rae.es/oxigenar?m=form>

⁴MINDEPORTE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: definición de programa de entrenamiento [sitio web] Bogotá MIN DEPORTE EN LINEA [consultado 15 de abril del 2020] disponible en: <https://www.mindeporte.gov.co/index.php?idcategoria=37233&pag=2>

⁵ RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA. Definición de simulador [sitio web] Bogotá: RAE EN LINEA. [Consultado: 15 de abril del 2020] Disponible en RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA. Definición de oxigenar [sitio web] Bogotá: RAE EN LINEA. [Consultado: 15 de abril del 2020] Disponible en: <https://dle.rae.es/oxigenar?m=form>

⁶ LEXICO EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: Definición de tecnificación [sitio web] Bogotá: LEXICO. [consultado 15 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/tecnificacion>

RESUMEN

El proyecto se localiza en el municipio de Gachancipá, ubicado en la región sabana centro del departamento de Cundinamarca, el municipio se encuentra sobre la ruta nacional 55, limita por el costado sur con el municipio de Tocancipá, al norte con Suesca, al oriente con Guatavita y el occidente con Nemocón.

A partir de los análisis realizados en la región sabana centro se determina que una de las problemáticas es la falta de apoyo al deporte de alto rendimiento, actualmente no hay un espacio definido para los entrenamientos por lo cual los deportistas deben desplazarse hasta la ciudad de Bogotá para tener un óptimo entrenamiento, por esto en el municipio de Gachancipá se busca tener un impacto regional, presentando como propuesta el desarrollo de un equipamiento deportivo enfocado a incrementar el rendimiento de los deportistas haciendo uso de la tecnología como medio de entrenamiento, se implementarán estudios biomecánicos, entrenamiento en simuladores, entrenamientos personalizados monitoreados por expertos para garantizar un resultado inmejorable para los deportistas de elite e incentivar a los habitantes de la región a la práctica de deporte.

PALABRAS CLAVE

- Deporte
- Simuladores
- Tecnología 3D
- Biomecánica
- Alto rendimiento
- Optimización

INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra un equipamiento deportivo, ubicado en el municipio de Gachancipá, Cundinamarca, como respuesta a una de las problemáticas de la región, la cual evidencia, la falta de un espacio deportivo para el entrenamiento de los deportistas elite de la región sabana centro, este proyecto busca convertirse en un nodo deportivo que beneficiará a deportistas de municipios cercanos como Zipaquirá, Chia, Cajica, Nemocon y Tocancipá.

La primera fase del proyecto es delimitar la zona de trabajo, se hace un análisis multidimensional teniendo en cuenta factores ambientales, de movilidad, socio-económico y cultural en la región sabana centro del departamento de Cundinamarca, se toma como eje principal la ruta nacional 55 que conecta Bogotá-Tunja se determina que el sitio de trabajo es en el municipio de Gachancipá, este es un punto crítico en cuanto a contaminación ambiental pues se observa gran afectación en el río Bogotá y explotación ilegal de las canteras que hay en la zona esto debido a la vocación industrial que posee junto con el municipio de Tocancipá,

Partiendo de esta problemática se realiza una propuesta de plan parcial denominada Pulmón de Reactivación ambiental que busca mitigar el impacto industrial en el medio ambiente, se establecen límites para el desarrollo de la propuesta, estos comprenden un área desde el embalse del Tominé hasta el río Bogotá en donde se hace el desarrollo de la propuesta, se definen unidades de actuación de enfocadas a la cultura, deporte, salud, agroindustria, ambiental, movilidad y vivienda.

Se escoge la unidad de actuación deportiva como respuesta y solución a la falta de equipamiento de alto rendimiento en la región, con esto se busca apoyar a los deportistas elite e incentivar a las nuevas generaciones a la práctica de alguna disciplina deportiva. Teniendo como punto central del proyecto la incorporación de nuevas tecnologías, simuladores, estudios biomecánicos, entrenamientos virtuales, los cuales mejoren las condiciones físicas y técnicas de los deportistas en un lazo de tiempo corto viendo resultados en las competencias que se realizan a nivel local, nacional e internacional.

La intención del diseño es generar un nodo deportivo en la región sabana centro que ayude a potenciar y fortalecer el desempeño de los deportistas, se hace un análisis de la cantidad de deportistas que el departamento aportó para los juegos nacionales, en estas justas el departamento llevo a 325 deportistas y obtuvo un total de 78 medallas 20 de oro, 21 de plata y 31 de bronce, lo cual lo ubico en el séptimo puesto, el resto de deportistas estuvieron dentro de los 7 primeros puestos lo que indica que hay un gran número de deportistas con un gran nivel deportivo pero por falta de apoyo y de recursos para los entrenamientos no logran conseguir los objetivos propuestos.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

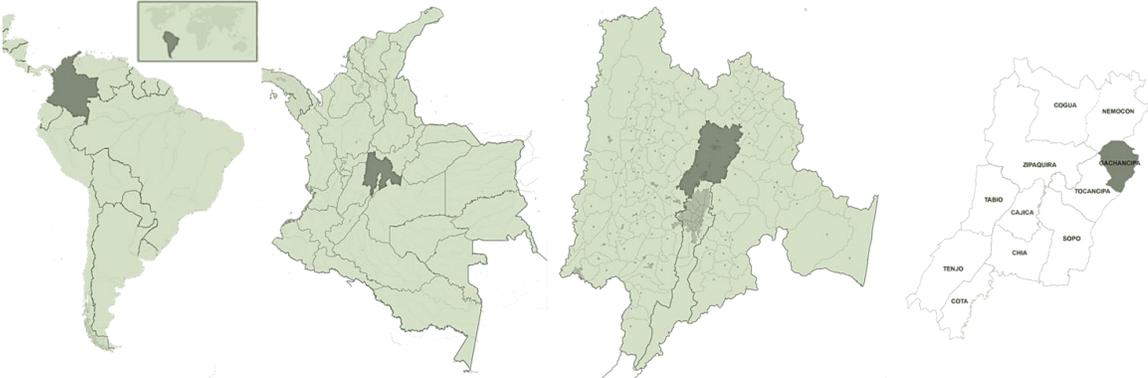
El área de estudio se comprende en el país de Colombia en el altiplano cundiboyacense que hace parte de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, con un enfoque directo en la Provincia de Sabana Centro dentro del corredor Bogotá - Tunja en el recorrido de la ruta nacional 55 y centrándose en un área específica entre Cajicá y Villapinzón atravesada por el río Bogotá, con unas delimitaciones hidrográficas importantes como lo son el Embalse del Neusa, la Laguna de Sueca, el Embalse del Tominé y el Embalse del Sisga.

El punto central de esta área de estudio es el municipio de Gachancipá, unos límites geográficos como el Embalse del Tominé, el río Bogotá, y el cerro La Cabrera, y unos límites territoriales como el municipio de Tocancipá, Suesca, Nemocón y Guatavita.

Este municipio tiene un área superficial de 44km² (42.51km² de área urbana y 0.58 km² de área rural) y una población total de 15,632 habitantes, una densidad poblacional de 340.90 hab/km², para este municipio se registran temperaturas promedio entre los 7°C y 19°C, una humedad relativa de 50% y una media en la precipitación para los meses más secos y más húmedos es de 76 mm. Está ubicado en la Latitud: 4° 59' 32" Norte y la Longitud: 73° 52' 16" Oeste, a 42km de la ciudad de Bogotá, a 98.8 km de Tunja, y a 2568 m.s.n.m con una temperatura promedio de 12°C.

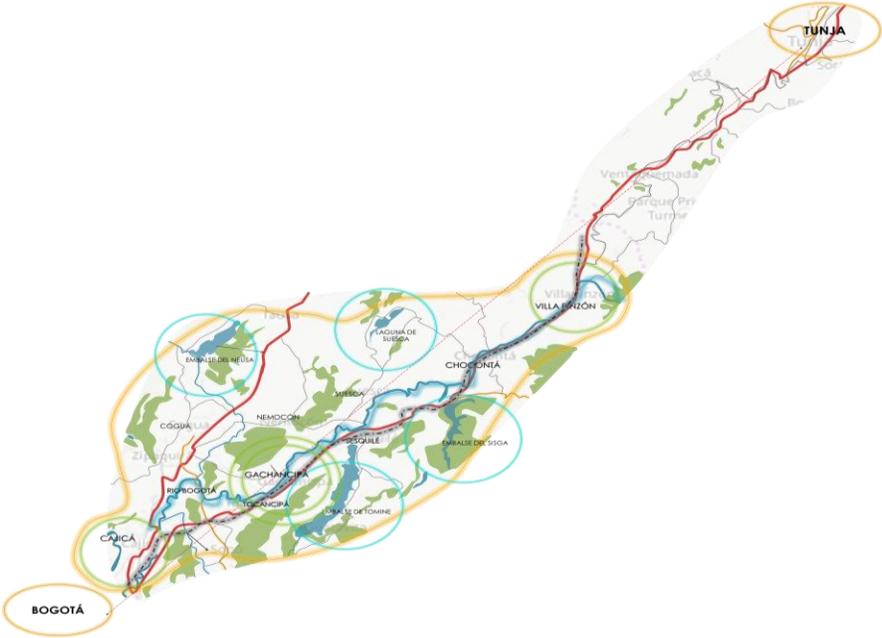
Este plan maestro se desarrolla dentro del corredor Bogotá – Tunja en el recorrido de la ruta nacional 55, más estrictamente entre los municipios de Cajicá y Villapinzón, donde se evidencia gran parte de la contaminación de fuentes hídricas por parte de las industrias curtiembres las cuales generan la mayor afectación al Rio Bogotá.

Imagen 1. Localización



Fuente:elaboración propia

Imagen 2. Delimitaciones y área de estudio

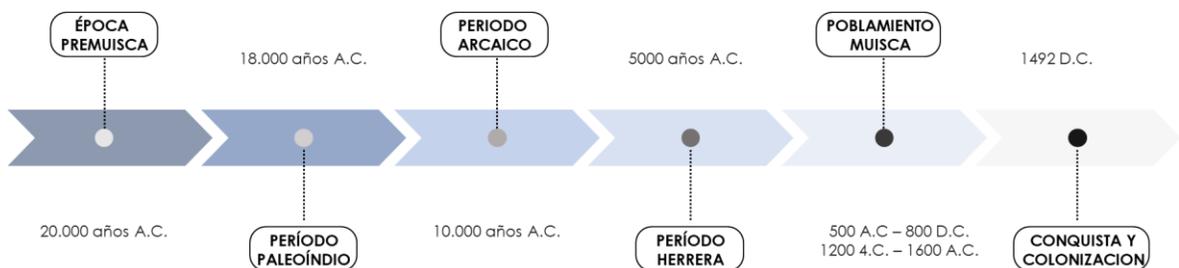


Fuente: elaboración propia

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

Gachancipá es un municipio localizado en uno de los asentamientos precolombinos de civilización Chibcha, a partir de esta, el municipio rige su nombre y una serie de tradiciones que alimentan su faceta cultural. “Gachancipá pertenecía a una extensa región que dominaba la comunidad chibcha liderada por el Zipa y el Zaque, tanto que tal nombre, en el remoto lenguaje chibcha, significa “alfarería del Zipa” y haciendo la descomposición de la palabra Gachancipá, en el dialecto utilizado en la época, esta provenía del vocablo “Gachana” que significa “enfermedad del Zipa”, pues aquí padeció el Zipa Nemequene, luego de las heridas sufridas en la batalla contra los Zagues en las vueltas de Chocontá.” A alturas del año 1.610 se encomendó la construcción de un templo doctrinero, del cual, al finalizar la construcción de este, se cree fue la fundación del municipio alrededor del año 1.612.⁷

Imagen 3. Línea de tiempo



Fuente: elaboración Propia

1.3 PROBLEMÁTICA

Encontrándonos en la zona centro del departamento de Cundinamarca, limitando con Boyacá, se entiende que una de las problemáticas a nivel región será las dificultades de conectividad, viendo un desaprovechamiento de la línea férrea disponible que es usada en su extensión para tren de turismo y de carga por parte de Cerrejón en Paz de Aripuro, generando no solo incremento en el uso de automóviles y transporte público para moverse sino un embotellamiento en masa al salir de la capital Bogotá por la Auto-Norte, ruta 55 Partiendo del corredor Bogotá – Tunja sobre la ruta nacional 55, más estrictamente entre los municipios de Cajicá y Villapinzón, se encuentra una gran falencia

⁷ ALCALDIA DE GACHANCIPA. Alcaldía municipal de Gachancipá, Cundinamarca. [Sitio Web]. Gachancipá, Cundinamarca. [05 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.gachancipa-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

ambiental, con respecto al recorrido del Rio Bogotá, tratamiento de aguas residuales, tratamiento inadecuado de los recursos naturales, generando la explotación minera desmedida generando una afectación importante a los suelos, zonas verdes montañosas fuentes hídricas, etc.

Imagen 4. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

1.4 JUSTIFICACIÓN

Un equipamiento deportivo de alto rendimiento (EDAR) “es un organismo de apoyo al deporte para que sea competitivo a nivel internacional, optimizando recursos de la máxima calidad técnico-científica. Para este fin, se disponen los medios necesarios para la formación integral de los deportistas, haciendo participe a la sociedad de los conocimientos generados por estas actividades” (Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Junta de Andalucía; Entrenamiento Deportivo: Experiencia Nacional e Internacional de Centros De Alto Rendimiento; 2005).

Actualmente Colombia solo cuenta con dos equipamientos deportivos, el Centro de Alto Rendimiento ubicado en Bogotá y la Unidad deportiva Atanasio Girardot en la ciudad de Medellín. Cali también se sitúa como una ciudad satélite ya que cuenta con 4 unidades deportivas, pero ninguna de estas cumple con los requisitos para ser catalogada como Centro de Alto Rendimiento, por tal motivo el 80% de los deportistas del departamento de Cundinamarca se tienen que desplazar hasta la ciudad de Bogotá para poder entrenar y mejorar sus condiciones físicas.

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Gachancipá está contemplado un programa llamado “El deporte es con la gente y por la gente” en el cual uno de los principales puntos estratégicos es ampliar y mejorar del componente de competitividad deportiva del municipio, con lo cual se refuerza la idea de proponer un equipamiento de carácter deportivo.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea el diseño de una unidad deportiva que ayude a mejorar el rendimiento de los deportistas elite de la región, la región geográfica en la que se localiza el proyecto es ideal porque “Los deportistas que realizan entrenamientos en altura logran beneficios como un aumento de la resistencia base, mayor tolerancia a la fatiga, mayor capacidad de recuperación o mejora de los mecanismos de ventilación”⁸.

Se debe hacer una cuantificación de los individuos que pueden hacer uso de este equipamiento, para ello se toman los datos de los últimos juegos nacionales realizados en el departamento de Bolívar en el año 2019, en total fueron 304 deportistas que representaron al departamento de Cundinamarca de los cuales solo 58 obtuvieron alguna medalla lo que indica que el departamento cuenta con un gran número de deportistas que podrían obtener mejores resultados si contaran con los implementos e infraestructura adecuada para fortalecer el rendimiento en sus respectivas disciplinas.

⁸ EL TIEMPO. Beneficios de entrenamiento en altura[sitio web].Bogotá: EL TIEMPO EN LINEA[consultado15 de abril del 2015] disponible en: <https://noticias.eltiempo.es/beneficios-del-entrenamiento-altura/>

Imagen 5. Deportes con medalla en juegos nacionales 2019

DEPORTE	N° ATLETAS HOMBRES	N° ATLETAS MUJERES
ACTIVIDADES SUBACUATICAS		1
AJEDREZ		1
ATLESTISMO	1	
BADMINTON	1	1
BALONCESTO	15	
BILLAR	2	2
CANOTAJE		1
CICLISMO PISTA	1	
ECUESTRE	1	2
ESGRIMA	1	
ESQUI NAUTICO		1
GOLF		1
JUDO	4	2
LUCHA	1	1
PATINAJE ARTISTICO	3	3
SQUASH	2	2
TAEKWONDO		1
TEJO	6	
TIRO DEPORTIVO		1
TOTAL	38	20

Fuente: elaboración propia

Se puede deducir que proponer un centro de alto rendimiento es pertinente debido a que posiciona a la región sabana centro como un nodo deportivo importante dentro del departamento además ayuda a fomentar el deporte en las nuevas generaciones ofreciendo la oportunidad de tener escuelas de formación y brindando un espacio de esparcimiento para la población residente - flotante generando una sostenibilidad económica para el proyecto.

1.5 HIPÓTESIS

¿Es posible que, al diseñar un centro de tecnificación deportiva se aumente el índice de personas que realicen algún tipo de deporte, así mismo se incremente el nivel de los deportistas elite de la región posicionando la sabana centro como una potencia deportiva del departamento?

1.6 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una Unidad de Acondicionamiento Tecno-deportivo de Alto rendimiento para mejorar el rendimiento de los deportistas elite de la región sabana centro en el departamento de Cundinamarca.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar diversas herramientas tecnológicas en el entrenamiento de los deportistas de elite para mejorar su rendimiento en las competencias de alto rendimiento.
- Disminuir la migración de deportistas elite de la región a la ciudad de Bogotá evitando la saturación de los escenarios de entrenamiento, a su vez que mantiene con tendencia al aumento el grupo deportista de los municipios.
- Generar un núcleo deportivo en el municipio de Gachancipá para favorecer a los deportistas de municipios aledaños como Zipaquirá, Chía, Cajicá, Guatativa, posicionando a la región sabana centro como un eje deportivo importante del departamento de Cundinamarca

1.8 METODOLOGÍA

La metodología se desarrolló en seis fases.

En la primera fase se estableció el área de trabajo: A nivel nacional comprende el corredor Bogotá – Tunja sobre la ruta nacional 55, más específicamente en el municipio de Gachancipá.

En la segunda fase se identificó la problemática regional: se evidencia una fuerte contaminación de los afluentes hídricos, principalmente en el río Bogotá, debido a las curtiembres que hay en Villapinzón a pocos metros del nacimiento de este río, también se identifica una problemática en cuanto al manejo de residuos sólidos por parte de las industrias que no tiene un control sobre estos y llegan al río por tal motivo se proyecta el desarrollo del plan maestro Acupuntura de rehabilitación ambiental del Altiplano Cundiboyacense.

En la tercera fase se desarrolló el diseño del plan maestro: A lo largo de este corredor se evidencia una gran afectación ambiental, generado por las diferentes industrias provenientes de la ciudad de Bogotá, al llegar al municipio de Gachancipá como un punto central, se evidencia que dichas afectaciones generan problemáticas y dificultades en su desarrollo socio-económico.

En la cuarta fase se realizó el diseño del plan parcial: Pulmón de Reactivación Ambiental Sabana Centro.

En la quinta fase se definió la unidad de actuación tecno-deportiva

Y en la sexta fase, se realizó el diseño de la propuesta arquitectónica, siendo esta una Unidad de Acondicionamiento Tecno-deportivo de Alto rendimiento como respuesta a una problemática regional la cual se basa en la falta de un centro de entrenamiento de alto rendimiento en la región sabana centro, con la propuesta, se busca que los deportistas tengan una unidad deportiva equipada con los mejores dispositivos y herramientas tecnológicas donde puedan desarrollar un entrenamiento óptimo y de esta manera conseguir mejores resultados en las competencias, basando su acondicionamiento en entrenamiento personalizado, simuladores, biomecánica y control de movimiento que permitan tener un mejor resultado en un menor tiempo, el beneficio será para los deportistas de municipios cercanos como Zipaquirá, Cajicá, Chía, Guatativa y Tocancipá fomentando el deporte en las nuevas generaciones como opción de vida y factor integrador en diversas dimensiones sociales y culturales.

La Unidad de Acondicionamiento Tecno-deportivo de Alto rendimiento dentro del plan parcial tiene relación directa con la unidad de salud en especial con las áreas de ortopedia, nutrición, fisioterapia, psicología entre otras, así como relación con la unidad de vivienda la cual apoyaría el alojamiento de los deportistas provenientes de los diferentes municipios aledaños.

El proyecto contara con zonas deportivas público-privadas en donde los habitantes del municipio de Gachancipá puedan aprovechar y de esta manera generar una sostenibilidad económica.

El proyecto contará con zonas deportivas público – privadas en donde los habitantes del municipio de Gachancipá puedan practicar actividades deportivas de forma libre o guiadas por profesioanles.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍA REGIONAL

Tomando como punto de partida la conexión regional entre Bogotá y Tunja aprovechando la conectividad vehicular y férrea, se centra dentro de los municipios de Villapinzón y Cajicá, generando un nodo intermedio en el municipio de Gachancipá, a partir de esto se plantea este eje que funcionará como columna vertebral, permitiendo una articulación no solo dentro del recorrido sino también en las zonas aledañas; esto contribuirá al mejoramiento de la calidad ambiental de la región.

2.2 TEORÍA URBANA

Siendo el altiplano cundiboyacense un terreno rico en producción láctea y agrícola, contando con gran cantidad de cuencas hídricas en donde resalta el nacimiento del río Bogotá en el municipio de Villapinzón, se observa que una de sus mayores problemáticas actualmente es la contaminación de los afluentes hídricos desde sus orígenes por causas industriales y de sobreexplotación minera. Éstas problemáticas dan pie para establecer un gran pulmón de vegetación que oxigene el corredor regional y que reactive la sostenibilidad ambiental mitigando el impacto de la contaminación.

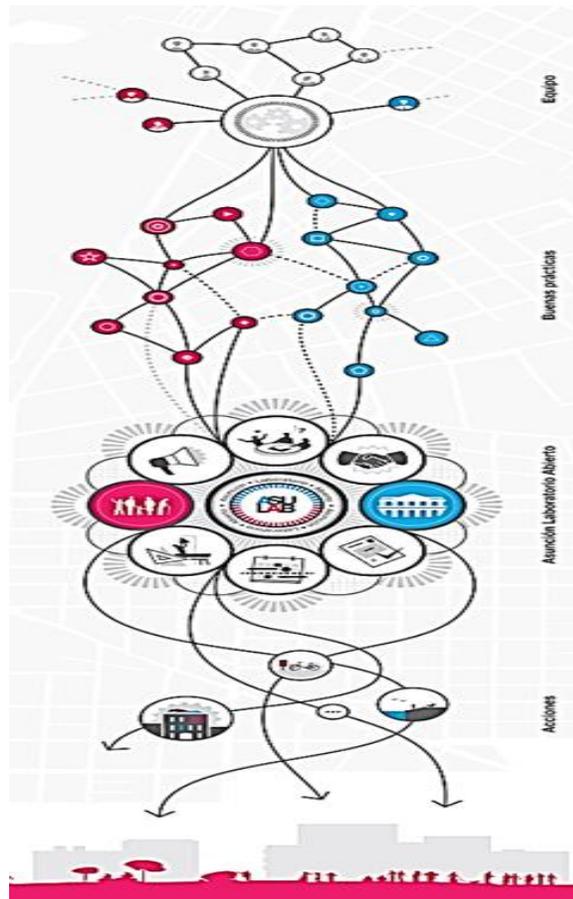
2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA

Se maneja el concepto de permeabilidad el cual consiste en la capacidad que tiene un material para permitir el paso de un elemento sin generar cambios en su estructura interior. A partir de este concepto el diseño de la Unidad de Acondicionamiento Tecno-deportivo de Alto rendimiento se plantea como un equipamiento abierto al público en el que pueda interactuar de una manera controlada con las actividades que se desarrollan dentro del mismo, esto sin afectar el entrenamiento deportivo que tienen los deportistas elite, para ello se genera una serie de recorridos peatonales que garanticen una accesibilidad desde cualquier punto del plan parcial o del casco urbano del municipio, a su vez se genera una conexión visual con distintos puntos de interés presentes en el entorno como el embalse del Tominé y la reserva forestal del cerro de la Cabrera

2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.4.1 Referente plan maestro. Concurso para el Plan Maestro del Centro Histórico de Asunción. Este plan urbano propone para Asunción que es algo vivo la necesidad de un lugar donde residir, activarse y ser cuidado. Por ello, la primera acción será poner en marcha un espacio desde el que impulsar el desarrollo. El espacio Asunción Laboratorio Abierto (ASU-LAB) funcionará como articulador del desarrollo del Centro Histórico de Asunción (CHA), informando sobre éste, alojando y programando actividades formativas o creativas, y promoviendo acciones ciudadanas dentro de los parámetros definidos por las 10 acciones institucionales.

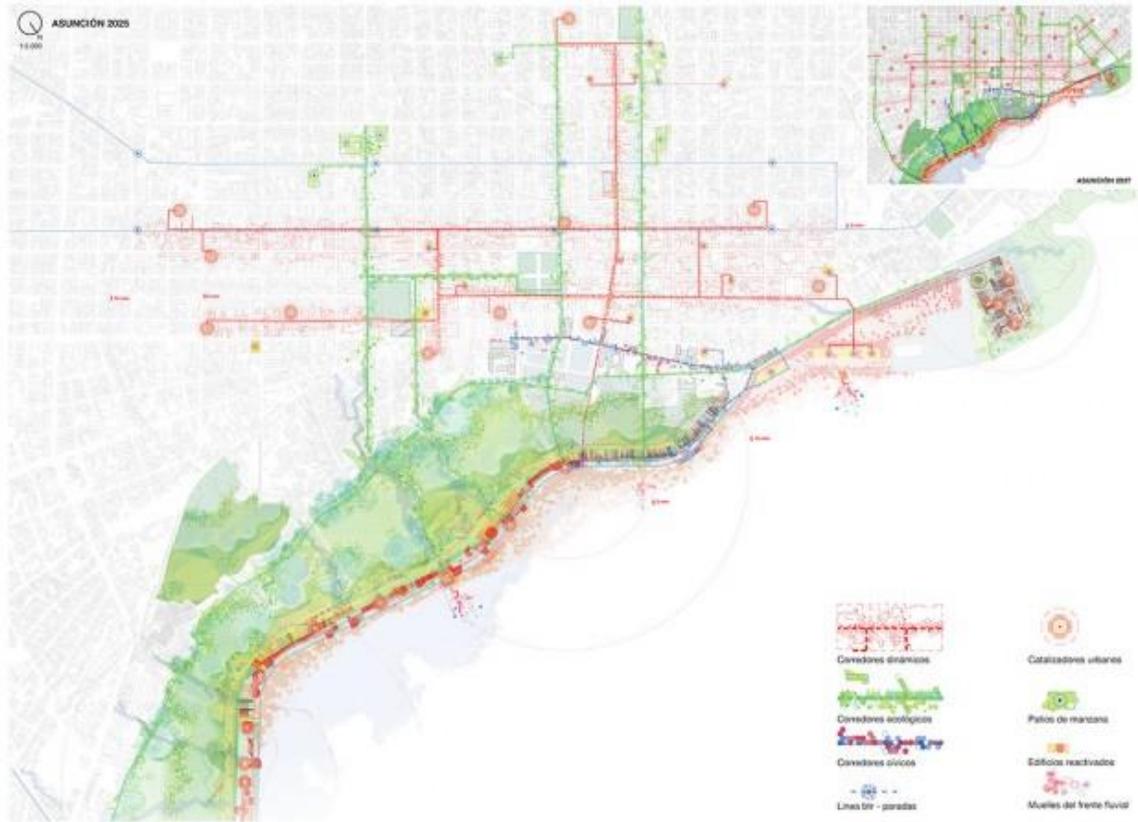
Imagen 6. Referente plan maestro



Fuente: ECOSISTEMA URBANO. Concurso para el Plan Maestro del Centro Histórico de Asunción [sitio web]. Bogotá: ARCHDAILY. [Consultado 27 de marzo de 2020]. Disponible en:

<https://ecosistemaurbano.org/urbanismo/ecosistema-urbano-gana-el-concurso-para-el-plan-maestro-del-centro-historico-de-asuncion/>

Imagen 7. Plano general de la estructura urbana propuesta (2025 – 2037), mostrando los corredores dinámicos, ecológicos y cívicos, los edificios catalizadores, etc.



Fuente: ECOSISTEMA URBANO. Concurso para el Plan Maestro del Centro Histórico de Asunción [sitio web]. Bogotá: ARCHDAILY. [Consultado 27 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://ecosistemaurbano.org/urbanismo/ecosistema-urbano-gana-el-concurso-para-el-plan-maestro-del-centro-historico-de-asuncion/>

APORTES: Nos llamó la atención este Plan Maestro porque busca activar e impulsar espacios para el desarrollo mediante una “iniciativa institucional” con 10 acciones que ayuden a conectar las distintas zonas, centrándose en el desarrollo de proyectos a gran escala, la protección y revitalización de las zonas ambientales, corredores dinámicos orientados a la creación de nuevos espacios urbanos dando un proceso de integración y nuevas experiencias.

2.4.2 Referente plan parcial. Parque de los Tres Turons en España. El parque de los Tres Turons o parque de los Tres Cerros es uno de los pulmones verdes más importantes de la ciudad de Barcelona. Ubicado entre los distritos de Horta-Guinardó y Gracia y formado por el Turó de la Creueta del Coll, el Turó del Carmel y el Turó de la Rovira, el parque da forma a una compleja topografía, generando situaciones privilegiadas con vistas aéreas a la ciudad.

El parque, al estar conformado por 82 hectáreas, se trabajó de manera sectorizada, donde los participantes plantearon propuestas bajo 3 temáticas: Los caminos y accesos; la relación con el entorno y las pedreras de Can Baró.

Para conseguir compatibilizar los valores ecológicos del parque con su uso como parque urbano, el proyecto propone las siguientes acciones:

- Racionalización de la estructura de caminos y conformación de sus límites para mejorar la accesibilidad y a la vez reducir la perturbación hacia los espacios naturales.
- Tratamiento del borde de todo el Parque como espacio de ecotono parque-tejido urbano, disponiendo una serie de pequeños parques de uso vecinal conectados con la estructura interna de caminos del parque.

Imagen 8. Referente Plan Parcial



Fuente: ARCHDAILY. Tres proyectos se vincularán para revitalizar el parque de los Tres Turons en España [sitio web]. Bogotá: ARCHDAILY. [Consultado 27 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.archdaily.co/co/927356/tres-proyectos-se-vincularan-para-revitalizar-el-parque-de-los-tres-turons-en-espana?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

La modificación del Plan General Metropolitano de 2010 para el ámbito de los Tres Turons ofrece una nueva oportunidad para abordar una estrategia global que colabore en la reordenación de este espacio libre. Este documento contempla retirar las viviendas de las partes altas y medias de las colinas y mantener y consolidar el sector de las bajas -en los bordes en contacto con el tejido urbano-. La propuesta aprovecha la oportunidad que ofrece esta nueva categorización. A fin de articular la variedad de espacios diferenciados de los Tres Turons estos se organizan en tres estratos:

- El estrato alto, las cumbres libres de edificación, donde se sitúan los miradores privilegiados sobre la ciudad.
- El estrato intermedio, las laderas donde la naturaleza es protagonista y el ciudadano es el visitante.
- El estrato bajo: los bordes de la colina. Un espacio híbrido de naturaleza y ciudad que resuelve las necesidades de los barrios y articula el contacto del tejido urbano con un espacio natural de gran dimensión.

Imagen 9. Referente plan parcial



Fuente: ARCHDAILY. Tres proyectos se vincularán para revitalizar el parque de los Tres Turons en España [sitio web]. Bogotá: ARCHDAILY. [Consultado 27 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.archdaily.co/co/927356/tres-proyectos-se-vincularan-para-revitalizar-el-parque-de-los-tres-turons-en-espana?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

APORTES: Al igual que nuestro enfoque para el plan parcial, este diseño nace con la necesidad de integrar una serie proyectos, una idea urbana que no solo permite tomar como referencia su teoría ambiental, sino también su estructuración generada por una serie de puntos que localiza los proyectos y genera a su vez la integración de los elementos al usuario.

2.4.3 Referente proyecto arquitectónico. Centro de Alto Rendimiento Sportiu de Sant Cugat Barcelona España

Imagen 10. Instalaciones Centro de Alto Rendimiento



Fuente: CAR EN LINEA. Centro de Alto Rendimiento Sportiu de Sant Cugat Barcelona [sitio web] Bogotá CAR EN LINEA [Consultado 27 de marzo de 2020] disponible en <https://www.car.edu/galeria-fotos/>.

El centro de alto rendimiento en la ciudad de Barcelona es una unidad deportiva enfocada al entrenamiento de deportistas de elite, cuenta con una extensión de 12 hectáreas, en las cuales se brindan servicios deportivos como fútbol, atletismo, deportes de combate, natación, entre otros; cuenta con una zona de alojamiento para 325 deportistas y entrenadores, también cuenta con servicios de salud, proyectos de investigación y ciencias aplicadas a los deportes que ayudan a mejorar el rendimiento deportivo y a alcanzar los objetivos en un entorno integrado.

Alrededor de cada deportista hay todo un equipo interdisciplinar, donde se le prestan servicios técnicos como tutor, psicólogo, médico, fisiólogo con el fin de monitorear su evolución y necesidades.

El centro cuenta con un servicio educativo para deportistas del CAR (Centro de Alto Rendimiento) y alumnos externos, ofrece formación de grado medio "Conducción de actividades físico deportivas en el medio natural" y de grado superior "Animación de actividades físicas y deportivas", y de un instituto de enseñanza secundaria que imparte los estudios para obtener el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el bachillerato para deportistas.

APORTES: En esta unidad se analiza el ámbito funcional, la distribución de las zonas de entrenamiento, la espacialidad y el manejo de materiales específicos para cada área deportiva. Se examinan cuáles son los equipos necesarios para el desarrollo óptimo de las actividades deportivas y cuáles son los programas especializados para el perfeccionamiento técnico - deportivo de los usuarios, se determina la relación que hay entre el equipamiento y como se integra en las necesidades de la comunidad haciendo que las personas puedan acceder a las instalaciones de una forma pública.

A partir de esto se hace una relación de actividades del centro de alto rendimiento según actividades

Imagen 11. Organigrama Referente



Fuente: elaboración propia.

Imagen 12. instalaciones Halterofilia



Fuente: CAR EN LINEA. Centro de Alto Rendimiento Sportiu de Sant Cugat Barcelona [sitio web] Bogotá CAR EN LINEA [Consultado 27 de marzo de 2020] disponible en <https://www.car.edu/galeria-fotos/>.

Imagen 13. instalaciones Gimnasia



Fuente: CAR EN LINEA. Centro de Alto Rendimiento Sportiu de Sant Cugat Barcelona [sitio web] Bogotá CAR EN LINEA [Consultado 27 de marzo de 2020] disponible en <https://www.car.edu/galeria-fotos/>.

2.4.4 Referente proyecto arquitectónico. Centro de Alto Rendimiento Bogotá Colombia.

Imagen 14. Centro de Alto Rendimiento Bogotá Colombia



Fuente:colombiasports.net. Centro de Alto Rendimiento [sitio web] Bogotá colombiaSport.net [Consultado 27 de marzo de 2020] disponible en: <https://www.colombiasports.net/polideportivo/se-restringieron-las-actividades-del-centro-de-alto-rendimiento-en-bogota>.

El CAR de Bogotá pertenece a la Asociación Mundial de Centros de Alto Rendimiento ASPC- Association of Sport Performance Centers, red de la cual hacen parte 96 centros en los 5 continentes. Condiciones ambientales. El **CAR** ocupa un área de 34 hectáreas 84 acres, está ubicado a una altura de 2.620 metros 8.600 pies sobre el nivel del mar, Las instalaciones y escenarios cubiertos del **CAR** suman 19.000 mts² representados en cinco 5 escenarios deportivos multipropósito, un campo indoor para tiro con arco, una Unidad Especializada de Fuerza y Acondicionamiento Físico UEFAF, una Piscina Olímpica, un Centro de Ciencias del Deporte, un Alojamiento para 120 deportistas con todos los servicios y un Laboratorio de Control al Dopaje certificado por la Agencia Mundial Antidopaje. Igualmente cuenta con escenarios deportivos al aire libre como una pista de atletismo homologada, con tribuna para 600 personas, cuatro 4 campos de fútbol profesionales, seis 6 campos de mini fútbol, dos 2 canchas múltiples exteriores con

piso duro, seis 6 campos de tenis en superficie dura y cuatro 4 en arcilla, un campo de tiro con arco para 7 blancos, una cancha de voleibol playa y una carpa para deportes de combate.⁹

APORTES

Se toma como referente de acuerdo a la distribución espacial y la relación que tienen los espacios deportivos entre sí, la conexión que se genera a partir del acceso, como los recorridos y el diseño del espacio público van llevando al deportista a cada unidad deportiva, se toma como referencia como los bloques deportivos están separados pero a su vez mantiene una relación directa a través de las circulaciones verticales y horizontales siendo el punto dijo un nodo de conexión entre las dependencias del proyecto.

También se analiza la relación con el entorno como se articula al complejo deportivo el salitre, al parque Metropolitano Simón Bolívar, al complejo Acuático Simón Bolívar estableciendo una centralidad deportiva en la ciudad de Bogotá.

Imagen 15. Unidad deportiva El Salitre ciudad Bogotá



Fuente: elaboración propia

⁹ MINDEPORTE EN LINEA: Ministerio del deporte [Sitio web] Bogotá. MINDEPORTE EN LINEA [Consultado 27 de Marzo 2020] disponible en: https://www.mindeporte.gov.co/coldeportes/quienes_somos/dependencias/direccion_recursos_herramientas_62328/3208

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1 PLAN MAESTRO: ACUPUNTURA DE REHABILITACIÓN DEL ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE-SABANA CENTRO

3.1.1 Diagnóstico regional.

Imagen 16. DOFA REGIONAL

DEBILIDADES

- El poco aprovechamiento del potencial que posee la región en distintos ámbitos
- La escasa implementación de las estrategias sostenibles.
- Problemáticas ambientales dentro del recorrido sobre la región

OPORTUNIDADES

- Aprovechar el potencial Ambiental de la region para generar una rehabilitación de esta.
- Utilizar como punto en comun, la conexión generada por la ruta nacional 55A.
- Lograr potencializar la region en el ambito socioeconómico.

FORTALEZAS

- Su apoyo al nivel del PIB no solo de la región sino del país.
- Potencial hídrico conservado en una serie de fuentes, como ríos, embalses etc.
- Crecimiento poblacional que provee personal de trabajo para las distintas actividades

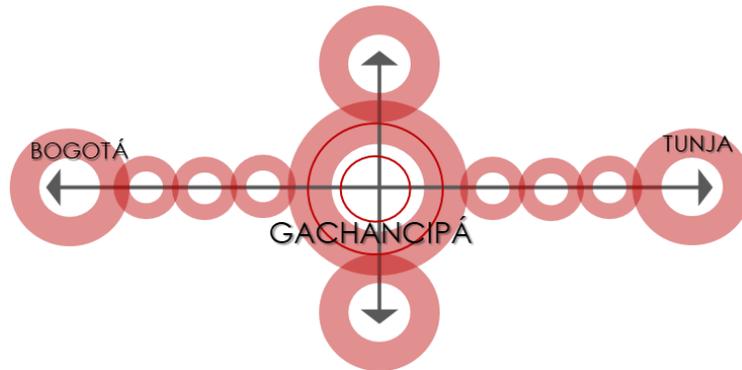
AMENAZAS

- El impacto ambiental que genera la contaminación desde las industrias mineras y textiles
- La apropiación de zonas de reserva forestal para la implementación de vivienda y trabajo agropecuario.
- El desabastecimiento de las fuentes hídricas por diferentes actividades

Fuente: elaboración propia

3.1.2 Presentación del plan maestro. A partir de la estructuración de la idea de un nodo articulador en el intermedio del corredor, se evidencia el eje que termina conectando los tres puntos importantes dentro del corredor de la región, Bogotá y Tunja.

Imagen 17. Esquema localización.



Fuente: elaboración propia

La región se une por medio de la ruta 55, comunicando la ciudad e Bogotá con la región Cundiboyacense.

Imagen 18. Estrategias Plan Maestro

ACUPUNTURA AMBIENTAL
puntos de presión (municipios) rehabilitación del mejoramiento ambiental dentro todo el recorrido del corredor

TUNJA ciudad capital del departamento de Boyacá con grandes potenciales ambientales, económicos, sociales y de conectividad nacional

CONECTIVIDAD REGIONAL
DENTRO DEL CORREDOR ES IMPORTANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN O INTERMODAL DE CONEXIÓN VIAL FERREA, EN ESTE CASO PROPUESTA EN GACHANCIPÁ, DONDE SE CONECTEN LA CAPITAL DEL PAÍS CON LA CAPITAL DE BOYACÁ

CONCENTRACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN
PLANTA DE TRATAMIENTO PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR LAS CURSIVARES EXISTENTES EN ESTOS MUNICIPIOS

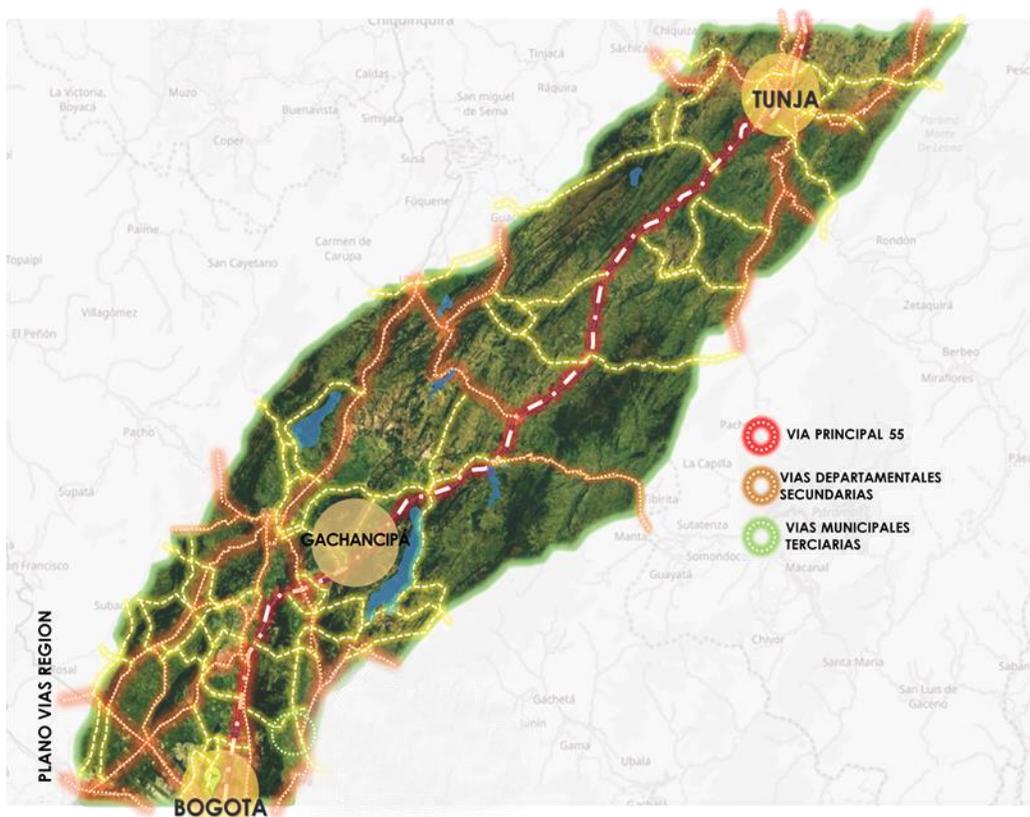
POTENCIAL HÍDRICO
PROTECCIÓN DE EMBALSES CERCANOS AL RÍO Y NO PERMITIR LA CONTAMINACIÓN DE ESTOS CREANDO ANILLOS FORESTALES IMPIDIENDO SU DEGENERACIÓN

GRAN ECOSISTEMA SABANERO
ENTRE ESTOS MUNICIPIOS, LAGUNAS Y EMBALSES SE GENERAN UNA GRAN MANCHA VERDE RESERVA AMBIENTAL POTENCIAL POR SU ESTRUCTURA ECOLÓGICA Y LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA

BOGOTÁ capital del país con potenciales económicos, sociales y de conectividad nacional teniendo la gran parte del poder comercial

Fuente: elaboración propia

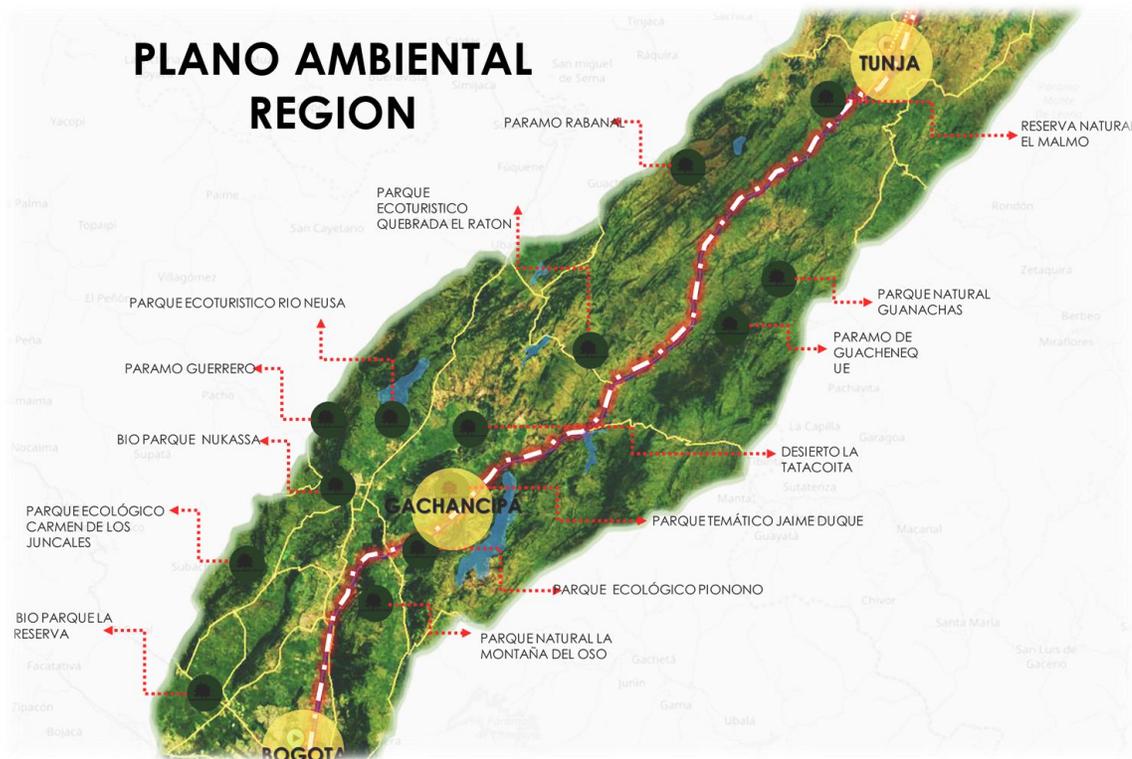
Imagen 19. Esquema vial corredor Bogotá D.C- Tunja



Fuente: elaboración propia

Este plano muestra toda la importancia ambiental de la región en parques naturales como el Nukassa, el parque ecológico Carmen de los Juncales, el parque natural Guanchas y en los distintos paramos como el Rabanal y la Reserva Natural el Malmó.

Imagen 20. Área ambiental corredor Bogotá D.C.- Tunja



Fuente: elaboración propia.

Este plano expone los focos de acumulación hídrica en embalses y lagunas de la región Cundiboyacense; para la intervención ambiental de recuperación nos basamos en cuatro depósitos de agua natural, la laguna del Suesca, la represa del Neusa y el Sisga y el Embalse del Tominé.

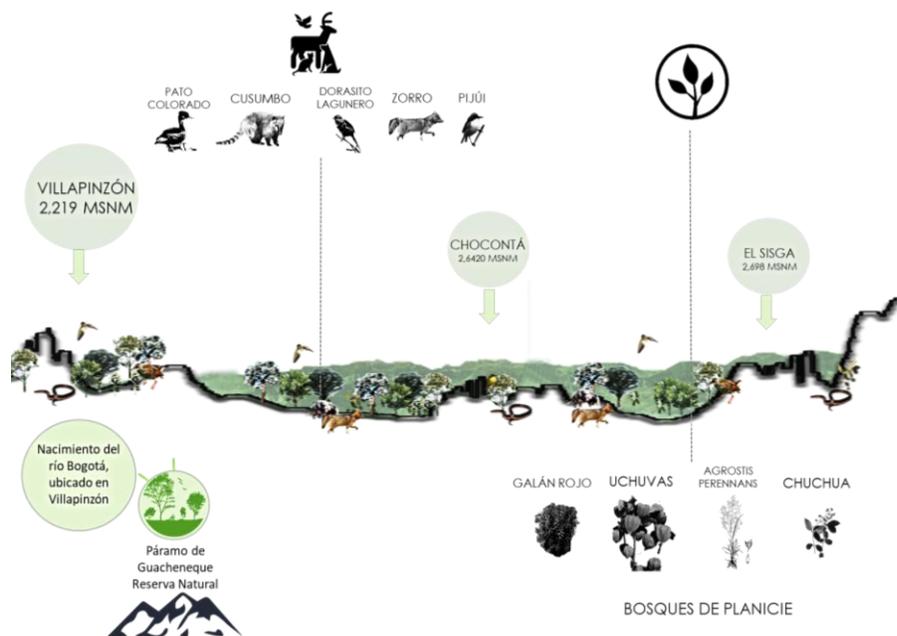
Imagen 21. Área fuentes hídricas corredor Bogotá D.C. – Tunja



Fuente: elaboración propia

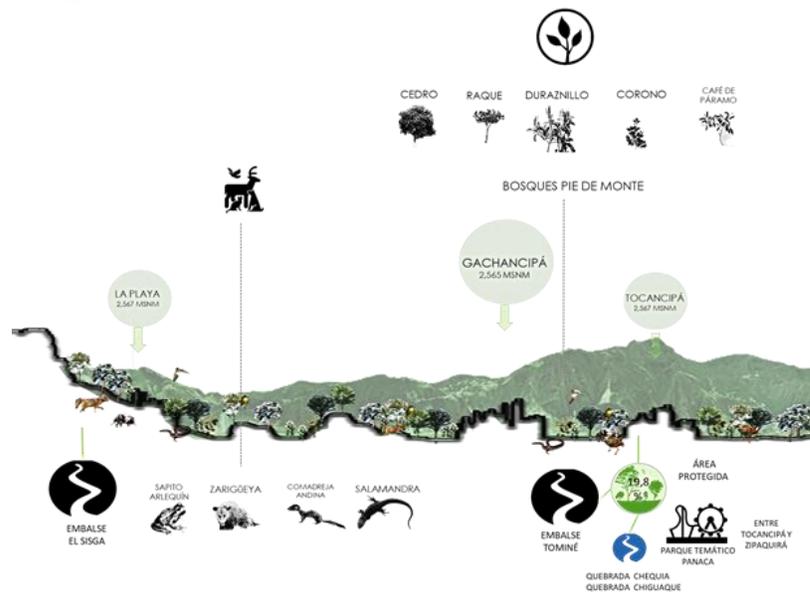
Un perfil ambiental dividido en tres secciones que va desde a Villapinzón por ser un foco de contaminación del afluente del río Bogotá hasta la ciudad Bogotá, mostrando la calidad de fauna y flora que posee el altiplano y que se está protegiendo con la propuesta de proyecto de plan parcial.

Imagen 22. Perfil corredor plan maestro -sección 1



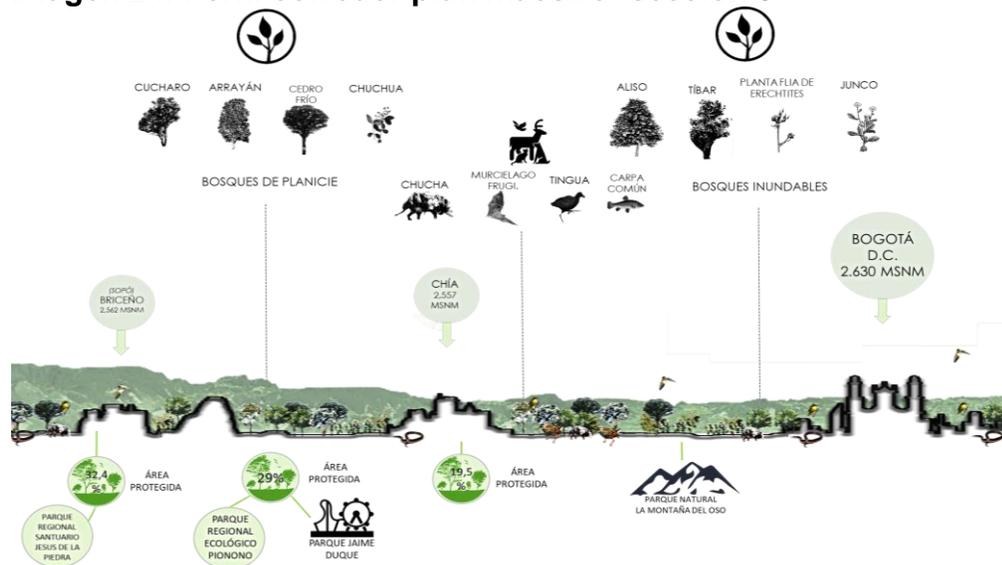
Fuente: elaboración propia

Imagen 23. Perfil corredor plan maestro- sección 2



Fuente: elaboración propia.

Imagen 24. Perfil corredor plan maestro- sección 3

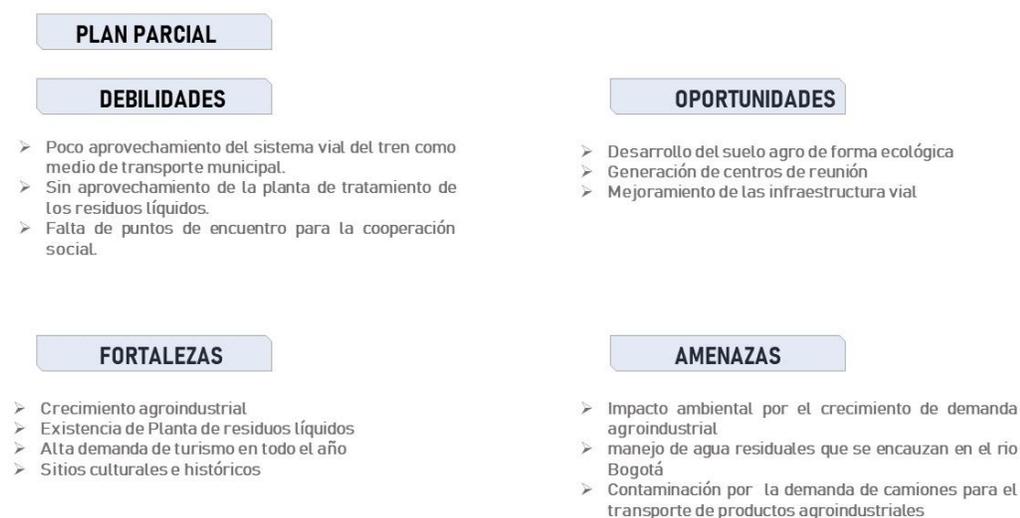


Fuente: elaboración propia

3.2 PLAN PARCIAL: PULMÓN DE REACTIVACIÓN AMBIENTAL

3.2.1 Diagnóstico urbano.

Imagen 25. DOFA Plan parcial.



Fuente: elaboración propia

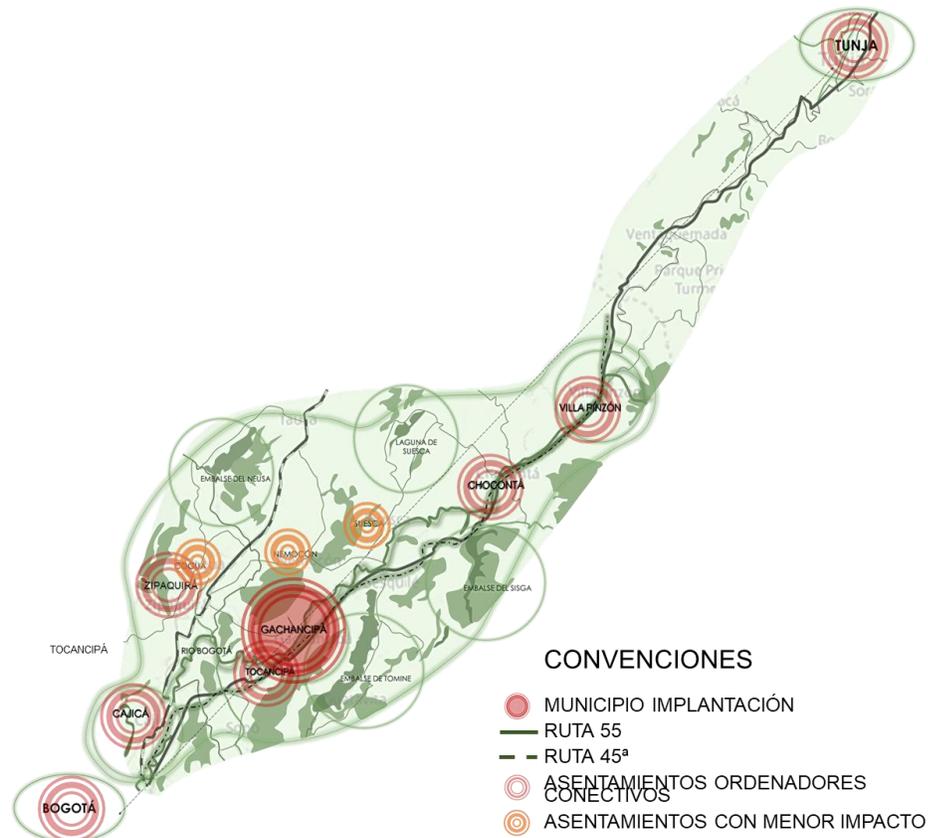
3.2.2 Presentación del plan parcial.

Función a partir de la teoría de Pulmón de reactivación Ambiental que busca oxigenar y fortalecer los ecosistemas existentes y mitigar la contaminación generada por el crecimiento agroindustrial por medio del concepto de hilo hídrico que vincula los proyectos y los enfoca a un patrón de sostenibilidad.

Dentro del concepto planteado para el plan parcial se define como el método de oxigenación del espacio, de modo que este sea transportado del (corazón) como NODO central que reactivan a los demás (órganos) espacio y localizaciones de la propuesta de tal manera que se generan corredores (bronquios) mitigando el impacto ambiental apoyado en (el gran pulmón) zonas de reservas para la generación del gran espacio verde como elemento del cual se empieza a estructurar la idea de diseño, localización e implantación.

- IMPLANTACIÓN

Imagen 26. Localización Bogotá D.C.- Gachancipa – Tunja



Fuente: elaboración propia

Imagen 27. Municipio de Gachancipa.



Fuente: elaboración propia

Imagen 28. Localización en el municipio.



Fuente: elaboración propia

El plano del plan parcial expone las zonas ocupadas por las cuatro unidades de actuación propuestas.

Imagen 29. Plano Plan Parcial



Fuente: elaboración propia

- **UNIDADES DE ACTUACIÓN**

Imagen 30. Unidad de actuación Ambiental

UNIDAD ACTUACIÓN DE MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD AMBIENTAL

La funcionalidad es mejorar la conectividad regional controlando la contaminación que genera que el transporte vehicular (carga pesada y ligera).

Tiene un área aproximada de **6 hectáreas** la cual tiene una zona de recibimiento hotelero la intermodal de transporte



Fuente: elaboración propia

Imagen 31. Unidad de investigación ambiental.

UNIDAD ACTUACIÓN AMBIENTAL INVESTIGATIVA

La funcionalidad es la mitigación de la contaminación a nivel regional y el cuidado de los recursos ambientales.

Tiene un área aproximada de **8 hectáreas** la cual su mayoría es vegetación y espacio urbano



Fuente: elaboración propia

Imagen 32. Unidad de Actuación Agrícola

UNIDAD ACTUACIÓN
AGRÍCOLA AMBIENTAL

La funcionalidad es la implementación de nuevas estrategias agrícolas industrializando y fortaleciendo la economía

Tiene un área aproximada de **5 hectáreas** la cual su mayoría es vegetación, cultivos y espacio urbano.



Fuente: elaboración propia

Imagen 33. Unidad de actuación deportiva ambiental

UNIDAD ACTUACIÓN
AGRÍCOLA AMBIENTAL

La funcionalidad es la implementación de nuevas estrategias agrícolas industrializando y fortaleciendo la economía

Tiene un área aproximada de **5 hectáreas** la cual su mayoría es vegetación, cultivos y espacio urbano.



Fuente: elaboración propia

3.2.3 Sistemas del plan parcial.

- SISTEMA AMBIENTAL

Imagen 34. Estructura Ecológica



Fuente: elaboración propia.

Como sistema ambiental se plantea la una estructura que genere un borde por todo el límite del plan parcial, que funcione como protección a la expansión desmedida del municipio y se termina integrando con una serie de conexiones al interior del plan parcial y las unidades de actuación acompañado de un elemento hídrico que pretende recoger y abastecer de agua el plan parcial y el municipio, que articula todos los proyectos propuestos.

Imagen 35. perfil ambiental del plan parcial



Fuente: elaboración propia.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Imagen 36. Sistema espacio público

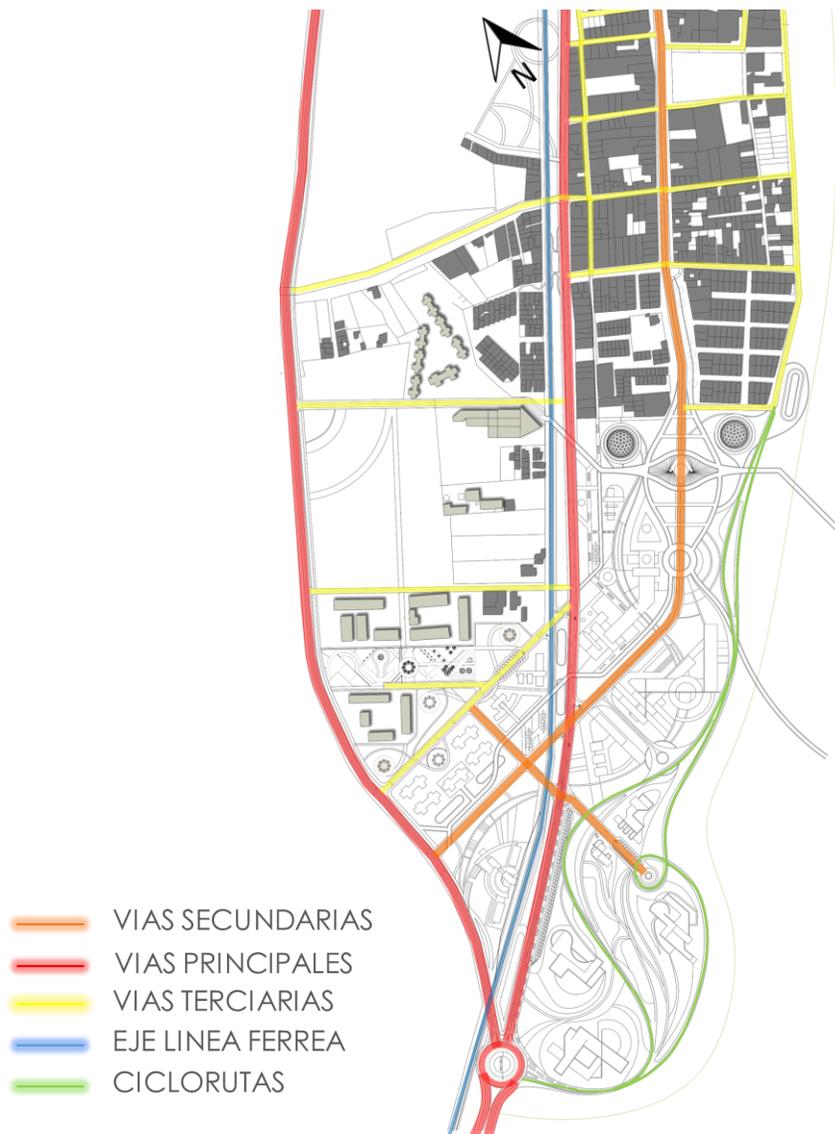


Fuente: elaboración propia

A partir de un elemento conector como lo es una plataforma elevada que integra el casco urbano del municipio con la renovación que es el plan parcial propuesto, se desglosa una serie de espacios de permanencia que generan espacios de recibimiento hacia los proyectos y complementan la idea de relacionar este sistema con el ambiental.

- SISTEMA DE MOVILIDAD

Imagen 37. Sistema de Movilidad.



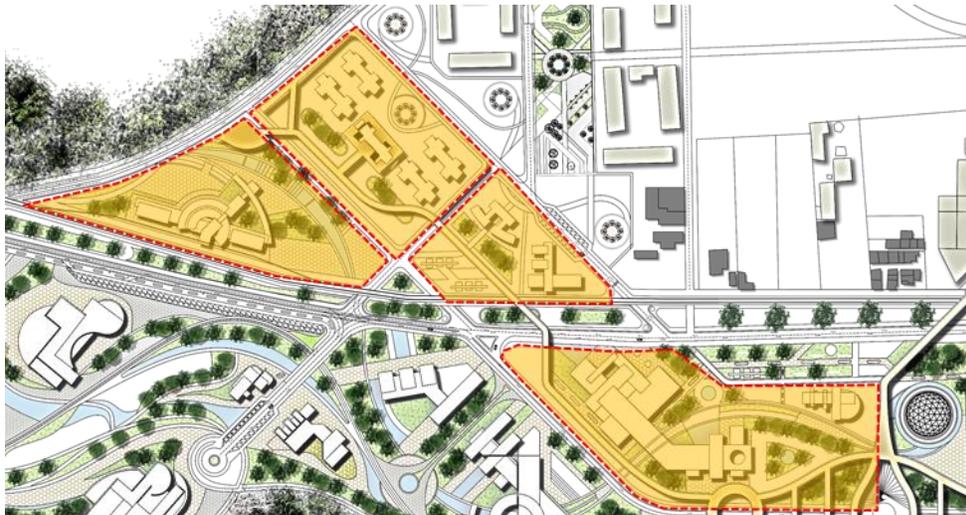
Fuente: elaboración propia

Sistema generado a partir de la estructura vial existente, como lo es la Ruta Nacional 55 del corredor Bogotá – Tunja y el paso de la línea de los ferrocarriles del norte, de ese modo se busca articular estos elementos con las vías alternas del municipio.

3.2.4 Forma urbana

- TIPOLOGÍA DE MANZANA

Imagen 38. Tipología 1



Fuente: elaboración propia

Imagen 39. Tipología 2



Fuente: elaboración propia

Imagen 40. Tipología 3



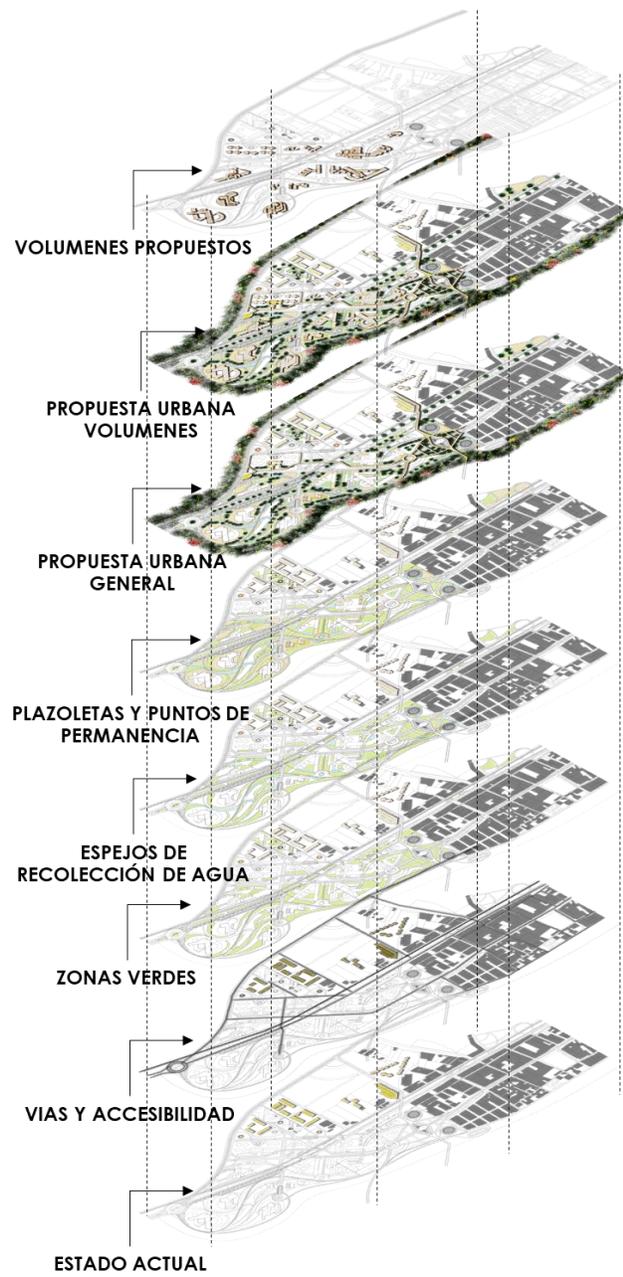
Fuente: elaboración propia

Imagen 41. Tipología 4



Fuente: elaboración propia

Imagen 42: Sistemas estructurantes Plan parcial



Fuente: elaboración propia

- **IMÁGENES PROPUESTAS PLAN PARCIAL**

Imagen 43. Propuesta plan parcial



Fuente: elaboración propia

Imagen 44. Vista general plan parcial.



Fuente: elaboración propia

Imagen 45. Unidad de movilidad



Fuente: elaboración propia

Imagen 46. Unidad de Investigación ambiental.



Fuente: elaboración propia

Imagen 47. Unidad agrónoma.



Fuente: elaboración propia

Imagen 48. Unidad deportiva-cultural.



Fuente: elaboración propia

Imagen 49. Unidad Cultural.

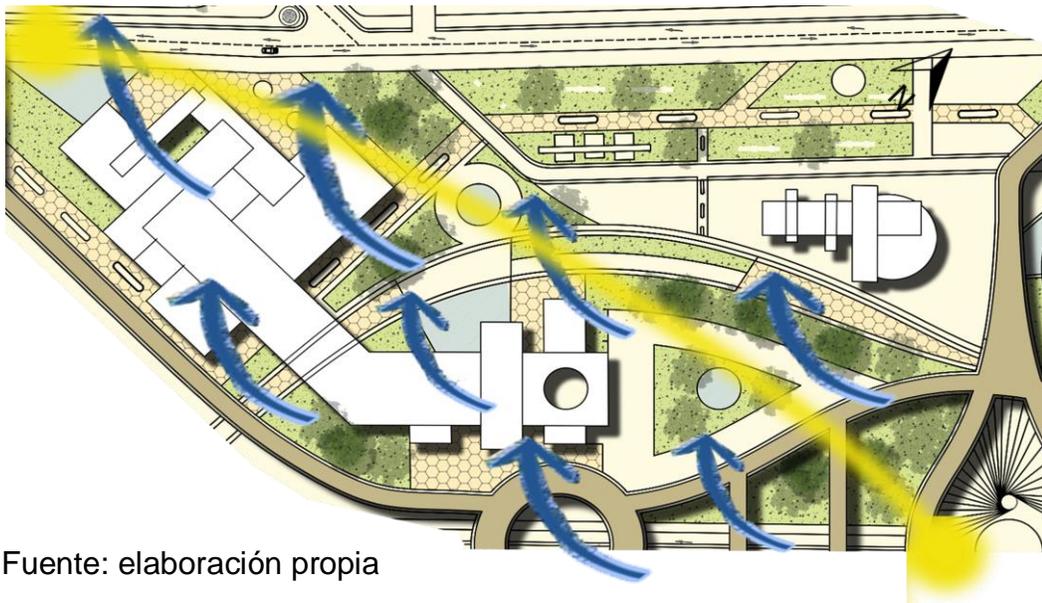


Fuente: elaboración propia

3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA AMBIENTAL

3.3.1 Diagnóstico urbano. Análisis del contexto y el lugar.

Imagen 50. Determinantes naturales, vientos, recorrido solar



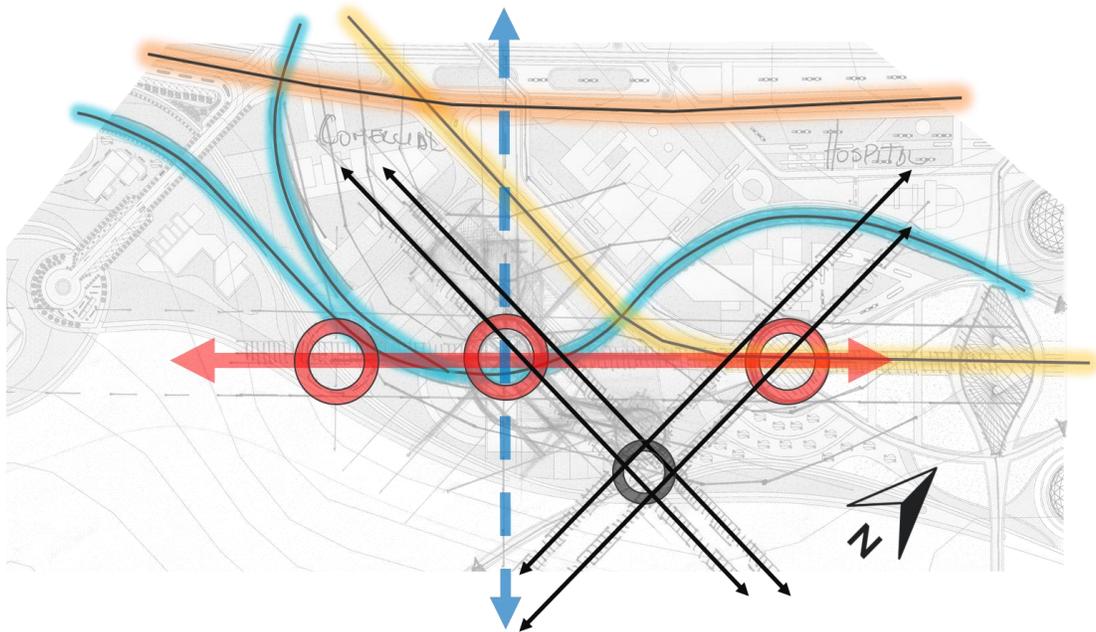
Fuente: elaboración propia

Recorrido solar y recorrido de los vientos más fuertes provenientes desde el sureste del municipio, cerca de los cerros, con una cierta inclinación hacia estos, desde donde se inicia el gran bosque protector que limita con la zona urbana del municipio.

- **DETERMINANTES URBANAS**

Determinantes establecidas a partir de una serie de ejes como la conectividad vial, las puntos conectores y plazas que direccionan a un punto central el cual funciona como núcleo de la unidad de actuación y proyecto arquitectónico.

Imagen 51. Ejes, tensiones



Fuente: elaboración propia

3.3.2 Presentación de la unidad de actuación. Teoría y concepto aplicados. Descripción breve.

- **IMPLANTACIÓN**

La unidad de actuación esta diseñada a partir de unos ejes establecidos en dirección del sol y de las tensiones diseñadas en relación con las otras unidades de actuación del plan parcial, a partir de estos ejes se establece una relación directa con las unidades de actuación enfocadas a la vivienda y a la salud y en segunda instancia se tiene relación con la unidad de actuación de agroindustria y cultura. de acuerdo al planteamiento del plan parcial esta unidad tiene un carácter ambiental relacionándose con el cerro la Cabrera y con el embalse de Tominé por medio de unos senderos peatonales.

- **USOS**

De acuerdo a los análisis realizados se determina que en esta unidad de actuación se diseñan equipamientos de usos institucional como un puesto de salud ya que el que se encuentra en el municipio no cumple con los estándares necesarios para la población existente, se plantea el diseño de una zona cultural el cual sea la transición entre el casco urbano del municipio y el desarrollo del plan parcial y por último se tiene el desarrollo del equipamiento deportivo el cual beneficiara a todos los deportistas de la región siendo un elemento integrado para la comunidad.

Imagen 52. Unidad de actuación.

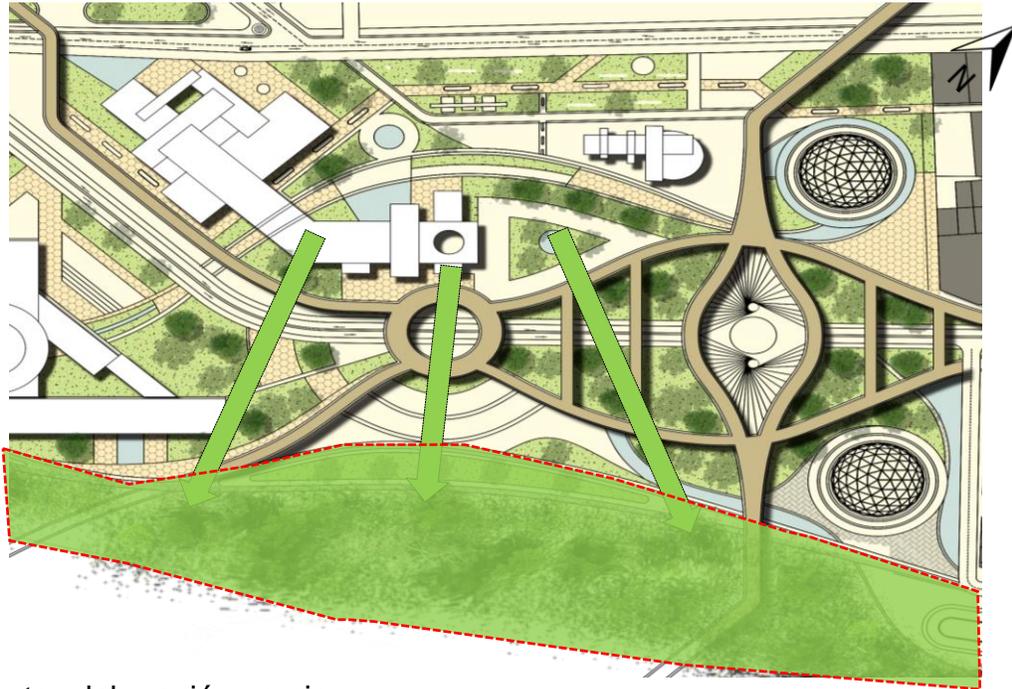


Fuente: elaboración propia

3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación.

- SISTEMA AMBIENTAL

Imagen 53. Estructura Ecológica principal.



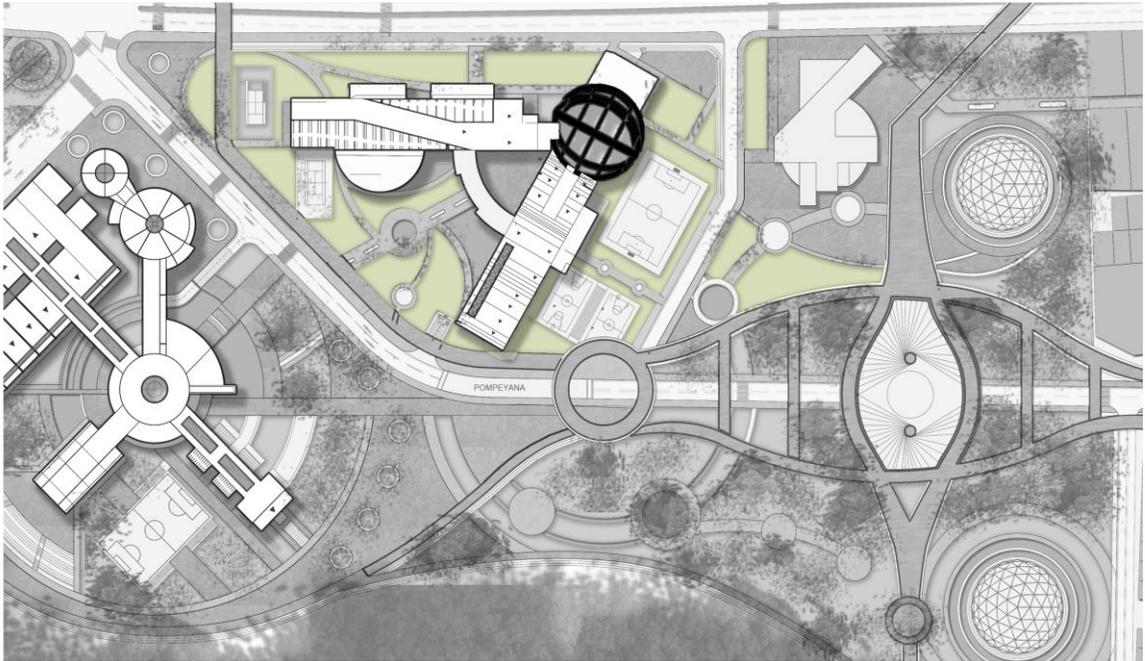
Fuente: elaboración propia

La estructura ecológica principal está enmarcada por una gran reserva forestal, actuando como borde natural para el desarrollo de la propuesta, a partir de este bosque se generan un diseño urbano ambiental ofreciendo una conexión peatonal entre la unidad de actuación, el bosque protector y el embalse Tominé.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Las zonas verdes se diseñan de acuerdo a la conexión que hay a partir de la reserva forestal que hay en la zona nor-oriental de la propuesta, el diseño busca conectar las áreas de salud, cultura y agroindustria para tener una continuidad en los recorridos y zonas de esparcimiento dentro del plan parcial.

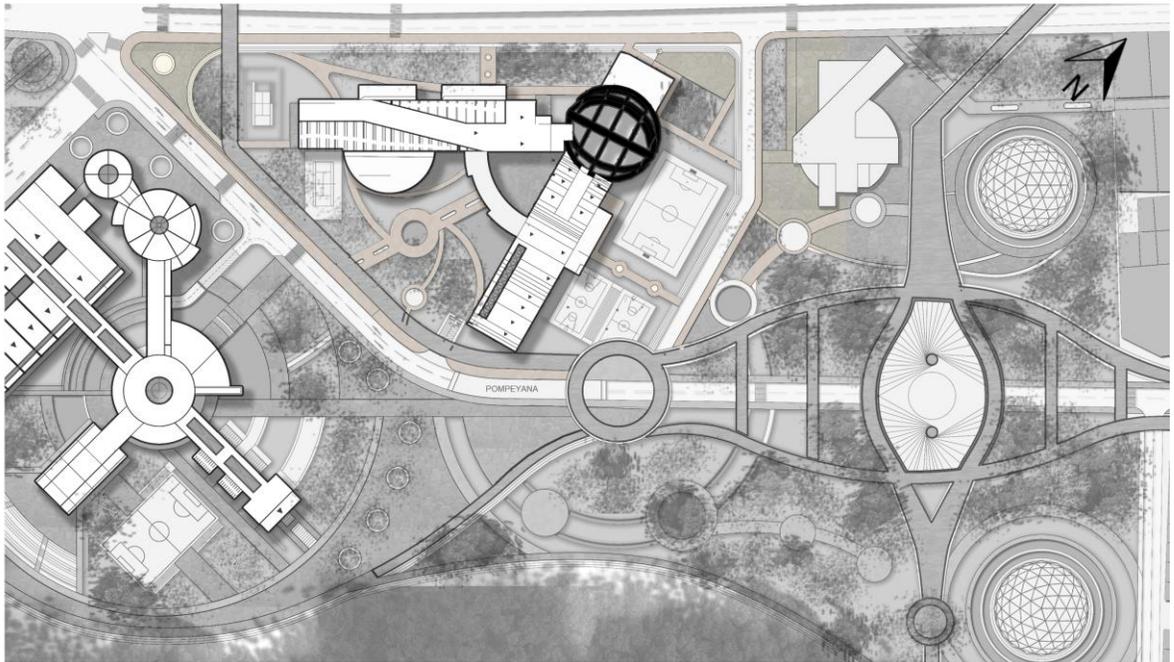
Imagen 54. Zonas verdes.



Fuente: elaboración propia

Se establecen unas zonas duras las cuales ofrecen un punto de remate para los senderos peatonales propuestos en la unidad de actuación. A partir de estas plazoletas se configura el espacio urbano de las zonas por las cuales se accede a los distintos equipamientos instituciones propuestos en el diseño del plan parcial.

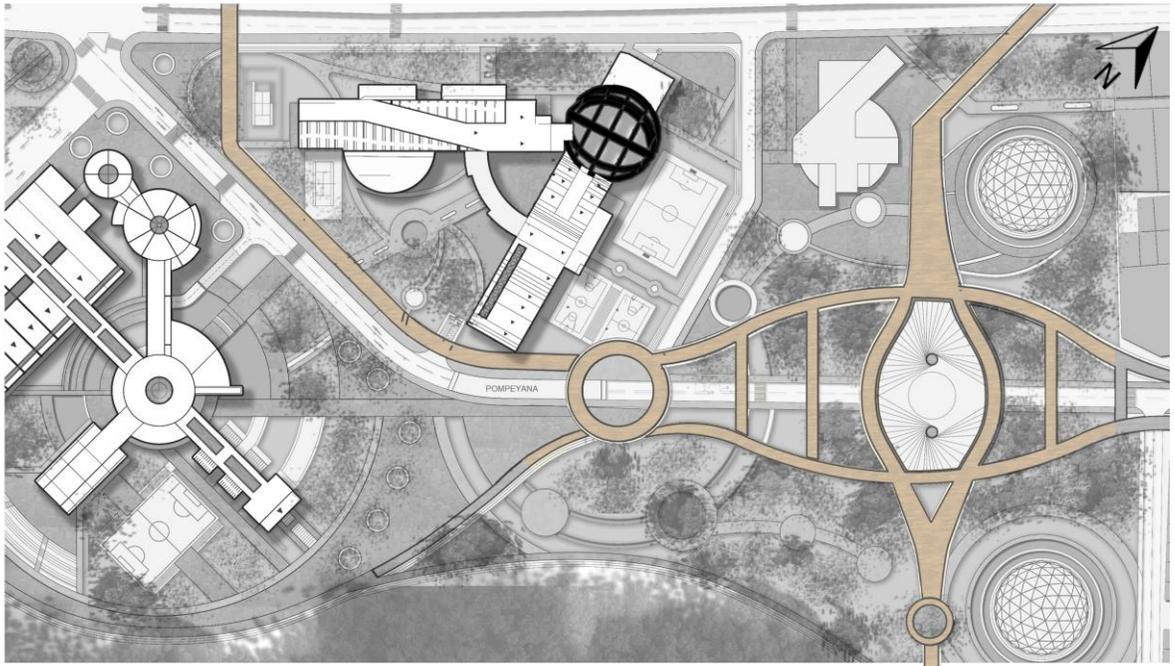
Imagen 55. Plazoletas



Fuente: elaboración propia

Se plantea una plataforma peatonal elevada que conecte a las unidades de actuación con el desarrollo del plan parcial y a su vez conectar con el municipio generando un eje conector, también se establece una conexión peatonal con la reserva forestal, con el cerro la cabrera y el embalse Tominé.

Imagen 56. Senderos Peatonales.

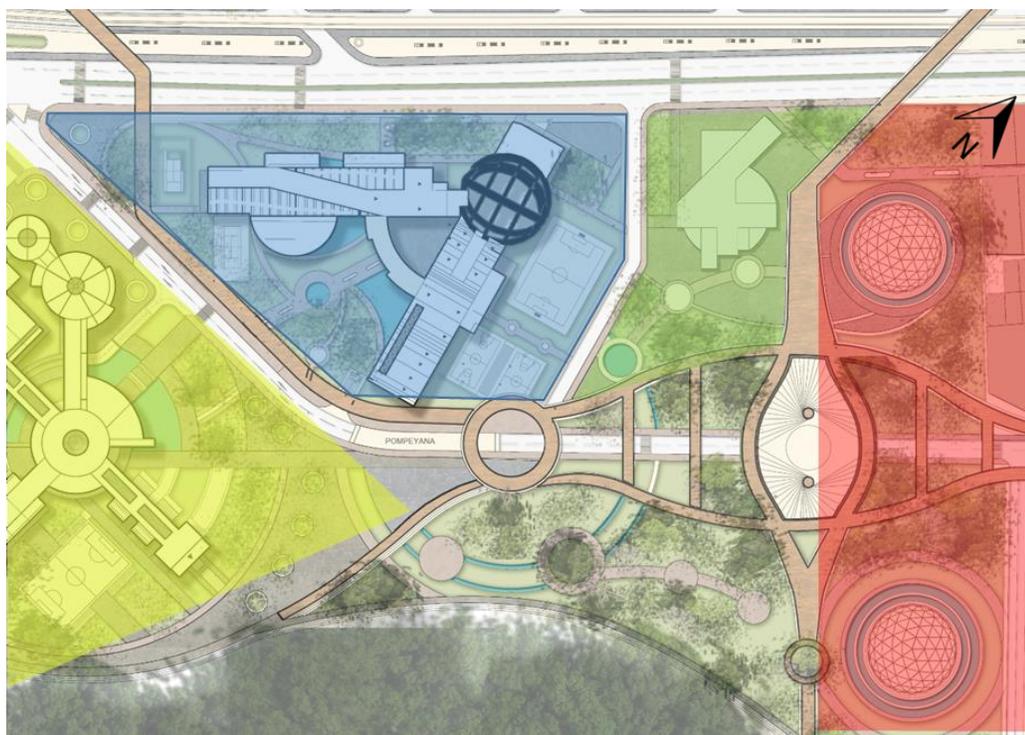


Fuente: elaboración propia

- SISTEMA FUNCIONAL Y SOCIOECONÓMICO

La unidad está distribuida en tres usos, la unidad deportiva enfocada al desarrollo y mejoramiento del acondicionamiento físico y técnico de los deportistas de alto rendimiento de la región, una zona destinada para el desarrollo de un equipamiento de salud, y una zona cultural se plantea como un punto de conexión entre lo existente y el desarrollo y renovación del territorio.

Imagen 57. Usos del suelo



- Área deportiva
- Área Agroindustrial
- Área cultura
- Área salud

Fuente: elaboración propia

- CUADRO DE ÁREAS

Tabla 1. Cuadro de áreas

ZONA	MANZANA	AREA MANZANA M2	AREA NETA MANZANA	LOTE	AREA BRUTA	AREA NETA	AREA CONSTRUIDA	CESIONES		ZONA VERDE
								TIPO A	TIPO B	
DEPORTIVO	1	16,86	12,98	1	10,3980	7,89	2,81	1,58	6,31	2,175,87
				2	4,9850	3,66	1.300,15	0,73	2,92	1.506,46
	2	10.995,19	8.826,99	1	8.826,99	8.826,99	2.147,51	1.765,40	7.061,59	2.424,69
SALUD	1	12.347,00	10.210,15	1	5.779,18	4.595,78	847,67	919,16	3.676,62	2.562,71
				2	6.595,59	565,46	1.234,56	113,09	452,37	2.246,35
								0,00	0,00	
CULTURA	1	9.348,26	7.289,84	1	7.289,84	7.289,84	2.827,43	1.457,97	5.831,87	2.879,76
	2	8.585,65	6.705,83	1	6.705,83	6.705,83	2.827,43	1.341,17	5.364,66	1.943,50

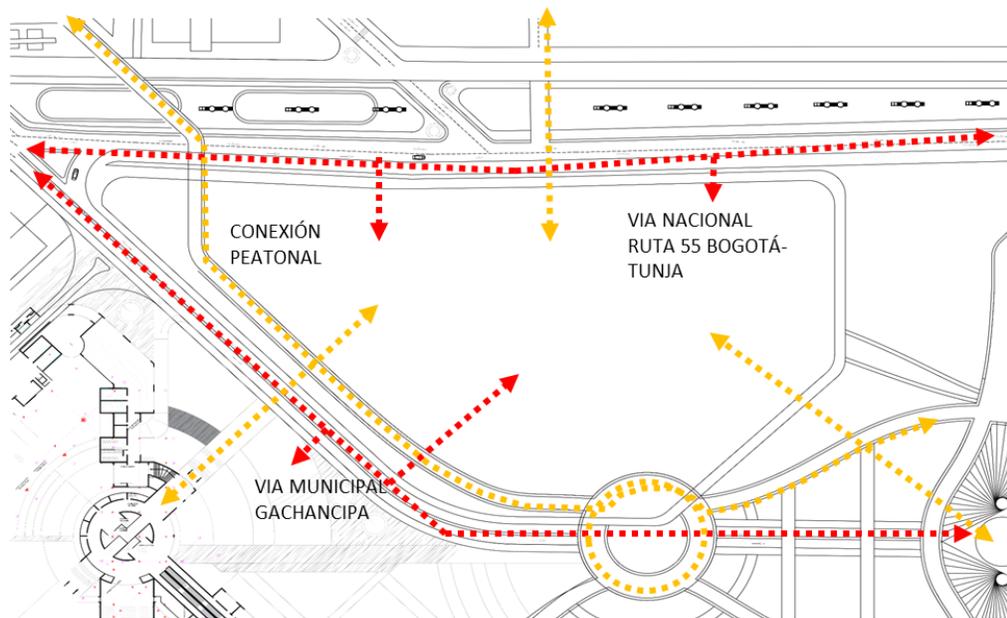
Fuente: elaboración propia

3.3.4 Forma urbana.

- ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR

La accesibilidad vehicular está marcada por la ruta nacional 55 Bogotá- Tunja y por la vía municipal de Gachancipa. La accesibilidad peatonal está marcada por unos senderos diseñados en el plan parcial los cuales conectan al municipio con el proyecto y a su vez con las otras unidades de actuación.

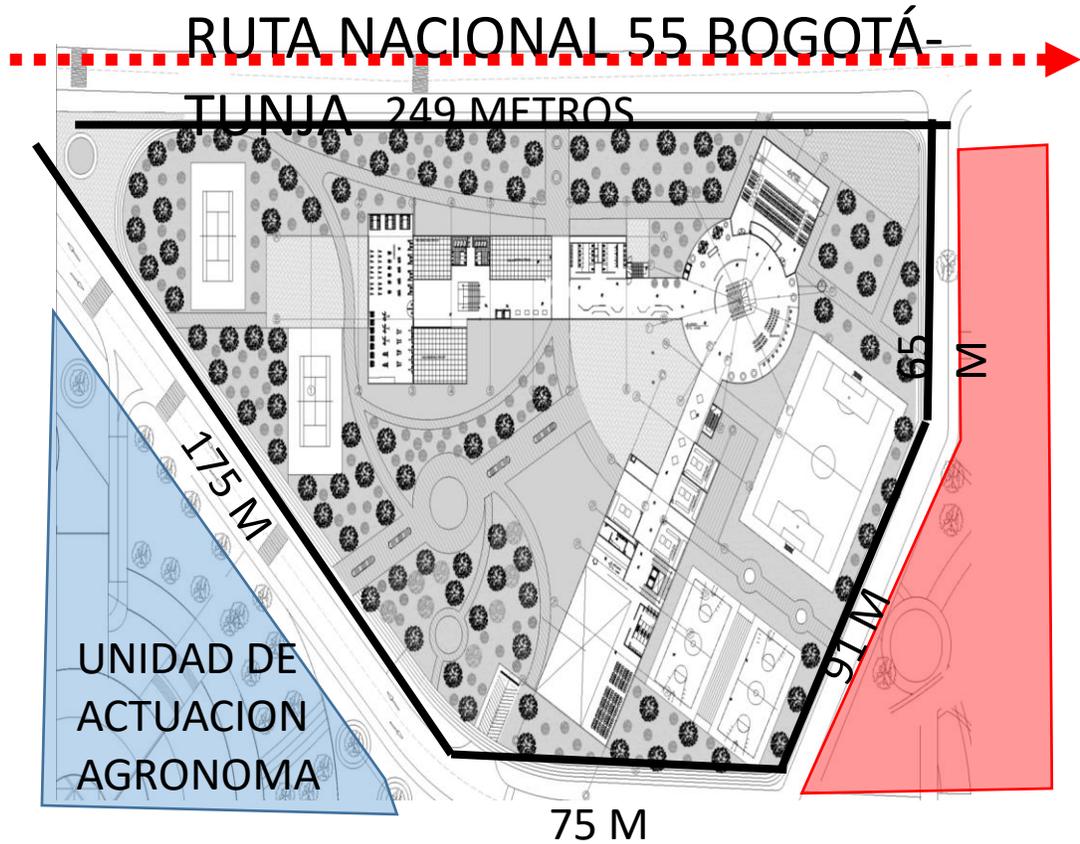
Imagen 58 Esquema accesibilidad



Fuente: elaboración propia

- LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS

Imagen 59 Esquemas linderos, paramentos y aislamientos.



VALORES DEL LOTE	
AREA BRUTA	31208,83 m ²
AREA URBANIZABLE	24179,84 m ²
INDICE DE CONSTRUCCION	0,16 M ²
INDICE DE OCUPACION	0,032 M ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA	7420,96 M ²
CESION TIPO A 25 %	6800 m ²
CESION TIPO B 75%	20400 m ²

Fuente: elaboración propia

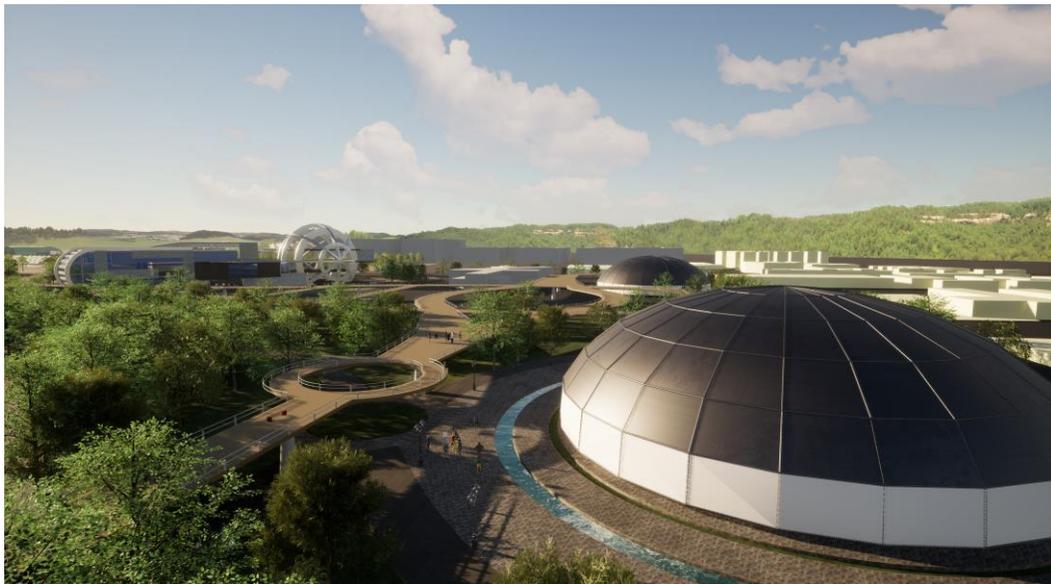
IMÁGENES PROPUESTAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

Imagen 60. Equipamiento deportivo



Fuente: elaboración propia.

Imagen 61. Unidad cultural



Fuente: elaboración propia.

Imagen 62. Vista aérea unidad deportiva



Fuente: elaboración propia.

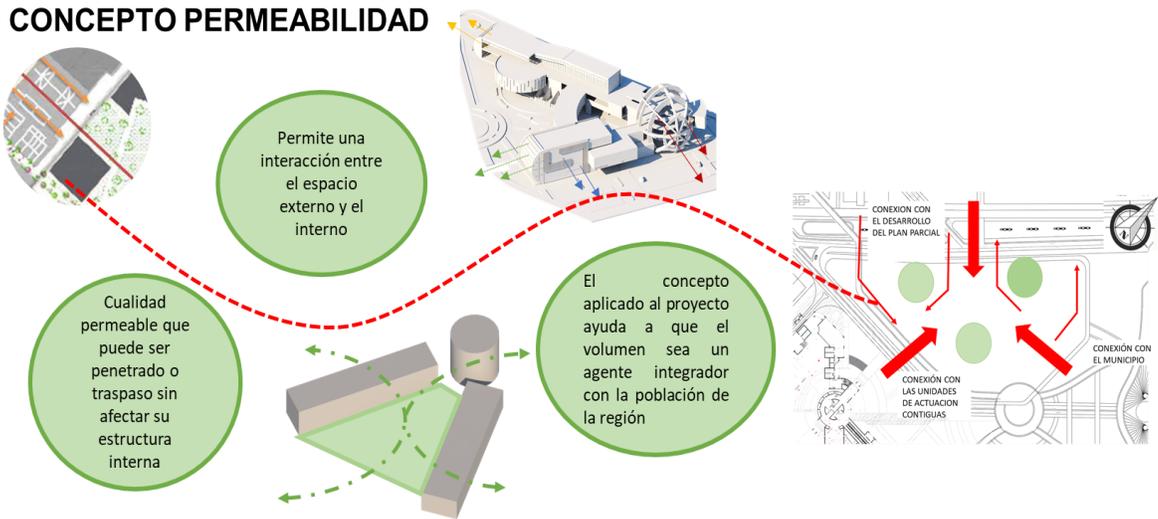
Imagen 63. Relación peatonal unidad de actuación.



Fuente: elaboración propia.

3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO TECNO-DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO

Imagen 64. Concepto Arquitectónico



Fuente: elaboración propia

A partir de este concepto se propone el diseño de un equipamiento que sea de uso privado pero que genere una conexión y una integración con la población del lugar, el proyecto a desarrollar es una unidad de entrenamiento de alto rendimiento en el municipio de Gachancipá, Cundinamarca, Colombia, se escoge este tema porque el deporte siempre ha sido una actividad que permite una relación directa e indirecta entre los deportes que se practican en un ámbito cerrado y los deportes que se practican al aire libre, de esta manera se desarrolla el proyecto arquitectónico como un edificio en el principalmente se practiquen deportes en un ambiente privado pero que tenga una relación visual directa con las actividades que se desarrollan al exterior del volumen, se diseña como un elemento traslucido con el fin de que siempre exista una relación y una interacción entre las actividades externas, internas el deportista y el transeúnte.

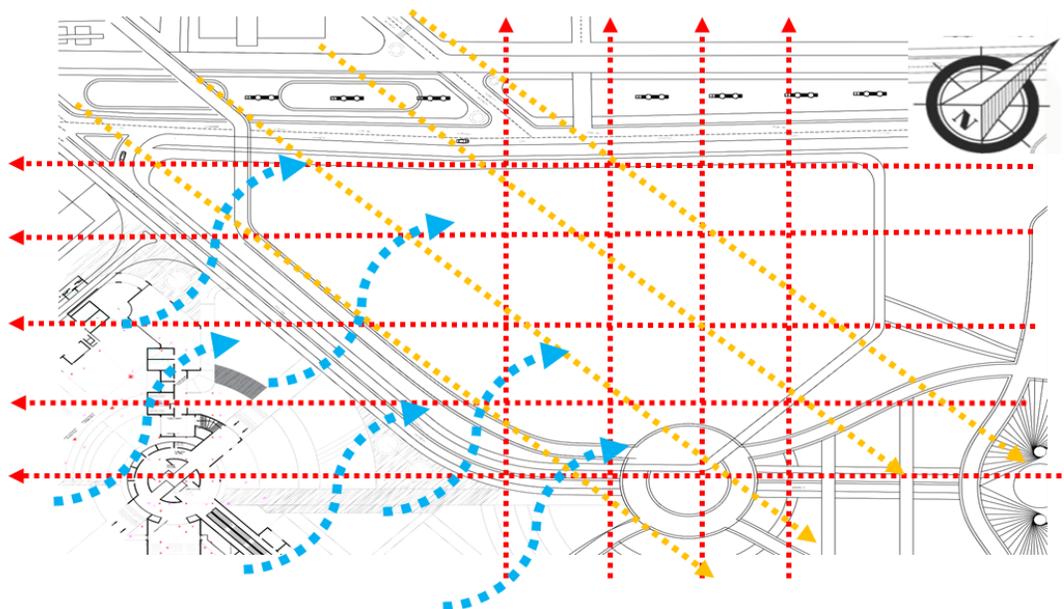
3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico

- TEMA Y USO DEL EDIFICIO: Uso entrenamiento deportivo, unidad de entrenamiento de alto rendimiento.
- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

EJES DE DISEÑO

En los ejes de diseño se tiene en cuenta el diseño del espacio público, la conexión por medio de caminos y plazoletas con las otras unidades de actuación, el recorrido solar y la dirección del viento factores que guiaron el diseño del volumen.

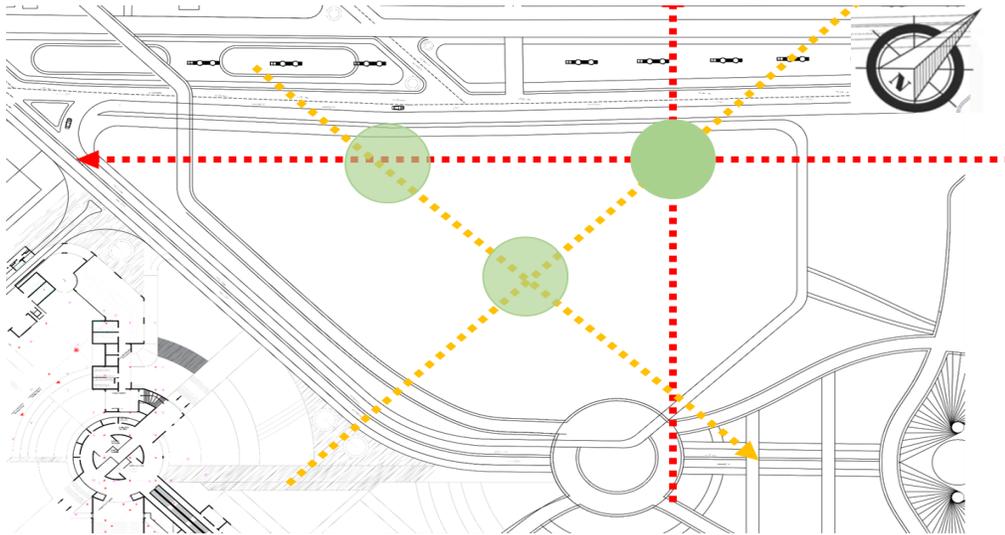
Imagen 65. Ejes naturales de composición



Fuente: elaboración propia

A partir de los ejes establecidos se proponen tres puntos de referencia para el desarrollo de las actividades deportivas de alto rendimiento y las abiertas a todo público.

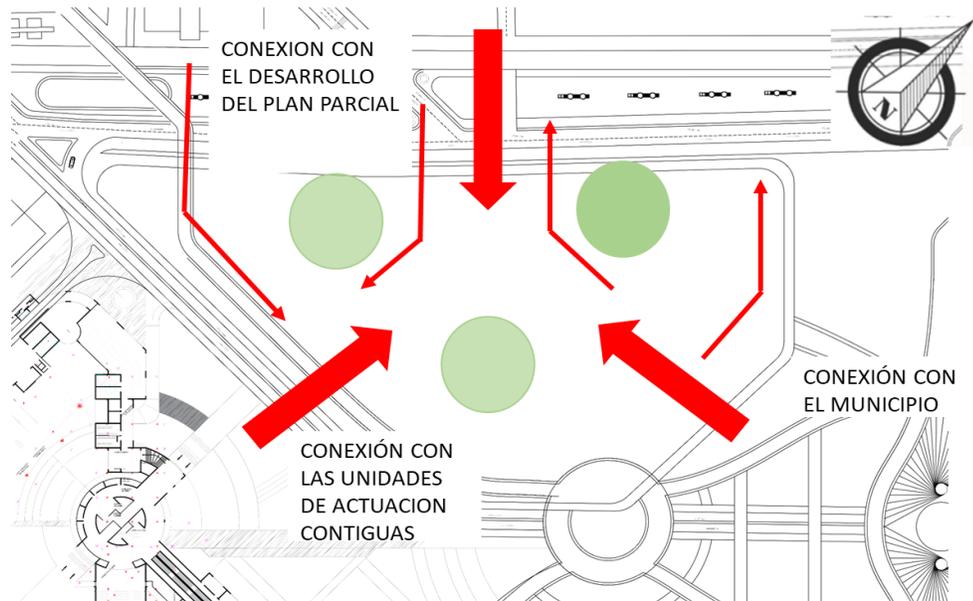
Imagen 66. Ejes de composición propuestos



Fuente: elaboración propia

A partir de la base teórica del proyecto la permeabilidad urbana se busca que el proyecto sea accesible desde múltiples puntos generando una conexión entre el municipio y las diferentes unidades de actuación propuestas en el plan parcial, a su vez se establece un nodo de integración social para la población del municipio.

Imagen 67. Esquema teórico



Fuente elaboración propia

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS

Tabla 2. Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO NODO DE ACONDICIONAMIENTO TECNO-DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO							
AREA	RECINTOS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANT	M2	TOTAL	N° USUARIOS
ENTRENAMIENTO CONVENCIÓNAL	AREA DE JUDO	practicar deporte	tatamis reglamentarios, maracador	6	205	1230	20
	HALTEROFILIA	practicar deporte	maquinas para las pesas	6	25	150	7
	TAEKWONDO	practicar deporte	tatamis reglamentarios, maracador	6	110	660	15
	BOXEO	practicar deporte	tatamis reglamentarios, maracador	6	155	930	15
	FUTBOL (CANCHA FUTBOL 8)	practicar deporte	marcador	1	205	205	18
	CICLISMO	practicar deporte	cuarto de control,n bicicleta con soporte, helices	2	55	110	8
	GIMNASIA	practicar deporte	pozo de seguridad, caballete, aros,	1	1200	1200	12
	VESTIERES	area para cambiarse de indumentaria y cuidado de pertenencias	duchas, lokers, sillas,	4	30	120	40
	PISCINA SEMIOLIMPICA	practicar deporte	bombas de agua, duchas, vestieres	1	630	630	16
	ZONAS HUMEDAS (RECUPERACION)	areas para acelerar los procesos de recuperacion de lesiones en deportistas	bombas de agua, duchas, vestieres	2	50	100	15
	AREA DEPENDICA					5335	
ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO	SALAS BIOMECAICAS	estudios movimientos del cuerpo humano en actividad fisica	pnatallas , realidad virtual electrodos	5	100	500	25
	LABORATORIO APRENDIZAJE Y CONTROL MOTOR	estudios de la capacidad del deportista	pnatallas , realidad virtual electrodos	4	75	300	20
	SALA DE REGISTRO DATOS	resgistro de los datos obtenidos en salas biomecanicas y laboratorios	pnatallas , realidad virtual electrodos	4	75	300	20
	ANALISIS Y OPTIMIZACION DEL ENTRENAMIENTO		pnatallas , realidad virtual electrodos	4	75	300	20
	SIMULADORES	entrenamientos en realidad virtual para mejorar las condiciones fisicas	pnatallas , realidad virtual electrodos	5	75	375	25
	ENTRENAMIENTOS 3D	entrenamientos en realidad virtual para mejorar las condiciones fisicas	pnatallas , realidad virtual electrodos	3	60	180	20
	FOOTBONAUT (ENTRENAMIENTO FUTBOL)	espacio especifico para el entrenamiento de futbol, mejora coordinacion, espacialidad, agilidad	balon, maquinas de control, computadores y pantalla	1	256	256	3
	VESTIRES	espacio para vambiarse de indumentaria y dejar pertenencias	duchas, lokers, sillas,	2	30	60	30
	BAÑOS	area sanitaria	lavamanos, sanitarios, secadores de manos	3	40	120	30
		AREA DEPENDICA					2391

Tabla 2. (continuación)

PROGRAMA ARQUITECTONICO NODO DE ACONDICIONAMIENTO TECNO-DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO							
AREA	RECINTOS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANT	M2	TOTAL	N° USUARIOS
C O M S P E L R E M I E C N I T O A S R I O S	GIMNASIO	area de ejercicios de resistencia y ejercicios físicos	maquinas de ejercicios, lockers,	2	100	200	100
	CANCHAS MULTIPLES	zonas para las practicas de deportes de carácter publico	maracador lavamanos, sanitarios, secadores de	2	420	840	30
	BAÑOS	areas sanitarias	duchas, lockers, sillas,	3	40	120	30
	VESTIERES	areas sanitarias	duchas, lockers, sillas,	2	30	60	40
	CAMARA HIPERBARICA	zonas especifica para recuperacion fisica basada en oxigenacion del cuerpo	maquina oxigenacion, computadores, sillas, pantallas	3	30	90	5
	DUCHAS	areas sanitarias	duchas, lockers, sillas,	3	15	45	35
	CONTROL DOPAJE	area para controlar que los deportistas no consuman sustancias prohibidas	camilla, botiquin, bodega, computador	1	120	120	5
	AREA DEPENDICA						1475
A C C E S O	PLAZOLETA DE ACCESO	recibimiento de usuarios	bancas, zonas verdes	2	40	80	100
	INFORMACION	informar sobre las actividades que se desarrollan	escritorio, computadores, telefonos	2	10	20	10
	RECEPCION Y REGISTRO	atender a los usuarios que vayan a utilizar las instalaciones	escrotiros, computadores, sillas	2	15	30	15
	SALA DE ESPERA	area para leer o esparcimiento	sofas, mesas, materas	1	70	70	15
AREA DEPENDICA						200	
A D M I N I S T R A T I V O	VESTIBULO	recibimiento usuarios		1	70	70	20
	ADMINISTRACION	control interno del equipamiento	escrotiro, biblioteca, sillas, computadores	1	30	30	3
	GERENCIA	control interno	escrotiro, biblioteca, sillas, computadores	2	25	50	2
	SALA DE JUNTAS	area para reuniones privadas	pantalla, video	1	60	60	10
	CONTABILIDAD	control de finanzas y recursos economicos	escrotiro, biblioteca, sillas, computadores	2	30	60	2
	RECURSOS HUMANOS	area que organiza las actividades de los fucionarios	escrotiro, biblioteca, sillas, computadores	2	30	60	2
	CONTROL DE PERSONAL	control de quien ingresa y sale de las instalaciones	escrotiro, biblioteca, sillas, computadores	1	10	10	3
	AULAS DE CAPACITACION	zonas academicas para entrenadores	escritoriospersonales, tablero, video beam, pantallas	3	45	135	15
	BAÑOS	servicios sanitarios	lavamanos, sanitarios, secadores de manos	2	40	80	15
AREA DEPENDICA						555	

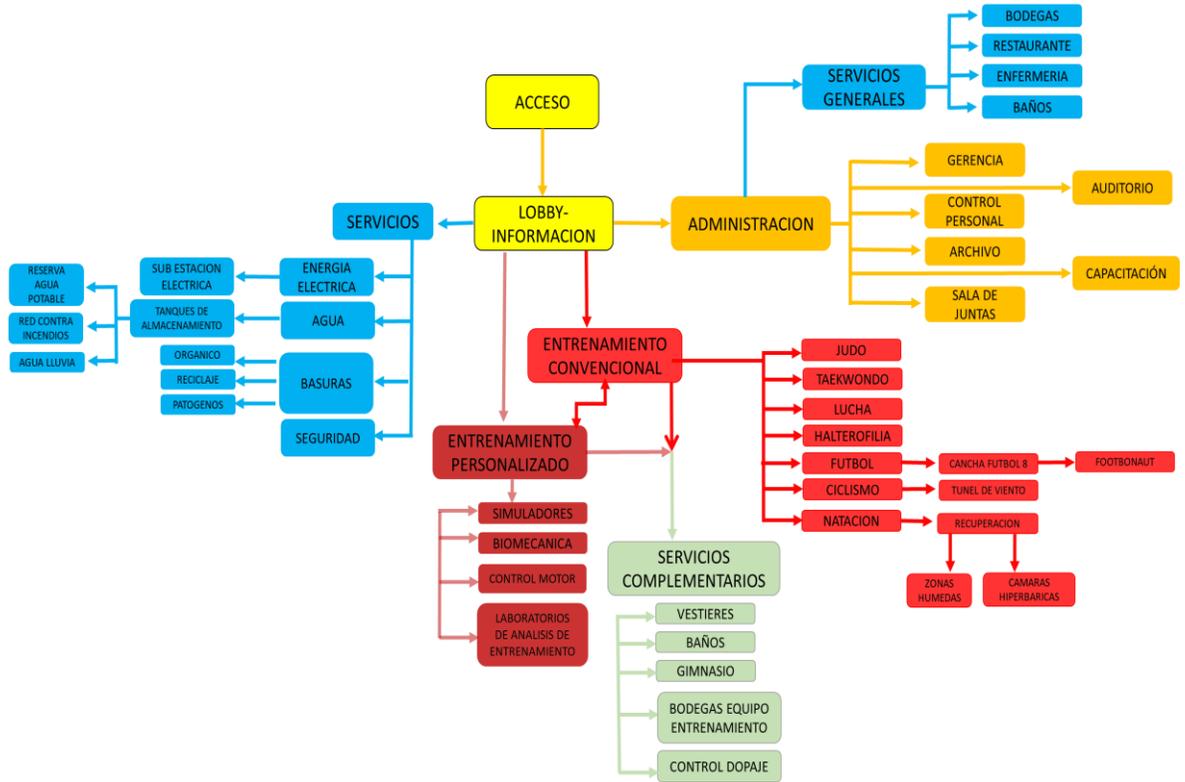
Tabla 2. (continuación)

PROGRAMA ARQUITECTONICO NODO DE ACONDICIONAMIENTO TECNO-DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO							
AREA	RECINTOS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANT	M2	TOTAL	N° USUARIOS
S E R V I C I O S	CUARTO DE ASEO	servicios sanitarios	poceta de lavado, armario para elementos de ase	1	10	10	3
	MANTENIMIENTO	estar pendiente de arreglos y buen funcionamiento del edificio	caja de herramientas	1	50	50	3
	DEPOSITOS	area de almacenamiento materiales		5	15	75	3
	BOMBAS DE AGUA	sumistro de agua al edificio	bomba de agua, contador,	1	10	10	2
	SUBESTACION ELECTRICA	control y suministro de energia	contador, generador	1	10	10	2
	BASURAS	depositos de desechos organicos y reciclables	depositos independientes para desechos	2	10	20	2
	ENFERMERIA	cuidados y curaciones al personal del edificio	camilla,botiquin, bodega, computador	1	30	30	2
	AUDITORIO	area para exposiciones y conferencias	escenarios, vestieres, cuarto de control, silleteria	1	200	200	150
	RESTAURANTE	area de esparcimiento y zonas de comida	estufa, nevera, maquina de jugos y gaseosas, zonas preparacion, lavaplatos	1	150	150	120
	AREA DEPENDICA						555
TOTAL m2						21022	1103

Fuente: elaboración propia

- ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Imagen 68. Organigrama



Fuente: elaboración propia

- ZONIFICACIÓN

Imagen 69. Zonificación

PLANTA PRIMER PISO



- | | | | |
|--|---------------------------------|---|---------------------------|
|  | ZONA DEL ACCESO |  | SERVICIOS GENERALES |
|  | ZONA ENTRENAMIENTO CONVENCIONAL |  | SERVICIOS COMPLEMENTARIOS |

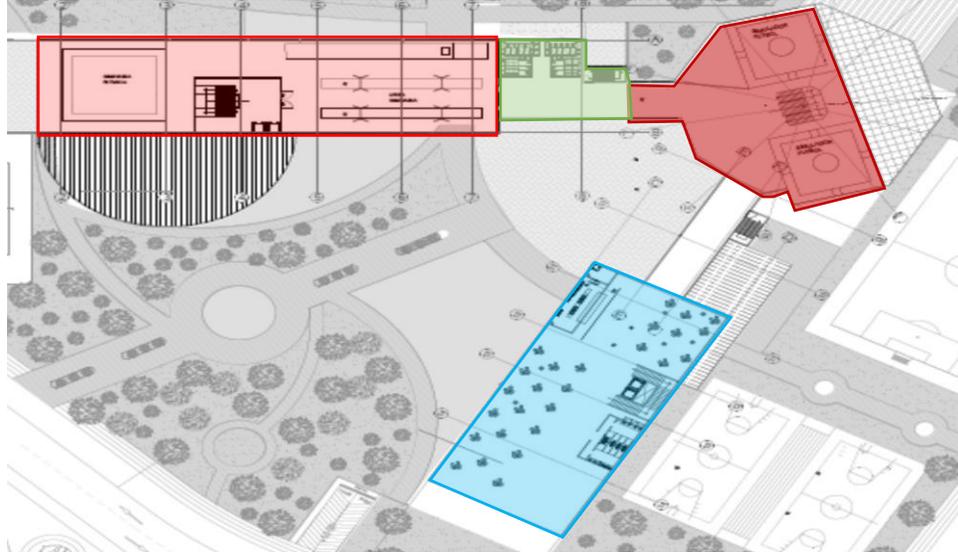
PLANTA SEGUNDO PISO



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|
|  | ZONA ADMINISTRATIVA |  | ZONA ENTRENAMIENTO PERSONALIZADO |
|  | ZONA ENTRENAMIENTO CONVENCIONAL |  | SERVICIOS COMPLEMENTARIOS |

Imagen 69. (continuación)

PLANTA TERCER PISO



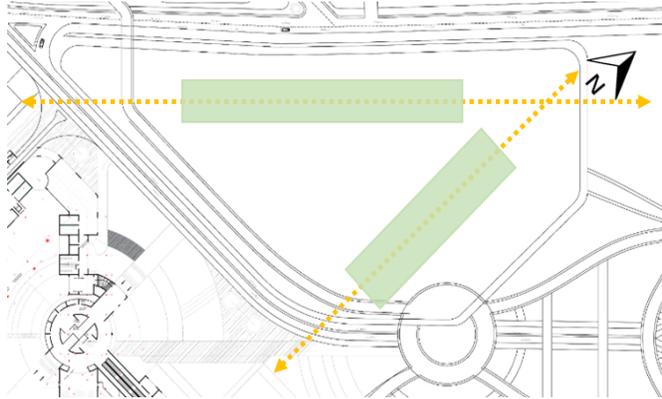
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|
|  | SERVICIOS GENEREAES |  | ZONA ENTRENAMIENTO PERSONALIZADO |
|  | ZONA ENTRENAMIENTO CONVENCIONAL |  | SERVICIOS COMPLEMETARIOS |

Fuente: elaboración propia

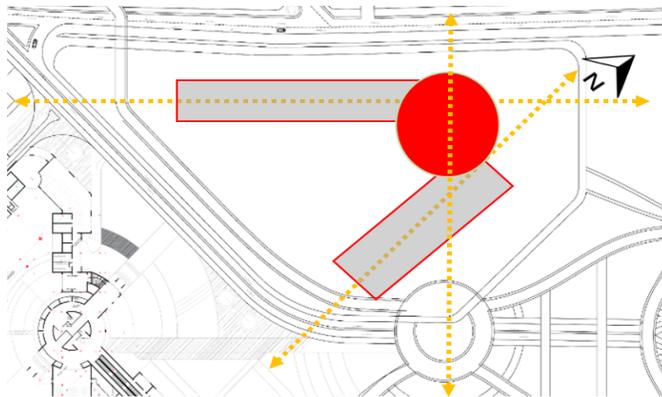
3.4.2 Desarrollo del proyecto

- ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

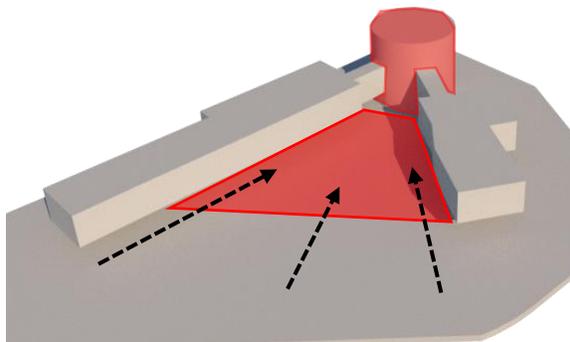
Imagen 70. Elementos de composición



Se plantean dos elementos en barra de acuerdo a los ejes establecidos de acuerdo a la orientación del sol y de los ejes provenientes del diseño del plan parcial

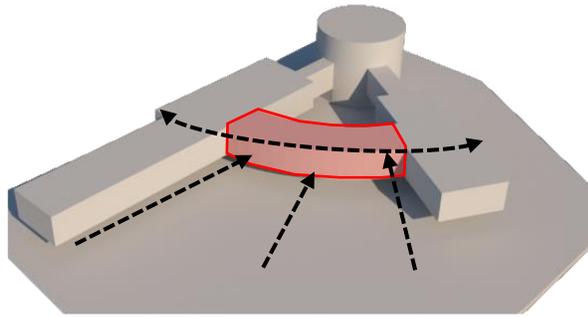


A partir de un tercer eje proveniente del diseño del plan parcial se diseña un punto articulador entre las tipologías en barra

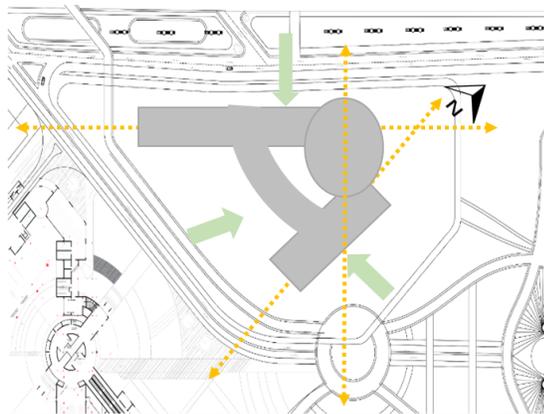


A partir de la forma propuesta se genera una aproximación al edificio por medio de una forma tipo embudo

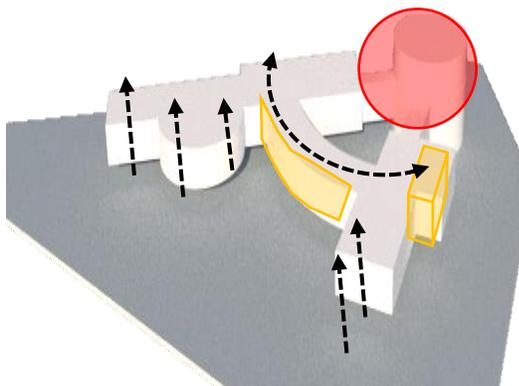
Imagen 70. (continuación)



Se diseña una conexión entre los elementos en barra generando una interacción entre los volúmenes, enmarcando la parte del acceso peatonal

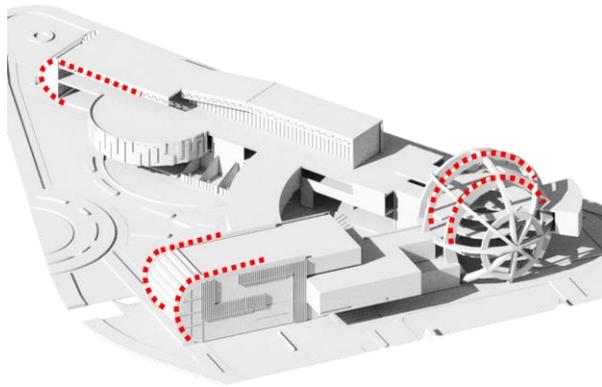


Se generan aproximaciones al edificio desde distintos puntos para reforzar el concepto de permeabilidad urbana y generar una relación entre el urbanismo propuesto y el contexto inmediato

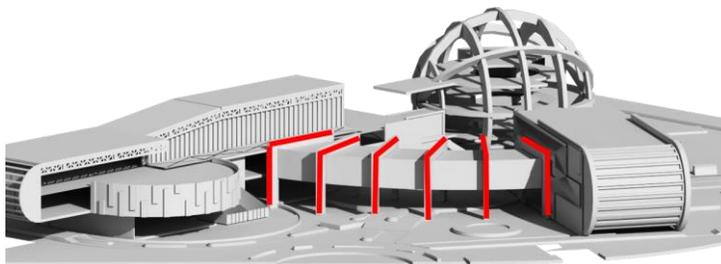


Por medio de una esfera se jerarquiza el punto articulador del proyecto, se genera una penetración en los volúmenes y de esta manera tener una relación visual con el diseño y paisajismo del plan parcial

Imagen 70. (continuación)



a partir de la estructura de la esfera se diseña el remate de los volúmenes siguiendo el mismo lenguaje de composición geométrica teniendo uniformidad en el diseño de los elementos arquitectónicos

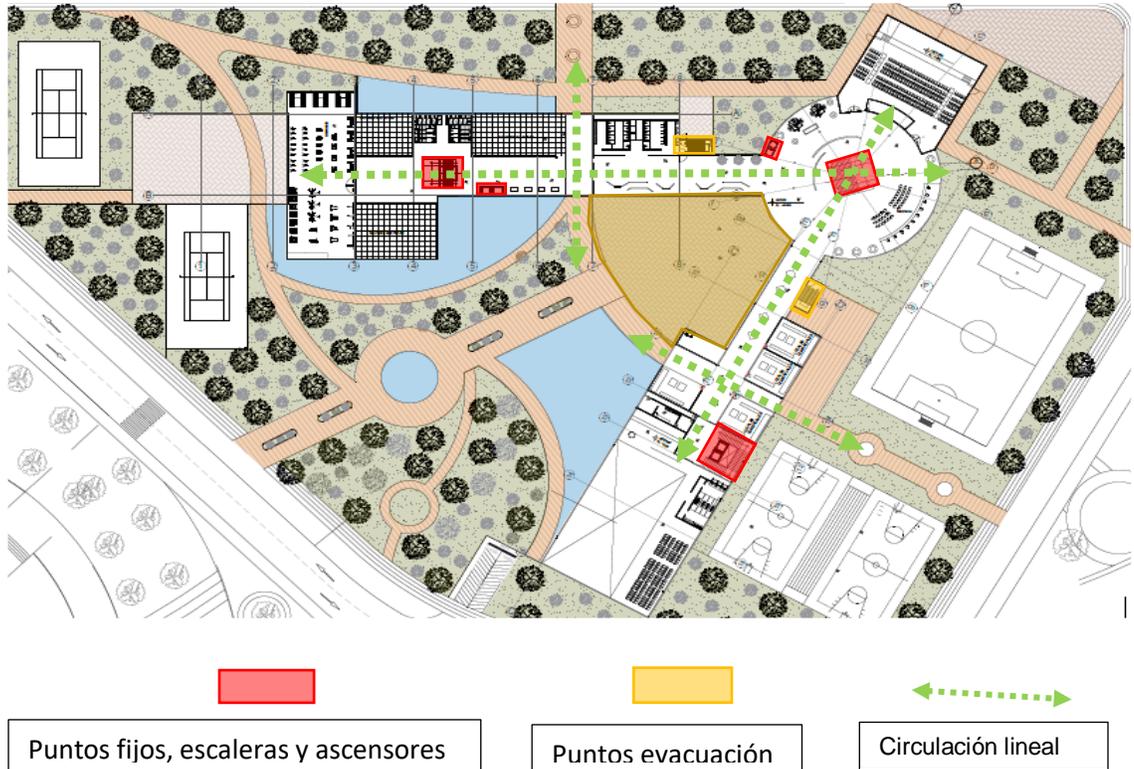


se manejan elementos a porticados los cuales amarran el volumen flotante, estos elementos se diseñan a partir de una radialidad de la cual también se desprende la esfera

Fuente: elaboración propia

- SISTEMA DE CIRCULACIÓN

Imagen 71. Circulación vertical y horizontal



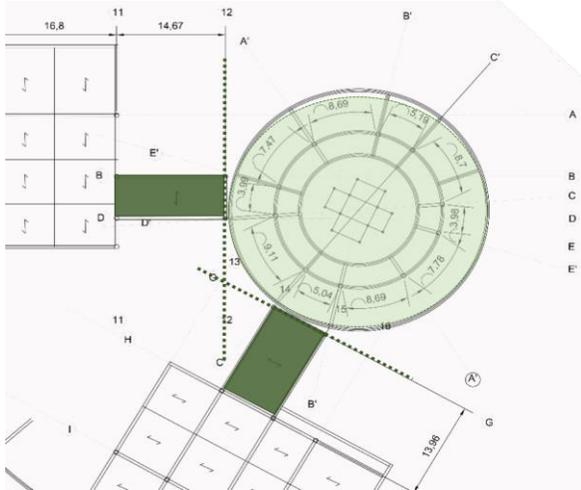
Fuente: elaboración propia

Se muestra los puntos circulación vertical, zona de acceso

El proyecto cuenta con tres puntos fijos ubicados en zonas estratégicas de mayor flujo de usuarios, a partir de estos puntos se conectan las zonas deportivas con la zona del acceso siguiendo una circulación lineal.

- SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

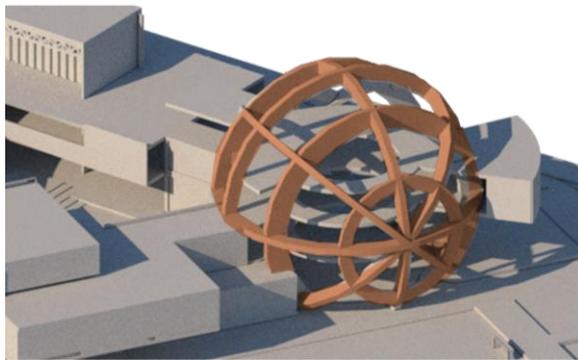
Imagen 72. Modulación Estructural



Se plantea el uso de estructura metálica por su facilidad para cubrir grandes luces, se maneja un sistema radial para la parte circular dilatada en el empalme con el volumen rectangular para cumplir con los requerimientos de la norma



Se hace una modulación de 15m*15m y de 20m*20m cumpliendo los requerimientos establecidos para el desarrollo de las actividades deportivas.

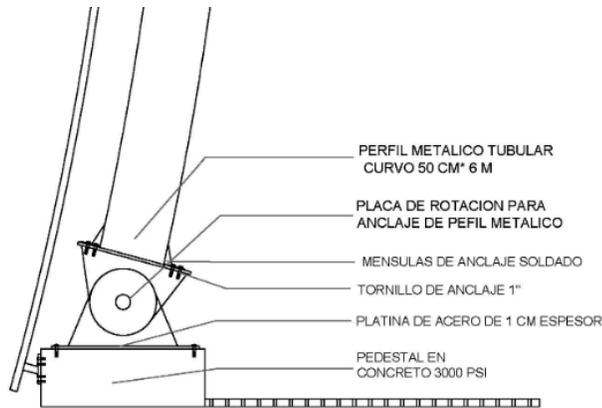


Se manejan anillos estructurales para el desarrollo de la esfera, esta estructura funciona como una doble fachada quedando a la vista

Fuente: Elaboración propia

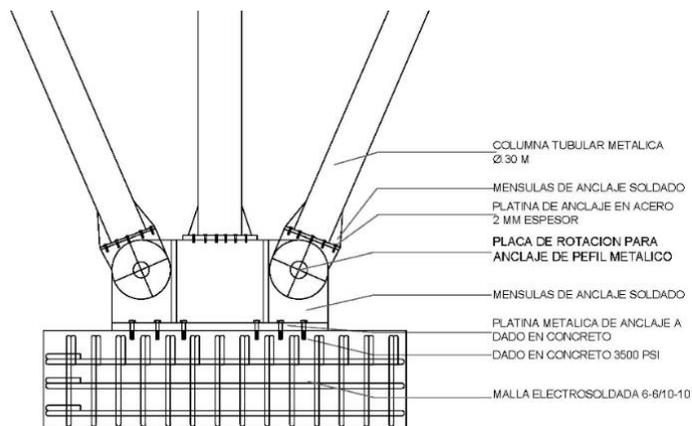
DETALLES ESTRUCTURALES

Imagen 73. Detalle anclaje esfera



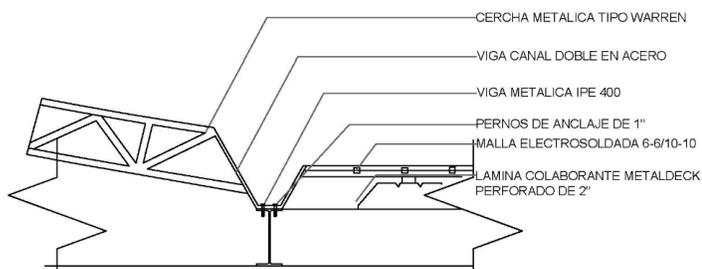
Fuente: Elaboración propia

Imagen 74 Detalle anclaje columna arborea.



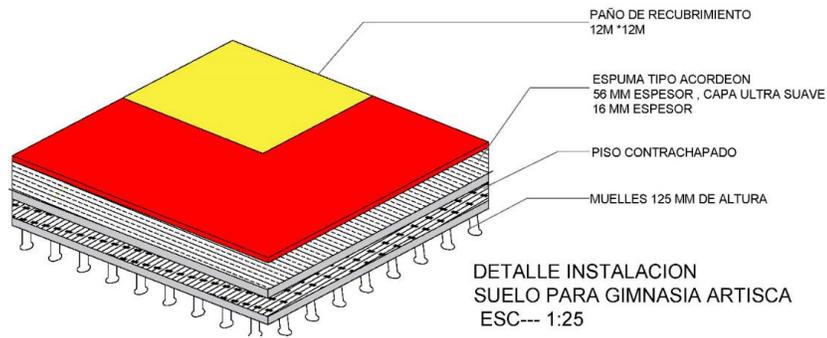
Fuente: Elaboración propia

Imagen 75. Detalle viga canal cubierta



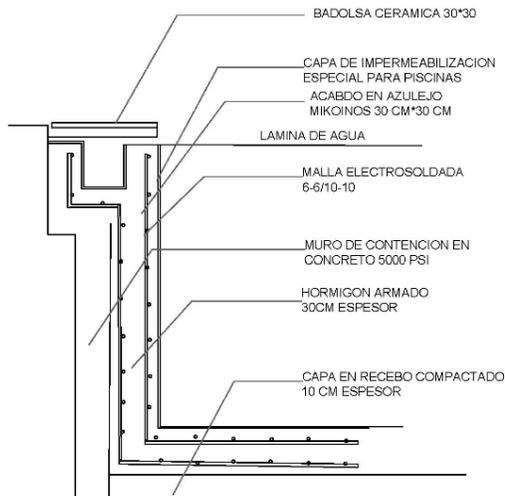
Fuente: Elaboración propia

Imagen 76. Detalle instalación suelo gimnasia artística



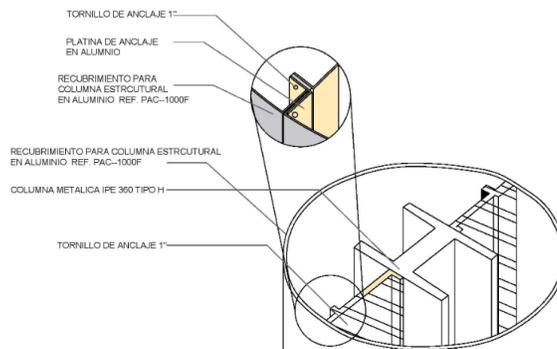
Fuente: Elaboración propia

Imagen 77. Detalle piscina



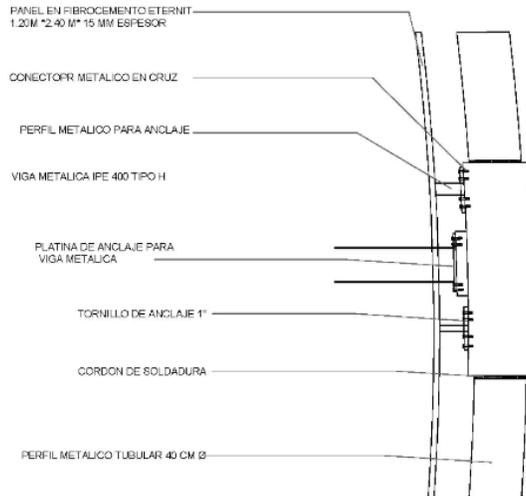
Fuente: Elaboración propia

Imagen 78. Detalle recubrimiento columnas metálicas



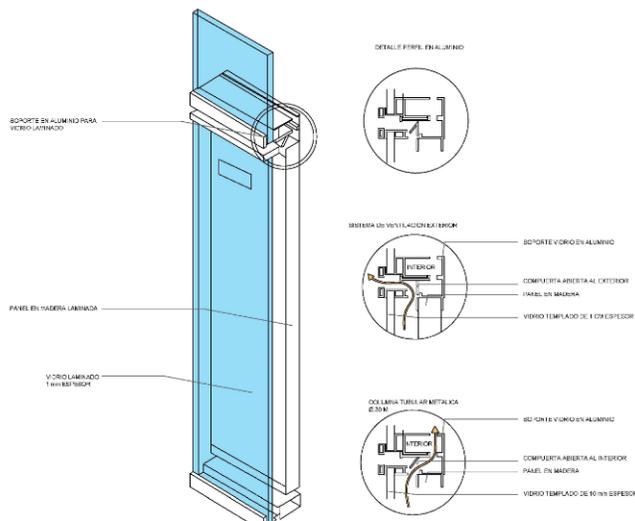
Fuente: Elaboración propia

Imagen 79. Detalle unión perfiles metálicos



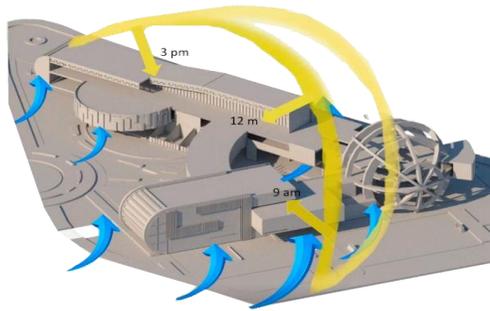
Fuente: Elaboración propia

Imagen 80. Detalle bioclimático ventana

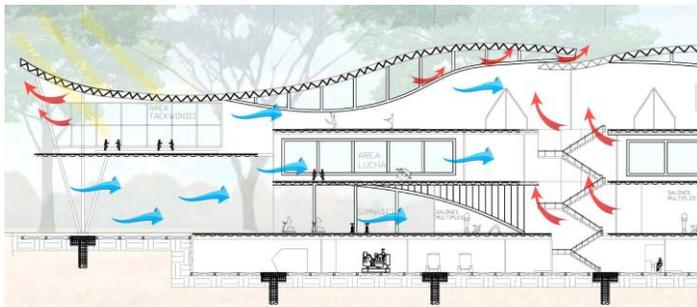


Fuente: Elaboración propia

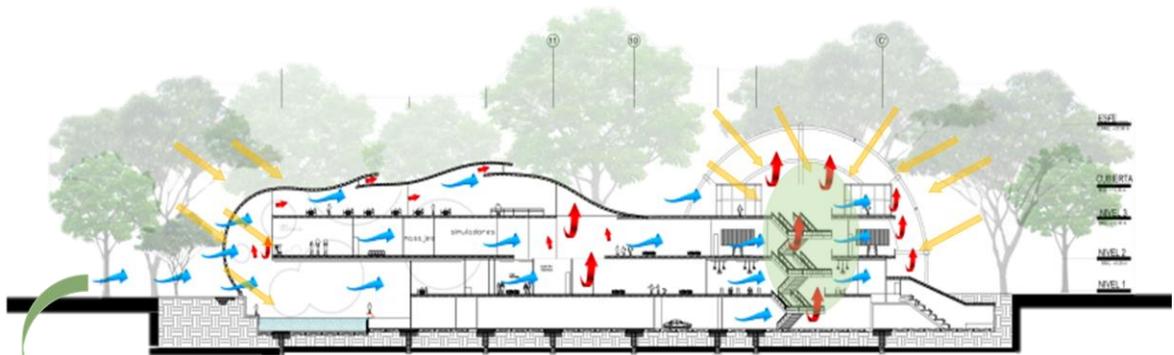
Imagen 81. diseño Bioclimático



El volumen está diseñado en sentido del recorrido solar para garantizar iluminación natural la mayor parte del día se tiene en cuenta la dirección del viento para ofrecer un confort térmico dentro de los espacios deportivos



Se generan unas dilataciones en cubierta para de esta manera tener un sistema de ventilación cruzada, el diseño de la cubierta curva está pensado para disminuir el impacto solar y tener un sistema de recolección de agua lluvia más eficiente.



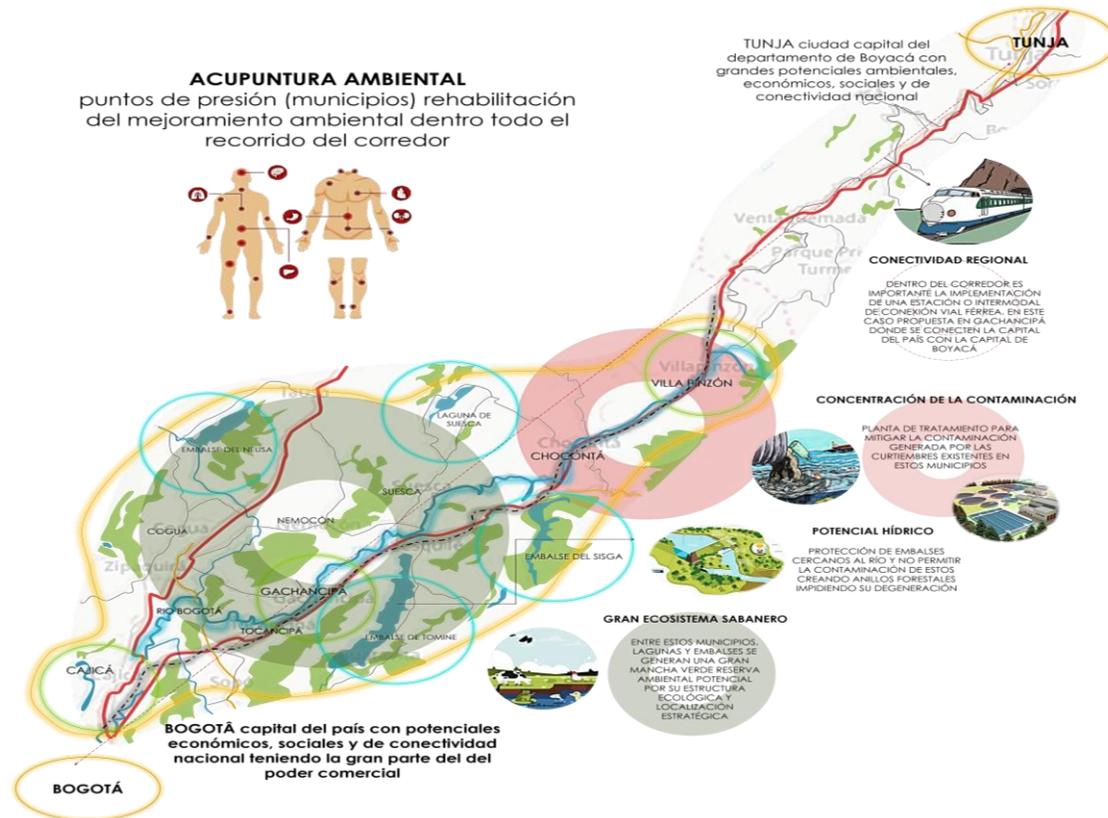
COMO FACHADA SE DISEÑA UN ELEMENTO CURVO EN VIDRIO PARA PERMITIR UNA OPTIMA ILUMINACION NATURAL, SE DILATAN UNOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA PERMITIR EL PASO DEL VIENTO Y GENERAR UN EFECTO DE VENTILACION CRUZADA EN LOS ESPACIOS DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS

SE GENERA UN VACIO DONDE SE CONFIGURA EL PUNTO FIJO, A PARTIR DE ESTE SE VENTILAN LOS ESPACIOS DE PERMANENCIA CREANDO UN EFECTO CHIMENA

Fuente: elaboración propia

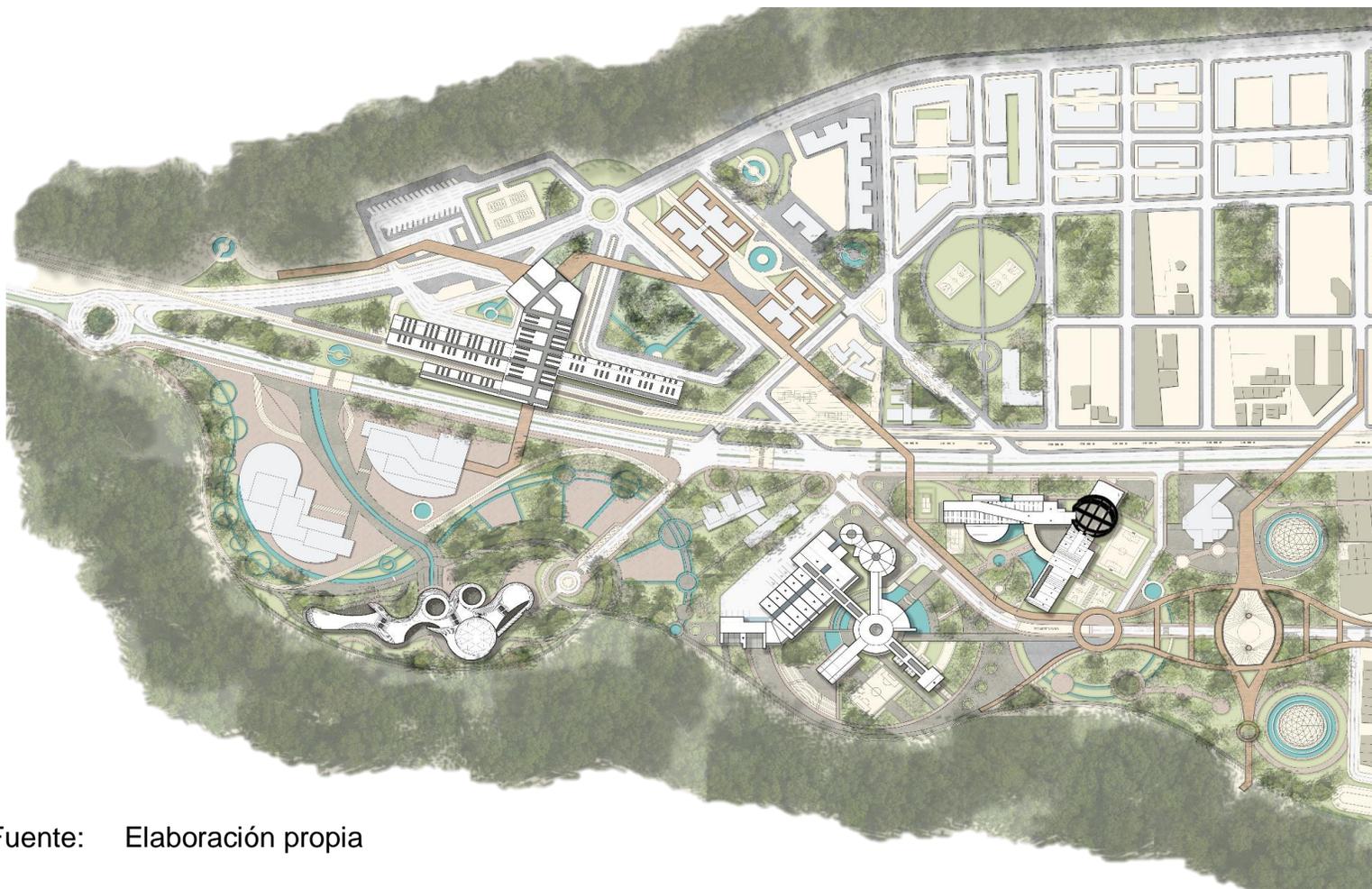
3.5 PLANIMETRÍA

Plano 1. Plan Maestro Acupuntura de rehabilitación Ambiental del Altiplano Cundiboyacense



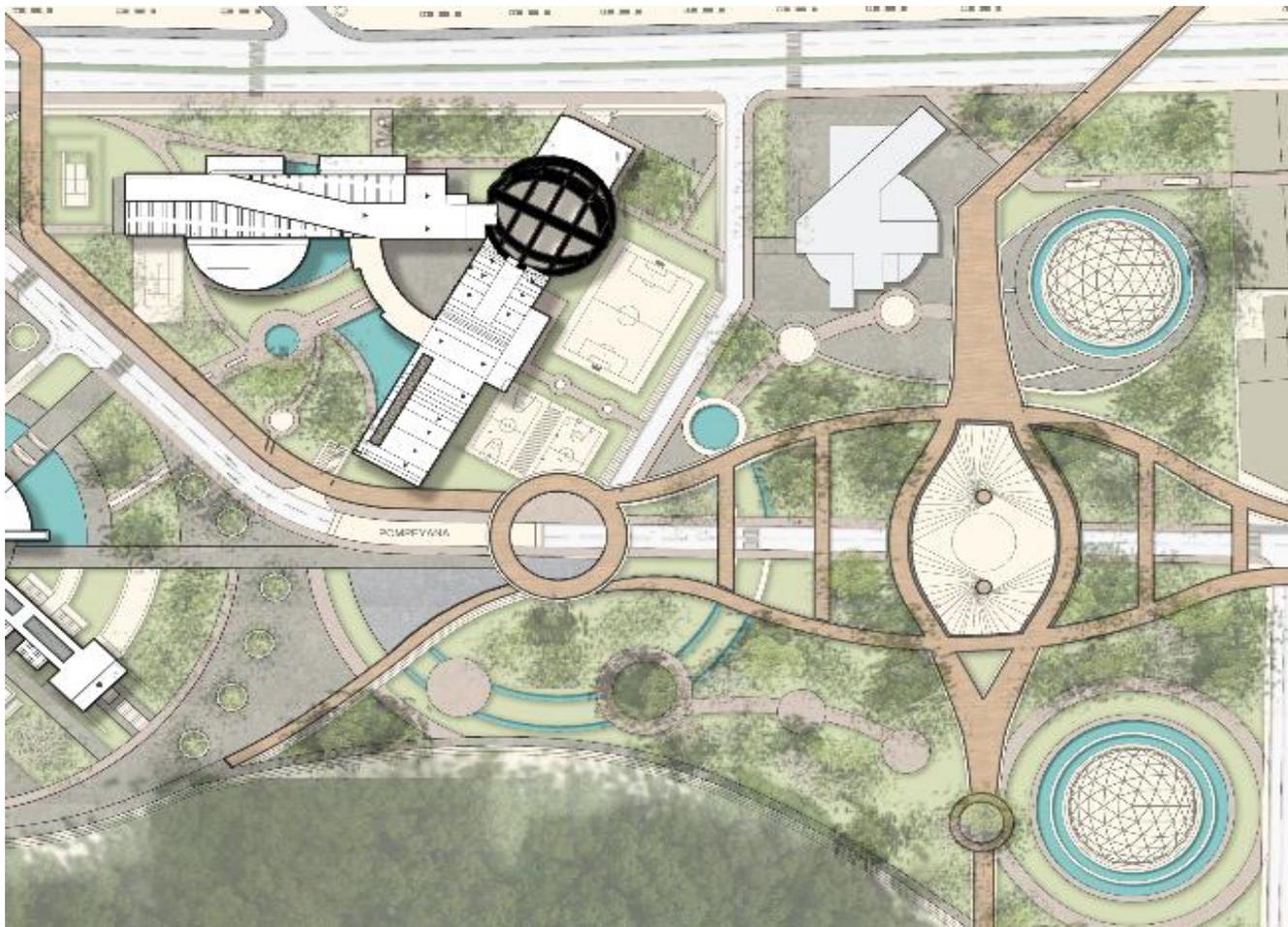
Fuente: elaboración propia

Plano 2. Plan Parcial “Pulmón de Reactivación Ambiental Municipio Gachancipa



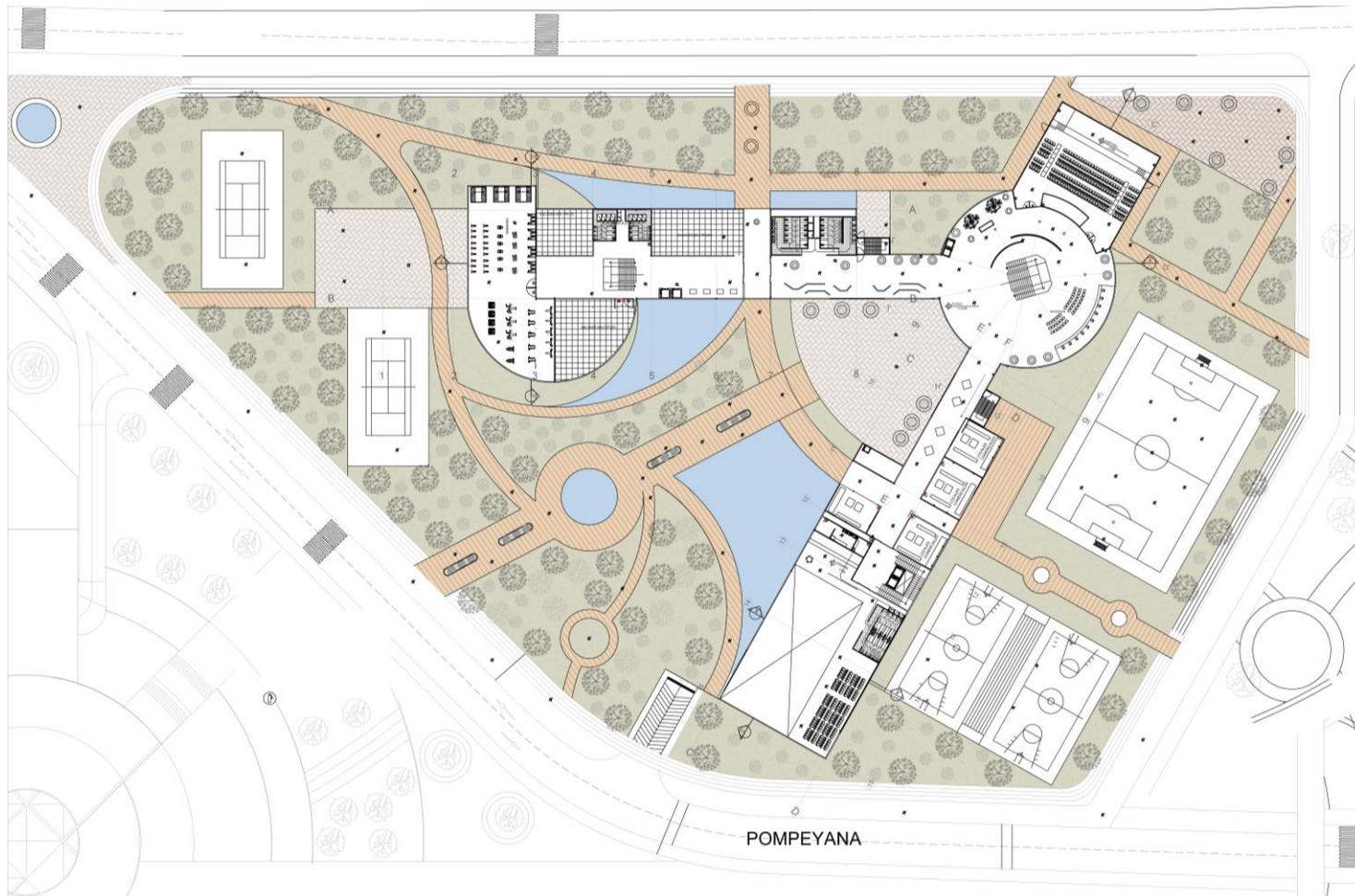
Fuente: Elaboración propia

Plano 3 Unidad de actuación Cultural-Deportiva



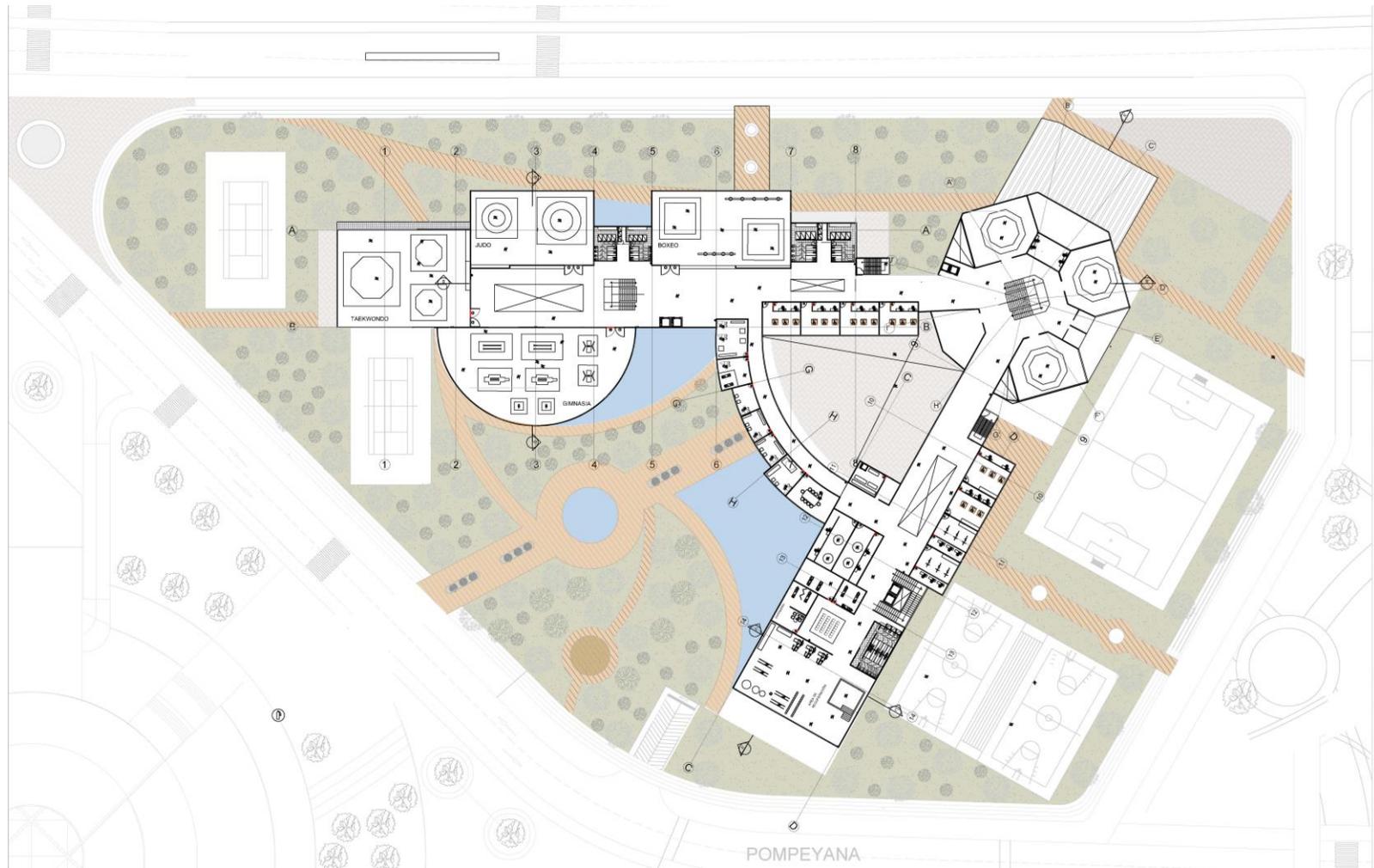
Fuente: Elaboración propia

Plano 4 Planta Arquitectónica Primer piso.



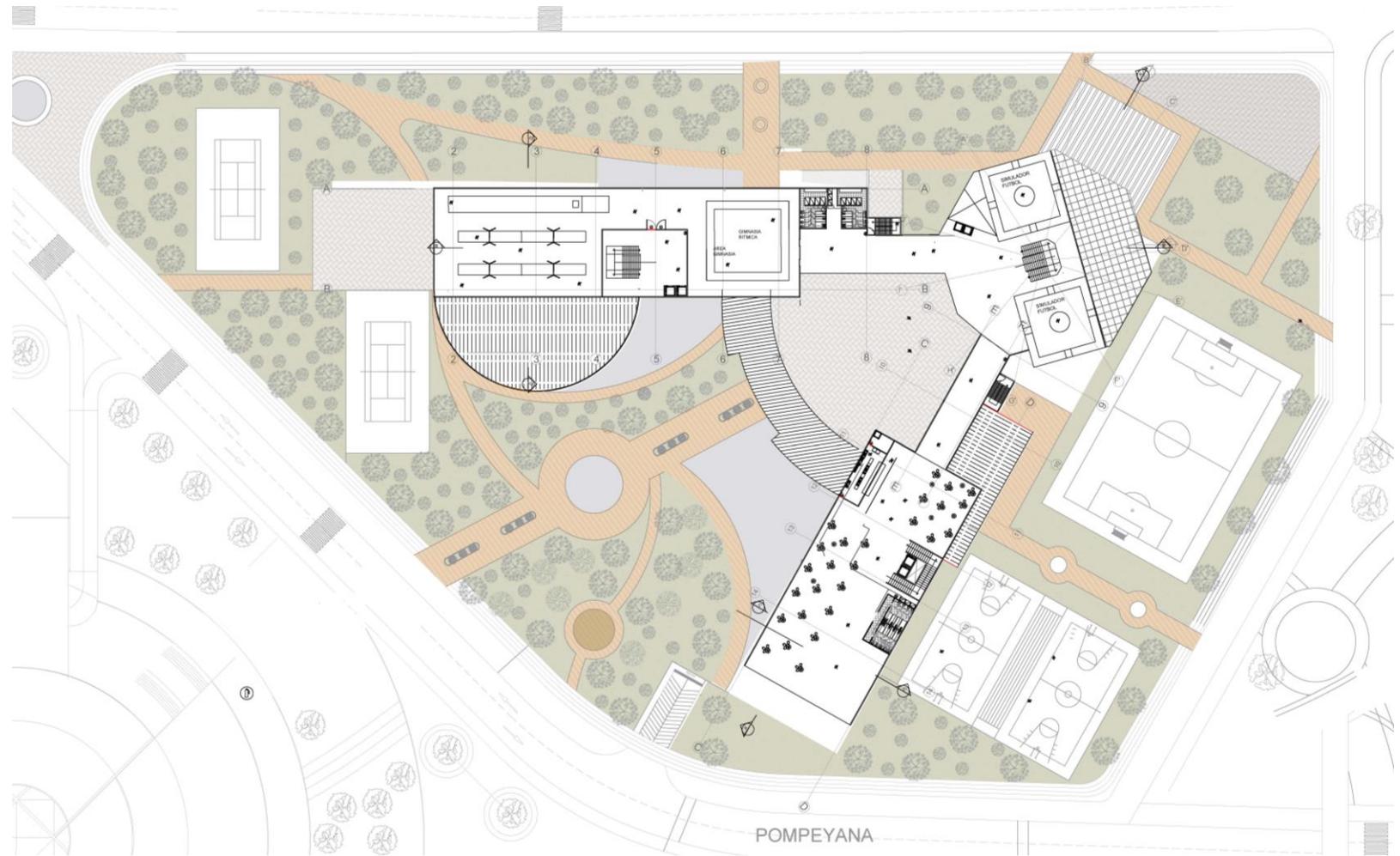
Fuente: Elaboración propia

Plano 5. Planta Arquitectónica segundo piso



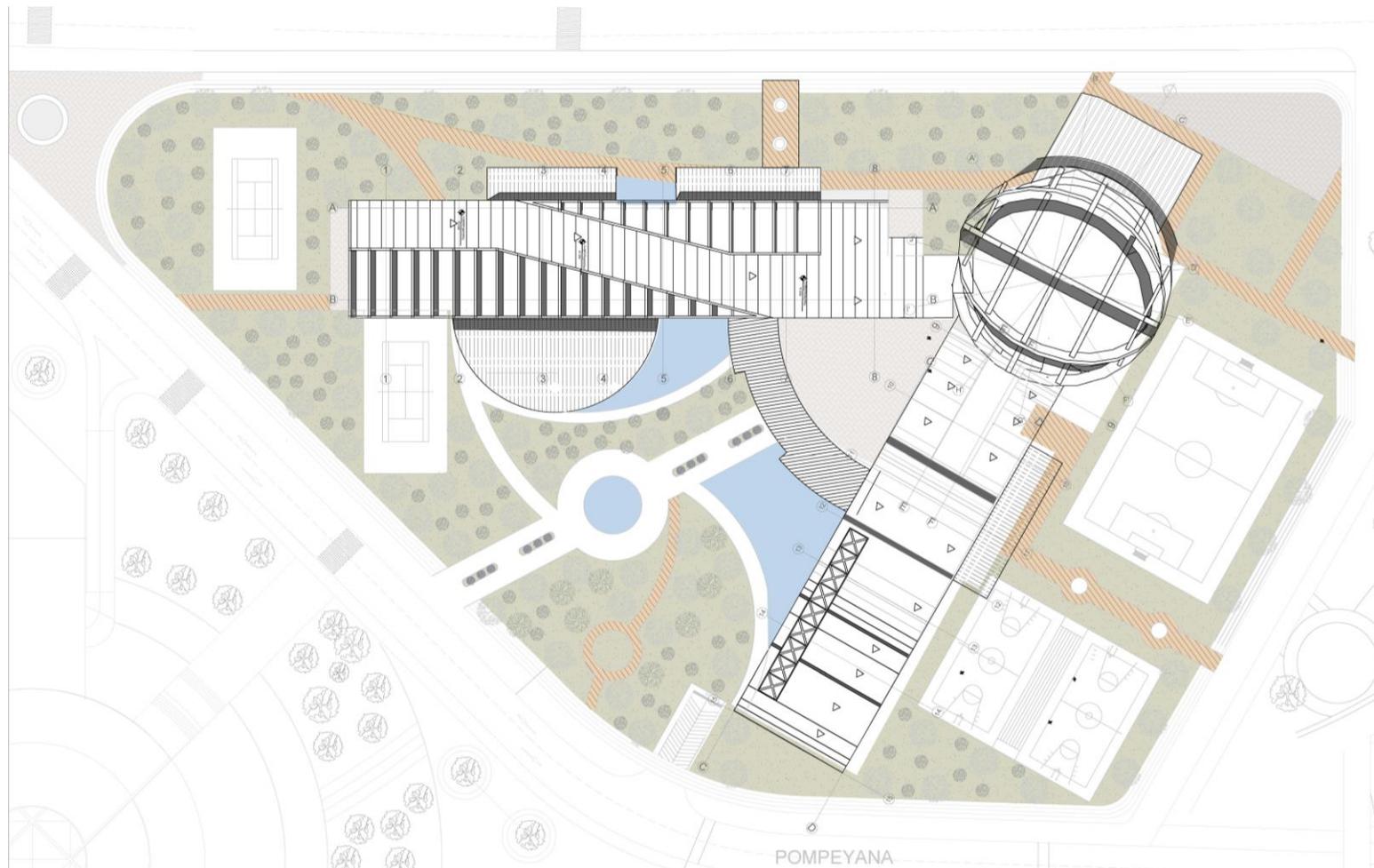
Fuente: Elaboración propia

Plano 6. Planta Arquitectónica Tercer Piso



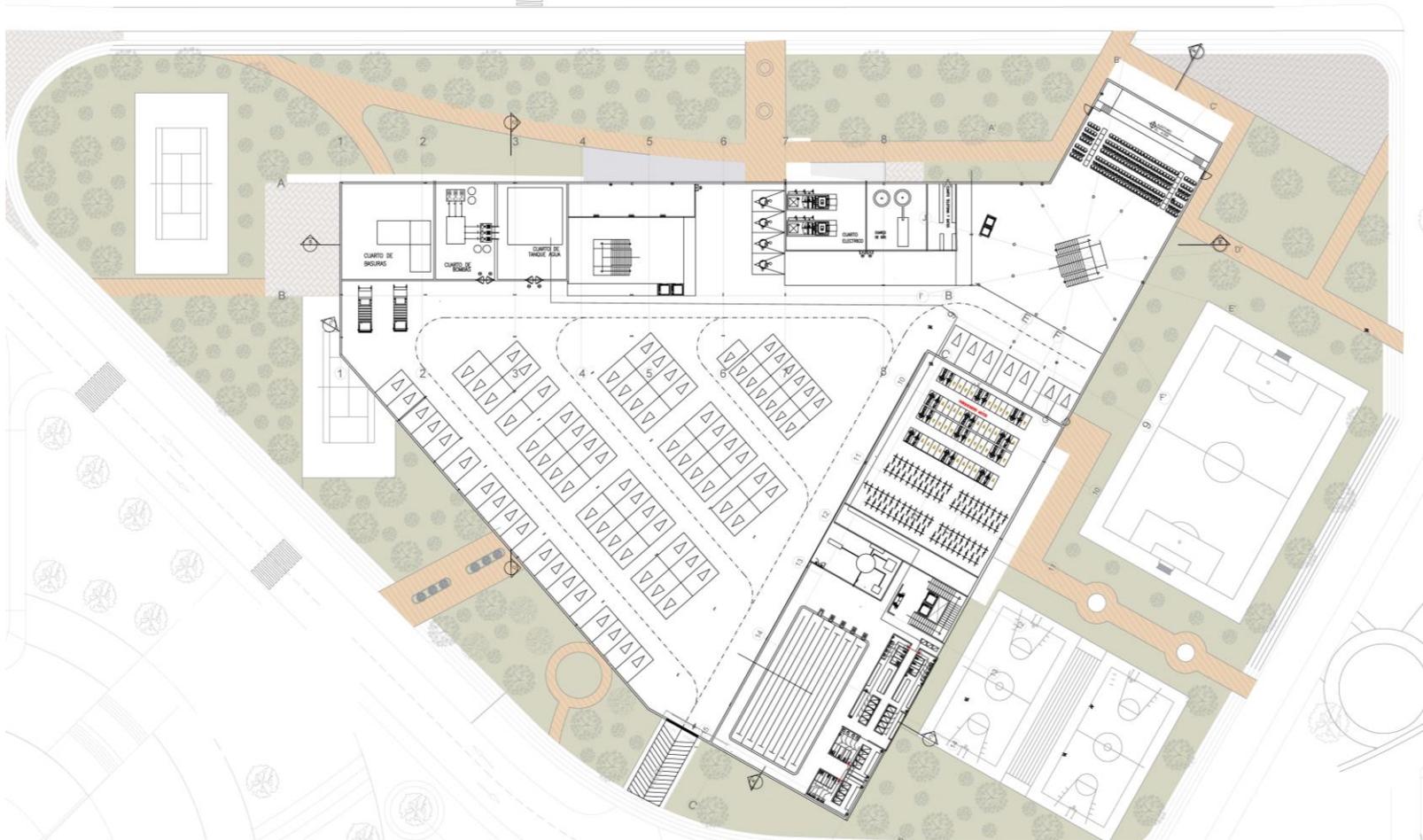
Fuente: Elaboración propia

Plano 7. Planta Arquitectónica Cubierta



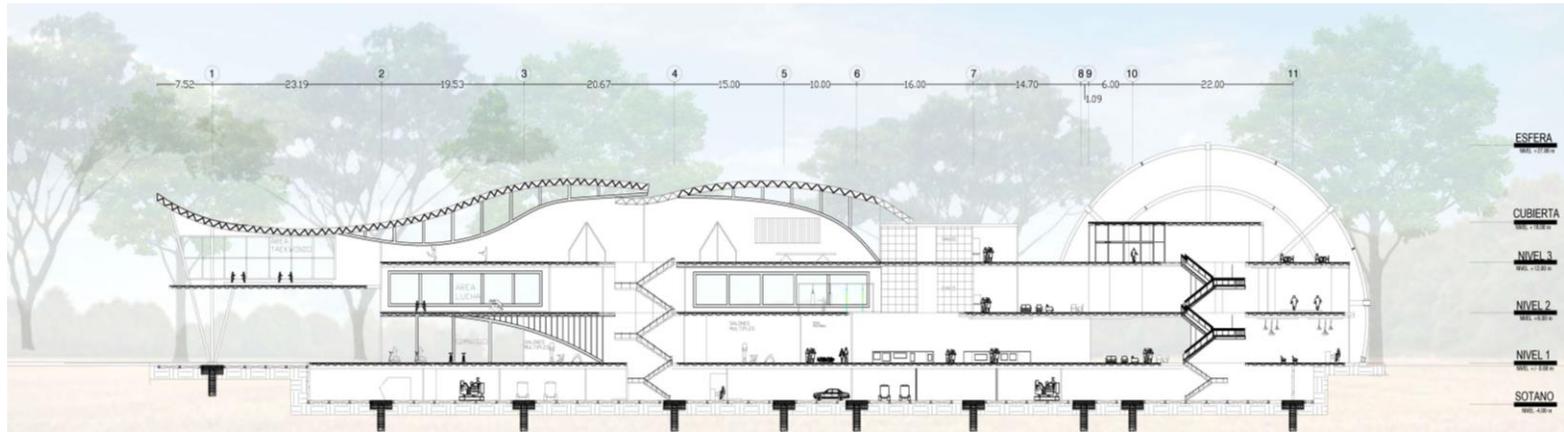
Fuente: Elaboración propia

Plano 8. Planta Arquitectónica sótano



Fuente: Elaboración propia

Plano 9. Corte Longitudinal A-A'



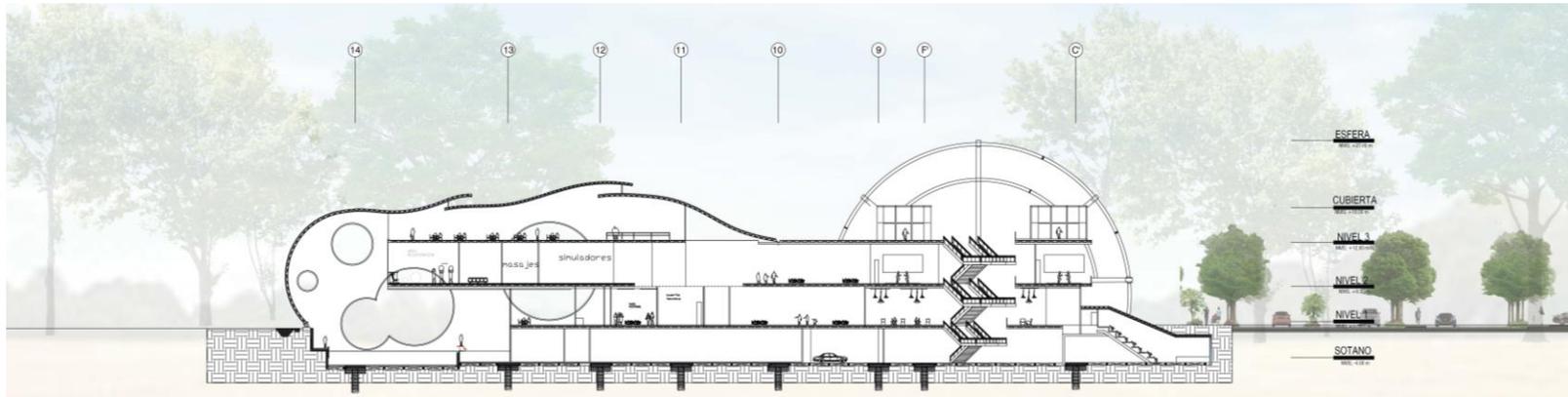
Fuente: Elaboración propia

Plano 10. Corte Transversal B-B'



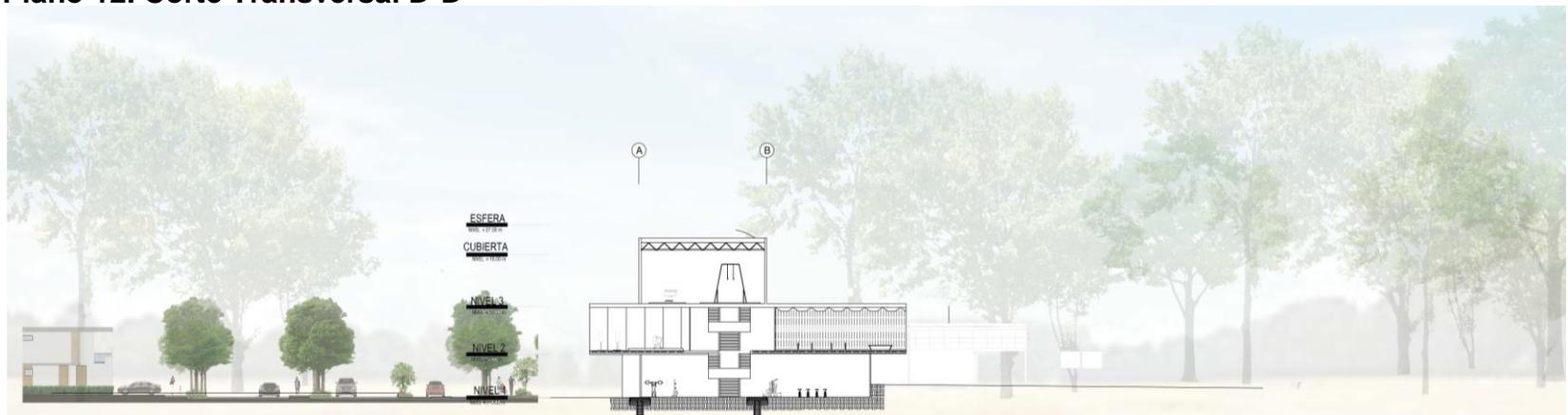
Fuente: Elaboración propia

Plano 11. Corte Longitudinal C-C'



Fuente: Elaboración propia

Plano 12. Corte Transversal D-D'



Fuente: Elaboración propia

Plano 13. Fachada Nor-Occidental



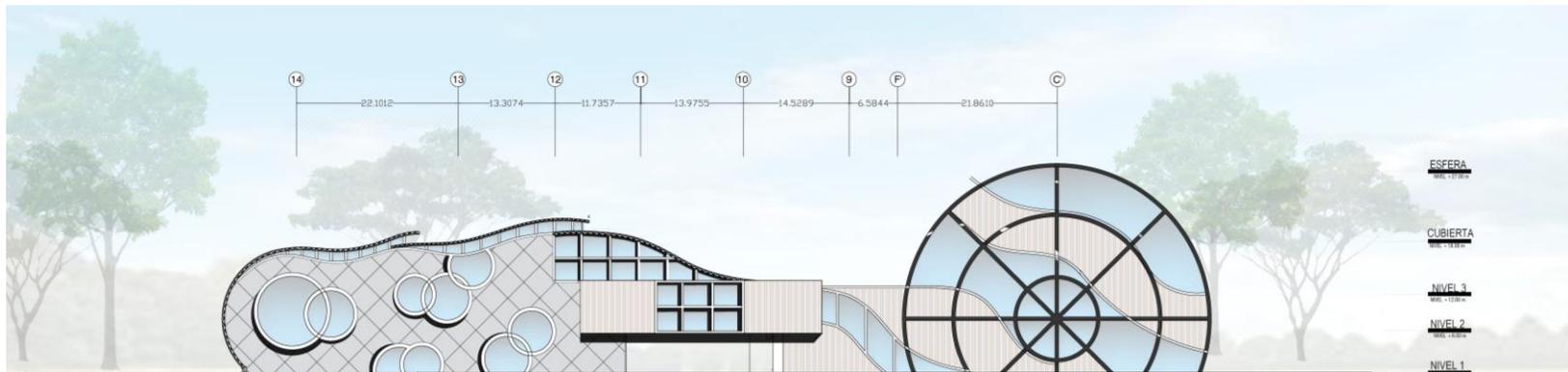
Fuente: Elaboración propia

Plano 14. Fachada Oriental



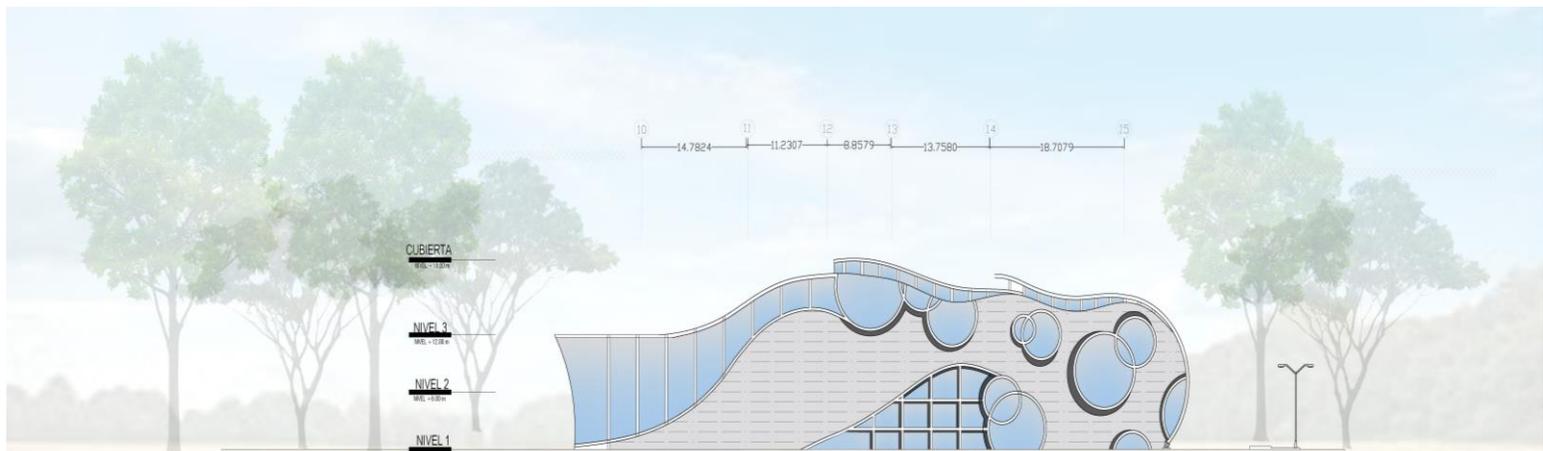
Fuente: Elaboración propia

Plano 15. fachada Oriental



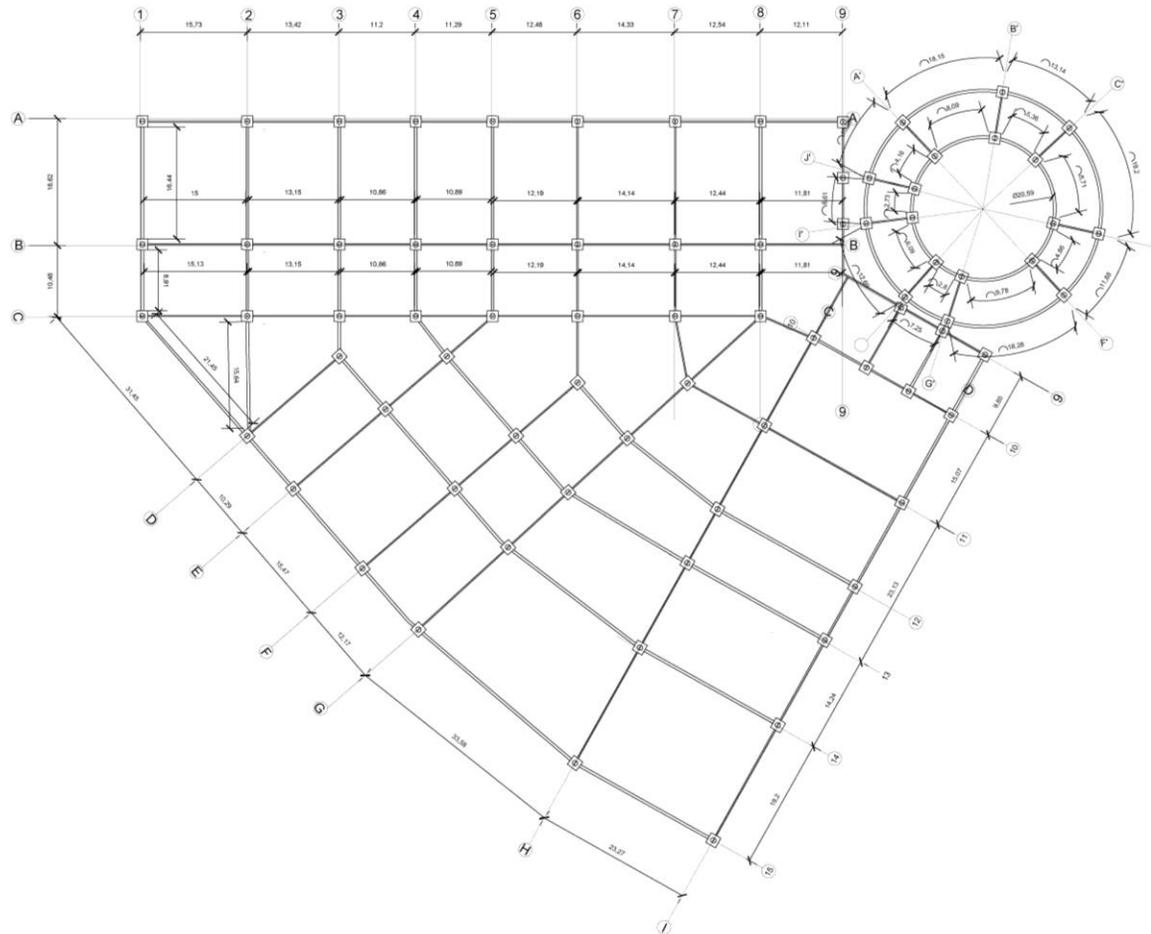
Fuente: Elaboración propia

Plano 16. Fachada occidental



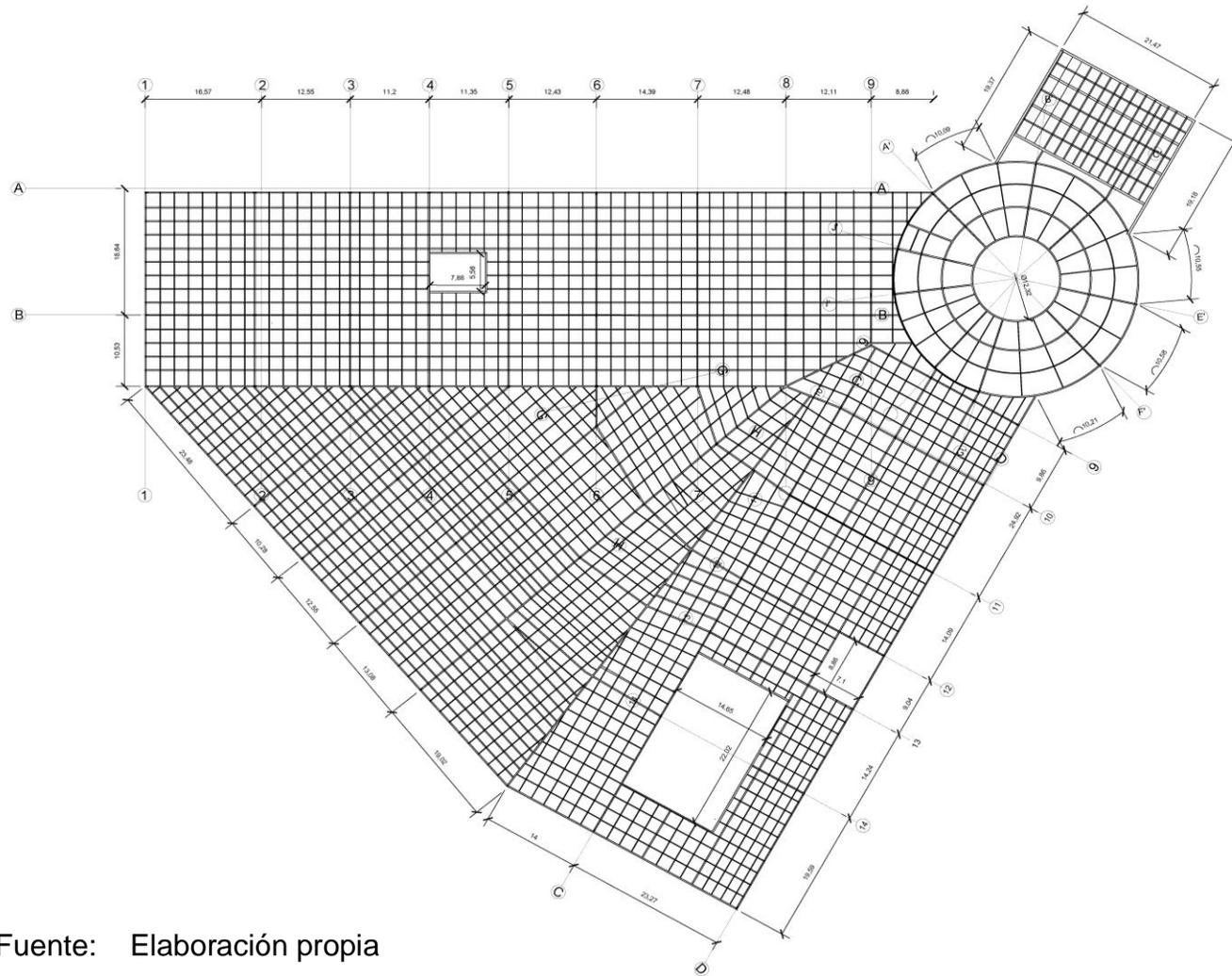
Fuente: Elaboración propia

Plano 17. Planta Cimentación



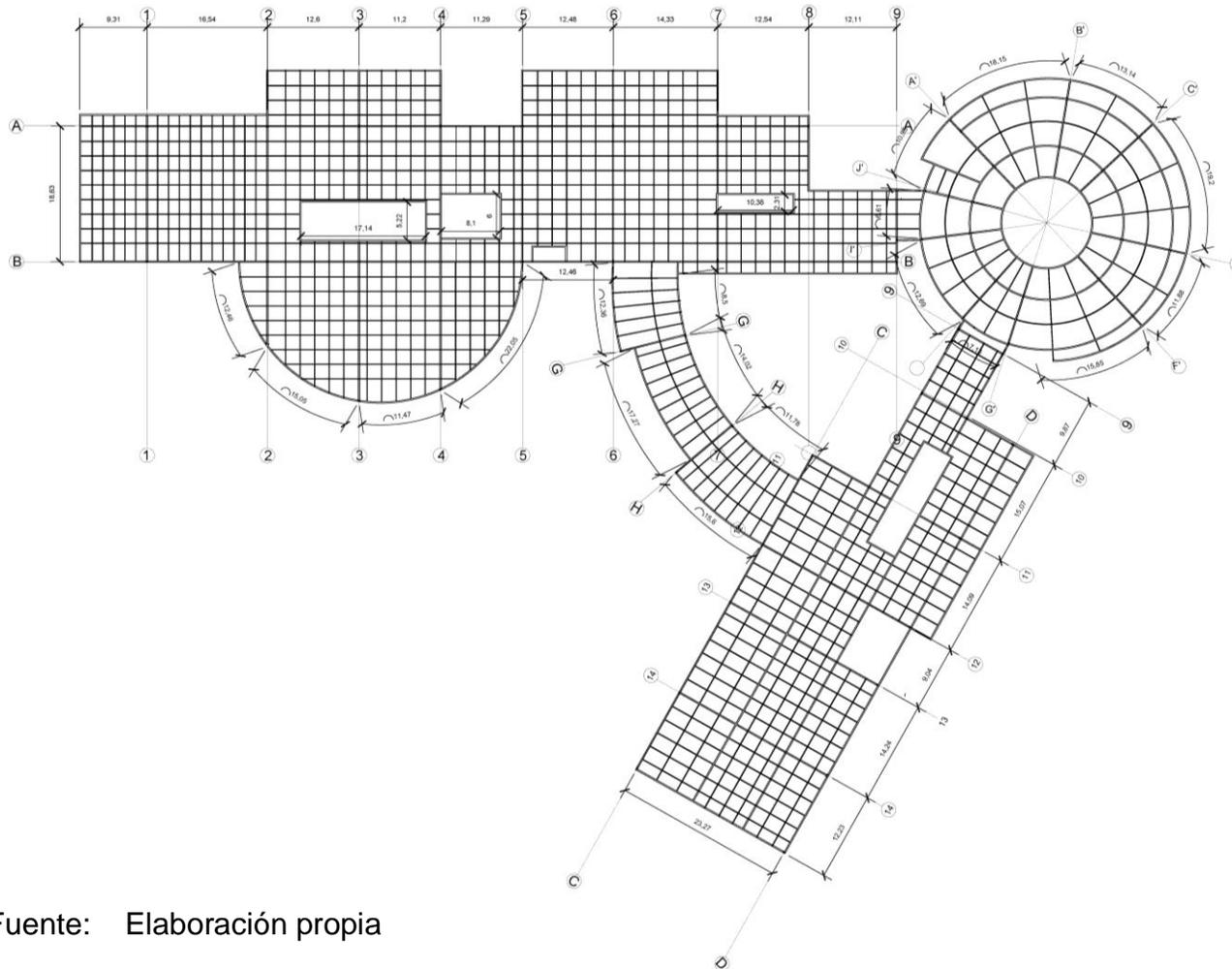
Fuente: Elaboración propia

Plano 18. Plano Estructural Primer piso



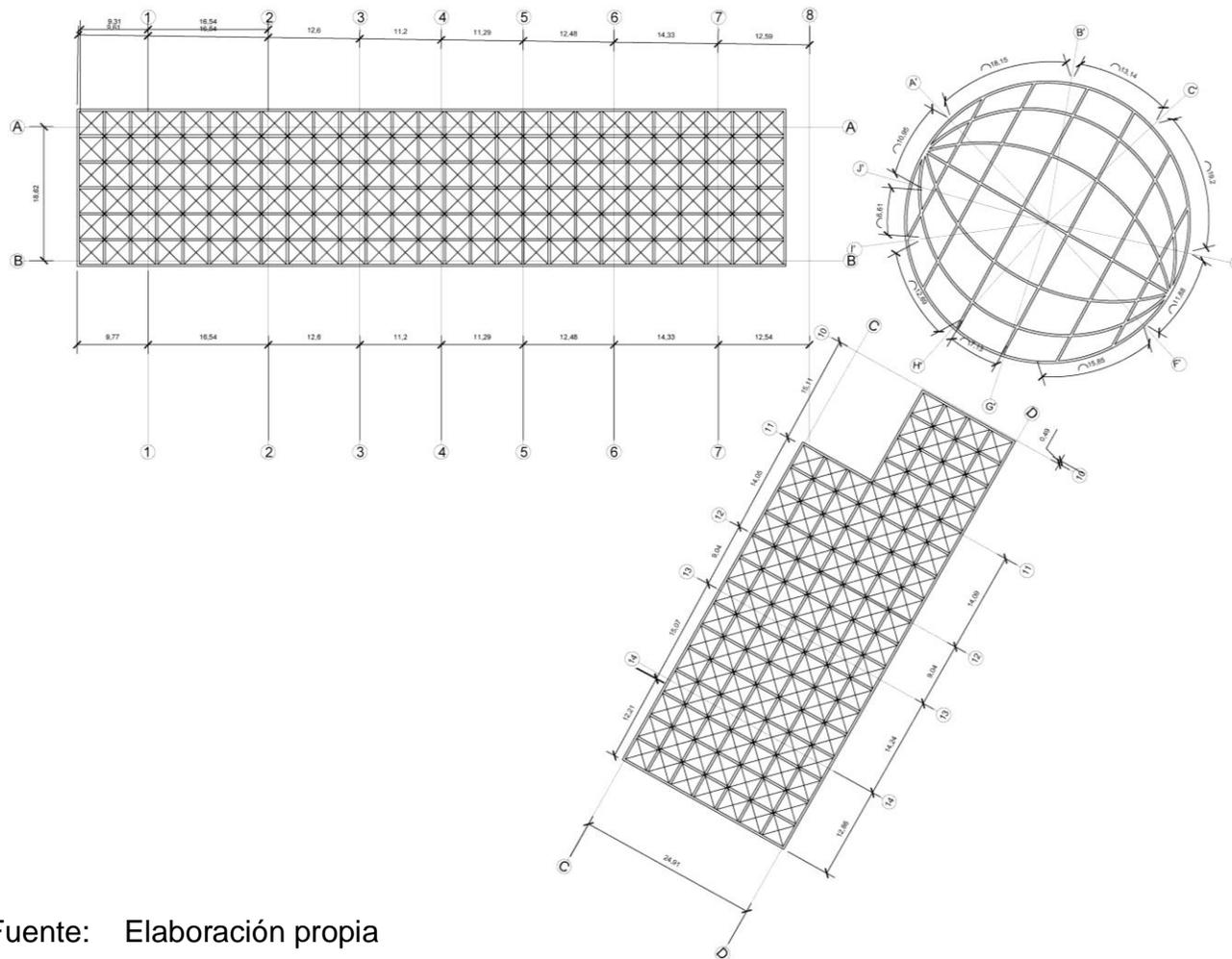
Fuente: Elaboración propia

Plano 20. Plano Estructural Piso 3



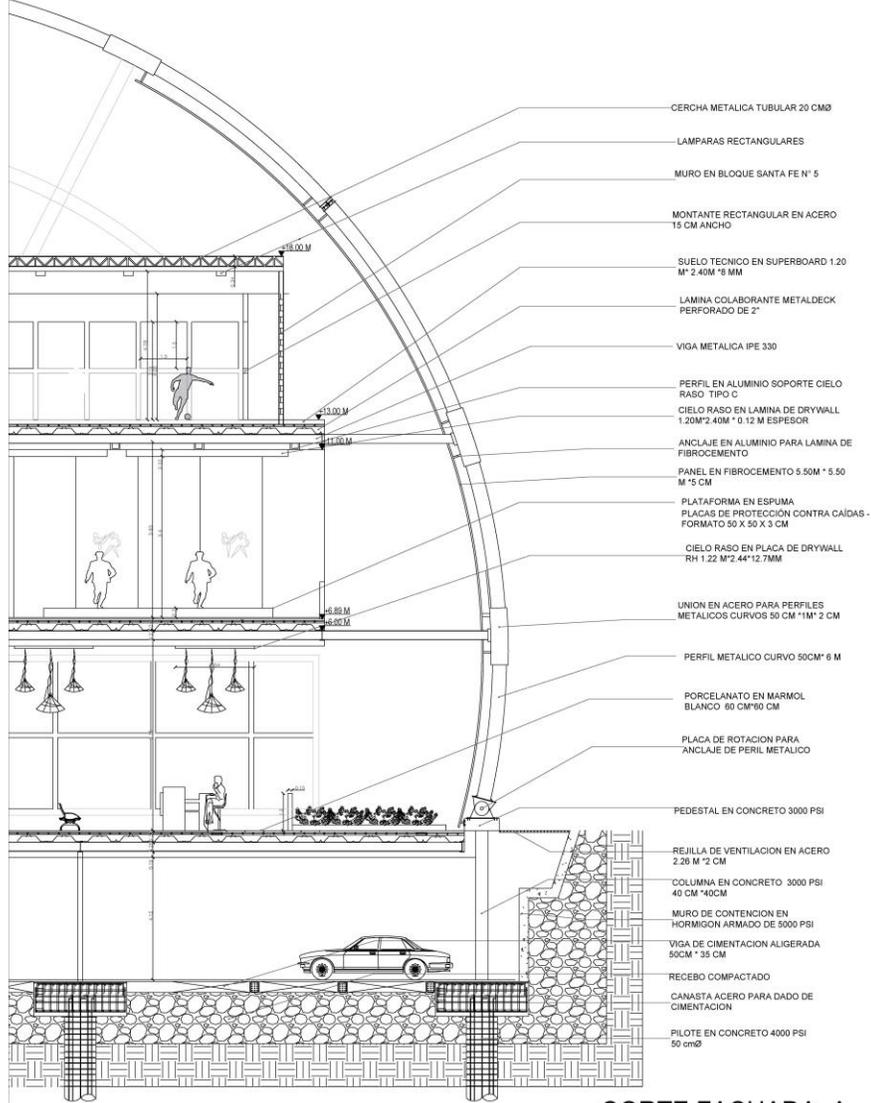
Fuente: Elaboración propia

Plano 21. Plano Estructural Cubierta



Fuente: Elaboración propia

Plano 22. Corte fachada A-A

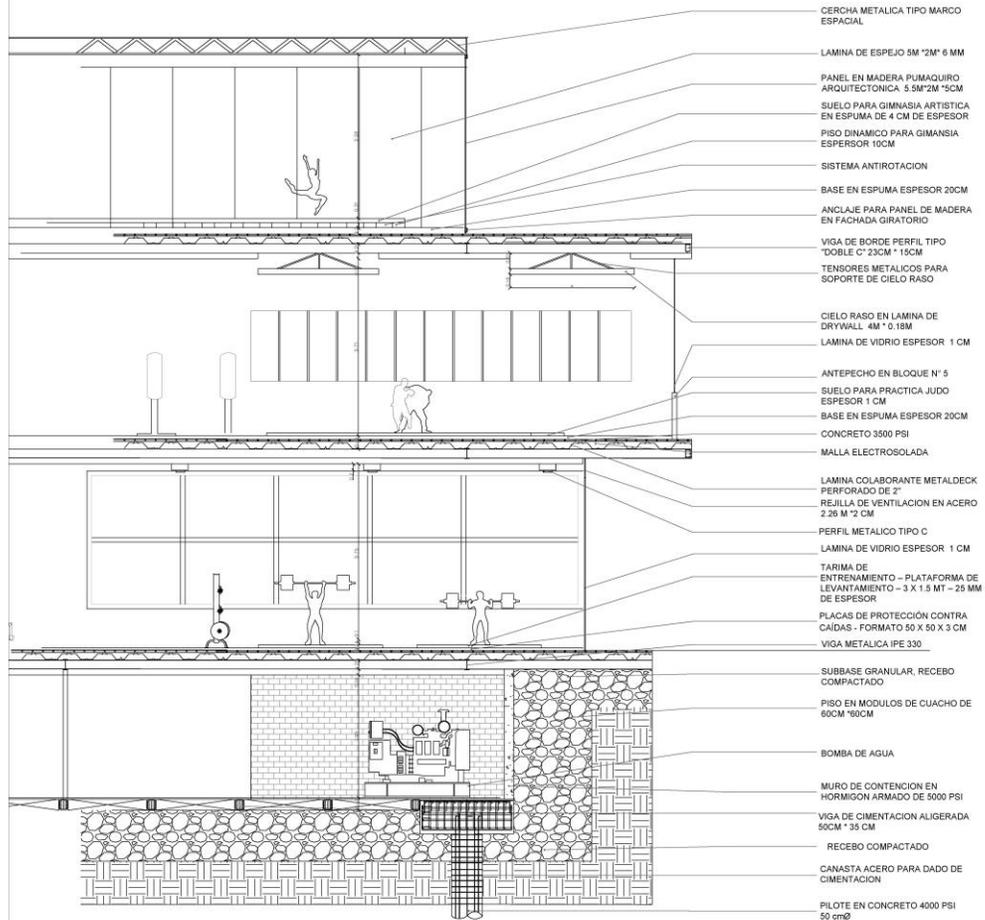


CORTE FACHADA A

ITEM	UNIDAD	VALOR
BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330)	M3	137.087
MURO DE CONTENCION EN CONCRETO 3500 PSI, H=2.0 M	m3	706.791
DADOS EN CONCRETO 3500PSI	M3	581.225
ENTREPISO LÁMINA COLABORANTE 2", CAL 22, H=10 CM, INCL. MALLA DE REFUERZO, CONCRETO DE 3500 PSI	M2	98.497
COLUMNAS EN CONCRETO 3500 PSI	M3	809.703
MURO EN BLOQUE N° 4 E=0.10 M (LINEAL)	ML	23.315
PISO TECNICO EN SUPERBOARD 6MM 2,44*1,22	M2	223.119
CIELO RASO PLANO DRYWALL (INCLUYE PINTURA)	M2	52.750
PISO EN MARMOL OPERA BLANCO 55.2x55.2	m2	27.700
VIGA METALICA IPE 330 6 METROS	ML	238.363
PLATINA DE ANCLAJE EN ACERO	UN	46.547
Placas de protección contra caídas - Formato 50 x 50 x 3 cm	M2	58.414
Placa Fibrocemento 8mm 244x122cm 31.96kg aprox.	M2	32.565

Fuente: Elaboración propia

Plano 23. Corte Fachada B-B'

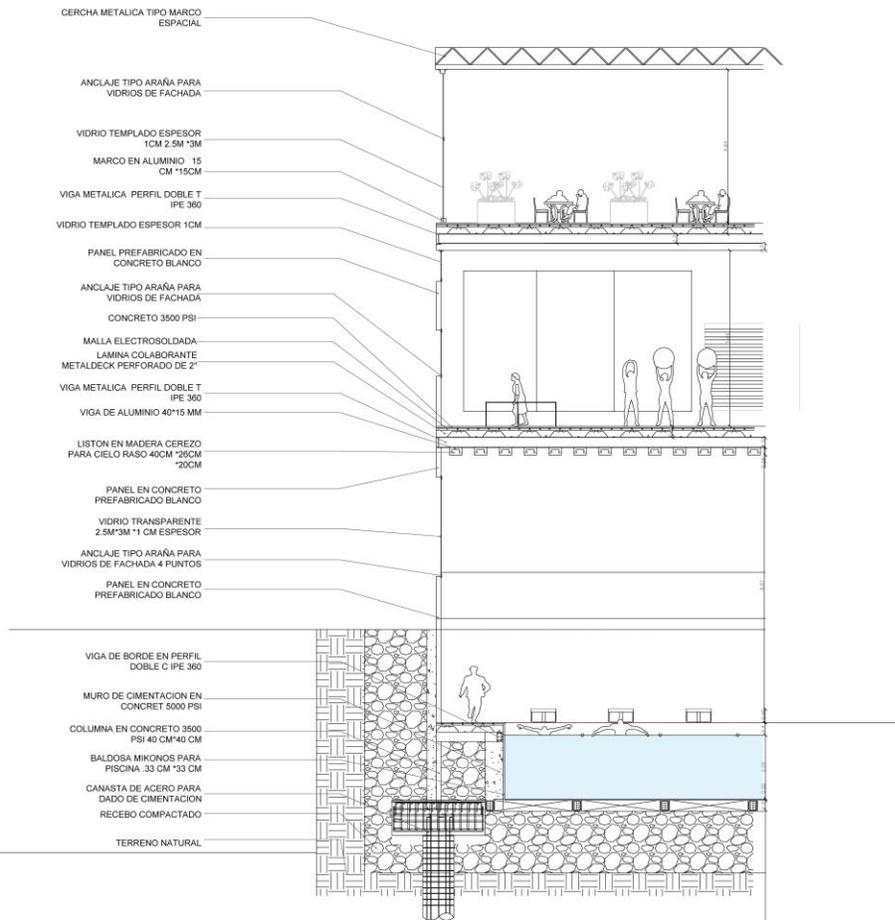


CORTE FACHADA B

ITEM	UNIDAD	VALOR
BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330)	M3	137.087
MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO 3500 PSI, H=2.0 M	m3	706.791
DADOS EN CONCRETO 3500PSI	M3	581.225
ENTREPISO LÁMINA COLABORANTE 2", CAL 22, H=10 CM, INCL. MALLA DE REFUERZO, CONCRETO DE 3500 PSI	M2	98.497
VIDRIO TEMPLADO 10 MM ESPESOR PARA FACHADA	M2	101.800
Tarima de entrenamiento – Plataforma de levantamiento – 3 x 1.5 mt – 25 mm de espesor	m2	349.990
antepecho en ladrillo	m2	94.235
CIELO RASO PLANO DRYWALL (INCLUYE PINTURA)	M2	52.750
tatami PARA PRACTICA JUDO ESPESOR 1 CM	m2	563.086
suelo para practica gimnasia artistica	m2	8.949.548

Fuente: Elaboración propia

Plano 24. Corte Fachada C-C'

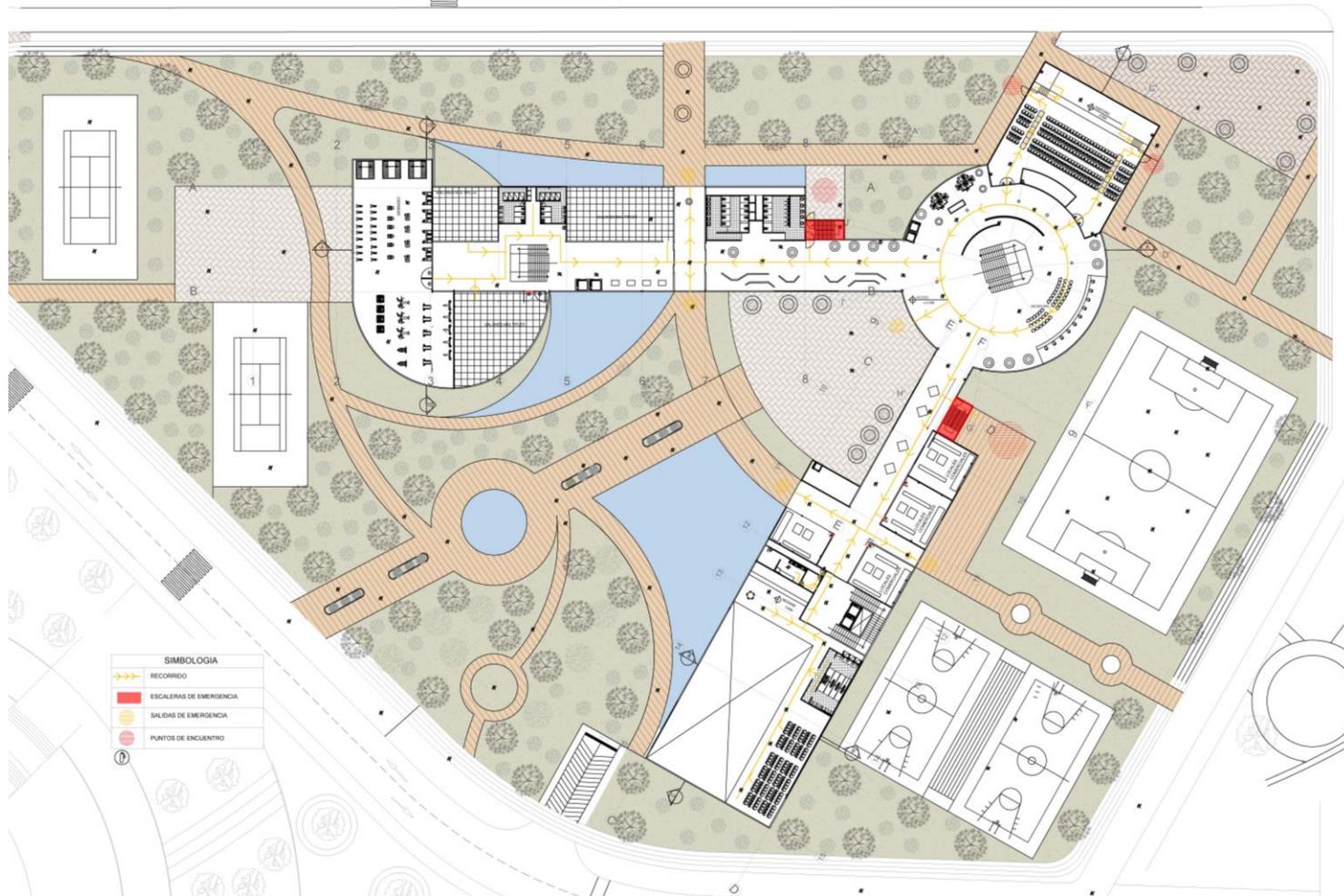


CORTE FACHADA C

ITEM	UNIDAD	VALOR
BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330)	M3	137.087
MURO DE CONTENCIÓN EN CONCRETO 3500 PSI, H=2.0 M	m3	706.791
DADOS EN CONCRETO 3500PSI	M3	581.225
COLUMNAS EN CONCRETO 3500 PSI	M3	809.703
VIGA DE AMARRE EN CONCRETO 3500 PSI	M3	639.511
Piso Mikonos Arcoiris ARD Azul azulejo para piscina	m2	44.000
ENTREPISO LÁMINA COLABORANTE 2", CAL 22, H=10 CM, INCL. MALLA DE REFUERZO, CONCRETO DE 3500 PSI	M2	98.497
VIDRIO TEMPLADO 10 MM ESPESOR PARA FACHADA	M2	101.800
Soporte Araña 4 Puntos ITA-F-40	UN	85.000
DECK CANELA ADZ 60.3*60.3 CAFE	m2	38.900
panel de concreto prefabricado	m2	142.654

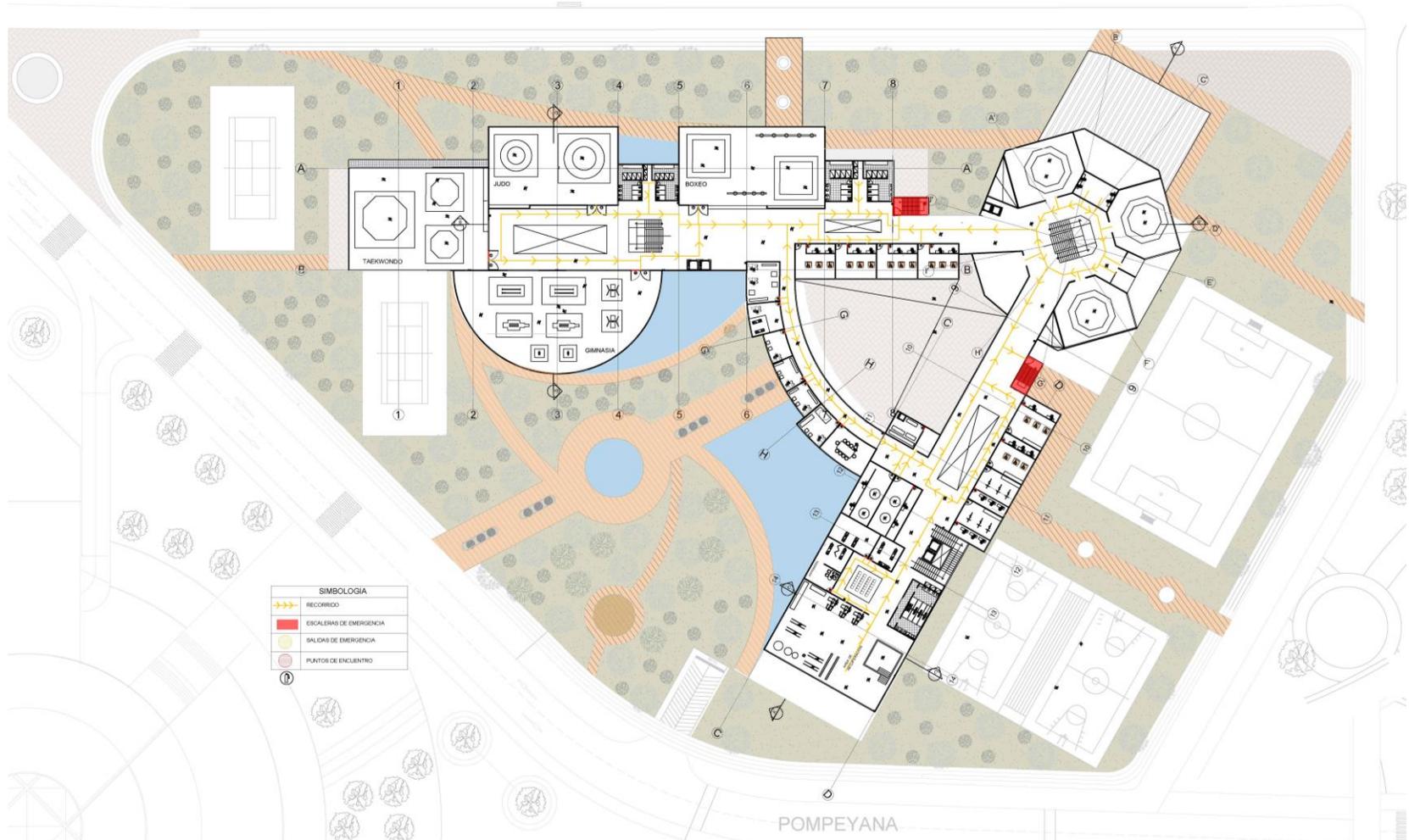
Fuente: Elaboración propia

Plano 25. Plano de Evacuación Primer piso



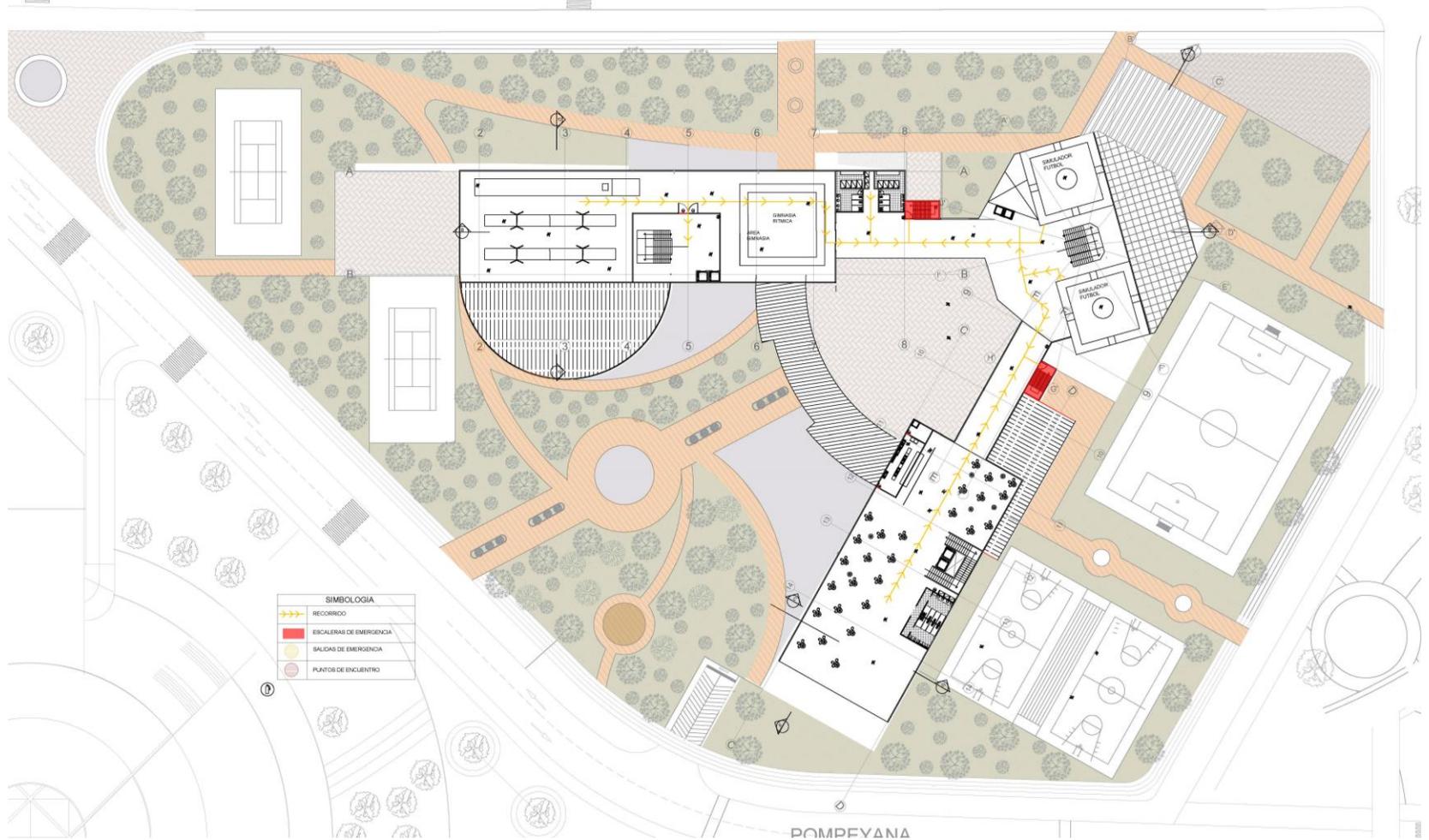
Fuente: Elaboración propia

Plano 26. Plano Evacuación Segundo Piso



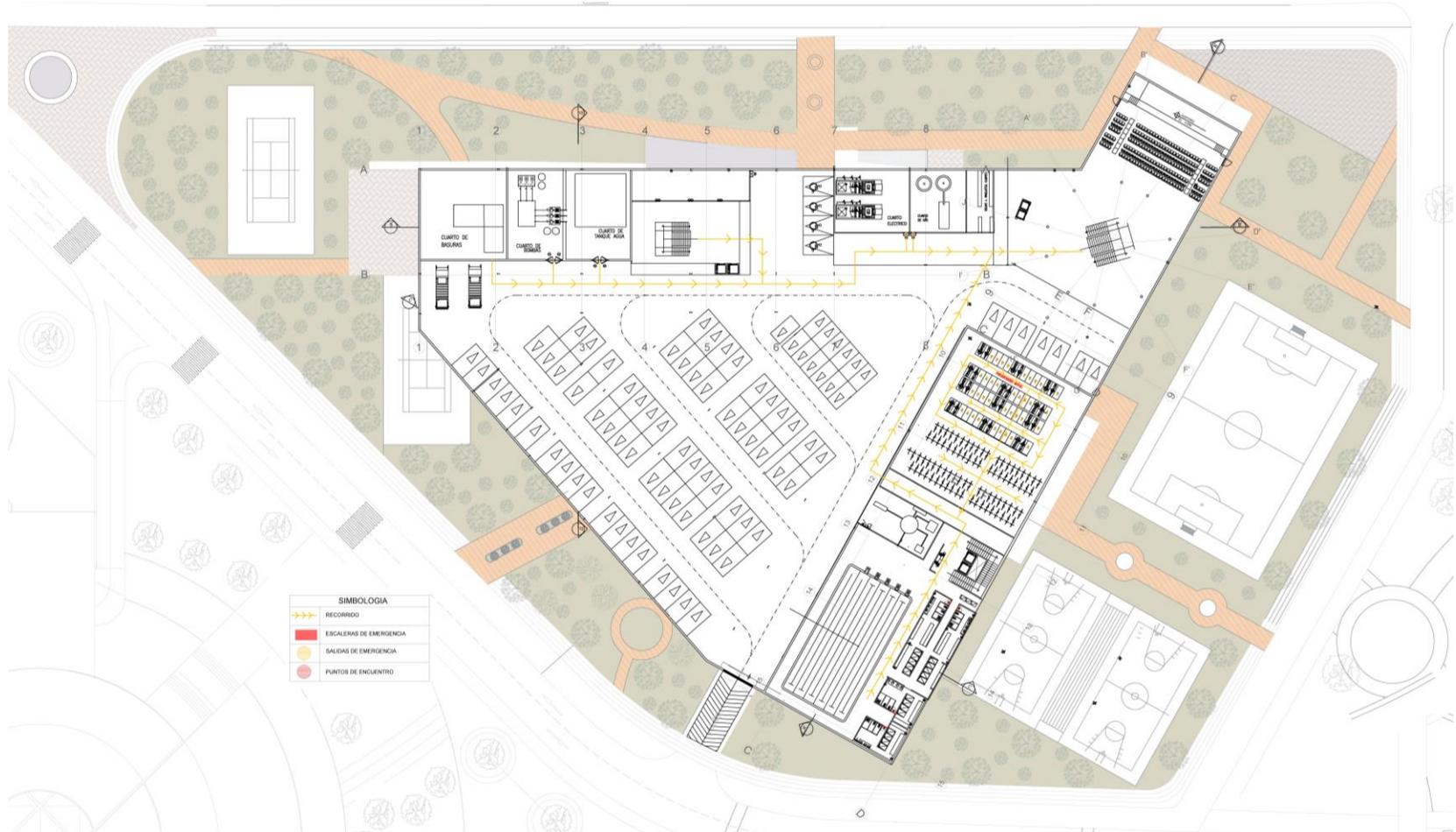
Fuente: Elaboración propia

Plano 27. Plano de Evacuación Tercer piso



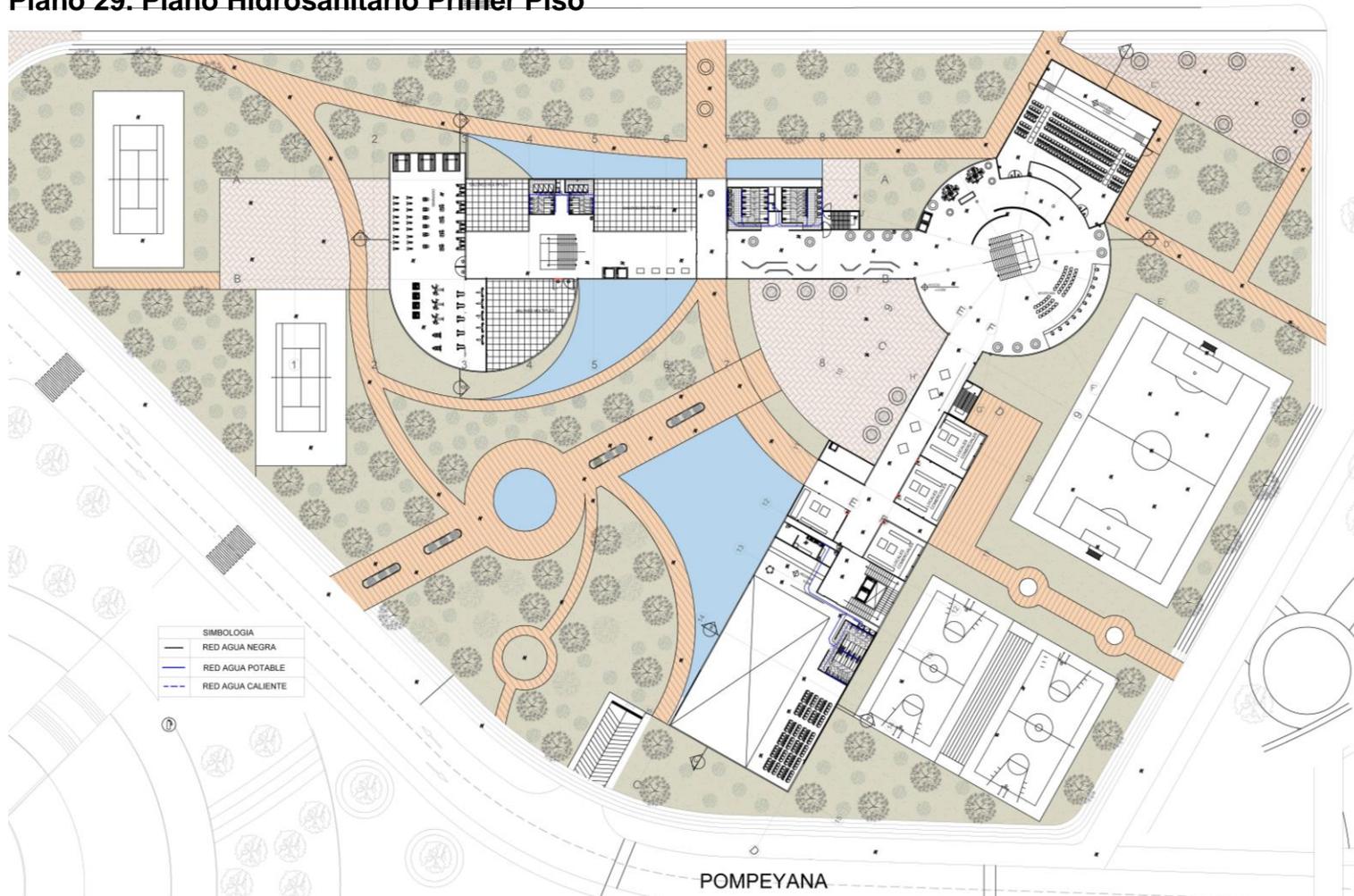
Fuente: Elaboración propia

Plano 28. Plano Evacuación sótano



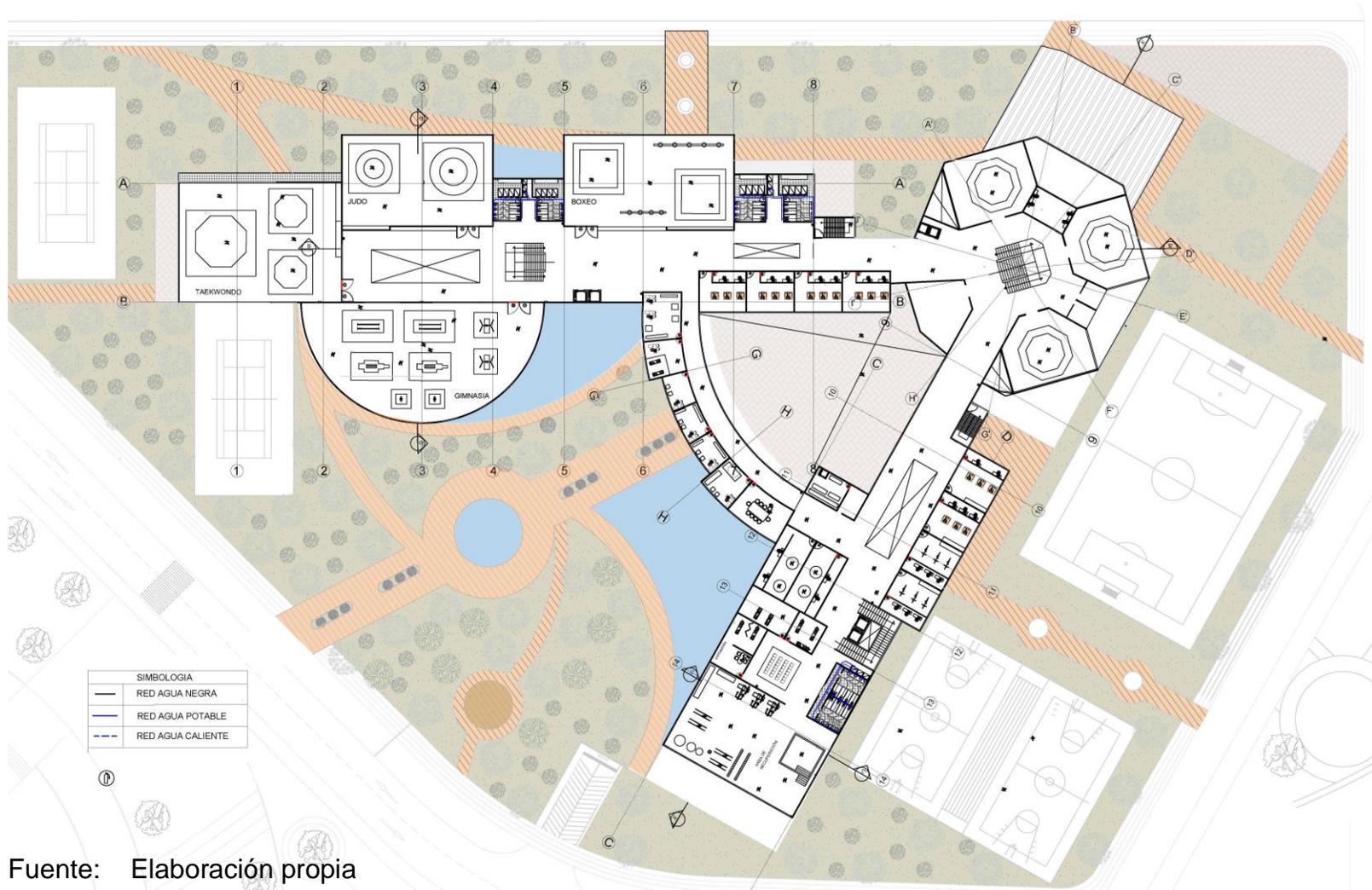
Fuente: Elaboración propia

Plano 29. Plano Hidrosanitario Primer Piso



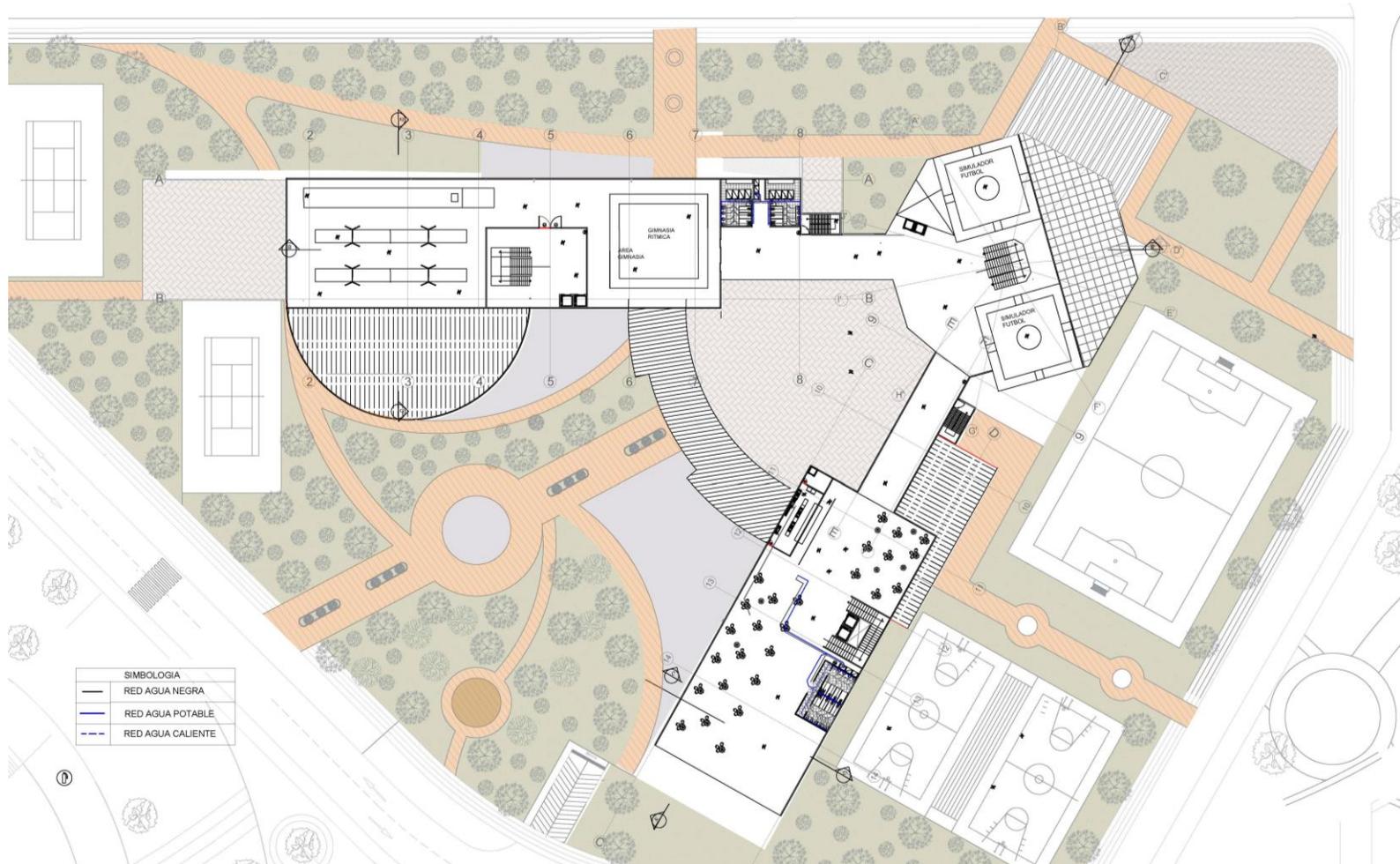
Fuente: Elaboración propia

Plano 30. Plano Hidrosanitario Segundo piso



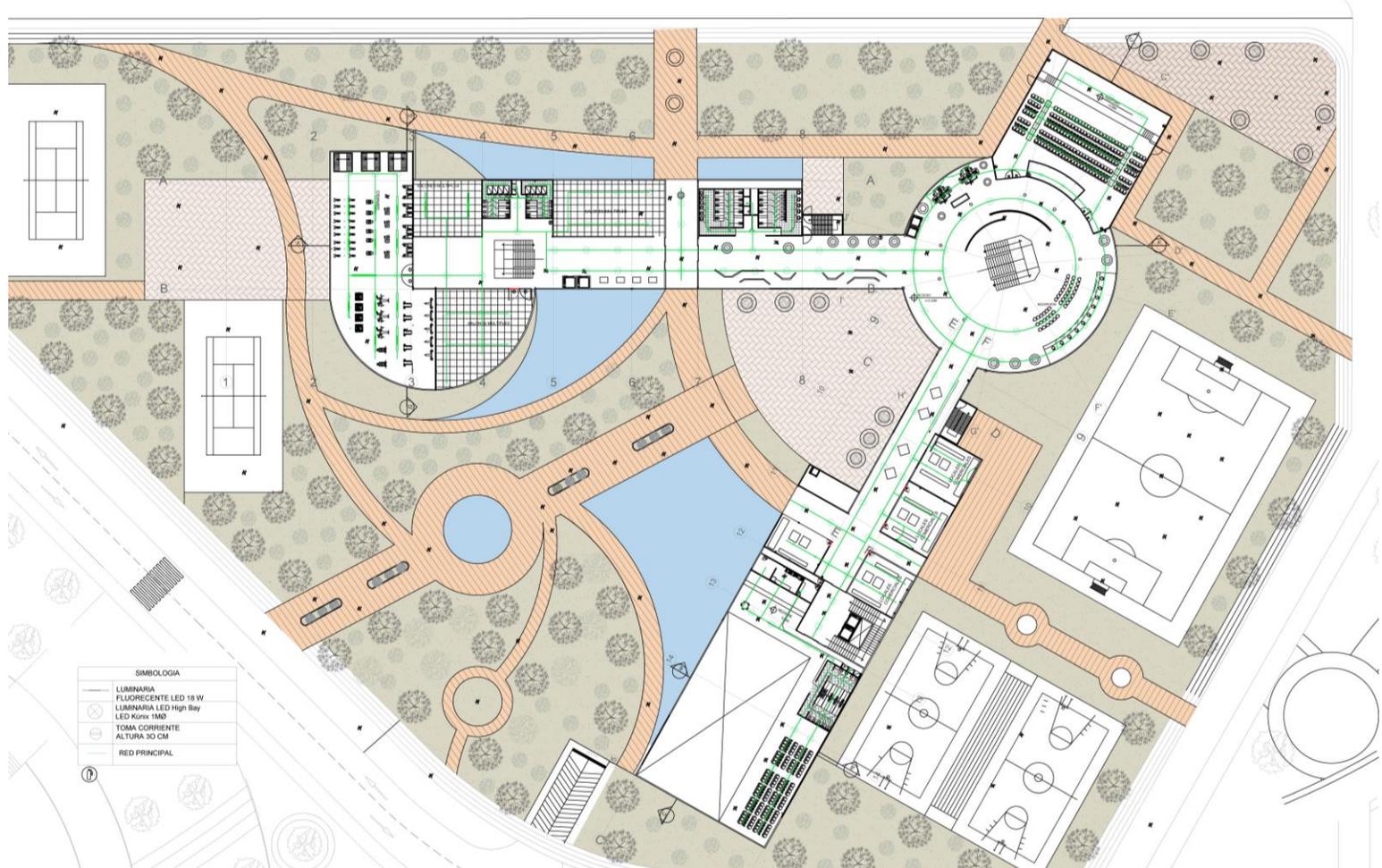
Fuente: Elaboración propia

Plano 31. Plano Hidroeléctrico Tercer piso



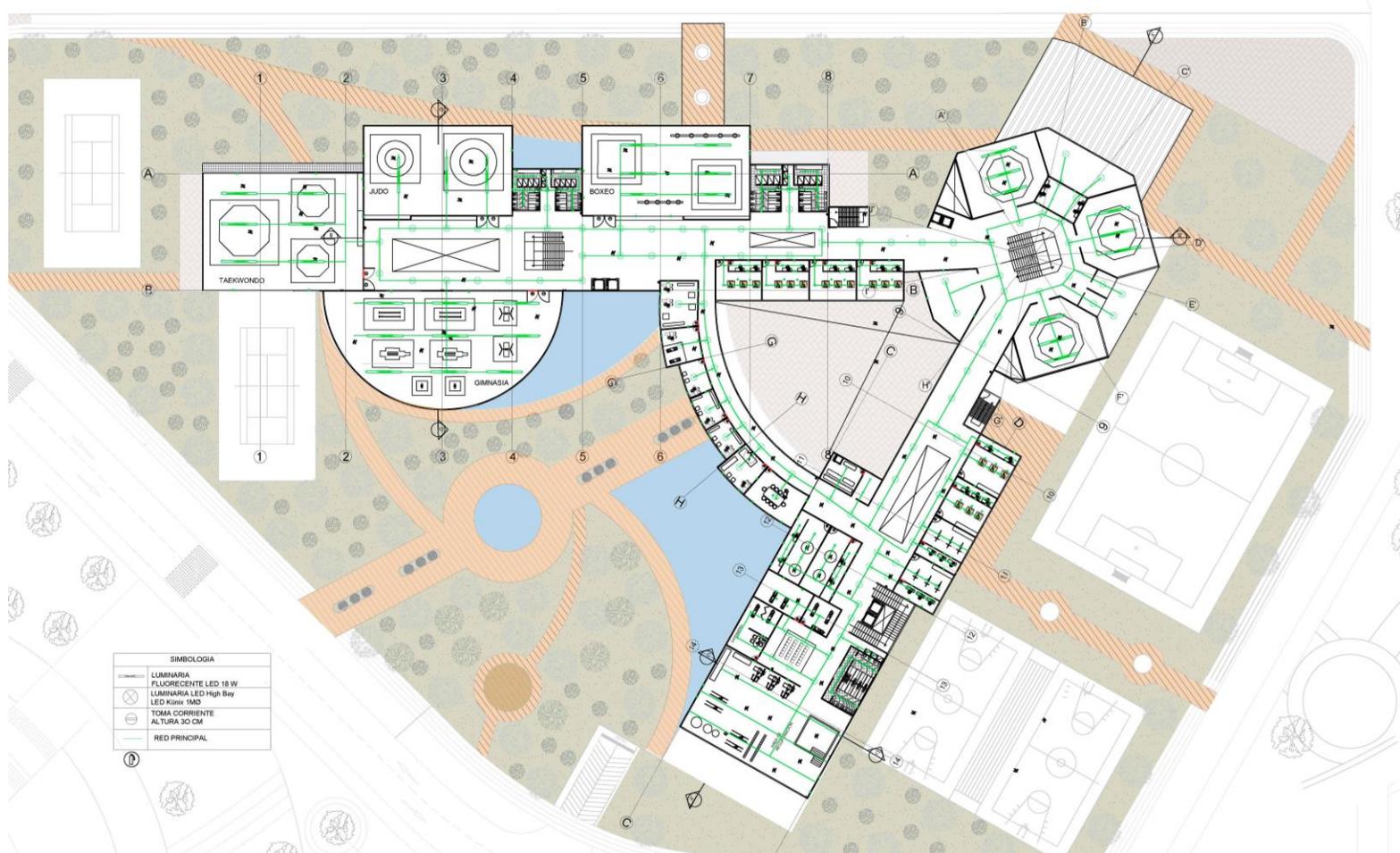
Fuente: Elaboración propia

Plano 32. Plano Eléctrico Primer piso



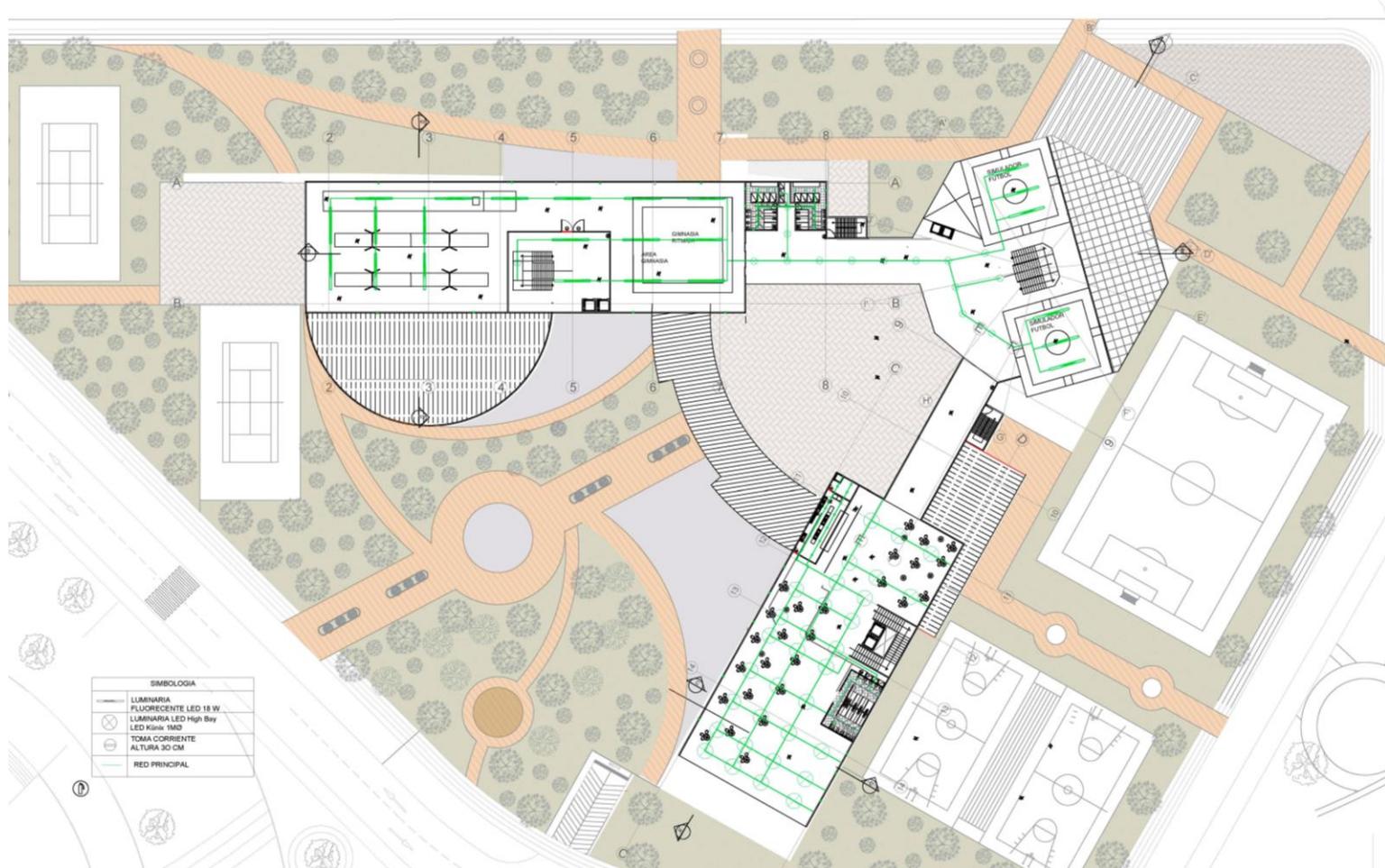
Fuente: Elaboración propia

Plano 33. Plano Eléctrico Segundo piso



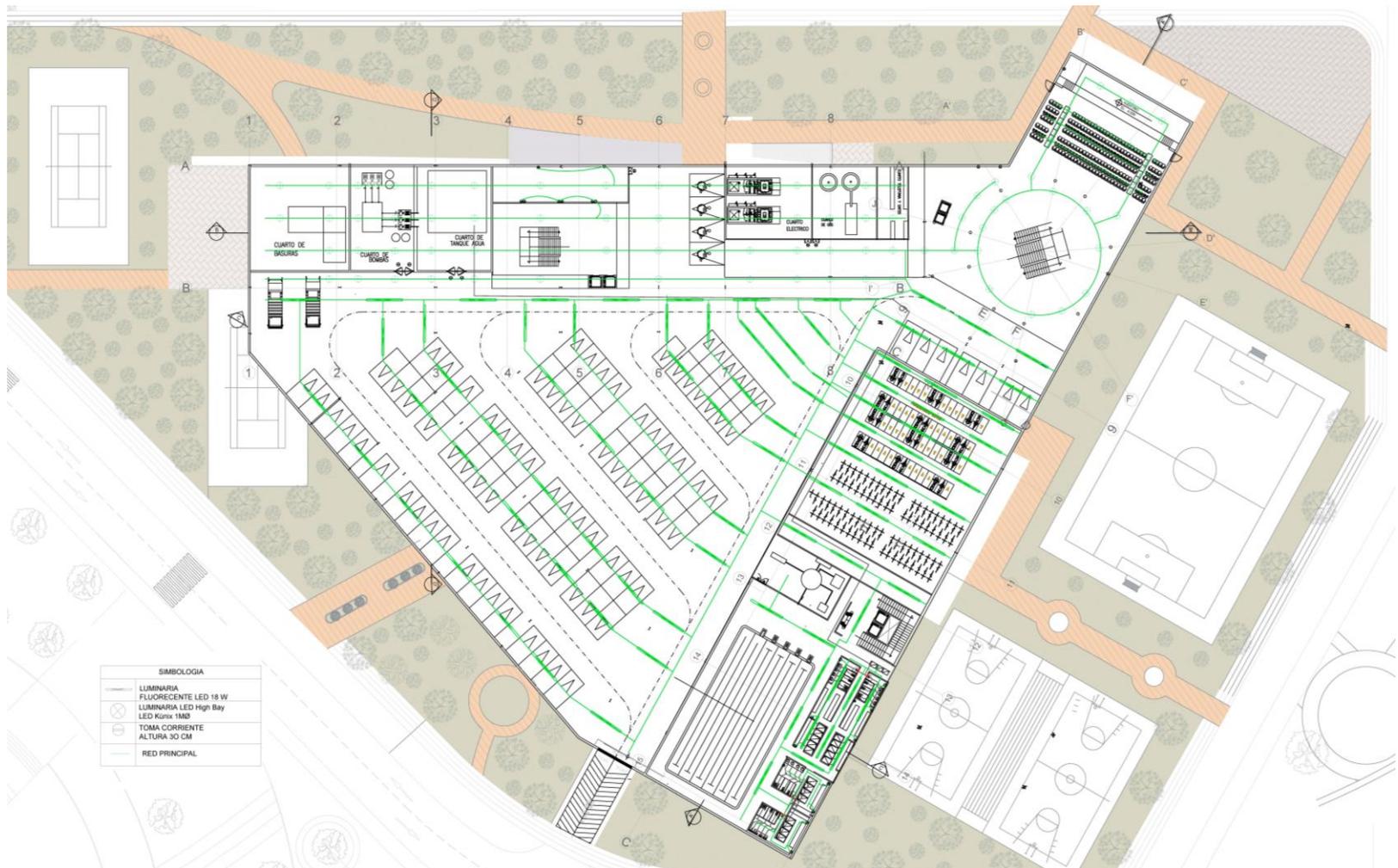
Fuente: Elaboración propia

Plano 34. Plano Eléctrico tercer piso



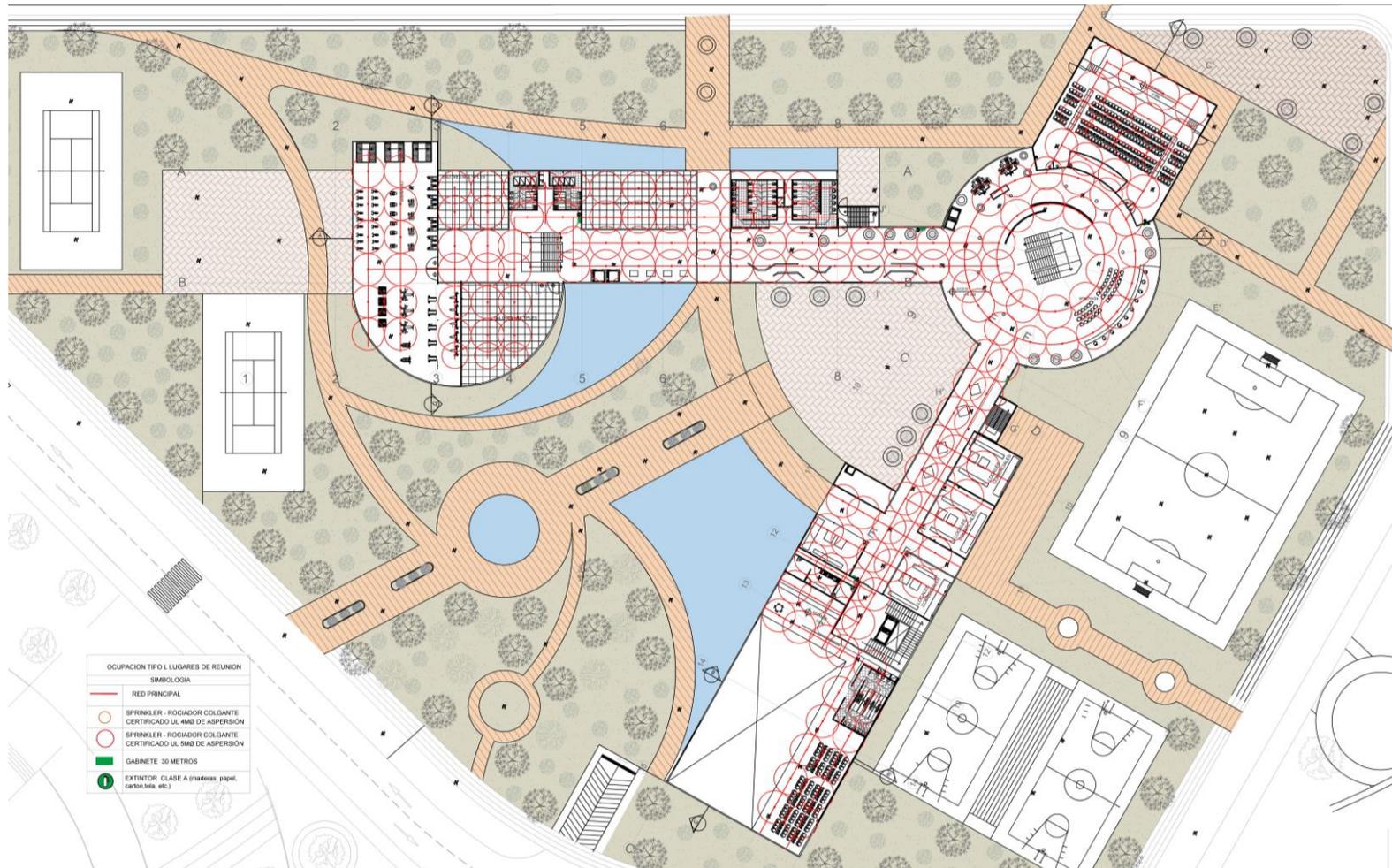
Fuente: Elaboración propia

Plano 35. Plano Eléctrico Sótano



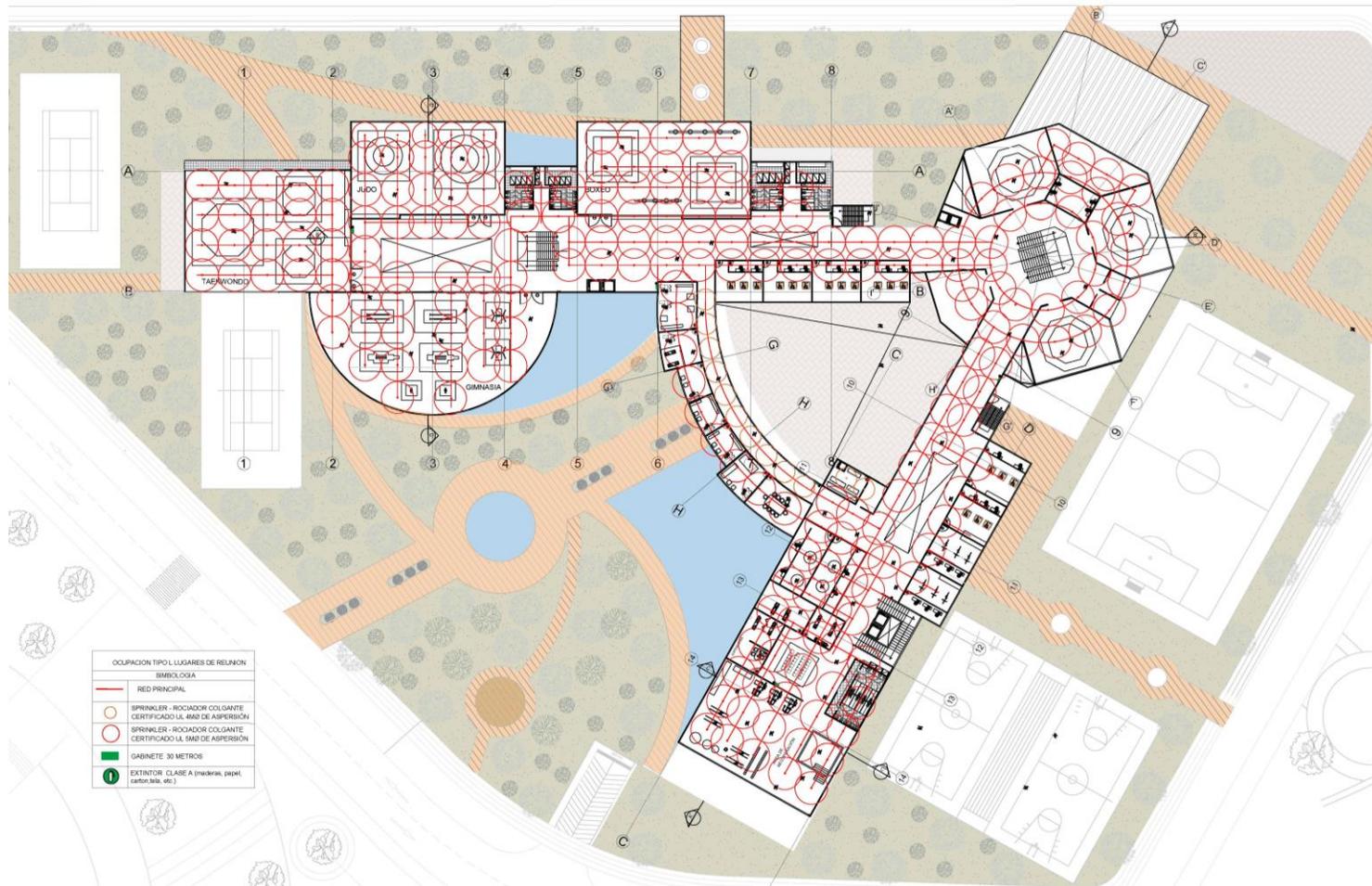
Fuente: Elaboración propia

Plano 36. Plano Contra Incendios Primer piso



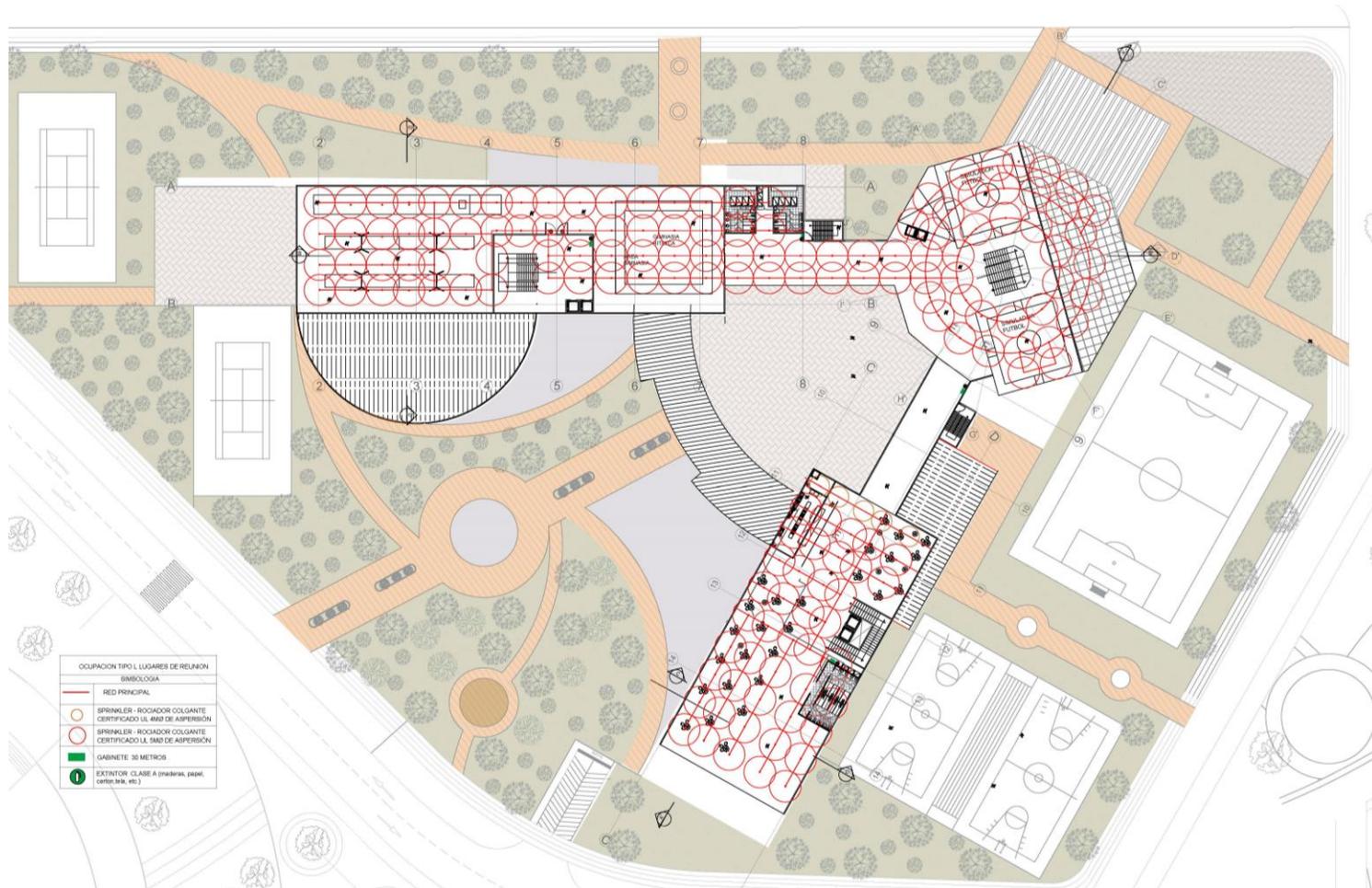
Fuente: Elaboración propia

Plano 37. Plano Contra Incendios Segundo piso.



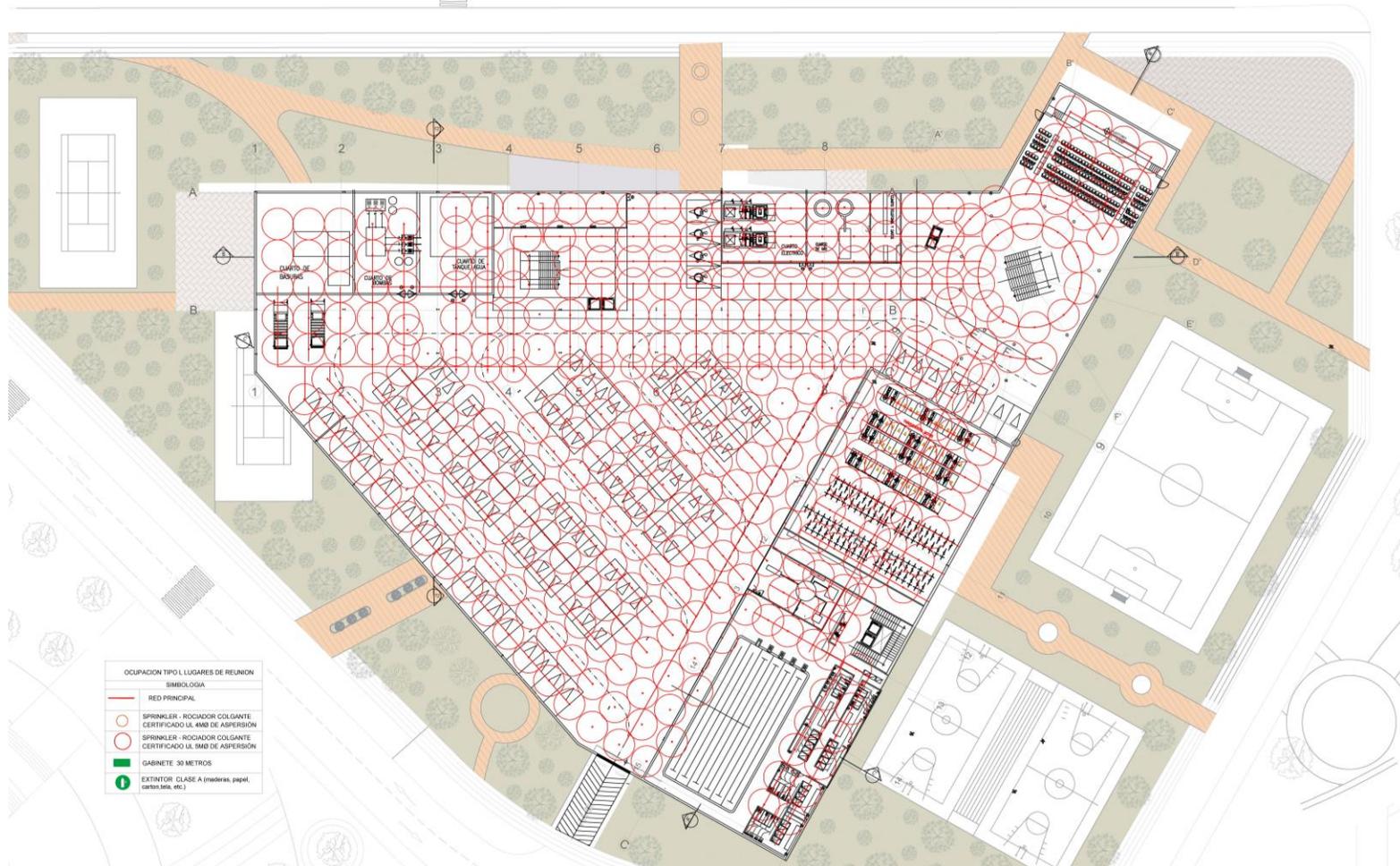
Fuente: Elaboración propia

Plano 38. Plano Contra Incendios Tercer piso



Fuente: Elaboración propia

Plano 39. Plano Contra Incendios Sótano



Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

- A partir del análisis regional expuesto, se determina que la zona del altiplano Cundiboyacense es una de las regiones con mayor índice de productividad económica, cultural, deportiva, educativa y ambiental pero debido a la falta de apoyo e infraestructura se ha deteriorado en el aspecto ambiental y cultural, teniendo como mayor problemática la contaminación de los ríos y embalses que hay en la región y la migración de los habitantes de los municipios a las ciudades capitales como Tunja o Bogotá.
- En relación el proyecto se enfatiza en generar un punto de atracción para los habitantes del municipio de Gachancipa y de los municipios circunvecinos apoyándose en equipamientos y complementos para así generar un nodo económico y cultural que fomente al progreso de la región.
- Asimismo, al desarrollar un proyecto deportivo se establece un punto integrador entre las actividades que se desarrollan en el municipio de Gachancipa y el nuevo desarrollo propuesto en el plan parcial.
- El equipamiento deportivo ofrece una nueva modalidad de entrenamiento donde se mezcla el entrenamiento convencional con modernas técnicas de acondicionamiento deportivo basadas en estudios y análisis biomecánicos así mismo teniendo el apoyo de herramientas tecnológicas como base fundamental para el desarrollo deportivo integral.

5. RECOMENDACIONES

- Proponer un cambio en el esquema de ordenamiento territorial del municipio en el cual se plantee la importancia de destinar mayores recursos para el desarrollo y la práctica de actividades deportivas.
- Garantizar el uso adecuado del equipamiento deportivo, teniendo en cuenta que es principalmente para uso de deportistas de alto rendimiento y que el uso de las instalaciones para el público tiene unas restricciones.
- Extender los análisis expuestos anteriormente con el fin de comprender a fondo las necesidades que tiene la región y de esta manera complementar el funcionamiento del equipamiento deportivo.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHDAILY Centro Deportivo Alto Rendimiento, uno de los 10 proyectos ganadores del CNPT 2016 sitio web Bogotá archdaily [consultado 20 de marzo de 2020] disponible en: <https://www.archdaily.co/co/792170/centro-deportivo-alto-rendimiento-uno-de-los-10-proyectos-ganadores-del-cnpt-2016>

Biomec Biomecanica Deportiva [en línea], [15 de marzo de 2020] Disponible en: <https://www.biomec.com.co/Biomecanica-deportiva.html>

Centro de investigación del deportive Miguel Hernandez[en linea][consultado 15 de marzo de 2020], disponible en:<https://www.cid-umh.es/#>

Centre d'Alt rendimient sportiu[sitio web] Cataluña[consultado 28 de febrero 2020], disponible en: <https://www.car.edu/>

Gobierno de Aragón, departamento de educación, deporte y cultura, Plan de tecnificación deportiva en Aragón 2017-2020, [en linea].[consultado 16 de abril de 2020]. Disponible en: <http://deporte.aragon.es/recursos/files/documentos/doc-deporte-en-aragon/deporte-alto-rendimiento/centros-tecnificacion/ptda/ptda.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166. Bogotá D.C. El instituto, 2018 ISBN 9789588585673 153 p

LEXICO EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: Definición de tecnificación [sitio web] [consultado 15 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/tecnificacion>

MINDEPORTE EN LINEA, definición de deporte de alto rendimiento [sitio web]. [consultado 15 de abril del 2020] disponible en: <https://www.mindeporte.gov.co/index.php?idcategoria=37260&pag=2>

MINDEPORTE EN LINEA, definición de deporte de programa entrenamiento [sitio web]. [consultado 15 de abril del 2020] disponible en: <https://www.mindeporte.gov.co/index.php?idcategoria=37260&pag=2>

RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: Definición de biomecánica [sitio web]. [consultado: 15 de abril de 2020] Disponible: <https://dle.rae.es/biomec%C3%A1nico#5Z9WfhE>

RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: Definición de oxigenar [sitio web].
[consultado: 15 de abril de 2020] Disponible: <https://dle.rae.es/oxigenar>

RAE EN LINEA, BOGOTÁ COLOMBIA: Definición de simulador [sitio web].
[consultado: 15 de abril de 2020] Disponible: <https://dle.rae.es/simulador>

ANEXOS

ANEXO A. RENDERS

Render 1 Panorámica acceso



Fuente: elaboración propia

Render 2. Vista aérea



Fuente: elaboración propia

Render 3. Perspectiva peatonal



Fuente: elaboración propia

Render 4. Espacio Publico



Fuente: elaboración propia

Render 5. Acceso peatonal



Fuente: elaboración propia

Render 6. Zona gimnasia Artística



Fuente: elaboración propia

Render 7. Zona Gimnasias artística



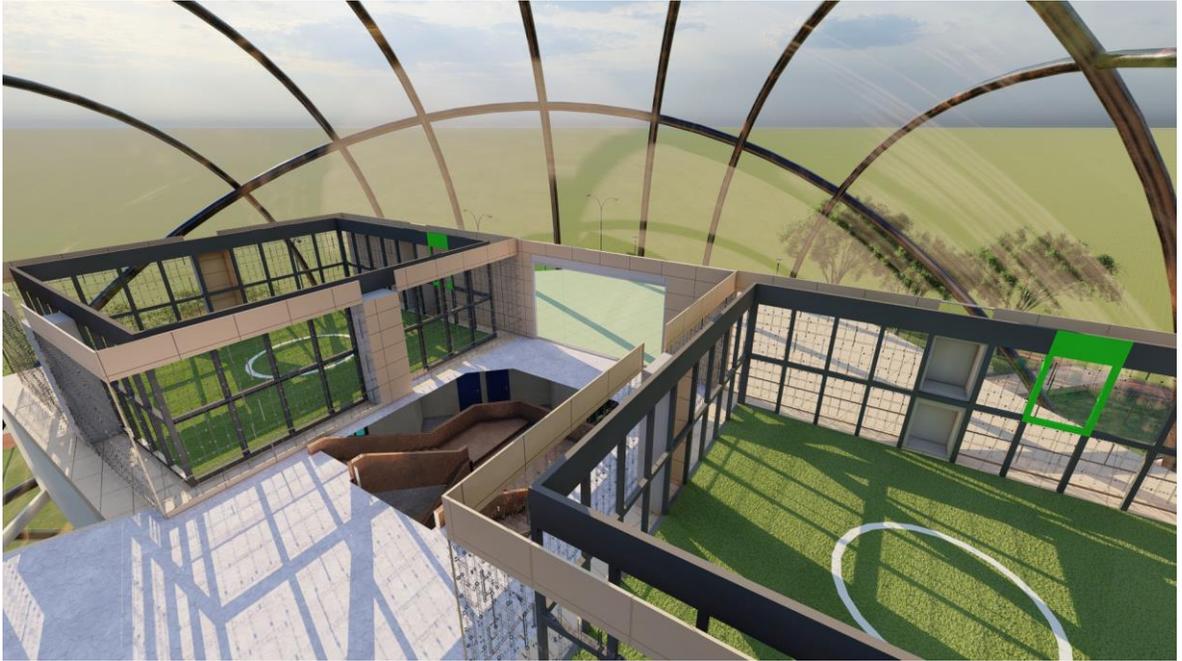
Fuente: elaboración propia

Render 8. Zona Taekwondo



Fuente: elaboración propia

Render 9. Simuladores Futbol "footbonaut"



Fuente: elaboración propia

Render 10. Canchas Deportivas



Fuente: elaboración propia

Render 11. Corte fugado



Fuente: elaboración propia

Render 12. Corte fugado



Fuente: elaboración propia

ANEXO 2 PANELES

Panel 1. Panel Plan Parcial



Fuente: elaboración propia

Panel 2. Justificación Proyecto

JUSTIFICACION

LA IDEA DE GENERAR UN CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO NAJCE DEL POTENCIAL DEPORTIVO QUE TIENE CUNDINAMARCA SIENDO UNO DE LOS DEPARTAMENTOS QUE MAS ATLETAS APORTA A NIVEL NACIONAL, SE REALIZA UN ANALISIS REGIONAL Y SE DETERMINA QUE LA REGION NO TIENE UN PUNTO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

UNIDAD DEPORTIVA ATANASIO GIRARDOT

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO-BOGOTÁ

ACTUALMENTE COLOMBIA SOLO CUENTA CON DOS EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS DE ALTO RENDIMIENTO, EL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO UBICADO EN BOGOTÁ Y LA UNIDAD DEPORTIVA ATANASIO GIRARDOT EN LA CIUDAD DE MEDELLIN.

DENTRO DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE GACHANCIPA ESTÁ CONTEMPLADO UN PROGRAMA LLAMADO "EL DEPORTES ES CON LA GENTE Y POR LA GENTE" EN EL CUAL UNO DE LOS PRINCIPALES PUNTOS ESTRATEGICOS ES AMPLIAR Y MEJORAR DEL COMPONENTE DE COMPETITIVIDAD DEPORTIVA DEL MUNICIPIO, CON LO CUAL SE REFUERZA LA IDEA DE PROPONER UN EQUIPAMIENTO DE CARÁCTER DEPORTIVO

SE TOMAN LOS DATOS DE LOS ÚLTIMOS JUEGOS NACIONALES REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR 2019. EN TOTAL FUERON 304 DEPORTISTAS QUE REPRESENTARON AL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA DE LOS CUALES SOLO 58 OBTUVIERON ALGUNA MEDALLA.

DEPORTE	N° ATLETAS HOMBRES	N° ATLETAS MUJERES
ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS		1
BADMINTON	1	1
ATLETISMO	1	1
BADMINTON	1	1
BALONCESTO	15	
BLAJAR	2	2
CANOTAJE	1	1
LEJUMOPESIA	1	1
EQUICASTE	1	2
ESGRIMA	1	
ESQUÍ NAUTICO	1	1
GOLF		1
JUDO	4	2
LUCHA	1	1
FUTIBAJE ARTISTICO	3	1
SEJAKAR	2	2
BADMINTON	1	
TENIS	5	1
TIRO OLFIMPTIVO		1
TOTAL	39	20

DE LOS 304 DEPORTISTAS 100 CORRESPONDEN A LA REGION SABANA CENTRO O ALLEGADOS Y SE TIENE QUE APROXIMADAMENTE CERCA DE 500 DEPORTISTAS PRESENTAN LAS PRUEBAS CLASIFICATORIAS PERO SOLO EL 20% LOGRAN PASARLAS

LO QUE INDICA QUE EL DEPARTAMENTO CUENTA CON UN GRAN NUMERO DE DEPORTISTAS QUE PODRIAN OBTENER MEJORES RESULTADOS SI CONTRARAN CON LOS IMPLEMENTOS E INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA FORTALECER EL RENDIMIENTO EN SUS RESPECTIVAS DISCIPLINAS

CONCEPTO

CON EL ENTORNO INMEDIATO EL PROYECTO SE DESARROLLA BAJO EL CONCEPTO DE PERMEABILIDAD URBANA, LO CUAL SIGNIFICA ES UN ENTORNO FLEXIBLE EN ASPECTOS DE MOBILIARIO Y DE FUNCION TENIENDO LA POSIBILIDAD DE CIRCULAR POR EL PROYECTO SIN ALTERAR SUS ESPACIOS CONECTANDO LO PÚBLICO CON LO PRIVADO COMUNICANDO LAS ACTIVIDADES

USUARIOS

EL PROYECTO ESTÁ ENFOCADO A DEPORTISTAS DE ELITE PARA QUE PUEDAN MEJORAR SUS CONDICIONES DEPORTIVAS Y DE ESTA MANERA AUMENTAR LA COMPETITIVIDAD PARA QUE EN UN FUTURO HAYAN MAS REPRESENTANTES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

EL 80% DE ESTOS ATLETAS SE TIENEN QUE MOVILIZAR HASTA LA CIUDAD DE BOGOTÁ PARA PODER TENER UN ENTRENAMIENTO OPTIMO Y ALTO RENDIMIENTO.

UBICACIÓN

EL PROYECTO SE ENCUENTRA UBICADO EN LA UNIDAD DE ACTUACION CULTURAL DEPORTIVA, TENIENDO RELACION DIRECTA CON LAS UNIDADES DE ACTUACION DE SALUD, VIVIENDA, COMERCIO Y AGROINDUSTRIA, SE TOMA ESTE PUNTO PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DEPORTIVA PORQUE ES UN PUNTO INTERMEDIO ENTRE EL MUNICIPIO, EL DESARROLLO URBANISTICO DEL PLAN PARCIAL Y LAS ACTIVIDADES AMBIENTALES DEPORTIVAS QUE SE DESARROLLAN EN EL CERRO LA CABRARA Y EL EMBLASE DEL TOMINE GENERANDO UNA CONEXION SOCIAL

VALORES DEL LOTE

.....RUTA NACIONAL 55 BOGOTÁ.....

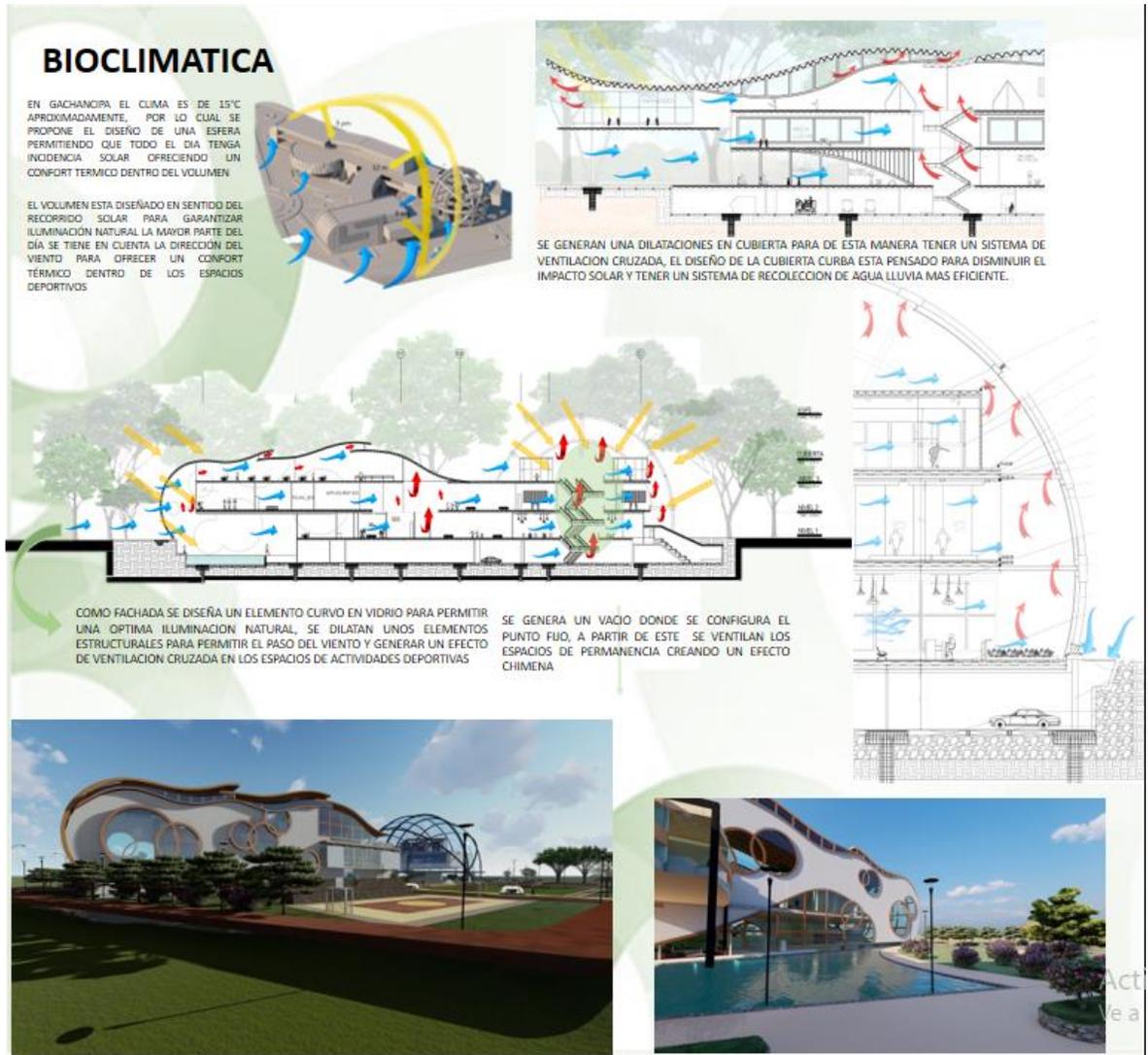
TUJILLA 248 METROS

UNIDAD DE ACTUACION AGRONOMA

VALORES DEL LOTE	
AREA BRUTA	31208,83 m ²
AREA URBANIZABLE	24179,84 m ²
INDICE DE CONSTRUCCION	0,16 M ²
INDICE DE OCUPACION	0,092 M ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA	7420,96 M ²
CESION TIPO A 25 %	6800 m ²
CESION TIPO B 75 %	20400 m ²

Fuente: elaboración propia

Panel 4. Diseño Bioclimático



Fuente: elaboración propia

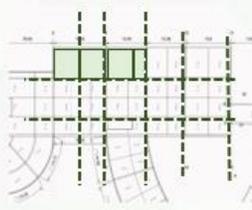
Panel 5 Estructura

ESTRUCTURA

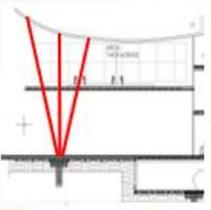
SE MANEJAN ANILLOS ESTRUCTURALES PARA EL DESARROLLO DE LA ESFERA. ESTA ESTRUCTURA FUNCIONA COMO UNA DOBLE FACHADA QUEDANDO A LA VISTA GENERANDO UN PUNTO FOCAL Y JERARQUICO EN LA COMPOSICION ARQUITECTONICA DEL PROYECTO



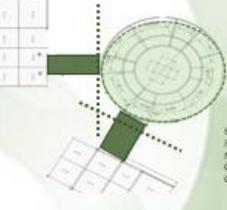
SE MANEJA UNA MODULACION DE 30 METROS ENTRE COLUMNAS, A PARTIR DE LA DISTRIBUCION EN EL SOTANO



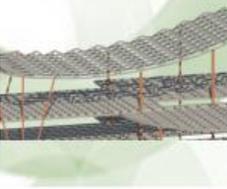
SE MANEJA UNA ESTRUCTURA ARBOREA EN ALGUNOS PUNTOS YA QUE PERMITE GENERAR GRANDES LUCES ESTRUCTURALES IDEALES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS



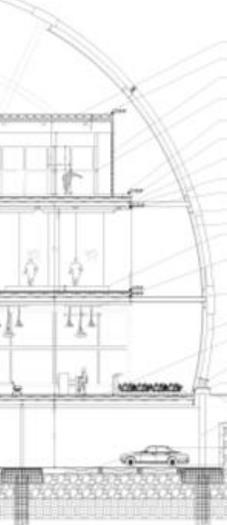
SE CONECTA AL VOLUMEN PRINCIPAL POR MEDIO DE UN PUNTO EL CUAL SE ENLACENIA DERIVADO DE LA ESTRUCTURA DEL CIRCULO



ESTRUCTURALMENTE EL CIRCULO FUNCIONA INDEPENDIENTE POR MEDIO DE UN SISTEMA RADIAL SE CONFIGURA LA ESTRUCTURA DEL CIRCULO



LA CUBIERTA SE MANEJA CON UN SISTEMA DE MARCOS ESPACIALES EL CUAL PERMITE UNA FLEXIBILIDAD ESTRUCTURAL PARA GENERAR LOS CURVATURAS DESIRADAS. EL DISEÑO DE ESTE TIPO DE CUBIERTAS TAMBIEN PERMITE TENER UN ACABADO INTERNO PERMITIENDO QUE SE TENGAN LINKS MODULOS DE VENTILACION Y OFRECER UN CONFORT TERMICO DENTRO DE LOS ESPACIOS DE ACTIVIDAD DEPORTIVA.



SE MANEJA UNA ESTRUCTURA METALICA CON UN SISTEMA DE PORTICOS YA QUE PERMITE UNA GRAN RESISTENCIA A GRANDES LUCES ENTRE COLUMNAS, ES UN SISTEMA FUNCIONAL PARA ESTE TIPO DE EQUIPAMIENTO DEBIDO A LA NORMATIVA QUE HAY PARA EL FUNDICIONAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS



PLANTA SEGUNDO PISO



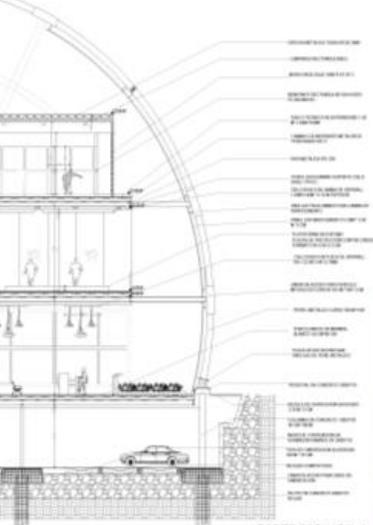
PLANTA DE CONTRAPISO



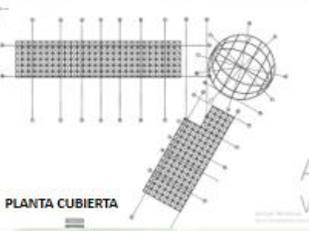
PLANTA TERCER PISO



CORTE FACHADA A



PLANTA CUBIERTA



ITEM	UNIDAD	VALOR
BARRA LAMINADA (ARMADO) 30X3	M3	137,087
BARRO DE CONTENCION DE CONCRETO 60X100X100	M3	358,761
CANCHA DE CONCRETO 40X60	M3	383,223
CONCRETO LIGERO COLABORANTE 7' CAL. 20, 40-100 UNIDAD	M3	98,407
GRASA DE ESTUPEO (CONCRETO) 20X70	M3	930,000
GRASA DE ESTUPEO 40X60	M3	23,313
PROTECTOR EN SUPERFICIE (GRASA) 40X12	M2	223,118
GRASA DE ESTUPEO (GRASA) 40X12	M2	12,750
GRASA DE ESTUPEO (GRASA) 40X12	M2	21,000
GRASA DE ESTUPEO (GRASA) 40X12	M2	278,963
PLANTA DE ANCLAJE EN ACERO	UN	48,547
PLANTA DE ANCLAJE EN ACERO	M2	58,818
PLANTA DE ANCLAJE EN ACERO	M2	97,243

Fuente: elaboración propia