

RED DE VINCULACIÒN HIDROLÒGICA ANDINA

LINDA STEFANIA JIMENEZ VELASCO

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

RED DE VINCULACIÓN HIDROLÓGICA ANDINA

LINDA STEFANIA JIMENEZ VELASCO

**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 González

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.

Este trabajo está dedicado a mi mamá a mi núcleo familiar, al resto de mis familiares, aquellas personas que sin tener un lazo de consanguinidad estuvieron presentes en el proceso y me brindaron su apoyo, porque cuando llegaron los malos momentos me motivaron a continuar con tan largo y complejo proceso, logrando así salir adelante y con la ayuda de la universidad formarme como una excelente profesional.

Agradezco inicialmente a Dios al permitirme iniciar y finalizar este proceso. A mi mamá, por creer desde un inicio y apoyarme continuamente en el camino de la arquitectura, a los docentes y asesores que en mi proceso se fueron presentando y de esta manera me ayudaron a desarrollar mis mejores capacidades para ser una excelente profesional a lo largo del camino que un día inicie.

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	18
1.3 PROBLEMÁTICA	18
1.4 JUSTIFICACIÓN	19
1.5 HIPÓTESIS	20
1.6 OBJETIVO GENERAL	20
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.8 METODOLOGÍA	20
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1 TEORÍA REGIONAL	21
2.2 TEORÍA URBANA	21
2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA	21
2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	22
2.4.1 Referente plan maestro	22
2.4.2 Referente Plan Parcial	23
Proyecto Edén	23
2.4.3 Referente proyecto arquitectónico	24
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	27
3.1 PLAN MAESTRO: VINCULACIÓN HIDROLOGICA ANDINA	27
3.1.1 Diagnóstico regional	27
3.1.2 Presentación del plan maestro	27
3.2 PLAN PARCIAL	29
Nucleos Ambientales	29
3.2.1 Diagnóstico urbano	31
3.2.2 Presentación del plan parcial	32
3.2.3 Sistemas del plan parcial	33
3.2.4 Forma urbana	38
3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN	40
3.3.1 Diagnóstico urbano	40
3.3.2 Presentación de la unidad de actuación	42
3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación	46
3.3.4 Forma urbana	51
3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	53
3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico	54
3.4.2 Desarrollo del proyecto	56
3.5 PLANIMETRÍA	57

4. CONCLUSIONES	84
5. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	88

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Localización plan Maestro	17
Imagen 2. Localización general Ciudad	17
Imagen 3. Árbol de problemas	19
Imagen 4. Vista proyecto Playa Ferroviaria	22
Imagen 5. Vista proyecto edén	24
Imagen 6. Vista proyecto Edén	25
Imagen 7. Vista proyecto Parque Explora	26
Imagen 8. Maqueta Plan Maestro	28
Imagen 9. Plan Maestro	28
Imagen 10. Plan Parcial Maqueta	30
Imagen 11. Plan Parcial	31
Imagen 12. Implantación Plan Parcial	32
Imagen 13. Unidades Plan Parcial	33
Imagen 14. Ambiental Plan Parcial	34
Imagen 15. Espacio Público Plan Parcial	35
Imagen 16. Caminos Plan Parcial	36
Imagen 17. Hidrografía Plan Parcial	37
Imagen 18. Tipología de manzana	38
Imagen 19. Tipología de edificio	39
Imagen 20. Plan Parcial	40
Imagen 21 Determinantes Naturales	41
Imagen 22 Determinantes Urbanas	41
Imagen 23 Implantación.	42

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cuadro de áreas	50
Tabla 2. Programa arquitectónico	55

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Planta Arquitectónica primer nivel	58
Plano 2. Planta contraincendios primer nivel	59
Plano 3. Planta eléctrica primer nivel	60
Plano 4. Planta sanitaria primer nivel	61
Plano 5. Planta hidráulica nivel	62
Plano 6. Planta de evacuación primer nivel	63
Plano 7. Planta arquitectónica segundo nivel	64
Plano 8. Planta contraincendios segundo nivel	65
Plano 9. Planta eléctrica segundo nivel	66
Plano 10. Planta sanitaria segundo nivel	67
Plano 11. Planta hidráulica segundo nivel	68
Plano 12. Planta de evacuación segundo nivel	69
Plano 13. Planta arquitectónica tercer nivel	70
Plano 14. Planta contra incendios tercer nivel	71
Plano 15. Planta eléctrica de tercer nivel	72
Plano 16. Planta sanitaria tercer nivel	73
Plano 17. Planta hidráulica de tercer nivel	74
Plano 18. Planta de evacuación de tercer nivel	75
Plano 19. Planta de cubiertas	76
Plano 20. Corte longitudinal A-A	77
Plano 21. Corte transversal B-B	78
Plano 22. Corte por el acceso	79
Plano 23. Fachada sur	80
Plano 24. Fachada Norte	80
Plano 25. Fachada occidente	81
Plano 26. Fachada oriente	81
Plano 27. Corte fachada A	82
Plano 28. Corte fachada B	83

GLOSARIO

ARBOREO: se entiende por arbóreo que es concerniente, relativo y perteneciente, que es semejante, parecido o similar al árbol como una planta anual de gran tamaño y como un palo o madero en que se afirma la vela en una embarcación en termino de marina.¹

AGRICULTURA: es la labranza o cultivo de la tierra e incluye todos los trabajos relacionados al tratamiento del suelo y la plantación de vegetales. Las actividades agrícolas suelen estar destinadas a la producción de alimentos y a la obtención de verduras, frutas, hortalizas y cereales.²

ECOTURISMO: ecoturismo o turismo ecológico es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente y evitando los daños a la naturaleza.³

ECOSISTEMA: Se denomina ecosistema al conjunto de organismos vivos (biocenosis) que se relacionan entre sí en función del medio físico en el que se desarrollan (biotopo). Las características de cada ecosistema condicionan el tipo de vida que se desarrolla en cada entorno.⁴

HABITAT: se denomina, en ecología, el lugar cuyas condiciones son adecuadas para la vida de un organismo, especie o comunidad, ya sea animal o vegetal.⁵

HERBACEO: que tiene el aspecto o las características de las hierbas.⁶

HIDRICO: perteneciente al agua como fluido o líquido que se caracteriza por ser incoloro, insípido e inodoro, su transparencia y también como elemento y compuesto de la naturaleza.⁷

¹Definición de Arbóreo [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definiciona.com/arboreo/>

²Definición de Agricultura [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/agricultura/>

³Definición de Ecoturismo [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/ecoturismo/>

⁴Definición de Ecosistema [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/ecosistema/>

⁵Definición de Hábitat [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/habitat/>

⁶Definición de Herbáceo [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://es.thefreedictionary.com/herb%C3%A1ceo>

⁷Definición de Hídrico [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definiciona.com/hidrico/>

NATURAL: se trata de un adjetivo que refiere a aquello perteneciente o relativo a la naturaleza.⁸

ORGANICO: es una corriente dentro de la arquitectura que promueve utilizar el diseño arquitectónico para construir espacios en armonía con el medio natural, brindando al ser humano espacios amigables, acogedores y funcionales, en una unidad entre estructura y entorno, desde la edificación hasta el mobiliario.⁹

PRODUCTIVIDAD: es un concepto afín a la economía que se refiere a la relación entre la cantidad de productos obtenida mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción.¹⁰

REGION: hace referencia a una porción de territorio determinada por ciertas características comunes o circunstancias especiales, como puede ser el clima, la topografía o la forma de gobierno.¹¹

SOSTENIBILIDAD: refiere a algo que está en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características, sin necesidad de intervención o apoyo externo. El termino puede aplicarse sobre diversas cuestiones: métodos productivos, procesos económicos, etc.¹²

⁸Definición de Natural [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/natural/>

⁹Definición de Orgánico [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: https://www.homify.com.mx/libros_de_ideas/5790476/que-es-la-arquitectura-organica

¹⁰Definición de Productividad [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/productividad/>

¹¹Definición de Región [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/region/>

¹² Definición de Sostenibilidad [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/sostenible/>

RESUMEN

Este plan parcial surge de la necesidad de ayudar a los ecosistemas que han venido siendo afectados a través del tiempo y no han sido recuperados por la sociedad y así rescatar todas las zonas hídricas y la diversidad de la flora y fauna que contempla este corredor desde Girardot hasta Cajamarca y sus alrededores.

Todo surge gracias a unos análisis que se realizaron a nivel país, región y ciudad en donde se observaron unos factores importantes como los son su hidrografía, reservas naturales, ecosistemas, culturas, productividad, usos, estructuras ecológicas y de espacio público generando así unas conclusiones que fueron llevadas a nuestra problemática que viene siendo el ámbito social y ambiental.

Se busca la conexión del corredor enfocándose en el eco-turismo donde potencialicemos toda su diversidad ecológica y aparte de esto el uso de los diferentes pisos térmicos que nos llevaría a buscar diferentes alternativas para el lugar en que nos encontremos.

PALABRAS CLAVE

- Biodiversidad
- Cultura
- Ecosistemas
- Productividad
- Pisos térmicos
- Flora y fauna

INTRODUCCIÓN

La región andina es una de las más importantes en el país, por lo cual en este documento hablaremos de los importantes recursos y beneficios contamos para la realización de un plan maestro, plan parcial y sobre todo un proyecto arquitectónico puntual donde este sea el articulado y mayor beneficiario en recoger todas las conclusiones que se fueron manejando en las diferentes escalas, nos ubicamos en el país de Colombia, en el departamento del Tolima y por último en la ciudad de Ibagué.

Nos centramos en la teoría del aprovechamiento de todos los recursos ambientales, su biodiversidad y producción agrícola con la que cuenta ya que no tienen el apoyo, ni el aprovechamiento necesario para potenciar estos aspectos. Se manejarán 3 tipos de usuarios los cuales serán investigadores, campesinos agricultores y practicante para poder así buscar nuevas alternativas en donde no se vean tan afectados con sus cultivos arbóreos y herbáceos cuando sucedan cambios climáticos y así no tener que sobrellevar la pérdida de sus cosechas. Además de esto se maneja una red en el plan parcial donde este corresponde los municipios de Cajamarca, Ibagué, Espinal y Girardot para así tener una puerta productiva para el país teniendo el aprovechamiento del turismo, recursos ambientales y la agricultura.

Se obtiene una metodología la cual se desarrolló en seis fases, pasando así por el área de trabajo a nivel maestro, seguido por buscar una problemática y respuesta a este para así general un plan parcial con una unidad de actuación para una propuesta arquitectónica con un objetivo el cual sería diseñar un laboratorio Fito técnico de cultivos arbóreos y herbáceos para la investigación de la agricultura que ofrece la ciudad y así poder investigar la diversidad de fauna y flora de la región, preservando el ecosistema encontrado en el área de intervención y desarrollar nuevas alternativas de aprendizaje y manejo de la biodiversidad del sector.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

El plan maestro se encuentra en la región andina, siendo aún más específico en la cordillera central de Colombia, tomando como área de estudio los municipios de Cajamarca, Ibagué, Gualanday, Chicoral y Espinal.

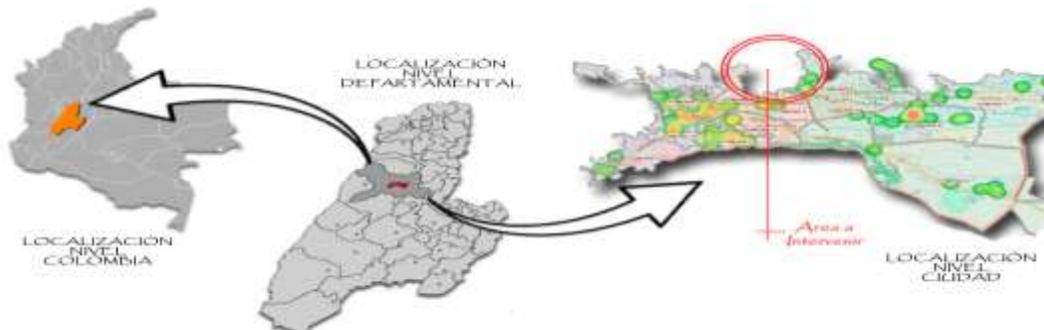
A través de los análisis de estudio realizados se arrojó como resultado la ubicación de Ibagué que se ubica en el departamento del Tolima para nuestro proyecto de plan parcial, este cuenta con una altitud de 1.285 m.s.n.m lo que indica que debido a sus pisos térmicos y cercanías a los nevados este cuenta con un clima tropical. Tiene como promedio una población aproximada de 574.829 hab. Fue fundada por el capitán español Andrés López de Galarza el 14 de octubre de 1550, tiene como actividades culturales principales el festival de música colombiana y las fiestas de san juan y san pedro que fueron declaradas como patrimonio cultural y artístico de la nación. Ibagué cuenta con una actividad económica fuerte gracias a la agricultura e industria siendo este un punto estratégico importante a nivel de infraestructura vial ya que lo atraviesa la ruta 40.

Imagen 1. Localización plan Maestro



Fuente: elaboración propia

Imagen 2. Localización general Ciudad



Fuente: elaboración propia

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

Ibagué, ciudad capital de Colombia. Esta fue fundada un 14 de octubre de 1550, siendo principalmente llamada la villa de san Bonifacio del valle de las lanzas, esta fue creada en donde se ubica el municipio de Cajamarca en la actualidad, trasladándose así en 1551 al lugar donde se encuentra hoy en día la ciudad capital, tiene una población de 574.829 habitantes donde se les conoce de manera muy gentil como tolimenses, estos se distribuyen en un total de 13 comunas que son las que enmarcan la ciudad.

Abarca una gran importancia a nivel de productividad en Colombia ya que cuenta con una economía mixta, pasando por temas importantes como son los de comercio, turismo y agrícola ya que es uno de los principales comercializadores de arroz y bovinos.

Tiene a través de cada año diferentes fiestas a nivel cultural y de tradición como el reinado nacional del folclor celebrándose desde el 24 de junio al 29 del mismo mes durante todos los años. Cuenta con un turismo natural cuenta donde este comprende senderos ecológicos, diversidad natural e hídrica, además de una biodiversidad de aves exóticas. Los pisos térmicos ofrecen diferente tipo de turismo a nivel de aventura, investigación y otros.

1.3 PROBLEMÁTICA

El corredor Cajamarca-Girardot presenta deficiencias ambientales respecto a la estructura hídrica porque la mayoría están contaminados, es decir que de 16 abastecimientos de agua solo funcionan seis. Además, también carece de una planeación turística ambiental que no afecte las reservas pero que aporte económica y culturalmente a la región.

Imagen 3. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

1.4 JUSTIFICACIÓN

A través de los estudios realizados en el corredor Girardot, Ibagué y Cajamarca se observó que hay un gran déficit ambiental respecto a la estructura hídrica porque la mayoría están contaminados por lo cual se genera a partir de unos circuitos que aporta en aspectos como la economía, cultura y la preservación del ecosistema y la integración de los diferentes municipios que lo rodea fortaleciendo su desarrollo y aportando al crecimiento del corredor.

Se desarrolla a partir de la ecología y la contaminación, donde la problemática principal es las fuentes hídricas de la ciudad, para contrarrestar se plantea una pieza urbana donde el principal desarrollo es la ecología de esta manera se enfoca en el ecoturismo, teniendo un desarrollo ambiental generando unidades de actuación encargadas de una solución inmediata para la biodiversidad de la zona, participando en la preservación y conservación de las flora y fauna.

Se plantea un equipamiento que ayude a mantener y preservar el ecosistema de Ibagué además del control hídrico con el río Coello, teniendo en cuenta que también se puede generar un ingreso económico sustentable.

1.5 HIPÓTESIS

¿Es posible que, con el diseño y la construcción de la propuesta regional y del Plan Parcial de Ibagué, se logre recuperar y conservar la cultura ambiental que fortalezca el ingreso de divisas; al tiempo que se establece un espacio urbano apto para la recreación, ¿el esparcimiento y la actividad eco-cultural que con tanta urgencia requiere la región?

1.6 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un laboratorio Fito técnico de cultivos arbóreos y herbáceos para la investigación de la agricultura que ofrece la ciudad.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Investigar la diversidad de fauna y flora de la región.

Preservar el ecosistema encontrado en el área de intervención.

Desarrollar nuevas alternativas de aprendizaje y manejo de la biodiversidad del sector.

1.8 METODOLOGÍA

La metodología se desarrolló en seis fases.

En la primera se estableció el área de trabajo: corredor Girardot-Espinal-Ibagué-Cajamarca.

En la segunda se identificó la problemática del lugar: La cual es la contaminación en la parte hídrica teniendo en cuenta la biodiversidad de la zona.

En la tercera se desarrolló el diseño del plan maestro: Red de vinculación hidrológica andina.

En la cuarta se realizó el diseño del plan parcial: Hábitat Hidrológico

En la quinta se definió la unidad de actuación de Investigación para la Agricultura

Y en la sexta, se realizó el diseño de la propuesta arquitectónica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍA REGIONAL

La conexión del corredor Girardot, Ibagué y Cajamarca se genera a partir de circuitos que aporta en aspectos como la economía, cultura y la preservación del ecosistema y la integración de los diferentes municipios que lo rodean fortaleciendo su desarrollo y aportando al crecimiento del corredor.

2.2 TEORÍA URBANA

Se desarrolla a partir de la ecología y la reducción de la contaminación, donde la problemática principal es la contaminación de las fuentes hídricas de la ciudad. Para contrarrestarla se plantea una pieza urbana donde el principal desarrollo es la ecología y se enfoca en el ecoturismo. Se planteará un desarrollo ambiental que genere unidades de actuación encargadas de una solución inmediata para la biodiversidad de la zona, participando en la preservación y conservación de las flora y fauna.

2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA

Se plantea un equipamiento que ayude a mantener y preservar el ecosistema de Ibagué además del control hídrico con el río Chípalo, teniendo en cuenta que también se puede generar un ingreso económico sustentable mediante las temáticas ambientales, hídricas y sostenibles.

2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.4.1 Referente plan maestro.

Imagen 4. Vista proyecto Playa Ferroviaria

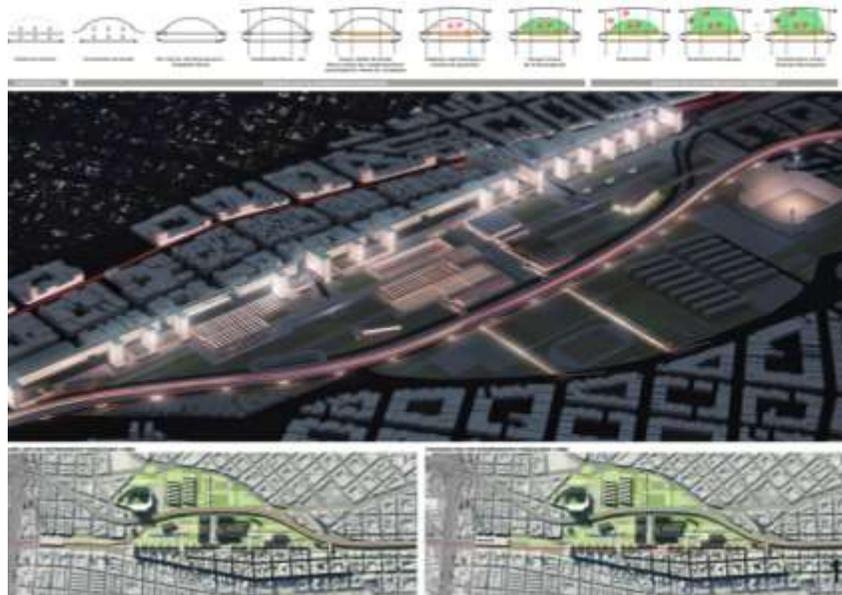


Fuente: ARCHIDALY. Plan maestro playa ferroviaria DE LINIERS de Buenos Aires Argentina. [sitio web]. Bogotá. ARCHIDALY. [Consultado 1 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02-253787/segundo-lugar-concurso-plan-maestro-playa-ferroviaria-de-liniers>

La Playa Ferroviaria de Liniers en Buenos Aires, quiere generar una conectividad con el entorno urbano. Teniendo una continuidad con las determinantes que se tienen en estos momentos, resolviendo diferentes aspectos a nivel espacial y social de la propuesta.

Este surge gracias de un análisis que fue realizado en las diferentes escalas las cuáles son la macro, mezo, y micro. Donde después con los resultados arrojados por este análisis se tenga una buena reestructuración y justificación al realizar.

Imagen 5. Vista proyecto Liniers



Fuente: ARCHIDALY. Plan maestro playa ferroviaria DE LINIERS de Buenos Aires Argentina[sitio web]. Bogotá. ARCHIDALY.[Consultado 1 de abril del 2020]. Disponible en : <https://www.archdaily.co/co/02-253787/segundo-lugar-concurso-plan-maestro-playa-ferroviaria-de-liniers>

APORTES: la urbanización de un lugar en desarrollo ecológico proyectar referencia agregando nuevo sentido en continuidad con los preexistentes, esto es resolviendo una articulación de dimensiones espaciales y sociales.

2.4.2 Referente Plan Parcial.

Proyecto Edén

El jardín botánico Edén, es un proyecto realizado entre los años (1996-2000) por el arquitecto Nicholas Grimshaw en Cornwall Inglaterra.

Surge gracias a la forma orgánica que ofrece la topografía del lugar, generando unas esferas donde su forman se adapten a dicho contexto y genere diferentes climáticas. Teniendo así una tecnología innovadora para poder mantener así la diferente diversidad que se mostrara en el lugar.

Imagen 5. Vista proyecto edén



Fuente: WIKIARQUITECTURA. [Sitio web]. Colombia. [Consultado el 12_03_20] Disponible en: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/proyecto-eden/#>

Cuenta con un espacio de recibimiento, seguido de diferentes biomas con una secuencia de bóvedas que se adaptaran a diferentes climáticas, ya que su ubicación fue orientada para tener mejor ganancia de rayos solares.

APORTES: se adapta el plan a la topografía del terreno, además de la ubicación de los proyectos van siguiendo las cintas conectoras de los caminos.

2.4.3 Referente proyecto arquitectónico.

Proyecto Edén

El jardín botánico Edén, es un proyecto realizado entre los años (1996-2000) por el arquitecto Nicholas Grimshaw en Cornwall Inglaterra.

Surge gracias a la forma orgánica que ofrece la topografía del lugar, generando unas esferas donde su forman se adapten a dicho contexto y genere diferentes

climáticas. Teniendo así una tecnología innovadora para poder mantener así la diferente diversidad que se mostrara en el lugar.

Imagen 6. Vista proyecto Edén



Fuente: APUNTES REVISTA DIGITAL. [sitio web]. Colombia.[Consultado 07 de abril del 2020]. Disponible en: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/03/el-proyecto-eden-complejo-medio.html>

El uso de una topografía donde antes funcionaba una cantera y su disposición del suelo generando así un espacio público con gran diseño y paisajismo donde se logra generar una sensación de tranquilidad al usuario en su espacio público no dejando de lado la importancia y el pensamiento de los volúmenes planteados con diferentes climas para mayor experiencia del usuario.

Imagen 7. Vista proyecto Parque Explora



Fuente: ALEJANDRO ECHEVERRI + VALENCIA ARQUITECTO. Parque explora. [sitio web]. Bogotá. ALEJANDRO ECHEVERRI + VALENCIA ARQUITECTOS. [Consultado 20 de abril del 2020]. Disponible en: <http://alejandroecheverri-valencia.co/parqueexplora/ka6ny8k1ijhmr0zzpjvah8rvfccuy1>

APORTES. Manejo de un concepto para la interacción del público con nexos educativos, donde la arquitectura muestra cómo se permite la fusión de las dos actividades en conjunto con un espacio puntual, como ejemplo su acuario.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1 PLAN MAESTRO: VINCULACIÓN HIDROLOGICA ANDINA

3.1.1 Diagnóstico regional. Relaciones ambientales, sociales y económicas entre los municipios. Evidenciado en DOFA.

DEBILIDADES

- Contaminación hídrica
- Conexión peatonal
- Deficiencia económica

OPORTUNIDADES

- Diversidad de Turismo
- Potencial Ecológico
- Conexión Regional

FORTALEZAS

- Diversidad cultural
- Biodiversidad en los suelos térmicos
- Importación de productos

AMENASAS

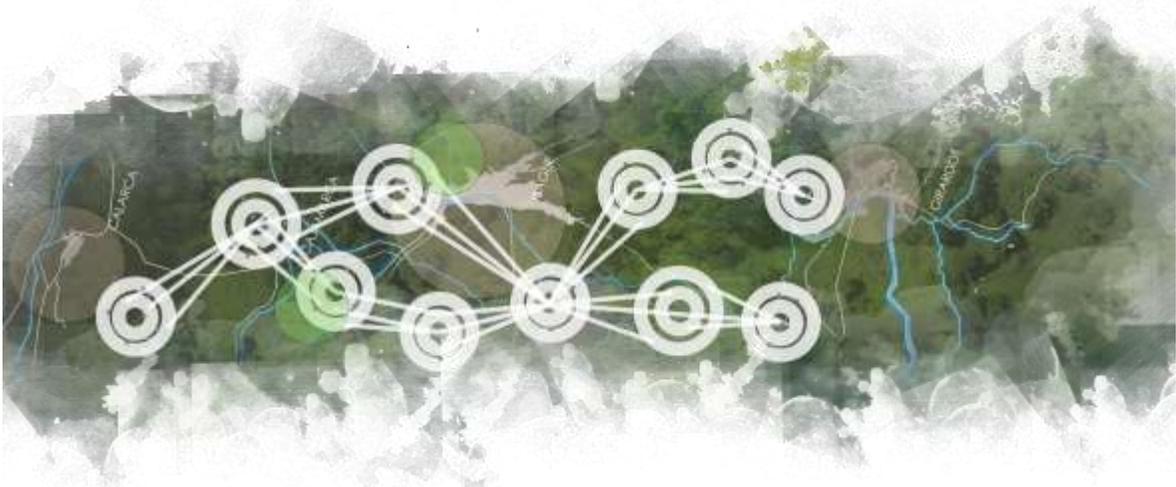
- Explotación de recursos
- Especies en peligro
- Ausencia de recursos económicos
-

3.1.2 Presentación del plan maestro. VINCULACIÓN- ECOTURISMO AMBIENTAL

Generar una red en el ordenamiento territorial enfocado a la biodiversidad de la región andina para una conexión nacional.

Complementando y así mismo lograr mantener la configuración de áreas protegidas para una preservación a nivel nacional donde estén a salvo de la contaminación y explotación de las mismas. Diferentes proyectos y equipamientos se proponen en el corredor, donde este tendrá diferentes variables en altitud por su topografía y diferentes pisos térmicos.

Imagen 8. Maqueta Plan Maestro



Fuente: elaboración propia.

Imagen 9. Plan Maestro



Fuente: elaboración propia.

3.2 PLAN PARCIAL

Núcleos Ambientales

Se observó que hay una problemática en la cual se encuentra un déficit a nivel hidrográfico debido a que la mayoría de ellos están contaminados, además de presentar carencias en la planeación turística ambiental afectando a las reservas que son las que provienen gran parte de la economía y cultura en la región.

A partir de los análisis que se generaron en el plan maestro nos concluye que la mejor ubicación es en la ciudad de Ibagué, ya que cuenta con diferentes aspectos ambientales en los que nos centraremos y así desarrollar un turismo y una cultura de la misma índole. Optimizando el progreso de la región, preservando el ecosistema encontrado en el área de intervención, donde su enfoque sea la investigación, preservación, conservación y divulgación de la biodiversidad. Una oportunidad para pensar en una solución innovadora como el Hábitat Hidrológico.

El proyecto se justifica por la mitigación de contaminación en los ríos desde el ámbito social, la regulación del turismo descontrolado, contribuir a la economía con base a la ecología y un desarrollo adecuado para la región ambiental.

La ciudad cuenta con un borde de protección ambiental, la cual no nos permite ubicarnos dentro de ella, pero gracias a la vocación del plan parcial surge la alternativa de localizarnos dentro de la zona de reserva del jardín botánico San Jorge, en la cual estaríamos interviniendo el Río chípalo ya que es el segundo más importante con el que cuenta la ciudad, mejorarán do así el jardín y la infraestructura de este.

Imagen 10. Plan Parcial Maqueta



Fuente: elaboración propia.

Contamos con unos bordes delimitantes al occidente con la avenida 19 y la clínica avidanti, en el sur con la carrera 8 y 20 además del colegio unen y por último en el oriente y norte con la gran reserva que cuenta el jardín botánico con su biodiversidad de flora y fauna.

El terreno cuenta con una topografía bastante inclinada, ya que nos encontramos en la ruta que conduce al nevado del Tolima, por lo que se plantea que la implantación sea en relación a las curvas de nivel y la orientación que conduce el río, a nivel bioclimático todos los volúmenes están ubicados en relación al sol, en donde sus caras más cortas sean en las que este pegue y así mismo sus sombras. Contamos con diferentes pisos térmicos la cual hace que su clima varíe al igual que en sus vientos ya que los predominantes vienen subiendo en el sentido sur oriente. En su arborización se plantea el uso de árboles en alto, mediano y bajo corte que sean nativos de la región.

Se proponen como concepto diferentes núcleos los cuales serán de mayor importancia y en donde se localizarán los proyectos, a partir de este surgirán unos

complementos los cuales son vivienda y diferentes tipos de servicios (comercio, equipamientos, industria y otros), estos contarán con una accesibilidad elevada, la cual se convertirán en caminos que se mimetizan en todos los recursos ambientales que tenemos y así tener un recorrido más agradable para todos. Se tendrá la vinculación del río y sus diferentes afluentes, se contará con plazoletas, diferentes zonas verdes y duras. Además del parque lineal que se tiene para ser el vínculo conector entre el plan parcial y la ciudad.

Imagen 11. Plan Parcial



Fuente: elaboración propia

3.2.1 Diagnóstico urbano.

DEBILIDADES

- Conexión peatonal
- Deficiencia económica

OPORTUNIDADES

- Diversidad de Turismo
- Potencial Ecológico
- Conexión Regional

FORTALEZAS

- Diversidad cultural

- Biodiversidad en los suelos térmicos
- Importación de productos

AMENAZAS

- Explotación de recursos
- Especies en peligro
- Ausencia de recursos económicos

3.2.2 Presentación del plan parcial. El plan parcial surge de la necesidad por contrarrestar un tema ambiental de contaminación principalmente en la parte hídrica teniendo en cuenta la biodiversidad de la zona

- IMPLANTACIÓN

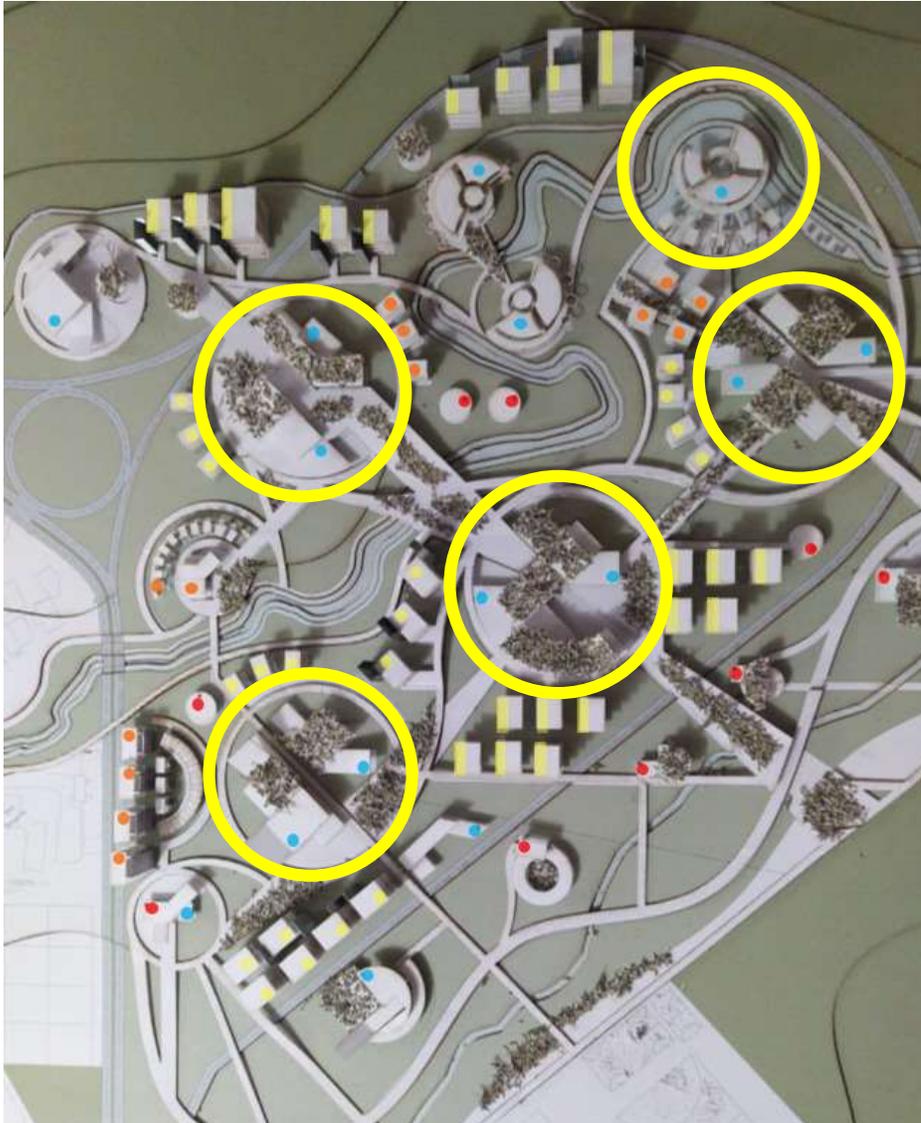
Imagen 12. Implantación Plan Parcial



Fuente: elaboración propia

- UNIDADES DE ACTUACIÓN

Imagen 13. Unidades Plan Parcial



- Comercio
- Vivienda
- Institucional
- Mixto
- Unidades de actuación

Fuente: elaboración propia

3.2.3 Sistemas del plan parcial.

- SISTEMA AMBIENTAL

Imagen 14. Ambiental Plan Parcial



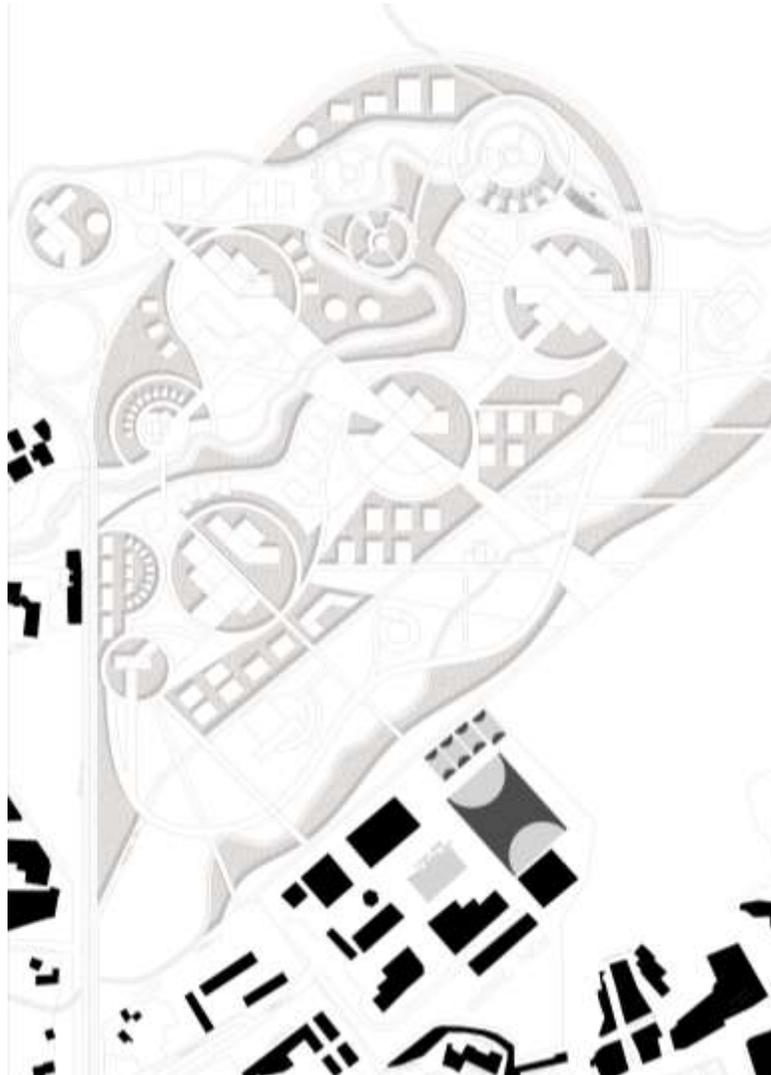
Fuente: elaboración propia

Las zonas verdes son generadas gracias a la reserva del Jardín Botánico San Jorge de la ciudad de Ibagué- Tolima.

Además de unas zonas propuestas de diferentes especies nativas de la ciudad, para así generar un parque lineal que sea el conector entre la ciudad y el plan parcial.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Imagen 15. Espacio Público Plan Parcial



Fuente: elaboración propia

El espacio público del plan surge en las partes que se llegaría a complementar los volúmenes, además de la generación de distintas plazoletas ya que el principal motivo es la mimetización a todo lo urbano.

- SISTEMA DE MOVILIDAD

Imagen 16. Caminos Plan Parcial

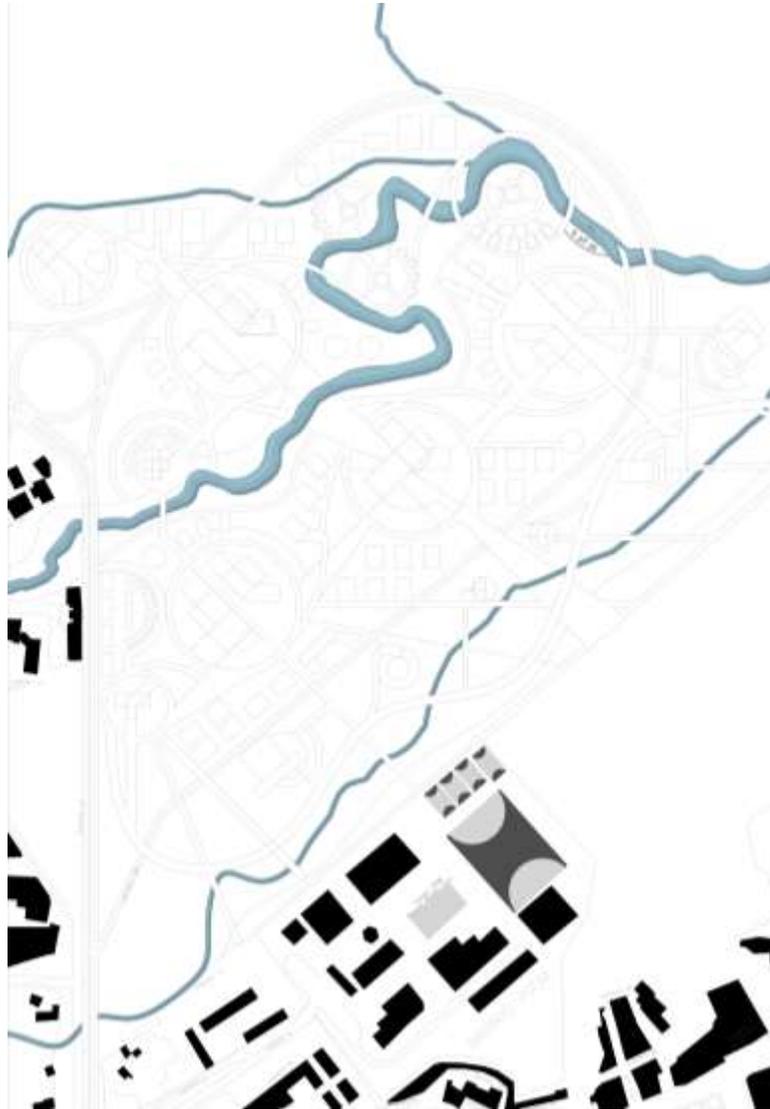


Fuente: elaboración propia

Los caminos van bordeando las diferentes unidades de actuación, donde la topografía fue la que generó la forma correspondiente que tiene, además de ser los conectores de las plazas principales en diferentes niveles.

- SISTEMA HIDROGRAFICO

Imagen 17. Hidrografía Plan Parcial



Fuente: elaboración propia

La hidrografía del plan parcial es producida gracias al río Chípalo, ya que es el segundo más importante de la ciudad, donde este nace en la parte más alta y van descendiendo y así lo vinculamos en el centro de la propuesta tanto al río y sus afluentes.

3.2.4 Forma urbana

- TIPOLOGÍA DE MANZANA

Imagen 18. Tipología de manzana



Fuente: elaboración propia

Dada la forma orgánica y de movimiento del plan parcial se plantean unidades de actuación dentro de núcleos, de esta manera el manzaneo del proyecto se convierte en una combinación de movimientos racionales a la implantación de los edificios.

- TIPOLOGÍA DE EDIFICIO

Imagen 19. Tipología de edificio



Fuente: elaboración propia.

Volumen disgregado por clima y temática del proyecto dado el concepto de parque que quiere tratar en el proyecto para la integración de la comunidad de Ibagué.

- PROPUESTAS PLAN PARCIAL

Imagen 20. Plan Parcial



Fuente: elaboración propia.

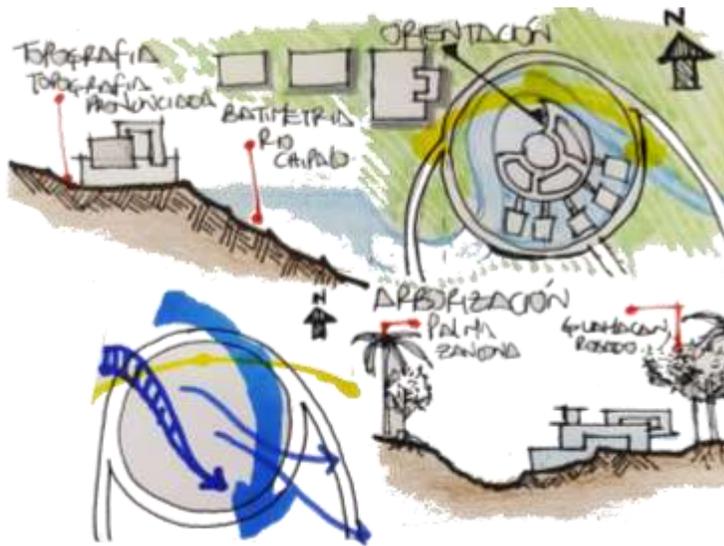
En el plan parcial se plantea una unidad de actuación destinada a la investigación e interacción hidrológica, que busca solucionar problemas a la contaminación hídrica y de esta manera generar una conciencia en la comunidad de Ibagué.

3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: INTERACTIVA E INVESTIGATIVA

3.3.1 Diagnóstico urbano. Análisis del contexto y el lugar.

- DETERMINANTES NATURALES

Imagen 21. Determinantes Naturales

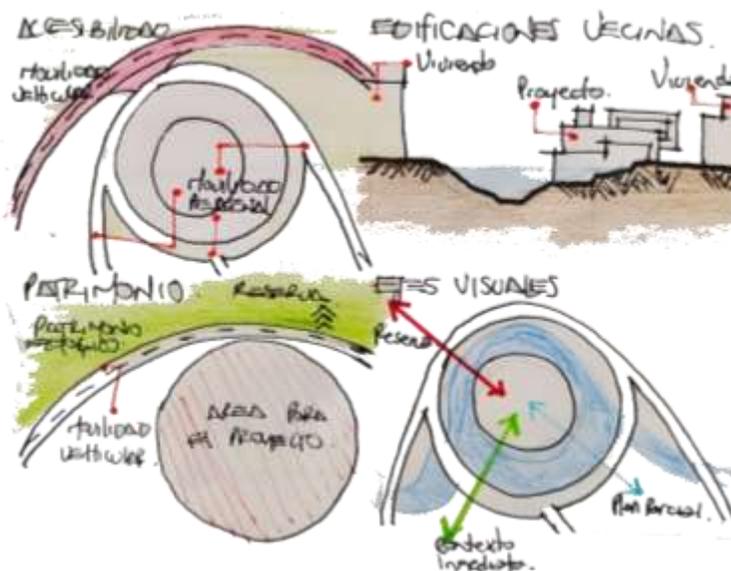


Fuente: elaboración propia.

La determinante natural principal para la implantación del proyecto es el río Chípalo que dada su forma es necesario plantear volúmenes disgregados que gracias al clima funcionan de una mejor manera.

- DETERMINANTES URBANAS

Imagen 22. Determinantes Urbanas



Fuente: elaboración propia.

En las determinantes urbanas lo que se busca es la mimetización del volumen propuesto por uso y su contexto inmediato donde la manera de implantación, esparcimiento del proyecto se acoge a la unidad de actuación, para que de esta manera encaje con el contexto inmediato.

3.3.2 Presentación de la unidad de actuación.

Teoría Movimiento del agua.

Concepto flujo constante en la honda y repetición del agua.

- IMPLANTACIÓN

Imagen 23. Implantación



Fuente: elaboración propia.

Para la implantación se tiene en cuenta principalmente el río Chípalo donde el volumen disgregado y una circulación continua en función de circuito permite controlar el flujo de gente del proyecto.

- USOS

Imagen 24. Usos

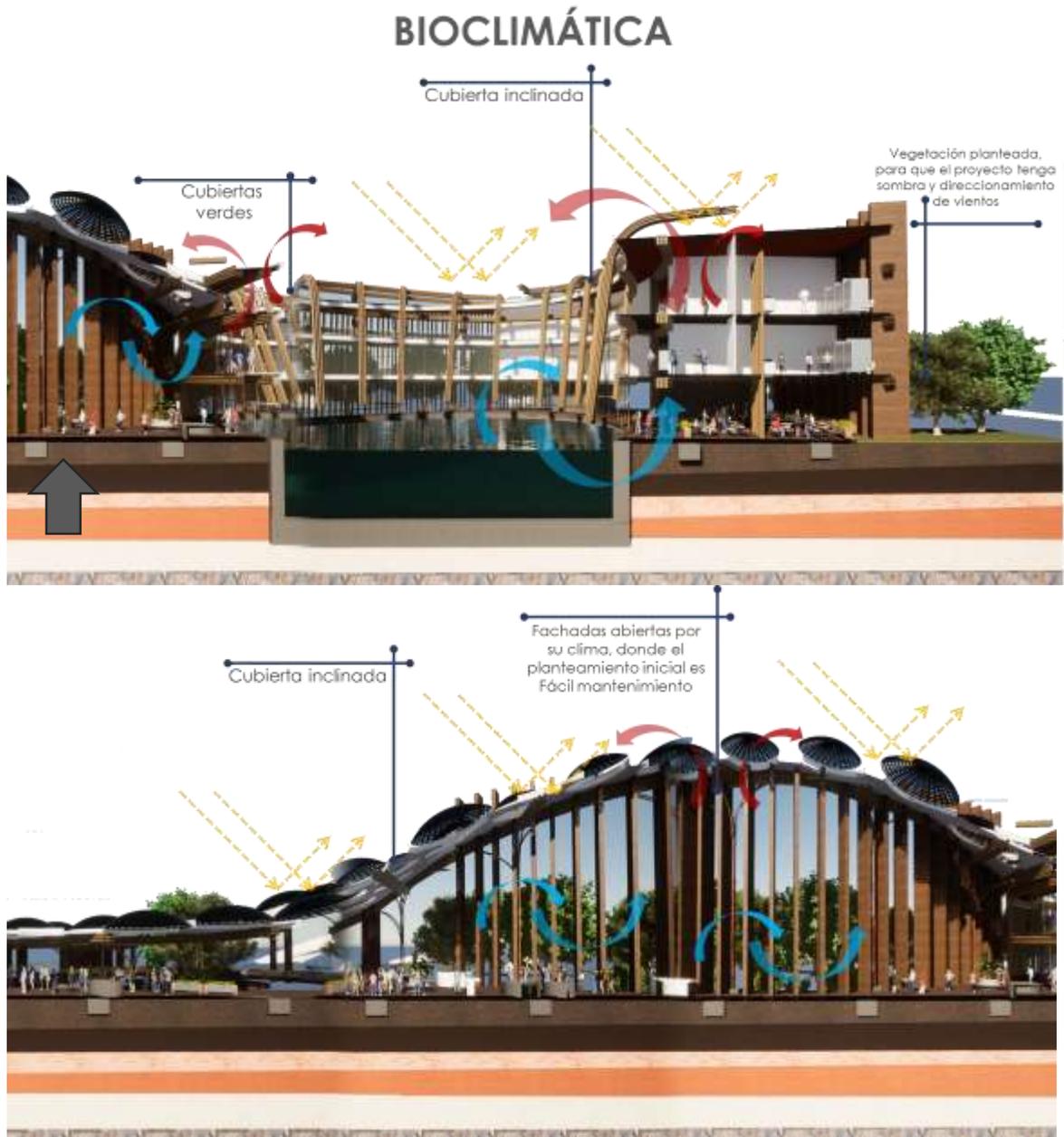


- Comercio
- Vivienda
- Institucional
- Mixto

Fuente: elaboración propia.

- BIOCLIMÁTICA

Imagen 25. Bioclimática



Fuente: elaboración propia.

Dando una respuesta bioclimática adecuada para el proyecto y el lugar se propone un volumen disperso donde se plantean envolventes perforadas sin mayor cantidad de pieles y de esta manera que el proyecto sea sustentable así evitar sistemas

mecánicos para su refrigeración, se busca una implantación que favorezca a los vientos ya que los vientos predominantes vienen del sur.

- ARBORIZACIÓN

Imagen 26. Arborización



Fuente: elaboración propia.

Para el planteamiento de arborización del proyecto se busca un planteamiento estratégico así poder conducir los vientos internamente a los volúmenes y conseguir un constante flujo de aire al proyecto para mayor ventilación así se consigue el refrescamiento continuo de circulaciones y espacios.

3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación

- SISTEMA AMBIENTAL
- Imagen 27 Sistema Ambiental**



Fuente: elaboración propia.

El proyecto está constituido de tal manera que su entorno ecológico sea notable donde el menor impacto ecológico se vea afectado, por el desarrollo del mismo teniendo en cuenta su función y participación para soluciones ambientales. Ver imagen 27.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Imagen 28 Espacio Publico

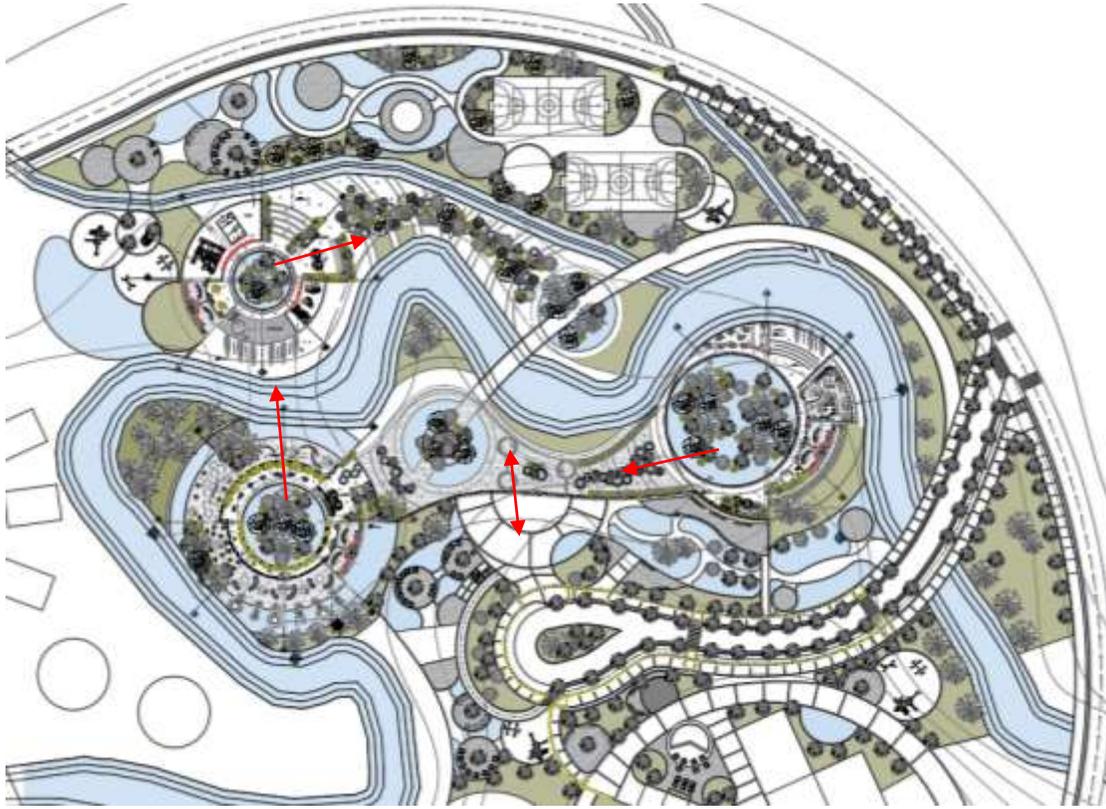


Fuente: elaboración propia.

El espacio público busca de manera alterna conectar unos recorridos para que el usuario tenga una sensación con los espejos de agua así entender la vocación del proyecto, donde la aproximación al volumen sirva para generar una conexión en su misma transición.

- SISTEMA DE MOVILIDAD

Imagen 29 Movilidad



↑ Sentido de circulación
Fuente: elaboración propia

La movilidad en el proyecto vehicular es restringida dado al concepto y tema del proyecto que se enfoca más en la accesibilidad peatonal donde el peatón tenga la oportunidad de generar una conexión con el enfoque ecológico del proyecto.

- SISTEMA FUNCIONAL Y SOCIOECONÓMICO

Imagen 30. Organización Funcional



Fuente: elaboración propia.

Su función es dada a una organización donde se perfila un usuario para determinar las actividades y el interés sobre demográfico de la población de Ibagué y a nivel región.

- CUADRO DE ÁREAS

Tabla 1. Cuadro de áreas

H A B I T A H I D R O G R A F I C O	ZONA PARTICULAR	VIVIENDA	COMERCIO	AREA PEATONAL	ZONA VERDE	ESPEJO DE AGUA	HOTELERIA	CANCHAS	
	ÁREA DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA								
	MANZANA 1	1200	820	783	460	678			
	MANZANA 2	300		417	220	251			
	MANZANA 3			417	220	251			
	ÁREA DE TURISMO								
	MANZANA 4		487	1084	300	283		600	
	MANZANA 5	900		763	320	225	700	600	
	MANZANA 6	300	488	900	280	375			
	ÁREA HIDROLÓGICA								
	MANZANA 7	600		900	683	190	1400		
	MANZANA 8		600	280	100	312			
	MANZANA 9	600		370	90	203			
	ÁREA PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA AGRICULTURA								
MANZANA 10		600	900	608	200	1000			
MANZANA 11		600	700	450	349	1000			
ÁREA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN									
MANZANA 12			1528		544				
MANZANA 13	300	550	804	424	200				
MANZANA 14	600	550	665	350	476				
	4.800 M2	4.695 M2	10.511 M2	4.505 M2	4.537 M2	4.100 M2	1.200 M2		
AREA PEATONAL	ZONA VERDE	ESPEJO DE AGUA	HOTELERIA	CANCHAS	ZONA DE CAMPING	ZONA DE CULTIVOS	AREAS DE PROTECCION	EQUIPAMIENTOS	
ÁREA DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA									
783	460	678							
417	220	251						2625	
417	220	251						1783	
ÁREA DE TURISMO									
1084	300	283		600	3000			2544	
763	320	225	700	600	3000			860	
900	280	375						900	
ÁREA HIDROLÓGICA									
900	683	190	1400		707			1750	
280	100	312			707			2264	
370	90	203						700	
ÁREA PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA AGRICULTURA									
900	608	200	1000					1173	
700	450	349	1000			5000		1600	
ÁREA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN									
1528		544					1600	2518	
804	424	200			2800		1600	1106	
665	350	476					1600	1200	
10.511 M2	4.505 M2	4.537 M2	4.100 M2	1.200 M2	6.214 M2	5.000 M2	4.800 M2	21.023 M2	
TOTAL: 71.385 M2									

Fuente: elaboración propia.

3.3.4 Forma urbana.

- ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR



- Enmarca el acceso al proyecto.
- Acceso Vehicular

Fuente: elaboración propia.

El proyecto tiene un plano jerárquico donde este enmarca el gran acceso la aproximación al acceso es dada por el espacio público diseñado a partir de la composición donde se genera la relación circular-permanecer.

- LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENT

Imagen 31 Paramentos



Fuente: elaboración propia.

El proyecto se ubica en el área del plan parcial de investigación, donde sus bordes naturales lo delimitan, partiendo de eso mismo se genera su implantación y forma, donde su principal eje y lineamiento es el río Chípalo.

3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: PARQUE HIDROLOGICO INTERACTIVO E INVESTIGATIVO DE IBAGUE

Teoría y concepto aplicados.



Fuente: elaboración propia.

3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico

- TEMA



Fuente: elaboración propia.

- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN



Fuente: elaboración propia.

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS

Tabla 2. Programa arquitectónico

ZONAS	SUB - ZONAS	DEPENDENCIAS	M2
	ACCESO	ACCESO PEATONAL	200
		CICLOPARQUEADEROS	50
		ACCESOS DE CONTROL	20
		RECEPCION	25
		LOBBY	100
		PUNTO DE INFORMACION	50
		SALA DE ESPERA	40
		SEGURIDAD	25
			510
A	ADMINISTRATIVO	GERENCIA	40
		SUB GERENCIA	30
		SECRETARIA	25
		ADMINISTRACION	25
		ENFERMERIA	85
		CUARTOS OPERATIVOS	380
		CIRCUITO CERRADO	50
		GESTION TURISMO ECOLOGICO	30
		SALA DE REUNIONES	100
		OFICINAS GENERALES	180
		OFICINA CAR Y SECRETARIA DE AMBIENTE	40
		MERCADEO	200
S	SERVICIOS	CAFETERIA	180
		DEPOSITO	160
		BODEGA	200
		CUARTO DE ASEO-SERVICIOS GENERALES	150
		CUARTO DE ASEO-SERVICIOS ESPECIALIZADOS ACUATICOS	220
		SHUT Y ACOPIO DE BASURAS O DESECHOS ORGANICOS,ETC	150
		COMEDOR TRABAJADORES	120
		ZONAS RECREATIVAS TRABAJADORES	1250
		RECEPCION DE INSUMOS	150
		BODEGA DE INSUMOS	280
		ALMACENAMIENTO GENERAL	120
		VESTIERES	240
		3220	
P	LABORATORIOS HIDRICOS	CUARTO DE ALMACENAMIENTO Y ANALISIS DE MUESTRAS	205
		CONSULTORIOS MUESTRAS HIDRICAS	200
		SALA DE JUNTAS	150
		LAB. CUANTITATIVOS	455
		LAB. HIDROMETRICA	455
		LAB. CAULITATIVOS	205
		LAB. TIEMPO REAL	205
		LAB. DE EXPERIMENTACION DE AGUA RESIDUAL	450
		LAB. DE EXPERIMENTACION DE AGUA POTABLE	450
		LAB. DET TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	455
	LAB. EXPERIMENTAL DE PURIFICACION DE AGUA	205	
			3435
	HIDROLOGIAS	HIDROLOGÍA AGRÍCOLA	220
		HIDROLOGÍA FORESTAL	480
		HIDROLOGÍA URBANA	420
		HIDROLOGÍA DE ZONAS PANTANOSAS	220
		HIDROLOGÍA DE CONTROL DE AVENIDAS O CRECIENTES POTAMOLOGÍA	350
			1690
	AREA INTERACCION - SENSITIVA	HELIOTERAPIA	200
		CROMOTERAPIA	100
CAIDA DE AGUA		100	
AREA DE TRANSICION		96	
REALIDAD VIRTUAL		180	
INTERACTIVA EXPERIMENTAL		165	
PRESERVACION ACUATICA		230	
AULA ESTADOS DEL AGUA	430		
MUELLE FINAL DEL RECORRIDO	200		
		1701	
C	ACTIVIDADES PASIVAS - ACTIVAS	ACTIVIDADES PASIVAS	350
		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	420
		SALAS DE EXPOSICION	520
		SALAS DE INTERACCION	380
		JUEGOS DE CHORROS	730
		LAGO DE BIODIVERSIDAD	220
		BOSQUE DE LLUVIA	1250
		RECORRIDO CHIPALO	1600

Fuente: elaboración propia.

3.4.2 Desarrollo del proyecto

- ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Imagen 32. Composición



Fuente: elaboración propia

- SISTEMA DE CIRCULACIÓN

Imagen 33. Circulación



Fuente: elaboración propia

- SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

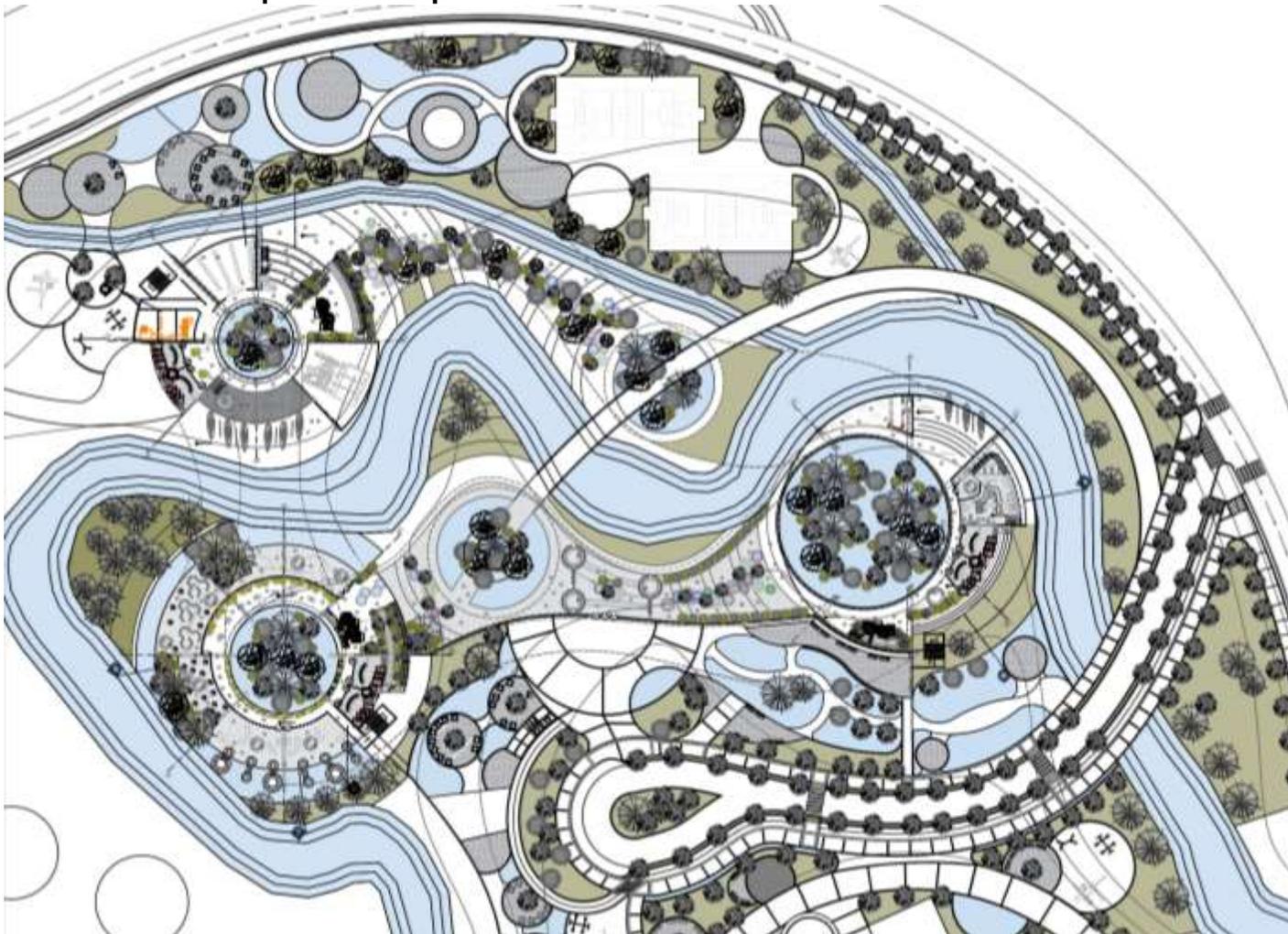
Imagen 33. Circulación



Fuente: elaboración propia

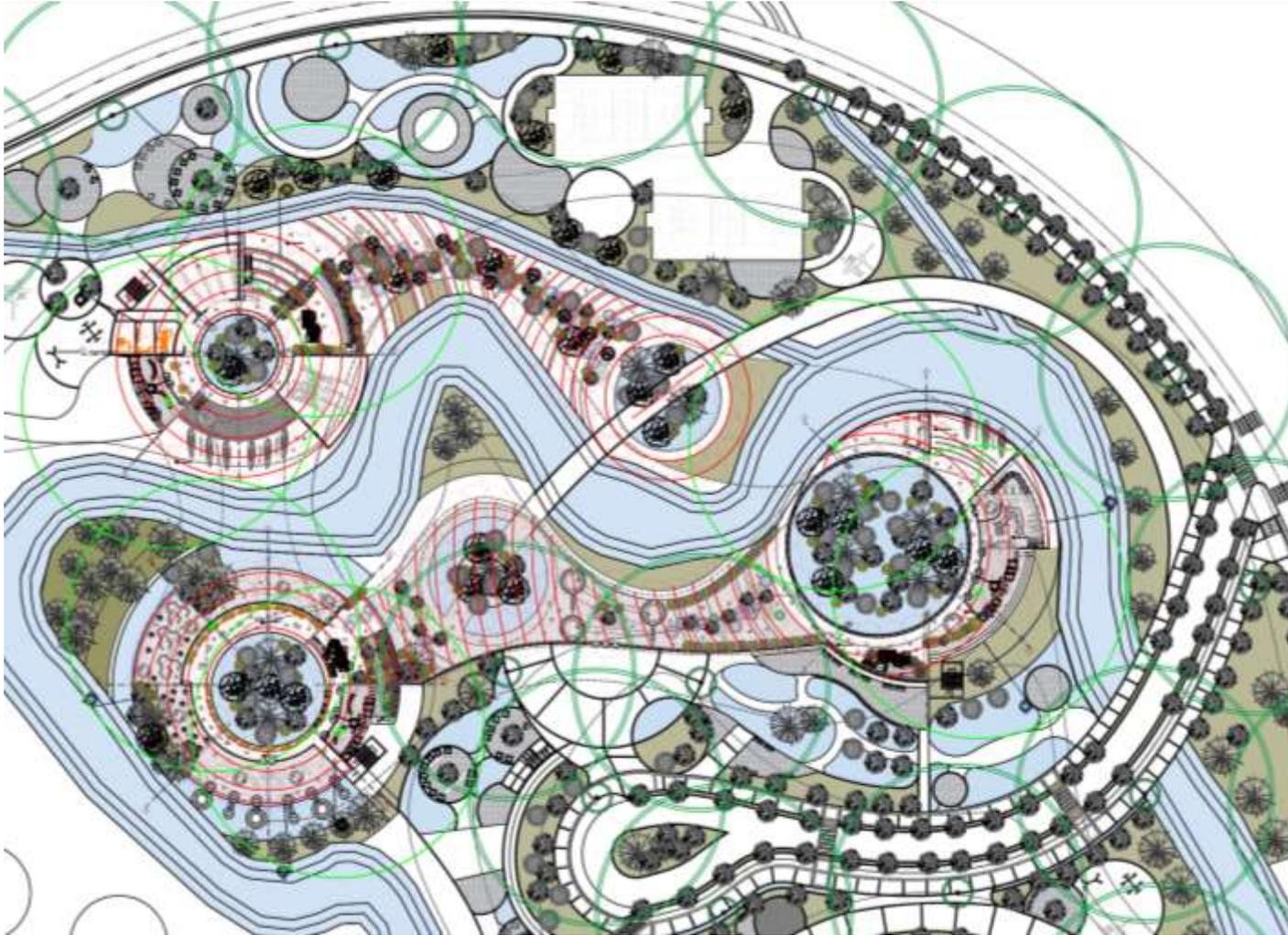
3.5 PLANIMETRÍA

Plano 1. Planta Arquitectónica primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 2. Planta contra incendios primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 3. Planta eléctrica primer nivel



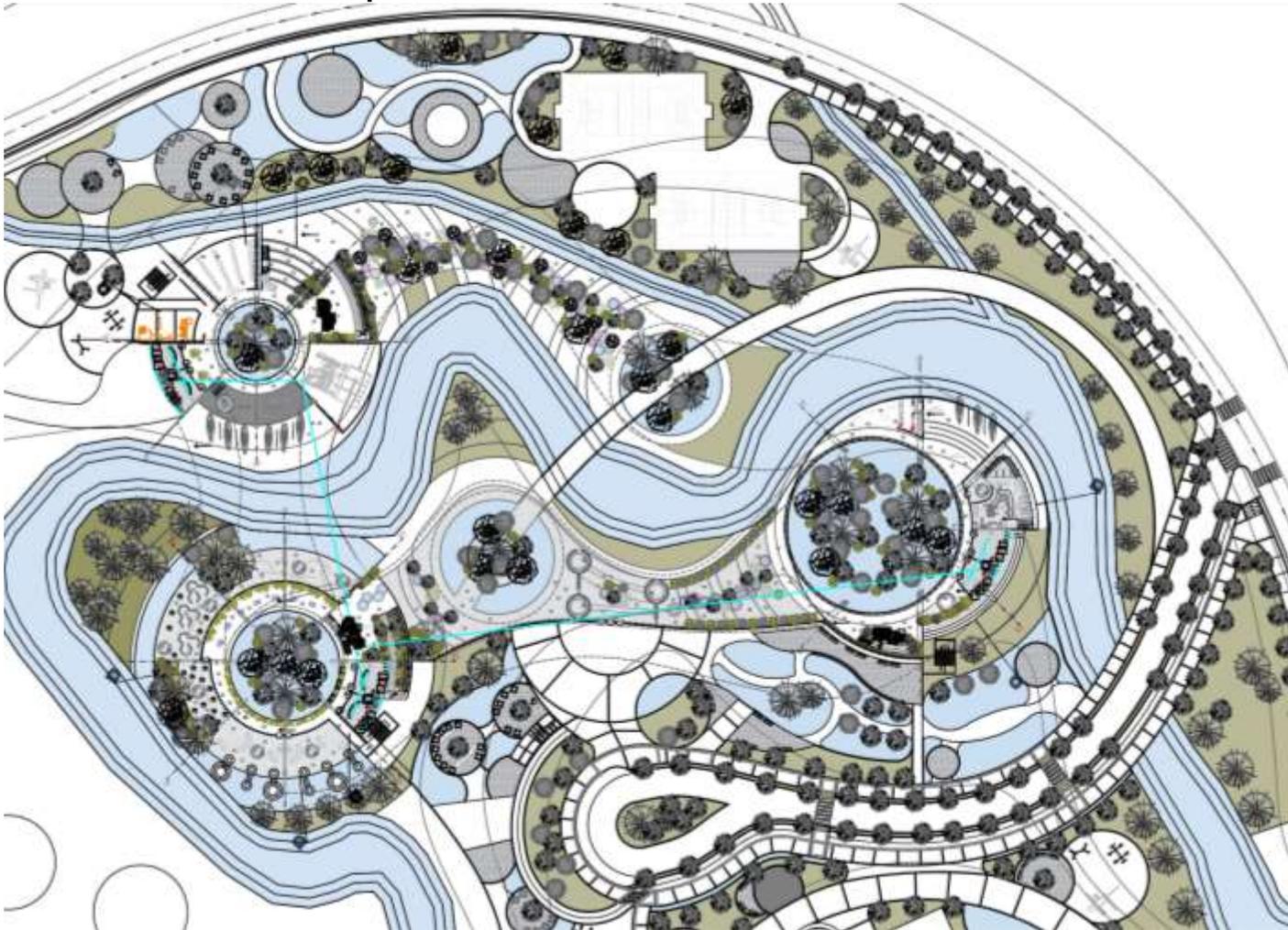
Fuente: elaboración propia

Plano 4. Planta sanitaria primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 5. Planta hidráulica primer nivel



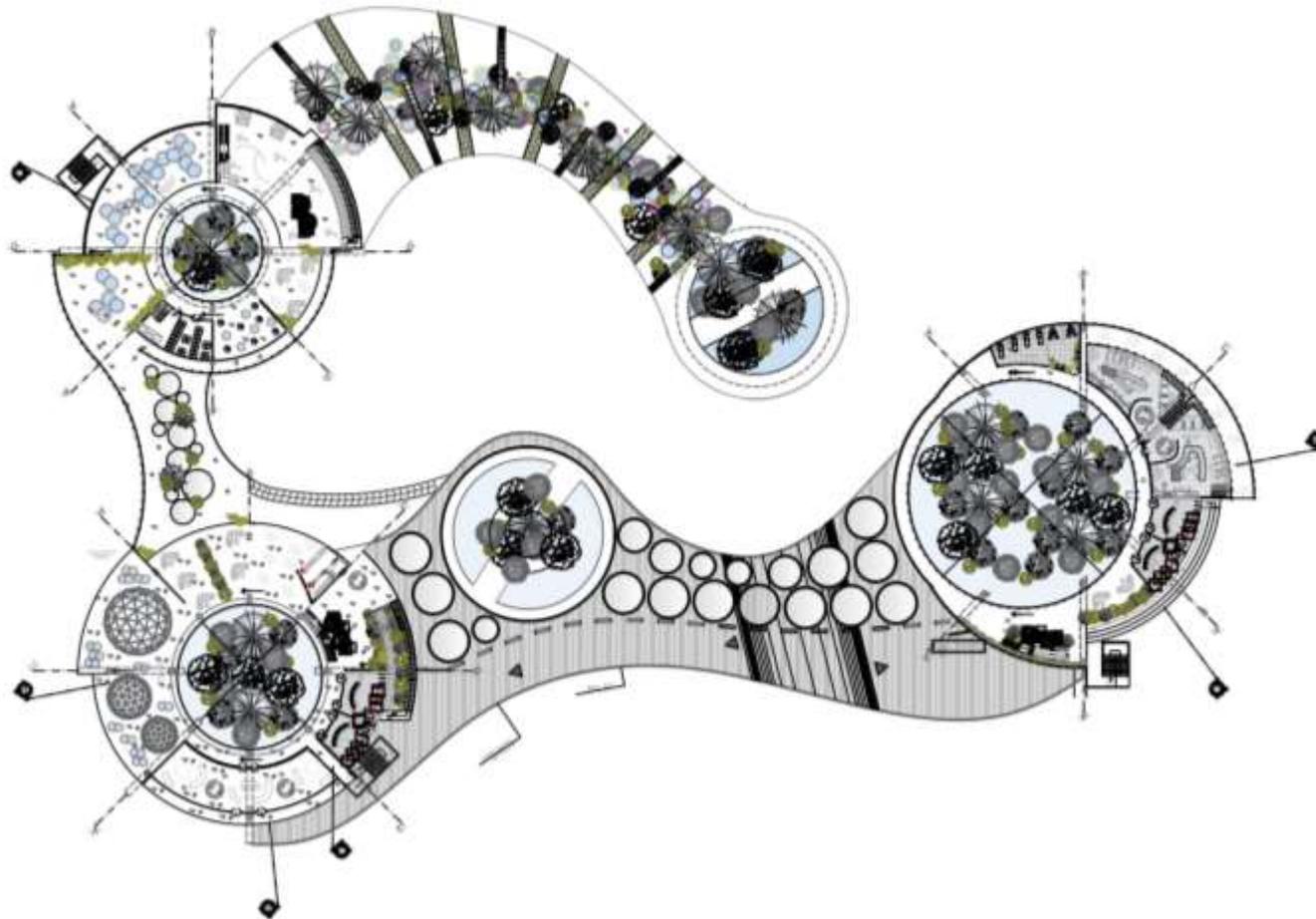
Fuente: elaboración propia

Plano 6. Planta evacuación primer nivel



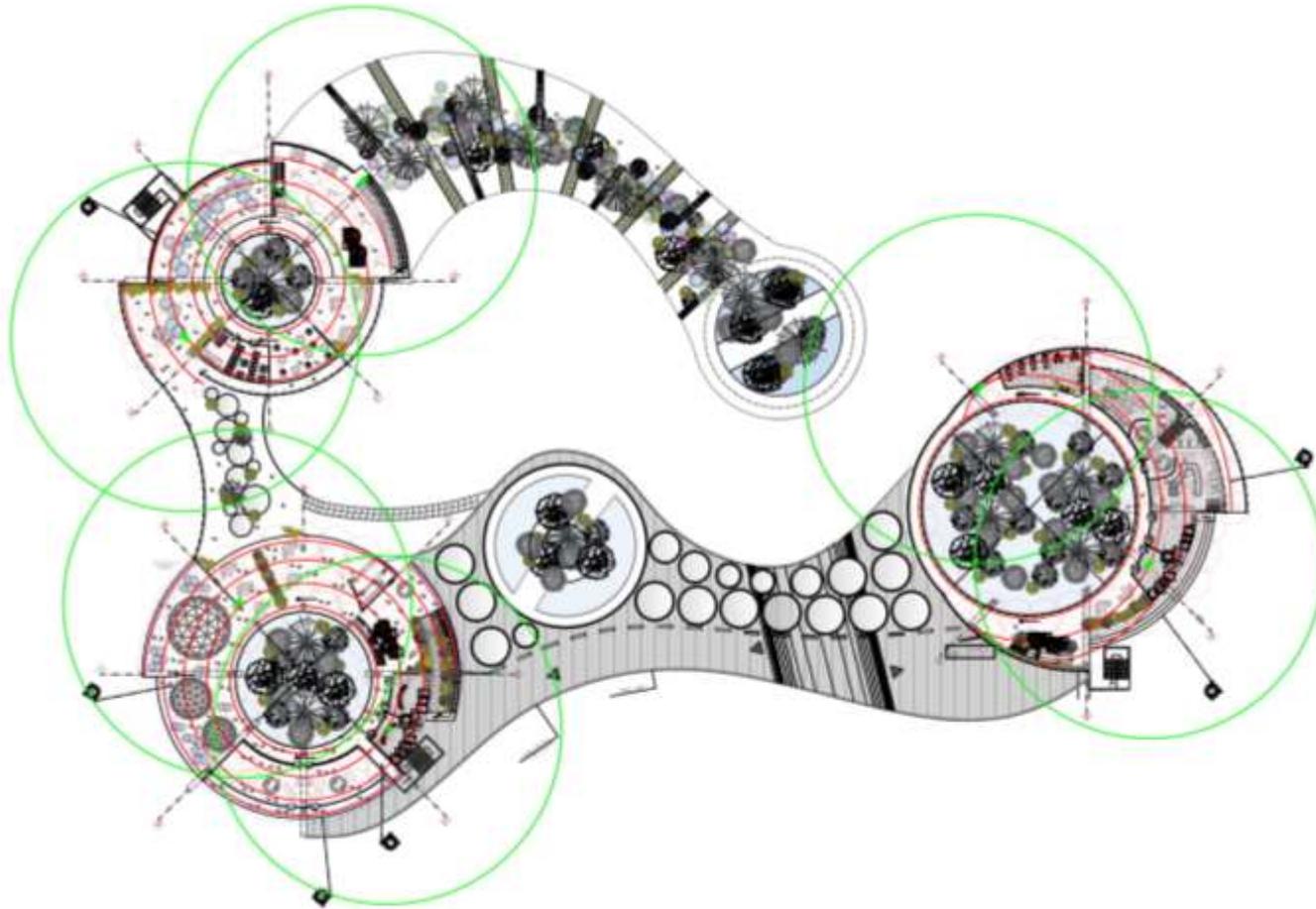
Fuente: elaboración propia

Plano 7. Planta Arquitectónica segundo nivel



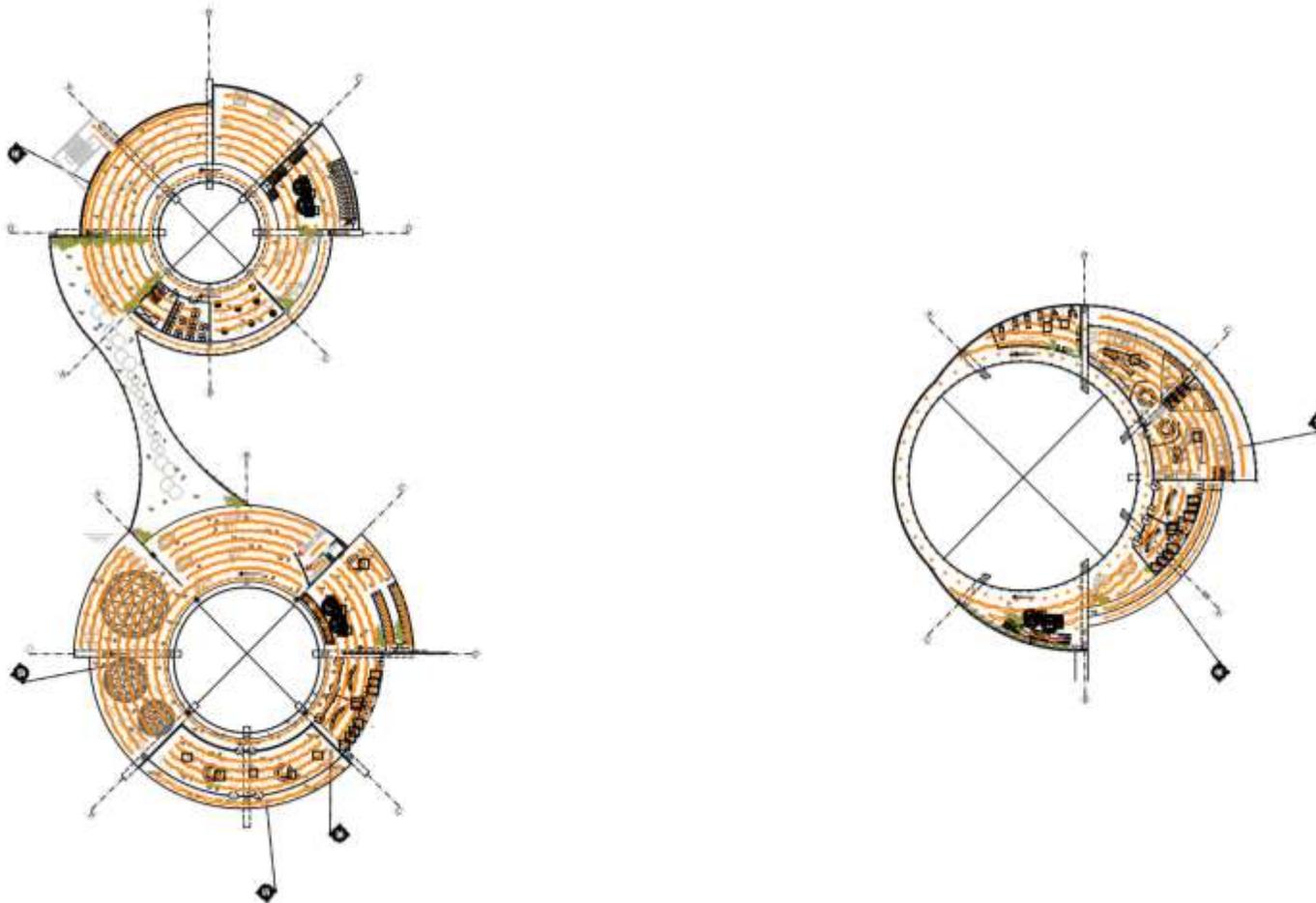
Fuente: elaboración propia

Plano 8. Planta contraincendios segundo nivel



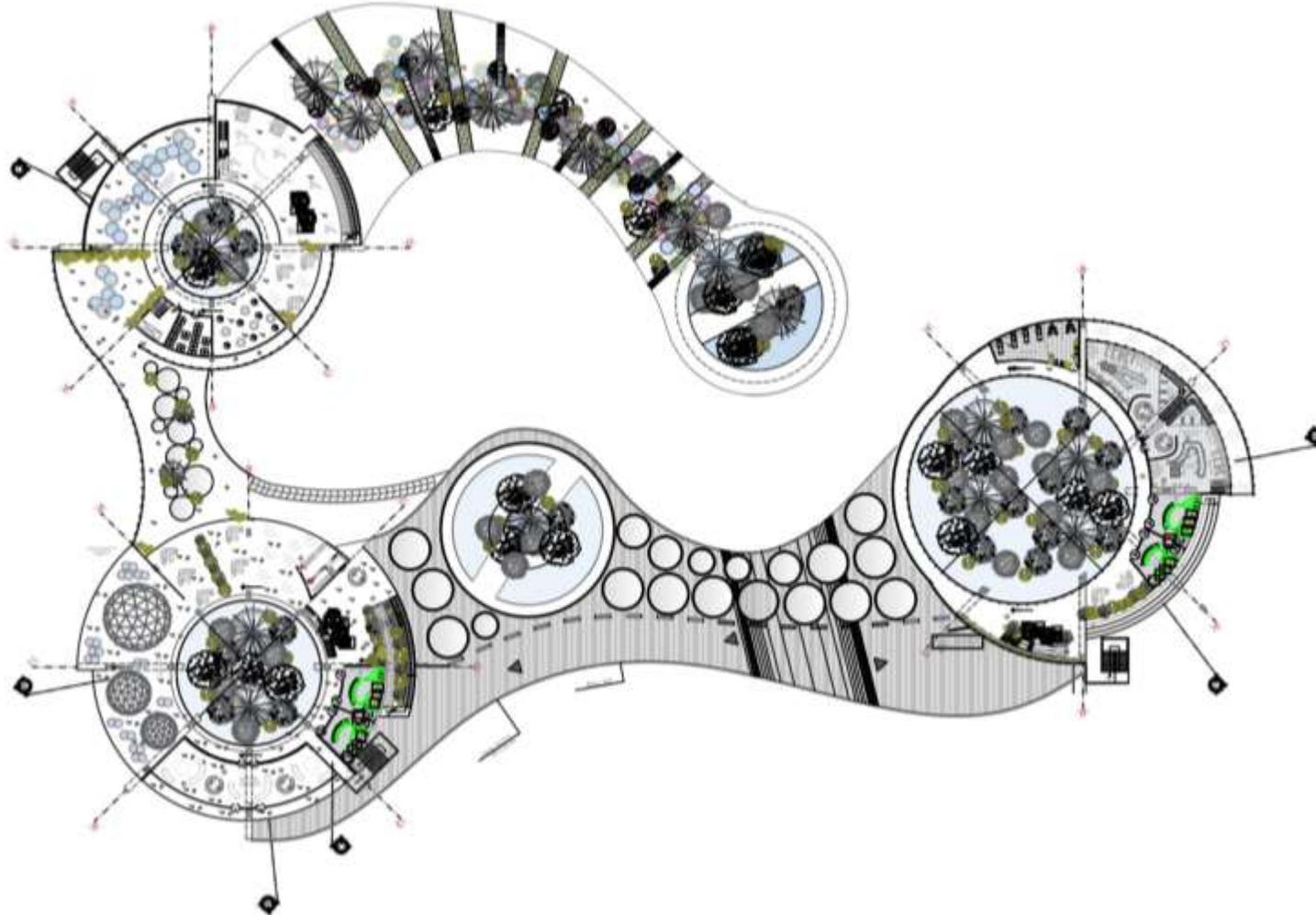
Fuente: elaboración propia

Plano 9. Planta eléctrica segundo nivel



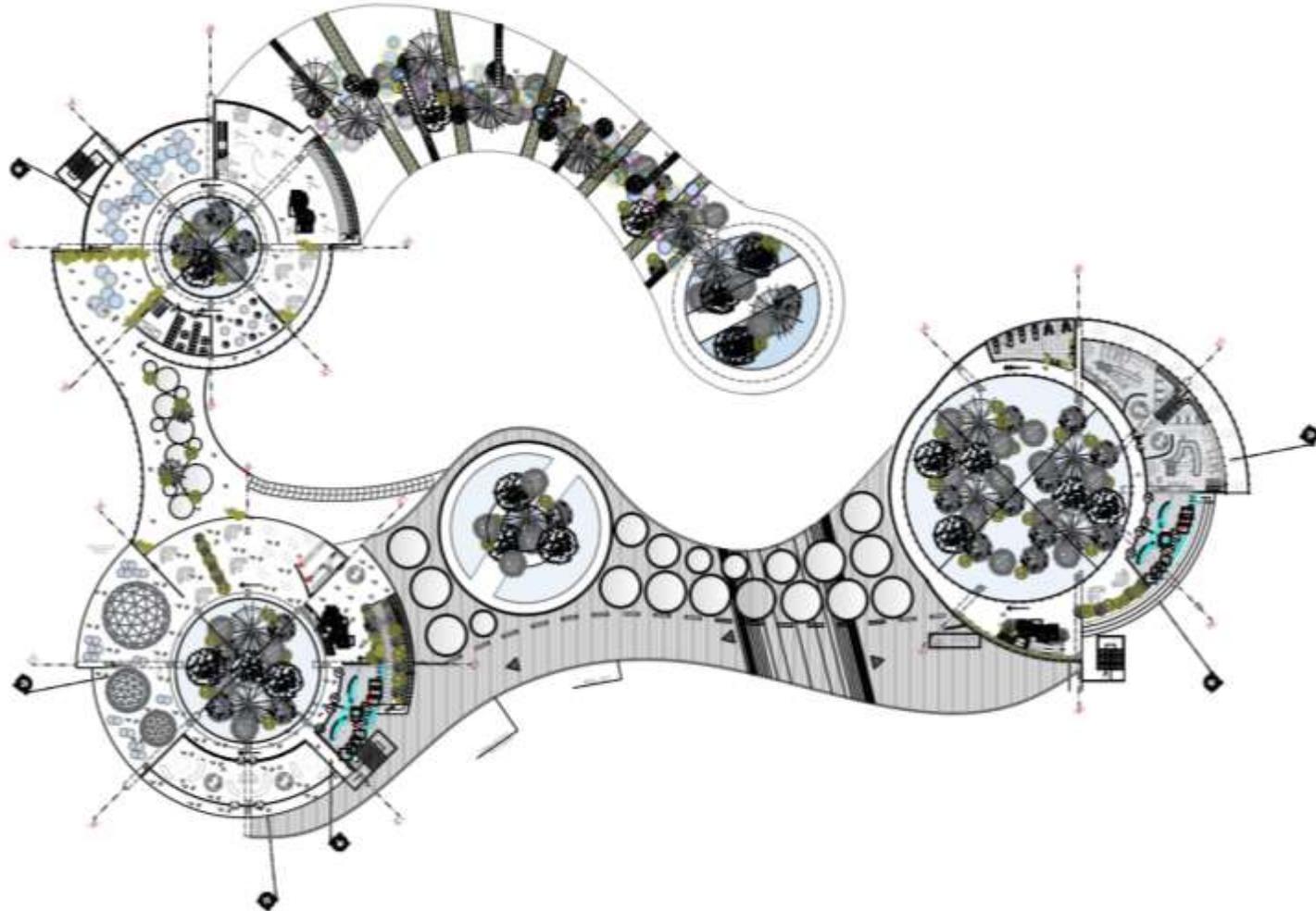
Fuente: elaboración propia

Plano 20. Planta sanitaria segundo nivel



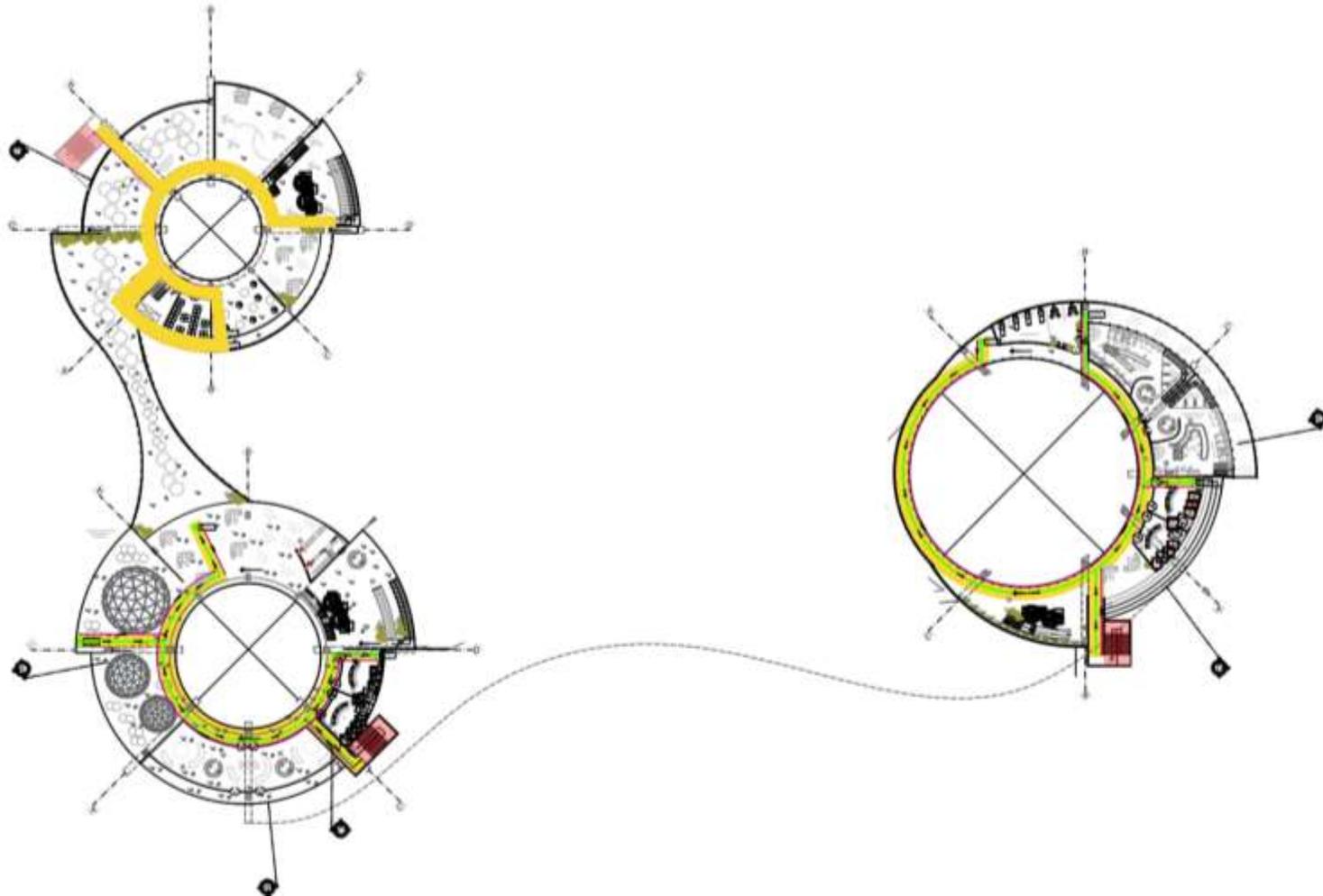
Fuente: elaboración propia

Plano 31. Planta hidráulica segundo nivel



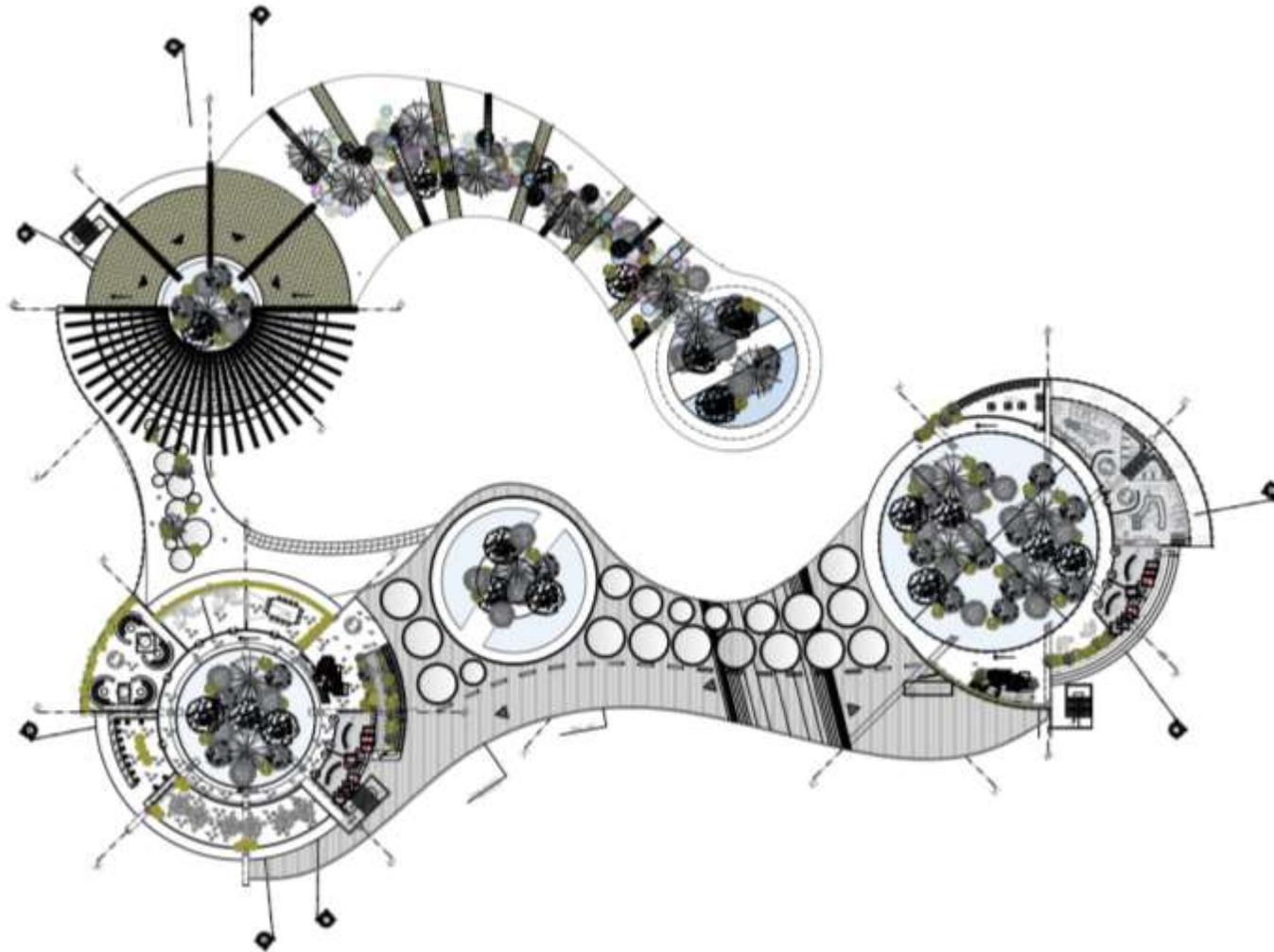
Fuente: elaboración propia

Plano 42. Planta evacuación segundo nivel



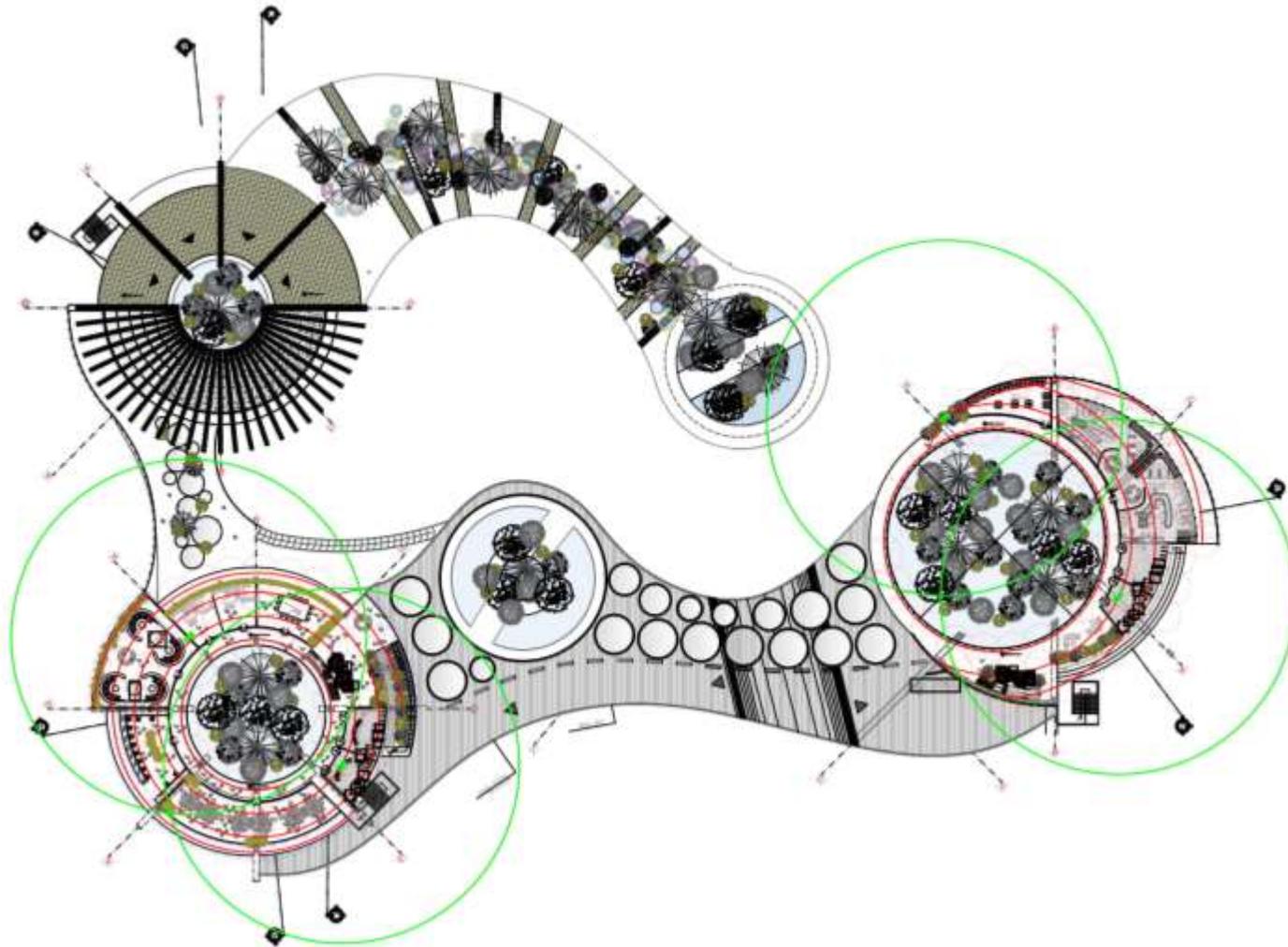
Fuente: elaboración propia

Plano 53. Planta Arquitectónica tercer nivel



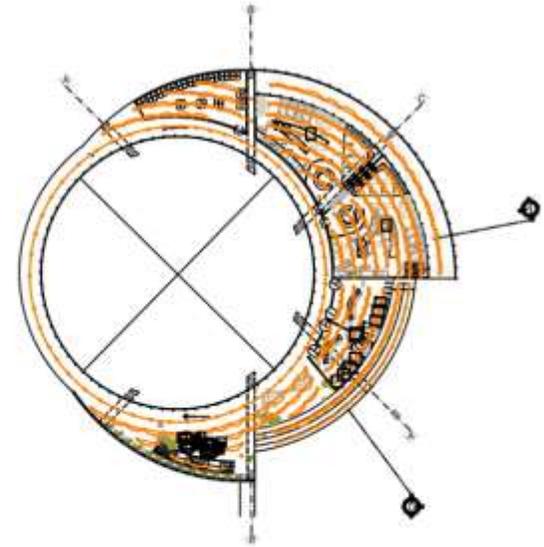
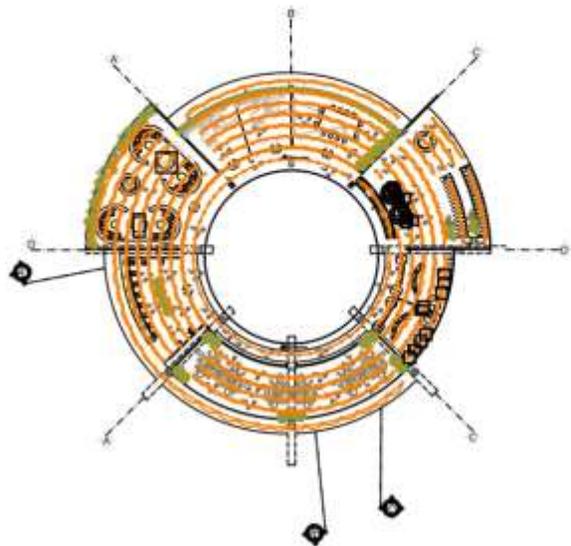
Fuente: elaboración propia

Plano 64. Planta contraincendios tercer nivel



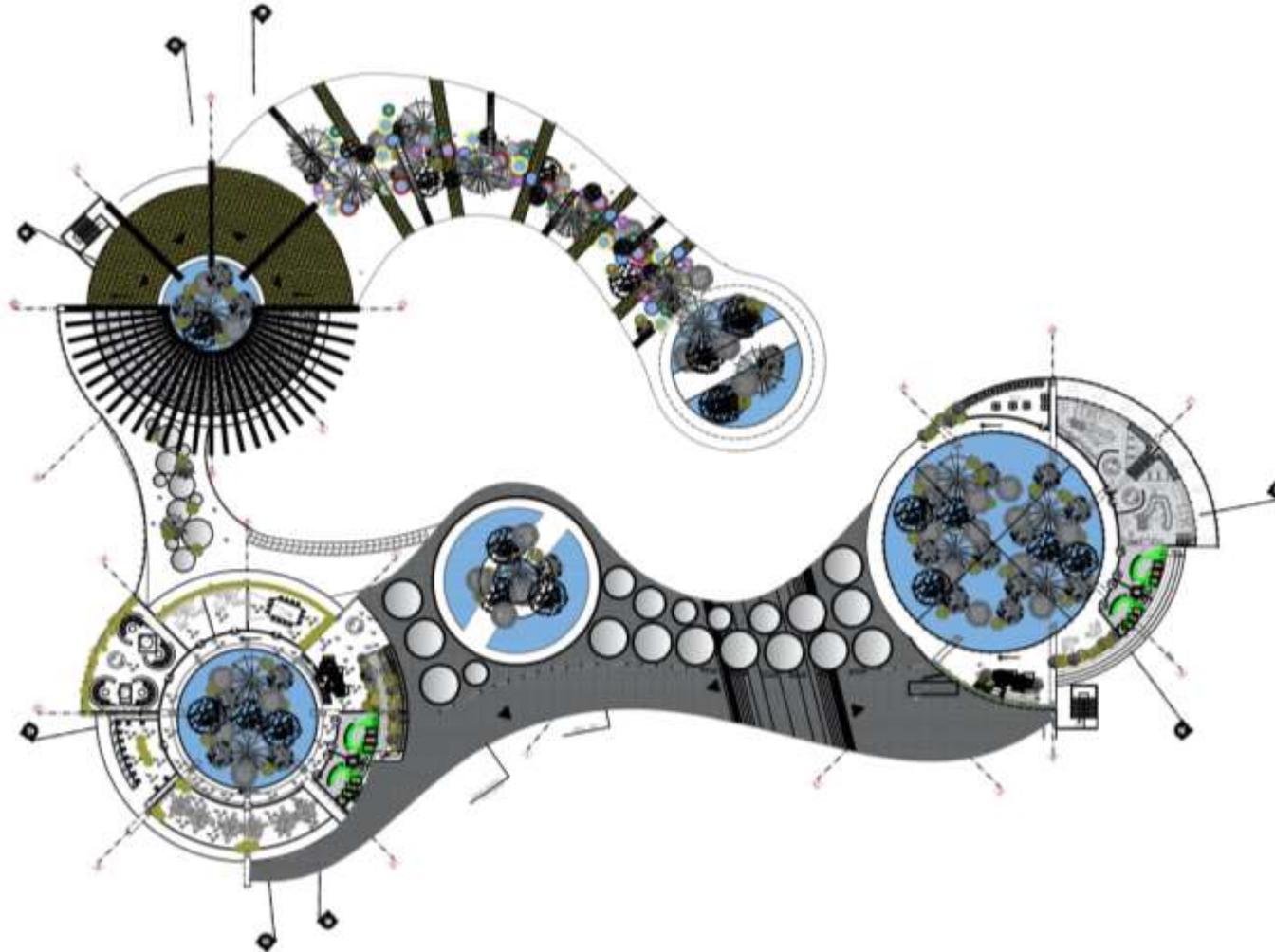
Fuente: elaboración propia

Plano 75. Planta eléctrica tercer nivel



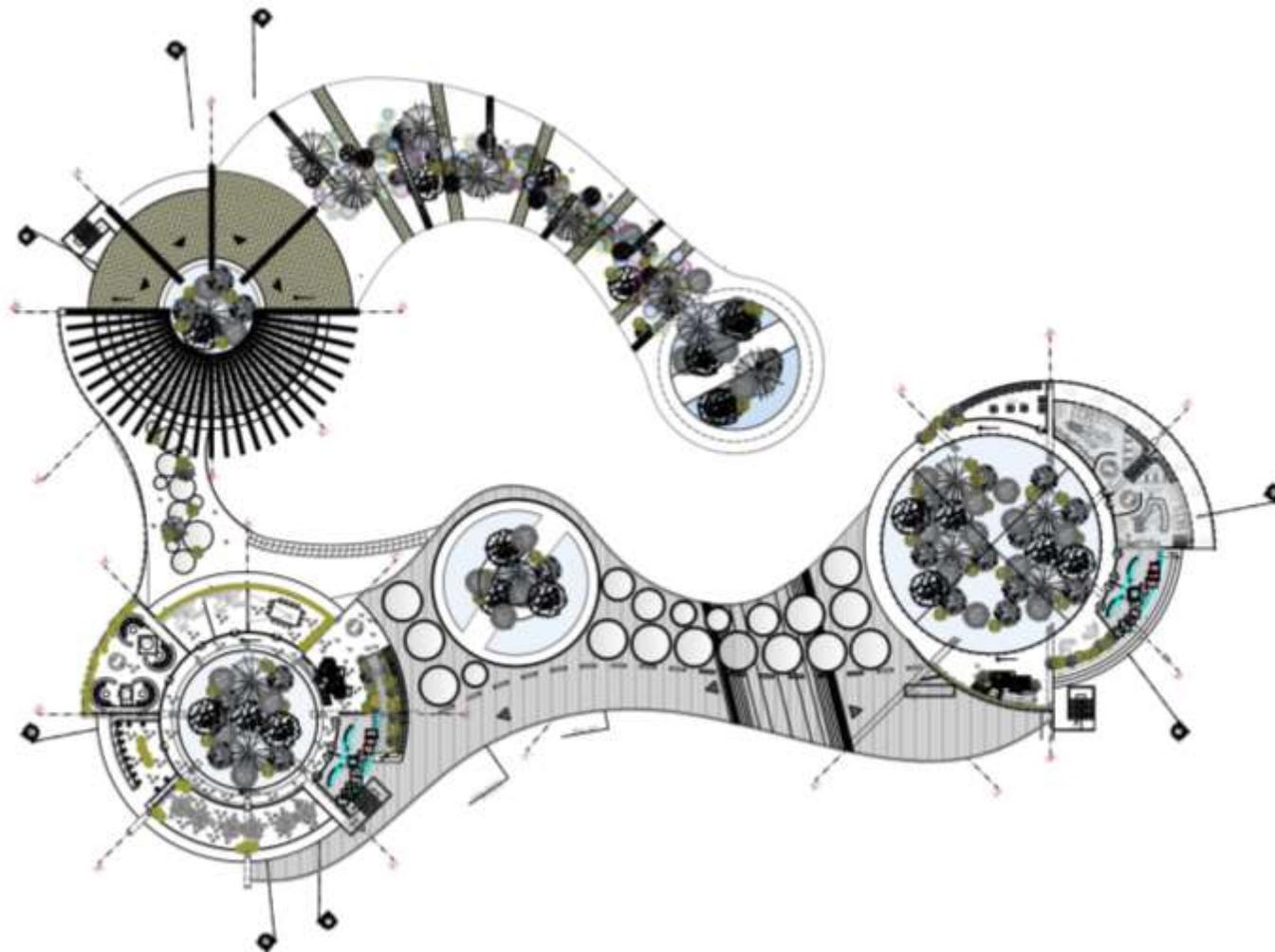
Fuente: elaboración propia

Plano 86. Planta sanitaria tercer nivel



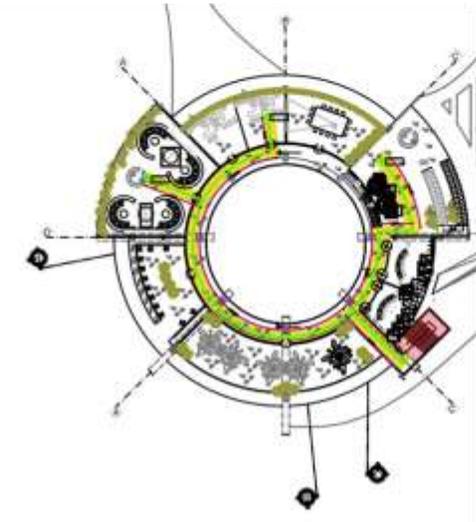
Fuente: elaboración propia

Plano 97. Planta hidráulica tercer nivel

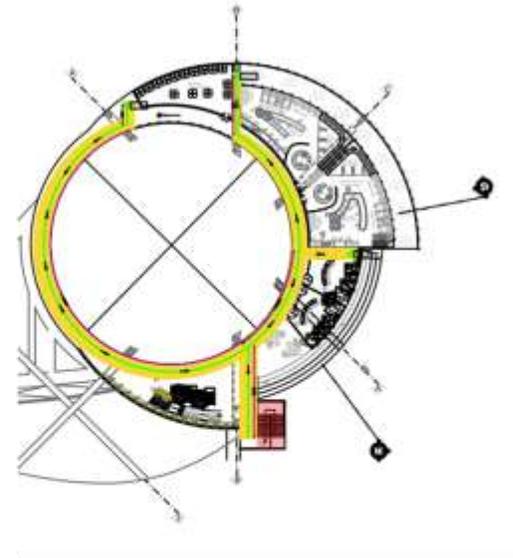


Fuente: elaboración propia

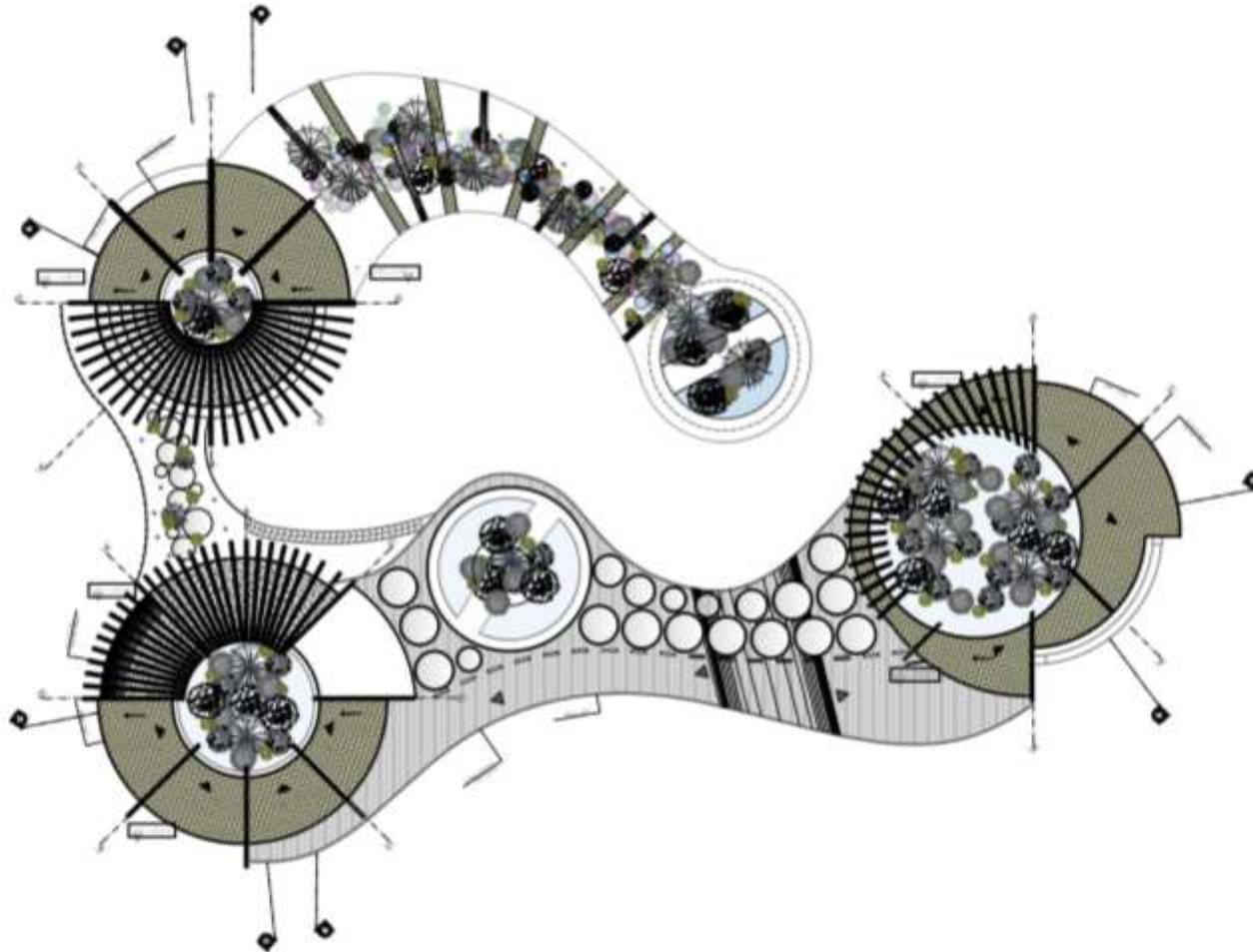
Plano 108. Planta evacuación tercer nivel



Fuente: elaboración propia

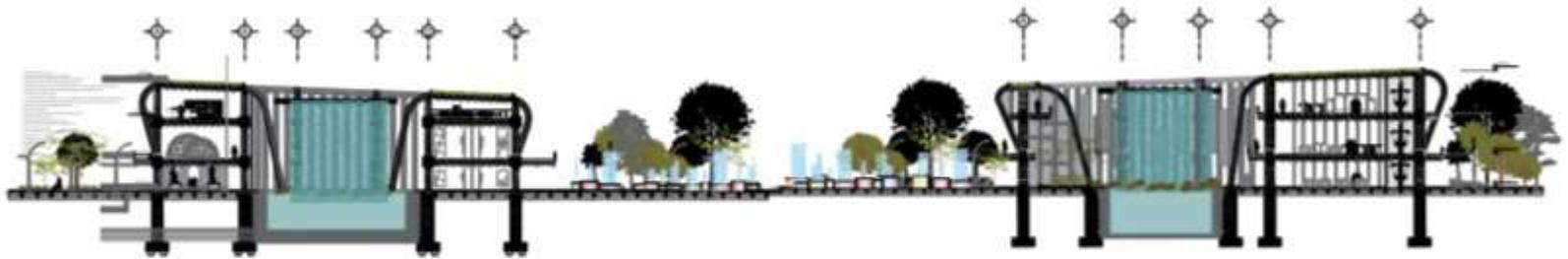


Plano 119. Planta de cubiertas



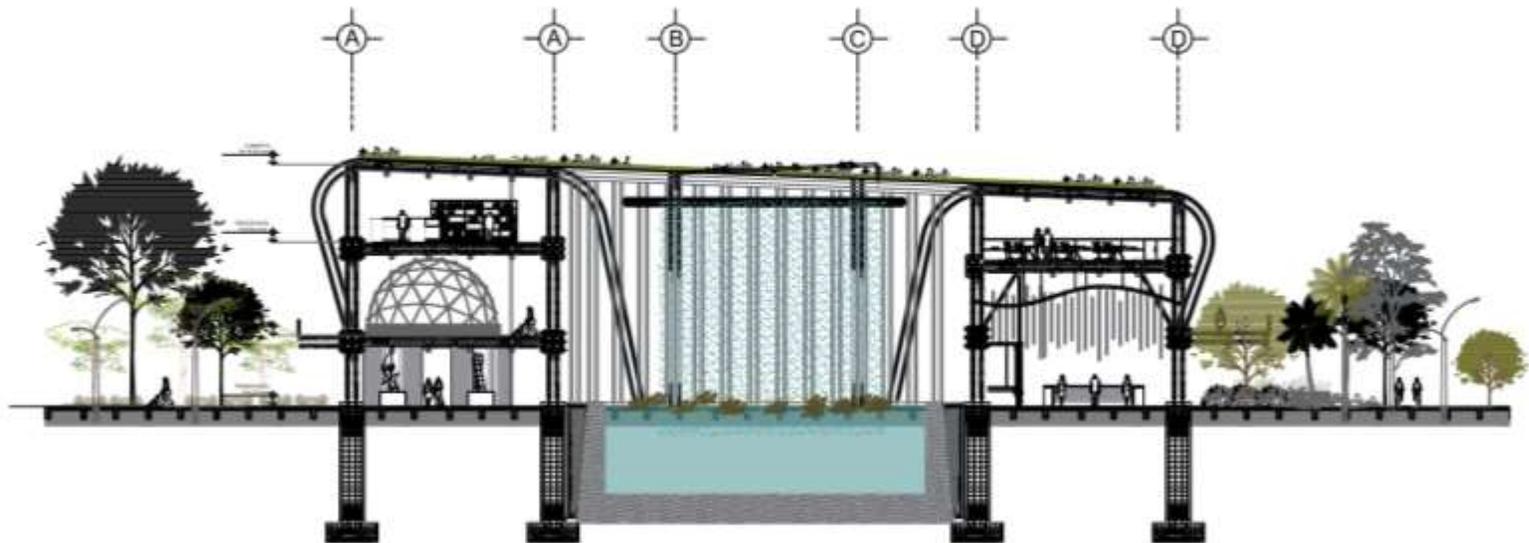
Fuente: elaboración propia

Plano 20. Corte longitudinal A-A



Fuente: elaboración propia

Plano 212. Corte transversal B-B



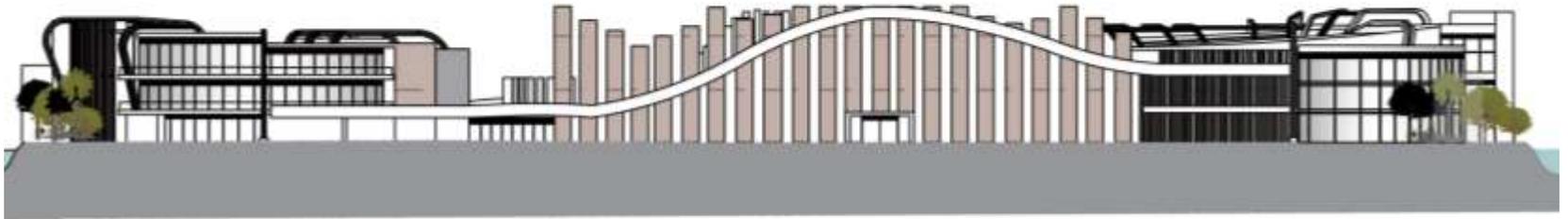
Fuente: elaboración propia

Plano 22. Corte por el acceso



Fuente: elaboración propia

Plano 23. Fachada sur



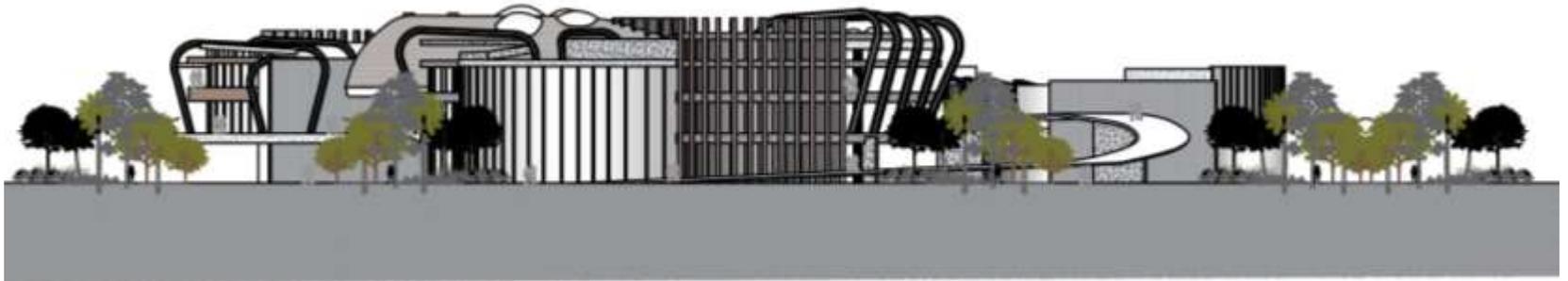
Fuente: elaboración propia

Plano 24. Fachada norte



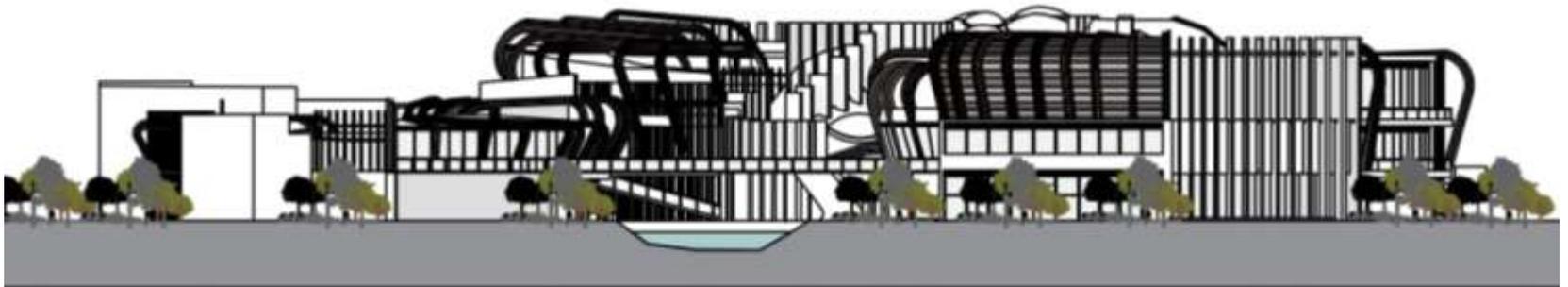
Fuente: elaboración propia

Plano 25. Fachada oriente



Fuente: elaboración propia

Plano 26. Fachada occidente



Fuente: elaboración propia

4. CONCLUSIONES

- Con relación a los objetivos propuestos en el trabajo, se desarrolló en su totalidad el proyecto Parque Hidrológico Interactivo e Investigativo de Ibagué, donde su diseño suple las necesidades de la población, cumple con la NSR10 título J y K, el proyecto fue desarrollado generando el menor impacto y cuidando su contexto de esta manera logra respetar y preservar la naturaleza, fue diseñado pensando en sus afectaciones naturales directas e indirectas y así se logró un adecuado criterio de implantación, además de su funcionalidad, dejando claro las sensaciones del habitar y permanecer para todos sus usuarios.
- El proyecto genera un desarrollo claro frente al tema ambiental e hidrológico, siendo un ejemplo a posibles soluciones de proyectos tratados con temas o funciones similares.

5. RECOMENDACIONES

- Estudio para un proyecto ambiental donde prime el tema hídrico, el trabajo funcione como guía para un mayor desarrollo con objetivos afines.
- La recopilación de la información propuesta e investigada para un diseño óptimo en un proyecto que genere la conciencia ambiental.
- El mejoramiento aplicativo sobre proyectos que vinculen las necesidades de poblaciones con carencias hídricas o de explotación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

ALEJANDRO ECHEVERRI + VALENCIA ARQUITECTO. Parque explora. [sitio web]. Bogotá. ALEJANDRO ECHEVERRI + VALENCIA ARQUITECTOS. [Consultado 20 de abril del 2020]. Disponible en: <http://alejandroecheverri-valencia.co/parqueexplora/ka6ny8k1ijhmr0zzpjvah8rvfccuy1>

APUNTES REVISTA DIGITAL. [sitio web]. Colombia.[Consultado 07 de abril del 2020]. Disponible en: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/03/el-proyecto-eden-complejo-medio.html>

ARCHIDALY. Plan maestro playa ferroviaria DE LINIERS de Buenos Aires Argentina. [sitio web]. Bogotá. ARCHIDALY. [Consultado 1 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/02-253787/segundo-lugar-concurso-plan-maestro-playa-ferroviaria-de-liniers>

ARCHIDALY. Plan maestro playa ferroviaria DE LINIERS de Buenos Aires Argentina [sitio web]. Bogotá. ARCHIDALY. [Consultado 1 de abril del 2020]. Disponible en : <https://www.archdaily.co/co/02-253787/segundo-lugar-concurso-plan-maestro-playa-ferroviaria-de-liniers>

¹Definición de Arbóreo [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definiciona.com/arboreo/>

¹Definición de Agricultura [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/agricultura/>

¹Definición de Ecoturismo [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/ecoturismo/>

¹Definición de Ecosistema [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/ecosistema/>

¹Definición de Hábitat [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/habitat/>

¹Definición de Herbáceo [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://es.thefreedictionary.com/herb%C3%A1ceo>

¹Definición de Hídrico [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definiciona.com/hidrico/>

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.

¹Definición de Natural [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/natural/>

¹Definición de Orgánico [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: https://www.homify.com.mx/libros_de_ideas/5790476/que-es-la-arquitectura-organica

¹Definición de Productividad [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://www.significados.com/productividad/>

¹Definición de Región [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/region/>

¹ Definición de Sostenibilidad [sitio web]. En: Definición. de. [Consulta 14 abril de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/sostenible/>

WIKIARQUITECTURA. [Sitio web]. Colombia. [Consultado el 12_03_20] Disponible en: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/proyecto-eden/#>

ANEXOS

ANEXO A. RENDERS

Render 1. Borde del rio



Fuente: elaboración propia

Render 2. Laboratorios



Fuente: elaboración propia

Render 3. Espacio publico



Fuente: elaboración propia

Render 4. Continuidad de espacio publico



Fuente: elaboración propia

Render 5. Imagen nocturna



Fuente: elaboración propia

Render 6. Espacio público nocturno



Fuente: elaboración propia

Render 7. Espacio publico



Fuente: elaboración propia

Render 8. Estructura



Fuente: elaboración propia

Render 9. Espacio publico



Fuente: elaboración propia

Render 10. Espacio de permanencia



Fuente: elaboración propia

Render 11. Jerarquía



Fuente: elaboración propia

Render 12. Cubierta



Fuente: elaboración propia