

**PIGREC: PLATAFORMA INDUSTRIAL EN GESTION DEL RECICLAJE Y  
EXTRACCION DE COMPONENTES ELECTRONICOS (RAEE)**

**SANTIAGO ALEXANDER PAEZ BEJARANO**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTA D.C  
2019**

**PIGREC: PLATAFORMA INDUSTRIAL EN GESTION DEL RECICLAJE Y  
EXTRACCION DE COMPONENTES ELECTRONICOS (RAEE)**

**SANTIAGO ALEXANDER PAEZ BEJARANO**

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

**Asesores:**

**Mario Enrique Gutiérrez Quijano  
Arquitecto**

**Roberto Pérez Russi  
Arquitecto**

**Alexander Vallejo  
Arquitecto**

**Héctor Gustavo Monje Manrique  
Ingeniero Civil**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTA D.C  
2019**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

Firma presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

**Bogotá D.C febrero 2019**

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. Oscar Rodríguez Valdivieso

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.

Dedicado especialmente a mis papas Álvaro Paez Luengas, Martha Bejarano Cifuentes, quienes con mucho esfuerzo y sacrificio se dedicaron estos últimos años a ayudar a terminar esta carrera con éxito, a mi compañera y colega Laura Castro quien siempre estuvo presente, brindando apoyo y moral para llegar a esta meta.

Santiago Paez.

Agradecimiento a mis compañeros y colegas de grado Nicolás Medina y Sebastián Castañeda por ser parte de este proyecto de aprendizaje en el ámbito académico, y a los docentes que siempre estuvieron pendientes del proceso que hicieron de esta experiencia algo realmente enriquecedor e importante para mi vida.

Santiago paez

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCION</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>19</b>
<b>1. DELIMITACION GEOGRAFICA DEL SECTOR AREA DE ESTUDIO</b>	<b>21</b>
<b>2. RESEÑA HISTORICA DEL LUGAR AREA DE ESTUDIO</b>	<b>25</b>
<b>2.2 DELIMITACION ACADEMICA</b>	<b>27</b>
<b>3. PROBLEMÁTICA</b>	<b>28</b>
<b>4. HIPOTESIS</b>	<b>29</b>
<b>5. METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
<b>6. MARCO TORICO</b>	<b>31</b>
6.1 MARCO TEORICO REFERENCIAL	32
6.2 PROYECTO 1	32
6.3 APORTES	34
6.4 PROYECTO 2	34
6.5 APORTES	35
6.6 PROYECTO 3	37
6.7 APORTES	39
<b>7 PLAN PARCIAL</b>	<b>40</b>
7.1 PRESENTACION DEL PLAN PARCIAL	40
7.2 JUSTIFICACION	41
7.3 DIAGNOSTICOS DOFA	43
7.4 DIAGNOSTICO REGIONAL	44
7.5 DIAGNOSTICO ZONAL	45
7.6 TEORIA Y CONCEPTO URBANO	45
7.7 CONEXIÓN PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD	46
7.8 CONCEPTO EJES Y TENCIONES	47
7.9 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACION	48
7.10 UNIDADES DE ACTUACION	49
7.11 UNIDAD DE ACTUACION SALUD OCUPACIONAL	50
7.12 UNIDAD DE ACTUACION AMBIENTAL	51
7.13 UNIDAD DE ACTUACION AMBIENTAL PRODUCTIVA	51
7.14 ESTRUCTURA AMBIENTAL	53



7.15 MOVILIDAD	53
7.15.1 Movilidad vehicular	53
7.15.2 Movilidad peatonal	54
7.15.3 Red ciclo rutas	55
7.16 CARGAS Y BENEFICIOS	55
7.17 FORMA URBANA	57
7.18 TIPOLOGIAS DE EDIFICIOS	58
<b>8. CENTRO DE INVESTIGACION Y PREVENCION DE ECOSISTEMAS SABANEROS</b>	<b>60</b>
8.1 COLUMNA DE REHABILITACION Y PREVENCION EN SALUD	60
8.2 IMÁGENES PLAN PARCIAL	61
8.3 ANALISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO	63
8.4 VALORES DEL LUGAR	64
8.5 TERRENO TOPOGRAFIA	65
8.6 VEGETACION	65
8.7 BIOCLIMATICA	67
8.8 FORMA URBANA	68
8.9 ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR	69
8.10 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS	70
8.11 USOS Y CONTEXTO INMEDIATO	71
<b>9 PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO</b>	<b>72</b>
9.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTONICO	72
9.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO	73
9.3 CRITERIOS DE IMPLANTACION	74
9.4 CUADRO DE AREAS	75
9.5 PROGRAMA ARQUITECTONICO	76
<b>10 ZONIFICACION</b>	<b>77</b>
10.1 ORGANIGRAMA FUNCIONAL	78
10.2 ELEMENTOS DE COMPOSICION	79
<b>11. ESTRUCTURA ESPACIAL</b>	<b>80</b>
11.1 ACCESOS	81
11.2 CIRCULACION	82
<b>12. NORMA SISMO RESISTENTE NSR-10 TITULO J Y K</b>	<b>83</b>
<b>13 ESPACIALIDAD , CARACTERISTICAS SEGÚN USOS</b>	<b>84</b>

<b>14. PLANOS ARQUITECTONICOS</b>	<b>85</b>
<b>15. PROPUESTA MATERIALES</b>	<b>91</b>
15.1 TEPRIA Y CONCEPTO	93
15.2 MODULACION	94
15.3 ENTREPISOS	95
15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS	96
15.5 PLANOS ESTRUCTURALES	98
<b>16 SISTEMAS DE EVACUACION</b>	<b>104</b>
<b>17. PLANOS DE INCENDIOS</b>	<b>106</b>
<b>18. PLANOS DE REDES ELECTRICAS</b>	<b>110</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>111</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>112</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>113</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>114</b>

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
<b>Imagen 1.</b> Localización área de estudio en américa latina	21
<b>Imagen 2.</b> Localización área de estudio Colombia	22
<b>Imagen 3.</b> Localización área de estudio en el departamento de Cundinamarca	22
<b>Imagen 4.</b> Localización área de estudio calle 80	23
<b>Imagen 5.</b> Interacción sabana occidente	24
<b>Imagen 6.</b> Reseña de movimiento industrial	25
<b>Imagen 7.</b> Industria Coca-Cola Siberia	26
<b>Imagen 8.</b> Espacios críticos contaminados en sabana occidente	30
<b>Imagen 9.</b> Planteamiento cul-de-sac	31
<b>Imagen 10.</b> Planteamiento urbano referente	32
<b>Imagen 11.</b> Esquema de implantación referente	33
<b>Imagen 12.</b> Imagen referente	33
<b>Imagen 13.</b> Imagen referente	34
<b>Imagen 14.</b> Imagen referente	35
<b>Imagen 15.</b> Imagen referente	35
<b>Imagen 16.</b> Imagen referente	36
<b>Imagen 17.</b> Imagen referente	36
<b>Imagen 18.</b> Embroidering the edge, Coruña – España	37
<b>Imagen 19.</b> Imagen referente	38
<b>Imagen 20.</b> Corte fugado	39
<b>Imagen 21.</b> Referente	39
<b>Imagen 22.</b> Plan parcial de diafragma de servicios y gestión ambiental	40
<b>Imagen 23.</b> Diagnóstico de la región	44
<b>Imagen 24.</b> Diagnostico zonal	45
<b>Imagen 25.</b> Volumetrías y el plan parcial	46
<b>Imagen 26.</b> Conexión Bogotá y plan parcial	47
<b>Imagen 27.</b> Tenciones espacio de trabajo	48
<b>Imagen 28.</b> Propuesta urbana	49
<b>Imagen 29.</b> Unidades de actuación	50
<b>Imagen 30.</b> Unidad de actuación	50
<b>Imagen 31.</b> Unidad de actuación	51
<b>Imagen 32.</b> Unidad de actuación	52
<b>Imagen 33.</b> Estructura ambiental	53
<b>Imagen 34.</b> Movilidad vehicular	54
<b>Imagen 35.</b> Movilidad peatonal	54
<b>Imagen 36.</b> Red de ciclo rutas	55
<b>Imagen 37.</b> Cargas y beneficios	55
<b>Imagen 38.</b> Tipología	57
<b>Imagen 39.</b> Tipología	58
<b>Imagen 40.</b> Tipología	59
<b>Imagen 41.</b> Tipología	60
<b>Imagen 42.</b> Tipología	61

<b>Imagen 43.</b> Plan parcial	61
<b>Imagen 44.</b> Plan parcial	62
<b>Imagen 45.</b> Plan parcial	62
<b>Imagen 46.</b> Contexto lugar	63
<b>Imagen 47.</b> Valores del lugar	64
<b>Imagen 48.</b> Terreno	65
<b>Imagen 49.</b> Alcaparro	65
<b>Imagen 50.</b> Aliso	66
<b>Imagen 51.</b> Modelo bioclimático	67
<b>Imagen 52.</b> Forma urbana	68
<b>Imagen 53.</b> Accesibilidad peatonal y vehicular	69
<b>Imagen 54.</b> Linderos y paramentos	70
<b>Imagen 55.</b> Contexto inmediato	71
<b>Imagen 56.</b> Modelo 3d	72
<b>Imagen 57.</b> Concepto	72
<b>Imagen 58.</b> Diagrama usos	73
<b>Imagen 59.</b> Criterio de implantación	74
<b>Imagen 60.</b> Criterio de implantación	77
<b>Imagen 61.</b> Organigrama	78
<b>Imagen 62.</b> Elementos de composición	79
<b>Imagen 63.</b> Estructura espacial	80
<b>Imagen 64.</b> Accesos	81
<b>Imagen 65.</b> Accesos	82
<b>Imagen 66.</b> Escaleras de emergencia	83
<b>Imagen 67.</b> Ampliación de planta primer nivel	83
<b>Imagen 68.</b> Zona industria	84
<b>Imagen 69.</b> Zona investigación	84
<b>Imagen 70.</b> Materiales	91
<b>Imagen 71.</b> Estructura	92
<b>Imagen 72.</b> Teoría	93
<b>Imagen 73.</b> Modulación	94

## LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Grafica 1. <b>Justificación grafica de los municipios</b>	16
Grafica 2. <b>Justificación de distribución económica de sabana occidente</b>	18
Grafica 3. <b>Planteamiento de metodología de trabajo</b>	24
Grafica 4. <b>Justificación plan parcial</b>	30
Grafica 5. <b>Justificación plan parcial</b>	31

## LISTA DE PLANOS

	<b>pág.</b>
<b>Planos 1.</b> Estructura planta	85
<b>Planos 2.</b> Estructura planta	86
<b>Planos 3.</b> Estructura planta	87
<b>Planos 4.</b> Estructura planta	88
<b>Planos 5.</b> Estructura sótano	89
<b>Planos 6.</b> Red eléctrica planta 1	90
<b>Planos 7.</b> Red eléctrica planta 2	91
<b>Planos 8.</b> Red eléctrica planta 3	92
<b>Planos 9.</b> Red eléctrica planta 4	93
<b>Planos 10.</b> Red hidrosanitaria planta 1	94
<b>Planos 11.</b> Red hidrosanitaria planta 2	95
<b>Planos 12.</b> Red hidrosanitaria planta 3	96
<b>Planos 13.</b> Red hidrosanitaria planta 4	97
<b>Planos 14.</b> Red hidrosanitaria sótano	98
<b>Planos 15.</b> Red contra incendio planta 1	99
<b>Planos 16.</b> Red contra incendio planta 2	100
<b>Planos 17.</b> Red contra incendio planta 3	101
<b>Planos 18.</b> Red contra incendio planta 4	102
<b>Planos 19.</b> Red contra incendio sótano	103
<b>Planos 20.</b> Ruta de evacuación planta 1	104
<b>Planos 21.</b> Ruta de evacuación planta 2	105
<b>Planos 22.</b> Ruta de evacuación planta 3	106
<b>Planos 23.</b> Ruta de evacuación planta 4	107

## GLOSARIO

**AMENAZA:** es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

**BIOCLIMATICA:** es el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

**CONFORT:** se refiere al bienestar al nivel térmico, de sensaciones y percepciones que generen los espacios que rodean al ser humano.

**EQUIPAMIENTO:** instituciones públicas necesarias para el servicio ciudadano.

**ESPACIO PUBLICO:** es el lugar donde cualquier persona tiene el derecho a circular, en paz y armonía, donde el paso no puede ser restringido por criterios de propiedad privada, y excepcionalmente por reserva gubernamental.

**PLAN PARCIAL:** es el instrumento por el cual se desarrollan y se complementan las disposiciones del plan de ordenamiento territorial (POT), para áreas determinadas del suelo urbano o de expansión.

**POT:** es una herramienta técnica que poseen los municipios para planificar y ordenar su territorio. Tiene como objetivo integrar la planificación física y socio económica, así como el respeto al medio ambiente.

**PREVENCIÓN DE RIESGO:** puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible. (Ley 1523 de 2012).

**RECICLAJE:** es un proceso cuyo objetivo es convertir en desechos en nuevos productos o materia para su posterior utilización

**RAEE:** se define como reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos como aquellos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos.

**RIESGO:** se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

**VULNERABILIDAD:** son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza.

## RESUMEN

Bogotá actualmente es una ciudad que mira hacia el futuro, generando planes de renovación y evolución para potencializar su competitividad, pero la sobreurbanización y la mala planificación, llevaron a las economías a implantarse en los perímetros rurales de la ciudad, enfocando una economía retroactiva de industria y servicios que elevo el porcentaje de empleo, pero que en cambio saturó la conexión y movilidad de la ciudad partiendo en dos los sectores económicos y cambiando el uso del suelo al ingreso de la ciudad.

El país generacionalmente ha tenido problemas serios en cuanto a gestión de los servicios, industria, riesgo y medio ambiente se trata, pues innumerables errores de usos del suelo fomentan la disociación de economías, el proyecto del plan parcial diafragma de servicios y gestión ambiental en sabana occidente pretende focalizar estas economías y potencializarlas.

Para esta ciudad de Bogotá se propone un plan de renovación urbano-rural, que desde una mirada más global se instaura como un eje principal que viene a consolidar el territorio entendiendo lo que se tiene hoy, y de esta manera complementar lo que se encuentra hoy en la región occidental, articulando los demás municipios con este eje se busca crear ciudades competitivas y además de esto resilientes, entendiéndose esta palabra como la capacidad que tienen las ciudades de recuperarse por sí mismas después de un catástrofe.

La propuesta tanto del tema de trabajo como la arquitectónica tiene como prioridad establecer un proyecto incluyente pensado desde las personas y para ellas ya que son el usuario inicial y el usuario final del proyecto.

Palabras clave:

- Incluyente.
- Economía.
- Prevención.
- Servicios.
- Ambiente.



## INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende hacer evidente la problemática que existe con respecto a la gestión de sector investigación, salud y del medio ambiente ya que es un tema que se ha dejado a un lado y no se le ha dado la importancia que debe tener, pues dentro de lo que hoy se hace en el país sobre este tema, no se ve una entidad que centralice este tema, no hay una estructura que organice y articule todos los organismos que tienen que ver con gestión de servicios en la investigación de salud ambiente y reutilización de desechos .

Dentro del desarrollo que tiene este tema en el país solo se encuentra información en los PBOT y POT de las ciudades y los municipios dando a conocer los posibles riesgo con los que se podrían encontrar esto sin dar solución a ninguno ni generar una aleación fuerte entre los organismos que regulen la desmesurada apropiación de tierras en el perímetro rural del occidente de Bogotá; Colombia es un país que tiene altos niveles en cuanto a la mala planificación de sectores económicos industriales los cuales rompen con el entorno y el medio ambiente a esto hay que sumarle el crecimiento de los cascos urbanos sin planeación alguna y las invasiones que se ven en las ciudades más grandes, es un problema latente al cual no se le ha prestado la suficiente atención.

La zona rural perimetral de Bogotá que en este caso es el área de estudio elegida para realizar el proyecto, dentro del análisis que se realizó en esta zona encontramos que todos los servicios están descentralizados eso a lo que conlleva es que hay un municipio aledaño desconectado entre sí, el desarrollo de cada una de las cabezas municipales se entiende como algo individual, no obstante lo que concierne al tema de gestión industrial, salud y medio ambiente es un tema desorganizado en la zona, la deficiencia de acciones en este tema ha causado que no se tenga un plan para solventar los daños causados por desastres ya sean naturales o antrópicos, y esto conlleva a la pérdida económica la mala movilidad y la destrucción de ecosistemas aledaños.

La problemática en general se desarrolla en que ni en Bogotá ni en Colombia hay una entidad que regule y articule las entidades que se ocupan en temas sobre la gestión industrial, salud y medio ambiente, no se puede continuar esperando a que las potencias de la capital se expandan golpeando el eje vial de entrada nacional y se dispare la comercialización de predios en las afueras de la sabana occidental, para eso proyectos del plan parcial servirán para que eduque, capacite e investigue todo sobre este tema, y que lo lleve a la práctica.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Fortalecer el área urbano- rural del occidente de Bogotá, planteando un nuevo desarrollo del eje industrial y servicios en el área de expansión de Bogotá, para dotar de servicios faltantes en la zona con equipamientos que impulsen la economía y la investigación en el territorio y con esto lograr por un lado que se convierta en una ciudad resiliente y por otro que se desarrolle como una de las ciudades emblemáticas en temas medio ambientales, investigación salud y reciclaje tecnológico.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Generar un proyecto único en el país en cual pueda garantizar que la gestión del reciclaje electrónico sea un tema de suma importancia, con el fin de investigar, capacitar y recuperar todos aquellos desechos tecnológicos que son tirados por las personas para generar nuevas materias primas reutilizables.
- Fortalecer el eje del pulmón occidental generando en el espacio de estudio una mejora significativa en funciones, ambientales, redes viales, servicios en general y de esta manera generar estrategias puntuales para mejorar su funcionamiento zonal y local.
- Dotar de nuevos equipamientos salud e investigativos los cuales estén abiertos para toda la población y brinde la oportunidad de estar capacitándose en temas sobre reciclaje, gestión de recursos, investigación ambiental y salud ocupacional.

## 1. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se hace importante entendiendo que la gestión de sabana occidente es un tema que toca todos los habitantes de esta región y del país, se pretende generar un equipamiento que este capacitando constante mente a las personas pero que además de esto haga parte activa de una propuesta urbana, entregando a la ciudad no solo en gestión industrial, salud e investigación, sino que también espacios públicos y de cultura. En los últimos años, la región que integran Bogotá y Cundinamarca se ha posicionado en el escenario nacional como la más competitiva y la que ofrece mejores oportunidades para el desarrollo de actividades productivas, industriales al tiempo que se consolida como una de las regiones con mayor calidad de vida en el país.

Sin embargo, el reto de posicionarse como una de las mejores en América Latina aún es grande: existen diferentes aspectos de la plataforma competitiva como las vías de conexión regional y nacional; la formación del recurso humano; así como la incorporación de la ciencia, la tecnología y la innovación en los procesos productivos, en las que se deben profundizar los esfuerzos de la cooperación público – privada. Desde el año 2002, en Bogotá y Cundinamarca funciona la Comisión Regional de Competitividad (CRC) como una red de concertación público-privada que formula y desarrolla la estrategia de desarrollo económico de la región, para posicionarla como una de las cinco primeras regiones de América Latina por su calidad de vida y ambiente de negocios.

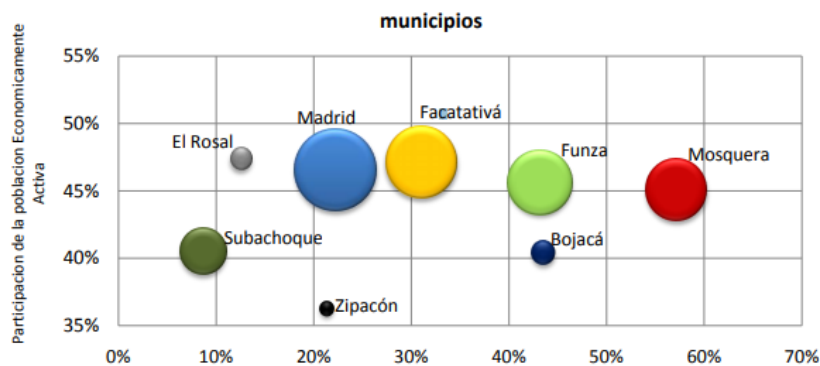
Es importante tener en cuenta varios aspectos para realizar un proyecto de este tipo, uno de ellos y posiblemente el más importante es entender cómo funcionan las entidades gubernamentales en Colombia y a que se le da prioridad, pues hoy en el país se quiere apostar por la competitividad en sectores industriales como el de la calle 80, la conservación de los ecosistemas y fuentes hídricas y humedales y el mejoramiento de servicios como son la salud.

Dentro de los objetivos el proyecto encontramos que la idea es generar intercambios de conocimiento con otras naciones que ya están avanzadas en este tema como lo son México, Chile y Japón esto se va a logara haciendo intercambios entre los organizamos que están aliados al tema de la gestión industrial, salud e investigación medio ambiente, la idea del proyecto es avanzar más en prevención que en acción y es por eso por lo que se convierte como el único en su especie en el territorio nacional.

El eje industrial de la calle 80 ha fomentado desde casi 25 años la explotación del suelo rural para convertirlo en zonas industrializadas, que en su momento fue muy bueno en la economía, no solo de la ciudad si no de los municipios aledaños, impulsando el empleo y generando mayores ingresos para toda la región, lo que no se contempló en el momento fue que la mala planificación de este, termino volviendo un caos la movilidad de la entrada de la ciudad, tanto el acopio de mercancía departamental como la de personas que entraban y salían por sus empleos

La siguiente imagen aparecen la participación que tienen la población de los municipios aledaños en actividades económicas en el eje industrial de Bogotá a Siberia.

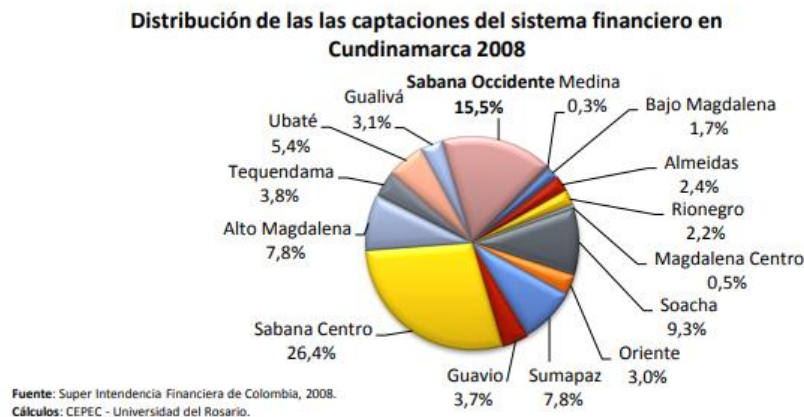
**Gráfico 1. Justificación gráfica de los municipios.**



**Fuente: Elaboracion propia**

No solo la actividad industrial se elevó en cuanto a la presencia del sector financiero en la provincia, vale la pena mencionar que en la Provincia de Sabana Occidente existen 29 Bancos y 37 oficinas (según cifras de la Superintendencia Financiera de Colombia), lo que demuestra la importante actividad económica a nivel provincial.

**Gráfica 2. Justificación de distribución económica de sabana occidente.**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 2. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR Y ÁREA DE ESTUDIO

La liberalización comercial, la desregulación de la actividad económica, la privatización de activos productivos del sector público, así como un manejo mucho más cuidadoso de los grandes agregados macroeconómicos, están causando cambios profundos en el comportamiento de las economías de América Latina. Un mayor "clima" competitivo se está difundiendo gradualmente en los diversos países de la región, a medida que las empresas, los mercados y las instituciones se van adaptando a un nuevo escenario micro y macroeconómico.

**Imagen 1. Localización área de estudio en América Latina.**



**Fuente: Elaboración propia**

En Colombia el crecimiento industrial se ha visto muy influenciado por las dinámicas de adaptación de otras naciones, ya que estas se han visto muy interesadas en el país como generadora de productos y fabricación de grandes superficies, ayudando entre sí la potencialización de la industria en el país para entrar a nuevos campos de competitividad.

---

libro de economía y apreciación en Colombia, Diego Asturias, página 25, 2013

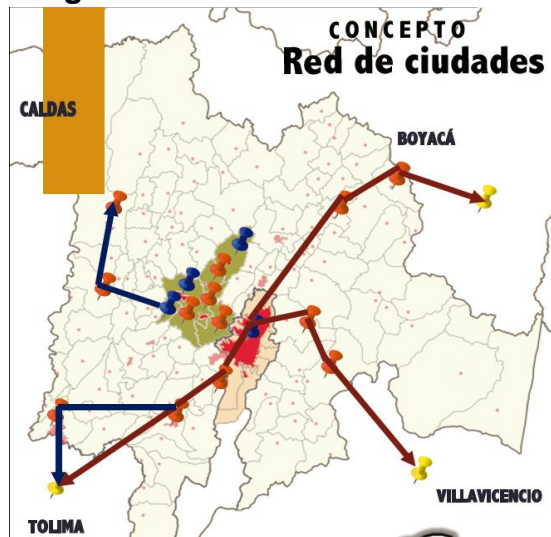
**Imagen 2. Localización área de estudio Colombia.**



**Fuente: Elaboración propia**

En el departamento de Cundinamarca se resalta la limitación de las redes de servicios en la que se presentan en principal por el trazado vial, para la comunicación y acopio de mercancías a las zonas industriales del departamento.

**Imagen 3. Localización área de estudio en el departamento de cundinamarca.**



**Fuente: Plan de integración rural Cundinamarca. Ámbitos y ejecuciones, página de asociación rural 2014 en línea.**

El área de estudio está comprendida por toda la sabana occidente de Bogotá, como se localiza la región en su competitividad regional, haciendo que Bogotá en su perímetro rural del occidente conforme una potencia económica a nivel nacional, analizando y diagnosticando los problemas de movilidad, planificación y ejecución de normas para la protección de cuerpos de agua y diversos ecosistemas que se encuentran en la zona

**Imagen 4. Localización área de estudio calle 80.**



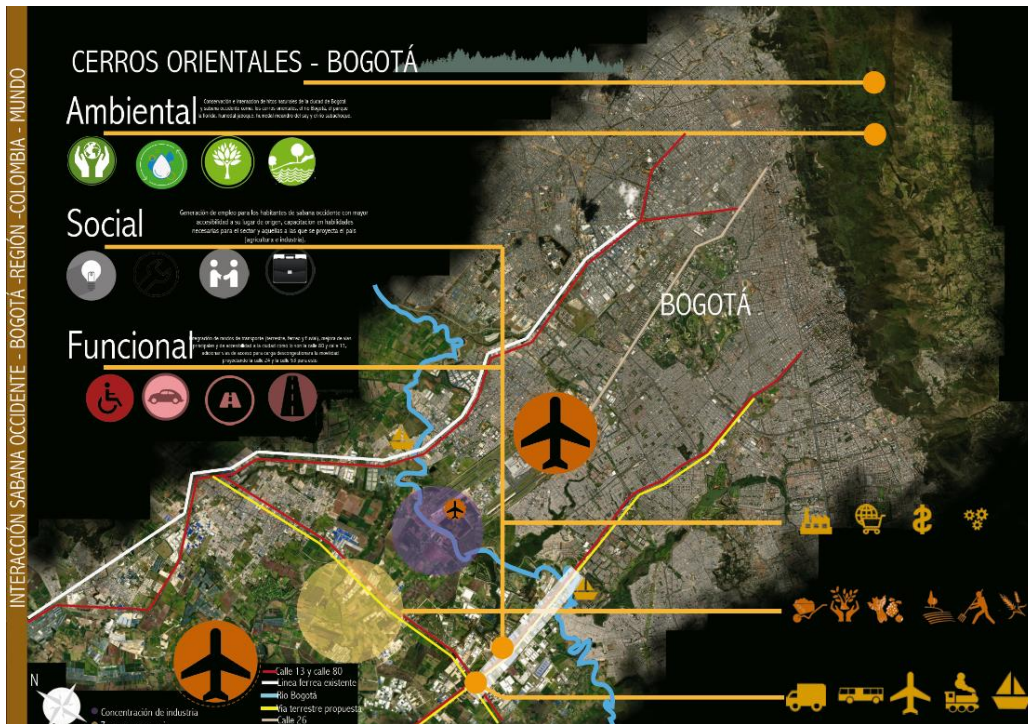
**Fuente: Fuente: Elaboracion propia**

Bogotá cuenta con en su salida desde puente de guaduas con un eje 4 kilómetros hasta la glorieta de Siberia, en los cuales se quiere gestionar el plan maestro del pulmón occidental, el cual fusionara las actividades económicas de industria y acopio de mercancía entrante a Bogotá en un solo sistema, el cual pueda liberar y descongestionar en la movilidad la entrada occidental de la ciudad, también mejorando el sistema de cargas por el tren de cercanías y el uso de del rio Bogotá para el despacho de esta.

Este sector es muy rico en biodiversidad de ecosistemas cuanta con el rio Bogotá, los humedales juan amarillo y el Jaboque, los cuales se están viendo amenazados para la mala planificación del suelo rural.

La calle 80 sirve como entrada no solo para la carga departamental, sino también como articulador vial de los diferentes municipios aleñados a la ciudad que poco a poco se están conurbando con este, generando una interacción de movimientos económicos y de conexión con toda la sabana.

**Imagen 5. Interacción sabana occidente.**



**Fuente: Elaboración propia**

El sector está desconectado económicamente a la dinámica de la ciudad capital y posee un gran déficit de equipamientos que gestionen el sector, el ambiental se encuentra en crisis por el asentamiento de centros urbanos e industria que no ha sido bien planificada, y con una gran falta de red de servicios primarios en el sector.

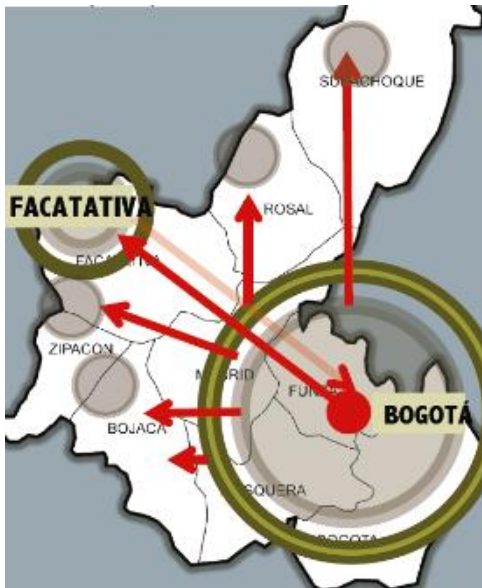
<sup>1</sup> Gobernación de Cundinamarca, sistema de distribución de tierras, apartado 3, 2012 -2017



## 2.1 RESEÑA HISTORICA DEL LUGAR DEL AREA DE ESTUDIO

Desde hace 25 años en épocas de la asamblea nacional constituyente y de la denominada apertura económica bajo el mandato del presidente cesar Gaviria algunos municipios de Colombia comenzaron a declararse como “municipios industriales”, yumbo en el cauca, Itagüí en Antioquia, Nobsa en Boyacá, Mosquera y cota en Bogotá, estos fueron los que se inscribieron progresivamente en esta figura, con el principal objetivo, de recibir mayores inversiones de capitales nacionales y extranjeros mediante, por ejemplo, concesiones a industrias de distinto orden e instalación de nuevas plantas de producción.<sup>2</sup>

**Imagen 6. Reseña de movimiento industrial.**



**Fuente: Elaboracion propia**

Las consecuencias no se hicieron esperar, aquellas industrias que no cumplían con la normativa ambiental de grandes ciudades como Bogotá, Cali o Medellín – el triángulo de oro –, se trasladaron progresivamente a municipios vecinos cuyo desarrollo en términos de ordenamiento territorial municipal era todavía escaso. Incluso hoy aún lo es, los planes de ordenamiento en la mayoría de los casos están desactualizados en casi 10 años, Bogotá no es la excepción. Es así como los municipios les abrieron la puerta a estas industrias expulsadas, en gran medida, por daños ambientales bajo la promesa de impulsar el desarrollo social y económico.

---

<sup>2</sup> Publicación el territorio, casas de crecimiento rural, archivo rural, 2014

Las consecuencias En la Sabana de Bogotá el fenómeno no fue ajeno, este es el caso de municipios representativos como Chía, Cajicá, Tocancipá, Sopó, Zipaquirá, Mosquera o Funza, donde industrias nacionales y multinacionales en años recientes han acelerado la instalación de sus complejos industriales; es la mexicana Coca Cola Femsa la última de las multinacionales de mayor envergadura en instalarse e iniciar operaciones en Tocancipá, a menos de una hora al norte Bogotá. Con una inversión de 200 millones de dólares, según datos de Portafolio, la nueva planta embotelladora será la más grande América Latina y en palabras del Director General Ejecutivo, José Antonio Fernández, está alineada con el Gobierno Nacional y su política de generación de mayor empleo formal y mayor inversión extranjera. De otro lado, un análisis más riguroso pone de manifiesto que los objetivos de Coca Cola Femsa también corresponden con el fortalecimiento de la Alianza Comercial del Pacífico.<sup>3</sup>

**Imagen 7. Industria Coca-Cola Siberia.**



**Fuente: tomado de el espectador, industria cocacola siberia, mayo 5 de 2014**

En este estado inconstitucional de cosas ambientales, los Planes de Ordenamiento Municipales de Cuencas Hidrográficas, también conocidos como POMCAS, se han alzado como una apuesta ambiental con gran potencialidad que está orientada hacia la recuperación, conservación y preservación de las fuentes hídricas como acuíferos subterráneos, quebradas, humedales o ríos. No obstante, se encuentra que estas alianzas de los privados con los entes públicos no corresponden con la finalidad de la figura misma: la sostenibilidad ambiental. No puede llamarse sostenibilidad ambiental a las jornadas de siembra de árboles de especies vegetales foráneas o al apadrinamiento de humedales mientras al mismo tiempo son contaminados por vertimientos industriales indiscriminados, secados mediante la siembra de especies de pino y eucalipto, y la construcción sobre sus rondas.

---

<sup>3</sup> Revista portafolio, artículo de problemáticas industrial, Andrés porto 2017

## **2.2 DELIMITACION ACADEMICA**

En este trabajo tiene la intención al realizarse para optar por el título en arquitectura de la fundación universidad de américa.

En concepto, la realización de este trabajo pretende y ofrece un análisis del sector a intervenir, diagnóstico social, ambiental y económico de la región, exaltando las deficiencias y las potencias del lugar tanto a nivel ciudad como nación, contiene también un planteamiento urbano delimitado a la escala de un plan maestro en extensión de 200 mil km cuadrados, seguido de un plan parcial a micro escala, diseño de espacio público y desarrollo de una unidad de actuación del mismo donde se resuelve en su totalidad un proyecto arquitectónico en este caso educativo.

El material de representación consiste en memorias de diseño y gráficas en las que se explica el diagnóstico y desarrollo de interpretación y de propuesta sujeto a los cambios de las zonas de intervención

### 3. PROBLEMÁTICA

Cundinamarca alberga 16 de las 104 zonas francas que hay en el país. La inversión sigue creciendo. La mirada que inversionistas nacionales y extranjeros han puesto en Cundinamarca especialmente desde el año pasado es el resultado del acelerado crecimiento industrial de la región. El auge empresarial, que se concentra en 19 de los 116 municipios, ha activado el crecimiento de las industrias.

“Este movimiento empresarial dinamiza la economía, genera nuevas oportunidades de empleo locales y permite un crecimiento no solo para las empresas, también para los municipios donde se encuentran”. Una de las razones por las que se habría comenzado a generar este ambiente de confianza en el departamento es el bajonazo en materia de producción industrial que presenta Bogotá, en particular desde el año pasado. Esto mismo se ve influenciado en por la cantidad de mercancía que entra por esta parte de la ciudad, el corredor de Bogotá Siberia alberga una saturada dimensión de mercancía que inmoviliza el flujo tanto de entrada como de salida en el sector de sabana occidente generando caos en movilidad y contaminación en el ambiente.

“Bogotá está saturada. Es más barato ubicarse en la Sabana. Además, la infraestructura está permitiendo que las empresas lleguen a los municipios. Las vías están soportando la entrada y salida de los carros de carga, y ya se encuentra mano de obra en la región”

Las zonas de Sabana Centro, Sabana Occidental y Soacha cuentan con proyectos que van desde centros comerciales hasta nuevas plantas de producción.

El municipio de Mosquera es un ejemplo. Cuenta con 16 parques industriales, en los que se localizan unas 450 empresas, y la zona franca de Occidente. El costo del suelo, así como los incentivos que reciben las empresas por parte de los gobiernos municipales, son otros elementos que pesan para elegir dónde ubicarlas.

Una de las primeras zonas francas del departamento fuera de la capital fue creada en el municipio de Sopó en el 2000, con el objetivo de concentrar en un solo lugar, durante 30 años prorrogables, la industria del sector salud.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Artículo el tiempo, Edgar Rincón, 18 marzo 2017, La industria y la mala acoplacion del espacio rural

#### 4. HIPÓTESIS

¿Al implementar filtros logísticos que consoliden la industria (calle 13 y calle 80) se descongestionará el occidente de Bogotá- región en términos de movilidad y accesibilidad y se mitigara el impacto ambiental y el deterioro de hitos naturales de la sabana occidente?

Según la disposición de cada concejo, en el Plan de Ordenamiento Territorial se define qué tantas ayudas le pueden proporcionar al sector industrial

Actualmente, el 25,3 por ciento de las zonas francas del país están localizadas en Cundinamarca y existen determinados incentivos que cambian en cada municipio. En el 2012 hubo un aumento del 16,2 por ciento en la entrada de mercancías a las zonas francas de Colombia, que cada vez resultan más atractivas para los inversionistas. ¿Esto puede influenciar en el que se podría llamar en el boom industrial que podría mejorar el sector económico industrial, pero a que costo?

El sistema agropecuario se ve disminuido y la oferta de alimento no es coherente con su demanda, la falta de control ambiental también juega un rol muy importante, ya que estos ecosistemas rodean toda la zona rural del eje occidental, en estos encontramos humedales ríos y biomas completos con diversidad en fauna y flora, también no solo la logística presenta fallas, la falencia en infraestructura vial, que articula la región de Cundinamarca y Bogotá ocasionara un colapso de la accesibilidad y movilidad de la ciudad

En este parte rural se exoneran a los usuarios de zonas francas del 50 por ciento del impuesto de industria y comercio durante 5 años, y en algunos casos los eximen de pagar impuestos municipales hasta por 10 años. Las 15 empresas que están en la zona franca de este recorrido trabajan con autopartes, pinturas, construcción, equipos petroleros y fibra óptica.

## 5. METODOLOGIA

La metodología del plan parcial se plantea en una estructura urbana que albergue una serie de proyectos arquitectónicos que les dan una respuesta tanto urbana, funcional y arquitectónica a las determinantes de la sabana occidente.

Conservación ambiental: la conservación ambiental de la zona de sabana occidente se plantea en cuanto a la gran contaminación en la que está esta parte de la sabana y sus cuerpos hídricos y masas de vegetación del sector

### Imagen 8. Espacios críticos contaminados en sabana occidente

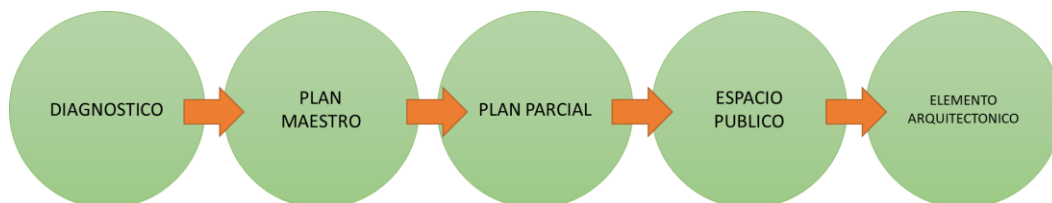


Fuente: Modificación imagen de google maps elaboración propia

La metodología que se seguirá será realizar un plan maestro a lo largo de una extensión de terreno desde el río Bogotá hasta la carretera Funza – Cota. Allí se planteará diferentes zonas de acción en donde se plantean planes parciales con diferente vocación y que le traen una solución a una problemática determinada por cada sector.

Así se plantea un plan parcial con elementos arquitectónicos que generan paisajismo y urbanismo como respuesta a la problemática ambiental del sector.

### grafica 3. Planteamiento de metodología de trabajo



Fuente: Elaboración propia

## 6. MARCO TEORICO

La teoría del elemento arquitectónico y urbanísticos se plantea a partir de los Cul-de-sac que son elementos urbanísticos que le dan una respuesta a la problemática de espacio público que se fracciona en los sectores públicos de un plan parcial. Cul-de-sac palabra de origen francés, que quiere decir “culo de bolsa”. Y se emplea en los centros urbanos para determinar cierta zona como sin salida.

Lo que se plantea en el plan parcial es la teoría de los cul-de-sac y hace que en el plan parcial es restringir el ingreso de automóviles en forma total a el espacio público y tener un espacio continuo sin ninguna interrupción y que la experiencia de ingresar al plan parcial sea única.

En zonas urbanas es recomendable realizar los cul-de-sac para reducir la intensidad de tráfico en zonas residenciales, pero en este caso como es una zona con alto flujo de tráfico se toma el concepto para disminuir el ruido, la contaminación, e incrementa la seguridad en la zona.

“En francés, un cul-de-sac también es llamado impasse o voie sans issue, y como ya se dijo, es un tipo de vía que posee un solo punto de entrada que también opera como punto de salida”

### Imagen 9. Planteamiento Cul-de-sac



Fuente: Elaboracion propia

## 6.1 MARCO TEORICO REFERENCIAL

Los espacios urbanos son elementos arquitectónicos que llevan una serie de componentes de paisajismo y que responden a una serie de determinantes urbanísticas de población de producción, y formales de una porción de ciudad determinada.

A continuación, se muestran elementos urbanísticos referenciales para lograr tener una idea del espacio urbano del plan parcial y dar una mejor respuesta a la forma urbana que se lograra al final y que le darán respuestas a todas las determinantes físicas, urbanas y funcionales del sector de sabana occidental.

## 6.2 Proyecto Uno

El proyecto es un plan parcial que se logra estudiar en la ciudad de Barcelona en un sector por donde pasan las líneas del metro y divide dos partes incomunicadas de la ciudad a lo largo de 800 metros. Desde una plaza ubicada en de Sants hasta la calle Riera Blanca, estas divisiones crean en la traza urbana una serie de disfunciones, además de generar contaminación auditiva y deterioro del entorno urbano inmediato.

### Imagen 10. Planteamiento urbano Referente



Fuente: Tomado del diario archdaily , jardines elevados, 16 de enero de 2108 en línea Jardines elevados de Sants en Barcelona / Sergi Godia + Ana Molino architects:Tomado de <https://www.archdaily.co/co/801124/jardines-elevados-de-sants-en-barcelona-sergi-godia-plus-ana-molino-architects>



### Imagen 11. Esquema de implantación Referente



**Fuente:** Tomado del diario archdaily , jardines elevados, 16 de enero de 2108 en línea <https://www.archdaily.co/co/801124/jardines-elevados-de-sants-en-barcelona-sergi-godia-plus-ana-molino-architects>

Allí en la traza urbana se plantea un espacio público que hace una simbiosis entre los dos diferentes barrios que están des comunicados y divididos por una problemática como la es el metro.

El diseño se plantea por medio de taludes y una plataforma que esconde, pero deja ver el paso del tren por la ciudad y generando un paisaje vegetal en la cubierta único dándole la prioridad a la vegetación sobre los elementos fabricados por el hombre.

### Imagen 12. Imagen Referente



**Fuente:** Tomado del diario archdaily , jardines elevados, 16 de enero de 2108 en línea <https://www.archdaily.co/co/801124/jardines-elevados-de-sants-en-barcelona-sergi-godia-plus-ana-molino-architects>

### 6.3 APORTES DEL REFERENTE 1

Este referente se toma ya que la prioridad es un espacio público que deja ver la secuencia entre el espacio urbano deteriorado y le da una prioridad a la vegetación por encima de las líneas existentes del tren de Barcelona. Además, es interesante como los arquitectos toman un elemento que se encuentra en deterioro y lo potencian por medio del espacio público sin generar una serie de divisiones en el espacio público.

**Imagen 13. Imagen Referente**



**Fuente: Elaboracion propia**

**Imagen 14. Imagen Referente**



**Fuente:** Tomado del diario archdaily , formas urbanas, 3 de noviembre de 2017 en línea <https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-diseñar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogotá>

#### **6.4 APORTES DEL REFERENTE 2**

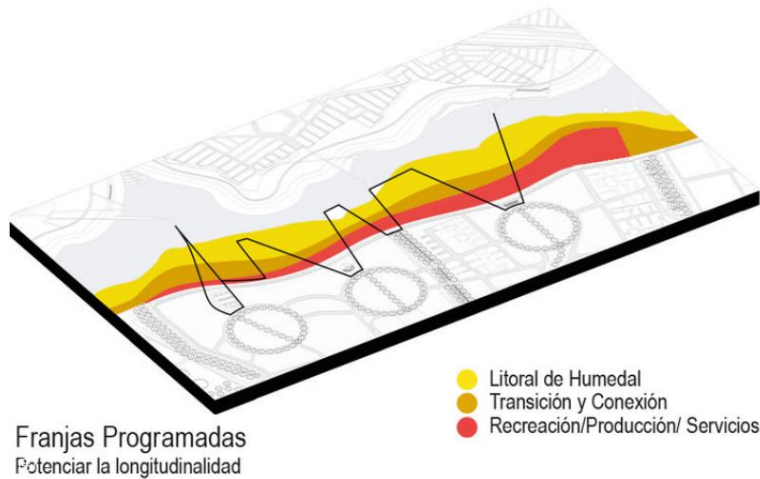
Se redefine una tipología de super manzana con movimiento orgánico relacionándola con los biomas existentes del sector y del referente

**Imagen 15. Imagen Referente**



**Fuente:** Elaboración propia

## Imagen 16. Imagen Referente



**Fuente:** Tomado del diario archdaily, franjas programadas, 18 de Julio 2015 en línea <https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-diseñar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>

Se generan tejidos a partir de los usos recreativos activos y pasivos del plan parcial esto genera una actividad de apropiación de los usuarios para hacer que el proyecto genere esa memoria urbana impresa dentro de los usuarios potenciales.

## Imagen 17. Imagen Referente



**Fuente:** Tomado de archdaily, ecopolis , febrero 24 de 2016 en línea <https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-diseñar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>

El proyecto se toma ya que es un proyecto que interactua inmediatamente con un ecosistema que se encuentra en cierto deterioro, y el plan parcial proyectado se genera a partir de una problemática ambiental real y se necesita lograr esa simbiosis entre todos los sistemas urbano, ambientales y funcionales del sector.

El proyecto es apropiado para traerlo como referente ya que se toma un eje natural y se construye un espacio público funcional en el que se genera una memoria gráfica para los usuarios y en donde se revitalice y exalte la naturaleza como factor primordial de la vida y la vitalidad de un ecosistema tan rico.

### **Imagen 18. Embroidering the Edge, Coruña – España**



**Fuente: Tomado de revista archdaily, concurso europeo de urbanismo, 15 de septiembre de 2015 en línea <https://www.archdaily.co/co/781202/finalista-european-13-embroidering-the-edge-espana>**

El objetivo principal de la propuesta: "resolver y curar los pequeños daños que se reconocen en el territorio como un prólogo a la intervención con un proyecto de arquitectura"

La propuesta se define a través de cuatro intervenciones conceptuales que se materializan a través del proyecto:

- Reestructuración territorial
- Reorganización de la movilidad y las conexiones
- Reactivación del borde marítimo
- Revisión y reordenación del tejido residencial

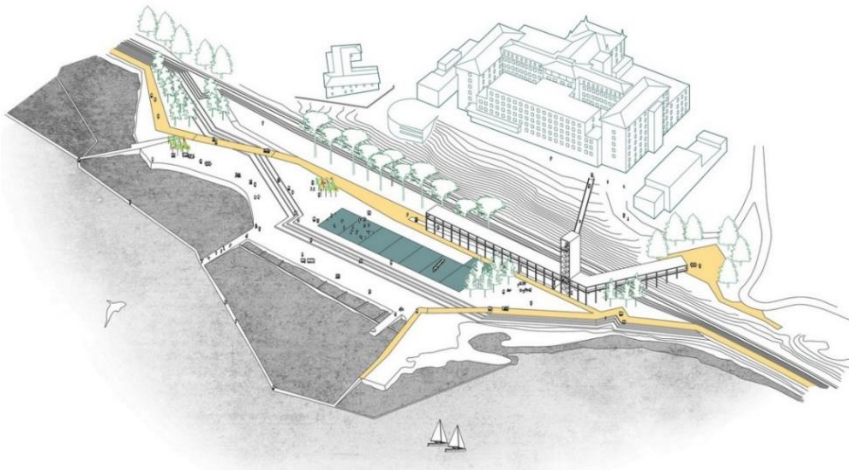
Todo esto a través de un concepto dinámico

“Conjunto de líneas que se amalgaman en el borde de la costa, creando un perfil, un horizonte de complejidades que, con el paso del tiempo se ha inflamado, transformado y enredado hasta manifestar sus daños. La complejidad de este territorio: sus daños, su uso, su posición desvían la mirada de su esencia, que tan sólo se comprende desde un punto de vista perceptivo. Es el contraste de este lugar el que desestabiliza la primera mirada, asusta, desafía. Pero es, precisamente ahí, donde radica su interés y su belleza. Dibujar este territorio es reflejar aquello que es bueno en este lugar, y tan sólo con unas líneas más de un proyecto de arquitectura, mostrar su naturaleza”

Idea conceptual:

“Busca resolver y curar los pequeños daños que se reconocen en el territorio como un prólogo a la intervención con un proyecto de arquitectura. La necesidad de ese análisis previo o proposición prologada del proyecto nace de la mirada sobre el territorio. Una mirada curiosa, interrogativa, analítica y crítica”

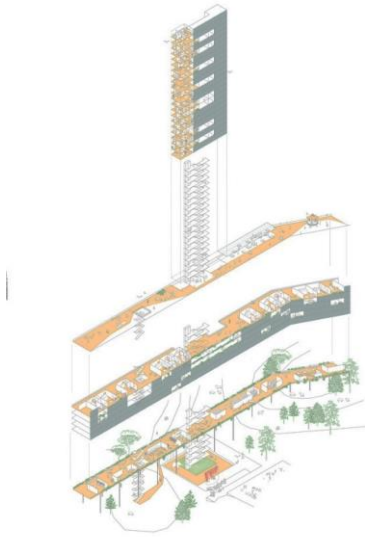
### **Imagen 19. Imagen Referente**



**Fuente: Tomado de revista archdaily, concurso europeo de urbanismo, 15 de septiembre de 2015 en línea <https://www.archdaily.co/co/781202/finalista-european-13-embroidering-the-edge-espana>**

No se trata de un territorio que requiera una solución masiva y protagónica, sino más bien un territorio que recupere un estado de equilibrio sobre el cual se pueda proponer una evolución en el tiempo sostenida, coherente y sensata en términos de crecimiento y movilidad.

**Imagen 20. Corte fugado**



**Fuente: Elaboracion propia**

### **6.5 APORTES DEL REFERENTE 3**

Se toma como referencia la planta libre para el contexto de las unidades de actuación para la diversificación de zonas tanto de espacios públicos y tratamiento de zonas duras y blandas

**Imagen 21. Referente**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 7. PLAN PARCIAL

### Diafragma de Gestión y Servicio Ambiental Sabana Occidente

#### 7.1 PRESENTACION DEL PLAN PARCIAL

El plan parcial diafragma de servicios y gestión ambiental en sabana occidente es un plan parcial que se encuentra ubicado en la zona occidental de la sabana ubicado en el municipio de Funza y colindando con la capital de Colombia Bogotá D.C.

Este plan está pensado dentro de un plan maestro que se articula con la región por medio de unas dinámicas urbanísticas y funcionales que hacen del plan único y muy necesario para el funcionamiento de la región y de la sabana occidente.

Es un plan parcial que tiene un enfoque ambiental, un enfoque que hace y piensa en la contaminación en la que esta hundida la región y en la que se intenta darle un cambio puesto que es uno de los factores más disfuncionales en la región.

En el plan se encontrarán una serie de proyectos arquitectónicos que le dan respuesta a una serie de problemáticas de tipo ambiental en los ecosistemas, ambiental en el manejo de residuos electrónicos y tecnológicos y elementos de salud y salud ocupacional debido a la gran zona de trabajo en la que se encuentra emplazado el plan parcial.

#### **Imagen 22. Plan parcial diafragma de servicios y gestión ambiental en sabana occidente**



**Fuente: Elaboracion propia**



## 7.2 JUSTIFICACION

Se establecen previos parámetros de desarrollo en la investigación, de zonas a nivel región que entiendan las necesidades de prestación de servicios, como puntos de focos en la economía creciente, desde la dirección y gestión de estos se pretende organizar el territorio para su potencialización en zonas sectorizadas, evitando expansiones y choques entre vocaciones económicas.

**Grafica 4. Justificación de plan parcial**



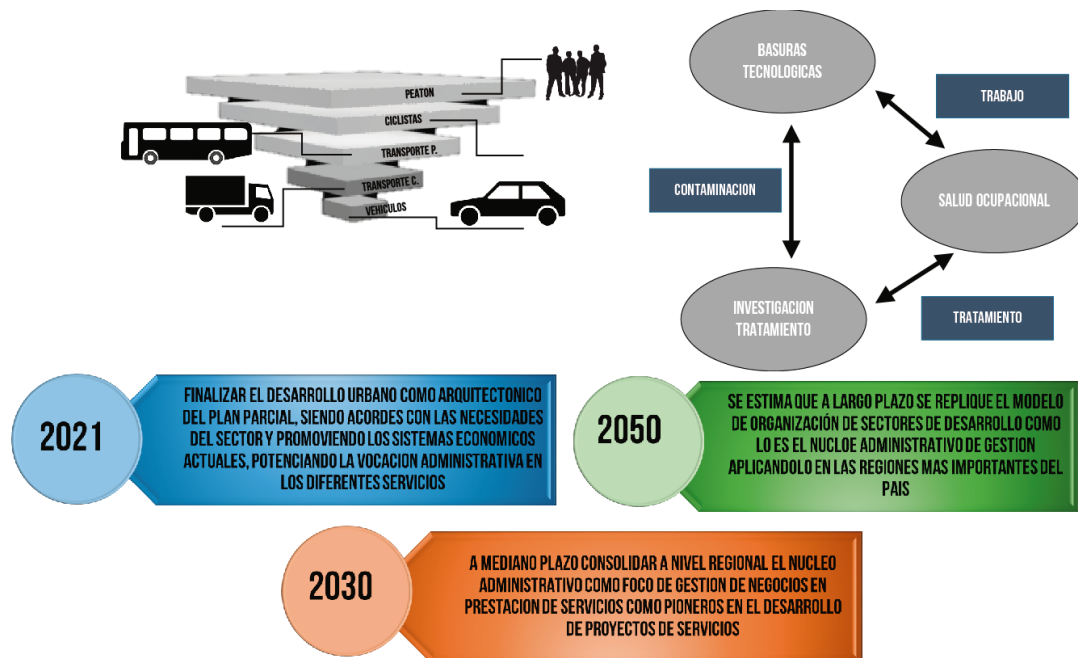
**Fuente: Elaboracion propia**

En Colombia y en la región sabana occidente se producen miles de toneladas de residuos electrónicos y los cuales la mayor parte de esta producción de basura se produce en Bogotá y su zona metropolitana, además de estos residuos llegan a la cuenca hídrica del río Bogotá (el afluente más importante en Cundinamarca), esta cuenca hídrica es una de las más importantes para el centro del país, además de ser una de las más contaminadas y la red de humedales más grandes del planeta. Uno de los problemas que más se encuentra arraigado en la zona de sabana occidente es la carga laboral de muchos trabajadores, la mayoría de estos trabajadores no se encuentran con una buena seguridad laboral en cuanto a eps, arl, y existen muchos trabajos informales los cuales no están bien remunerados, estos problemas hacen que existan una serie de enfermedades asociadas a el trabajo pesado.

La cuenca hídrica del río Bogotá genera una serie de vectores y enfermedades que afectan no solo la sabana occidente sino toda la cuenca y se necesita un espacio en donde se administren los recursos para descontaminar esta cuenca, además de investigar y dar una solución a estos problemas

El recurso rae son elementos que se desechan los grandes centros poblados y que generan grandes cantidades de basuras que es reutilizable, así a estos residuos se les puede dar un manejo y un tratamiento para reutilizarlo.

**Grafica 5. Justificación de plan parcial**



**Fuente: Elaboracion propia**

### 7.3 DIAGNOSTICO D.O.F.A

Tabla 1. D.O.F.A



Fuente: Elaboracion propia

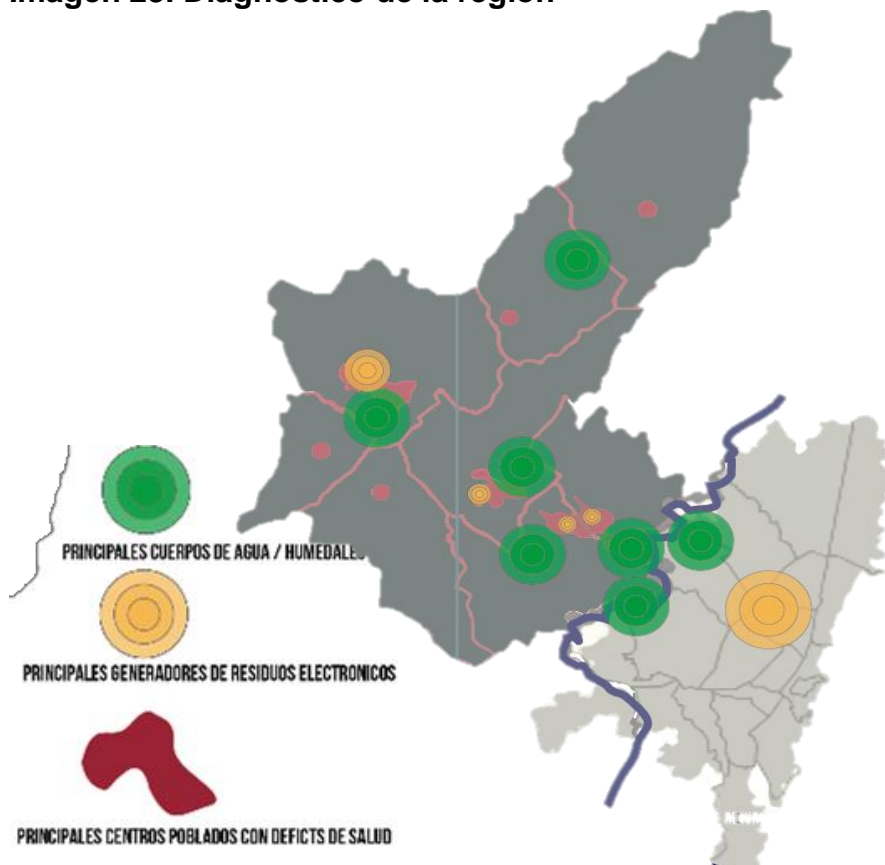
## 7.4 DIAGNOSTICO REGIONAL

El sector de sabana occidente es una de las 15 provincias de Cundinamarca en las cuales se destacan una serie de centros poblados con gran importancia para la región y para el sector productivo de la sabana de Bogotá.

En la región existen varios factores importantes para todos los municipios:

- El ecosistema de humedales más grande del país
- zona industrial de gran escala, posicionamiento
- gran zona productiva
- producción floricultora, frutal y materia prima
- sector logístico importante en la sabana
- conexión vial con el país y aeropuerto internacional

### Imagen 23. Diagnóstico de la región

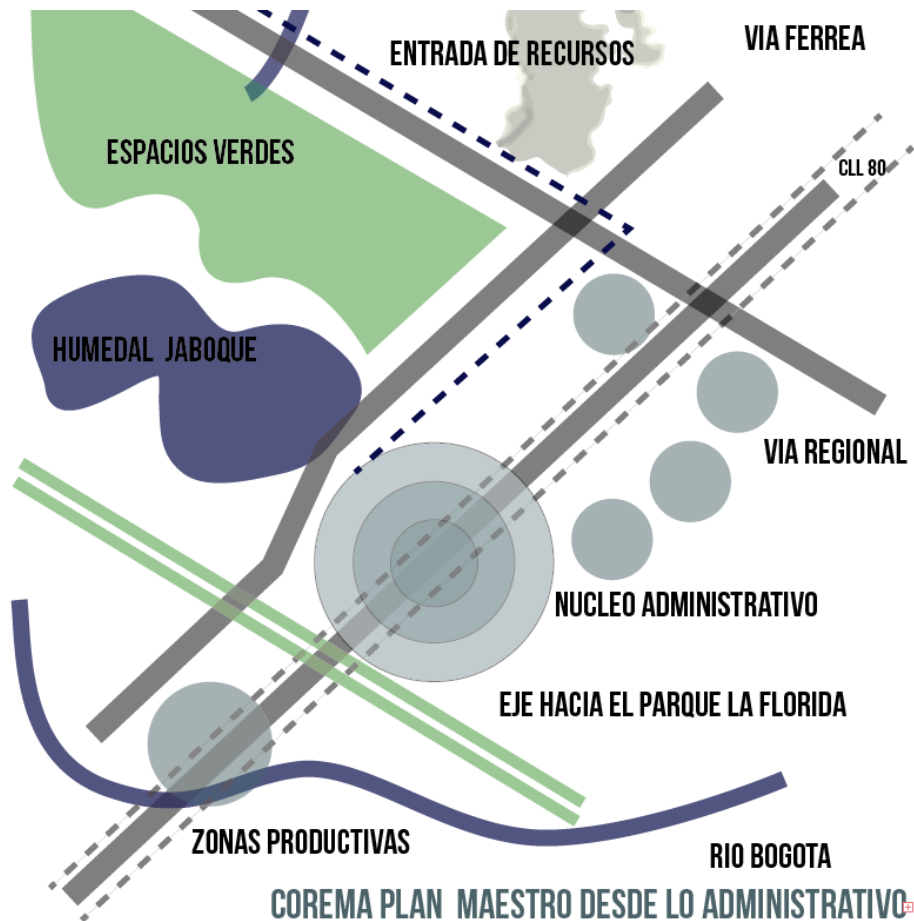


Fuente: Elaboración propia

## 7.5 DIAGNOSTICO ZONAL

El espacio donde se realizará el plan parcial es un espacio que es muy rico en industria y en espacios verdes, aunque se encuentra en deterioro, está muy bien conectado con todas las funciones de la ciudad y de la región por medio de una vía región y principal como la calle 80 (autopista Medellín), y atraviesa uno de los ecosistemas más grandes y complejos de Colombia el cual se encuentra en grave estado de contaminación.

Imagen 24. Diagnóstico zonal



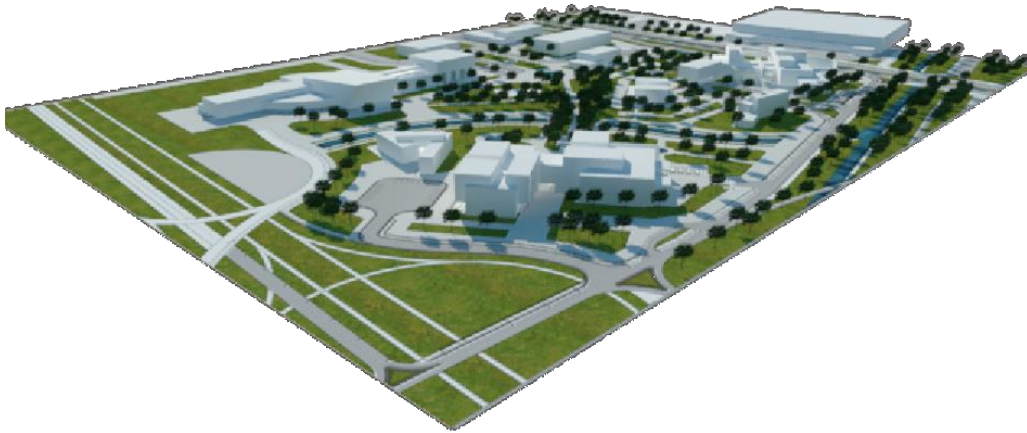
Fuente: Elaboración propia

## 7.6 TEORIA Y CONCEPTO URBANO

Si se piensa el urbanismo como ordenador y organizador de los espacios urbanos y rurales podría decirse que este mismo polariza los lugares y asentamientos determinando su uso y dependiendo de movimientos económicos, sociales y ambientales. Generando una trama espacial acorde a este.

El todo se entiende como un catalizador, que en sus partes por separado no funcionan, pero juntas se entienden como un sistema completo que trabaja al tiempo, el concepto da un núcleo interior que es el espacio público y que este al mismo tiempo que se desarrolla y articula con la triangulación de los proyectos propuestos para la interacción de todo el plan parcial en su recorrido, solucionando problemáticas de gestión en el sector y cubriendo necesidades de operación para la región.

**Imagen 25. Volumetrías y plan parcial**

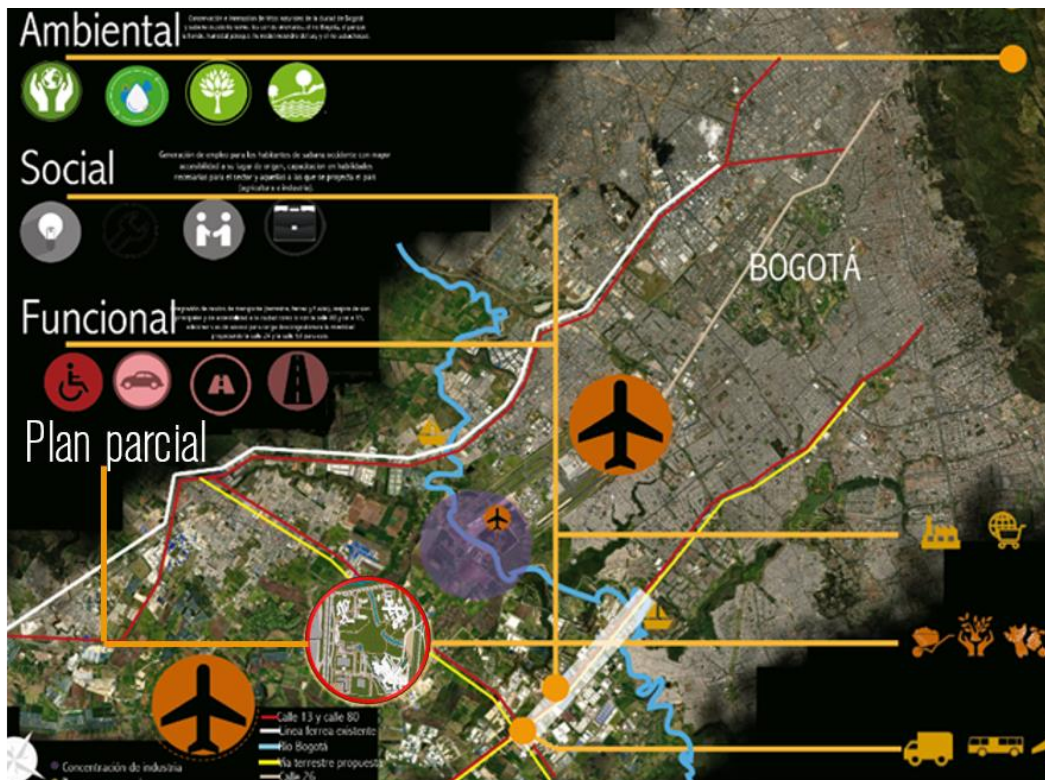


**Fuente: Elaboracion propia**

## **7.7 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD**

El plan parcial tiene una serie de conexión exuistenciales y planteada para con la ciudad y la region de sabana occidente, una de ellas es la calle 80 la cual se le hace un tratamiento de ampliacion para mover una mayor cantidad de carga hacia la sabana desde y para bogota. Esta intervencion se hace con una serie de paraderos de buses urbano e intermunicipales que haran parada por medio de una bahia de desaceleracion hacia el plana parcial. Uno de los nodos que se forman en la via es la variante hacia el parque la florida por medio de la reforestacion de esta via la cual lleva uno de los planes principales de la renovacion urbana de la zona, quisas la conexi3n mas importante es la habilitacion de trenes de carga y por el espacio sur de el plan y por medio de la propuesta urbana que traera informacion y carga hacia los diferentes planes parciales planteados y al plan diafragma de servicios y gention ambiental en sabana occidente.

Imagen 26. Conexión Bogotá y plan parcial



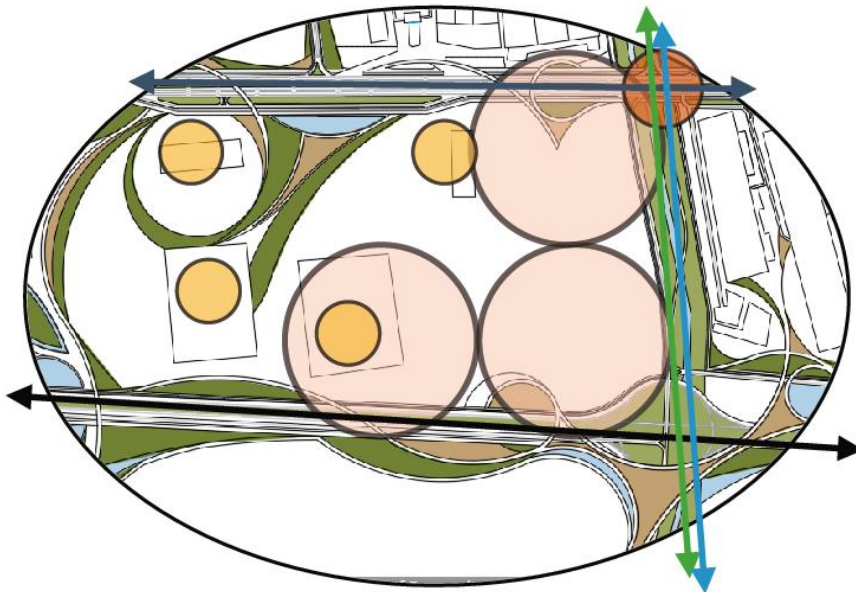
Fuente: Elaboración propia

## 7.8 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES

los ejes y tensiones generados en el plan parcial se generan a partir de los espacio y elementos existentes de la morfología del lugar. En donde se plantean espacio público direccionados a las zonas de mayor afluencia de personas en el sector. Como lo es la calle 80 y quizás el tema central del proyecto que es la renovación del recurso natural y ambiental de la región una gran masa de vegetación como un pulmón verde para la zona, así se genera una renovación urbana en cuanto a la vocación de el plan parcial.

Las tensiones generadas en el plan vienen principalmente de las vías de acceso al plan el cual son la calle 80 y la variante hacia el humedal jaboque y el parque la florida, además se crean tensión en cuanto a las construcciones que existen en el lugar de trabajo como lo son las fábricas y bodegas de antigüedad cerca del plan parcial.

**Imagen 27. Tensiones espacio de trabajo**



**Fuente: Elaboracion propia**

El concepto principal del plan parcial es el cul-de-sac el cual hace que el transporte de gran afluencia que viene de todo el movimiento de la autopista a Medellín (calle 80) esto hace que el transporte no interrumpa la dinámica poblacional flotante de el plan, y que no se genere un fraccionamiento de este en cuanto a la contaminación de vías, auditivas, y visuales.

Se generan un gran canal como vertiente de la quebrada socha el cual es tributaria de los humedales de la zona, este canal rompe con todas estas construcciones del sector trayendo de nuevo la naturaleza y retomando lo que es suyo.

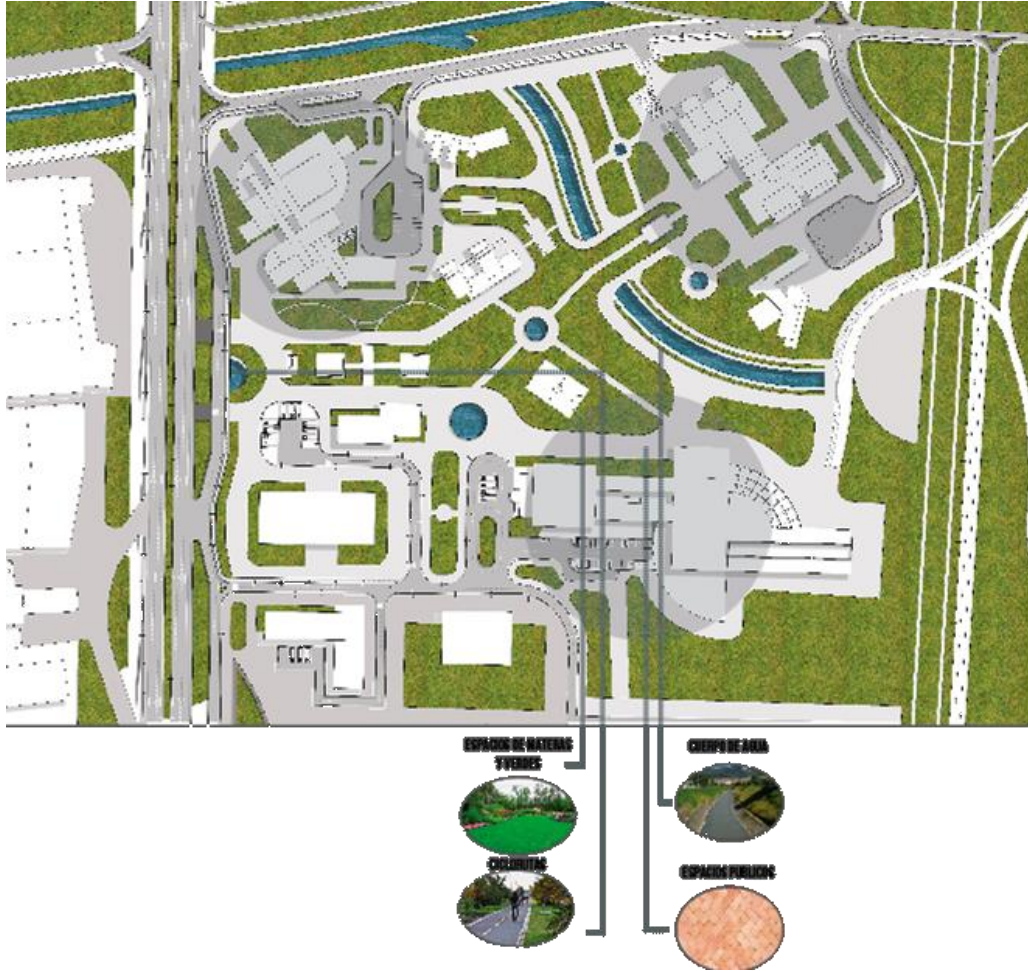
## **7.9 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACION**

En el plan parcial a desarrollar se busca generar una simbiosis entre la naturaleza, la tecnología y el agua para lograr recrear un espacio único de urbanismo el cual logre tener una serie de equipamientos de tipo regional que apoyen el plan maestro propuesto, por medio de vías, parques y un medio de transporte interno que le dé una sustentabilidad al plan parcial.

Los sistemas urbanos se emplean en el plan parcial para delimitar las zonas duras, verdes y espacio público con este grafico se da cuenta como está definido el sistema que genera una simbiosis entre todos y cada uno de ellos



**Imagen 28. Propuesta urbana**

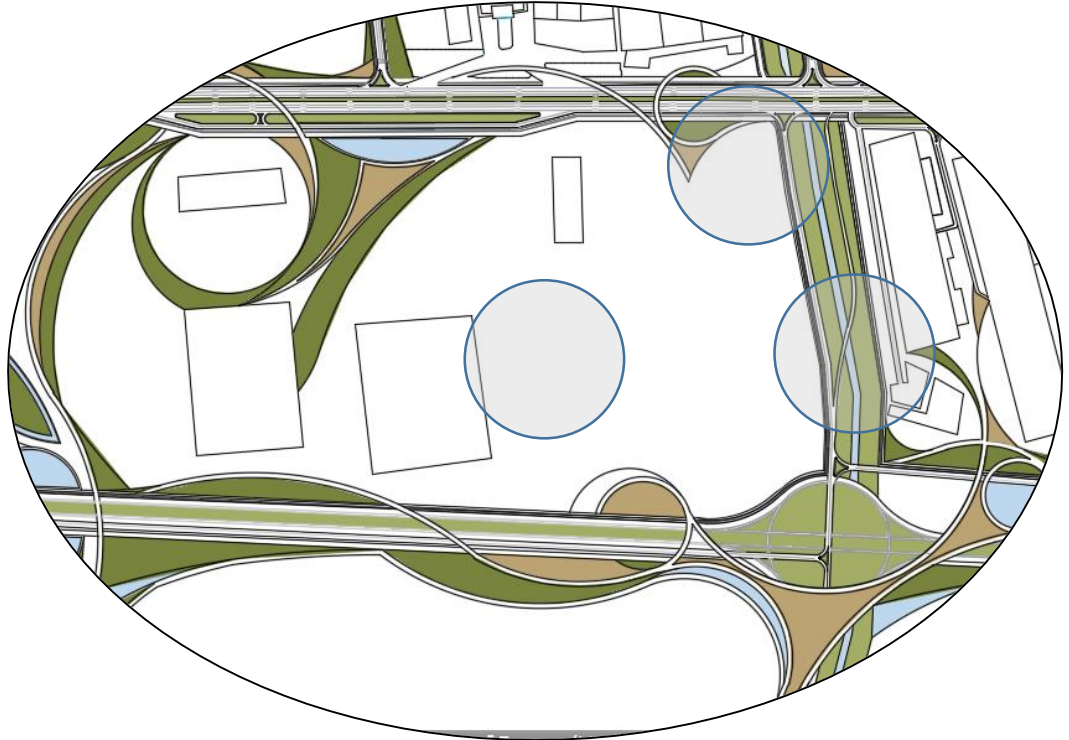


**Fuente: Elaboracion propia**

## **7.10 UNIDADES DE ACTUACION**

Las unidades de actuación se definen en tres zonas delimitadas por una alameda ecológica que permite la accesibilidad ininterrumpida a todos los rincones y ejes del plan parcial y a sus distintas unidades de actuación. Cada unidad de actuación tiene su vocación en cuanto al servicio y el papel que desempeña dentro del plan parcial y el maestro.

**Imagen 29. Unidades de actuación**



**Fuente: Elaboracion propia**

### **7.11 Unidad de actuación (salud ocupacional)**

Esta unidad se plantea en la zona occidental del plan parcial por medio de una conectividad que se hace por una vía existente que se tomó para renovarla en el plan parcial y generar el acceso hacia ella, cuenta con elementos de gran importancia en sus alrededores como lo son la renovación de una bodega en deterioro y las delimitaciones del plan parcial.

**Imagen 30. Unidad de actuación**



**Fuente: Elaboracion propia**

### 7.12 Unidad de actuación (ambiental)

La unidad de actuación se plantea en un sector muy importante de la propuesta urbana y el plan parcial, se plantea un proyecto de preservación de los ecosistemas sabaneros, un proyecto de punto de salud que le sirve a la región y un punto de gestión y de administración para estos servicios ambientales en la sabana occidente.

Esta unidad de actuación se parte oriental del plan parcial delimitado por un nodo importante entre la calle 80 y el parque la florida, está ubicado en el acceso peatonal primario del plan parcial y por la quebrada socha y sus vías principales (calle 80 – conexión con el parque la florida), es el punto de partida para el espacio público del plan parcial.

#### Imagen 31. Unidad de actuación



Fuente: Elaboracion propia

### 7.13 Unidad de actuación (ambiental-productiva)

En esta unidad de actuación se plantea un proyecto de acopio reciclaje y transformación de residuos tecnológicos generados por la sabana de Bogotá y por la capital de Colombia y se encuentra en un sector clave para la propuesta urbana. La unidad de producción de residuos es un plan que se tiene para la conservación ambiental en la sabana de Bogotá la cual hace de todos estos residuos que se generan en las grandes ciudades se reciclen y se tomen para lograr una transformación del entorno y lograr que no se desperdicien y sirva con una segunda vida útil.

Se plantea en la zona sur de la propuesta urbana con conexiones directas al humedal haboque y al parque la florida, y directamente relacionada con el espacio público de el plan maestro, es una zona muy rica en espacio y con grandes zonas para trabajar e implementar un proyecto de producción.

**Imagen 32. Unidad de actuación**

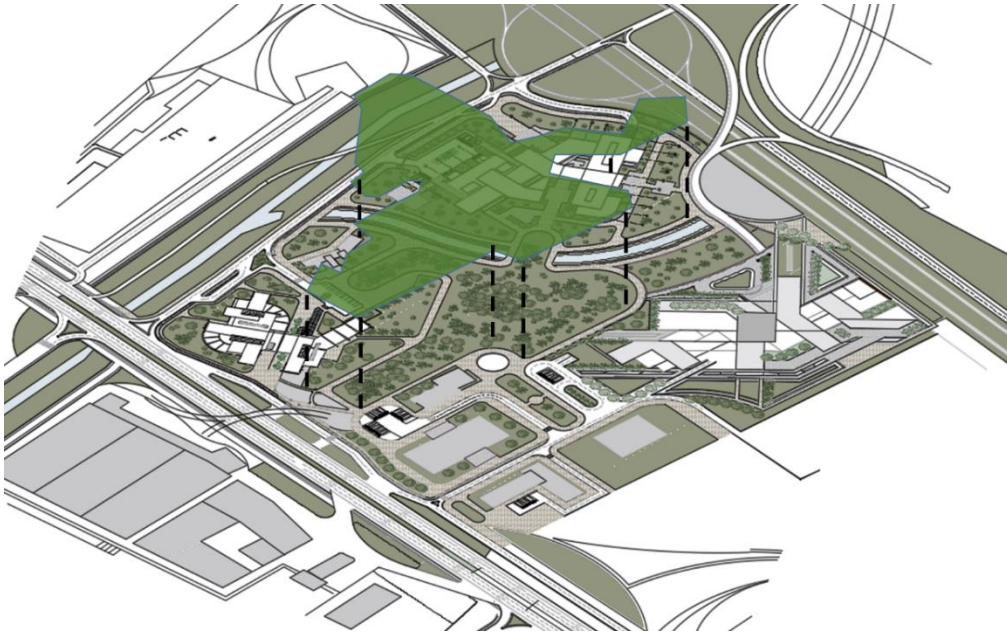


**Fuente: Elaboracion propia**

#### **7.14 ESTRUCTURA AMBIENTAL**

la estructura ambiental de la propuesta es el catalizador de todos los proyectos arquitectónicos, con esta estructura ambiental se pretende reforestar y lograr conservar el ecosistema surgiendo del centro de la propuesta y reuniendo todos los sistemas funcionales del plan parcial.

**Imagen 33. Estructura ambiental**



**Fuente: Elaboracion propia**

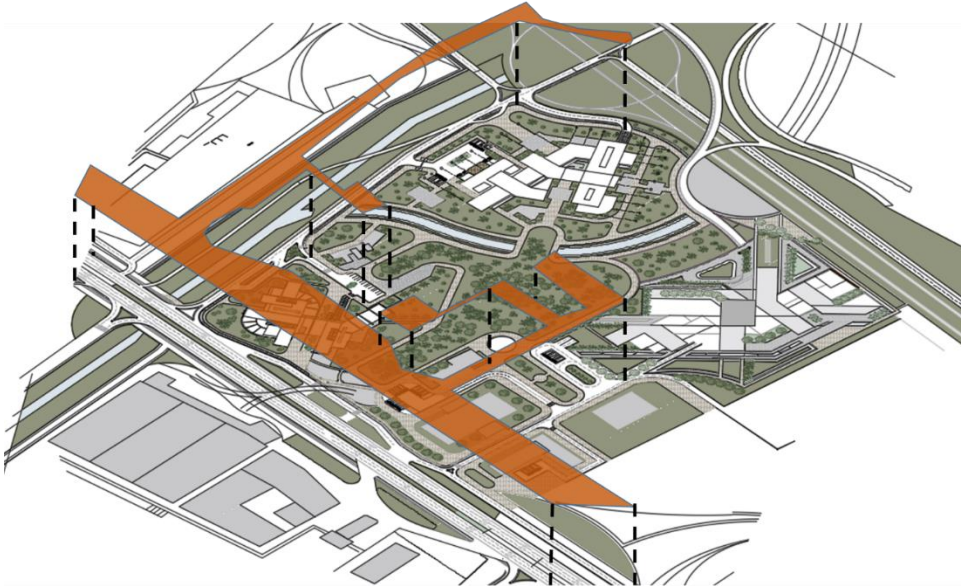
## **7.15 MOVILIDAD**

La movilidad del plan parcial diafragma de gestión de servicios ambientales se resumen en la teoría de los cul-de sac que dice que un punto estratégico y geométrico puede llegar a repartir a diferentes espacios si necesidad de fraccionar el espacio urbano, además se complementa con el espacio peatonal al interior del plan parcial.

### **7.15.1 MOVILIDAD VEHICULAR**

La movilidad vehicular hace que las cargas de camiones y automóviles no tengan que ingresar al plan parcial ambiental en donde el verde es más importante que la construcción de vías y redes peatonales para así lograr un cambio y enfocar el plan hacia una perspectiva más ambiental.

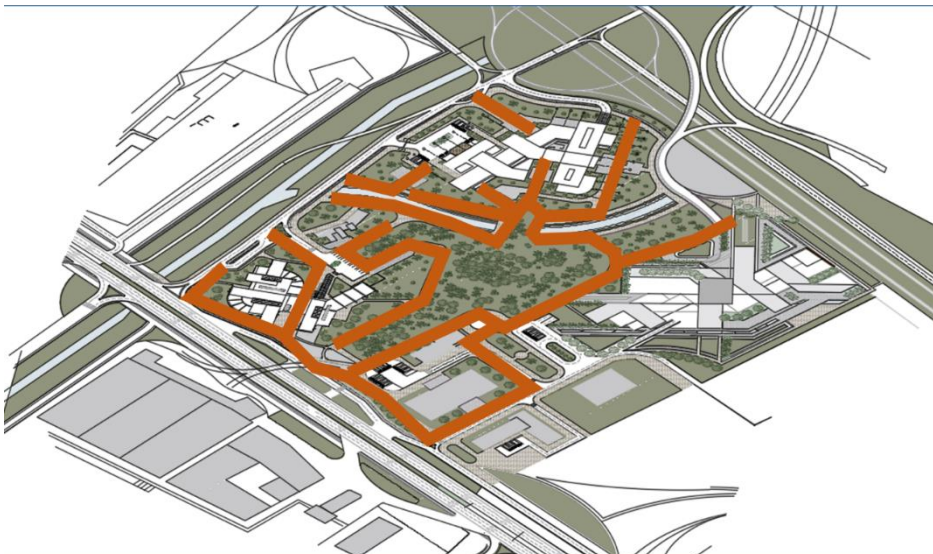
**Imagen 34. Movilidad vehicular**



**Fuente: Elaboracion propia**

7.15.2 Movilidad peatonal. Los recorridos peatonales hacen que los peatones circulen por medio de rodear los espacios verdes que dirigen hacia los proyectos arquitectónicos y con recorridos sencillos sin interrupciones con diferentes plazas a escala pequeña.

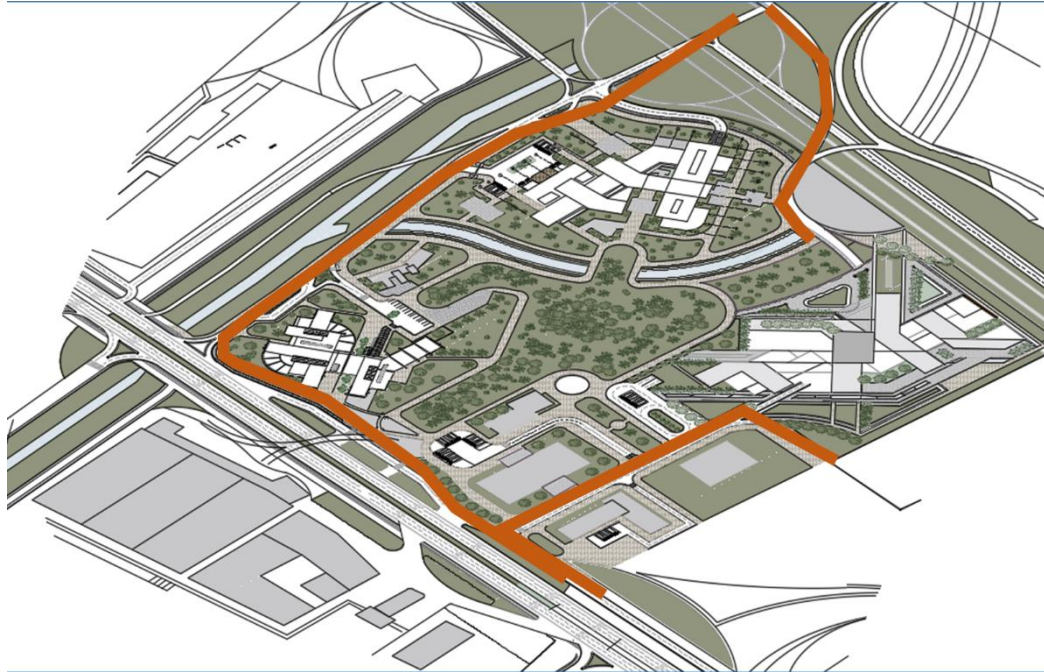
**Imagen 35. Movilidad peatonal**



**Fuente: Elaboracion propia**

7.15.3 red de ciclo rutas: La red de ciclo rutas se disponen de forma perimetral dentro de la propuesta urbana, pero logra un acceso a todo el proyecto.

**Imagen 36. Red de ciclo rutas**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 7.16 CARGAS Y BENEFICIOS

**Imagen 37. Cargas y beneficios**



**Fuente: Elaboracion propia**

## CARGAS

1. Plataforma industrial en gestión de recolección de elementos electrónicos
2. Instituto de gestión ambiental
3. Centro de investigación y prevención de ecosistemas sabaneros
4. Industria de procesamiento alimentario
5. Centro de acopio de alimentos básicos
6. industria de tecnología
7. industria de elementos selectivos
8. institución educativa
9. columna de rehabilitación y prevención en salud ocupacional

## BENEFICIOS

Se definen factores de convertibilidad en los usos de industria y de gestión en salud y de ambiente, para la sesión de espacios públicos y en la flexibilidad de los biomas del sector de intervención

- reajuste de tierras
- integración de espacios
- cooperación entre participes y propietarios de lotes
- uso del ecosistema para recorridos
- desarrollo de unidades de actuación

**Tabla 2. Cargas y beneficios**

Cargas	Área %	Beneficios
Espacio publico	30%	Uso del ecosistema para recorridos
Zonas duras	5%	Integración de espacios
Zonas blandas	5%	Zonas de dispersión ambiental
Equipamientos	30%	Desarrollo unidades de actuación
Movilidad vehicular	5%	Uso perimetral en gran manzana y dinamismo
Movilidad peatonal	5%	Recorridos entre zonas verdes y apropiación
Movilidad ciclorrutas	5%	Recorridos entre zonas verdes y apropiación
Parques	15%	Rehabilitación de los biomas existentes

**Fuente: Elaboracion propia**



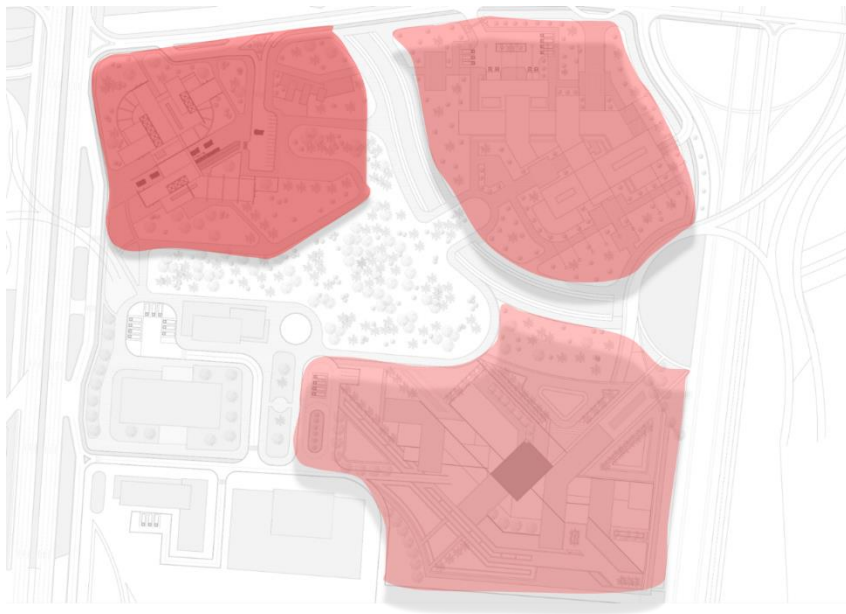
## 7.17 FORMA URBANA

### Súper manzana

La super manzana es una nueva célula urbana forma de organización urbana que, con su implantación aporta soluciones a las principales disfunciones ligadas a la movilidad, a la vez que mejora la disponibilidad y calidad del espacio público para el peatón, estos objetivos se logran con la introducción de dos cambios fundamentales: la jerarquización de la red viaria y el establecimiento de una diferenciada para cada modo de transporte.

La super manzana son células de unos 400 metros por 400 metros en cuyo interior se reduce al mínimo el tráfico vehicular y el aparcamiento de vehículos en superficie, y se da la máxima preferencia a los peatones en el espacio público, el tráfico vehicular circula por la perimetrales y en calles internas se plantean netamente peatonales.

### Imagen 38. Tipología



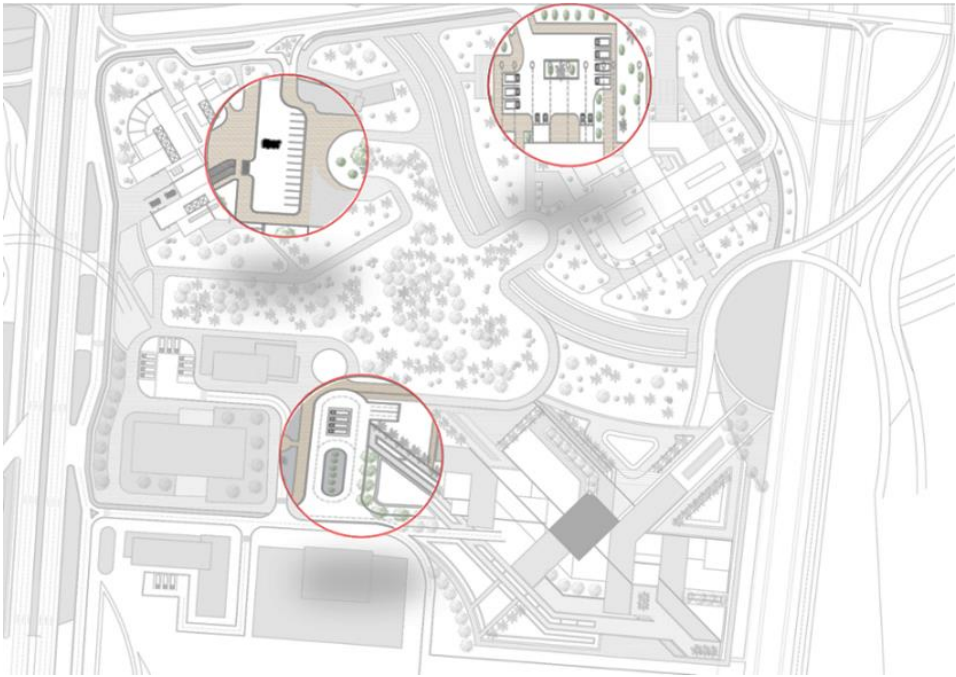
**Fuente: Elaboración propia**

### Cul de sac

El modelo actual de densificación predio a predio hace que el desarrollo de la ciudad sea lento y desordenado, generando caos vehicular, falta de servicios públicos y de primera necesidad, como centros de salud, centros educativos y centros especializados, adicional a esto las propuestas a mayor escala de ocupación se localizan en el borde la ciudad, provocando que la ciudad crezca descontroladamente haciendo que las distancias cada vez más largas y provocando la segregación de sectores de la ciudad además la escases de

espacios públicos y recreativos hacen que las personas se encierren en su vivienda y no compartan disfruten del espacio público, la propuesta plantea mejorar todos los espacios públicos proporcionando una movilidad eficiente y transporte publico incluyente que solucione la necesidad de conexión de los habitantes de la ciudad y finalmente dotando a la super manzana como tipología urbana de elementos necesarios para el desarrollo de actividades tanto económicas como de la vida cotidiana de las personas.

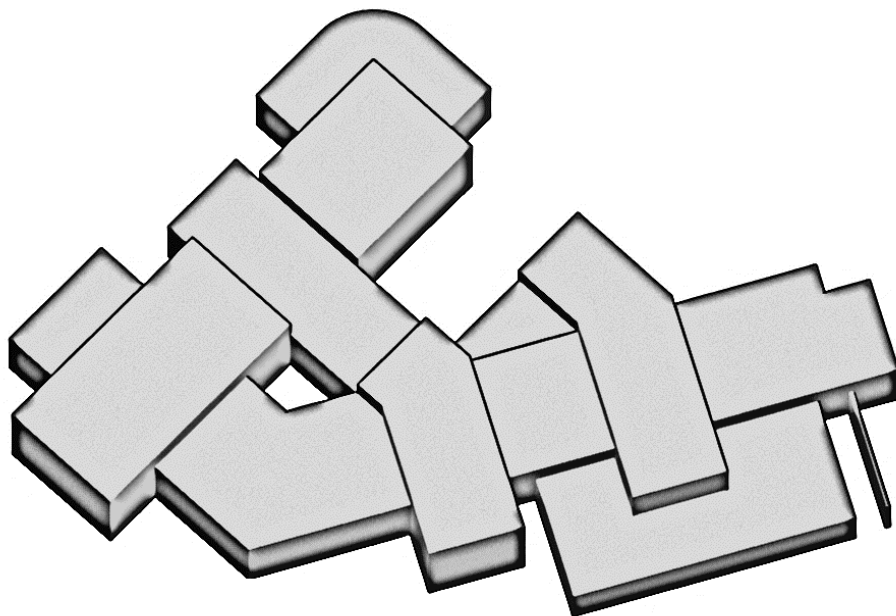
**Imagen 39. Tipología**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 7.18 TIPOLOGÍAS DE EDIFICIOS

Imagen 40. Tipología



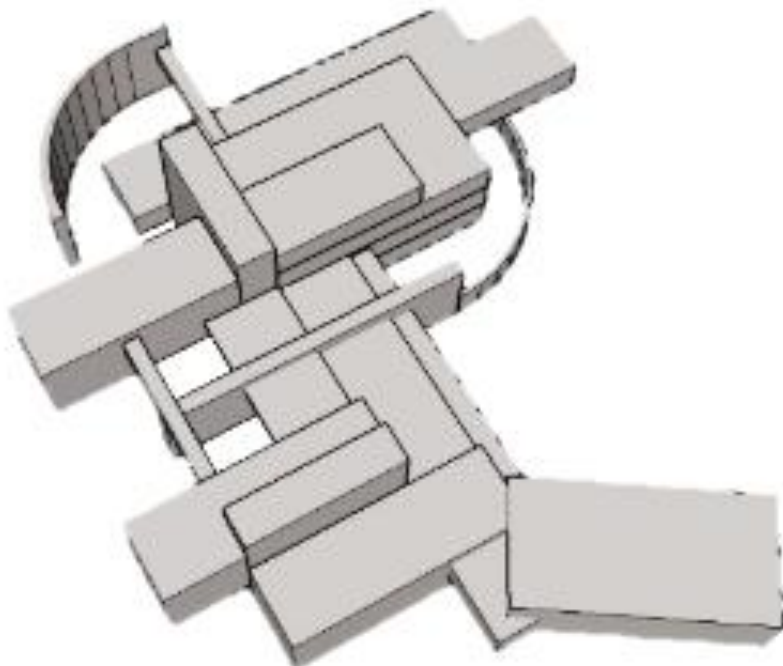
**Fuente: Elaboracion propia**

El edificio está compuesto por una nave industrial, un elemento en el L que permite la circulación entre zonas propia y un elemento en barra que yuxtapone los dos elementos secundarios haciendo que la composición arquitectónica converja y sea más armoniosa.

## 8. CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE ECOSISTEMAS SABANEROS

El volumen se genera a partir de los ejes descomposición con diferentes tipologías de diseño, se pretende realizar un volumen terracedo y con la estructura a la vista, una de las alas se rota para lograr un recibimiento posterior.

**Imagen 41. Tipología**

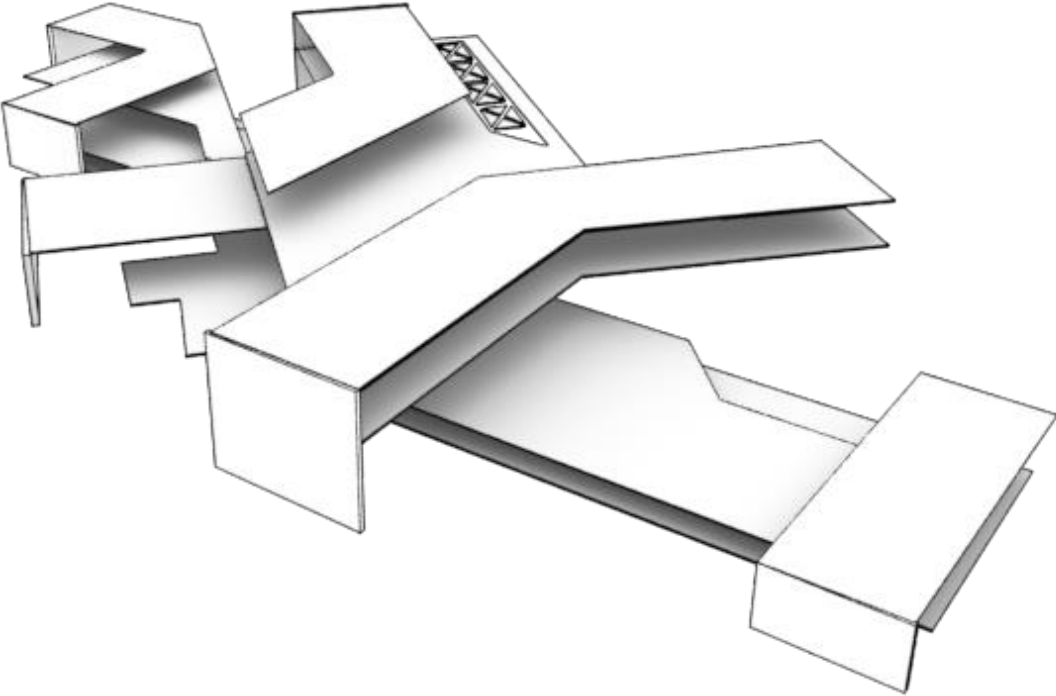


**Fuente: Elaboracion propia**

### 8.1 COLUMNA DE REHABILITACIÓN Y PREVENCIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

El volumen se genera a partir de unos ejes principales de circulación peatonal y vehicular los cuales componen el eje principal del proyecto. La tipología de salud con un eje central y varios volúmenes dispuestos de tal forma que pueda circular la ventilación y entrada de luz solar para la eliminación de vectores y la recuperación de los pacientes y como su nombre lo indica es una columna la cuál indica que es un soporte para la salud ocupacional

**Imagen 42. Tipología**



**Fuente: Elaboracion propia**

**8.2 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL**

**Imagen 43. Plan parcial**



**Fuente: Elaboracion propia**

**Imagen 44. Plan parcial**



**Fuente: Elaboracion propia**

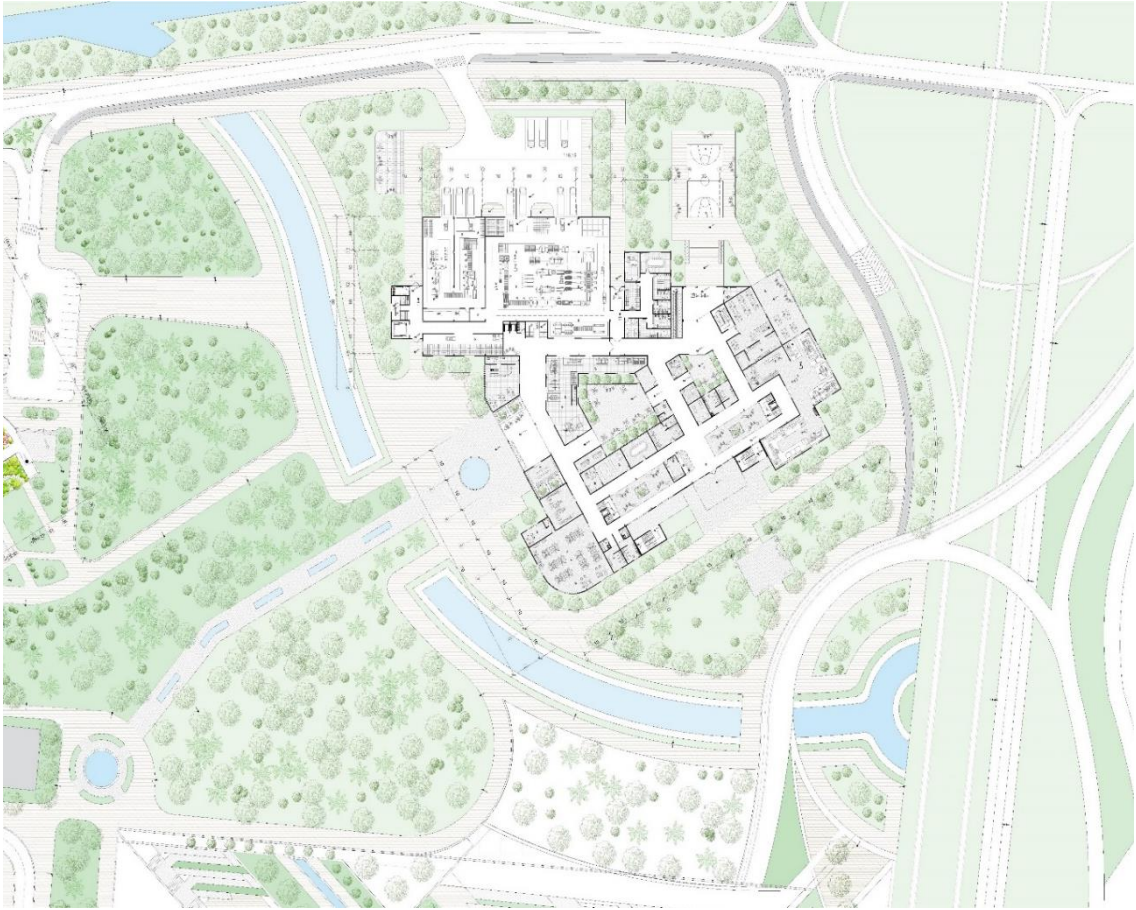
**Imagen 45. Plan parcial**



**Fuente: Elaboracion propia**

### 8.3 ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO

Imagen 46. Contexto del lugar



Fuente: Elaboracion propia

El lote cuenta con un área neta de 45.800 m<sup>2</sup> los cuales presenta variaciones en su topografía y accidentes geográficos, fuentes hídricas y biomas en su alrededor óptimos para su uso.

### 8.4 VALORES DEL LUGAR

Imagen 47. Valores del lugar

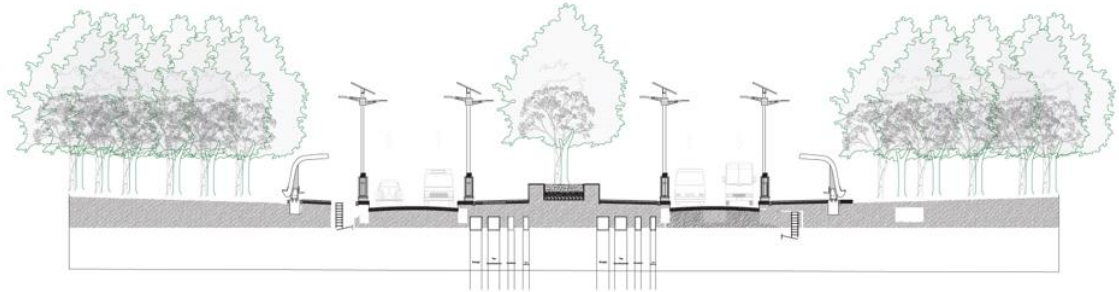


Fuente: Elaboracion propia



## 8.5 TERRENO – TOPOGRAFÍA

Imagen 48. Terreno



Fuente: Elaboración propia

El terreno carece de curvas de nivel ya que la sabana de Bogotá no tiene una gran variación en sus niveles de inclinación, haciendo la morfología del lugar llana

## 8.6 VEGETACIÓN

Imagen 49. Alcaparro



Fuente: extraído de arboles de sabana de bogota

Se propone por ser una barrera natural visual y física. Además, que capta una serie de factores contaminantes como el CO<sub>2</sub>, partículas en suspensión, controla la erosión. Este árbol genera nicho y hábitat de especies nativas protege cuencas y cuerpos de agua.

- porte: medio
- altura: 6-8 mts
- altitud: 1800 -3000 msnm
- crecimiento: rápido
- especie: hermafrodita
- resistencia: vientos

**Imagen 50. Aliso**



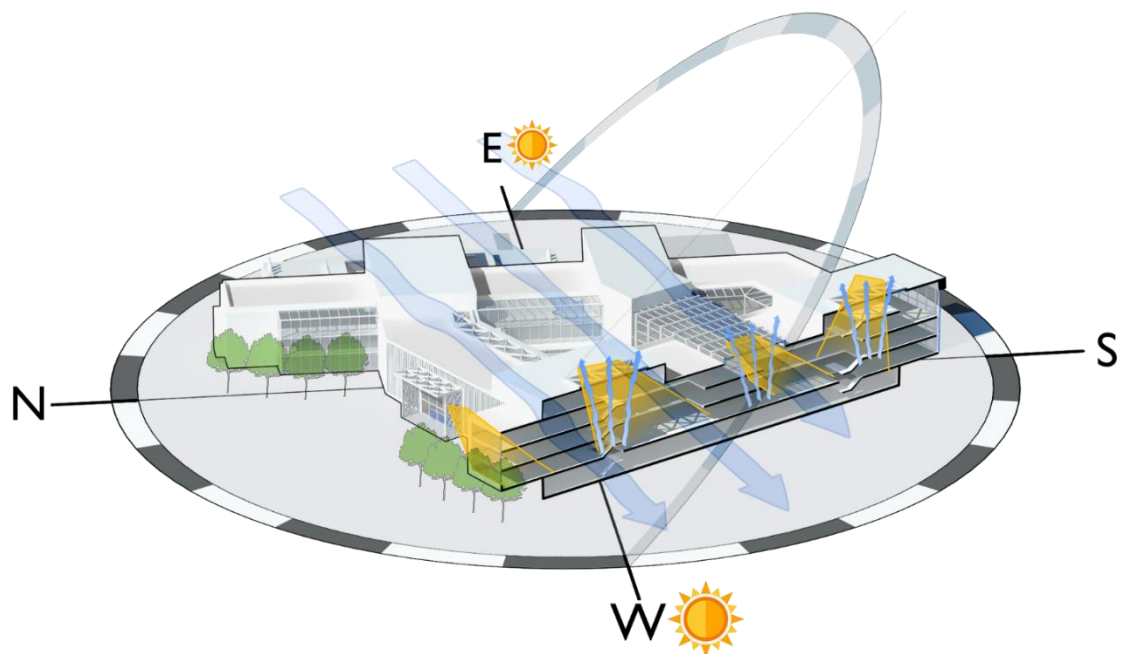
**Fuente: extraido de arboles de sabana de bogota**

Se propone por ser una barrera natural visual y física. Además, que capta una serie de factores contaminantes como el CO<sub>2</sub>, partículas en suspensión, controla la erosión. Este árbol genera nicho y hábitat de especies nativas protege cuencas y cuerpos de agua.

- porte: alto
- altura: 20 mts
- altitud: 1700 - 3000 msnm
- crecimiento: rápido
- especie: monódico
- resistencia: heladas, contaminación y vientos

## 8.7 BIOCLIMÁTICA

Imagen 51. Modelo bioclimático

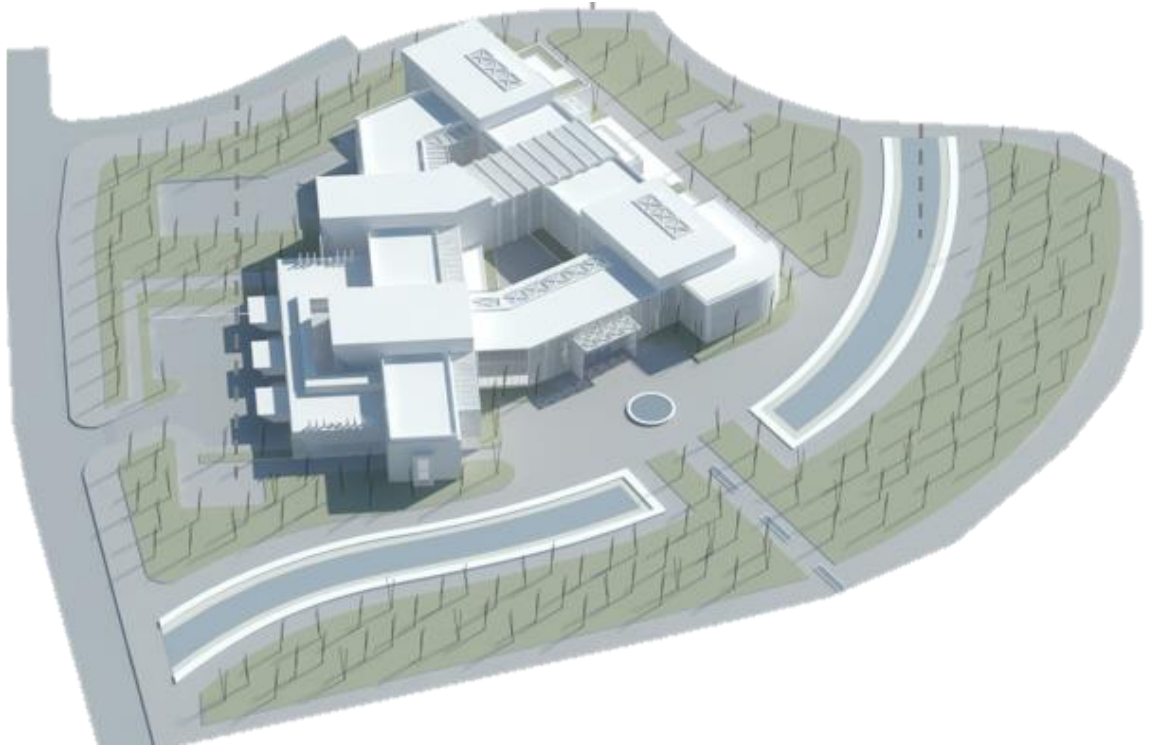


**Fuente: Elaboracion propia**

Diseñar el proyecto aprovechando los recursos naturales y teniendo en cuenta las condiciones climáticas del entorno es la base del desarrollo de la plataforma industrial. su principal objetivo es reducir el impacto ambiental limitando el consumo de energía y reduciendo la generación de co<sub>2</sub>. los principales recursos naturales de los que se dispone son los biomas que se encuentran alrededor y el cuerpo de agua, las energías renovables como paneles solares, Aero termia, biomasa, también los elementos vegetales para dar sombra en verano y nos protejan del frío y el viento en invierno. finalmente, el sol, que es el principal recurso ya que la casa se construye dependiendo de su orientación.

## 8.8 FORMA URBANA

Imagen 52. Forma urbana

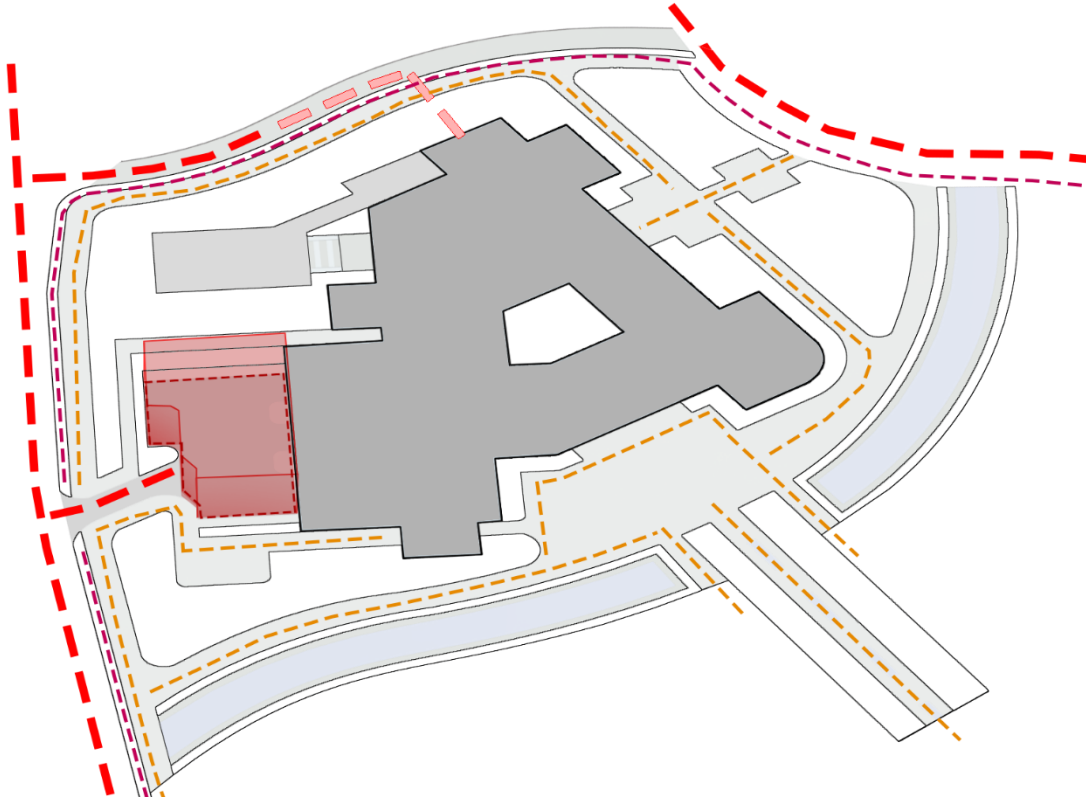


**Fuente: Elaboracion propia**

La forma urbana corresponde al uso de la mega manzana, correspondiente a este se toma la decisión de colocar cerramientos naturales como hidricos que formen un perimetro de recorridos exteriores donde el volumen esta en su centro y permita la circulacion libre y fluida en el entorno.

## 8.9 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR

Imagen 53. accesibilidad peatonal y vehicular

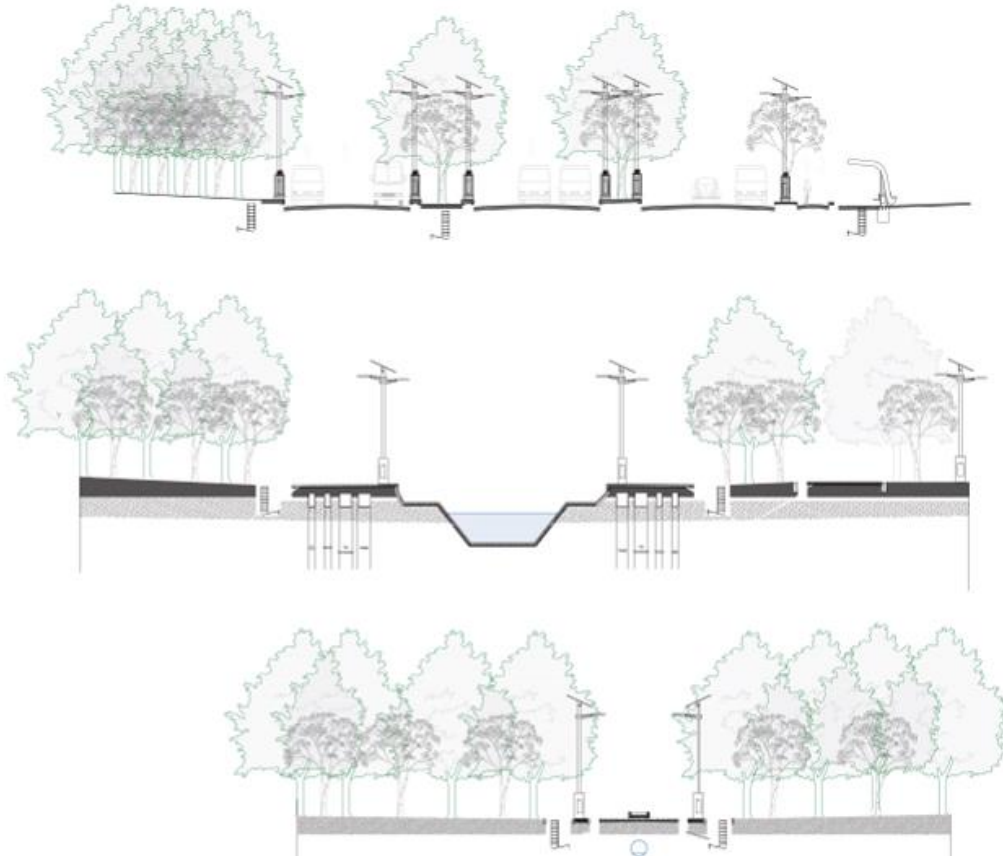


**Fuente: Elaboracion propia**

El acceso de carga se encuentra en la vía principal, el acceso de autos para los sótanos cuenta con su propia vía de acceso, mientras que el acceso peatonal se encuentra en medio del plan parcial como remate urbano y direccionado de este mismo.

## 8.10 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS

Imagen 54. Linderos y paramentos



**Fuente: Elaboracion propia**

Cuenta con aislamientos de 5 metros en andenes, taludes como cerramientos naturales de 8 metros de longitud y paramentos de 7 metros de ancho entre unidades.

## 8.11 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO

Imagen 55. Contexto inmediato

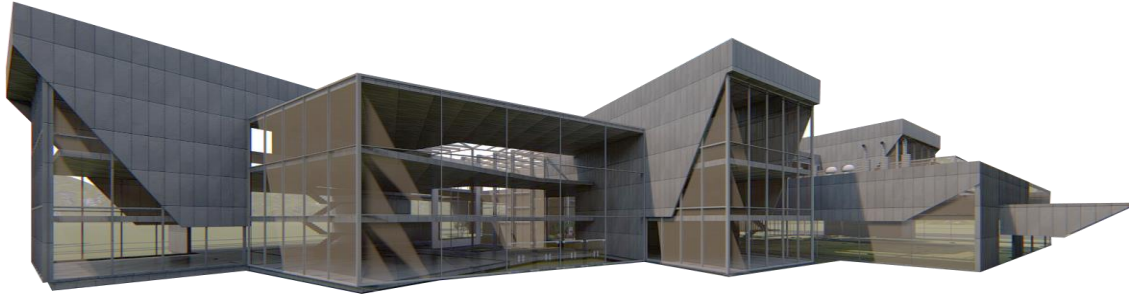


Fuente: Elaboración propia

El contexto inmediato cuenta con usos deportivos culturales y de esparcimiento como lo son canchas deportivas, plazoleta y andenes.

## 9. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

Imagen 56. Modelo 3d

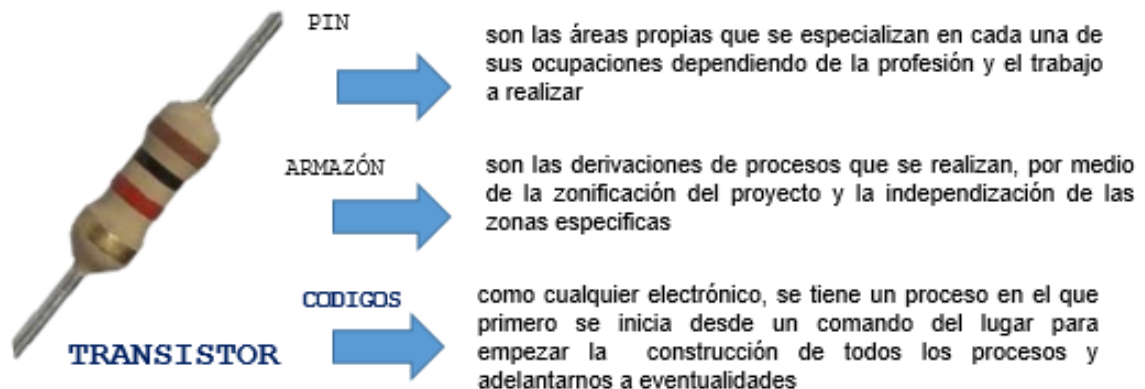


Fuente: Elaboracion propia

Se concibe el proyecto por las problemáticas de salud pública en el país por el mal manejo o el inexistente de los residuos electrónicos (raee), siendo los desechos que más cantidad produce la población en los últimos años y que al mismo tiempo es el que menos se trata, el proyecto interviene como una solución al proceso de acopio, selección, separación y distribución de materias primas de metales preciosos para su reutilización, generando un gran impacto a la reducción de la huella de carbono en el medio ambiente, y la producción de empleo en una economía que hasta ahora está tomando fuerza en el país, generando aprovechamiento de estos desechos el plan piloto promete no solo ser la solución a una de las problemáticas de contaminación y de salud pública más grandes del país, sino una alternativa económica con gran poder económico y que al mismo tiempo es sustentable. el desarrollo de esta soluciona problemas de movilidad evitando que todos estos residuos entren a la capital, minimizando gastos de acopio, reduce tiempos de separación y tratamiento

### 9.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Imagen 57. Concepto



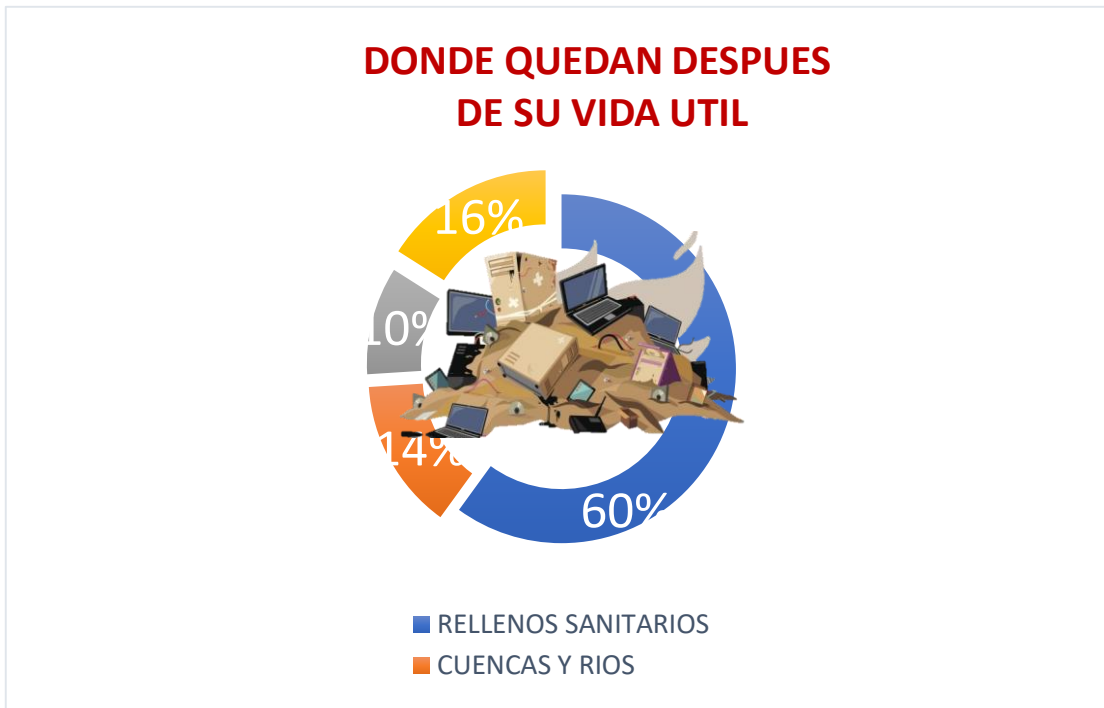
Fuente: Elaboracion propia



el concepto del proyecto es un transistor, ya que este cumple los principios de ordenamiento en procesos de órdenes y deliberación de tareas de cada uno de sus componentes, iniciando desde su pin de entrada y el de salida

## 9.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO

Imagen 58. Diagrama usos

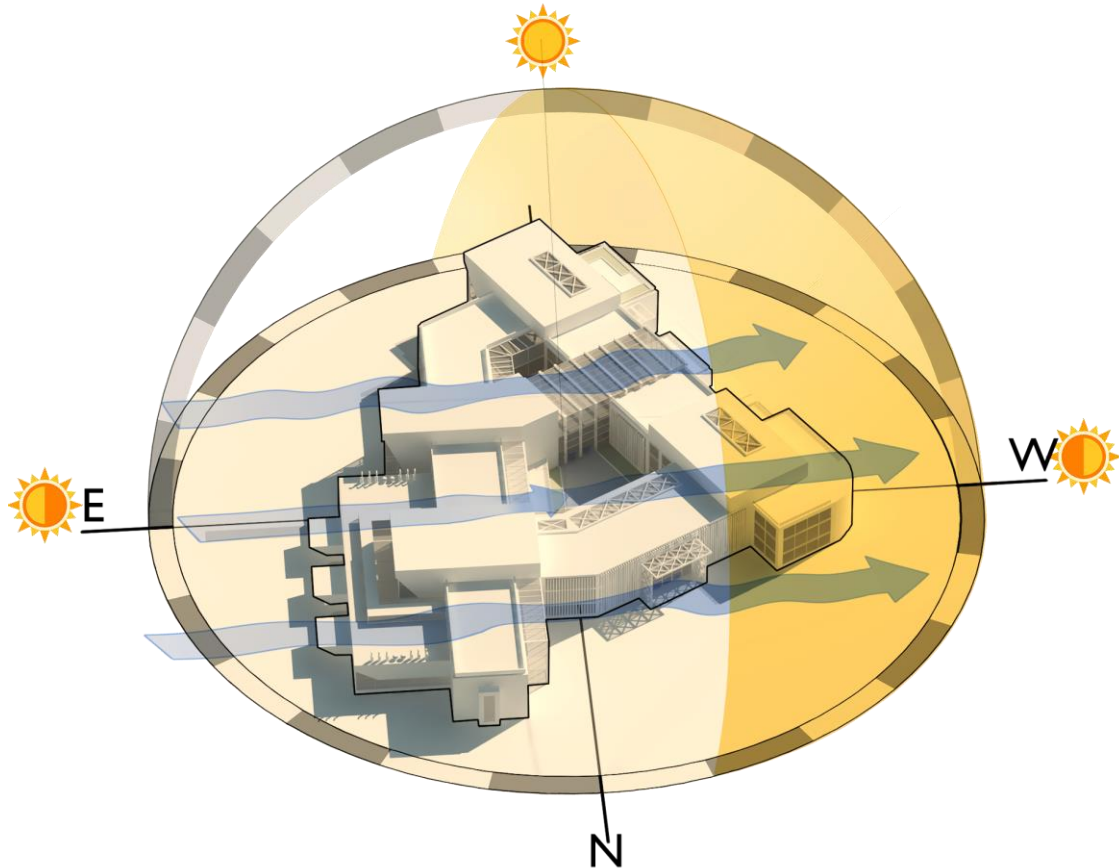


Fuente: Elaboracion propia

El proyecto tiene un tema industrial, en el acopio separación y reciclaje de elementos electrónicos y materiales como metales preciosos, tiene usos en secciones como los son el educativo, la gestión y la investigación

### 9.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Imagen 59. Criterio implantación



**Fuente: Elaboración propia**

la implantación del volumen corresponde al aprovechamiento de luz solar y calórica desde la fachada oriental que corresponde a la zona industrial, mientras que en el volumen rotado se aprovecha la sombra de la mañana del primer volumen que corresponde a las zonas propias de gestión e investigación, facilitando el trabajo de oficina y laboratorios, el acceso se encuentra marcado por el eje del plan parcial y dado la morfología del proyecto da la sensación de puerta urbana para llegar y transitar por el volumen

## 9.4 CUADRO DE AREAS

Tabla 3. Cuadro de área

ESPACIO	PUBLICO	PRIVADO	AREA M2	ILUMINACION		AISLAMIENTO	
				NATURAL	ARTIFICIAL	TERMICO	ACUSTICO
Hall	X		200				
Taquilla	X		85				
Recepción	X		76				
Presupuestos		X	85				
Administración		X	76				
Gerencia		X	89				
Tesorería	X		78				
Secretaría	X		77				
Recursos humanos	X		81				
Contabilidad		X	70				
Call center		X	65				
Laboratorio de esfuerzos		X	120				
Laboratorio de metales		X	90				
Laboratorio procesos de separación		X	85				
Laboratorio rendimiento materiales		X	90				
Laboratorio análisis de contaminantes		X	42				
Almacén de insumos		X	86				
Investigación de aprovechamiento		X	75				
Patio de maniobras	X		350				
Zona de acopio	X		300				
Zona de almacenaje de entrada	X		820				
Zona separación de elementos	X		200				
Zona recuperación de tarjetas		X	190				
Zona de aislamiento de metales		X	210				
Zona de desmagnetización		X	190				
Zona de recuperación de metales	X		170				
Zona de separación plásticos		X	180				
Zona de metales peligrosos		X	190				
Zona almacenaje materia prima	X		210				
Zona de almacenaje de salida		X	210				
Circulación investigación	X		120				
Circulación gestión	X		150				
Circulación educativo	X		160				
Circulación servicios	X		85				
Circulación procesos	X		85				
Galería educativa	X		86				
Comedor vista a zona de procesos	X		95				
Aulas de investigación didácticas	X		92				
Sala de proyección audiovisual	X		85				
Cuarto bacterias		X	56				
Cuarto B.A.S		X	75				
Cuarto tanques aguas		X	49				
Cuarto tanques red contra incendio		X	68				
Cuarto eléctrico		X	79				
Cuarto generadores electricidad		X	68				
Cafetería	X		62				
Restaurante	X		120				
Plazuelas	X		420				
Terrazas	X		500				
Sala de video	X		152				
Sala de ocio	X		125				
Sala de interacción tecnológica	X		95				
Presupuestos		X	89				
Administración		X	91				
Gerencia		X	85				
Tesorería		X	86				
Secretaría		X	87				
Recursos humanos		X	84				
Contabilidad		X	86				
Despacho control Rsee		X	78				
Sala de control de procesos		X	89				
Monitores de sistemas		X	78				
Control de servidores y proxis		X	78				
Control maquinaria automatizada		X	92				
Control zonas de materiales		X	96				
Control equipos alternos		X	95				
Control equipos alternos		X	84				
Control equipos alternos		X	75				
Automóviles	X		89				
Dinopeditetos	X		25				
Mótos	X		25				
Camións	X		120				
Camións	X		25				

Fuente: Elaboración propia

## 9.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

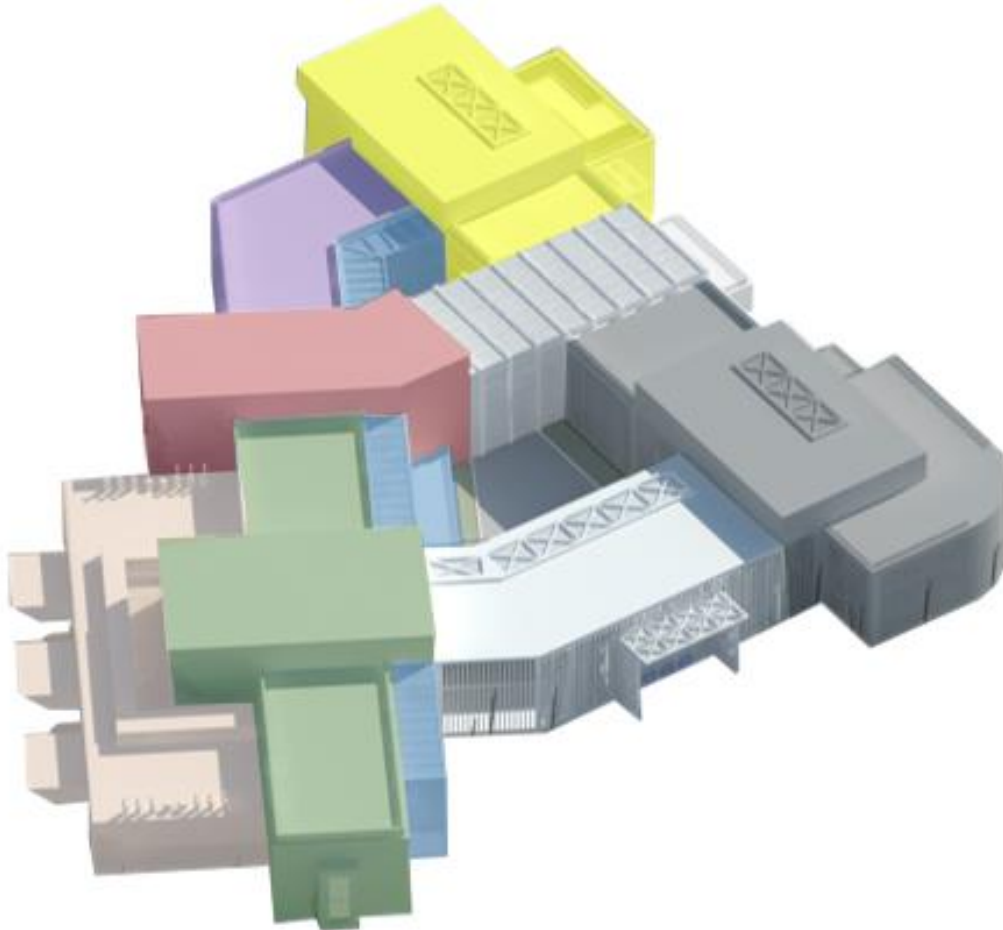
**Tabla 4. Programa arquitectónico**

ZONA	CANTIDAD	ESPACIO	PUBLICO	PRIVADO
ACCESO	1	Hall	X	
	1	Taquilla	X	
	1	Recepción	X	
GESTION	1	Presupuestos		X
	1	Administración		X
	1	Gerencia		X
	1	Tesorería	X	
	1	Secretaría	X	
	1	Recursos humanos	X	
	3	Contabilidad		X
INVESTIGACION	1	Call center		X
	1	Laboratorio de esfuerzos		X
	1	Laboratorio de metales		X
	2	Laboratorio procesos de separación		X
	1	Laboratorio rendimiento materiales		X
	2	Laboratorio análisis de contaminantes		X
	3	Almacén de insumos		X
1	Investigación de aprovechamiento		X	
PROCESO	1	Patio de maniobras	X	
	1	Zona de acopio	X	
	1	Zona de almacenaje de entrada	X	
	1	Zona separación de elementos	X	
	1	Zona recuperación de tarjetas		X
	1	Zona de aislamiento de metales		X
	1	Zona de des magnetización		X
	1	Zona de recuperación de metales	X	
	1	Zona de separación plásticos		X
	1	Zona de metales peligrosos		X
	1	Zona almacenaje materia prima	X	
	1	Zona de almacenaje de salida		X
	CRICULACION	1	Circulación investigación	X
1		Circulación gestión	X	
1		Circulación educativa	X	
1		Circulación servicios	X	
1		Circulación procesos	X	
EDUCATIVO	2	Galería educativa	X	
	1	Corredor vista a zona de procesos	X	
	2	Aulas de investigación didácticas	X	
	1	Sala de proyección audiovisual	X	
SERVICIOS	1	Cuarto basuras		X
	1	Cuarto B.A.S		X
	1	Cuarto tanques aguas		X
	1	Cuarto tanques red contra incendio		X
	1	Cuarto eléctrico		X
	1	Cuarto generadores electricidad		X
COMPLEMENTARIOS	3	Cafetería	X	
	2	Restaurante	X	
	3	Plazoletas	X	
	4	Terrazas	X	
	2	Sala de video	X	
	1	Sala de ocio	X	
	1	Sala de interacción tecnológica	X	
ADMINISTRATIVO PLANTA	1	Presupuestos		X
	1	Administración		X
	1	Gerencia		X
	1	Tesorería		X
	1	Secretaría		X
	1	Recursos humanos		X
	2	Contabilidad		X
	2	Despacho control Raee		X
OPERACIONES PROCESOS	1	Sala de control de procesos		X
	1	Monitoreo de sistemas		X
	1	Control de servidores y proxis		X
	1	Control maquinaria automatizada		X
	1	Control zonas de materiales		X
	2	Control equipos alternos		X

Fuente: Elaboracion propia

## 10. ZONIFICACIÓN

Imagen 60. Criterio implantación



**Fuente: Elaboracion propia**

La zonificación del volumen se encuentra organizado dependiendo de las necesidades de cada uso, ya sea industrial, gestión y de investigación formando perímetros de circulación para que todos se complementen al tiempo

## 10.1 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

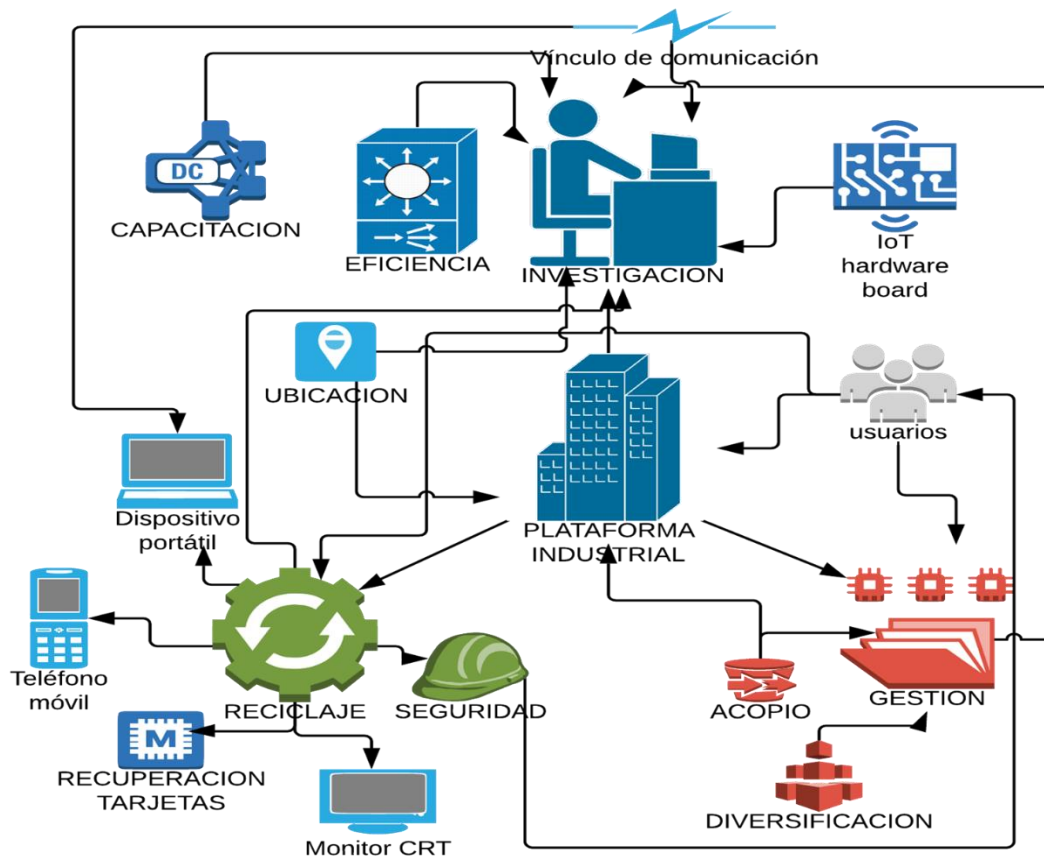


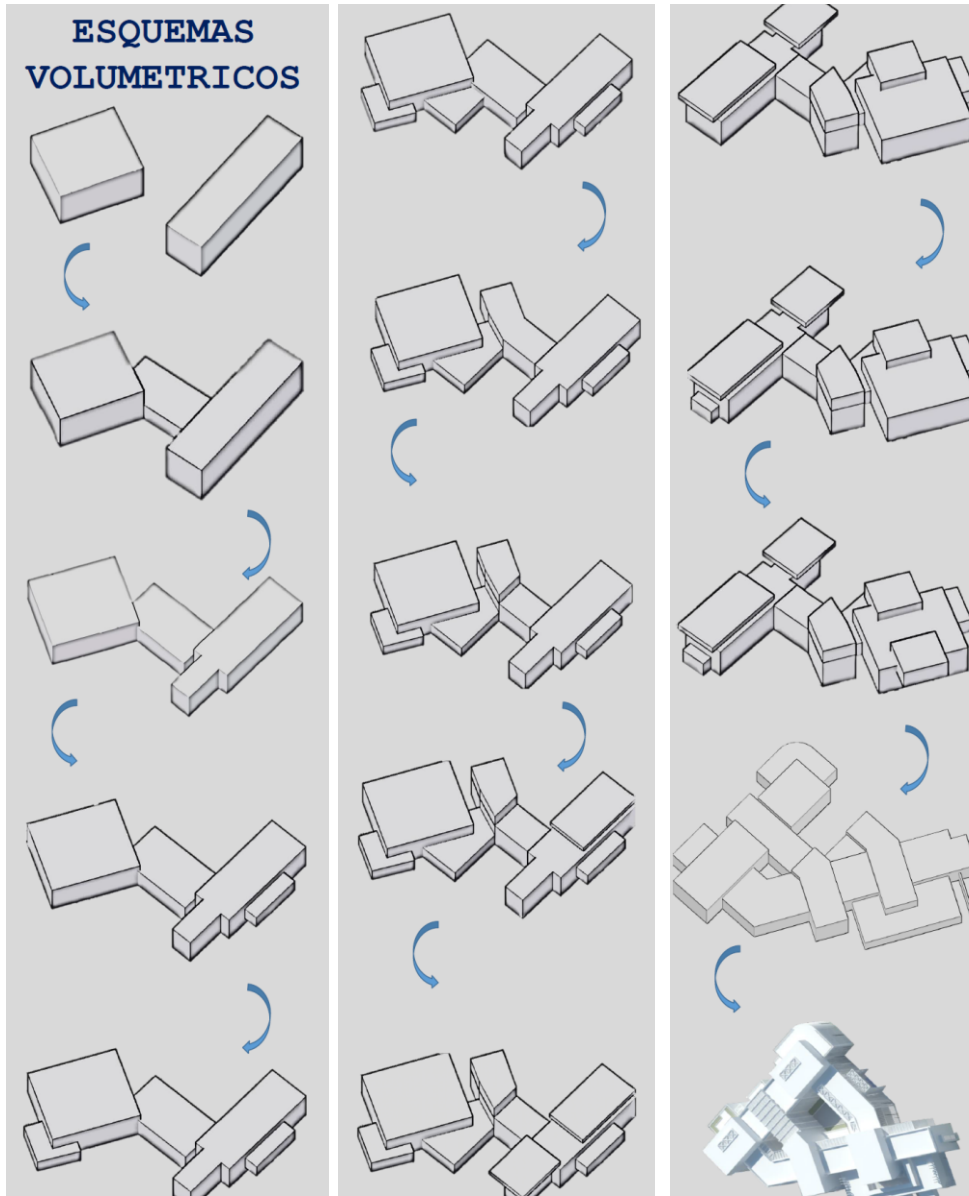
Imagen 61. Organigrama

Fuente: Elaboracion propia

El organigrama funcional posee una variedad de orientaciones ya que no se lleva una centralidad de mandos ni de procesos ya que todos los usos del proyecto se complementan al tiempo

## 10.2 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

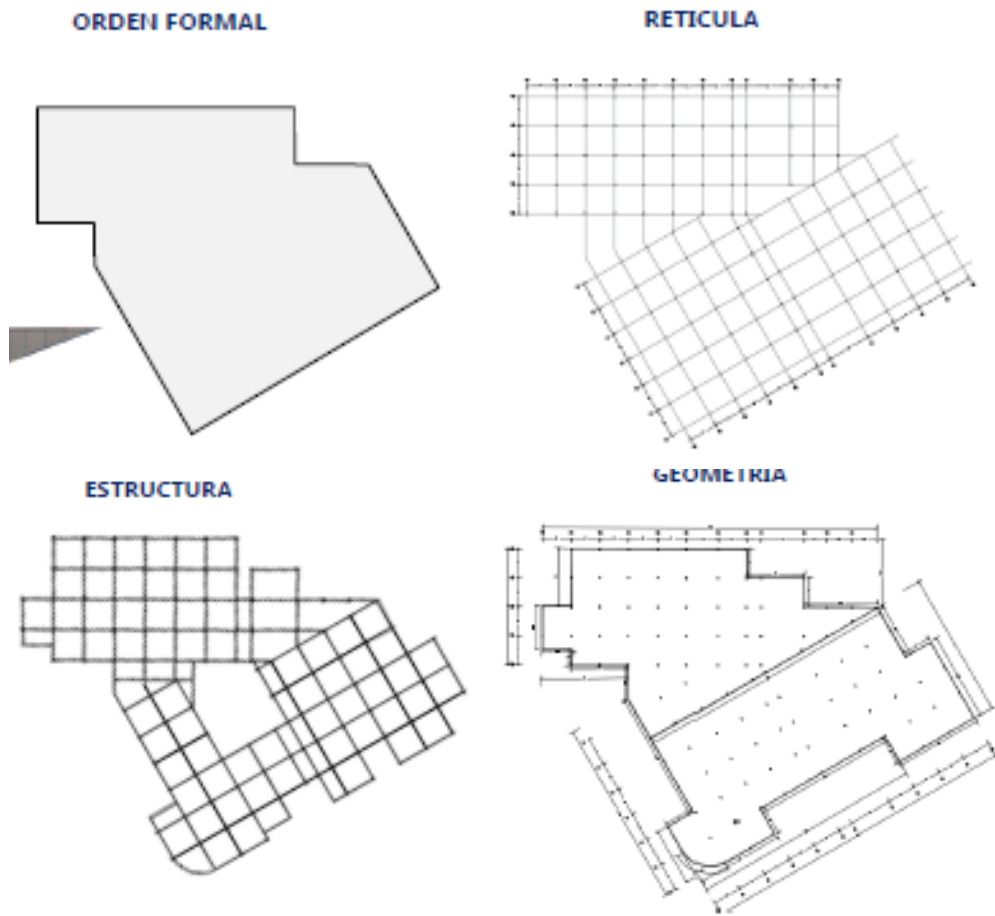
Imagen 62. Elementos de composición



Fuente: Elaboracion propia

## 11. ESTRUCTURA ESPACIAL

Imagen 63. Estructura espacial

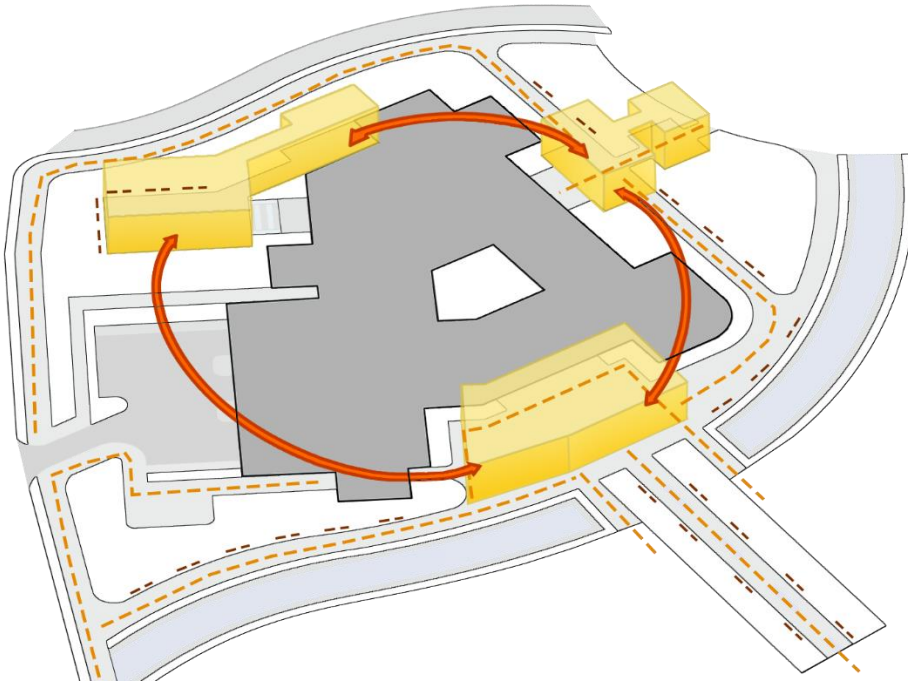


Fuente: Elaboracion propia



## 11.1 ACCESOS

Imagen 64. Accesos

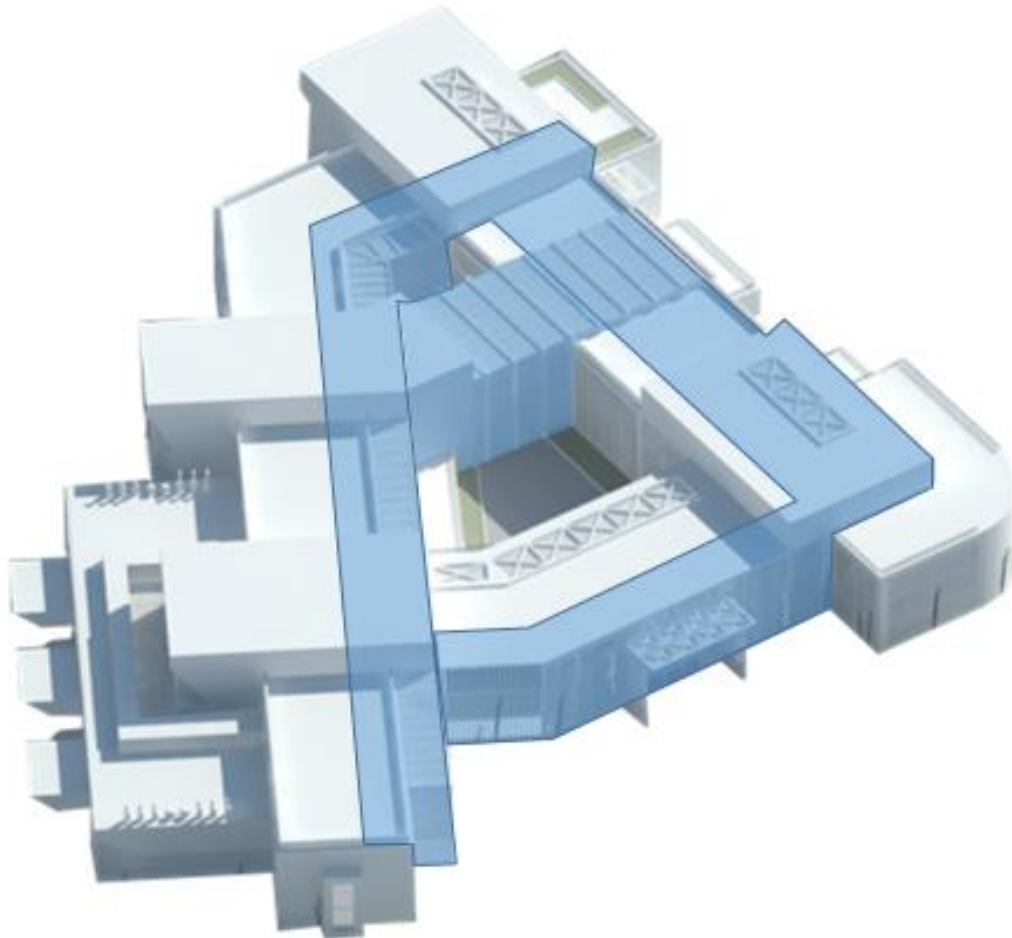


Fuente: Elaboración propia

Los accesos del proyecto se encuentran según la disposición de los usos, cada uno es independiente del otro y poseen salidas de emergencia a su costada de cada acceso.

## 11.2 CIRCULACIÓN

### Imagen 65. Accesos



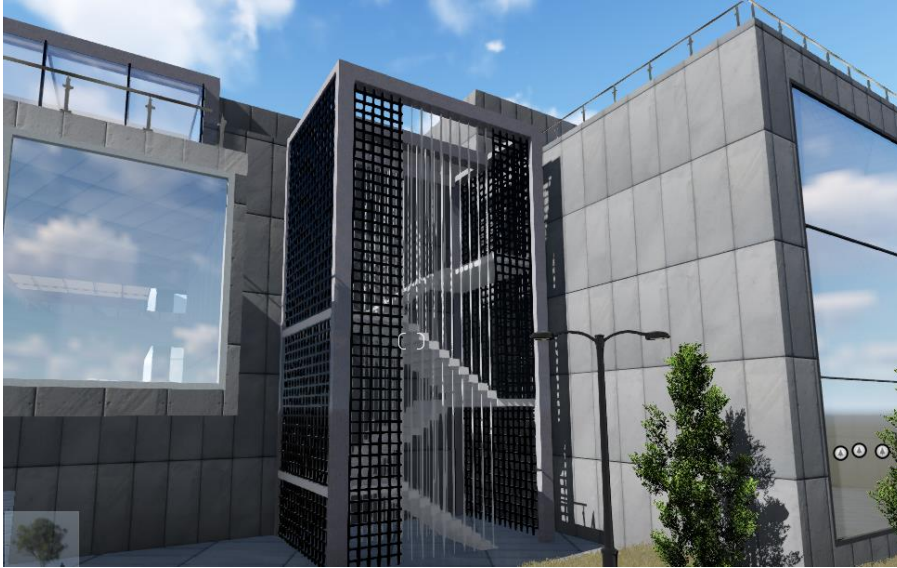
**Fuente: Elaboración propia**

La circulación del proyecto estaba pensado desde el principio para que fuera en el perímetro interno de esta, y tomara un aspecto de recorrido circular en el que se puede ir a cualquier parte de este mismo sin tener recorridos o circulaciones muertas o sin direcciones.

## 12. NORMA SISMO RESISTENTE – NSR 10. TITULO J Y K 100 (O LA QUE APLIQUE)

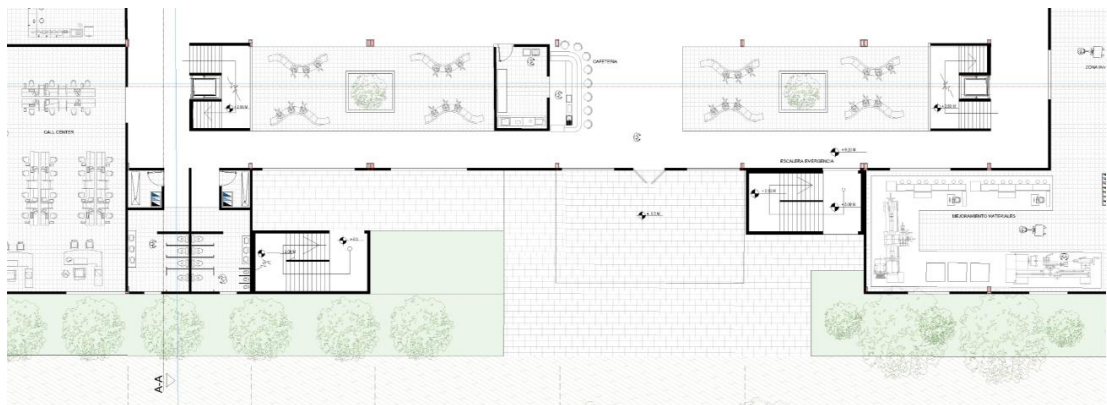
Se tienen tres salidas de emergencia que están ubicadas estratégicamente en el proyecto.

**Imagen 66. Escaleras emergencia**



Fuente: Elaboracion propia

**Imagen 67. Ampliación planta primer nivel**



Fuente: Elaboracion propia

### 13. ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS SEGÚN USOS

Imagen 68. Zona industria



Fuente: Elaboracion propia

Los espacios dentro del proyectos están diferenciados según su uso, y en él se prestan diferentes características cuyas funciones cambian dependiendo si son de investigación de gestión o de industria.

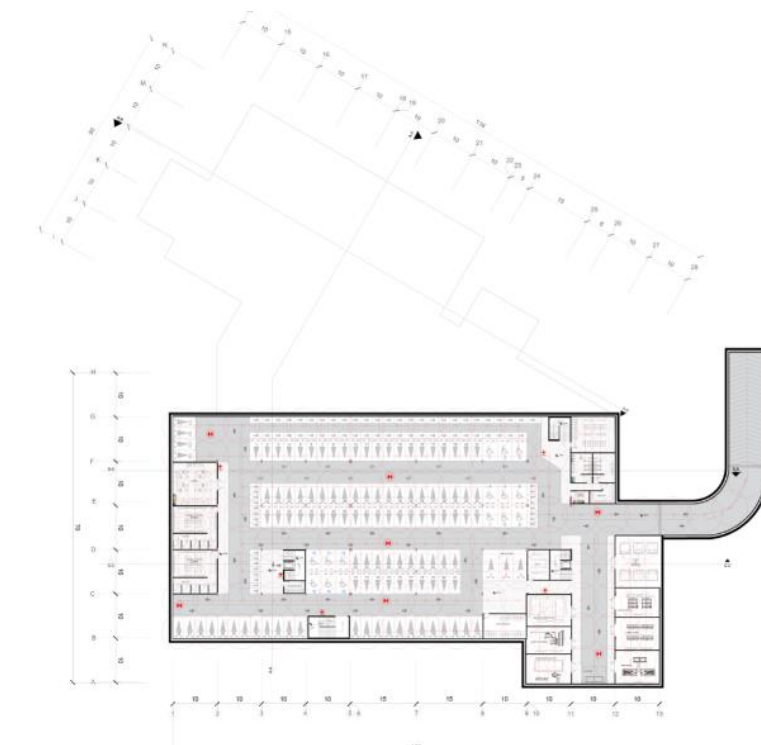
Imagen 69. Zona investigación



Fuente: Elaboracion propia

## 14. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### Plano 1. Planta sótano



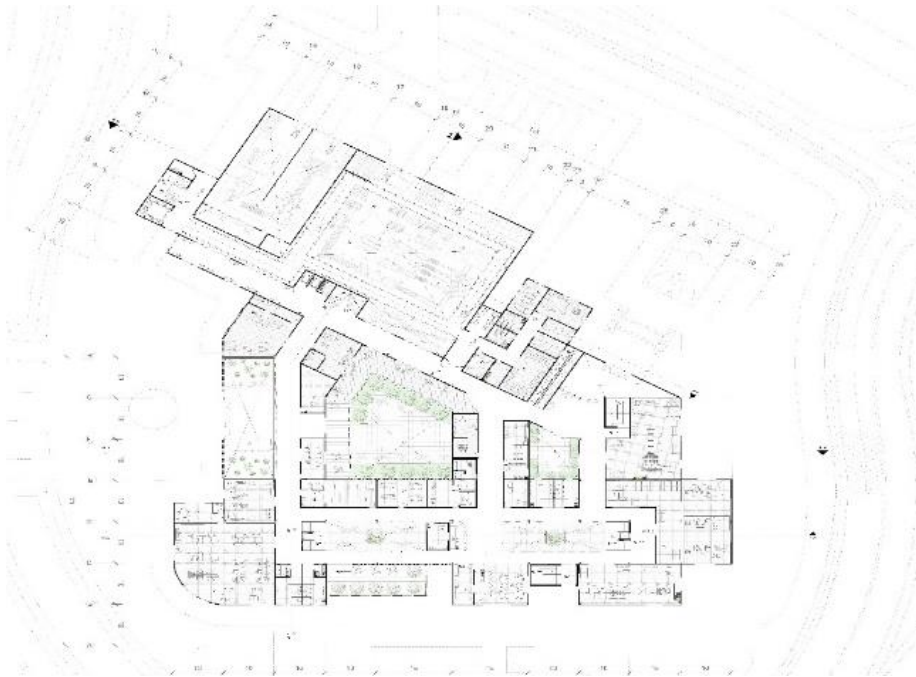
Fuente: Elaboracion propia

### Plano 2. Planta primer nivel



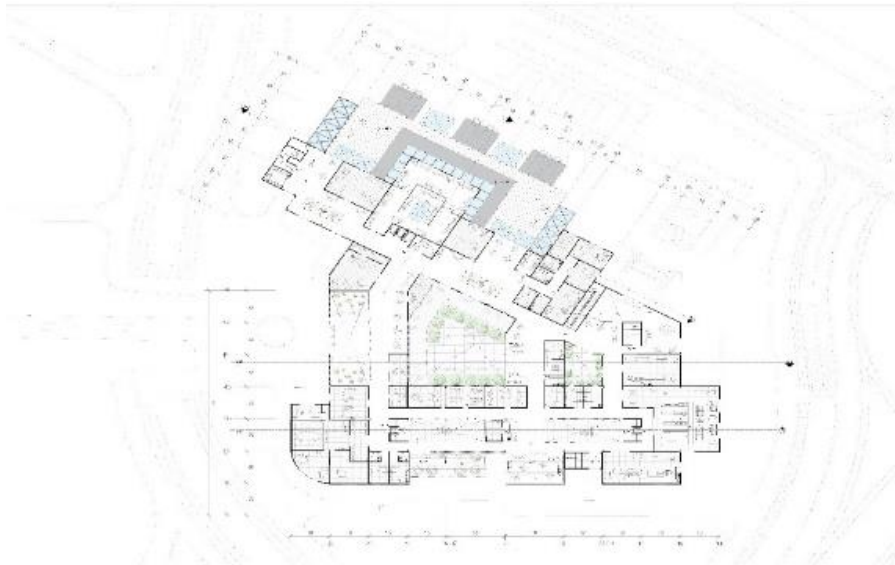
Fuente: Elaboracion propia

**Plano 3. Planta segundo nivel**



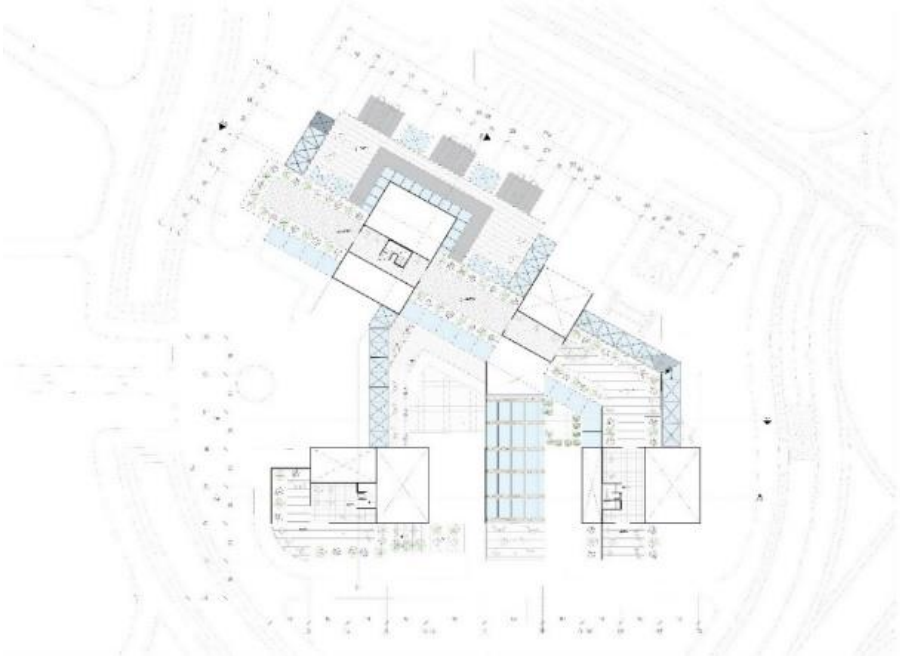
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 4. Planta tercer nivel**



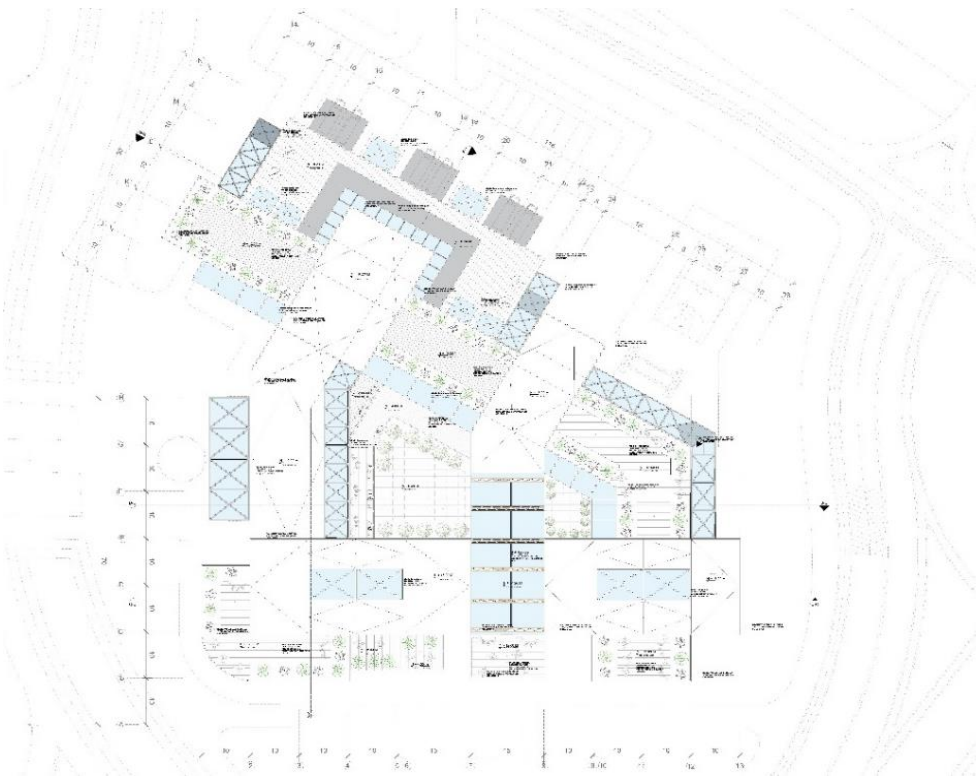
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 5. Planta cuarto nivel**



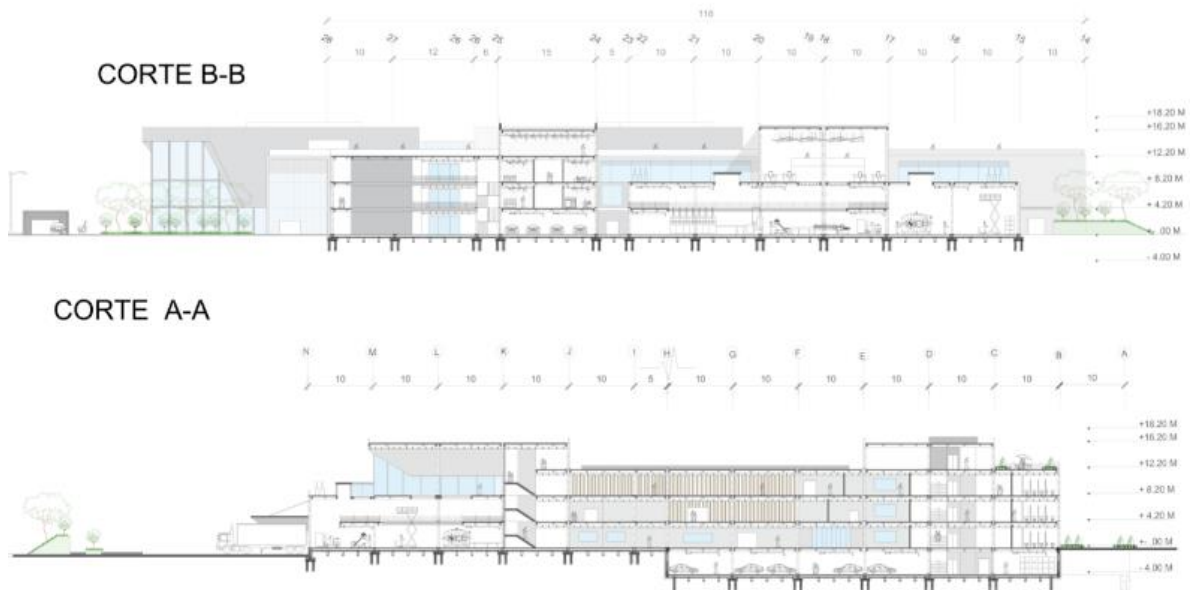
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 6. Plantas cubiertas**



**Fuente: Elaboracion propia**

## Plano 7. Cortes



Fuente: Elaboracion propia

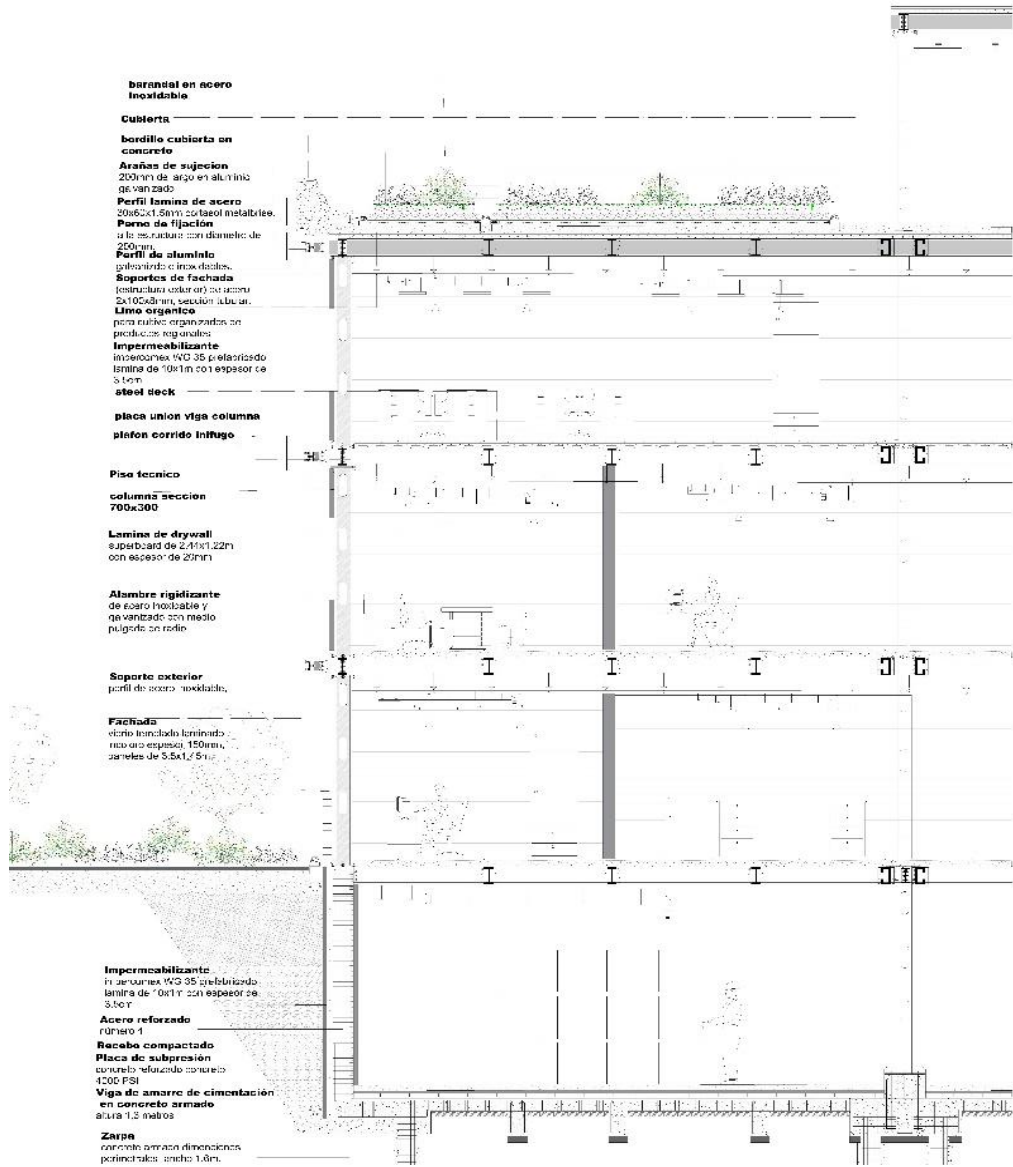
## Plano 8. Fachadas



Fuente: Elaboracion propia



# Plano 9. Corte fachada 1

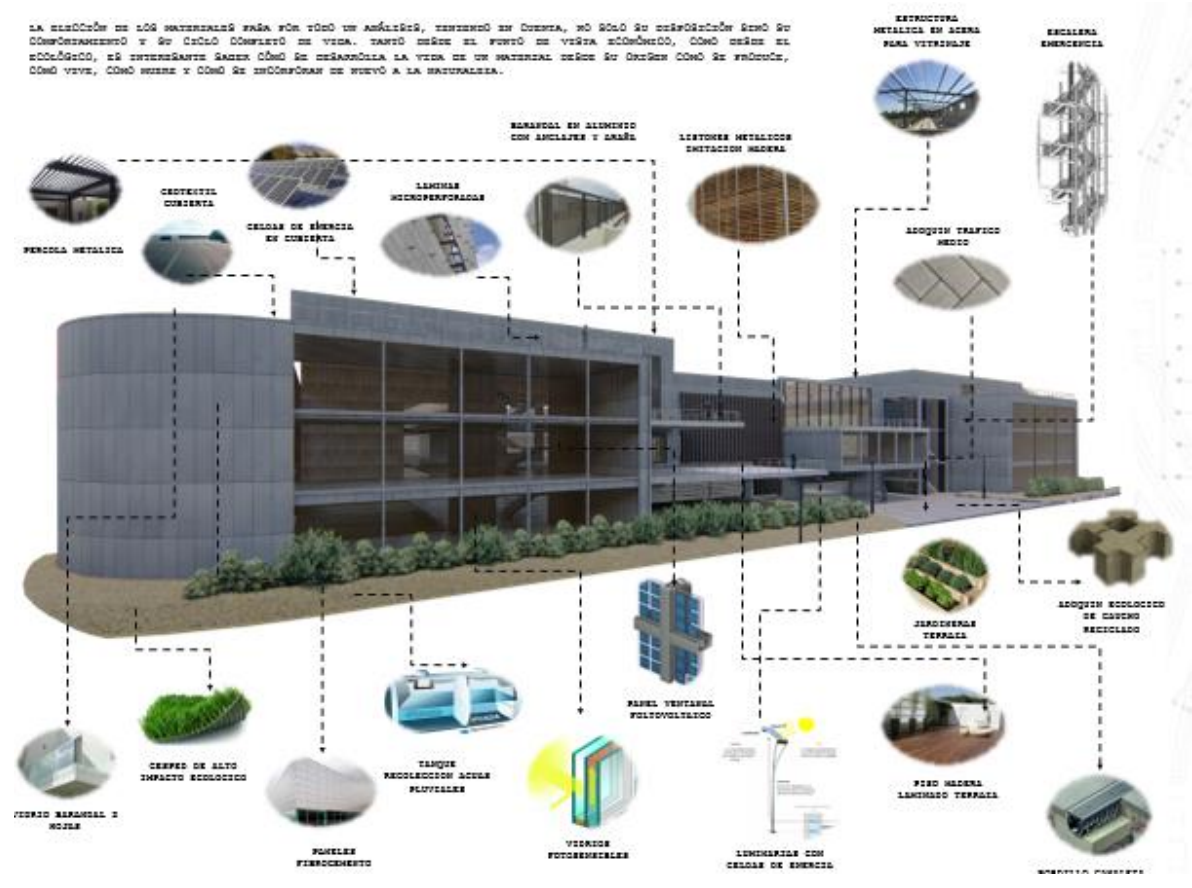


Fuente: Elaboracion propia



## 15. PROPUESTA DE MATERIALES

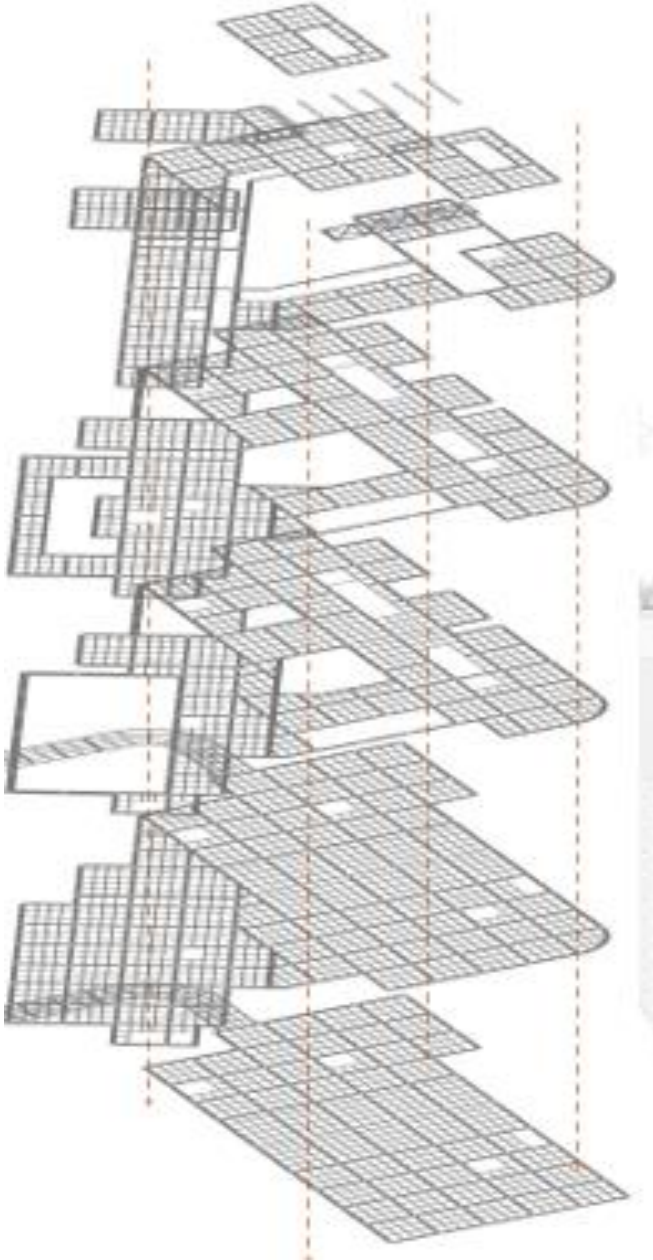
Imagen 70. Materiales



Fuente: Elaboracion propia

## 15. PROPUESTA ESTRUCTURAL

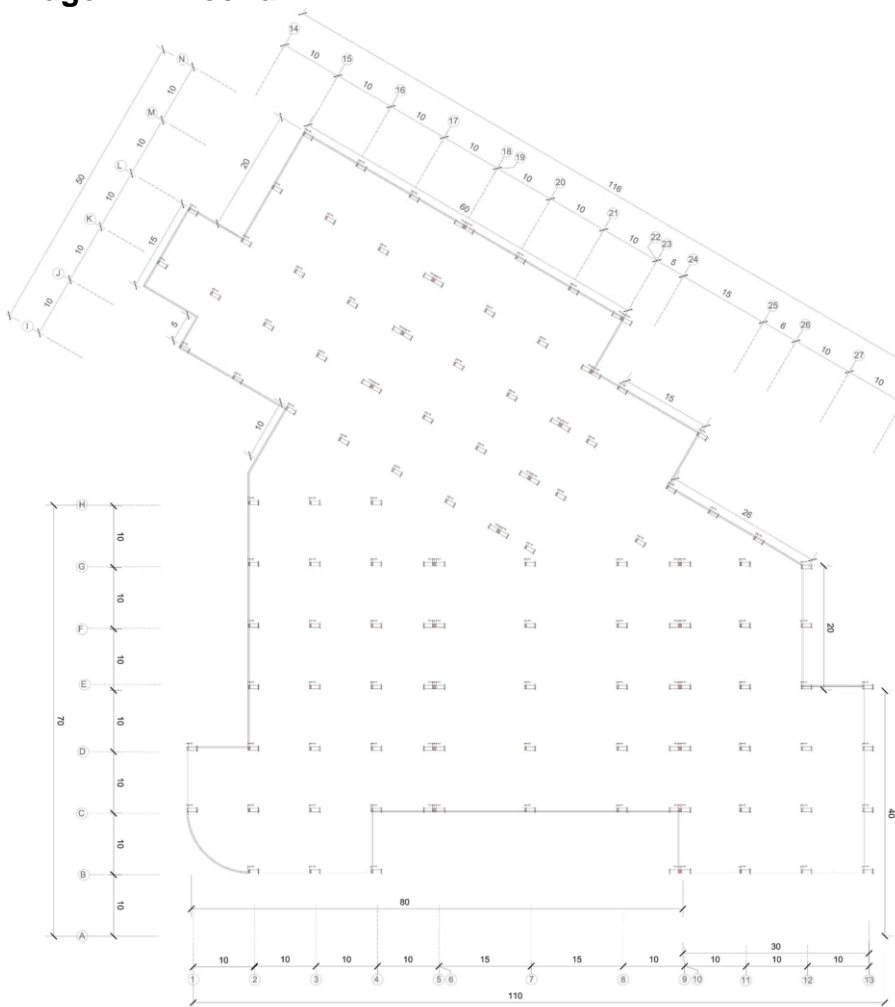
Imagen 71. Estructura



Fuente: Elaboracion propia

## 15.1 TEORIA Y CONCEPTO

Imagen 72. Teoría



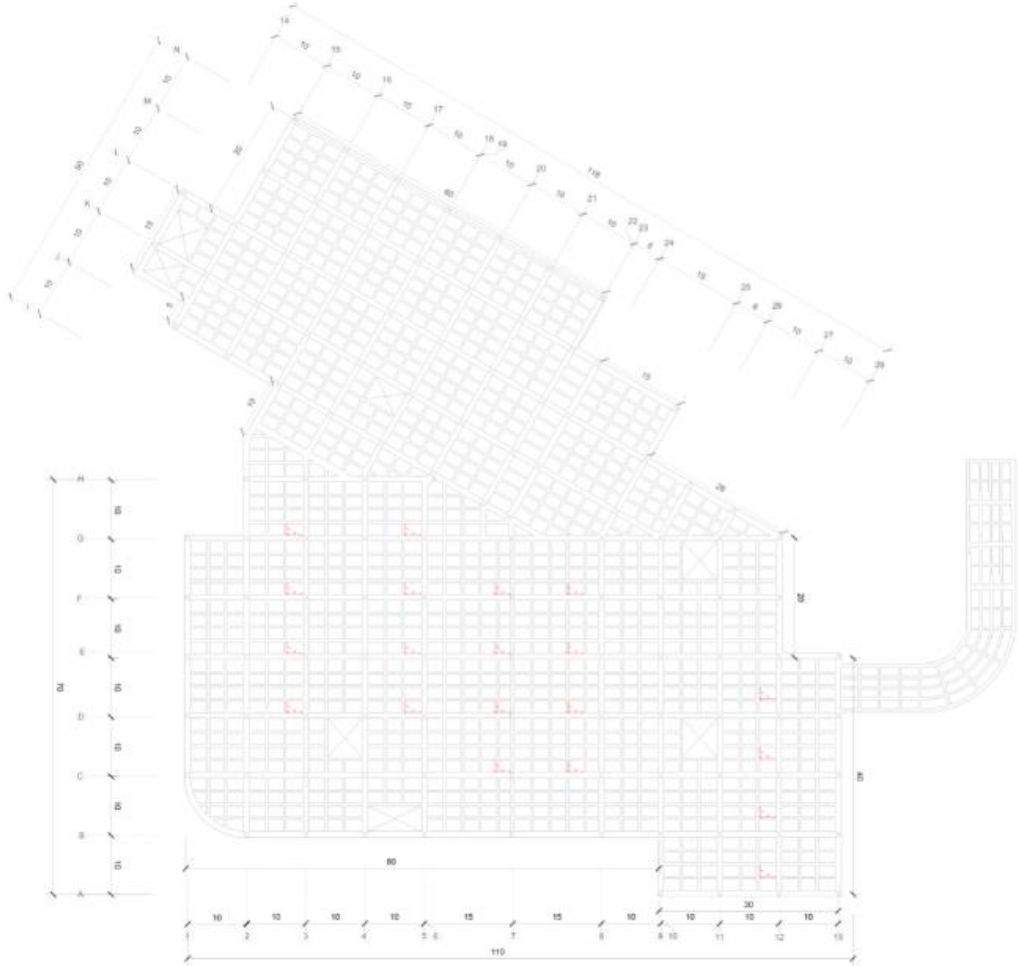
**Fuente: Elaboracion propia**

el proyecto está construido sobre una base cimentada con pilotes pre excavados en hormigón reforzado, con hélice barrenadora y camisas recuperables, ya que el nivel freático y de lodos expansivos es relativamente alto al estar cerca de un cuerpo de agua y biomas como humedales, tiene una contención perimetral por zarpa, el pilotaje cuenta con dos secciones de arranque en niveles distintos, se construye con placa de supresión y sección de columnas metálicas de 700x350mm y anclaje a vigas de mismas proporciones, pisos aligerados en stell deck reforzados y galvanizados para control ignifugo, cuenta con estructuras exteriores ancladas ala estructural principal como pérgolas cerchas y elementos pretensados, la estructura se encuentra dividida en tres secciones de dilatación desde los 2 mil m4 entre cada estructura dilatada, cuenta con dos estructuras externas de escaleras emergencia.



# 15.3 ENTREPISO

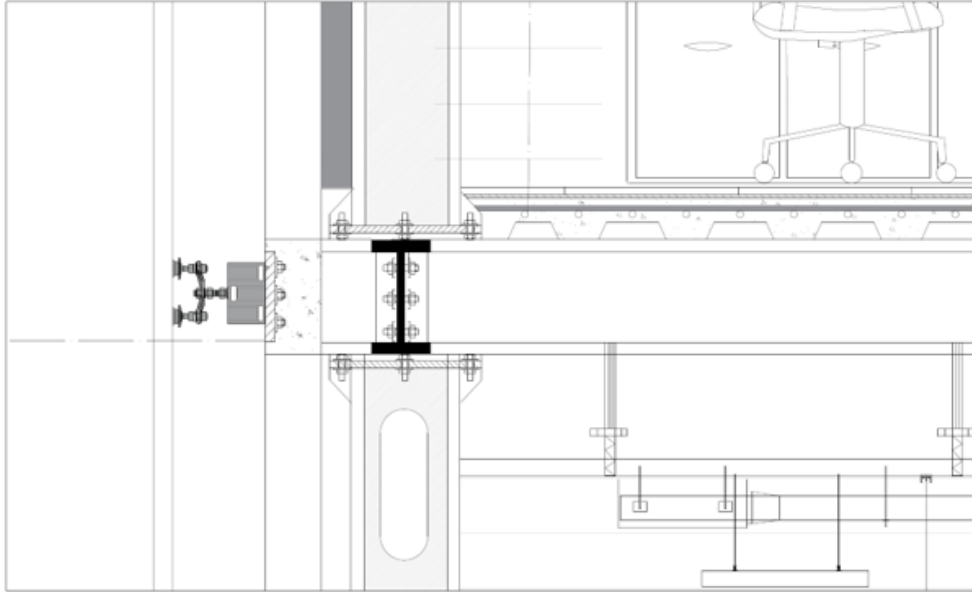
## Plano 10. Entre piso



Fuente: Elaboracion propia

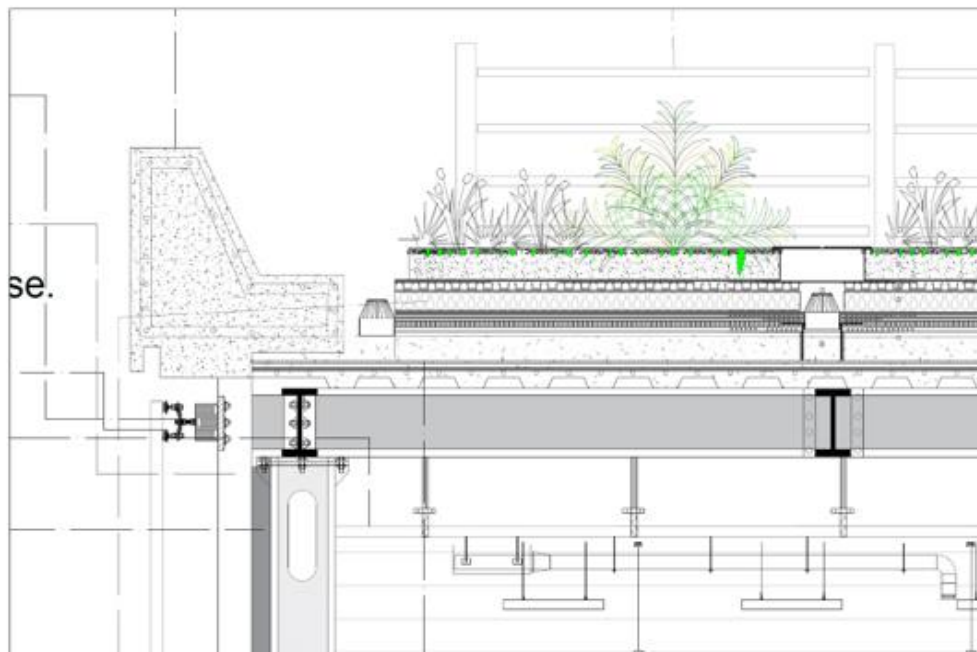
## 15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

### Plano 11. Detalle



Fuente: Elaboracion propia

### Plano 12. Detalle



Fuente: Elaboracion propia

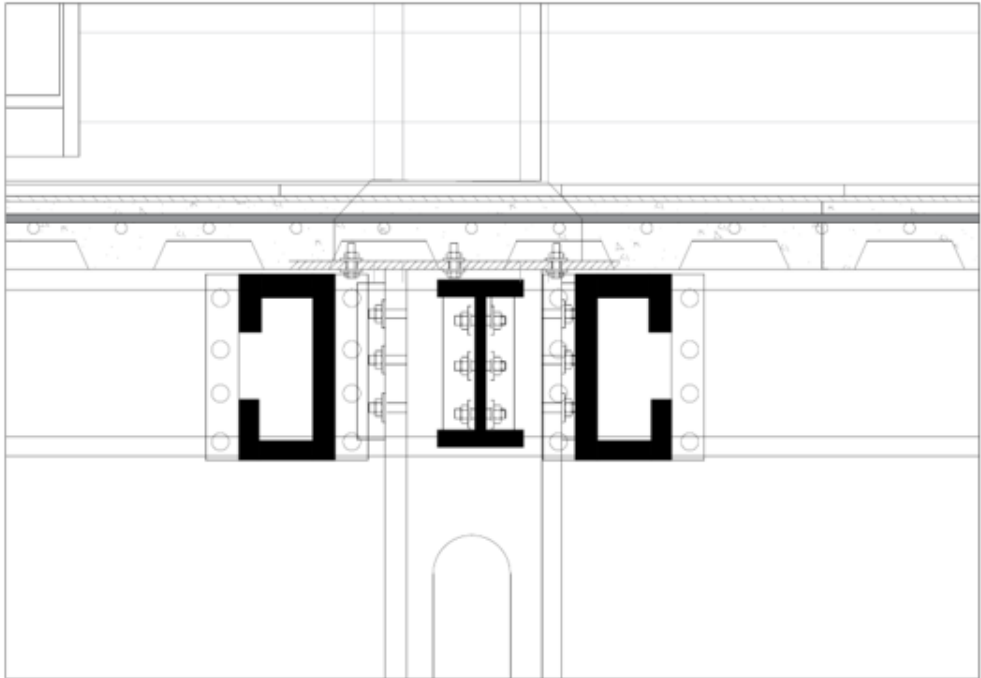


**Plano 13. Detalle**



**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 14. Detalle**

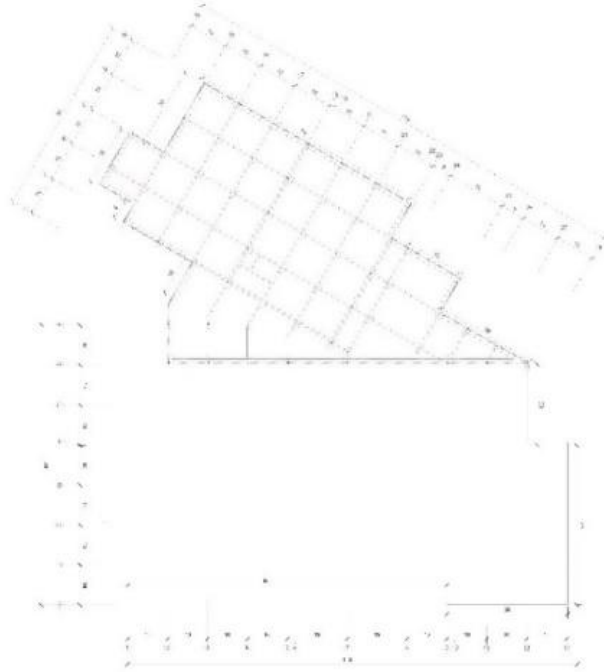


**Fuente: Elaboracion propia**

## 15.5 PLANOS ESTRUCTURALES

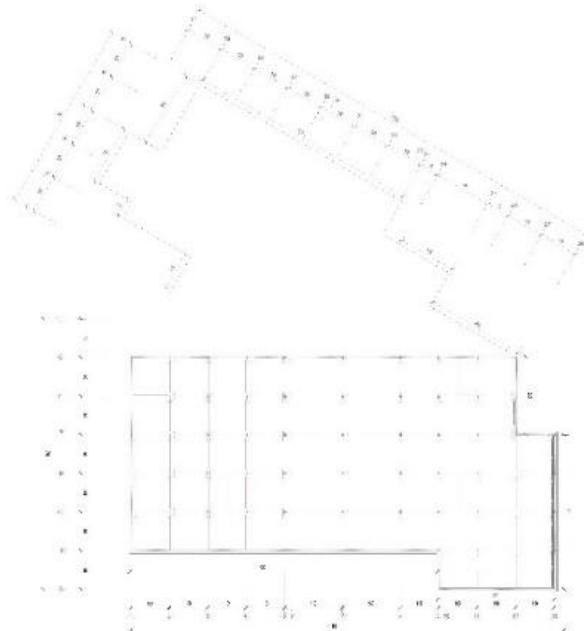
### Plano 14. Cimentación 1

---



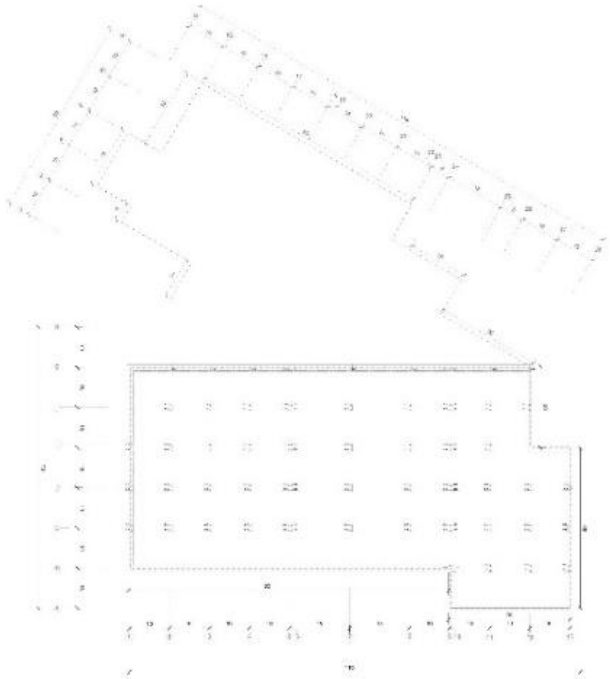
Fuente: Elaboracion propia

### Plano 14. Planta cimentacion 2



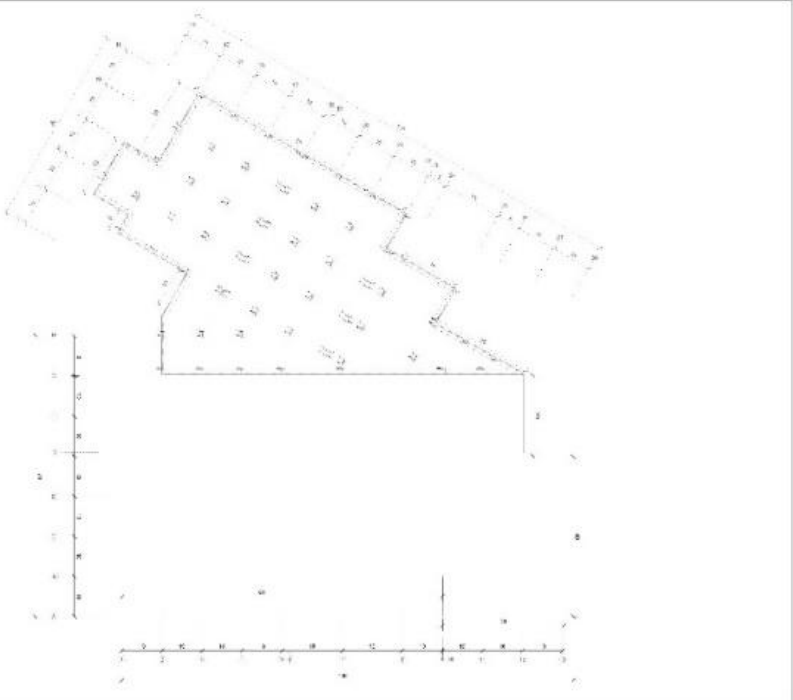
Fuente: Elaboracion propia

**Plano 15 .Planta pilotes**



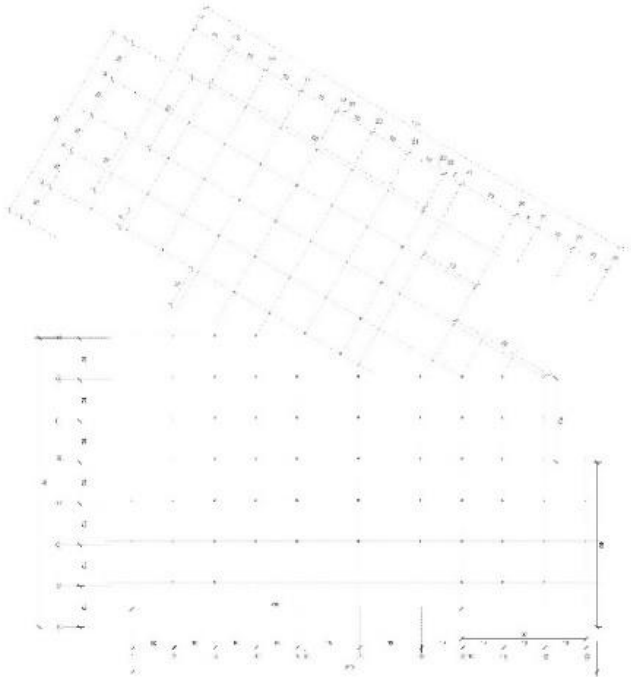
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 16. Planta pilotes 2**



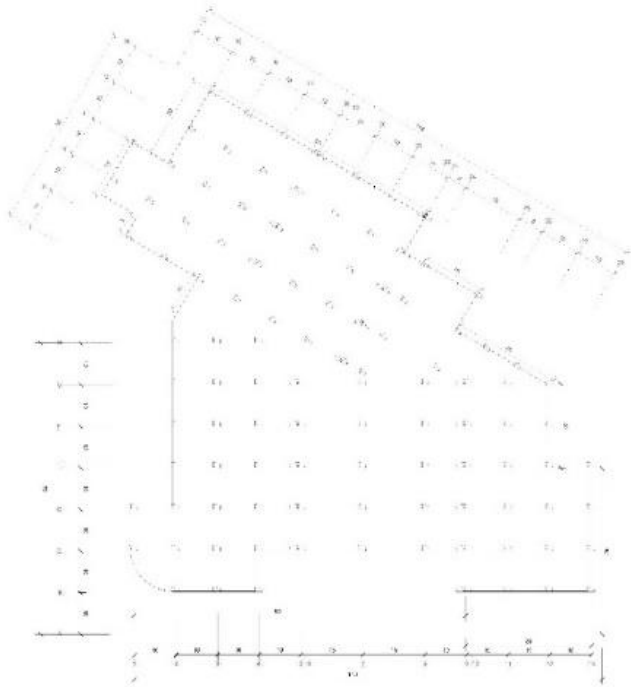
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 17. Planta localizacion columnas**



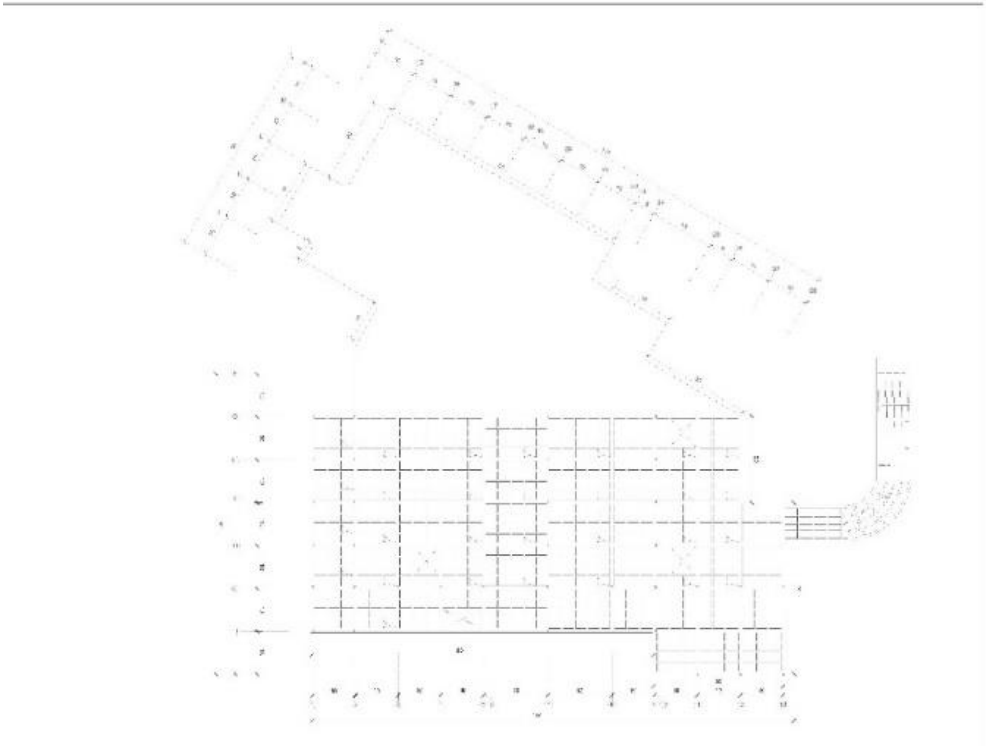
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 18. Planta predimencionamiento**



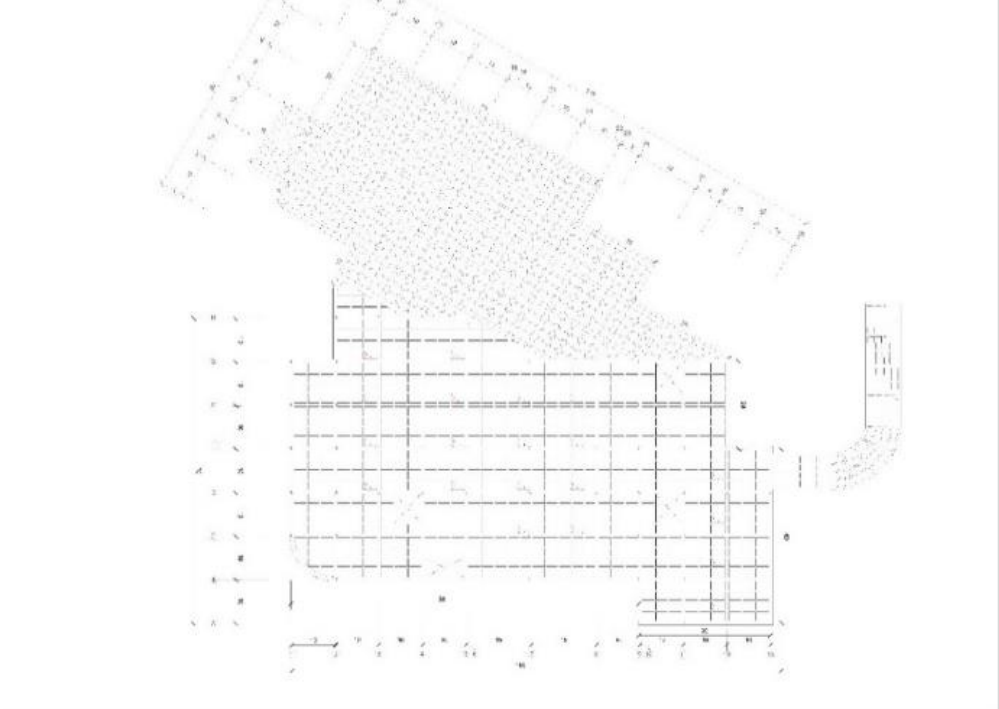
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 19. Planta predimensionamiento 2**



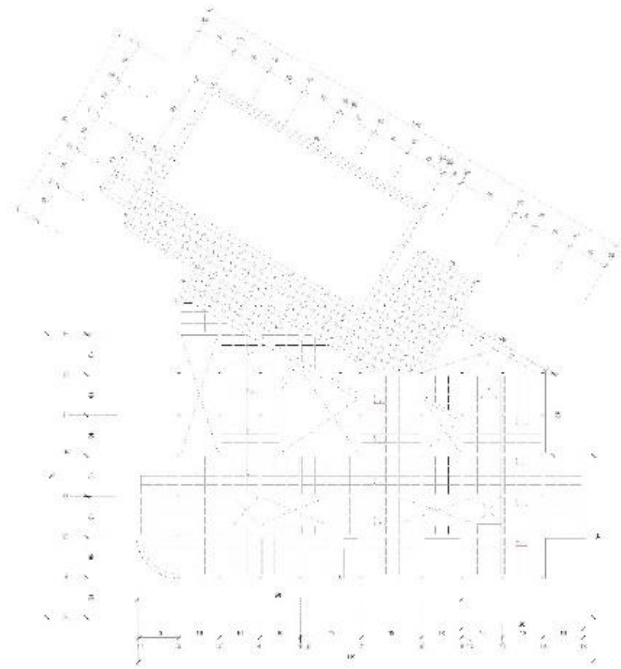
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 20. Planta entre piso 1**



**Fuente: Elaboracion propia**

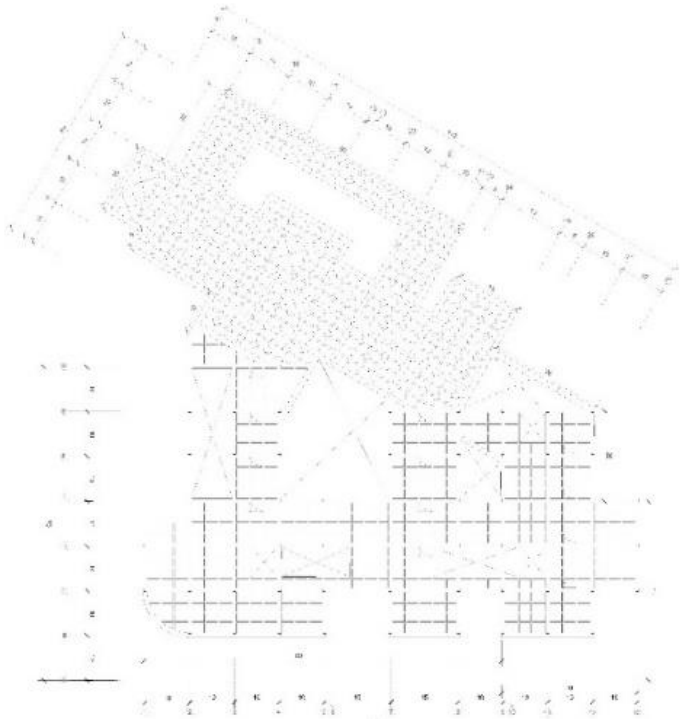
**Plano 21. Planta entre piso 2**



**Fuente: Elaboracion propia**

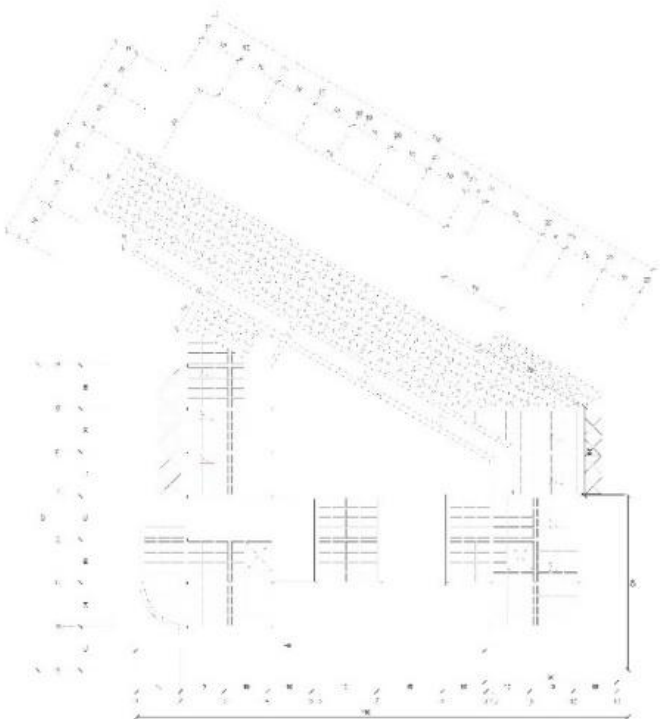
**Plano 22. Planta entre piso 3**

---



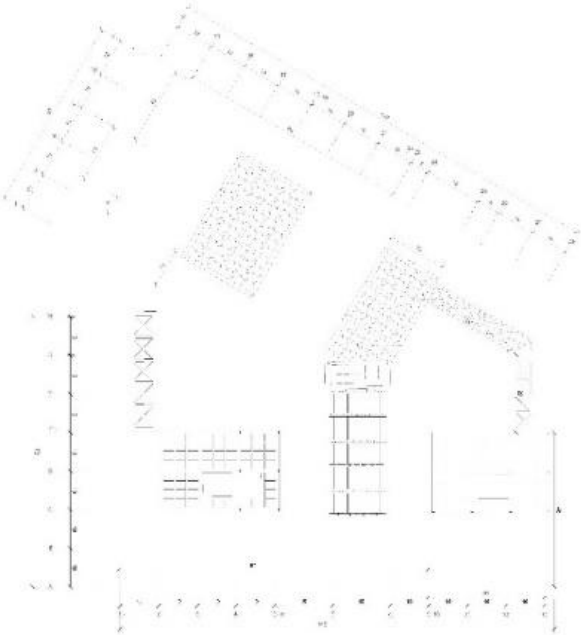
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 23. Planta entre piso 4**



**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 24. Planta entre piso 4**

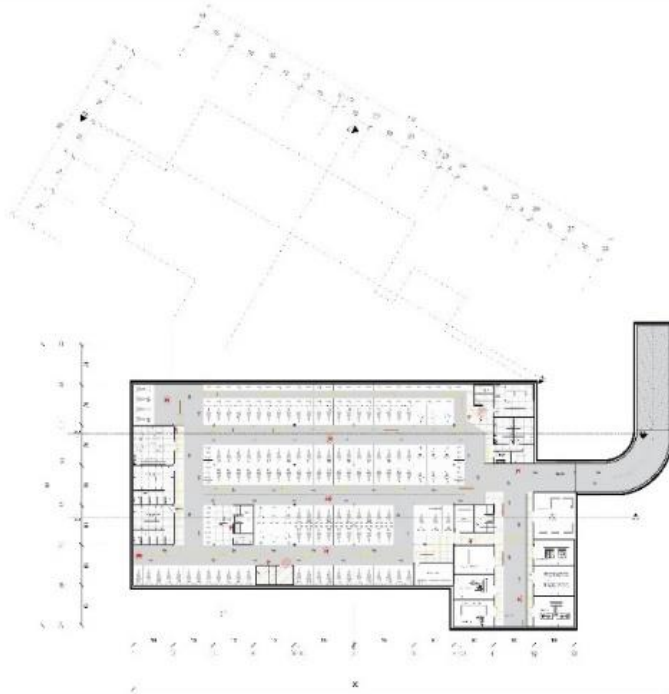


**Fuente: Elaboracion propia**

## 16. SISTEMA DE EVACUACIÓN

### Plano 24. Sotano

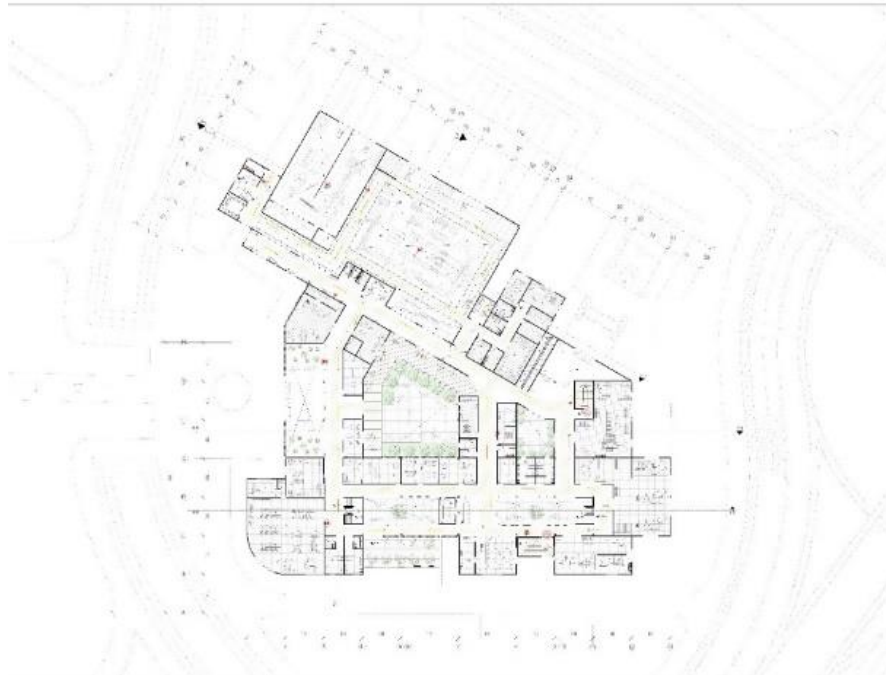
---



Fuente: Elaboracion propia

### Plano 27. Evacuacion planta 1

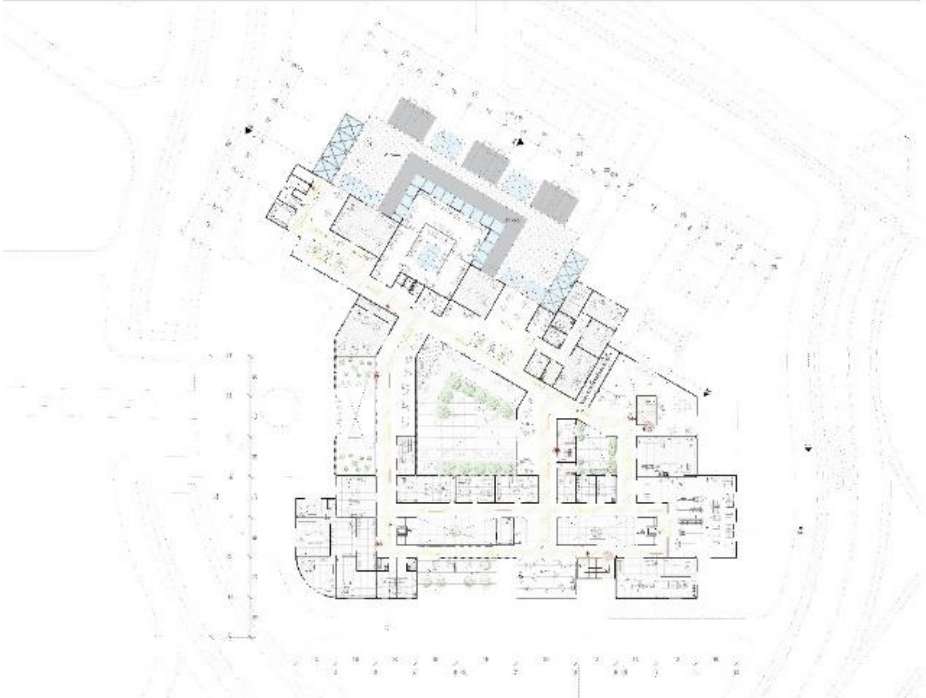
---



Fuente: Elaboracion propia

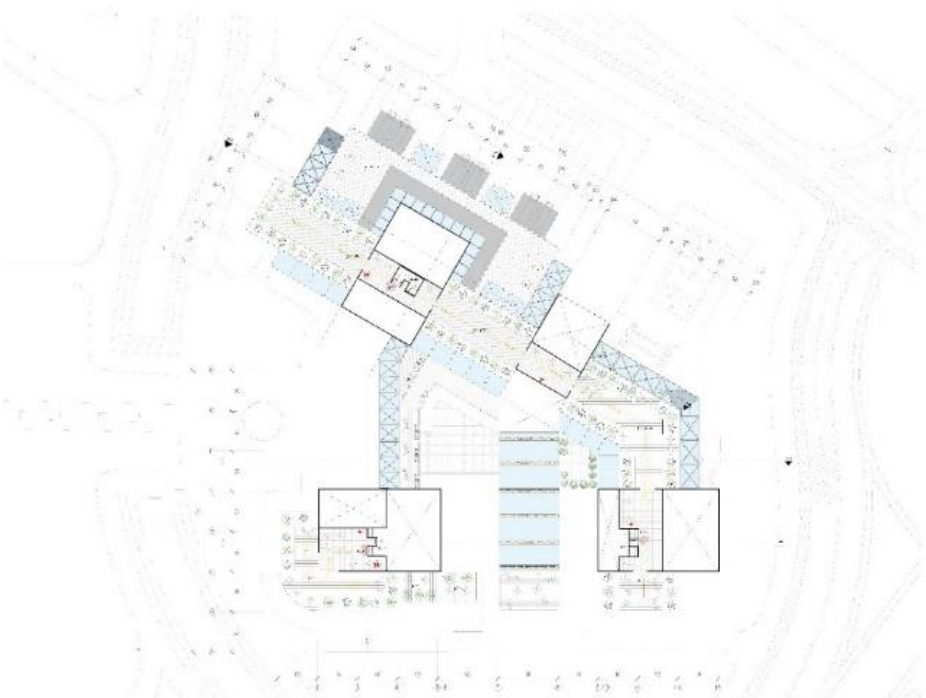


**Plano 28. Evacuacion planta 2**



**Fuente: Elaboracion propia**

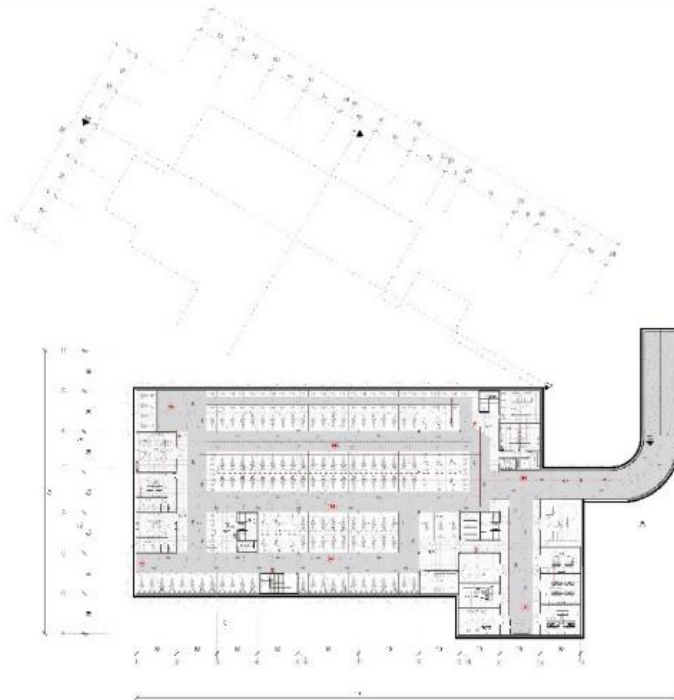
**Plano 29. Evacuacion planta 3**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 17. PLANOS DE REDES INCENDIOS

### Plano 30. Sotano



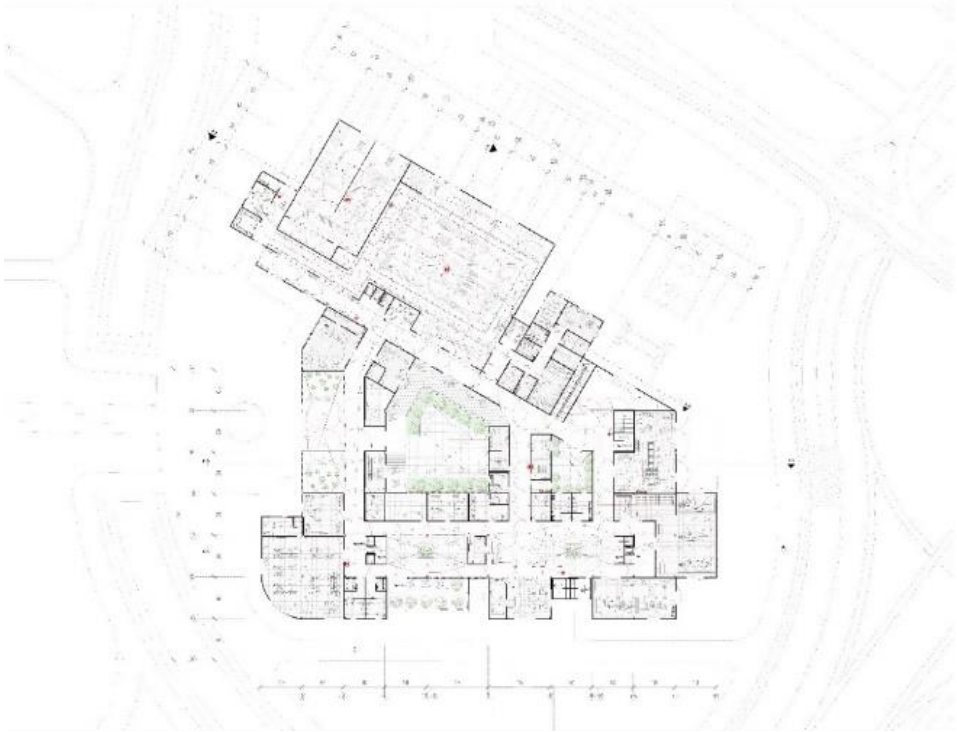
Fuente: Elaboracion propia

### Plano 31. Planta incendios 1



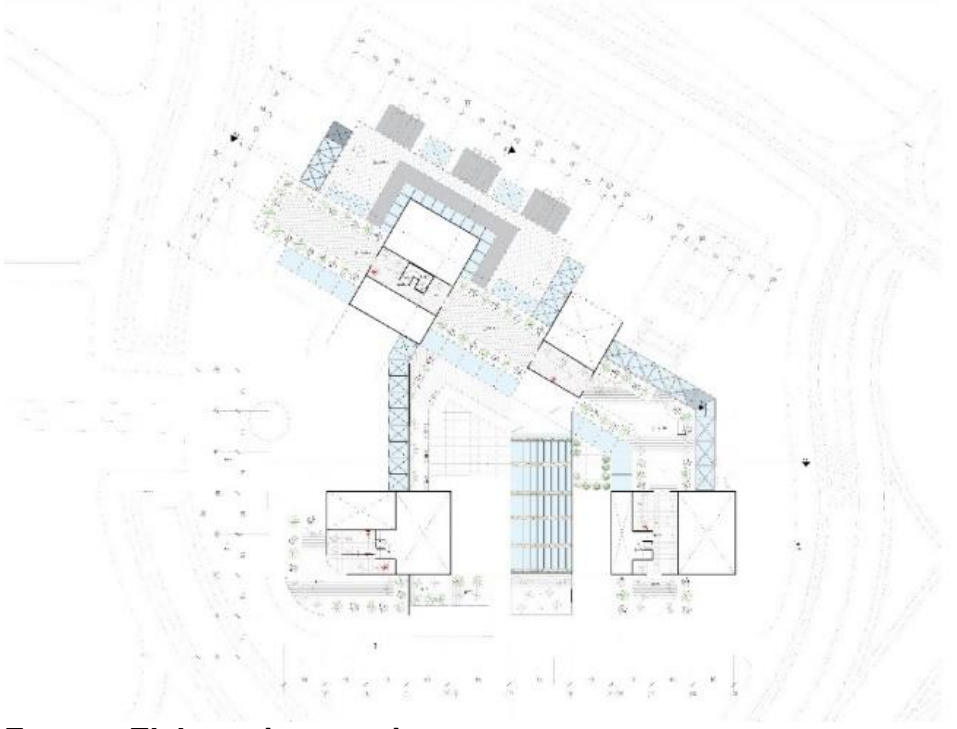
Fuente: Elaboracion propia

**Plano 32. Planta incendios 2**



**Fuente: Elaboracion propia**

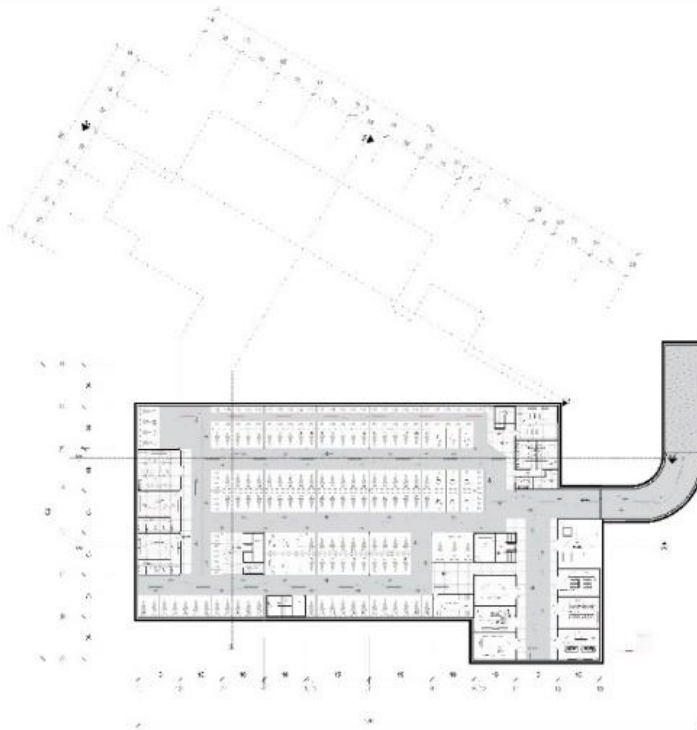
**Plano 34. Planta incendios 3**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 18. PLANOS DE REDES ELECTRICAS

### Plano 34. Sotano



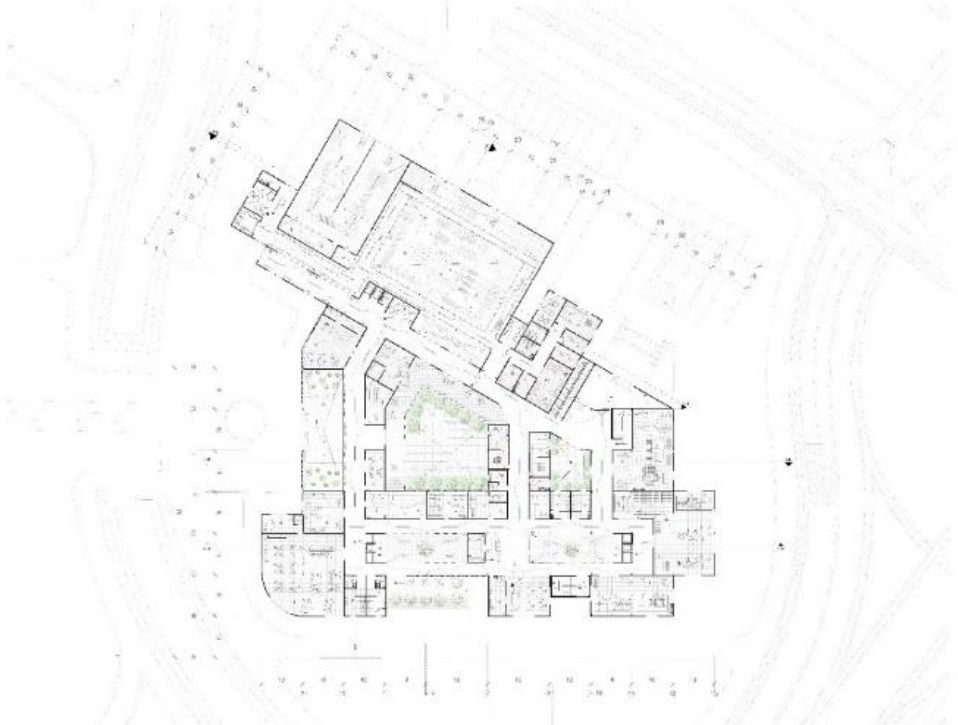
Fuente: Elaboracion propia

### Plano 35 .Planta electrica 1



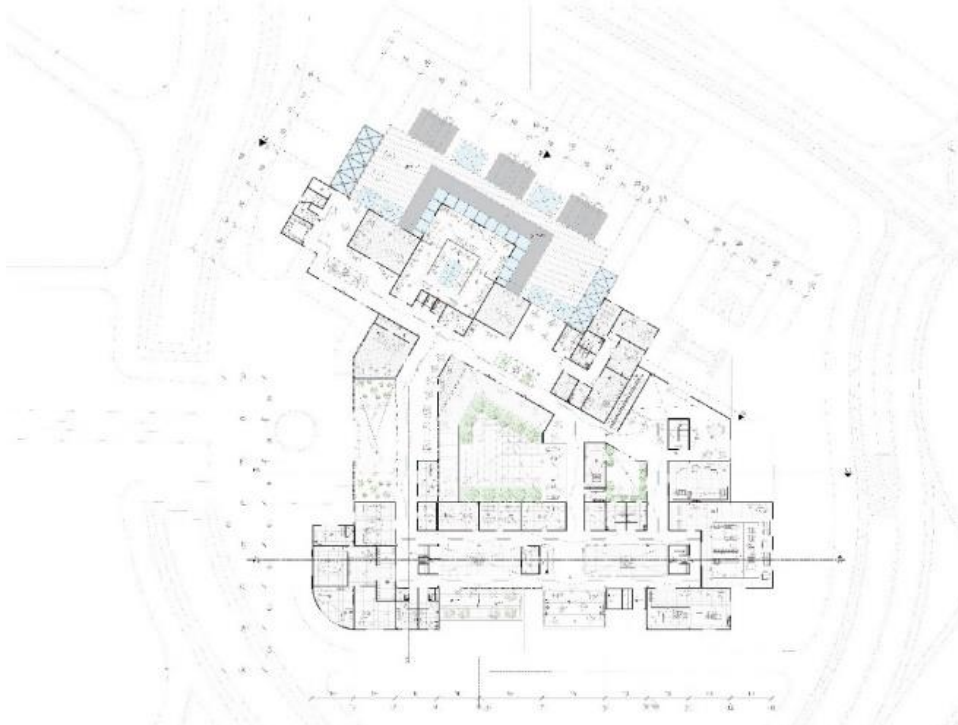
Fuente: Elaboracion propia

**Plano 36. Planta electrica 2**



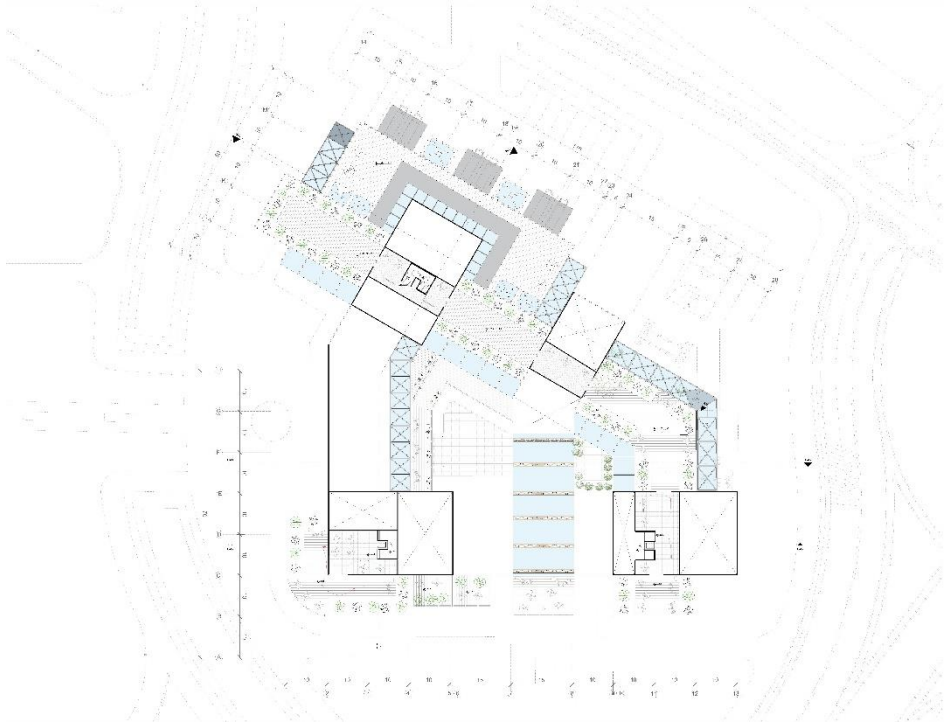
**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 37. Planta electrica 3**



**Fuente: Elaboracion propia**

**Plano 38 .Planta electrica 4**



**Fuente: Elaboracion propia**

## 19. CONCLUSIONES

- El desarrollo de un área como una pieza urbana vinculada en la ciudad donde involucre actores rurales, urbanos y especiales como las comunidades de sabana occidente requiere de una inmersión constante en estos ámbitos para entender y promover las formas de vida y así formular oportunidades a trabajar; crear un espacio de interacción entre las infra estructuras y el medio ambiente haciendo que estas dos puedan convivir en el mismo entorno, desarrollando nuevas tecnologías de vanguardia para los nuevos procesos industriales.
- Los actores como grandes empresas encargadas de la sostenibilidad de los cascos perimetrales de las ciudades deben ser más comprometidos en su desarrollo, como más conscientes que su labor como generadores de empleo no solo radica en lo monetario sino también en lo ambiental, teniendo en cuenta estos los agentes de control como lo son el estado y el ministerio de ambiente, contemplen normas y leyes que regulen todos los desechos que están grandes industrias están generando para que sean más amigables con el medio ambiente

## **20.RECOMENDACIONES**

- Tener en cuenta que los datos utilizados en este trabajo están desactualizados, son del Plan de Ordenamiento Territorial de Funza año 2013.
- Los datos de población dados por el DANE no son actualizados.



## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA. Consulta el 26 de febrero, disponible en <http://www.martires.gov.co/>

¿Qué hacer con los aparatos viejos para mitigar la basura electrónica? Revista dinero online <https://www.dinero.com/empresas/articulo/como-reciclar-la-basura-electronica-en-colombia/262905>

Ecolecta , alcaldía mayor de bogota <http://ambientebogota.gov.co/ecolecta>

Revista dinero página online <https://www.dinero.com/economia/articulo/como-ve-la-industria-el-banco-de-la-republica/253078>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486. Sexta actualización. Bogotá: El Instituto, 2008.

revista archdaily, concurso europeo de urbanismo, 15 de septiembre de 2015 en línea <https://www.archdaily.co/co/781202/finalista-european-13-embroidering-the-edge-espana>

Revista portafolio, artículo de problemáticas industrial, Andrés porto 2017

archdaily, ecopòlis , febrero 24 de 2016 en línea

<https://www.archdaily.co/co/875491/ecopolis-estudio-gana-concurso-para-disenar-el-parque-juan-amarillo-en-humedal-de-bogota>

Plan de integración rural Cundinamarca. Ámbitos y ejecuciones, página de asociación rural 2014 en línea.

\_\_\_\_\_. Referencias documentales para fuentes de informaciones electrónicas. NTC 4490. Bogotá: El Instituto, 1998

\_\_\_\_\_. Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura. NTC 5613. Bogotá: El Instituto, 2008

## **ANEXOS**



## Paneles 2

### RECICLAJE Y EXTRACCION DE COMPONENTES ELECTRONIC

**PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

El reciclaje de residuos que son generados en el mundo cada día es uno de los temas más importantes de los últimos años. Este es el caso de los residuos electrónicos que se generan en el mundo cada día y que se acumulan en los vertederos de basura. Este tipo de residuos son muy peligrosos para el medio ambiente y la salud humana. Por lo tanto, es necesario encontrar una solución para el manejo de estos residuos.

**ORGANIZACIÓN**

**EXIGENCIAS VOLUMÉTRICAS**

**ORDEN ARQUITECTÓNICO**

**CONCEPTO**

El concepto de este proyecto es el de un edificio que sea capaz de generar energía a partir de los residuos electrónicos que se generan en el mundo cada día. Este tipo de residuos son muy peligrosos para el medio ambiente y la salud humana. Por lo tanto, es necesario encontrar una solución para el manejo de estos residuos.

**DESCRIPCIÓN**

Este edificio está diseñado para ser un centro de procesamiento de residuos electrónicos. El edificio está dividido en varias zonas que permiten el almacenamiento, el procesamiento y la extracción de componentes de los residuos. El edificio también cuenta con un sistema de generación de energía que utiliza la energía térmica generada durante el proceso de extracción de componentes.

**IDENTIFICACIÓN**

Este edificio está diseñado para ser un centro de procesamiento de residuos electrónicos. El edificio está dividido en varias zonas que permiten el almacenamiento, el procesamiento y la extracción de componentes de los residuos. El edificio también cuenta con un sistema de generación de energía que utiliza la energía térmica generada durante el proceso de extracción de componentes.

**PLANTAS**

Planta de sitio: Muestra la ubicación del edificio en el terreno y las áreas de estacionamiento y jardines.

Planta de sótano: Muestra la distribución de las áreas de almacenamiento y procesamiento de residuos.

Planta primer nivel: Muestra la distribución de las áreas de extracción de componentes y generación de energía.

Planta subsuelo: Muestra la distribución de las áreas de almacenamiento de componentes y generación de energía.

**PROYECTO**

RECICLAJE Y EXTRACCION DE COMPONENTES ELECTRONIC

**CLIENTE**

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

**UBICACIÓN**

CIUDAD DE GUAYMAS, SONORA

**FECHA**

2018

**ESCALA**

1:100

**PROYECTISTA**

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Fuente: Elaboración propia

### Paneles 3



Fuente: Elaboración propia

# Paneles 4

### BIOClimática

El estudio de bioclimática permite comprender las variaciones estacionales y horarios de la radiación solar incidente en los espacios de uso común del edificio, considerando la orientación, el ángulo de incidencia y el efecto de las sombras proyectadas en los espacios interiores y exteriores. Este estudio es fundamental para la selección de materiales y estrategias de diseño que permitan optimizar el confort térmico y la eficiencia energética del edificio.

### PROPUESTA DE MATERIALES URBANOS Y ARQUITECTÓNICOS

El estudio de los materiales urbanos y arquitectónicos permite seleccionar aquellos que mejor se adaptan a las condiciones climáticas y culturales del entorno. Este estudio es fundamental para la selección de materiales y estrategias de diseño que permitan optimizar el confort térmico y la eficiencia energética del edificio.

### PLANTA DE CORTE SECCIONADO SEÑALADO STYLO

### FACHADA ORIENTE

### PLANTA SECCIONADO SEÑALADO STYLO

### FACHADA NOR OCCIDENTE

### RELEVANCIA

El estudio de la relevancia del edificio permite comprender el impacto social y cultural del mismo en el entorno. Este estudio es fundamental para la selección de materiales y estrategias de diseño que permitan optimizar el confort térmico y la eficiencia energética del edificio.

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO B  
FOTOS**

