

**PLATAFORMA DE REINTEGRACIÓN SOCIAL Y JUSTICIA  
PARA LA MUJER  
(MEDELLÍN)**

**ALVARO ESTEBAN MORENO RODRIGUEZ**

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

**Asesores:**

**ROBERT MAURICIO LEAL**

**Arquitecto**

**MANUEL GONZALEZ GONZALEZ**

**Arquitecto**

**MARIA ANGELICA BERNAL**

**Arquitecta**

**PEDRO PABLO ROJAS**

**Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**BOGOTA D.C**

**2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## **DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

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



## TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. ELECCIÓN TEMÁTICA	13
1.1. Definición del enfoque abordado	13
1.2. Descripción de la temática general a trabajar	13
2. SITUACION PROBLEMICA	14
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
4. PROYECTO DE ARQUITECTURA QUE EXPRESARÁ LA RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
5. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	18
6. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA	20
7. JUSTIFICACION	22
8. OBJETIVOS	23
8.1. Objetivo general	23
8.2. Objetivos específicos	23
9. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL	24
10. MARCO DE ANTECEDENTES	25
11. MARCO REFERENCIAL	26
11.1.Marco teórico conceptual	26
11.2.Marco contextual	27
11.3.Marco legal	27
12. METODOLOGIA	29
12.1.Tipo de investigación	29

12.2.Fases metodológicas	30
12.2.1. <i>Fase de elección de problemática</i>	30
12.2.2. <i>Fase de clasificación del enfoque arquitectónico.</i>	30
12.2.3. <i>Fase de análisis del lugar</i>	30
12.2.4. <i>Fase de estudio de referentes</i>	31
12.3.Cronograma  tabla	31
13. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	32
13.1.Diagnóstico urbano.	32
13.2.Incorporación de resultados de la investigación al proyecto	34
13.3.El proceso de indagación	34
14. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE REFERENTES	36
14.1.Referente de programa arquitectónico	36
14.2.Referente de hacinamiento y oportunidades laborales	36
14.3.Referente estructural arquitecto: zaha hadid china	37
15. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	36
15.1.Referente comercial y urbano	37
16. PERFILES DE USUARIO Y UBICACIÓN EN EL ESQUEMA BASICO	38
16.1.Población reclusa	38
16.2.Turismo	39
16.3.Familias nacionales	40
16.4.Extranjeros	41
16.5.Guardas de seguridad	42
16.6.Personal de la zona comercial	43
17. AREA DE INTERVENCIÓN	44
17.1.Torre plataforma	45

18. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	47
18.1.Aislamiento	47
18.2.Levantamiento de masa	48
18.3.Accesibilidad y permeabilidad urbana	48
18.4.Conexión entre masas	49
18.5.Ubicación de puntos fijos y salidas de evacuación	49
18.6.Operaciones de adición y sustracción	50
18.7.Desarrollo del espacio publico	50
18.8.Jerarquia	51
18.9.Desarrollo arquitectonico	51
18.10. Asoleación	52
19. ORGANIGRAMA	53
20. PROGRAMA ARQUITECTONICO	54
20.1.Zonificación zona comercial	54
20.2.Zonificación zona de reclusión	54
20.3.Zonificación administrativa	55
20.4.Zonificación de servicios	55
21. DESARROLLO ARQUITECTÓNICO Y ESTRATEGIAS	56
21.1.Domótica	56
21.2.Inmotica	56
21.3.Sistema mixto (concreto y metal)	56
21.4.Catenaria invertida (Arco catenario)	57
21.5.Estructura espacial (detalles constructivos)	58
21.6.Estructura arboriforme	59
21.7.Cimentación en aisladores sísmicos (detalles constructivos)	59

22. CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
GLOSARIO	70
ANEXOS	72

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Tabla de capacidad penitenciaria vs cantidad de internos	14
<b>Figura 2.</b> Ubicación del río Medellín como eje articulador de la ciudad.	18
<b>Figura 3.</b> División política de la ciudad de Medellín	19
<b>Figura 4.</b> Tasas de criminalidad en Medellín 2018.	20
<b>Figura 5.</b> Localización estratégica	32
<b>Figura 6.</b> Equipamientos complementarios en la zona	33
<b>Figura 7.</b> Estructura ecológica principal	33
<b>Figura 8.</b> Trayectoria quebrada Ana Dias y conectividad vial.	34
<b>Figura 9.</b> población reclusa.	38
<b>Figura 10.</b> Turismo.	39
<b>Figura 11</b> <i>Familias Nacionales</i>	40
<b>Figura 12 .</b> Extranjeros.	41
<b>Figura 13</b> Guardias de seguridad	42
<b>Figura 14</b> Personal de la zona comercial	43
<b>Figura 15</b> <i>Lote - área de intervención</i>	44
<b>Figura 16.</b> Torre plataforma	45
<b>Figura 17.</b> lote y contexto inmediato.	47
<b>Figura 18.</b> Aislamiento	47
<b>Figura 19.</b> Levantamiento de masas	48
<b>Figura 20.</b> Accesibilidad y permeabilidad urbana.	48
<b>Figura 21</b> Conexión entre masas	49
<b>Figura 22.</b> Ubicación de puntos fijos y salidas de evacuación	49
<b>Figura 23.</b> Operaciones de adición y sustracción.	50
<b>Figura 24.</b> Desarrollo del espacio público.	50
<b>Figura 25.</b> Jerarquía	51
<b>Figura 26.</b> Desarrollo arquitectónico.	51
<b>Figura 27.</b> Asolación 9 am	52
<b>Figura 28.</b> Asolación 5 pm.	52
<b>Figura 30.</b> <i>Catenaria invertida (Arco catenario).</i>	57

<b>Figura 31.</b> Estructura espacial (detalles constructivos)	58
<b>Figura 32.</b> Estructura espacial (detalles constructivos).	58
<b>Figura 33.</b> Ampliación de cubierta y placa de entrepiso	59
<b>Figura 34.</b> Detalle de aisladores sísmicos.	60
<b>Figura 35</b> Detalle micro pilotes con aislador sísmico	60
<b>Figura 36.</b> Puntos fijos	61
<b>Figura 37</b> Nivel 2 ubicación de ejes y análisis estructural aislado.	62
<b>Figura 38</b> implementación de la catenaria invertida sobre la quebrada Ana Días	63
<b>Figura 39</b> corte constructivo c	64
<b>Figura 84</b> Modelado Corte constructivo espacio publico	97

## **RESUMEN**

El presente documento busca dar a conocer como por medio de un proyecto arquitectónico basado la domótica e inmotica, infraestructura dinámica y flexible, gracias al sistema constructivo de catenaria invertida y su liberación de grandes luces, se pueden brindar lineamientos para solucionar problemas de infraestructura y falta de multiplicidad de usos en el sistema penitenciario de la ciudad de Medellín (Colombia).

En el documento se presentan las variables y problemáticas presentadas en el sistema penitenciario por su infraestructura obsoleta, específicamente con mujeres de la ciudad de Medellín

Los posibles lineamientos a soluciones desde la infraestructura y la espacialidad flexible planteadas desde un proyecto arquitectónico, en base a teorías y conceptos que aportan múltiples posibilidades para el desarrollo de los nuevos proyectos penitenciarios, con un enfoque muy diferente al tradicional, el cual permita establecer y desarrollar en las internas altos índices de educación, confort, dinámicas poblacionales, desarrollo de habilidades socio-económicas, comerciales y de reintegración social.

## **PALABRAS CLAVE**

Arquitectura flexible, torre plataforma, estructura penitenciaria, dadaísmo arquitectónico, domótica, inmotica, catenaria invertida, reintegración social

## **INTRODUCCIÓN**

El proyecto tiene como objetivo principal tratar el problema de la falta de infraestructura penitenciaria competente y adecuada, enfocada a la reintegración social y la capacidad de adaptación de las prisiones a las nuevas dinámicas poblacionales, han desencadenado bastantes problemas que no permiten que el sistema penitenciario y entidades enfocadas en la reintegración social puedan trabajar de manera correcta y humana en las internas de la ciudad.

El proyecto soluciona estas problemáticas de infraestructura mediante estrategias estructurales como el arco catenario, vencer luces de 11 m o más con entrepisos metálicos con vigas tipo joist, columnas cilíndricas de 1m de diámetro, la cual remata en cubierta con estructuras arboriformes para sostener de manera eficiente la cubierta, planteada en estructura espacial.

Todo este diseño estructural se plantea para solucionar la problemática principal que, en la falta de adaptación de los proyectos a las nuevas actividades de reintegración social a lo largo de tiempo, es por esto que también se implementa la domótica e inmotica, como estrategia tecnológica para la flexibilización de los espacios mediante paneles móviles, movimiento de fachadas y cubiertas.



## **1. ELECCIÓN TEMÁTICA**

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

El enfoque del proyecto es el de diseño arquitectónico tecnológico, basado en la arquitectura flexible, domótica e inmotica. Ya que estos en un proyecto arquitectónico penitenciario, brindan posibilidad de que un espacio por sus características de diseño sea capaz de modificarse y admitir diferentes usos a lo largo del tiempo, y con esto lograr que el proyecto no se vuelva obsoleto.

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

La falta de infraestructura penitenciaria competente y adecuada, enfocada a la reintegración social y la capacidad de adaptación de las prisiones a las nuevas dinámicas poblacionales, han desencadenado bastantes problemas que no permiten que el sistema penitenciario y entidades enfocadas en la reintegración social puedan trabajar de manera correcta y humana en las internas de la ciudad.

Es por esto que, basado en el modelo de arquitectura flexible, por medio de la liberación de grandes luces domótica e inmotica se pretende generar multiplicidad de usos, dinámicas poblacionales y económicas, que permita una mayor diversidad en las funciones y actividades que puede albergar en un proyecto piloto de reintegración social con población reclusa. Como mediante talleres, teatros, salones, galerías, restaurantes, comercio, y espacios flexibles. El sistema penitenciario se podrá adaptar a las nuevas dinámicas que exige la reintegración social, económica y laboral de cada una de las internas y lograrlo teniendo en sus prisiones espacios con multiplicidad de usos, dependiendo y supliendo las necesidades que se presenten a lo largo del tiempo.

## 2. SITUACION PROBLEMICA

Los problemas en el sistema penitenciario de la Colombia se convirtieron en un problema de carácter cíclico.

En el cual los presos cometen actividades delictivas, pagan su condena, luego de esto reinciden en actividades ilícitas y son recapturados.

Actualmente en el país se encuentran detenidas 22.507 personas que reincidieron en sus delitos, mientras que en 2012 esta población era de 10.592 detenidos.

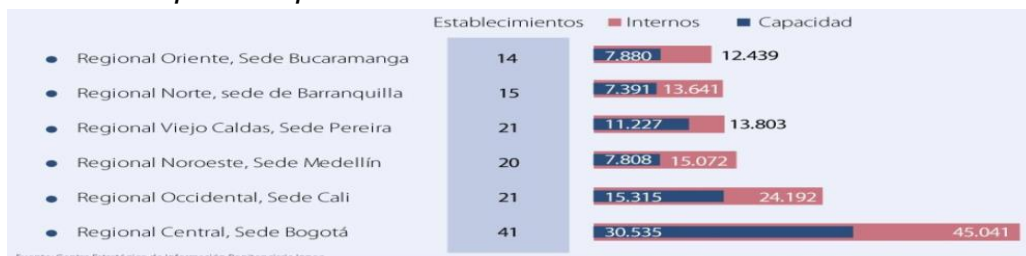
Es importante destacar que la infraestructura de los establecimientos de reclusión existentes en el país ha sido categorizada en tres generaciones, en la cual la que menor capacidad tiene es la 1ra, y se describe a continuación:

Generación 1: A esta generación pertenecen 120 establecimientos de reclusión que fueron construidos entre 1611 y 1990, en la actualidad reúnen el 61,0% (70.990) del total de la población reclusa. Es importante decir que, debido a la antigüedad de estas construcciones, fueron diseñadas con el fin de mantener a los reclusos dentro de las instalaciones, pero sin un programa arquitectónico, con un enfoque transitorio eficiente, en donde las actividades de reintegración social son deficientes.

Cambiando de escala, al momento de la recaptura se provoca un aumento en el hacinamiento de las cárceles en Antioquia, el INPEC en sus informes expresa que en los últimos siete años el número de detenidos que, tras recuperar la libertad, vuelven a cometer delitos, creció más del 110 %.

**Figura 1.**

*Tabla de capacidad penitenciaria vs cantidad de internos*



**Nota.** Documento Tasas de criminalidad en Colombia 2018.

Tomado de: Centro Estratégico de Información Penitenciaria (INPEC).

2018. "Informe estadístico 2018" <https://cutt.ly/EQA0Qzj>

Cifras entregadas por la Corte Constitucional indican que Antioquia tiene 21 centros de reclusión, siendo el que más tiene en el país. Estos tienen una capacidad para 7.808 reclusos, pero albergan a 15.315 personas privadas de la libertad.

La capital del departamento, Medellín posee un índice de reincidencia al delito después de la condena en prisión del 20%, se da en población de reclusos, y personas que se encuentran bajo vigilancia electrónica o casa por cárcel, esta población al salir libre no cuenta con las herramientas ni las habilidades laborales necesarias para tener una vida productiva dentro de la legalidad. Es por esta razón que su búsqueda de sustento diario es en actividades delincuenciales.

Debido a esta problemática, se han generado bastantes problemas en temas de hacinamiento carcelario por recaptura de ex reclusos, falta en la infraestructura penitenciaria a las dinámicas poblacionales y a los nuevos programas de reintegración social.

Es por esto que se plantea equipamientos arquitectónicos complementarios, en los cuales los internos al cumplir el 80% de su condena sean trasladados y tengan la posibilidad de desarrollar habilidades en el campo industrial, comercial, gastronómico y cultural.

Mediante la implementación de programas de reintegración en campos de mayor producción económica como la industrialización artesanías, productos gastronómicos, y emprendimientos propios se le puede dar un gran manejo a esta población. Con infraestructura que se adapten a las dinámicas poblacionales a lo largo del tiempo, mediante la flexibilización, automatización de espacios y ampliación de su capacidad de ocupación gracias novedosas tecnologías en el campo de la Domótica e inmotica.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo por medio de un proyecto arquitectónico basado en la domótica e inmotica, con infraestructura dinámica y flexible, se pueden brindar lineamientos para solucionar problemas de infraestructura y hacinamiento en el sistema penitenciario de la ciudad de Medellín?

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

El proyecto consiste en el planteamiento piloto de la nueva infraestructura penitenciaria que se puede implementar en Colombia, específicamente en Medellín, ya que existe en esta ciudad el mayor índice de infraestructura obsoleta en el país.

## 5. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

Según la gobernación de Antioquia La ciudad de Medellín es la capital del departamento de Antioquia es la ciudad más poblada del departamento con 3 821 797 habitantes entre zona rural y urbana, la ciudad Se asienta en la parte más ancha de la región natural conocida como Valle de Aburrá, en la cordillera central de los Andes. Se extiende a ambas orillas del río Medellín, que la atraviesa de sur a norte, y es el núcleo principal del área metropolitana.

La Alcaldía menciona que el municipio de Medellín cuenta con un área total de 328 km<sup>2</sup> de los cuales 110 km<sup>2</sup> son suelo urbano y 218 km<sup>2</sup> son suelo rural y posee una topografía irregular que oscila entre 1300 y 2800 msnm.

### Figura 2.

*Ubicación del río Medellín como eje articulador de la ciudad.*



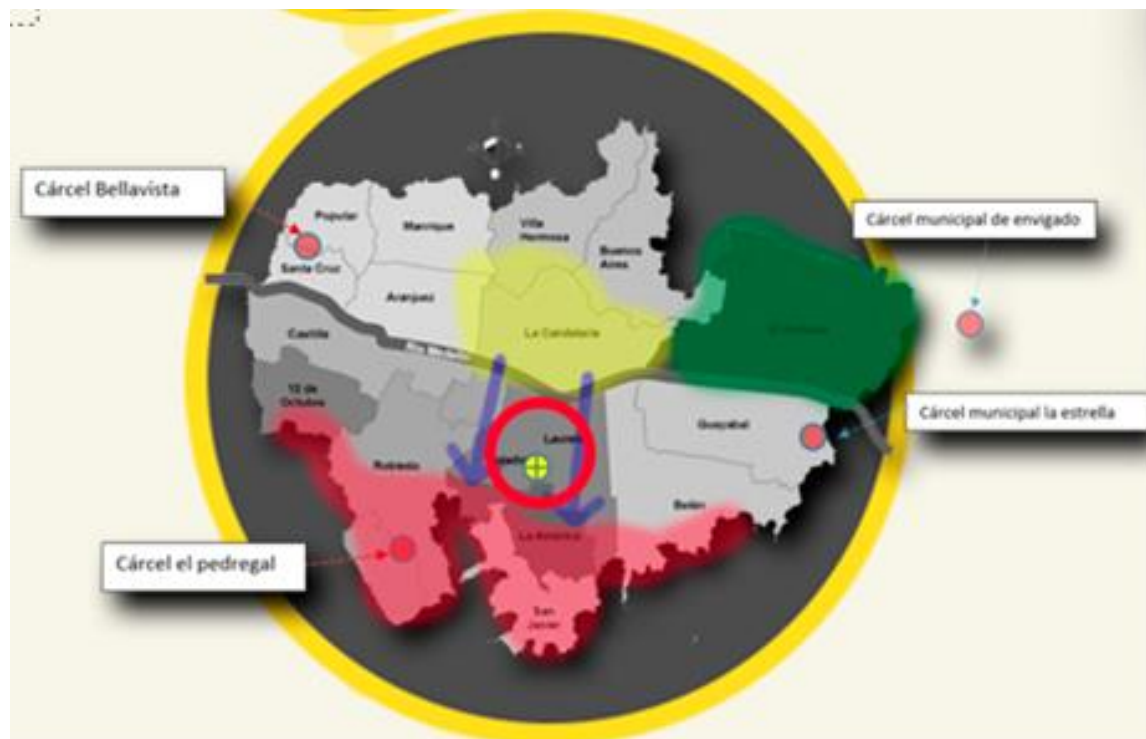
**Nota.** trazado urbano sobre el río Medellín y vías del metro

Medellín cuenta con un clima promedio de 26°C, con una temperatura alta entre 27°C y 31°C y las temperaturas bajas varían entre 13°C y 15°C lo que lo clasifica en un clima subtropical monzónico, específicamente es un clima templado y húmedo el cual es bastante uniforme durante todo el año lo cual le otorga el sobrenombre de la ciudad de la eterna primavera

La ciudad se divide en 16 comunas y posee 249 barrios oficiales y 20 áreas institucionales

### Figura 3.

*División política de la ciudad de Medellín*



**Nota.** División política de la ciudad de Medellín

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

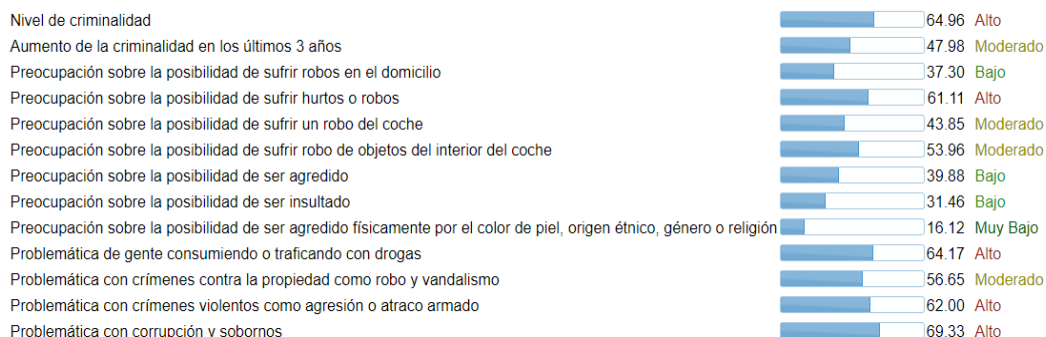
Históricamente las tasas de inseguridad, la ciudad de Medellín durante las décadas de 1980 y 1990, fueron muy altas, las tasas de homicidios ya que por cada 100 000 Habitantes 229 perdían la vida, durante los años siguientes el gobierno nacional implemento una serie de consejos de seguridad y aumento de la fuerza pública, para disminuir este índice a 66,5 personas que pierden la vida por cada 100 000 habitantes.

Estos datos son los antecedentes a los altos índices de inseguridad que presenta la ciudad, en donde según el portal de estadísticas Numbeo indica que los niveles de criminalidad más altos se presentan en la siguiente tabla:

**Figura 4.**

### *Tasas de criminalidad en Medellín 2018.*

#### Tasas de criminalidad en Medellín, Colombia



**Nota.** Documento Tasas de criminalidad en Colombia 2018. Tomado de: Centro Estratégico de Información Penitenciaria (INPEC). 2018. "Informe estadístico 2018" <https://cutt.ly/EQA0Qzj>

De esta tabla podemos concluir que las actividades delictivas de más alto impacto en la ciudad son los hurtos o robos, consumo y tráfico de drogas, vandalismo, agresiones, atraco a mano armada y corrupción y sobornos

Con esto se concluye que la delincuencia común es un factor de alto impacto en la ciudadanía y por ende en la capacidad de la fuerza pública en disminuir este índice,



lo que significa que produjo un aumento en la ocupación de las cárceles de la ciudad, como se demostró en la explicación de la situación problemática.

## 7. JUSTIFICACION

De acuerdo con la investigación anterior se puede concluir que los problemas en el sistema penitenciario de la ciudad de Medellín y que aportan aún más al desarrollo del proyecto, se convirtieron en un problema de carácter cíclico. En el cual los presos cometen actividades delictivas, pagan su condena, luego de esto **reinciden** en estas actividades delictivas y son recapturados, lo que provoca un aumento en el **hacinamiento** total del 20% en el total de la capacidad penitenciaria, aparte de esto, la infraestructura carcelaria de primera generación, a la cual pertenecen 120 establecimientos de reclusión que fueron construidos entre 1611 y 1990; en la que reúne el 61,0% del total de la población reclusa, no está en la capacidad de implementar actividades de reintegración social, por el contrario, se encuentran **problemas de salubridad, motines, trato humano y digno** etc...

Estas variables e indicadores favorecen el planteamiento de un nuevo equipamiento que permita realizar la transición de la cárcel a la libertad, mediante la reintegración social, el dónde el programa arquitectónico desarrolle múltiples modelos de desarrollo de emprendimientos, habilidades laborales y sociales. Esto acompañado de una edificación que cumpla con los estándares de Arquitectura flexible, se acomode a las dinámicas planteadas a lo largo de los años y sea una edificación en la cual su uso no se quede estancada en el tiempo. Con esto se va a disminuir radicalmente en la ciudad de Medellín los problemas de inseguridad en este orden:

1. Los índices de reincidencia en actividades criminales disminuirán debido a las nuevas habilidades de emprendimiento y laborales que adquieren por el programa arquitectónico en el proyecto.
2. El hacinamiento disminuirá en las cárceles de Medellín, ya que el índice de recapturados disminuirá del 20% al 8%.
3. Al disminuir el índice de hacinamiento, se pueden redirigir recursos para el manejo los presos y su rehabilitación en el aspecto de desarrollo personal y habilidades sociales, mediante programas con personal profesional.
4. Disminuye el índice de reincidencia al delito por parte de personas que cumplen condenas de casa por cárcel y tele vigilancia ya que entraran como internos al proceso de resocialización.

## **8. OBJETIVOS**

### **8.1. Objetivo general**

Innovar mediante la propuesta formal de estructura espacial y distribución interior flexible – dinámica basado en los conceptos de domótica en innatica, en el aporte de posibles soluciones a problemas de infraestructura obsoleta y hacinamiento en los centros de reintegración social (penitenciarios) en la ciudad de Medellín.

### **8.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar espacios arquitectónicos flexibles, mediante tendencias innovadoras basadas en la domótica e inmotica, de fachadas y cubiertas móviles con el fin de que el proyecto responda a las dinámicas poblacionales y penitenciarias a lo largo del tiempo.
- Responder mediante el concepto de torre plataforma dinámica y flexible
- Disminuir la cantidad de espacio y usos, al interior del volumen y con esto brindar lineamientos de flexibilización para la solvencia de problemas en infraestructura para proyectos penitenciarios.
- Desarrollar mediante el concepto dadaísmo arquitectónico lineamientos y espacios con altos niveles de confort, iluminación y utilidad con el fin de romper los códigos establecidos actualmente para un proyecto penitenciario y transformarlo a proyectos de reintegración social.

## **9. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL**

El proyecto arquitectónico se desarrolla en torno a conceptos, los cuales son el dadaísmo arquitectónico, implementado por la Bauhaus el cual busca romper los esquemas y conceptos establecidos por la arquitectura en el momento, es por esto que se busca el cambio de concepto de proyecto penitenciario a proyecto de reintegración social. En la formalidad general del proyecto, se implementa el concepto de torre plataforma, en el cual la plataforma adquiere la morfología del lugar y se desarrollan las actividades comerciales y de servicios eco-turísticos en torno a la quebrada Ana días, actividades que estarán dirigidas por mujeres que están en proceso de salida de condena, y a partir de esta zona, se desarrolla la torre en donde se desenvuelven las actividades de las internas en cuanto a reclusión, producción y reintegración social. Este volumen arquitectónico, posee un enfoque tecnológico basado en la domótica e imótica en la arquitectura, estos conceptos producen que las edificaciones sean flexibles y dinámicas, lo cual permitirá que el proyecto no se quede estancado en el tiempo y mediante el movimiento y automatización de muros, cubiertas y fachadas el proyecto se adapte a las necesidades, dinámicas de la población penitenciaria y actividades de reintegración social.

## 10. MARCO DE ANTECEDENTES

A lo largo de la investigación se han consultado documentos que nos dan a conocer acciones metodológicas y proyectos que se han trabajado en torno a la problemática ya al proyecto que se quiere desarrollar.

Comenzando por el documento “La prisión como espacio de exclusión o de reconciliación” de Ariza e Iturralde (2016) en donde mediante la metodología de la comparación entre prisiones convencionales, las cuales están diseñadas con la finalidad de castigar, oprimir y deshumanizar al sistema penitenciario y las nuevas prisiones contemporáneas ya implementadas en países como Dinamarca y Noruega, dando a conocer la manera ideal de diseñar proyectos arquitectónicos penitenciarios basados en conceptos claves como, confort, iluminación, manejo del color, texturas, interacción con la naturaleza etc.... (Ariza, Iturralde 2016).

Teniendo en cuenta esta perspectiva de cambio, se adopta la teoría implementada en proyectos por la Bauhaus en 1925, denominada Dadaísmo arquitectónico (Kim Hart, 2017). La cual buscaba romper con los sistemas y códigos establecidos para los proyectos, con esto se le dará al proyecto un enfoque que busque brindar lineamientos claros para cambiar el concepto de proyecto penitenciario a proyecto de reintegración.

Un aspecto definitivo a tener en cuenta en este tipo de proyectos es el correcto manejo de los presos el desarrollo de sus habilidades, en este punto es donde se desarrolla la fundación Acción Interna, fundada por Jhoana Bahamon en el 2013 y busca “dignificar y mejorar la calidad de vida de la población carcelaria y pos penada en Colombia; tiene como objetivo transformar, reivindicar y reconciliar la población carcelaria con la sociedad civil. Este propósito se cumple a través de tres programas: Teatro Interno, creación de empresas, educación financiera, capacitación en ventas, capacitación en cocina y Trabajo Interno, cada uno con sus propios proyectos y actividades productivas. La Fundación Acción Interna ha vinculado desde sus inicios para el cumplimiento de sus objetivos, al sector privado, sector público y organizaciones nacionales e internacionales.” (Bahamon, 2017).

## 11. MARCO REFERENCIAL

### 11.1. Marco teórico conceptual

Como teorías y conceptos arquitectónicos asociados al desarrollo de esta nueva propuesta, se plantea como teoría principal la del Dadaísmo arquitectónico (Kim Hart, 2017). La cual buscaba romper con los sistemas y códigos establecidos para los proyectos, con esto se le dará al proyecto un enfoque que busque brindar lineamientos claros para cambiar el concepto de proyecto penitenciario a proyecto de reintegración. Teniendo en cuenta este fin, es pertinente también integrar usos comerciales y de servicios eco- turísticos dentro del proyecto.

Es por esto que el concepto arquitectónico de torre plataforma en donde la plataforma es aquel elemento arquitectónico que asume la morfología del sector y brinda diferentes actividades comerciales y de servicios y a partir de esa plataforma se construye la torre que es la parte que tiene una función específica en torno al desarrollo de habilidades laborales y sociales de los internos. (MUNAR, 2015). Bajo este concepto de torre plataforma, es importante destacar que el diseño de esta debe responder a las necesidades morfológicas del del sector, teniendo en cuenta este criterio, el concepto de permeabilidad, en donde Luz Adriana Quintero, de la universidad pontificia de cataluña explica que "La permeabilidad es uno de los elementos de la urbanidad material que constituye una respuesta espacial equivalente al movimiento y representa secuencias espaciales dinámicas y articuladas. Una buena solución de la permeabilidad consiste en fusionar sutilmente las plantas bajas de las edificaciones con el espacio público contextual. (Quintero, 2015).

al desarrollar un proyecto que acoja e implemente todos estos conceptos, faltaría implementar uno que nos permita mitigar la problemática principal de la arquitectura en cuanto a infraestructura penitenciaria y comercial, que es la falta de adaptabilidad a las dinámicas, actividades poblacionales y sostenibilidad en el tiempo, en base a esto, el concepto de flexibilidad descrito por la Real academia de la lengua española como: "Flexible: "4. adj. Susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades." (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2012). Esto aplicado a la arquitectura es la capacidad que posee un elemento arquitectónico o una edificación de adaptarse espacialmente a las necesidades de del usuario, con el fin de desarrollar

la multiplicidad de usos necesaria para la sostenibilidad del proyecto a lo largo del tiempo. (Saldarriaga). Este concepto se aplicara mediante la incorporación de estrategias arquitectonicas basadas en la domotica y en la inmotica.

### **11.2. Marco contextual**

La ciudad de Medellín está distribuido políticamente en comunas, actualmente la comuna la américa posee gran cantidad de servicios comerciales y empresariales, así como riquezas naturales, esta se encuentra ubicada estratégicamente para abordar la problemática de desarticulación que posee a comuna la candelaria (zona centro de la ciudad que posee gran cantidad de servicios comerciales y empresariales) con la san Javier (comuna 13) la cual posee grandes problemáticas en temas de infraestructura ecológica, parques, accesibilidad de la población al centro de ciudad, etc....

Teniendo en cuenta esto, buscar la articulación y un parque lineal acogiendo a la quebrada Ana Dias, ya que en tramos se encuentra invadida por personas que se encuentran en su zona de borde.

### **11.3. Marco legal**

El proyecto principalmente estará sometido bajo la ley 232 de 1995 por el medio de la cual se dictaminan normas para el de funcionamiento de establecimientos comerciales en el territorio nacional. Como complemento al proyecto y por el tipo de población con el cual se va a a trabajar se tuvo en cuenta el documento denominado “22 lineamientos para el diseño de cárceles para sindicatos” (Planeacion, 2016) desarrollado por el departamento nacional de planeación en el marco de la (ley 65 de 1993) modificada por la (Ley 1709 de 2014) establece (para todos los establecimientos de reclusión las condiciones de reclusión, ambientales, sanitarias y de infraestructura deben ser adecuadas para un tratamiento penitenciario digno.

Por su parte también el documento “Manual de diseño de infraestructura penitenciaria y carcelaria” desarrollado por la Unidad de servicios penitenciarios y carcelarios (USPEC, 2017) define los estándares espaciales para la construcción de estas instituciones

Teniendo en cuenta estas leyes, es prioridad que, mediante el desarrollo del proyecto, se evidencie armónica y claramente la articulación entre el proceso de desarrollo de las personas detenidas, la producción que este espacio tendrá con

respecto a los talleres de reintegración social y desarrollar una propuesta comercial-multifuncional que busque la venta de estos productos.



## 12. METODOLOGIA

Este documento proyecto tiene como objetivo evidenciar el desarrollo de una propuesta formal de estructura espacial y distribución interior flexible – dinámica, en el aporte de posibles soluciones a problemas de infraestructura obsoleta y hacinamiento en los centros de reintegración social (penitenciarios).

Estas respuestas y soluciones se dieron o bajo los siguientes pasos:

- 1) Fase de elección de problemática a trabajar.
- 2) Fase de clasificación de enfoque arquitectónico.
- 3) fase de análisis del lugar, propuesta urbana y elección del lote
- 4) fase de estudio de referentes
- 5) fase de proyección, teoría, concepto, y programa arquitectónico
- 6) fase desarrollo volumétrico.
- 7) Fase de desarrollo estructural y detalles arquitectónicos.

### 12.1. Tipo de investigación

En base a lo planteado por el autor Olavo Escorcía en su libro “Manual para la investigación” (Escorcía, 2010) se pueden desarrollar 3 tipos de investigaciones, de estas en la cual se enmarca el proyecto es la investigación exploratoria, que el autor la define como un tema que ha sido poco explorado y reconocido, nos conduce conocimiento de un nueva planeación, como lo es plantear un proyecto penitenciario con un enfoque de diseño tecnológico, constructivo y que este aporte a la siguiente generación de prisiones, transformando el concepto de sistema penitenciario a sistema de reintegración social, objetivo del cual no hay todavía una descripción o registro sistemático claro. En síntesis, este tipo de

Investigaciones proponen una visión general, aproximativa y obedece a que el tema o problema escogido tiene las siguientes características o fines:

- Poco estudiado. Ya que, en Colombia, al momento de diseñar un proyecto de este tipo, se hace caso a las teorías arquitectónicas de castigo como lo demuestra (Hugo Acero, 2018) en su artículo “Las cárceles en el país: un eterno problema que tiene solución” en el cual pone en evidencia las problemáticas, pero las soluciones que plantea son en su mayoría administrativas.

- Se recomienda a la aparición de nuevos fenómenos. En este punto es importante buscar nuevas perspectivas, que permitan el nuevo desarrollo de este tipo de proyectos, se implementa la teoría del Dadaísmo, implementado por la Bauhaus el cual surge con la intención de destruir todos los códigos y sistemas establecidos en el mundo. (España, s.f.), En este caso en el sistema penitenciario.

## **12.2. Fases metodológicas**

Descripción de las fases implementadas como parte de la metodología.

### **12.2.1. Fase de elección de problemática**

En esta fase se elige la problemática de infraestructura en el sistema penitenciario del país, documentado por Hugo Acero en el artículo denominado “Las cárceles en el país: un eterno problema que tiene solución” (Hugo Acero, 2018) específicamente en la ciudad de Medellín, la cual evidencia la falta de competencia de las instituciones encargadas para el desarrollo de infraestructura, actividades de resocialización, además de las variables explicadas a lo largo del documento.

### **12.2.2. Fase de clasificación del enfoque arquitectónico**

En esta fase, se eligió dentro del marco de la arquitectura al enfoque de diseño constructivo, tecnológico y gestión ya que la infraestructura penitenciaria presenta muchas variables a lo largo del tiempo y los proyectos se tornan obsoletos, además de esto plantear dentro del nuevo proyecto un área comercial- multifuncional que permita la resocialización y de los convictos con múltiples actividades descritas en el programa arquitectónico es por esto que este enfoque desarrolla características en la edificación de flexibilidad, dinamismo, automatización, gestión, y desarrollo estructural de un volumen exigente constructivamente

### **12.2.3. fase de análisis del lugar**

Propuesta urbana y elección del lote. Se presenta una fase de análisis y propuesta del lugar para la implantación del proyecto, en donde se plantea la articulación de la zona más comercial de la ciudad (comuna la Candelaria) con una de las comunas más golpeadas por la falta de infraestructura, como lo es (la comuna San Javier, Comuna 13) mediante el corredor ecológico sobre la quebrada Ana Días planteado por el POT, desarrollado por la alcaldía de Medellín esto permitirá la

reactivación de la infraestructura en esta zona de la ciudad, además de aportar a al cumplimiento de los indicadores de desarrollo sostenible en la ciudad.

En este tramo se escoge el lote estratégicamente debido a su ubicación adyacente sobre la quebrada, infraestructura complementaria, alto desarrollo vial y de infraestructura para el transporte público.

**12.2.4. Fase de estudio de referentes**

En este punto, siguiendo con la metodología de (Escorcía, 2010) se plantea el estudio de referentes para el desarrollo del proyecto, explicándolos.

**12.3. Cronograma tabla**

Puntos	AG O	SE P	OC T	NO V	DI C	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L
1-2-3												
4-5-6												
7-8-9												
10-11												
12-13												
14 -15												
16												
17												
18												
19												
20												

**Nota.** Cronograma para el desarrollo del proyecto

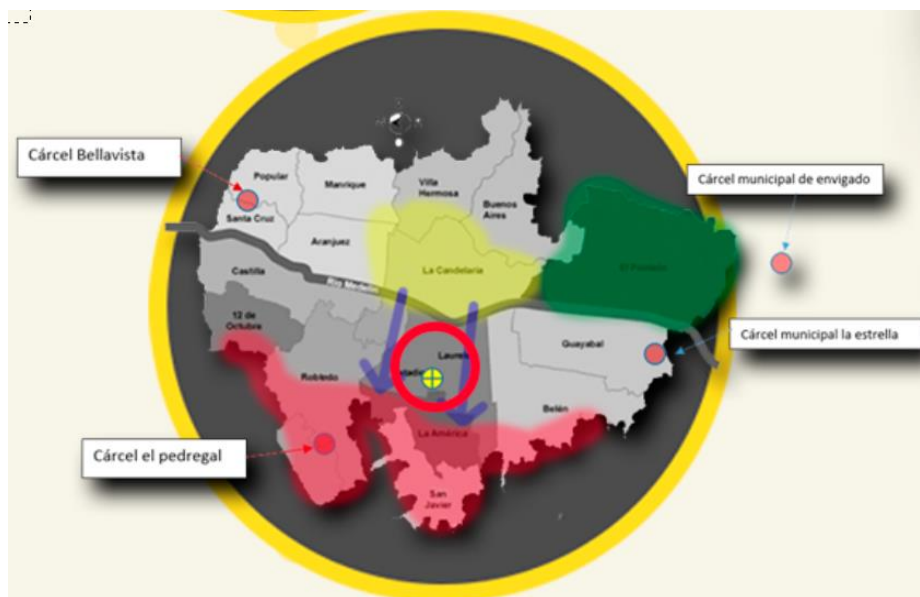
## 13. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### 13.1. Diagnóstico urbano

El proyecto se encuentra localizado en la ciudad de Medellín Colombia, para la localización del proyecto se da estratégicamente bajo la articulación de 2 zonas que están completamente aisladas mediante como lo es la comuna 13 de Medellín (san Javier) el cual es un sector de la ciudad reprimido, el cual posee mucho potencial para proveer a la ciudad de cultura urbana, recorridos artísticos cuenteros etc... pero no poseen la accesibilidad necesaria para desarrollar estas actividades en su mayor potencial, y la comuna 16 de Medellín (la candelaria) la cual es el centro económico y comercial de la ciudad de Medellín.

**Figura 5.**

*Localización estratégica*



**Nota.** Plano localización estratégica del proyecto entre el centro y la comuna 13

Estas 2 zonas se encuentran articuladas por el eje ecológico de la quebrada Ana Días, esta también pasa por la comuna el estadio, la cual es un sector con un potencial muy alto en desarrollo equipamientos con habilidades deportivas y recreativas como lo es el estadio Atanasio Girardot, su complejo deportivo y el centro de eventos la

macarena, además de múltiples equipamientos complementarios al nuevo proyecto como se muestra a continuación.

**Figura 6.**

*Equipamientos complementarios en la zona*

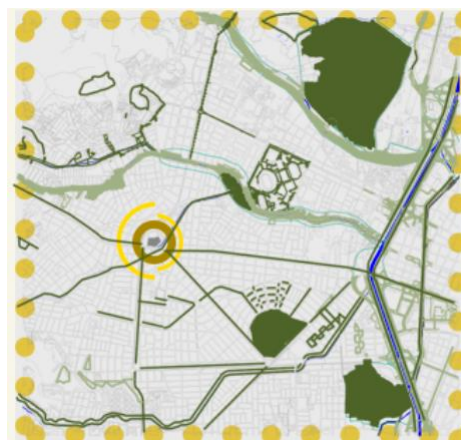


**Nota.** Equipamientos complementarios en la zona

Otros análisis que se realizaron dentro del área de estudio fueron los de estructura ecológica principal, en donde se determinó que la gran mayoría de senderos vegetales culminan o tienen como remate el lote como se muestra en el siguiente plano.

**Figura 7.**

*Estructura ecológica principal*



**Nota.** Estructura ecológica principal contiguo al lote

- Conectividad vial, sistema de transporte publico zona de influencia de la quebrada ana diaz

En este aspecto el lote se encuentra muy bien ubicado, ya que cuenta con el paso inmediato de 2 vias de pimer nivel en la ciudad de medellin, asi como a 5 minutos caminando cuenta con el paso del metro aereo de la ciudad, lo que permite que la llegada al proyecto sea muy sencilla, aoarte de esto, se plantea un parque lineal al contorno de la quebrada Ana Dias que permita la articulaci3n entre el complejo atanasio girardot y la comuna 13 de Medellin.

### **Figura 8.**

*Trayectoria quebrada Ana Dias y conectividad vial.*



**Nota.** Trayectoria quebrada Ana Dias y conectividad vial.

### **13.2. Incorporaci3n de resultados de la investigaci3n al proyecto**

El proyecto da respuesta la gran problem3tica de infraestructura penitenciaria anticuada, ineficiente y atrapada en el tiempo del pa3s a la pregunta de investigaci3n mediante un concepto innovador de prisi3n, mediante la implementaci3n de sistemas tecnol3gicos basados en la dom3tica e inmotica, para desarrollar en el proyecto el factor de flexibilidad y que responda a las din3micas poblacionales que los internos necesitan a lo largo del tiempo.

### **13.3. El proceso de indagaci3n**

Los documentos que se investigaron y que se consultaron fueron en primera instancia el escrito por Libardo Jos3 Ariza y Manuel Iturralde denominado "La prisi3n como espacio de exclusi3n o de reconciliaci3n" en el cual se explica mediante una din3mica comparativa los risiones antiguos, las cuales buscaban la opresi3n de

internos, su cautiverio y en condiciones de deshumanización, con la nueva tendencia de prisiones las cuales tienen altos índices de confort, educación y actividades de reintegración social.

En segunda instancia se tomó el documento denominado “flexibilidad en los espacios arquitectónicos” donde se describe el potencial de los espacios arquitectónicos, aporte en mantenimiento del uso constante de las edificaciones.

## **14. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE REFERENTES.**

### **14.1. Referente de programa arquitectónico**

Prisión de Storstrøm - Arquitecto C.F. Møller: Dinamarca

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**La prisión de Storstrøm** será el escenario de la prisión cerrada más humanitaria y resocializadora del mundo, con una arquitectura que respalda el bienestar mental y físico de los internos y también garantiza un lugar de trabajo seguro y agradable para los empleados.

#### **APORTE DEL PROYECTO**

El proyecto brinda una clara organización del espacio de reclusión y las zonas que son necesarias para la estancia de los mismos, como lo son las celdas, zonas de trabajo, zonas deportivas, zonas de meditación, zonas familiares, recepción de visitas e infraestructura etc....

### **14.2. Referente de hacinamiento y oportunidades laborales**

**Fundación acción interna** Johana Bahamón

Cartagena Colombia

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Entidad sin ánimo de lucro creada en 2013 para dignificar y mejorar la calidad de vida de la población carcelaria y ex convicta en Colombia; tiene como objetivo transformar, reivindicar y reconciliar la población carcelaria con la sociedad civil.

#### **APORTE**

El propósito de la fundación se cumple a través de programas como creación de empresas, educación financiera, talleres productivos, capacitación en ventas, talleres de emprendimiento, carpintería, publicidad etc....



### **14.3. Referente estructural arquitecto: zaha hadid china**

**El Aeropuerto Internacional Daxing** de Beijing es un nuevo aeropuerto en el distrito de Daxing, a 46 km al sur del centro de la ciudad.

Los tramos estructurales de hasta 100 metros crean los generosos espacios públicos de la terminal y permiten el mayor grado de flexibilidad para cualquier reconfiguración futura.

#### **APORTE**

El proyecto aporta en la parte estructural, a la implementación de la estructura espacial como sistema constructivo, el cual consta de elementos lineales y nodos, esto desarrolla grandes luces aportando al dinamismo y flexibilidad del espacio dependiendo lo que se necesite.

### **14.4. Referente comercial y urbano**

#### **Shanghai Greenland Center** Arquitecto: Nikken Sekkei

Una Granja Urbana, donde la ciudad se encuentra con la vida natural, ha sido la idea central durante todo el proyecto. Un complejo urbano verde con "paisajes urbanos" que destaca el espacio arquitectónico, encima de una de las estaciones de metro más populares de Shanghai.

Además, Granja Urbana se define como un proyecto TOD (Desarrollo Orientado al Tráfico), con todas las funciones: comercio, servicios y residencias conectadas por transporte público. Esto reduce la distancia entre los lugares, agregando un nuevo valor al desarrollo de la red urbana dentro del rápido crecimiento de Shanghai.

#### **Aporte comercial.**

Proyecto de plataforma comercial Implementación de escenarios al aire libre  
Restaurantes Comercio local Talleres de capacitación Parquederos Ubicación estratégica Organización del comercio

#### **Aporte urbano**

Relación interior-exterior Parques lineales Corredores urbanos Priorizar al peatón antes del vehículo.

## 15. PERFILES DE USUARIO Y UBICACIÓN EN EL ESQUEMA BASICO

### 15.1. Población reclusa

Como características de la población reclusa se trabajará con mujeres cabeza de hogar, entre los 18 y los 30 años de edad, esta población hará parte del proyecto al momento de cumplir el 80% de la condena, con condenas de baja peligrosidad, esta población en su mayoría, no posee educación o tiene educación de básica primaria, estas personas adquieren capacidad de adaptación social y laboral mucho más que los varones

En cuanto al programa, aparte de todas las condiciones necesarias para las internas dentro del sistema, se necesitan espacios específicos para ellas como:

Zona de guardería, zona de música, bilingüismo, aumento en el tamaño de las zonas de visitas para generar mejor interacción entre ellas y sus familias, así como la adaptación de un porcentaje de celdas para poder tener a sus hijos en los primeros 3 años de edad.

La ubicación de esta población estaría dada sobre el costado de la quebrada Ana días, ya que posee acceso independiente con respecto a todo el proyecto y son los volúmenes con mayor capacidad de ocupación.

**Figura 9.**

*población reclusa.*



**Nota.** Ubicación de la población reclusa en el proyecto

## 15.2. Turismo

### TURISTAS JOVENES

Las características de los turistas jóvenes o más conocidos como mochileros, son hombres y mujeres en un rango de edad entre los 18 y los 28 años de edad, pero en su mayoría suelen ser hombres solteros que prefieren viajar solos o con amigos, al momento de llegar a las ciudades de destino buscan obtener experiencias de bajo costo en torno a la naturaleza, innovadoras, de alto impacto. Esta población tendrá la posibilidad de tener bastantes actividades tanto a desarrollar, tanto en el proyecto como en su espacio público.

En cuanto al programa se plantea la ubicación de recorridos ecológicos a lo largo de la quebrada Ana Díaz, zonas comerciales, zonas gastronómicas, teatros al aire libre, galerías de arte, etc...

En cuanto a la ubicación en el proyecto, se determinará una zona con granes mejores condiciones urbanas, comerciales y ambientales para el desarrollo de sus actividades específicas y complementarias.

**Figura 10.**

*Turismo.*



**Nota.** Ubicación de la población turista joven.

### 15.3. Familias nacionales

El perfil de las familias que llegaran al proyecto son familias compuestas de 3 a 4 personas, teniendo en cuenta que están disminuyendo los viajes de las familias clásicas, aumentando las que están compuestas por padres o madres solteros e hijos, en conclusión, lo que estas personas buscan al momento de hacer turismo son experiencias y opciones económicas de realizar y que en algún punto brinde enseñanzas a sus hijos.

En cuanto al programa se deben tener en cuenta espacios pensados para para toda la familia, como baños familiares, zonas de interacción familiar, zona de niños, tanto dentro del proyecto, como en las zonas verdes.

**Figura 11.**

*Familias Nacionales*



**Nota.** Ubicación de las familias nacionales.

#### 15.4. Extranjeros

En cuanto a las personas extranjeras que tendrán presencia en el proyecto, se divide en 2 grupos, familias de 3 a 4 personas y jóvenes mochileros entre los 18 y 28 años de edad, la mayoría de esta población es de mujeres con 63,37% con respecto a los hombres con un 36,63%. en cuanto a estos 2 grupos, principalmente provienen de México, Estados Unidos, España y Perú con una participación del 41,97 % de los extranjeros que llegan a la ciudad de Medellín.

En cuanto al programa, estas personas buscan mucho la interacción con población local y costumbres locales por esta razón implementar dentro del proyecto cafés culturales, restaurantes temáticos, plazoletas para actividades de integración etc...

Esta población se encontrará ubicada en su mayoría sobre el corredor ecológico de la quebrada Ana Días en la zona comercial del proyecto.

**Figura 12.**

*Extranjeros.*



**Nota.** Ubicación de turistas extranjeros.

### 15.5. Guardas de seguridad

El perfil de los guardas de seguridad que tendrá el proyecto es de hombres y mujeres entre los 25 y 50 años de edad, que posea situación militar resuelta, con formación en manejo integral de población carcelaria, que posean aptitudes en manejo de armas y elementos de seguridad, que tengan como ciudad de residencia la ciudad de Medellín.

Este usuario, también estará en capacidad de desarrollar labores de educación, psicología, enseñanza de lenguas extranjeras.

Para el desarrollo de estas actividades, en el programa arquitectónico de deben presentar: cuartos de armas, zonas de seguridad y control, biblioteca, salón de capacitación, perreras, oficinas de psicología, fonoaudiología, etc...

Esta población se ubicará principalmente en los volúmenes de población reclusa.

**Figura 13.**

*Guardias de seguridad*



**Nota.** Ubicación de guardias de seguridad



## 15.6. Personal de la zona comercial

El perfil de las personas que trabajaran en la zona comercial del proyecto serán mujeres ex reclusas con una edad oscilante entre 18 y 40 años de edad, con estado civil soltero, unión libre o casados, con un nivel de educación de bachiller, estas personas adquieren conocimientos en manejo de computadores y software de venta, claras aptitudes en ventas y atención al cliente, bilingüismo, turismo ecológico, personas con excelente presentación personal con lugar de residencia en la ciudad de Medellín.

En cuanto al programa estas personas tendrán espacios en donde trabajar sus manualidades, habilidades gastronómicas, desarrollo de tours ecológicos en lenguas extranjeras, salones de conferencias, plazoletas de comidas.

### Figura 14

*Personal de la zona comercial*



**Nota.** Ubicación Personal de la zona comercial

## 16. AREA DE INTERVENCIÓN

Selección de área de intervención.

**Figura 15.**

*Lote - área de intervención*



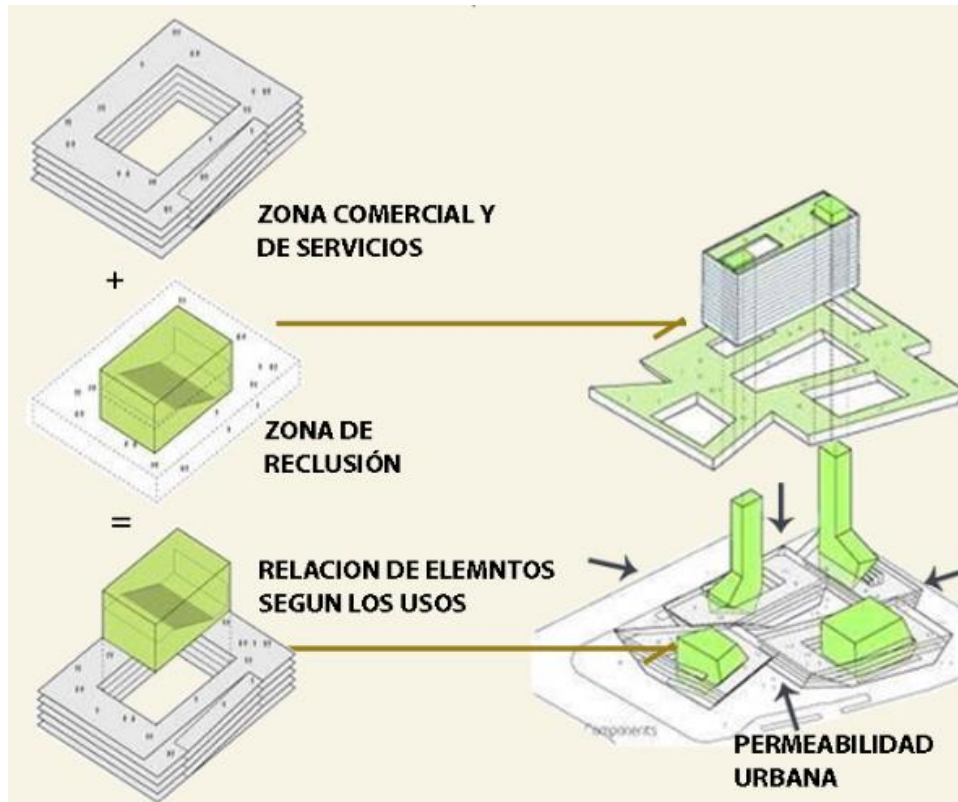
**Nota.** Ubicación del lote sobre quebrada Ana Dias, Medellín, Colombia. Barrio la America (28 febrero 2021). *Google Maps*  
<https://cutt.ly/gQAX31g>

El lote del proyecto se selecciona aparte de las cualidades de ubicación descritas anteriormente, porque es un área que está destinado por el distrito para la construcción de equipamientos de carácter comercial y de servicios, además de esto, el lote se encuentra en medio del trayecto por el eje ecológico implementado en la quebrada Ana días, lo cual permitirá que la zona comercial del proyecto se articule con los servicios eco-turísticos que van a desarrollar las internas tanto en el interior como en el exterior del proyecto arquitectónico.



**Figura 16.**

*Torre plataforma*



**Nota.** Descripción gráfica del concepto de torre plataforma

Tomado De: esquemas de torre plataforma  
Pinterest, <https://cutt.ly/qQA2Qnn> (10 febrero 2021). Joel Sanders  
and FreelandBuck Break + con edición propia.

### 16.1. Torre plataforma

El concepto de ordenamiento general en el proyecto es el de torre plataforma, en donde la plataforma, zona donde se desarrolla la parte comercial y de servicios eco turísticos del proyecto adquiere la morfología guiada por el contexto inmediato, permitiendo que el primer y segundo nivel sean permeables en cuanto al peatón y a la masa vegetal que acompaña el desarrollo del nuevo parque lineal en torno a la quebrada Ana Días, a partir de esta se desarrolla la “torre” en donde se desarrollan las actividades de producción, reclusión y actividades de reintegración social.

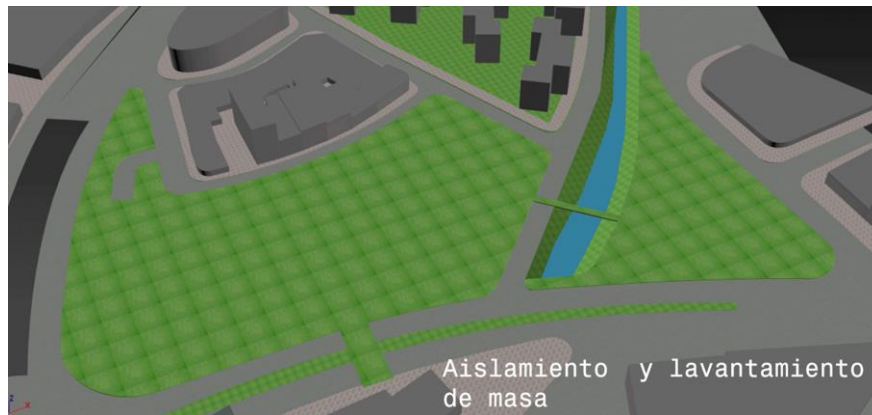
Teniendo esto en cuenta, el proyecto se abre en sus 2 primeras plantas para la recepción de los vientos predominantes del sector nor-oriental para propiciar el efecto Venturi al interior del proyecto del proyecto.

## 17. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

En un lote dividido por la quebrada Ana Días se desarrollan diferentes estrategias de implantación, mediante las cuales se desarrolla la volumetría.

**Figura 17.**

*Lote y contexto inmediato.*



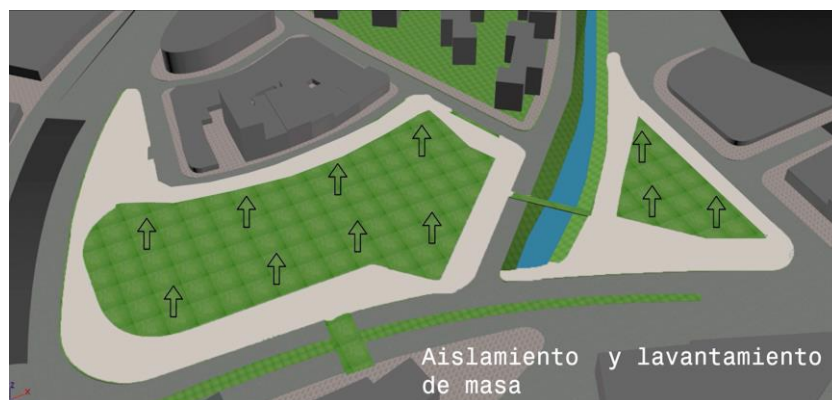
**Nota.** Lote y contexto inmediato.

### 17.1. Aislamiento

Se desarrolla un aislamiento con respecto a las vías contiguas a los lotes con un ancho de 6 a 7 metros, así como accesos vehiculares y plazoletas de recepción.

**Figura 18.**

*Aislamiento*



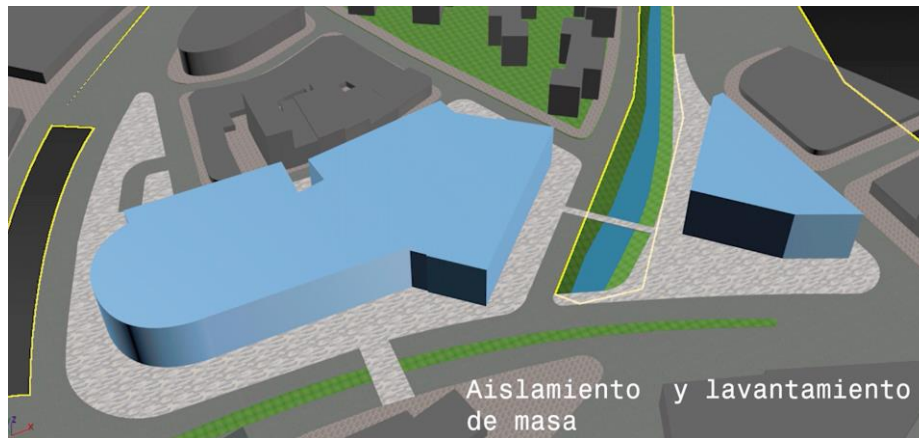
**Nota.** Aislamiento y extrucción del lote

## 17.2. Levantamiento de masa

Al momento de generar los aislamientos, el excedente de lote se levanta para generar la masa principal, desde la cual parten las operaciones de diseño siguientes.

**Figura 19.**

*Levantamiento de masas*



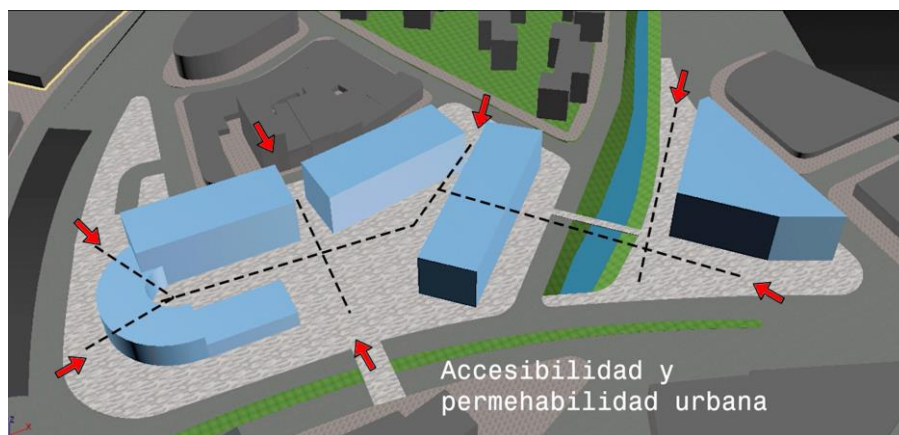
**Nota.** Levantamiento de masas

## 17.3. Accesibilidad y permeabilidad urbana

Al tener la masa principal se empiezan a trazar los ejes de accesibilidad, plazoletas principales, ejes naturales, ejes proyectados por el contexto inmediato, efecto venturi, y visuales estratégicas a las montañas perimetrales de la ciudad.

**Figura 20.**

*Accesibilidad y permeabilidad urbana.*



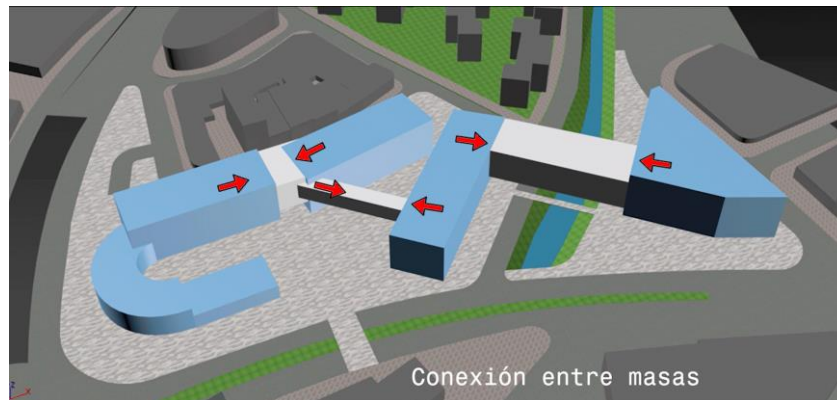
**Nota.** Accesibilidad y permeabilidad urbana, división de masas.

#### 17.4. Conexión entre masas

Al fragmentar la masa, se disponen 5 volúmenes aislados, los cuales a partir del 3er piso se conectan entre sí mediante puentes, el puente principal es el que comunica el volumen 4 con el 5, cubriendo una luz de 51 mtrs mediante el sistema estructural de catenaria invertida.

**Figura 21.**

Conexión entre masas



**Nota.** ubicación de puentes para la conectividad del volumen

#### 17.5. Ubicación de puntos fijos y salidas de evacuación

Para el desarrollo de los sistemas de evacuación, se disponen puntos fijos con relación directa al exterior de la edificación, los cuales se encuentran dispuestos cada 30 m con el fin de responder a los parámetros establecidos en la norma sismoresistente.

**Figura 22.**

*Ubicación de puntos fijos y salidas de evacuación*



**Nota.** Ubicación de puntos fijos y salidas de evacuación



## 17.6. Operaciones de adición y sustracción

Se implementan operaciones de adición y sustracción en zonas de terrazas, movimiento de cubiertas, y accesos.

**Figura 23.**

*Operaciones de adición y sustracción.*



**Nota.** Operaciones de adición y sustracción.

## 17.7. Desarrollo del espacio público

Se establecen en el espacio público zonas duras, en donde se ubican las plazoletas del espacio público y teatros al aire libre, así como zonas blandas, para la ubicación de jardines, zonas naturales y espejos de agua.

**Figura 24.**

*Desarrollo del espacio público.*



**Nota.** Desarrollo del espacio público a partir del volumen.

## 17.8. Jerarquía

Al acceso principal, es decir al que se accede por un volumen arqueado en planta, se le realiza un acceso de doble altura y sobre este se dispone un auditorio, con el fin de que el volumen resalte sobre toda la composición, y de este modo se perciba claramente el acceso principal a las zonas de demostraciones artísticas y culturales.

**Figura 25.**

*Jerarquía*



**Nota.** Ubicación de jerarquía

## 17.9. Desarrollo arquitectónico

Se implementa el desarrollo de fachadas microperforadas, plantas, sistema estructural, materialidad, los acabados los puentes y definición al detalle de espacio público.

**Figura 26.**

*Desarrollo arquitectónico.*

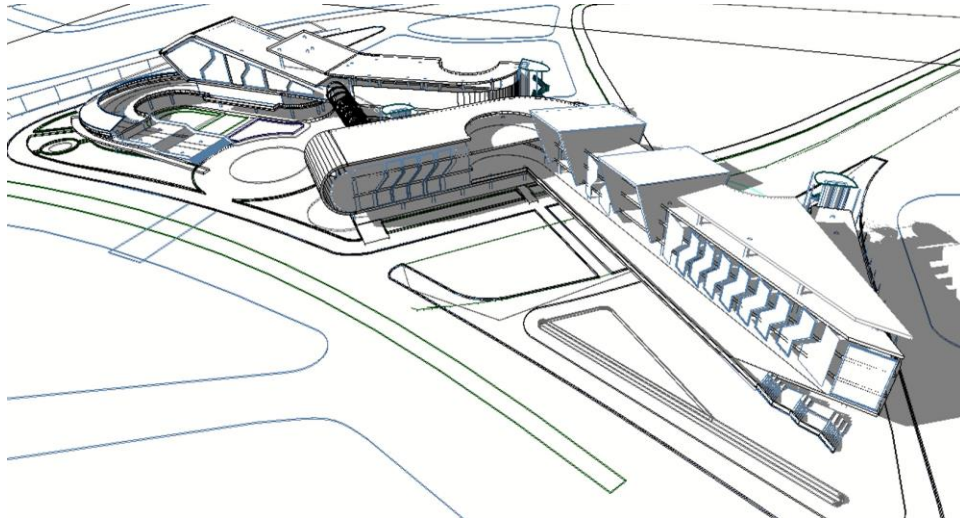


**Nota.** Desarrollo arquitectónico.

## 17.10. Asoleación

### Figura 27.

*Asoleación 9 am*

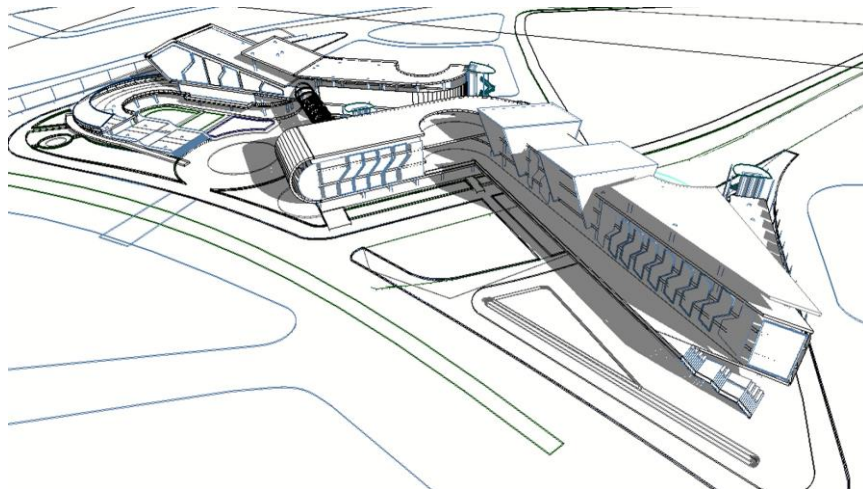


**Nota.** Asoleación 9 am

- **Asoleación 5 pm**

### Figura 28.

*Asoleación 5 pm.*



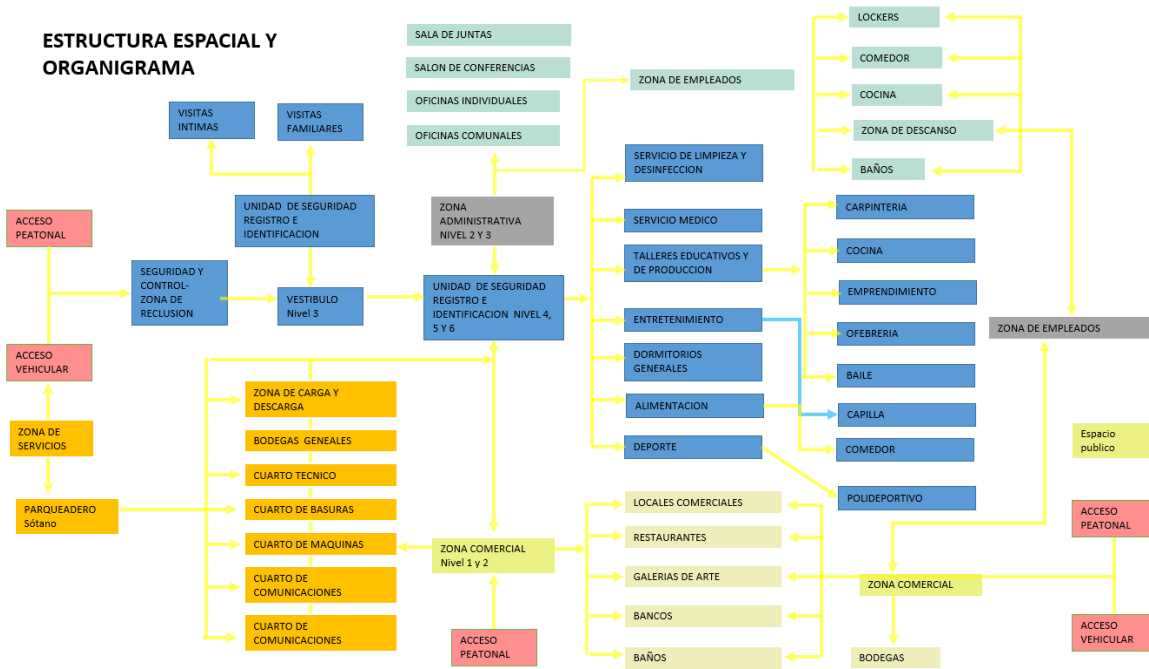
**Nota.** Asoleación 5 pm



## 18. ORGANIGRAMA

Tabla 1.

### Estructura espacial y organigrama



**Nota:** estructura espacial y organigrama

## 19. PROGRAMA ARQUITECTONICO

### 19.1. Zonificación zona comercial

Tabla 2.

*Programa zona comercial*

Zona y características	Descripción	Sub zona	Cantidad	Area m2 (un)	Area total m2	Area total m2
zona comercial	Estrategia comercial para la venta de productos y talleres desarrollados por los presos buscando la interacción y reintegración social	locales comerciales	56	31	1736	5215
		Restaurantes	12	25	300	
		galería de arte	3	200	600	
		islas comerciales	1	6	6	
		Zona de descanso	2	300	600	
		zona de entretenimiento	1	325	325	
		bodegas	4	103	412	
		plazoleta de comidas	1	1020	1020	
		teatro al aire libre	1	128	128	
Baterías de baños	2	44	88			

**Nota:** Programa zona comercial

### 19.2. Zonificación zona de reclusión

Tabla 3.

*Programa zona de reclusión*

Zona y características	Descripción	Sub zona	Cantidad	Area m2 (un)	Area total m2	Area total m2
zona de reclusión	En esta zona se va a encontrar toda la infraestructura para el cuidado y confort de los reclusos con un enfoque arquitectónico hacia la flexibilidad en espacios interiores.	vestibulo de seguridad e identificación	2	150	300	5861
		dormitorios generales	64	19	1216	
		biblioteca	1	178	178	
		administración en seguridad	1	778	778	
		servicio médico	1	137	137	
		talleres educativos y de producción	1	179	179	
		Taller de carpintería	1	252	252	
		taller de cocina	1			
		talleres de emprendimiento	1			
		salas de computo	1			
		salones de baile	1			
		salas de lectura	1			
		talleres de ofebrería	1			
		zona de alimentación	1	495	495	
		servicio de limpieza y desinfección	2	210	420	
		unidades deportivas	1	262	262	
		alimentación	1	579	579	
		capilla	1	374	374	
		zona de visitas	1	248	248	
		baños	5	51	255	
		zona de carga y descarga	1	42	42	
bodega	1	146	146			

**Nota:** Programa zona de reclusión

### 19.3. Zonificación administrativa

Tabla 4.

*Programa zona administrativa*

Zona y características	Descripción	Sub zona	Cantidad	Area m2 (un)	Area total m2	Area total m2
zona administrativa	En la zona administrativa se ubicaran las oficinas para llevar a cabo la correcta ejecución de las actividades en todas las zonas	oficinas individuales	2	40	80	2050
		oficinas comunales	1	60	60	
		salon de conferencias	1	60	60	
		atencion al cliente	1	453	453	
		lockers para empleados	1	56	56	
		salon de eventos	1	883	883	
		comedor	1	305	305	
		baños	3	51	153	

**Nota:** Programa zona administrativa

### 19.4. Zonificación de servicios

Tabla 5.

*Programa zona de servicios*

Zona y características	Descripción	Sub zona	Cantidad	Area m2 (un)	Area total m2	Area total m2
zona de servicios	En esta zona de desarrollara la gestion y contol de toda la parete tecnica y funcional del edificio.	paqueaderos clientes	180	13	2340	3298
		Bodegas generales	2	103	206	
		parqueadero del personal	30	13	390	
		Zona de carga y descarga	1	42	42	
		cuarto de maquinas	1	40	40	
		cuarto tecnico	1	40	40	
		cuarto de basuras	3	40	120	
		generador electrico	1	40	40	
		tanques de agua	1	40	40	
		lockers para clientes	1	40	40	

**Nota.** Programa zona de servicios

Al momento de desarrollar el programa arquitectónico, y tratar de solucionar la problemática principal de la infraestructura penitenciaria y de reintegración social, la cual es, que a lo largo del tiempo este tipo de edificaciones se vuelven obsoletas y ya no responden a las dinámicas poblacionales, es por esto que se implementan una serie de estrategias que permiten mitigar esta problemática a largo plazo. Como lo son:

## 20. DESARROLLO ARQUITECTÓNICO Y ESTRATEGIAS

### 20.1. Domótica

Para entender un poco de estos 2 conceptos toca entender el concepto de edificio inteligente, según Ingrid Constantino, en el documento (Domotica e inmotica, vivienda y edificios inteligentes) como aquella edificación o construcción que incorpora sistemas de información para servicios de automatización, monitorización, gestión y mantenimiento.

A partir de esto se puede indicar que la domótica se aplica a la ciencia de **automatización** de procesos en el proyecto arquitectónico como ahorro energético (automatización de encendido y apagado de luces tanto en espacio público como en el interior del edificio), seguridad (automatización de apertura y cierre de puertas y ventanas), accesibilidad (parqueaderos) y flexibilización de los espacios mediante la subdivisión de las áreas con paneles móviles, los cuales permitirán la ampliación o la disminución de espacios al interior de la edificación, esto permitirá que el proyecto se adapte a las necesidades diarias de la población, tanto interna como externa .

### 20.2. Inmotica

La inmotica es la encargada de controlar mediante sistemas computarizados y aplicaciones datos específicos como gastos de recursos (agua, gas, luz, electricidad, etc...). Todo esto para aumentar los índices de sostenibilidad de la edificación con respecto al medio ambiente, tratamientos que cada vez implementarlos son más importantes, necesarios, y eficientes.

Es importante aclarar que, para la aplicación de estas técnicas de flexibilización mediante paneles móviles, se necesita liberar grandes luces estructuralmente hablando, es por esto, que se implementa un sistema mixto.

### 20.3. Sistema mixto (concreto y metal)

Debido a los grandes retos estructurales y espaciales, y teniendo en cuenta los capítulos de la norma sismo resistente, específicamente los capítulos C (concreto estructural) y F (estructuras metálicas), se desarrolla un sistema mixto por los cuales se adopta el sistema constructivo de catenaria invertida como el de mayor importancia.

El sistema mixto implementado en el proyecto consta de concreto en la parte inferior es decir desde la cimentación hasta la placa del nivel 1, desde ahí inician

columnas tubulares metálicas, adosadas mediante pernos ubicados en el momento del vaciado de las placas.

A continuación, se explicará cada uno de los componentes de este sistema estructural y sus sistemas de protección contra emergencias, el cual consta de:

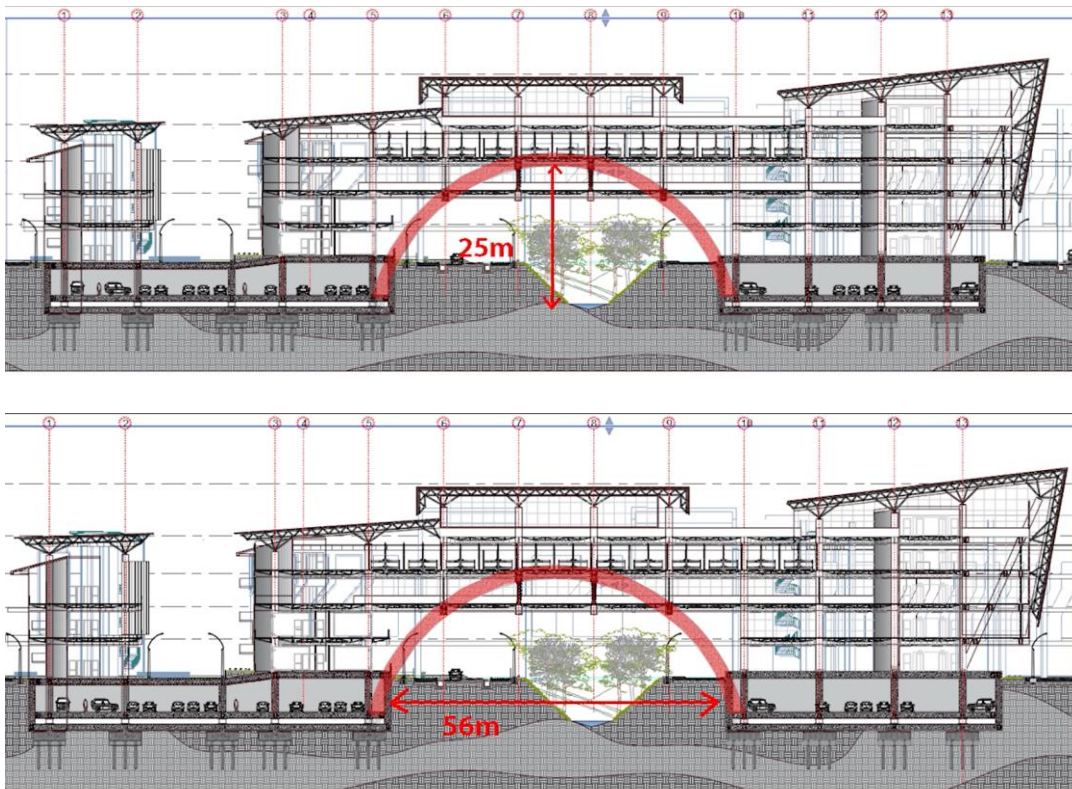
#### 20.4. Catenaria invertida (Arco catenario)

Este tiene como elemento principal el arco catenario, el cual posee la forma ideal para este se soporte por si mismo.

Está construido por elementos individuales en concreto armado de 4500 psi con acero número 10 de diámetro 1-1/4 de pulgada, cuyas superficies son perpendiculares a la curva del arco. no existen fuerzas de cizalla significativas en las uniones y el empuje al apoyo se transmite a lo largo de la línea, permitiendo superar una luz de 56mts, con una altura de 25mts sobre la quebrada Ana días, soportando sobre este 2 nivel y la terraza.

**Figura 29.**

*Catenaria invertida (Arco catenario).*



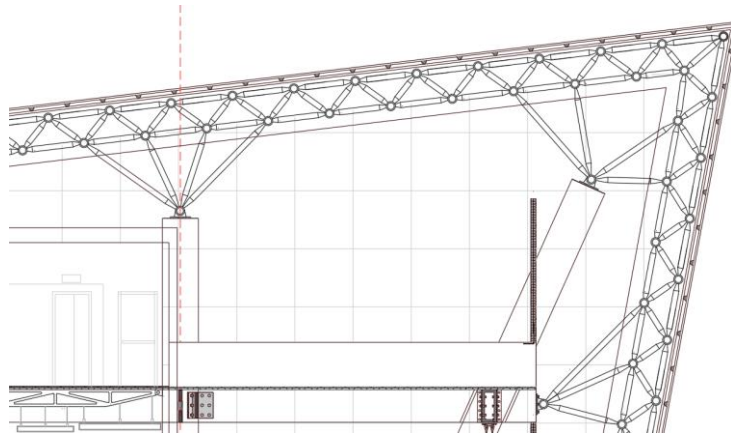
**Nota.** Ancho y alto del arco catenario.

## 20.5. Estructura espacial (detalles constructivos)

El resto de la edificación se desarrolla en base a la estructura metálica, la cubierta y parte fachada se desarrolla en estructura espacial, la cual está conformada por nodos y elementos lineales metálicos, articulados por medio del ensamble y pernado de sus elementos.

**Figura 30.**

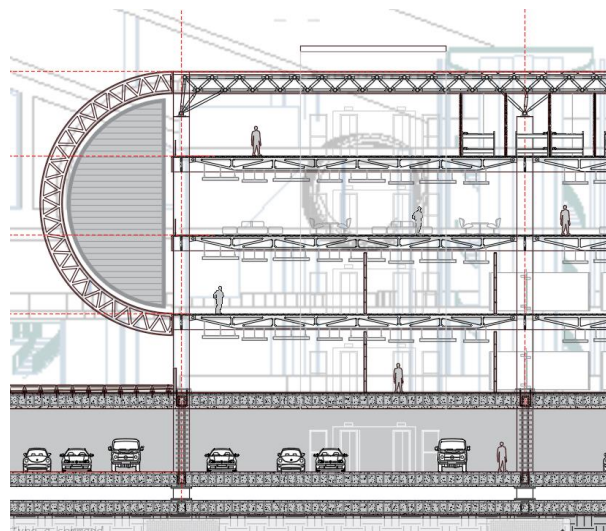
*Estructura espacial (detalles constructivos)*



**Nota.** Detalle de la estructura espacial en cubierta.

**Figura 31.**

Estructura espacial (detalles constructivos).



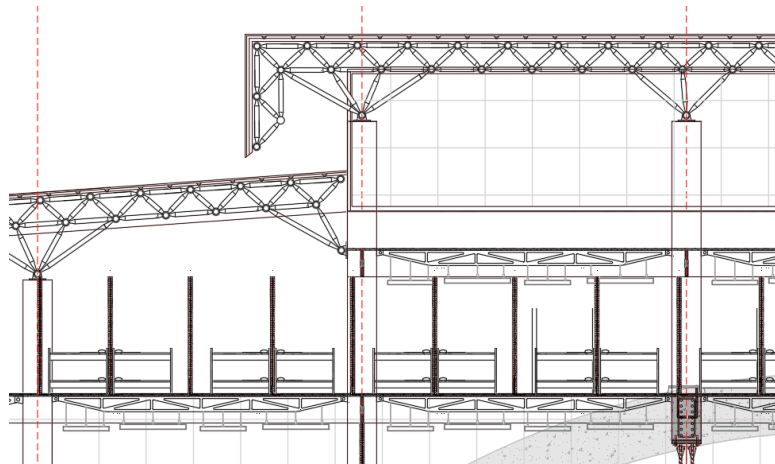
**Nota.** Corte constructivo estructura espacial volumen B

## 20.6. Estructura arboriforme

El peso de esta cubierta se transmite a las columnas por medio de una estructura arboriforme permitiendo que el área de descanso de la cubierta sobre la estructura sea mucho mayor, las columnas del proyecto son cilíndricas en acero, con un calibre de 3 pulgadas y un diámetro de 1m. la estructura de las placas se desarrollan de tipo joist con sección de 1m en donde las vigas convencionales son remplazadas por cerchas que permiten la liberación de luces de más de 10m, al igual que un mejor manejo de las tuberías y servicio de redes contra incendios.

**Figura 32.**

*Ampliación de cubierta y placa de entrepiso*



**Nota.** Sobre posición de cubiertas volumen c

## 20.7. Cimentación en aisladores sísmicos (detalles constructivos)

Toda esta estructura se encuentra descansando sobre una cimentación basada en aisladores sísmicos, los cuales según Grupo Grasa son (herramientas de alta tecnología que protegen estructuras de los daños que causan los sismos). También nos comentan que a través de este sistema de aislamiento, se separa del suelo la base de la edificación, permitiendo que esta actúe de forma flexible ante los movimientos de la tierra.) son estructuras diseñadas específicamente para el proyecto de 50 a 60cm de alto y desarrolladas mediante capas de láminas de goma y acero, rellenos de plomo y adosados a la estructura mediante pernos metálicos embebidos en el concreto armado.



**Figura 33.**

*Detalle de aisladores sísmicos.*



**Nota.** Detalle por capas de aisladores sísmicos,

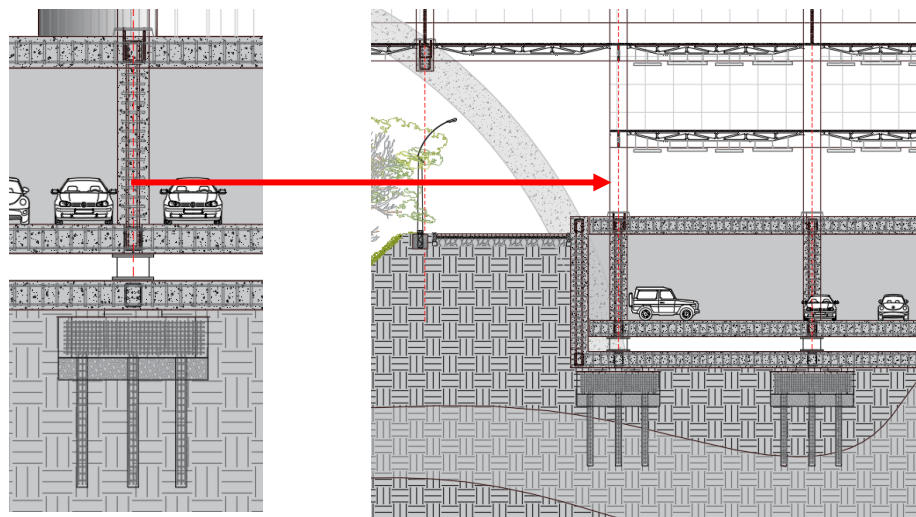
**Tomado de:** *Grupo Grasa España, 15 de mayo 2020.*

“¿Cómo funcionan los aisladores sísmicos”

<https://cutt.ly/zQsrH6l>

**Figura 34**

*Detalle micro pilotes con aislador sísmico y placa de contrapiso.*



**Nota.** Detalle micro pilotes con aislador sísmico y placa de contrapiso.



## 21. SISTEMA DE CIRCULACIÓN Y RUTAS DE EVACUACIÓN

El proyecto, al encontrarse desarrollado el 5 volumen aislado, es necesario que cada uno de estos, posea sus propios puntos fijos, a una distancia no mayor a 35mts desde el punto más lejano, además de esto, la circulación principal en los niveles inferiores se encuentra relacionada directamente con la calle, lo cual permite altos índices de confort climático y fácil accesibilidad para los mecanismos locales de bomberos.

Los puntos fijos son exteriores, lo cual permite la fácil accesibilidad de los cuerpos de emergencia y la correcta y fácil salida de los usuarios que se encuentren presentes en la edificación al momento de una catástrofe tanto natural, como por errores cometidos por humanos, en las siguientes imágenes se evidencian un ejemplo en planos de la relación entre circulaciones y puntos fijos.

**Figura 35.**

*Puntos fijos*



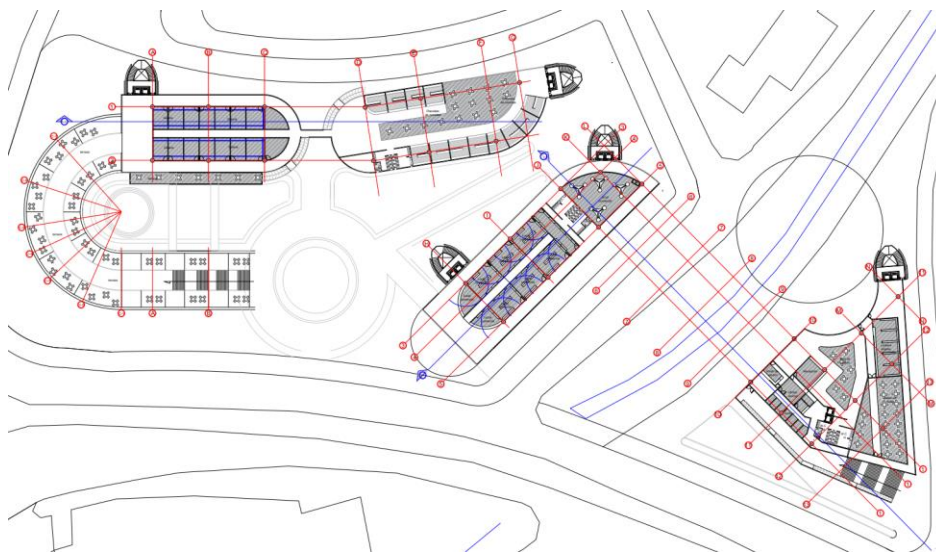
**Nota.** Puntos fijos

## 22. MODULACIÓN

En cuanto a la modulación, se implementan luces de 10m a 20m en donde las luces se vencen mediante vigas tipo joist de 1m de altura, la estructura se encuentra organizada de manera independiente en cada uno de los volúmenes, la luz más grande, es de 56mts, es la que sobrepasa la quebrada Ana Días y esta solucionada mediante un sistema estructural desarrollado principalmente en puentes, pero en este caso adaptado al volumen del proyecto, denominado catenaria invertida.

**Figura 36.**

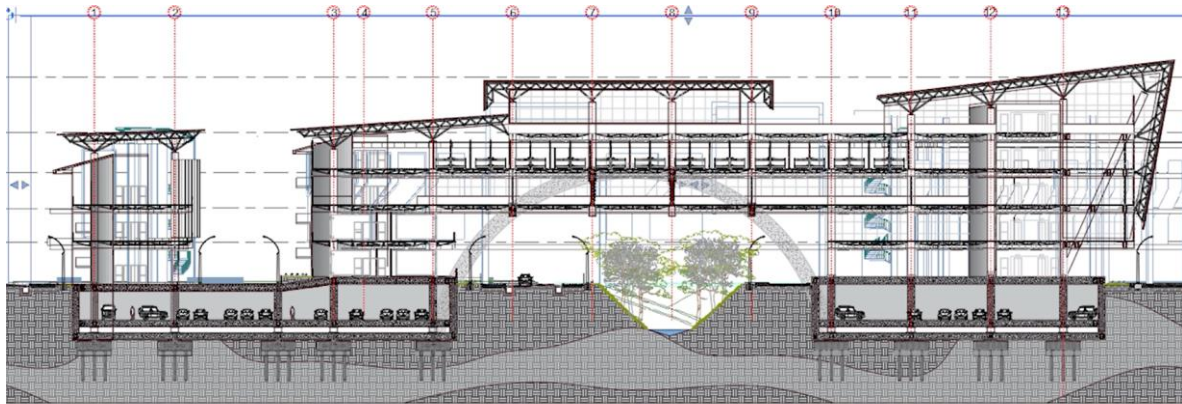
*Nivel 2 ubicación de ejes y análisis estructural aislado.*



**Nota.** *Nivel 2 ubicación de ejes y análisis estructural aislado.*

**Figura 37.**

*Implementación de la catenaria invertida sobre la quebrada Ana Días*



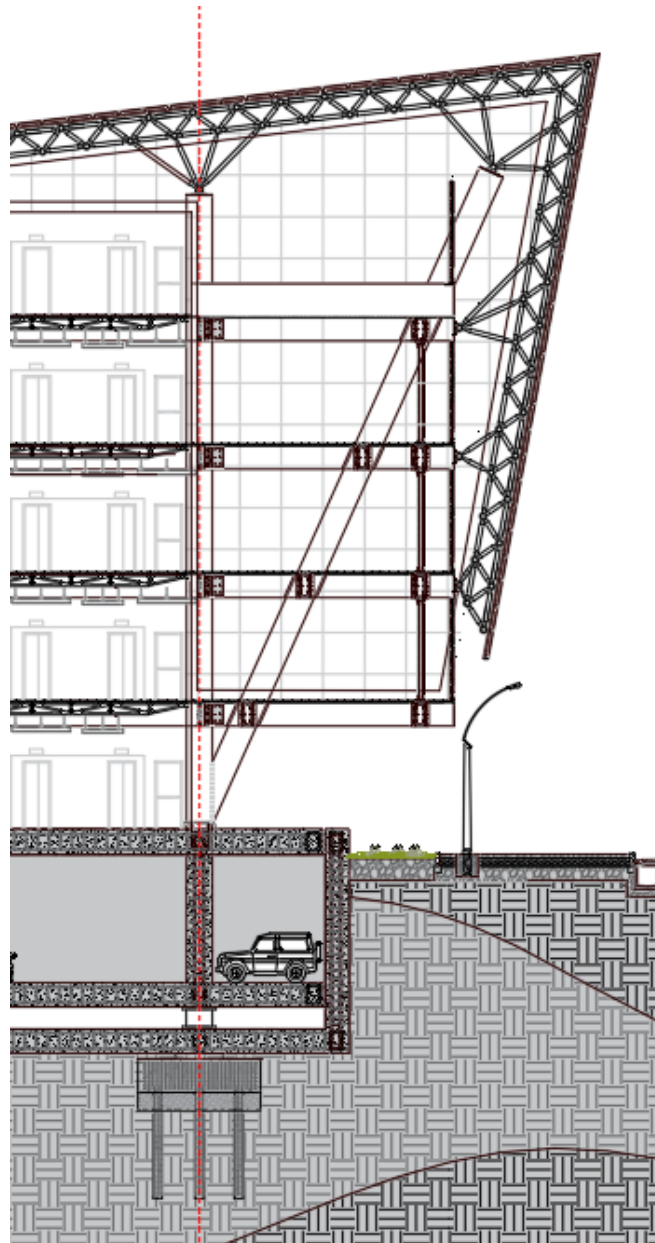
**Nota.** implementación de la catenaria invertida sobre la quebrada Ana Días

### 23. DETALLES CONSTRUCTIVOS

En este punto, se darán a conocer los principales detalles constructivos, implementados en el proyecto, en fachada, placa, cubierta, cimentación, espacio público, etc...

**Figura 38.**

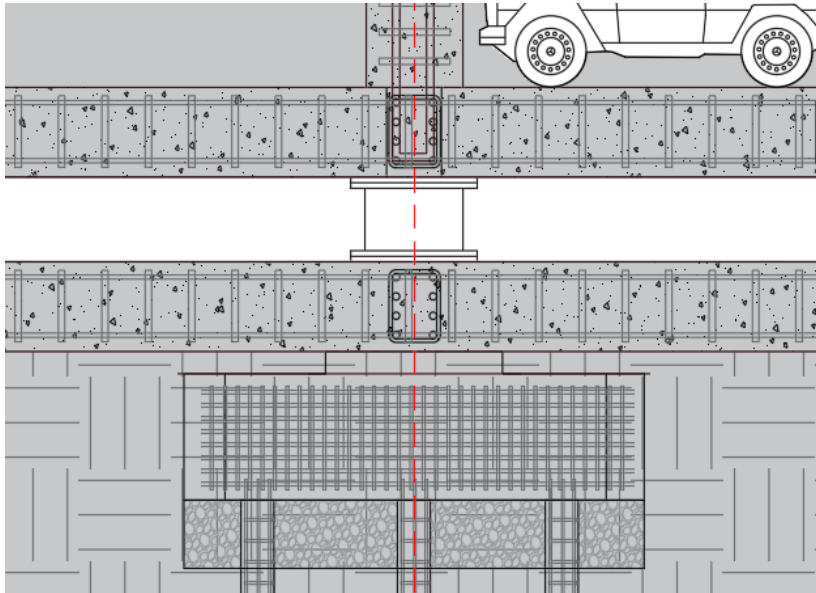
*Corte constructivo c*



**Nota.** Corte constructivo corte c-c'

**Figura 39.**

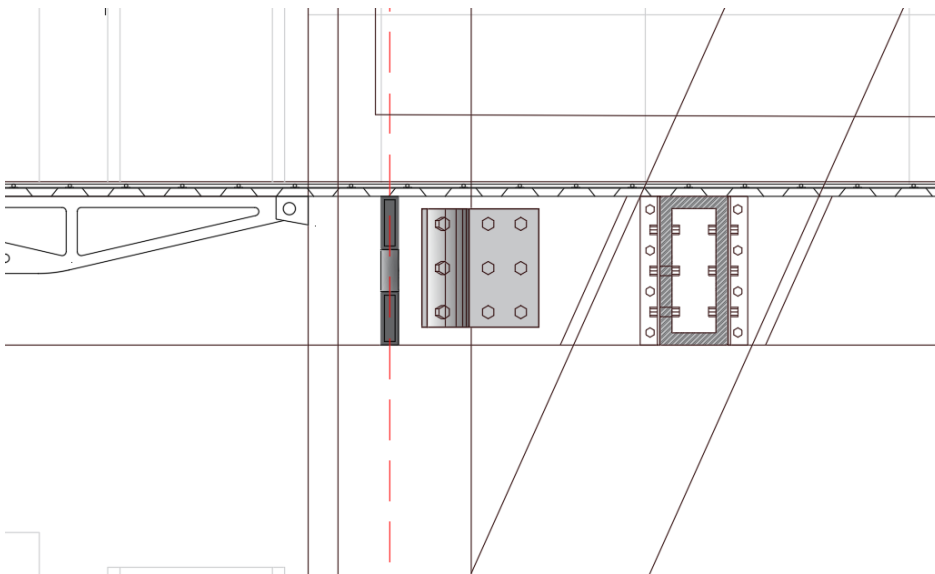
**Plano Aisladores sismicos**



**Nota.** Detalle constructivo aisladores sismicos

**Figura 40.**

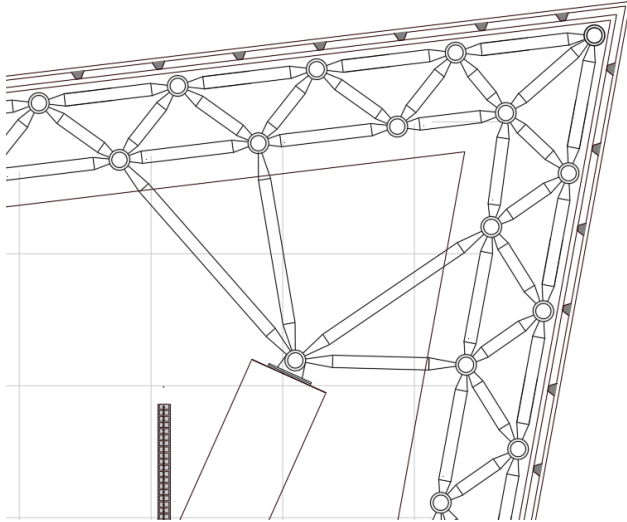
*Anclaje de vigas tipo joist y vigas tipo cajón.*



**Nota.** Detalle constructivo anclaje vigas

**Figura 41.**

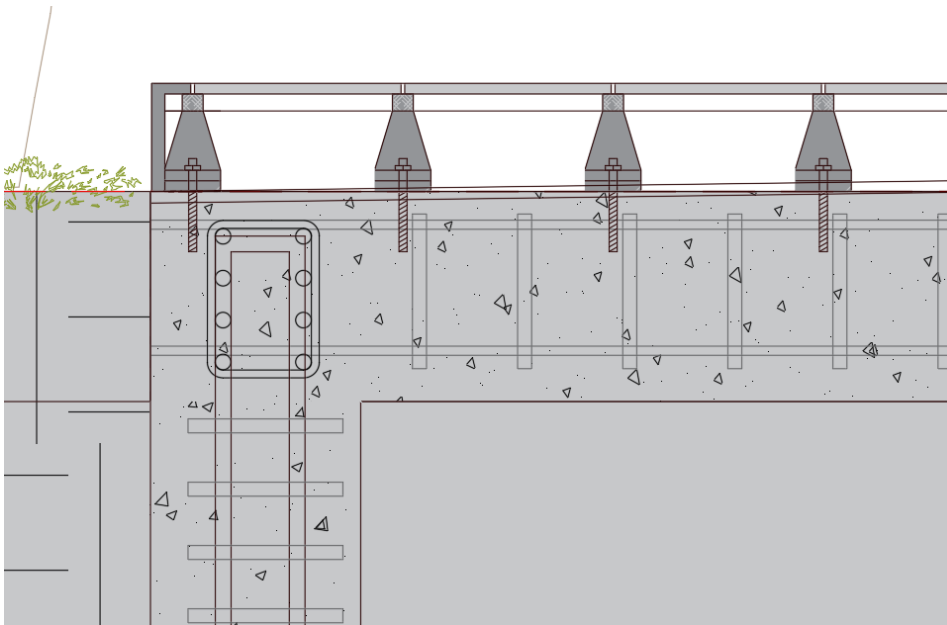
*anclaje de fachada en estructura espacial a placa metalica cubierta con columnas mediante estructura arboriforme.*



**Nota.** Detalle constructivo

**Figura 42.**

*Sobrepiso para la recolección de aguas lluvias*



**Nota:** Detalle constructivo

## **Conclusiones**

En conclusión, la unión de estos múltiples sistemas constructivos concederá liberar grandes luces en el interior del espacio, esto permitirá que mediante el ya descrito movimiento de muros y flexibilización del espacio. la edificación, su estructura y su uso no queden obsoletos, como ha quedado el 60% de la infraestructura penitenciaria de Colombia, permitiendo que el proyecto y uso se desarrolle libremente con sus dinámicas a lo largo del tiempo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ariza Higuera, L. J. (18 de JULIO de 2016). La prisión como espacio de exclusión o de reconciliación. *dearq*, pág. 31.
- Castañeda, D. R. (25 de MARZO de 2020). El hacinamiento en las cárceles colombianas sobrepasa 54,9% según estadísticas del Inpec. *ASUNTOS LEGALES*, pág. 1.
- Cedom. (2016). *CEDOM asociación española de domotica e inmotica*. Obtenido de <http://www.cedom.es/sobre-domotica/que-es-domotica>
- Mike, H., Rob, A., & Solomon, E. (2008). *tacklin prison overcrowding*. bristol,UK: Latimer trend.
- Morandé. (2018). *¿Cómo entendemos la Reinserción Social?* Obtenido de Reinserción social: <http://www.reinsercionsocial.gob.cl/>
- Munar, J. S. (2015). *LA TORRE PLATAFORMA COMO DISPOSITIVO DE ACTUACION*. Bogotá: universidad catolica.
- pablo, m. r. (Julio de 2014). *analisis critico de la arquitectura y el arte*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/molinaruelaspabla/3---defina-los-siguientes-conceptos/c-dadaismo>
- Ariza Higuera, L. J. (18 de JULIO de 2016). La prisión como espacio de exclusión o de reconciliación. *dearq*, pág. 31.
- Política. (28 de AGOSTO de 2019). Se dobló la cifra de reincidentes que están detenidos en el país. *EL TIEMPO*, pág. 1.
- Practices, I. I. (2003). En busca de un paradigma: una teoría sobre justicia restaurativa.
- Rubio, m. (22 de DICIEMBRE de 1992). UN BUEN MODELO DE CÁRCEL. *EL TIEMPO*, pág. 1.
- Tiempo, e. (1 de ABRIL de 2019). Internos en Antioquia parecen condenados al hacinamiento carcelario. *EL TIEMPO*, pág. 1
- Española, R. a. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Madrid.
- Tiempo, e. (1 de ABRIL de 2019). Internos en Antioquia parecen condenados al hacinamiento carcelario. *EL TIEMPO*, pág. 1.
- Wachtel, p. M. (2003). En busca de un paradigma: una teoría sobre justicia restaurativa. *EFORUM*, 1.



Leon, D. C., & Damara, I. (2011). Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes. *Universidad Veracruzana*.

Grupo Grasa (2020). ¿Cómo funcionan los aisladores sísmicos de los edificios?, España

## GLOSARIO

**Arquitectura flexible:** la flexibilidad en la arquitectura es la posibilidad que posee un espacio por sus características de diseño de modificarse y admitir diferentes usos.

**Dadaísmo arquitectónico** Es un movimiento artístico que está en contra de la belleza eterna, contra la eternidad de los principios, contra las leyes de la lógica, contra la inmovilidad del pensamiento y en contra lo universal. Los dadaístas promueven un cambio, la libertad del individuo, la espontaneidad, lo inmediato, lo aleatorio, la contradicción, defiende el caos frente al orden y la imperfección ante la perfección (pablo, 2014)

**Domótica:** la domótica es el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de un proyecto arquitectónico, que permite una gestión eficiente del uso de la energía, que aporta seguridad y confort, además de comunicación entre el usuario y el sistema. (CEDOM, 2016)

**Hacinamiento carcelario:** el hacinamiento carcelario es un fenómeno social que ocurre cuando la demanda de espacio en las cárceles de un municipio excede la capacidad total de prisioneros. (Mike, Rob, & Solomon, 2008).

**Inmótica:** es el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de edificios no destinados a vivienda, como hoteles, centros comerciales, escuelas, universidades, hospitales y todos los edificios terciarios, permitiendo una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema. (CEDOM, 2016)

**Justicia restaurativa y retributiva:** la justicia restaurativa es una nueva manera de considerar a la justicia penal la cual se concentra en reparar el daño causado a las personas y a las relaciones más que en castigar a los delincuentes. (WACHTEL, 2003).

**Reincidencia:** reiteración de una misma culpa o defecto luego de haber pagado la condena. (española, 2014).

**Reinserción social:** La reinserción social es entendida como un proceso sistemático de acciones orientado a favorecer la integración a la sociedad de una persona que ha sido condenada por infringir la ley penal. (Morandé, 2018).

**Torre plataforma:** el concepto de diseño “edificio torre plataforma” en donde la plataforma es aquel elemento arquitectónico que asume la morfología del sector y

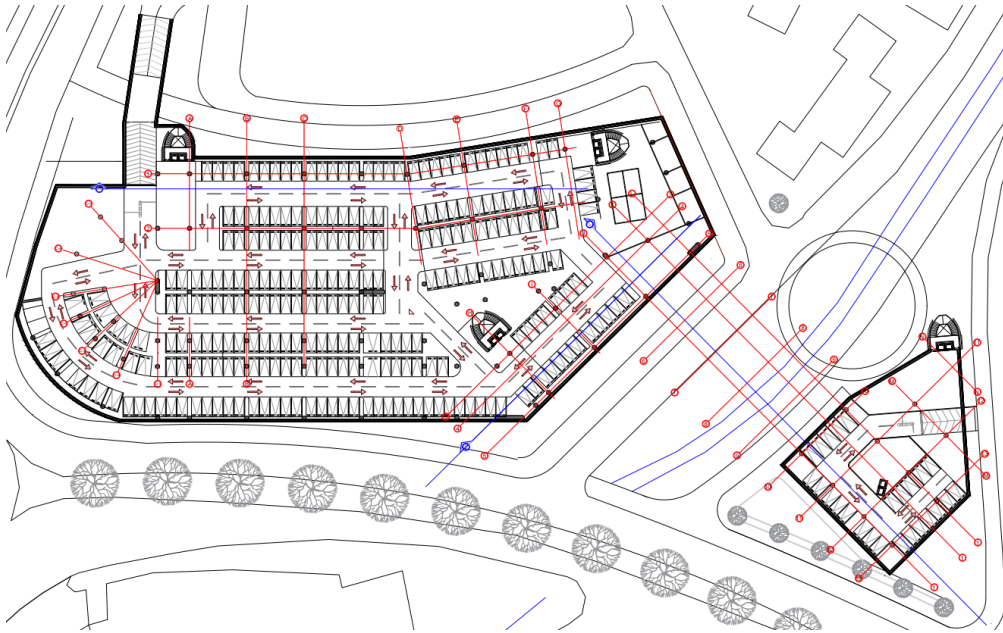
brinda diferentes actividades y a partir de esa plataforma se construye la torre que es la parte que tiene una función específica. (MUNAR, 2015)

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 PLANIMETRIA

**Figura 43.**

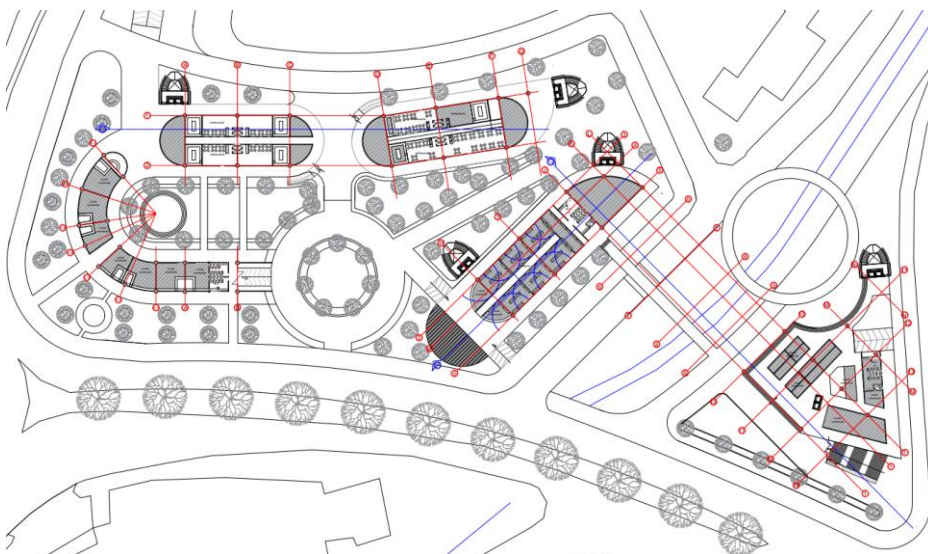
*Arq. Sótanos*



**Nota.** Plano Arquitectónico sotano 1

**Figura 44.**

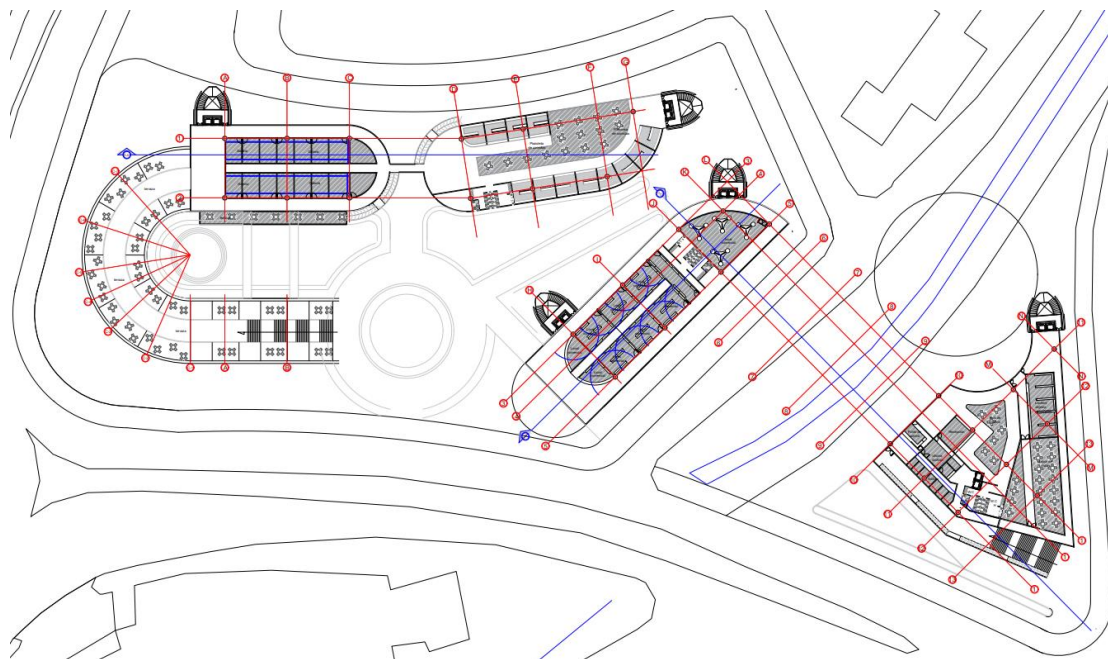
*Arq. Nivel 1*



**Nota.** Plano Arquitectónico nivel 1

**Figura 45.**

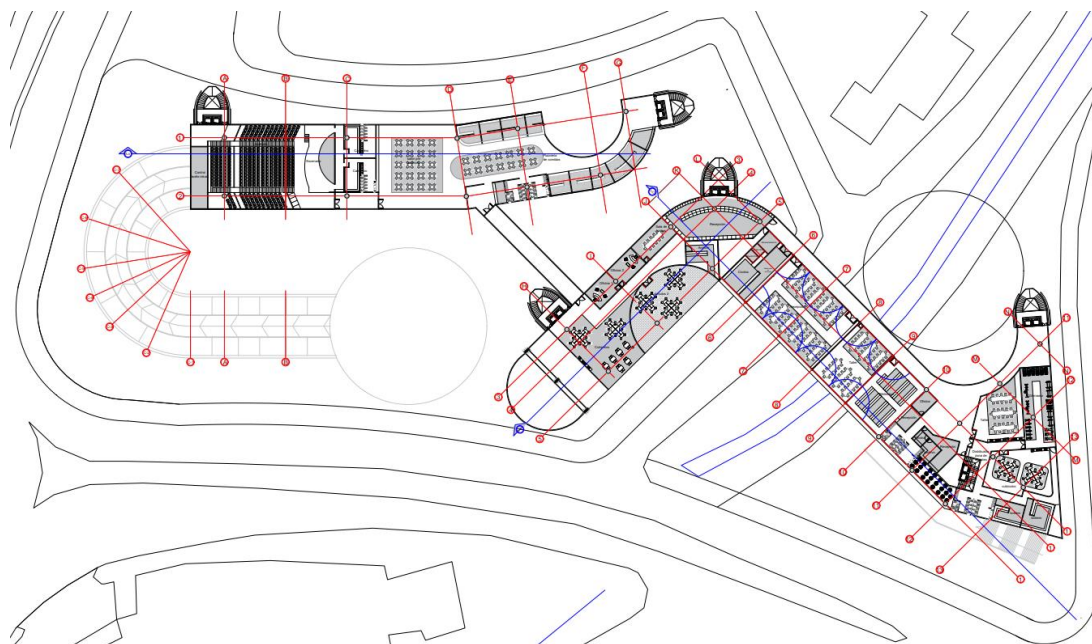
*Arq. Nivel 2*



**Nota.** Plano Arquitectónico nivel 2

**Figura 46.**

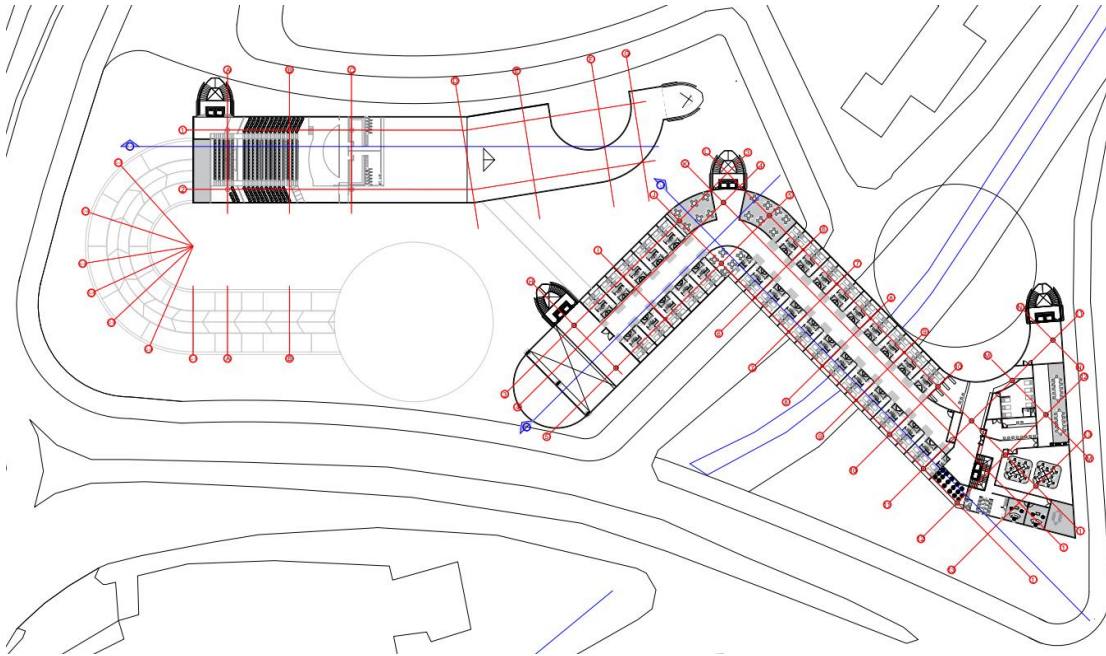
*Arq. Nivel 3*



**Nota.** Plano Arquitectónico nivel 3

**Figura 47.**

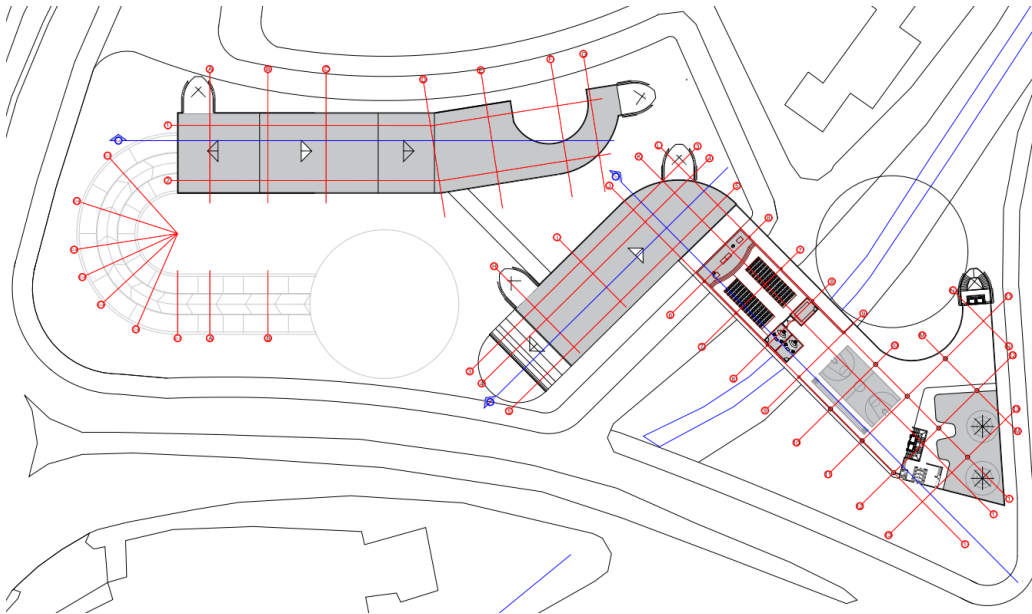
*Arq. Nivel 4*



**Nota.** Plano Arquitectónico nivel 4

**Figura 48.**

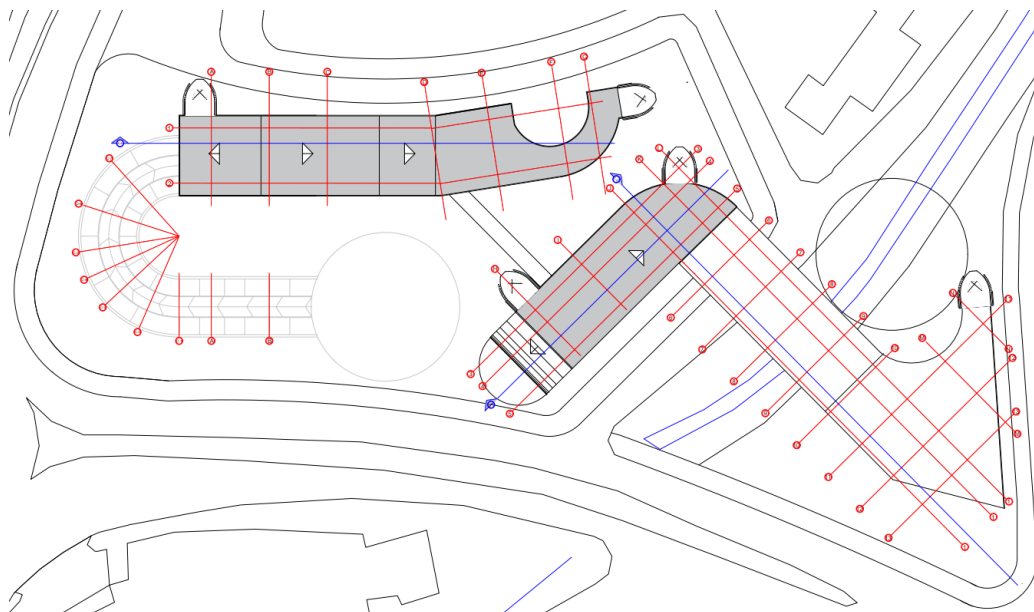
*Arq. Nivel 5*



**Nota.** Plano Arquitectónico nivel 5



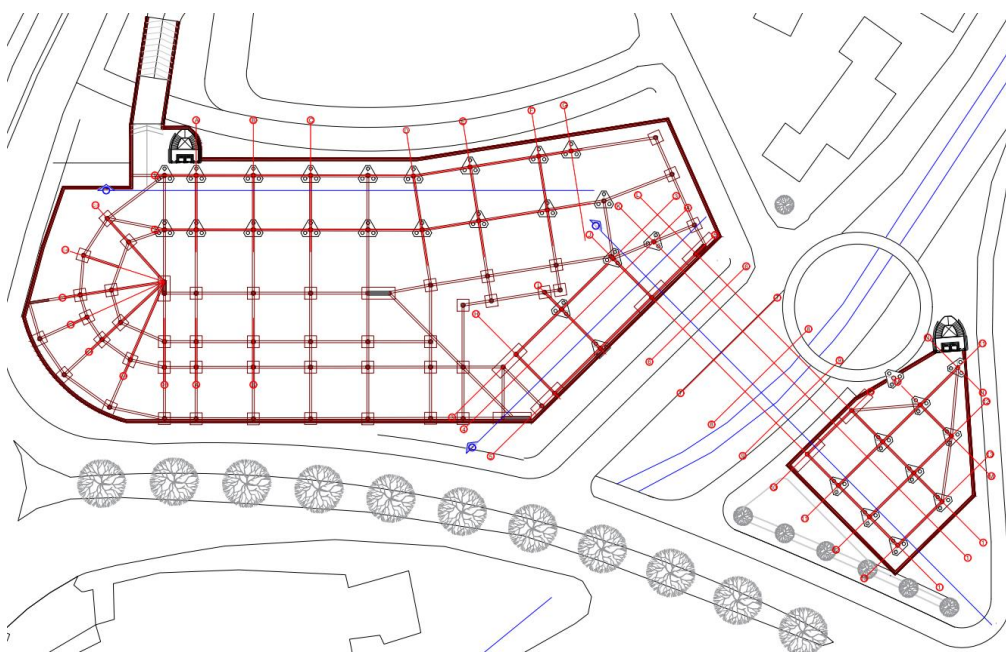
**Figura 49.**  
*cubierta*



**Nota.** Plano Arquitectónico cubierta

## PLANOS ESTRUCTURALES

**Figura 50.**  
*est. Cimentación.*

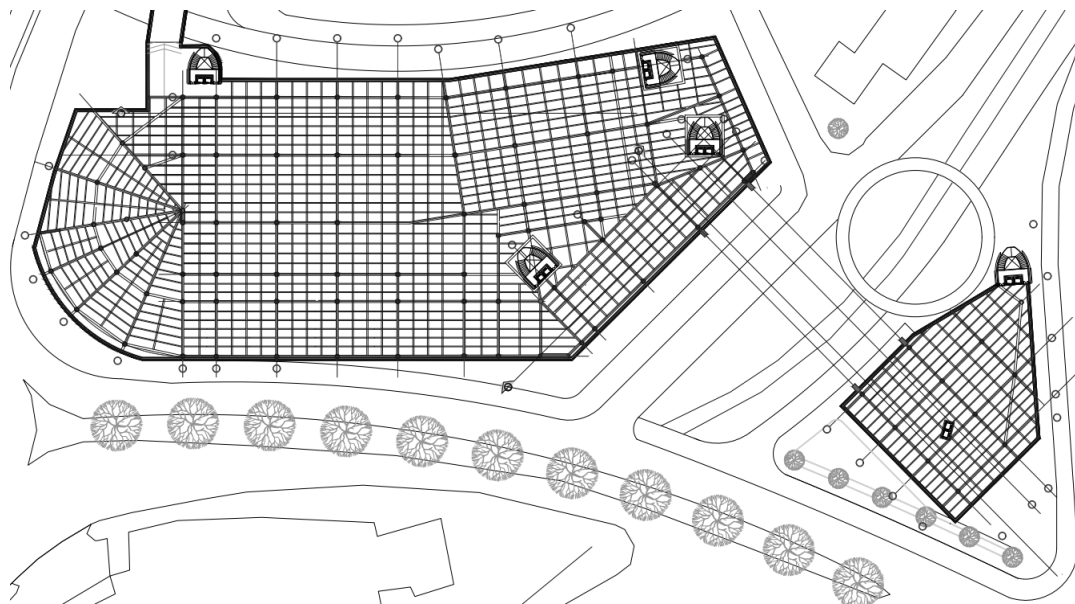


**Nota.** Plano Constructivo cimentación.



**Figura 51.**

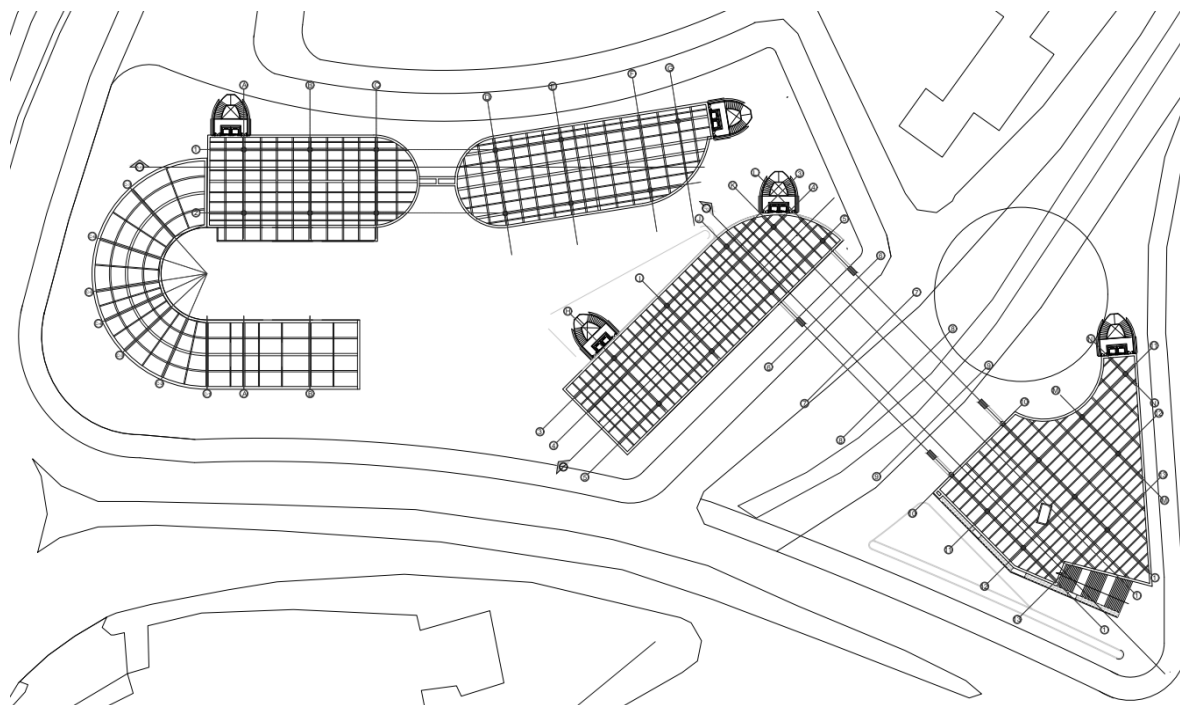
Est. Nivel 1



**Nota.** Plano Constructivo.

**Figura 52.**

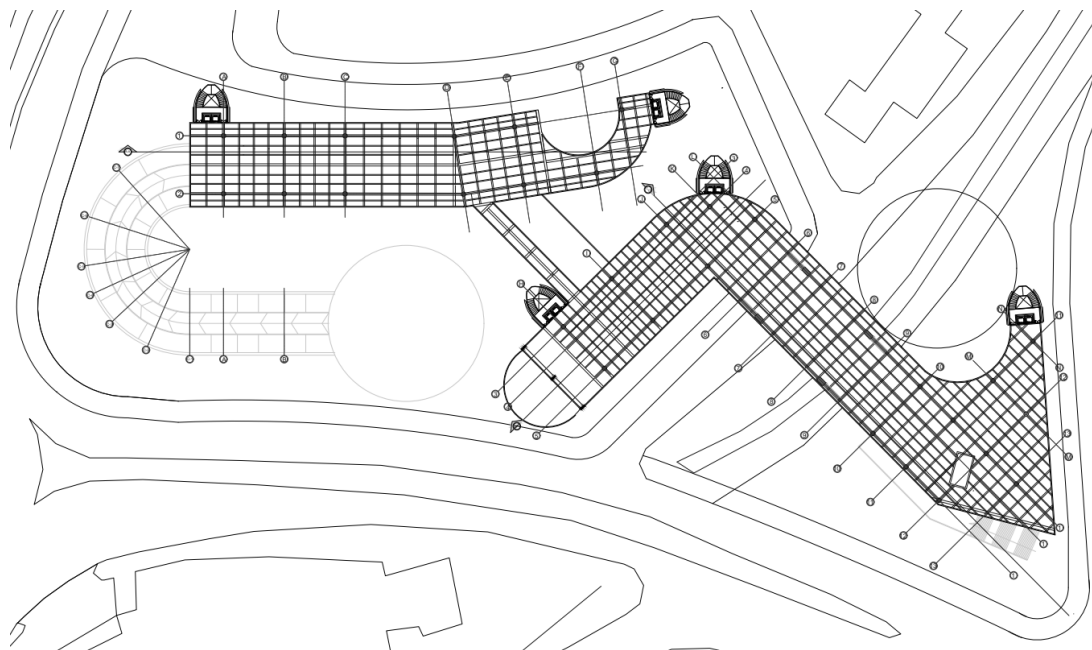
Est. Nivel 2



**Nota.** Plano Constructivo

**Figura 53.**

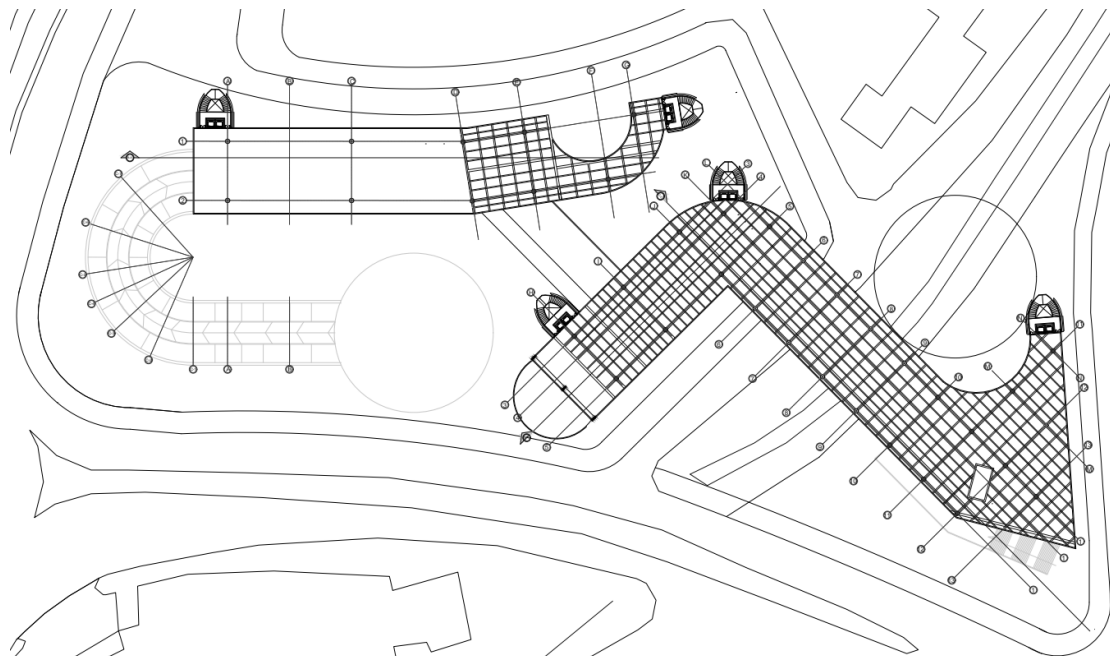
Est. Nivel 3



**Nota.** Plano Constructivo

**Figura 54.**

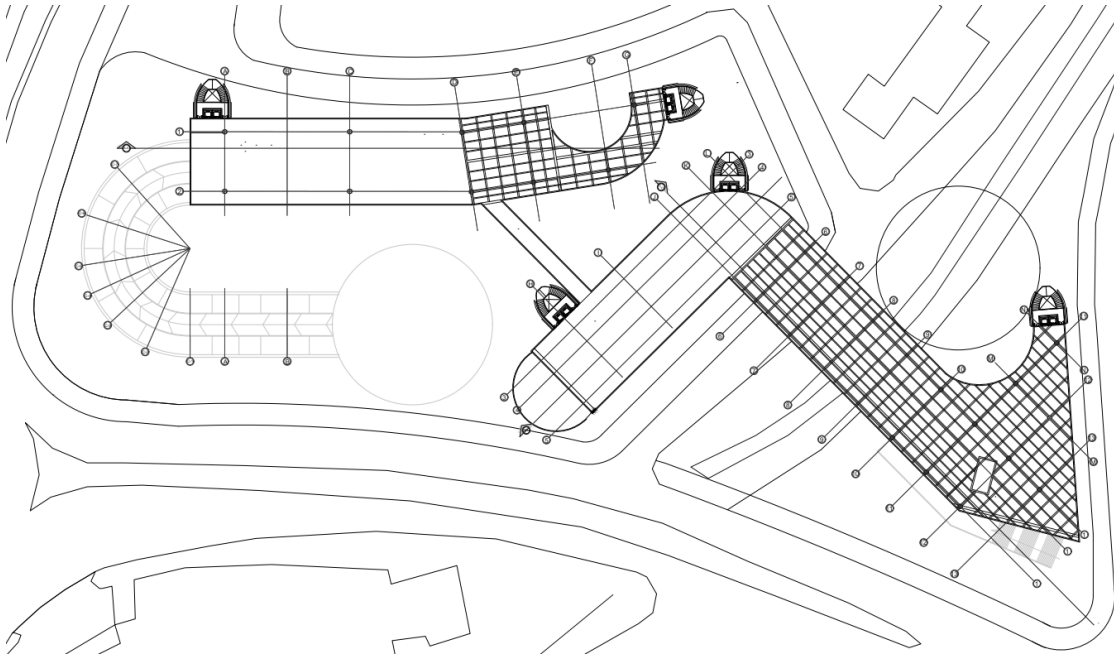
Est. Nivel 4



**Nota.** Plano Constructivo

**Figura 55.**

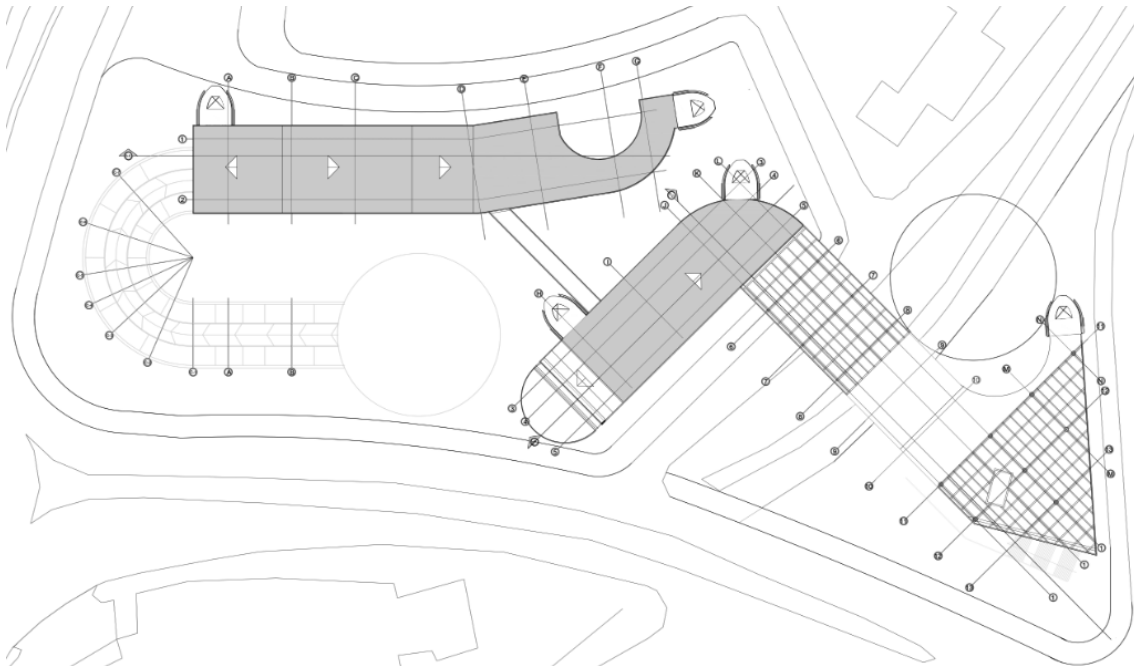
*Est. Nivel 5*



**Nota.** Plano Constructivo

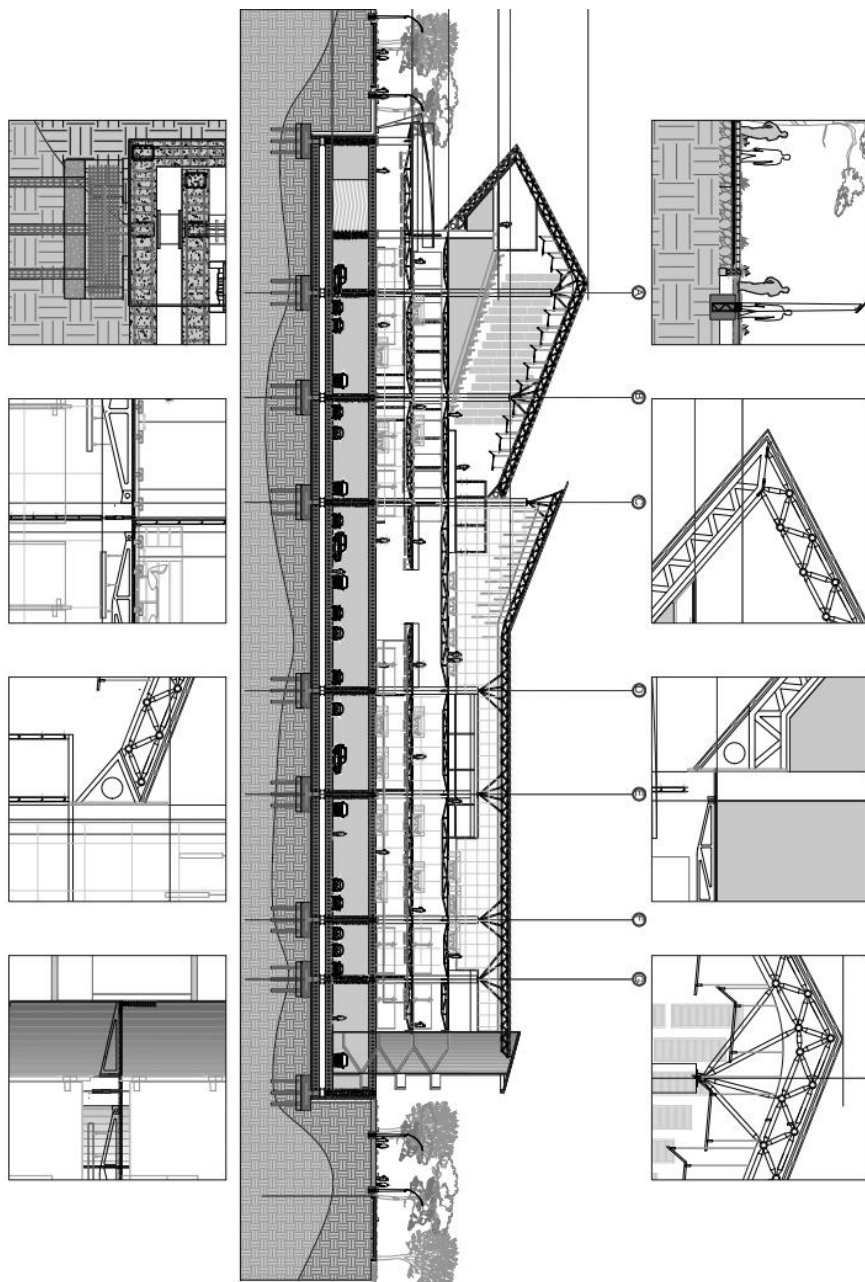
**Figura 56.**

*Est. Cubierta*



**Nota.** Plano Constructivo

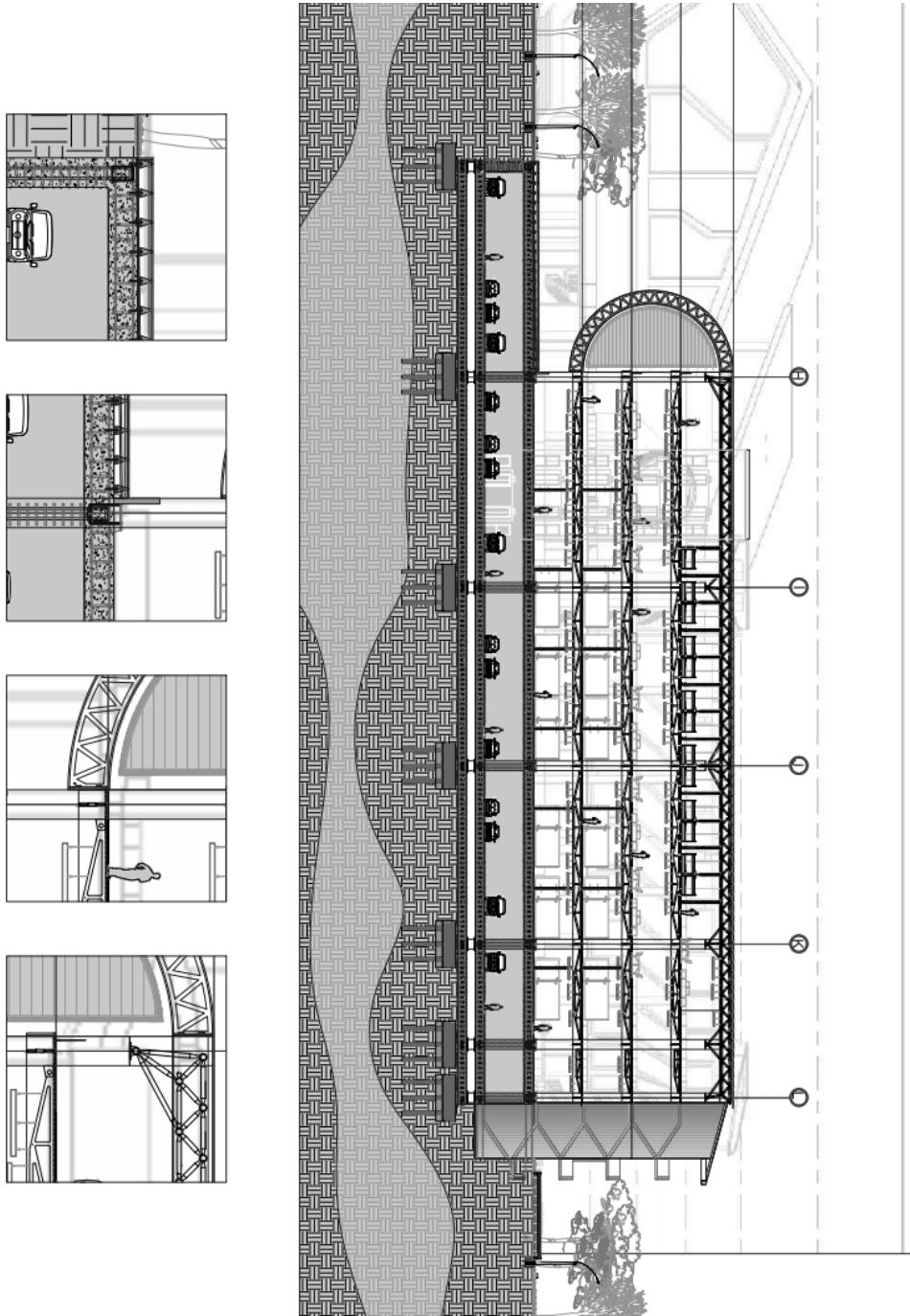
**Figura 57.**  
*Corte A-A'*



**Nota.** Plano Constructivo

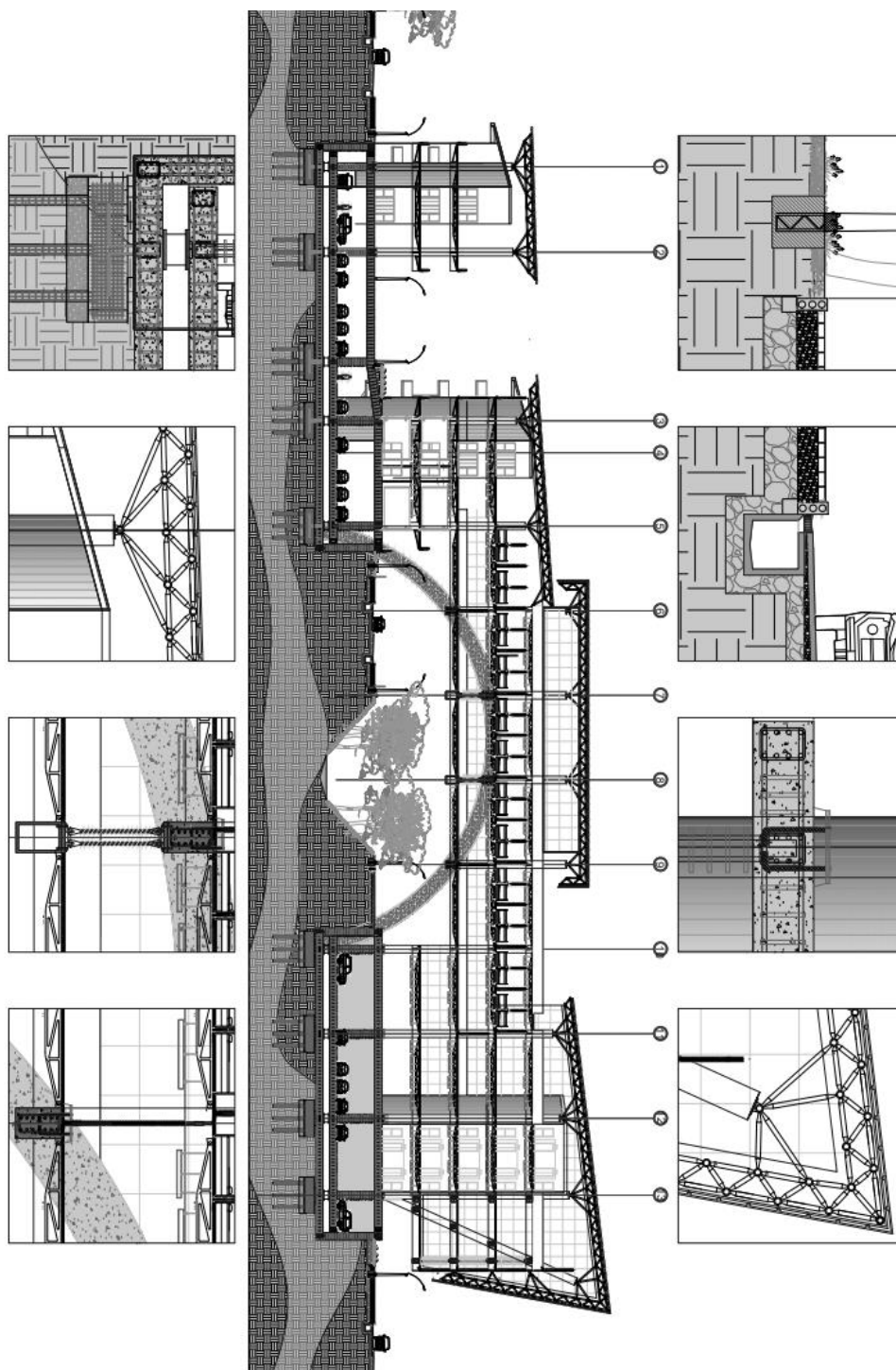
**Figura 58.**

Corte B-B'



**Nota.** Plano Constructivo

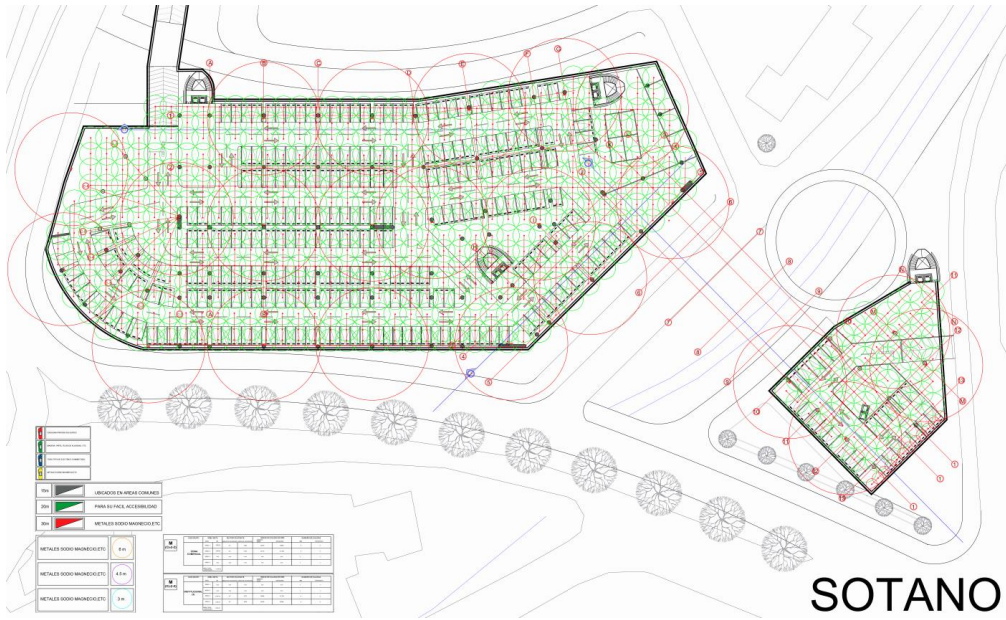
**Figura 59.**  
*corte C-C'*



**Nota.** Plano Constructivo

**Figura 60.**

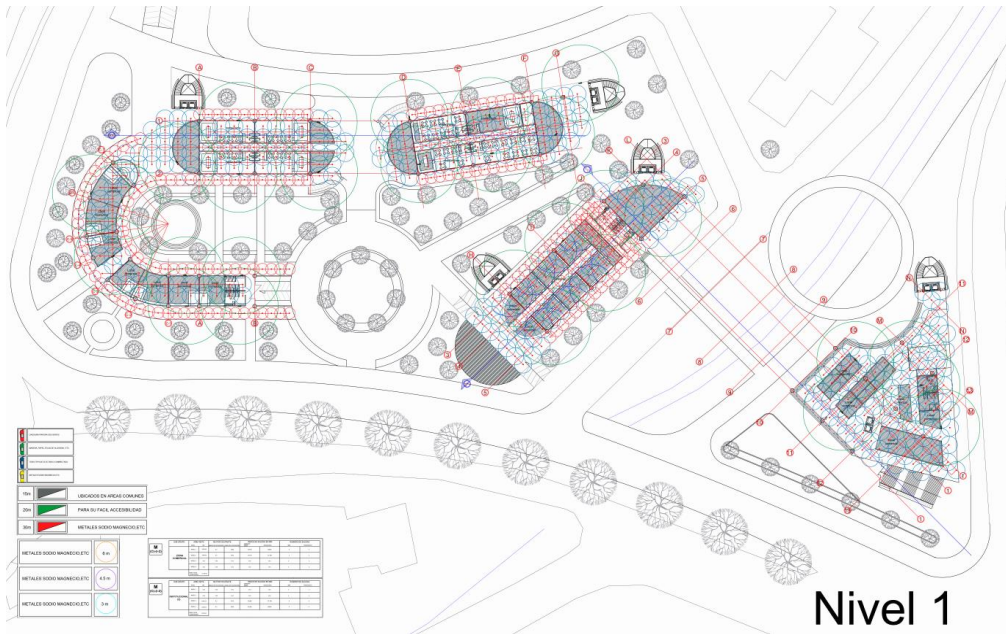
*Red contra incendios sótano*



**Nota:** plano de redes

**Figura 61.**

*Red contra incendios nivel 1.*

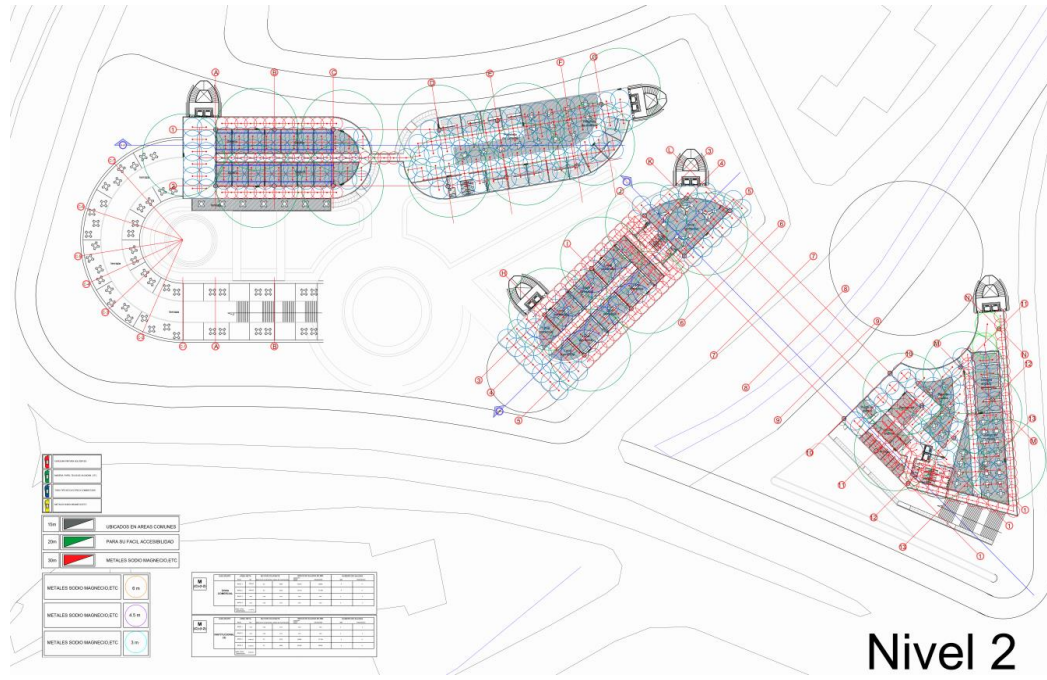


**Nota:** plano de redes



**Figura 62.**

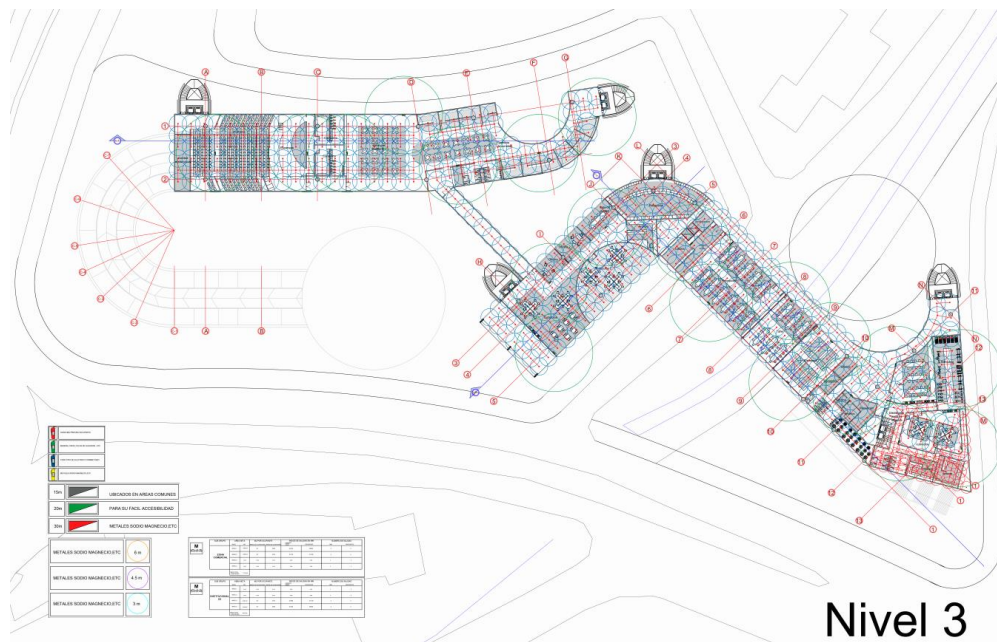
*Red contra incendios nivel 2*



**Nota:** plano de redes

**Figura 63.**

*Red contra incendios nivel 3.*

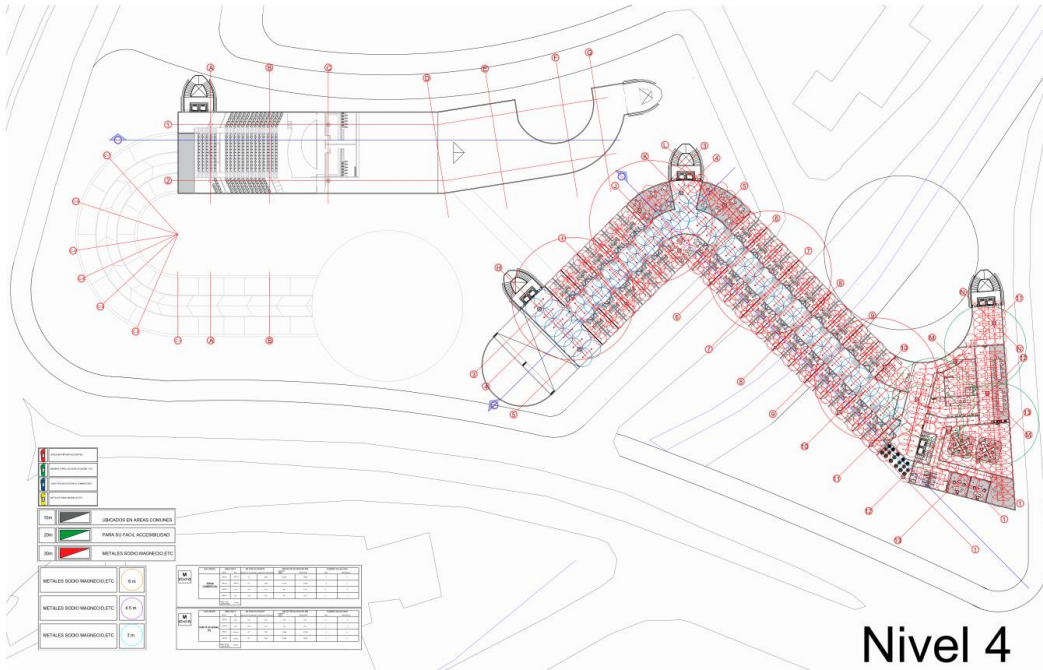


**Nota:** plano de redes



**Figura 64.**

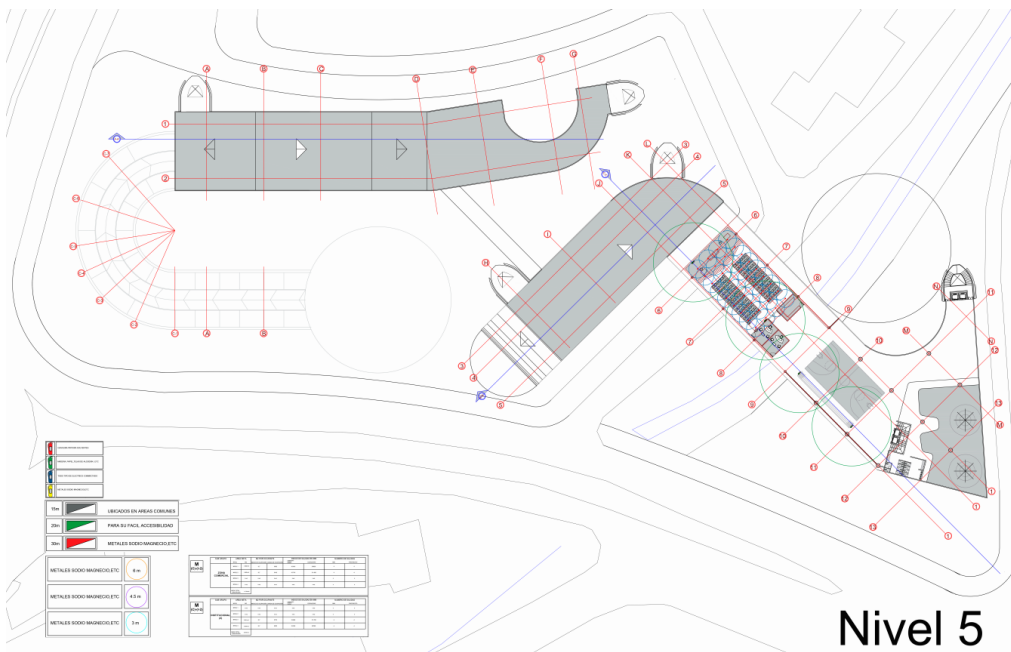
*Red contra incendios nivel 4.*



**Nota:** plano de redes

**Figura 65.**

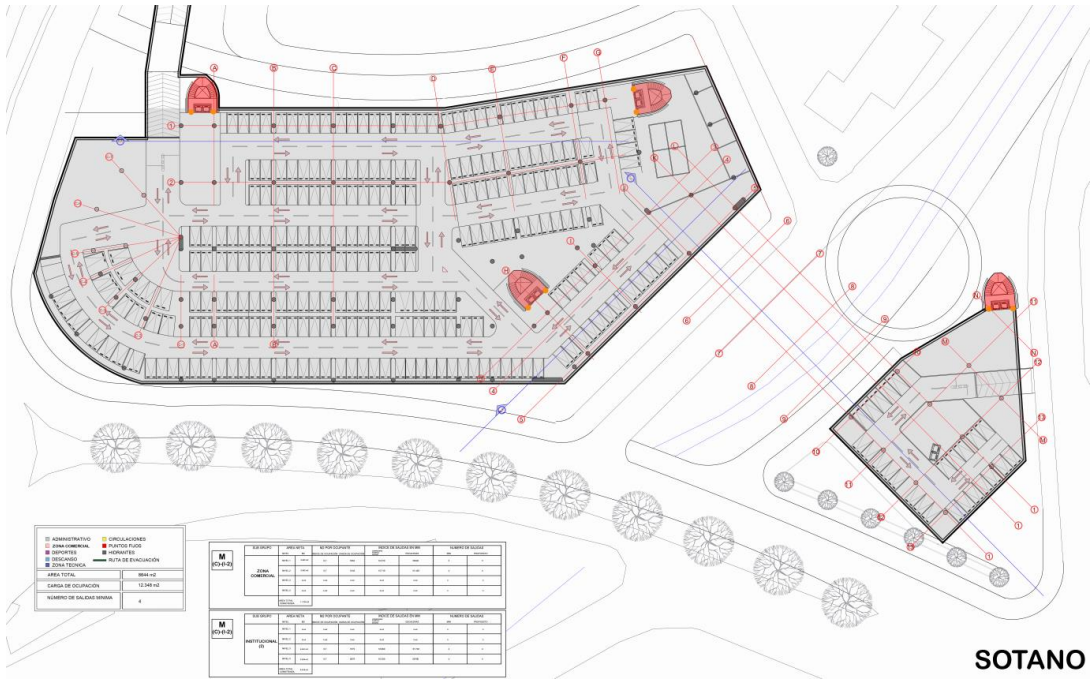
*Red contra incendios nivel 5.*



**Nota.** plano de redes

**Figura 66.**

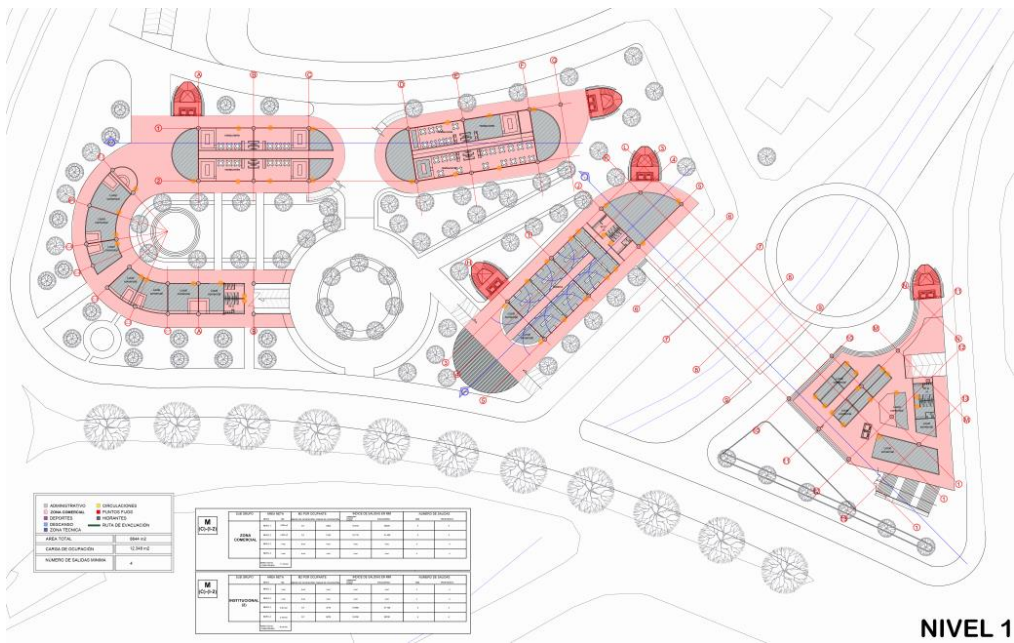
Tipo de uso por áreas y salidas.



**Nota:** plano uso del suelo

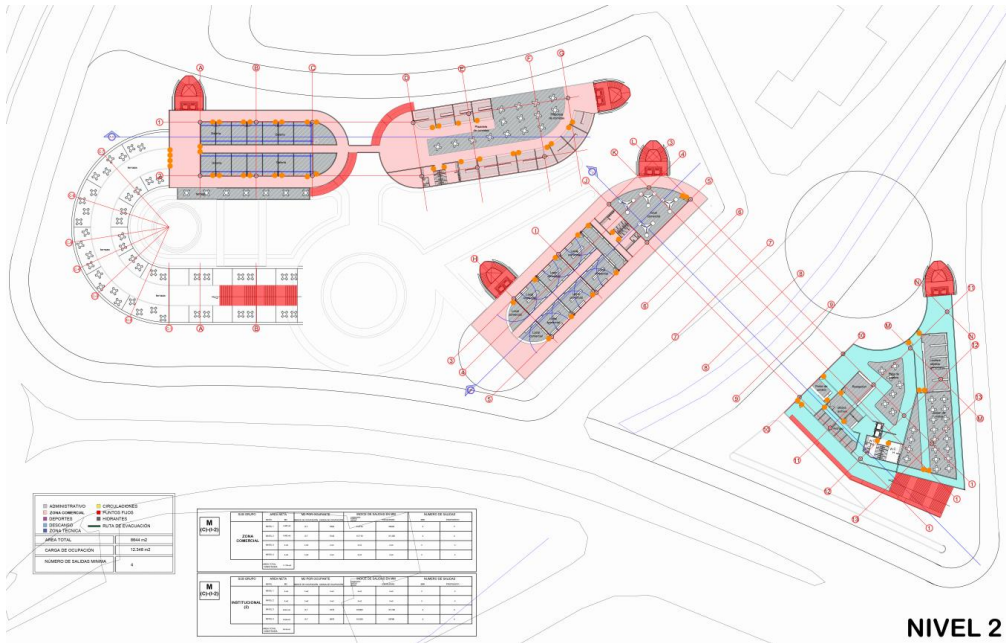
**Figura 67.**

Comercial



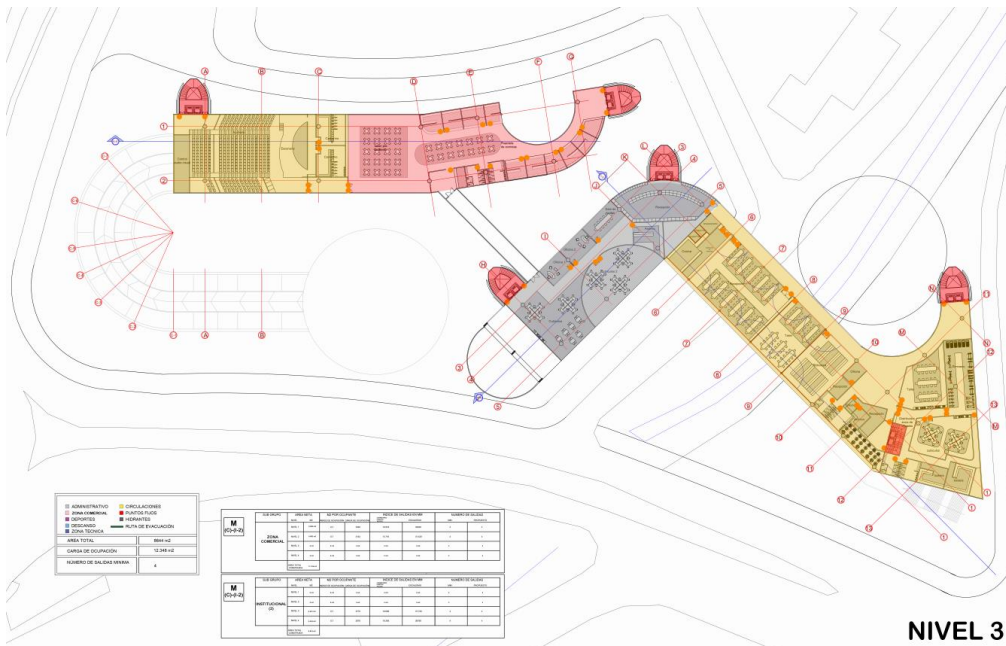
**Nota:** plano uso del suelo

**Figura 68.**  
**Comercial y admisión**



**Nota:** plano uso del suelo

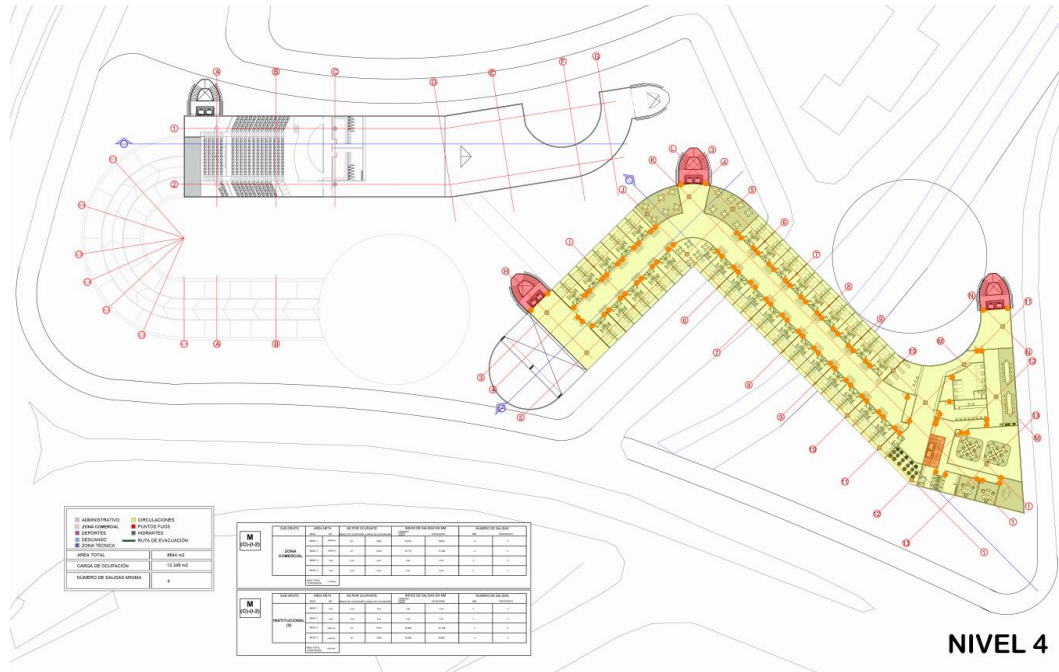
**Figura 69.**  
**Comercial, administrativo y servicios.**



**Nota:** plano uso del suelo

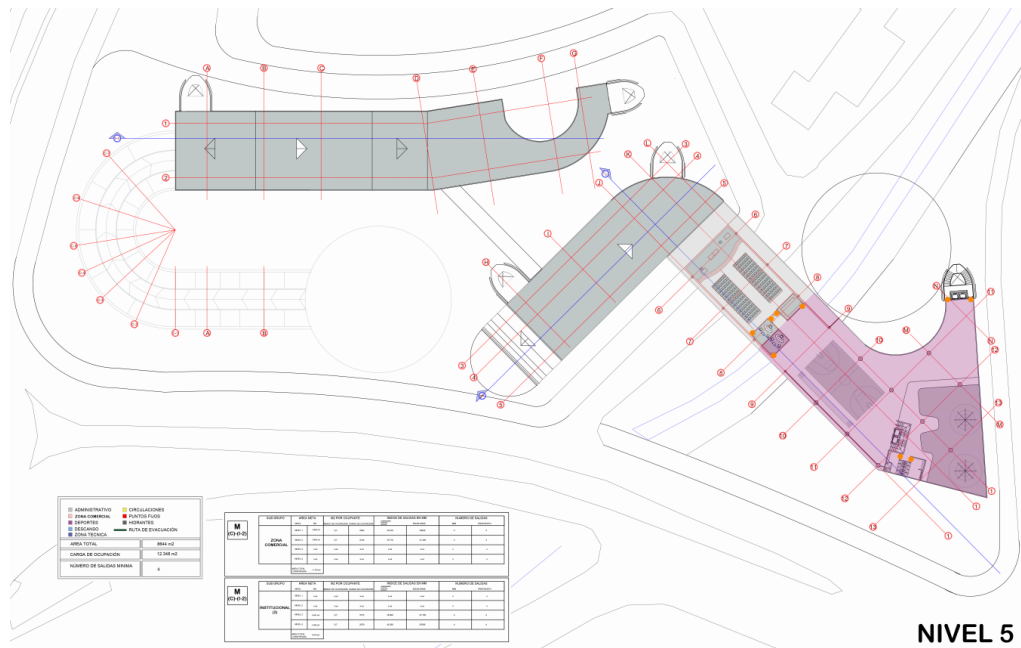


**Figura 70.**  
Zona de dormir



**Nota:** plano uso del suelo

**Figura 71.**  
Servicio y deportivo



**Nota:** plano uso del suelo

**Figura 72.**

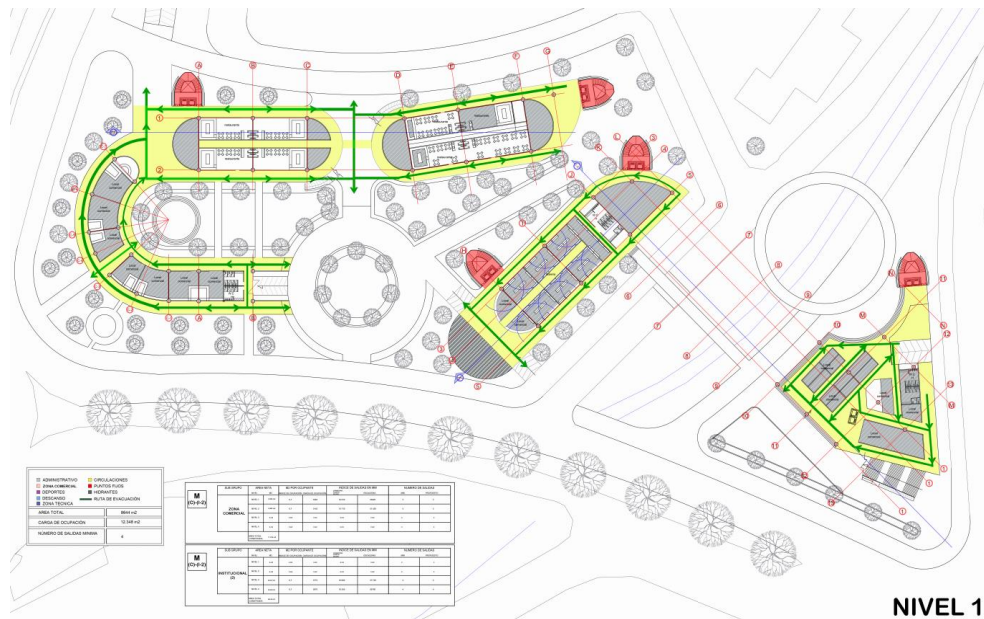
*Evacuación sótano*



**Nota.** Plano ruta de evacuación

**Figura 73.**

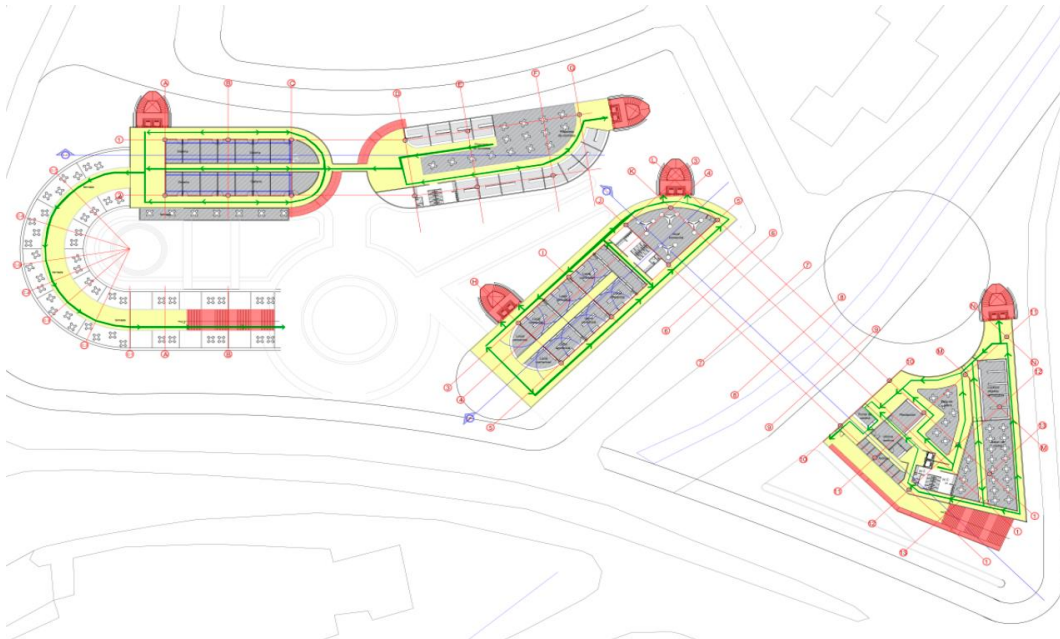
*Evacuación nivel 1*



**Nota.** Plano ruta de evacuación

**Figura 74.**

*Evacuación nivel 2*



**Nota.** Plano ruta de evacuación

**Nivel 2**

**Figura 75.**

*Evacuación nivel 3*



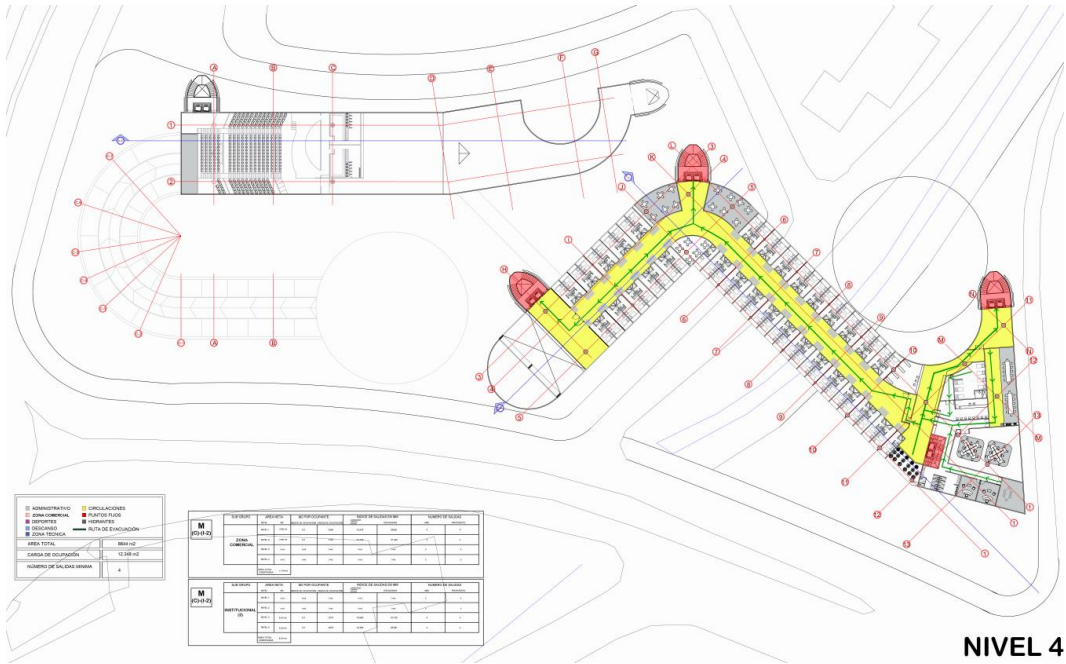
**Nota.** Plano ruta de evacuación

**NIVEL 3**



**Figura 76.**

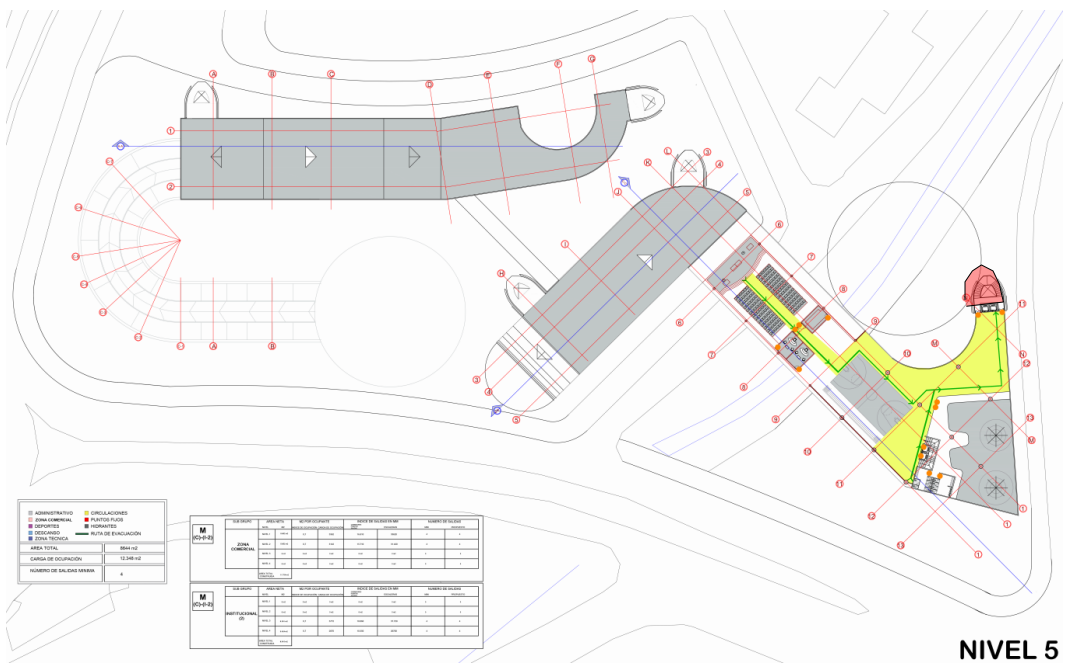
*Evacuación nivel 4.*



**Nota.** Plano ruta de evacuación.

**Figura 77.**

*Planos de evacuación.*



**Nota.** Plano ruta de evacuación

## ANEXO 2 RENDES

**Figura 78.**

*Vista aérea 1*



**Nota.** Espacio publico

**Figura 79.**

*Vista aérea 2*



**Nota.** Espacio publico



**Figura 80.**

*Vista peatonal 1*



**Nota.** Espacio publico

**Figura 81.**

*vista peatonal 2*



**Nota.** Visualización del espacio publico

**Figura 82.**

*Vista peatonal 2*

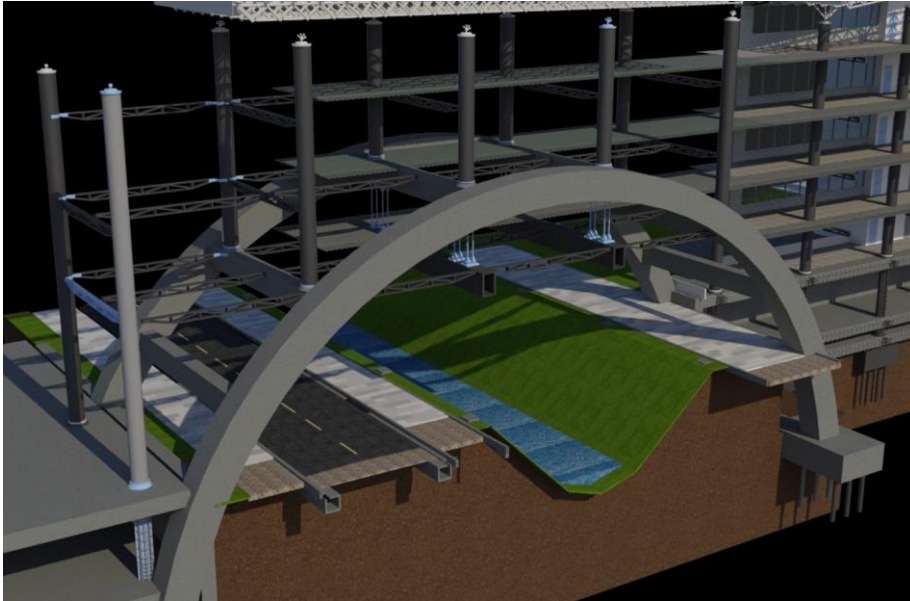


**Nota.** Espacio publico



**Figura 83.**

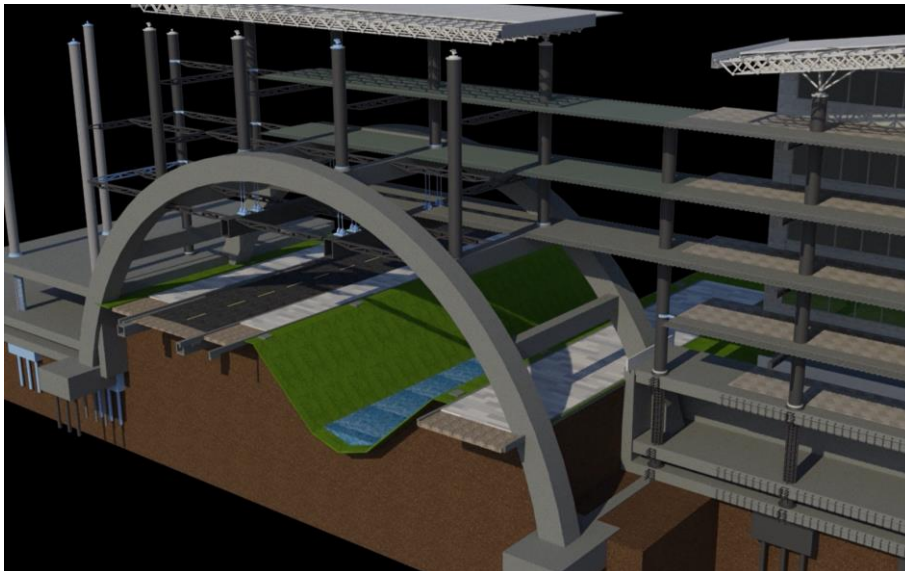
*Modelado estructural (catenaria invertida)*



**Nota.** Visualización del Modelado corte constructivo

**Figura 84**

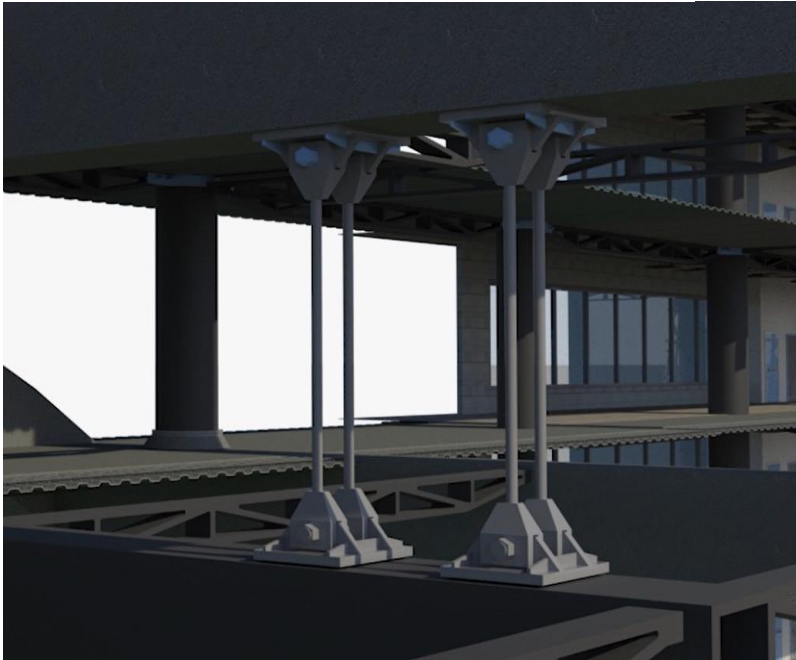
*Modelado estructural (catenaria invertida 2)*



**Nota.** Modelado corte constructivo

**Figura 85.**

*Tensores adosados a catenaria invertida*



**Nota.** Modelado corte constructivo

**Figura 86.**

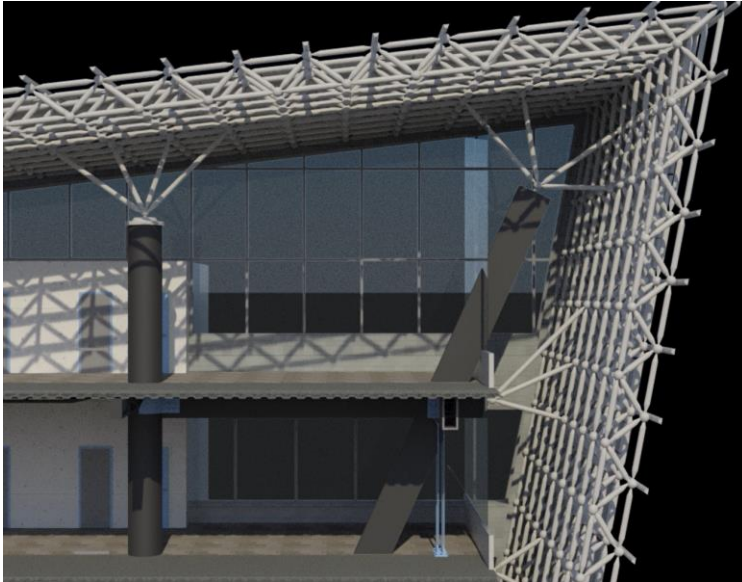
*Estructura espacial descansando sobre estructura arboriforme*



**Nota.** Modelado corte constructivo

**Figura 87.**

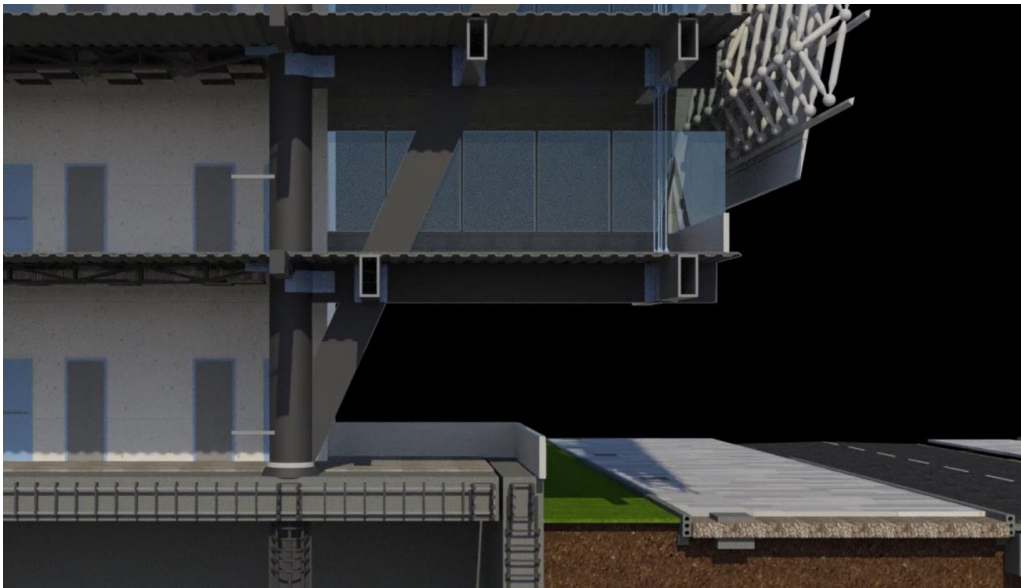
*Modelado Corte constructivo cubierta.*



**Nota.** Modelado corte constructivo

**Figura 88**

*Modelado Corte constructivo espacio publico*

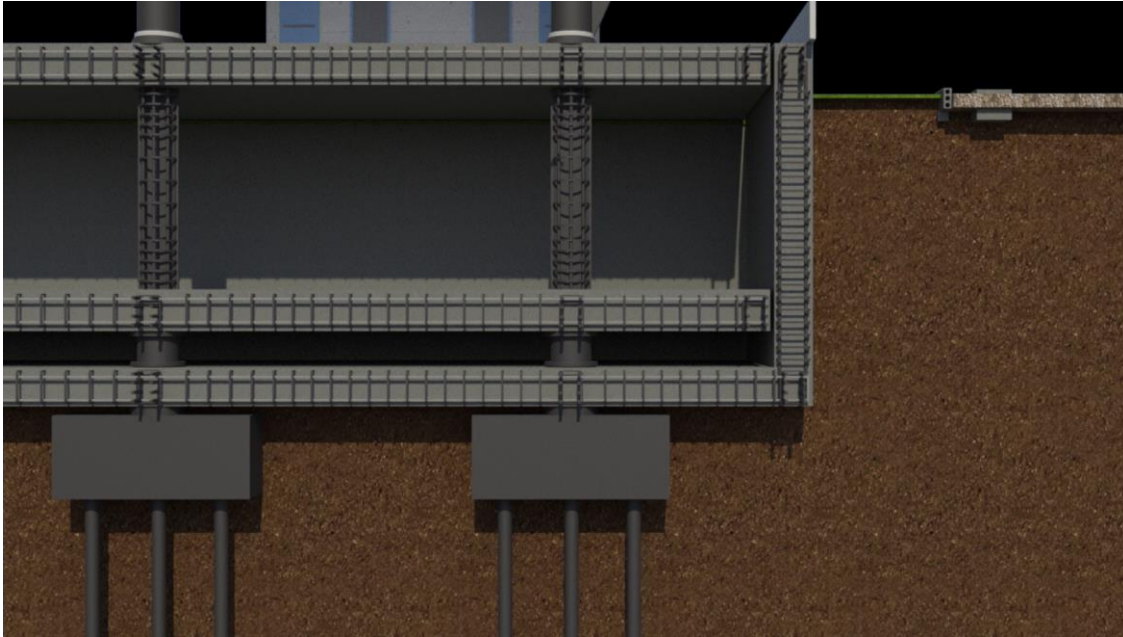


**Nota.** Modelado corte constructivo



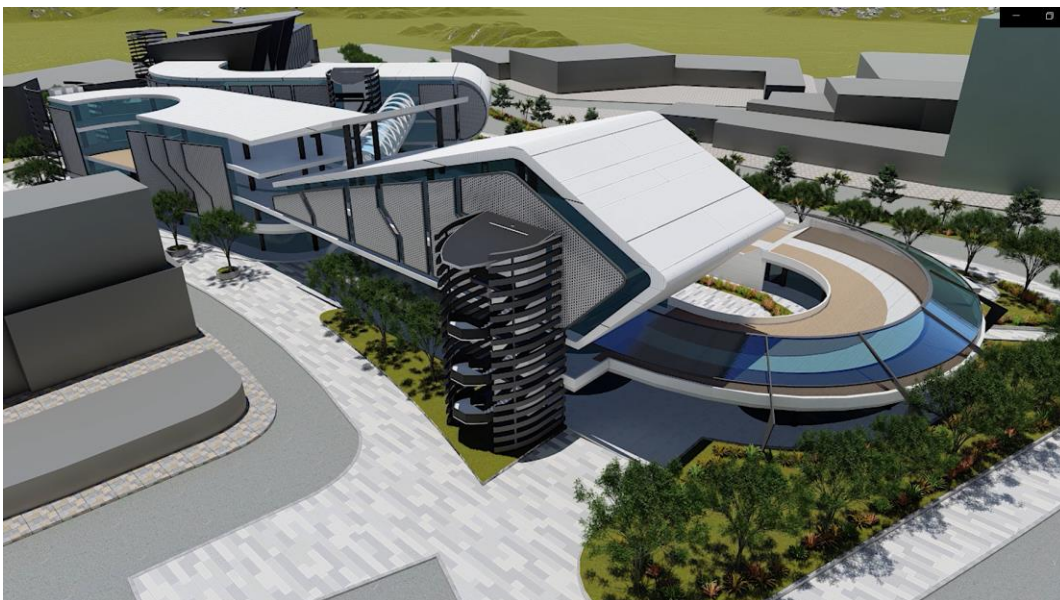
**Figura 89.**

*Modelado Corte constructivo cimentación.*



**Nota.** Modelado corte constructivo  
**Figura 90.**

*Modelado vista aérea*



**Nota.** Espacio publico