

**“ÁMBAR “CENTRO DE DESARROLLO INVESTIGATIVO DE FLORA  
AUTÓCTONA Y EXÓTICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE**

**NATALIA ANDREA RUSINQUE BARRIOS**

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

**“ÁMBAR “CENTRO DE DESARROLLO INVESTIGATIVO DE FLORA  
AUTÓCTONA Y EXÓTICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE**

**NATALIA ANDREA RUSINQUE BARRIOS**

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

**Asesor:  
JAVIER FRANCISCO SARMIENTO DIAZ  
Arquitecto**

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica e Investigaciones

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alejandra Mejía Guzmán

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

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

Este trabajo está dedicado a mis padres que con su esfuerzo día a día me apoyaron y acompañaron en este camino para nunca dejarme desfallecer en mi sueño de ser una gran profesional y arquitecta, a mi abuelita que ya no está a mi lado, pero que desde el cielo espero este muy orgullosa de todo lo que he logrado siempre de la mano de dios.

Agradezco a mi familia; a mi papá por ser mi apoyo y mi motivación, a mi mamá por ser mi fuerza y mis ganas de seguir adelante, a mi hermana por ser mi compañera de vida y modelo a seguir; a mis amigos que me acompañaron en este camino y siempre estuvieron para mí en los buenos y malos momentos, a mis profesores por ser mis guías y enseñarme a forjar carácter para la vida.

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
<b>1.DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>18</b>
<b>1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>19</b>
<b>1.3 PROBLEMÁTICA</b>	<b>19</b>
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>1.5 HIPÓTESIS</b>	<b>22</b>
<b>1.6 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>22</b>
<b>1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>23</b>
<b>1.8 METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>25</b>
<b>2.1 TEORÍA REGIONAL</b>	<b>25</b>
<b>2.2 TEORÍA URBANA</b>	<b>25</b>
<b>2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA</b>	<b>25</b>
<b>2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b>	<b>27</b>
<b>2.4.1 Referente plan maestro</b>	<b>27</b>
<b>2.4.2 Referente plan parcial</b>	<b>28</b>
<b>2.4.3 Referente proyecto arquitectónico</b>	<b>29</b>
<b>3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA</b>	<b>31</b>
<b>3.1 PLAN MAESTRO: BIO MANUCHI</b>	<b>31</b>
<b>3.1.1 DIAGNÓSTICO REGIONAL</b>	<b>31</b>
<b>3.1.2 PRESENTACIÓN DEL PLAN MAESTRO</b>	<b>40</b>
<b>3.2 PLAN PARCIAL</b>	<b>40</b>
<b>3.2.1 Diagnóstico urbano</b>	<b>42</b>
<b>3.2.2 Presentación del plan parcial</b>	<b>42</b>
<b>3.2.3 Sistemas del plan parcial</b>	<b>50</b>
<b>3.2.4 Forma urbana</b>	<b>53</b>



<b>3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN</b>	<b>57</b>
<b>3.3.1 Diagnóstico urbano</b>	<b>57</b>
<b>3.3.2 Presentación de la unidad de actuación</b>	<b>60</b>
<b>3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación</b>	<b>62</b>
<b>3.3.4 Forma urbana</b>	<b>64</b>
<b>3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: “ÁMBAR” CENTRO DE DESARROLLO INVESTIGATIVO DE FLORA AUTÓCTONA Y EXÓTICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE.</b>	<b>67</b>
<b>3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico</b>	<b>68</b>
<b>3.4.2 Desarrollo del proyecto</b>	<b>74</b>
<b>3.5 PLANIMETRÍA</b>	<b>78</b>
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>107</b>
<b>5. RECOMENDACIONES</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>111</b>

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Localización del área de intervención	18
Imagen 2. Árbol de problemas – Plan maestro	20
Imagen 3. Árbol de problemas – plan parcial	21
Imagen 4. Mapa conceptual de justificación teórica.	27
Imagen 5. Parque lineal, Quebrada la iglesia Santander	28
Imagen 6. Super árboles de Garden by the bay - singapur	29
Imagen 7. Jardín botánico tropical de nong nooch - Tailandia	30
Imagen 8. Plano corredor de intervención regional – plan maestro (Departamento del Guaviare)	31
Imagen 9. Plano diagnóstico infraestructura vial y movilidad – plan maestro (Departamento del Guaviare)	32
Imagen 10. Plano diagnóstico ambiental – plan maestro (Departamento del Guaviare)	33
Imagen 11. Plano diagnóstico de población – plan maestro (Departamento del Guaviare)	34
Imagen 12. Plano diagnóstico económico – plan maestro (Departamento del Guaviare)	35
Imagen 13. Plano diagnóstico de cultivos ilícitos – plan maestro (Departamento del Guaviare)	36
Imagen 14. Plano diagnóstico de resguardos indígenas – plan maestro (Departamento del Guaviare)	37
Imagen 15. Plano diagnóstico de grupos armados – plan maestro (Departamento del Guaviare)	38
Imagen 16. DOFA de diagnóstico regional – Plan maestro	39
Imagen 17. perfil natural de la región	39
Imagen 18. Planta plan parcial – UMAC (Unificación de manejo ambiental de calamar)	40
Imagen 19. perfil urbano del plan parcial	41
Imagen 20. perfil urbano del plan parcial	41
Imagen 21. DOFA del diagnóstico urbano- plan parcial.	42
Imagen 22. Localización del plan parcial– Escala veredal.	43
Imagen 23. Localización del plan parcial– Escala Municipal.	44
Imagen 24. Criterios de implantación (tensiones naturales y ambientales) Áreas naturales.	45
Imagen 25. Criterios de implantación – socio ambiental.	46
Imagen 26. Criterios de implantación (tensiones naturales y ambientales) Fluvial.	47
Imagen 27. Criterios de implantación- conectividad.	48
imagen 28. Plano del parcial – Unidades de actuación	49

<b>Imagen 29. Plano sistemas estructurantes – conectividad y cuerpos hídricos</b>	<b>50</b>
<b>Imagen 30. Plano sistemas estructurantes – Zonas verdes, Equipamientos, Unidades de actuación</b>	<b>52</b>
<b>Imagen 31. Esquema de transformación del trasado urbano – Plan parcial.</b>	<b>53</b>
<b>Imagen 32. Esquema de transformación morfológicas de las manzanas- Plan parcial.</b>	<b>54</b>
<b>Imagen 33. Plano de tipologías de las manzanas – Plan parcial.</b>	<b>54</b>
<b>Imagen 34. Plano de tipologías de los edificios – Plan parcial.</b>	<b>55</b>
<b>Imagen 35. Maqueta propuesta - plan parcial</b>	<b>56</b>
<b>Imagen 36. Maqueta propuesta - plan parcial.</b>	<b>56</b>
<b>Imagen 37. Plano de Determinantes Naturales- Plan parcial.</b>	<b>58</b>
<b>Imagen 38. Plano de Determinantes urbanas- Plan parcial.</b>	<b>59</b>
<b>Imagen 39. Implantación de la unidad de actuación investigación – Plan parcial.</b>	<b>60</b>
<b>Imagen 40. Determinantes naturales y bioclimática – Unidad de actuación.</b>	<b>61</b>
<b>Imagen 41. Determinantes naturales de vegetación – Unidad de actuación.</b>	<b>62</b>
<b>Imagen 42. Plano sistemas estructurantes de vecinos y conectividad – Unidad de actuación.</b>	<b>63</b>
<b>Imagen 43. Plano sistemas estructurantes de ejes morfológicos y dinámicas del lugar– Unidad de actuación.</b>	<b>65</b>
<b>Imagen 44. Maqueta propuesta plan parcial- unidad de actuación.</b>	<b>66</b>
<b>Imagen 45. Maqueta propuesta plan parcial- unidad de actuación.</b>	<b>67</b>
<b>Imagen 46. Analogía de la forma.</b>	<b>68</b>
<b>Imagen 47. Criterios de implantación – Proyecto puntual</b>	<b>70</b>
<b>Imagen 48. Organigrama funcional del proyecto.</b>	<b>72</b>
<b>Imagen 49. Zonificación del proyecto por niveles.</b>	<b>74</b>
<b>Imagen 50. Descomposición de la masa para llegar a la forma.</b>	<b>75</b>
<b>Imagen 51. Evolución formal del proyecto.</b>	<b>75</b>
<b>Imagen 52. elementos de composición del proyecto.</b>	<b>76</b>
<b>Imagen 53. Acceso principal del proyecto.</b>	<b>77</b>
<b>Imagen 54. Vista perimetral de la circulación exterior del proyecto.</b>	<b>77</b>
<b>Imagen 55. Modulación de la estructura del proyecto.</b>	<b>78</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1. Cuadro de áreas del plan parcial</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 2. Programa arquitectónico</b>	<b>71</b>

## LISTA DE PLANOS

	pág.
<b>Plano 1. Plan maestro BIOMANUCHI.</b>	<b>79</b>
<b>Plano 2. Plan parcial UMAC</b>	<b>80</b>
<b>Plano 3. Planta arquitectónica de 1 nivel</b>	<b>81</b>
<b>Plano 4. Planta arquitectónica de 2 nivel</b>	<b>82</b>
<b>Plano 5. Planta arquitectónica de 3 nivel</b>	<b>83</b>
<b>Plano 6. Planta arquitectónica de 4 nivel</b>	<b>84</b>
<b>Plano 7. Corte arquitectónico A-A</b>	<b>85</b>
<b>Plano 8. Corte arquitectónico C-C</b>	<b>86</b>
<b>Plano 9. Corte arquitectónico D-D</b>	<b>87</b>
<b>Plano 10. Corte arquitectónico E-E</b>	<b>88</b>
<b>Plano 11. Fachadas arquitectónicas oriental y occidental</b>	<b>89</b>
<b>Plano 12. Plano estructural 1 nivel</b>	<b>90</b>
<b>Plano 13. Plano estructural 2 nivel</b>	<b>91</b>
<b>Plano 14. Plano estructural 3 nivel</b>	<b>92</b>
<b>Plano 15. Plano estructural 4 nivel</b>	<b>93</b>
<b>Plano 16. Corte por fachada constructivo A-A</b>	<b>94</b>
<b>Plano 17. Corte por fachada constructivo A-A</b>	<b>95</b>
<b>Plano 18. Red hidrosanitaria 1 nivel</b>	<b>96</b>
<b>Plano 19. Red hidrosanitaria 2 nivel</b>	<b>97</b>
<b>Plano 20. Red hidrosanitaria 3 nivel</b>	<b>98</b>
<b>Plano 21. Red de evacuación 1 nivel</b>	<b>99</b>
<b>Plano 22. Red de evacuación 2 nivel</b>	<b>100</b>
<b>Plano 23. Red de evacuación 3 nivel</b>	<b>101</b>
<b>Plano 24. Red de evacuación 4 nivel</b>	<b>102</b>
<b>Plano 25. Red eléctrica 1 nivel</b>	<b>103</b>
<b>Plano 26. Red eléctrica 2 nivel</b>	<b>104</b>
<b>Plano 27. Red eléctrica 3 nivel</b>	<b>105</b>
<b>Plano 28. Red eléctrica 4 nivel</b>	<b>106</b>

## GLOSARIO

**AUTÓCTONO:** que ha nacido o se ha originado en el mismo lugar donde se encuentra <sup>1</sup>.

**BIODIVERSIDAD:** variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente <sup>2</sup>.

**DESARROLLO:** evolución de una economía hacia mejores niveles de vida <sup>3</sup>.

**EXÓTICO:** extranjero o procedente de un país o lugar lejanos y percibidos como muy distintos del propio <sup>4</sup>.

**MIMETIZAR:** adoptar la apariencia de los seres u objetos del entorno <sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> RAE EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de autóctono [sitio web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado:14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/aut%C3%B3ctono>.

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Ibid.

## **RESUMEN**

El departamento del Guaviare, es uno de las regiones de Colombia más rica en biodiversidad, pero también se ha visto marcado históricamente por la guerra y el conflicto armado, teniendo necesidades y problemáticas que afectan al territorio y a su comunidad directamente, es por eso que se generaron una serie de planteamientos que puedan responder a las necesidades propias de esta región.

Iniciando desde la escalara regional encontramos La propuesta Bio Manuchi la cual es un planteamiento desarrollado en el departamento del Guaviare sobre el corredor vial de los cuatro municipios que comprende esta región, desde san José de Guaviare y finalizando en Miraflores.

Se planteada responder a las necesidades de la región por medio de soluciones para sus problemáticas, las cuales comprenden inicialmente el conflicto armado como foco principal generando baja conectividad, cero desarrollo económico y social, contaminación ambiental, y perdida cultural de su población indígena.

Establecidas la problemática se proyecta un modelo a nivel regional de desarrollo económico por medio de la reconciliación social de su población, generando economía, potenciales naturales y agrícolas, mejorando la calidad de vida de sus habitantes por medio de la educación y el acceso a los servicios básicos.

Uno de los planteamientos regionales es UMAC (Unificación de Manejo Ambiental de Calamar) este tiene como foco el desarrollo investigativo y la conservación natural de su territorio; este se establece en el municipio de calamar, respondiendo a las necesidades de sus habitantes y del lugar.

Dentro de este planteamiento de desarrollo en el municipio de calamar, se encuentra “ÁMBAR “centro de desarrollo investigativo de flora autóctona y exótica del departamento del Guaviare un proyecto enfocado en el fortalecimiento del desarrollo investigativo de la FLORA en la región por medio de la exploración botánica en el territorio aprovechando los recursos existentes y la gran biodiversidad natural.

### **PALABRAS CLAVE**

Reconciliación social  
Cultivos ilícitos  
Plantación de coca  
Guerra  
Áreas Naturales protegidas  
Identidad indígena

## ABSTRACT

The department of Guaviare is one of the regions of Colombia richest in biodiversity, but it has also been historically marked by war and armed conflict, having needs and problems that affect the territory and its community directly, that is why generated a series of proposals that can respond to the specific needs of this region.

Starting from the regional ladder, we find the Bio Manuchi proposal, which is an approach developed in the department of Guaviare on the road corridor of the four municipalities that comprise this region, from San José de Guaviare and ending in Miraflores.

It is proposed to respond to the needs of the region through solutions to its problems, which initially include the armed conflict as the main focus, generating low connectivity, zero economic and social development, environmental contamination, and cultural loss of its indigenous population.

Once the problem is established, a regional model of economic development is projected through the social reconciliation of its population, generating an economy, natural and agricultural potential, improving the quality of life of its inhabitants through education and access to services. basic.

One of the regional approaches is UMAC (Unification of Squid Environmental Management), which focuses on research development and natural conservation of its territory; This is established in the municipality of Calamar, responding to the needs of its inhabitants and the place.

Within this development approach in the municipality of Calamar, there is "AMBER" research development center of autochthonous and exotic flora of the department of Guaviare, a project focused on strengthening the research development of FLORA in the region through exploration botany in the territory taking advantage of the existing resources and the great natural biodiversity.

## KEYWORDS

Social reconciliation  
Illicit crops  
Coca plantation  
War  
Protected natural areas  
Indigenous identity



## INTRODUCCIÓN

El departamento del Guaviare se ha visto históricamente marcado por el conflicto armado y la guerra siendo uno de las regiones más golpeadas por los cultivos ilegales, el narcotráfico y el olvido del estado; cuenta con solo 4 municipios en una de las extensiones territoriales más grandes del país, una biodiversidad infinita, 3 parques nacionales naturales con áreas protegidas bañados entre ríos y un alto potencial de desarrollo económico, social, cultural y turístico.

Sus 4 municipios carecen de los servicios básicos, el nivel de educación de sus habitantes es muy bajo y la conectividad con el resto del país casi nula; no hay infraestructura vial y a dos de sus municipios sus únicos accesos son por vía aérea o fluvial; la población indígena hace parte de un porcentaje considerable de sus habitantes a nivel departamental, a quienes se les han visto vulnerados sus derechos por medio de los desplazamientos forzados y la pérdida de sus costumbres, lenguas y cultura.

Es así establecidos todas las problemáticas y potenciales de esta región, se puede proyectar una propuesta de desarrollo enfocada en la reconciliación social de sus habitantes con la guerra, como punto clave de cambio y progreso para la región y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes; por medio de estrategias de conectividad, economía, investigación, turismo, educación, salud y medio ambiente.

El objetivo general del proyecto consiste en responder a las necesidades y problemáticas del departamento del Guaviare abarcando las 3 escalas a nivel territorial (región, municipio, y unidad de actuación).

Teniendo en cuenta la situación actual de este territorio y los retos que conlleva generar un cambio para el mejoramiento de la región impulsando sus potenciales.

Como Objetivos específicos del proyecto encontramos: AMBAR (plan parcial) Fortalecimiento de la investigación y la exploración natural en el territorio, por medio de la enseñanza y las buenas prácticas para con el medio ambiente, generando así un desarrollo investigativo de la flora autóctona y exótica del departamento, para mejorar el conocimiento científico y técnico de las especies con el fin de conocer nuevas disposiciones de productividad, materiales y proceso en los cuales puedan ser implementadas estas.

## 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra en el departamento del Guaviare con sus municipios San José del Guaviare, El Retorno, Calamar y Miraflores localizados en la región de la amazonia colombiana, estos 4 municipios se encuentran articulados por único eje vial, que corresponde a la ruta 54. Cuenta con una riqueza ambiental que corresponde a que en su territorio se encuentran 3 de los Parques Naturales más grandes de Colombia, Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena; Parque Nacional Natural Serranía del Chiribiquete y Reserva Nacional Natural Nukak. Este departamento se encuentra bañado por dos grandes cuencas hidrográficas que son: los ríos amazonas y Orinoco.

Como localización puntual del plan parcial se toma como área de desarrollo el municipio de Calamar- Guaviare, abarcando toda su área de casco urbano y zonas veredales, geográficamente este municipio se encuentra localizado a 80 km del casco urbano de san José de Guaviare como ciudad capital del departamento , también se encuentra bordeado por dos importantes cuencas hidrográficas que son los ríos Unilla y Vaupés; cuenta con una altitud media a 175 m.s.n.m con clima promedio cálido húmedo y algunas zonas de selva ecuatorial, su población es de 9.091 habitantes, sobre esta área la topografía en su mayoría son tierras planas y algunas ligeramente onduladas, se destacan también algunas formaciones rocosas que corresponden a la Serranía de la macarena, cuenta con una superficie total de 16.200 km<sup>2</sup> , temperatura promedio de 30° y humedad relativa del 70%, su régimen de lluvia es de 365 mm por año, sus principales actividades culturales hacen referencia a festividades indígenas e influencia en la música llanera con sus tradiciones.

**Imagen 1. Localización del área de intervención**



**Fuente:** elaboración propia.

## **1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO**

El área de estudio corresponde al municipio de Calamar en el departamento del Guaviare, el cual fue colonizado hacia 1890 atraídos por la explotación de caucho en el territorio, fue un municipio habitado por diferentes tribus indígenas entre ellos los Nukak, Witoto y Tinigua quienes fueses explotados para la época por terceros que se dedicaron a la explotación de caucho reduciendo así la población aborigen en el municipio.

Se resalta que solo los indígenas Carijona se resistieron a la explotación y a la esclavitud por años y con el pasar de los años en 1904 atacaron lo que hoy se conoce como el municipio de Calamar.

Calamar fue declarado oficialmente como municipio en 1992 entrando a hacer parte de la nueva comisario del Guaviare, este municipio cuenta con 35 veredas.

## **1.3 PROBLEMÁTICA**

Realizando un análisis a nivel región del departamento del Guaviare, se pueden establecer varias problemáticas que afectan directamente al territorio.

A nivel regional el territorio tiene las siguientes necesidades y problemáticas:

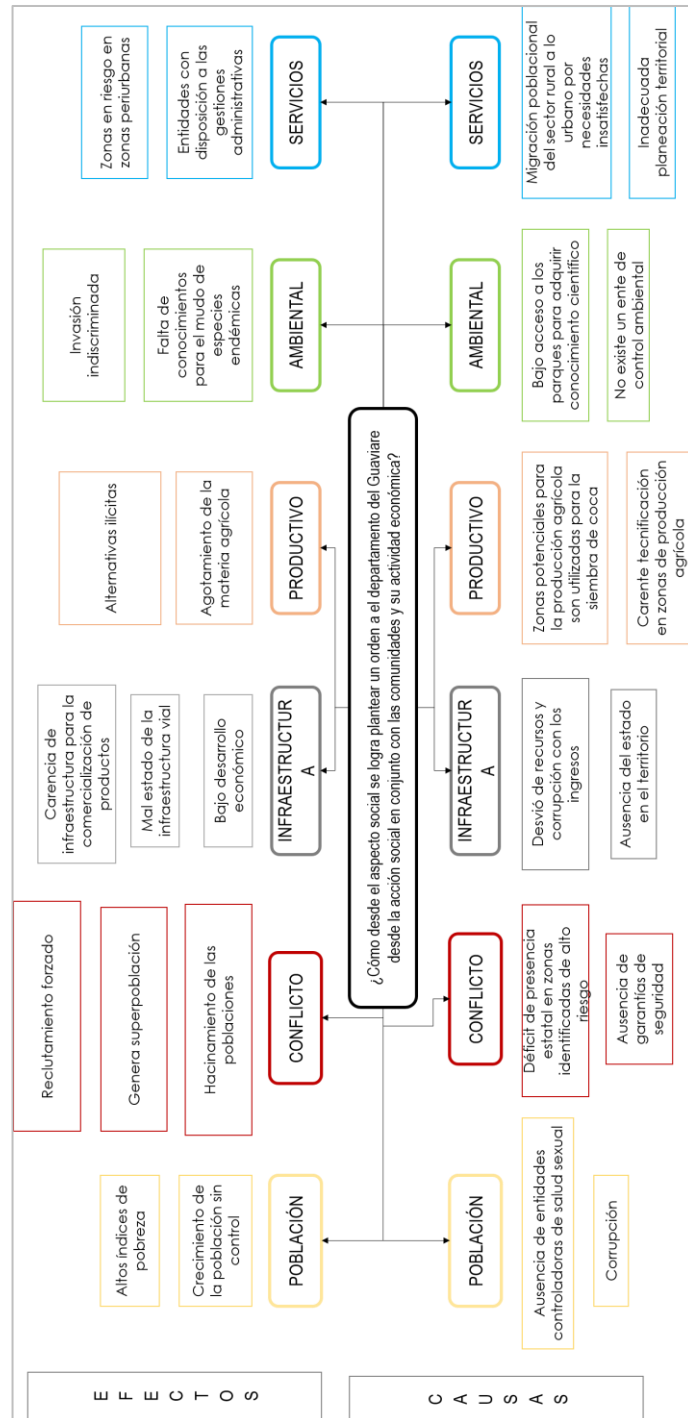
- Ausencia de conectividad en infraestructura vial para conectar a los 4 municipios, y la dificultad de conectar al departamento del Guaviare con el resto del país.
- El departamento se encuentra históricamente marcado por el conflicto armado, por todas las guerras que se han visto en su territorio causando desplazamientos forzados, pérdida de identidad indígena, plantaciones ilegales de coca, explotación de los suelos y deforestación en áreas naturales protegidas.
- El bajo desarrollo económico del departamento es evidente dado sus necesidades básicas y olvido del estado por ser un departamento tan aislado de los centros aglomerados de productividad nacional.

A nivel Municipal con relación Calamar se pudieron identificar las siguientes problemáticas y necesidades.

- El municipio de Calamar cuenta con el 97% de sus áreas protegidas las cuales están siendo afectadas por deforestación por grupos armados para la plantación ilegal de coca.
- El municipio tiene muchas deficiencias a nivel de servicios ya que no cuenta con alcantarillado y acueducto, también presenta ausencia de servicios médicos y baja calidad en la educación.
- Su conectividad es mínima con el resto de los municipios del departamento dado que presenta dificultad en sus vías para poder llegar hasta allí.

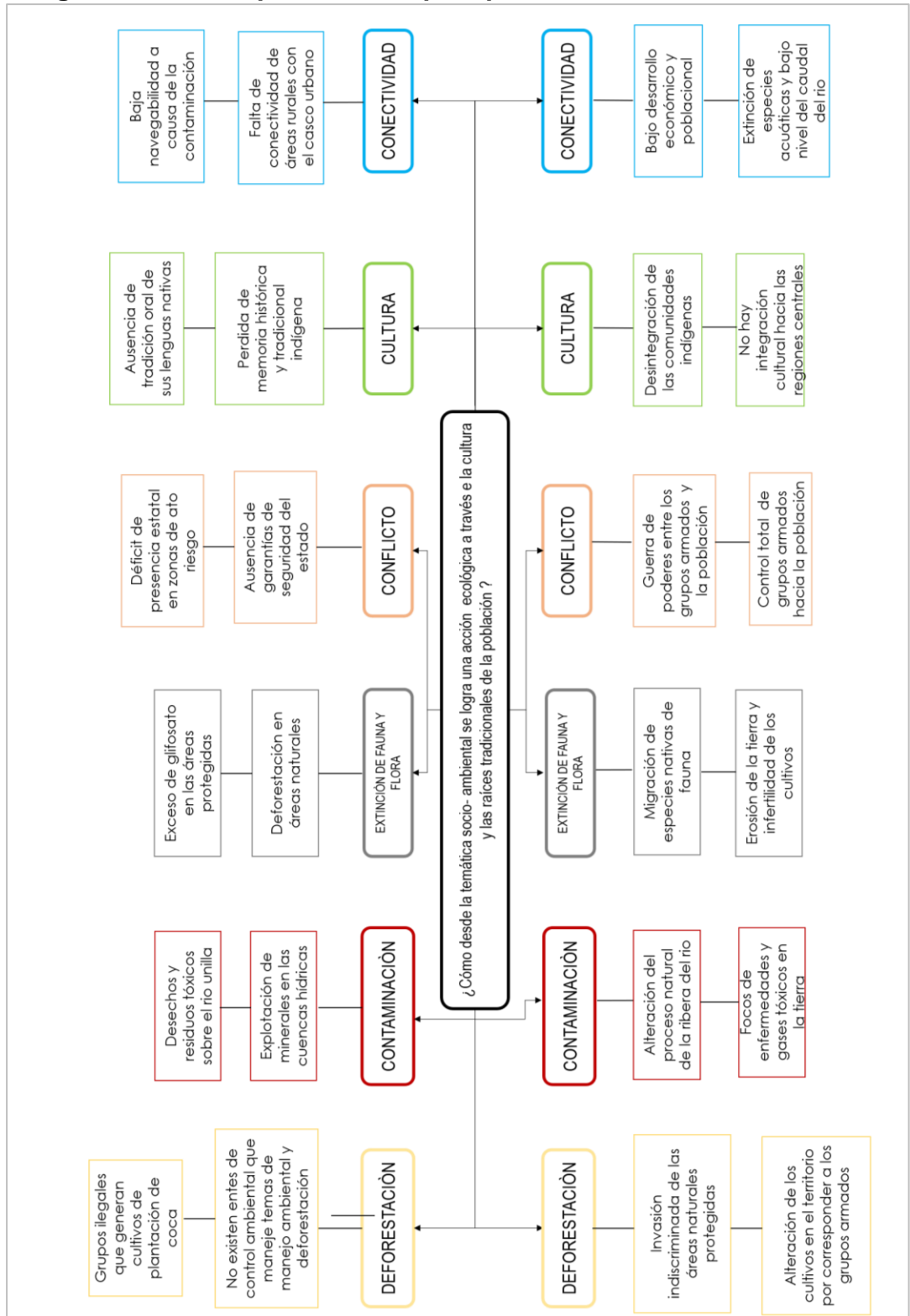
- Presenta contaminación en sus cuencas hídricas tales como el río Unilla y Vaupés a causa de la explotación de minerales en estas.

**Imagen 2. Árbol de problemas – Plan maestro**



Fuente: elaboración propia.

**Imagen 3. Árbol de problemas – plan parcial**



Fuente: elaboración propia

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Se argumenta la necesidad del planteamiento de un proyecto de carácter investigativo dado las características propias del territorio, sus problemáticas ambientales, la poca vinculación de su población con las actividades propias del lugar y su rica biodiversidad, mostrando así la necesidad de que el municipio y la región genere por medio de la conservación, exploración y la investigación un foco de desarrollo económico en donde se vean involucrados su comunidad como actor principal.

## 1.5 HIPÓTESIS

Con el planteamiento de desarrollo a nivel regional en el departamento del Guaviare que abarca directamente las necesidades de territorio, se lograra establecer núcleos de actuación que estén enfocados en el desarrollo económico, social, turístico y ambiental de este departamento teniendo en cuenta que Con la creación, diseño y construcción del centro de desarrollo investigativo de flora autóctona y exótica del departamento del Guaviare, de interés comercial y de exportación (Heliconias, Orquídeas, Epifitas, entre otras) se lograra establecer: a nivel regional en el territorio de Calamar el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes los cuales corresponden a tribus indígenas y de población campesina; un modelo de mejoramiento de las áreas explotadas por la plantación ilegal de coca causando deforestación y mal manejo de los suelos en áreas protegidas y de conservación y la reconciliación social de sus habitantes que se han visto envueltos en la guerra y el conflicto armado en su territorio.

## 1.6 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del proyecto consiste en responder a las necesidades y problemáticas del departamento del Guaviare abarcando las 3 escalas a nivel territorial (región, municipio, y unidad de actuación). Respondiendo inicialmente a las problemáticas regionales generando un planteamiento de plan maestro el cual está enfocado en la reconciliación social del territorio, seguido de un planteamiento de plan parcial el cual está dirigido directamente al municipio de Calamar abarcando todas las necesidades ambientales y desarrollo del territorio, finalmente desarrollando un proyecto puntual dirigido a resolver problemáticas más específicas este proyecto consiste en el fortalecimiento del desarrollo investigativo de la **FLORA** en la región por medio de la exploración botánica en el territorio aprovechando los recursos existentes y la gran biodiversidad natural, así de esta manera aportar al desarrollo territorial del municipio, involucrando directamente a la población local, generando rentabilidad económica por medio de la floricultura y aumentando el conocimiento científico para disposiciones con la flora.

## 1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como Objetivos específicos del proyecto encontramos: Plan maestro (región)

- modelo a nivel regional de desarrollo económico por medio de la reconciliación social de su población, generando economía, potenciales naturales y agrícolas, mejorando la calidad de vida de sus habitantes por medio de la educación y el acceso a los servicios básicos.

Como Objetivos específicos del proyecto encontramos: Plan parcial (municipio)

- realizar un desarrollo económico y social de mejoramiento para el municipio por medio de un planteamiento ambiental el cual acoja todas las necesidades del lugar y las problemáticas ya encontradas en el territorio, aprovechando todo el potencial natural de estas áreas.

Como Objetivos específicos del proyecto encontramos: AMBAR (plan parcial)

- Fortalecimiento de la investigación y la exploración natural en el territorio, por medio de la enseñanza y las buenas prácticas para con el medio ambiente, generando así un desarrollo investigativo de la flora autóctona y exótica del departamento, para mejorar el conocimiento científico y técnico de las especies con el fin de conocer nuevas disposiciones de productividad, materiales y proceso en los cuales puedan ser implementadas estas.

## 1.8 METODOLOGÍA

La metodología se desarrolló en seis fases.

En la primera se estableció el área de trabajo: Calamar municipio del departamento del Guaviare en la amazonia colombiana

En la segunda se identificó la problemática del lugar: Las problemáticas principales del lugar responden a:

- Conflicto armado
- Deforestación
- Falta de conectividad
- Necesidades de servicios
- Bajo desarrollo económico y social
- Contaminación de sus fuentes hídricas

En la tercera se desarrolló el diseño del plan maestro: BIO MANUCHI (Macarena, Nukak y Chiribiquete)

En la cuarta se realizó el diseño del plan parcial: UMAC (Unificación de Manejo Ambiental de Calamar)

En la quinta se definió la unidad de actuación: “Ámbar” Centro de desarrollo investigativo de flora autóctona y exótica del departamento del Guaviare.

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



## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 TEORÍA REGIONAL**

El proyecto de plan parcial BIO MANUCHI se basa en teoría de la articulación de los 4 municipios del departamento del Guaviare, estableciendo los potenciales y necesidades de cada uno de ellos, tomando como foco principal el propósito de la reconciliación social territorial y a partir de ahí poder generar estrategias de desarrollo para la solución de las necesidades de la región.

### **2.2 TEORÍA URBANA**

La teoría urbana de la propuesta consiste en tomar como temática principal el componente socio-ambiental y a partir de esto establecer estrategias de posibles soluciones de las problemáticas; las temáticas se conceptualizarán a partir de la teoría de los anillos los cuales tiene un núcleo que representaría el anillo principal y foco que en este caso sería la temática social; el resto de los anillos que conforman la estructura representaría las temáticas complementarias para el desarrollo integral del plan parcial siempre teniendo presente la temática principal y el foco de este.

### **2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA**

Una de las claves para el óptimo desarrollo de los proyectos arquitectónicos es la relación con su entorno; la cual consiste en la perfecta y armónica articulación del proyecto con el lugar, y su entorno inmediato de trabajo; esto configura un desarrollo de percepción del lugar, sentir el espacio y hacerse parte de él por medio de los elementos existentes y la articulación de la teoría y el concepto del proyecto.

La mimetización se ha convertido en un concepto empleado para resolver la problemática de adaptación de los proyectos con el espacio, su entorno inmediato y su relación con la naturaleza; ya que este concepto consiste en la adaptación de los seres u objetos a un entorno en este caso natural.

Para generar un planteamiento acertado teórico y conceptualmente del proyecto se tendrá en cuenta los siguientes puntos:

los tres niveles biológicos: la forma, el proceso y los sistemas.

en este capítulo se abordará una clasificación del estudio biomimético, según Janine Benyus, a través de una aproximación de tres niveles. en estos niveles se busca la exploración de la naturaleza, para su posterior aplicación a diferentes campos, de menor a mayor complejidad. en este caso en concreto, vamos a buscar la relación de estos tres niveles con el campo del diseño arquitectónico.

aunque antes de mostrar los diferentes ejemplos en cada uno de ellos, explicaremos en qué consisten cada uno de estos niveles. estos niveles relacionan los diferentes niveles de abstracción, con los niveles de estudio de la biología.

en el **primer nivel** nos encontramos con la abstracción formal de la naturaleza. <sup>1</sup>

*“la abstracción formal. permite conocer la materia móvil y sensible que forma a los objetos abstractos y captarlos en una forma amplia. en este nivel la inteligencia comprende la esencia del objeto, su materia”*.<sup>2</sup>

con ello, como dice Janine Benyus, conseguimos mimetizar las formas o mecanismos de la naturaleza en un nivel más sencillo. algunos ejemplos de esto serían la aplicación de texturas, patrones, proporciones, etc. <sup>3</sup>

en el **segundo nivel**, profundiza en la naturaleza más que el primero. en este nivel, se analiza el funcionamiento de los seres vivos. algunos ejemplos de su aplicación serían para aplicar a estructuras, mecanismos, tránsito de fluidos, conservación del calor, etc. <sup>4</sup>

el **tercer nivel**, consiste en el estudio a nivel micro celular del funcionamiento de las partes que integran un ser vivo para generar aportaciones tecnológicas relevantes. <sup>5</sup>

1 LÓPEZ MAROTO GONZÁLEZ, Andrea. Sobre los 3 niveles biológicos: la forma, el proceso y los sistemas. En: Arquitectura Biomimética y Biomimesis [En línea]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/101905>, 2019. P. 26

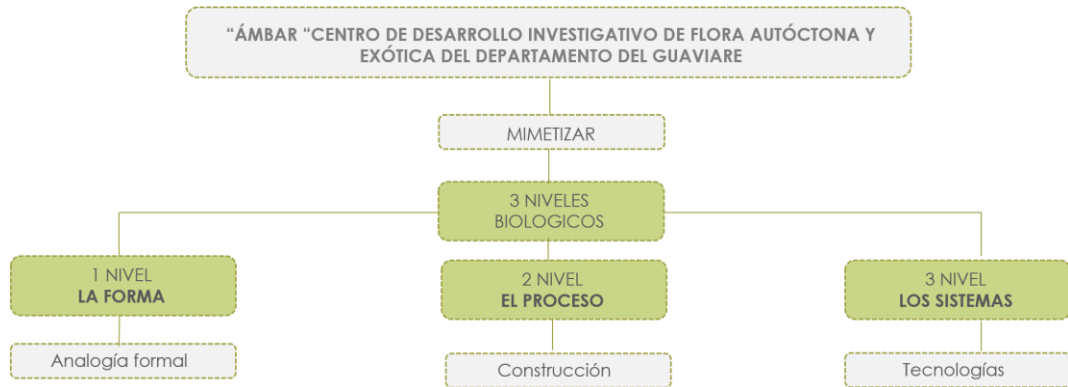
2 GARDEY, Ana y PÉREZ P, Julián. Sobre la definición de abstracción. En: Definición [En línea]. Disponible en: <https://definicion.de/abstraccion/>, 2019. p. 26.

3 AAVV. Biomimética, copiando a la naturaleza en busca de soluciones. En: *Ciencia canaria* [En línea]. Disponible en: <https://www.cienciacanaria.es/secciones/a-fondo/788-biomimetica-copiando-a-la-naturaleza-en-busca-de-soluciones>, 2019. p. 26.

4 AAVV. Biomimetismo. En: Alma Terra Magna [En línea]. Disponible en: <http://almaterramagna.org/biomimetismo>, 2019. p. 26.

5 BAUTISTA NAVIO, Nuria. Biomimesis. En: *Parameterizing.wordpress* [En línea]. Disponible en: <https://parameterizing.wordpress.com/2016/10/28/biomimesis/>, 2019. p. 26.

**Imagen 4. Mapa conceptual de justificación teórica.**



**Fuente:** elaboración propia.

## 2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 2.4.1 REFERENTE PLAN MAESTRO

#### PARQUE LINEAL, QUEBRADA LA IGLESIA SANTANDER.

La propuesta de mejoramiento urbano Basado en el paisajismo, propuesto en el 2015 tiene un esquema de desarrollo y articulación entro dos conglomeraciones urbanas para permitir la vinculación por medio de un eje ecológico y de consolidación social que para lograr que la estructura urbana se empiece a unificar por medio de un eje temático conector que proponga un mejoramiento urbano y paisajístico, con el objetivo de estructurar el territorio.

**Imagen 5. Parque lineal, Quebrada la iglesia Santander**



**Fuente:** GOMEZ, Julio. Parque lineal, quebrada la iglesia Santander. [en línea]. Bogotá, D.C. [Consultado: 1, abril, 2020]. Disponible en: <https://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/download/pmqli/PMQLI-FORMULACION-DOC.pdf>

**APORTES:** este plan parcial permite un esquema de análisis poblacional que permite la vinculación de varios territorios desligados de los cascos urbanos fortaleciendo sus entornos, adicional a esto la unión de estas áreas permitirá que se establezca una interacción social y una revitalización urbana.

#### **2.4.2 Referente plan parcial.**

#### **GARDEN BY THE BAY - SINGAPUR**

**Localización:** Se encuentra localizado en la isla de singapur en el continente asiático.

Garden by the bay es un proyecto que nace de la iniciativa de construir una ciudad dentro de un jardín, y así de esta manera mejorar la calidad de vida de sus habitantes por medio de la vegetación y la flora por toda la ciudad, esta gran proyecto es reconocido a nivel mundial por el concepto implementado y sin duda lo que más llama la atención son los super árboles que consiste en una estructura de jardines verticales hasta de 50 mt de altura que son generadores de energía eléctrica.

Este proyecto se estructura en 3 jardines: south Garden, east Garden, central Garden; cada uno de estos jardines cuentas con características diferentes pero siempre desarrollado bajo la temática de jardines , vegetación y riqueza en flora; se destacan los jardines tropicales en forma de hoja, el invernadero de vidrio más grande del mundo; el proyecto Garden by the bay tuvo una inversión mayor a 1035

millones de dólares; se resalta que la mayoría de los espacios por los que se componen son de acceso totalmente gratuito impulsado así el turismo en el país.

#### **Imagen 6. Super árboles de Garden by the bay - singapur**



**Fuente:** VERDTICAL MAGAZÍN. Supertrees de Gardens by the Bay. [Sitio web] [consultado 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://verdticalmagazine.com/gardens-by-the-bay/>

**APORTES:** se toma como aporte del proyecto para el planteamiento del plan parcial, el concepto de una ciudad dentro de un jardín, tomando algunos elementos básicos de la estructuración del diseño y las ideas para ser implementados dentro de la propuesta.

#### **2.4.3 Referente proyecto arquitectónico**

##### **JARDIN BOTÁNICO TROPICAL DE NONG NOOCH – TAILANDIA**

**Localización:** se encuentra localizado Sukhumvit Road- Provincia de Chon Buri, Tailandia.

El jardín botánico tropical de nong nooch consiste en un gran jardín dedicado a la colección de especies tropicales, cactus, suculentas y vegetación nativa de la región, cuenta con una extensión de 272 hectáreas con más de 15800 plantas de diferentes países; entre las especies se destaca la colección de orquídeas más grande del mundo.

El inicio de este gran proyecto se cuándo una pareja de esposos decide comprar una propiedad con una gran extensión de tierra para la cultivación de árboles

frutales, sin embargo, con el tiempo tomaron la decisión de dedicarse a la plantación de especies nativas, con el tiempo el lugar se convertiría en un enorme complejo de conservación listo para ser abierto al público en 1980.

Dentro de los programas que allí se desarrollan se destacan las actividades de tipo científico que consiste en programas de investigación y conservación de especies entre programas secundario de banco de germoplasma y clasificación de las especies.

### **Imagen 7. Jardín botánico tropical de nong nooch - Tailandia**



**Fuente:** ALONGKORN YOOCHAROEN. El jardín botánico tropical de Nong Nooch es un jardín botánico de 500 acres y una atracción turística en el kilómetro 163 en el camino de Sukhumvit en la provincia de Chonburi, Tailandia. [Sitio web]. [consultado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://es.123rf.com/photo\\_80480371\\_el-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-tropical-de-nong-nooch-es-un-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-de-500-acres-y-una-atracci%C3%B3n-tur%C3%ADstica-en-el-kil%C3%B3met.html?fromid=NHB4NUhxajVZTWVaaU9Wd3Y4YUNLdz09](https://es.123rf.com/photo_80480371_el-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-tropical-de-nong-nooch-es-un-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-de-500-acres-y-una-atracci%C3%B3n-tur%C3%ADstica-en-el-kil%C3%B3met.html?fromid=NHB4NUhxajVZTWVaaU9Wd3Y4YUNLdz09)

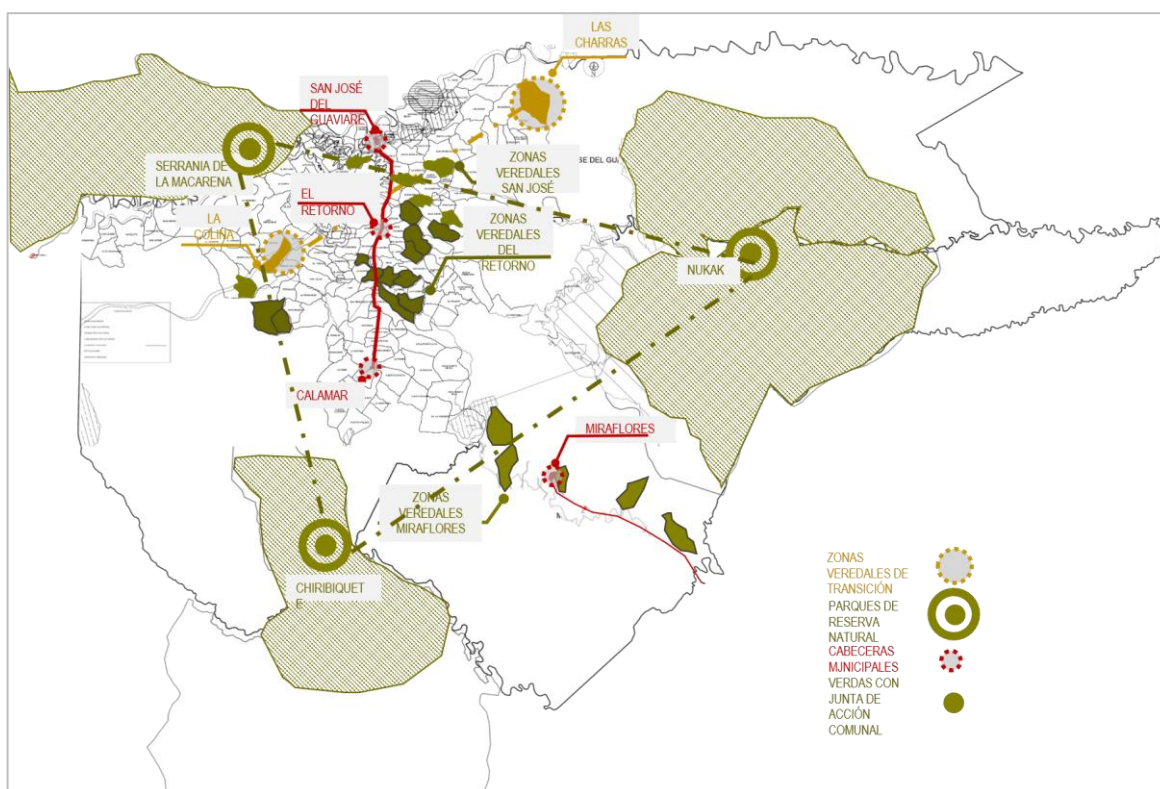
**APORTES:** se toma como aporte del proyecto para el planteamiento del proyecto arquitectónico los conceptos del programa como los son algunas actividades que se desarrollan en el jardín para generar la conceptualización del concepto funcional del proyecto arquitectónico a realizar, se tomaron algunas pautas de diseño y desarrollo investigativo para reforzar la justificación del planteamiento.

### 3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 3.1 PLAN MAESTRO: BIO MANUCHI

##### 3.1.1 Diagnóstico regional.

Imagen 8. Plano corredor de intervención regional – plan maestro (Departamento del Guaviare)

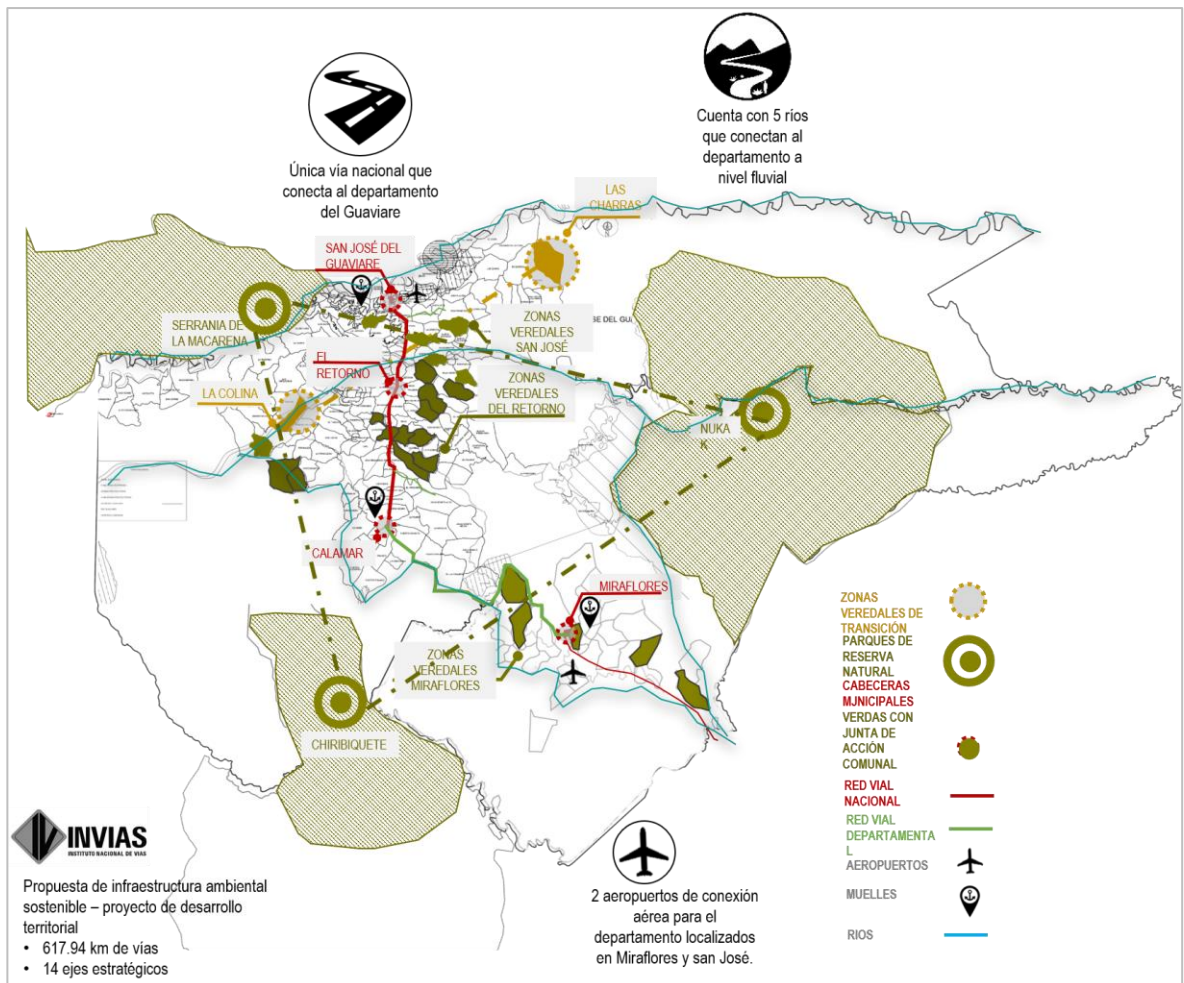


Fuente: elaboración propia.

#### DIAGNÓSTICO DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y MOVILIDAD

El departamento del Guaviare es un departamento alejado de las aglomeraciones de desarrollo a nivel nacional, causando así que sea un de los territorios que no cuentan con conectividad vial para comunicarse con el resto del país; este territorio solo cuenta con una vía nacional que llega a San José del Guaviare y se reparte así con el resto de municipios del departamento a excepción de Miraflores que no cuenta con una conectividad terrestre y la única manera de llegar a este municipio es por vía aérea y fluvial por medio del río Vaupés; es así como se concluye la necesidad del mejoramiento de la infraestructura territorial para aportar al desarrollo departamental (ver imagen 9).

**Imagen 9. Plano diagnóstico infraestructura vial y movilidad – plan maestro (Departamento del Guaviare)**



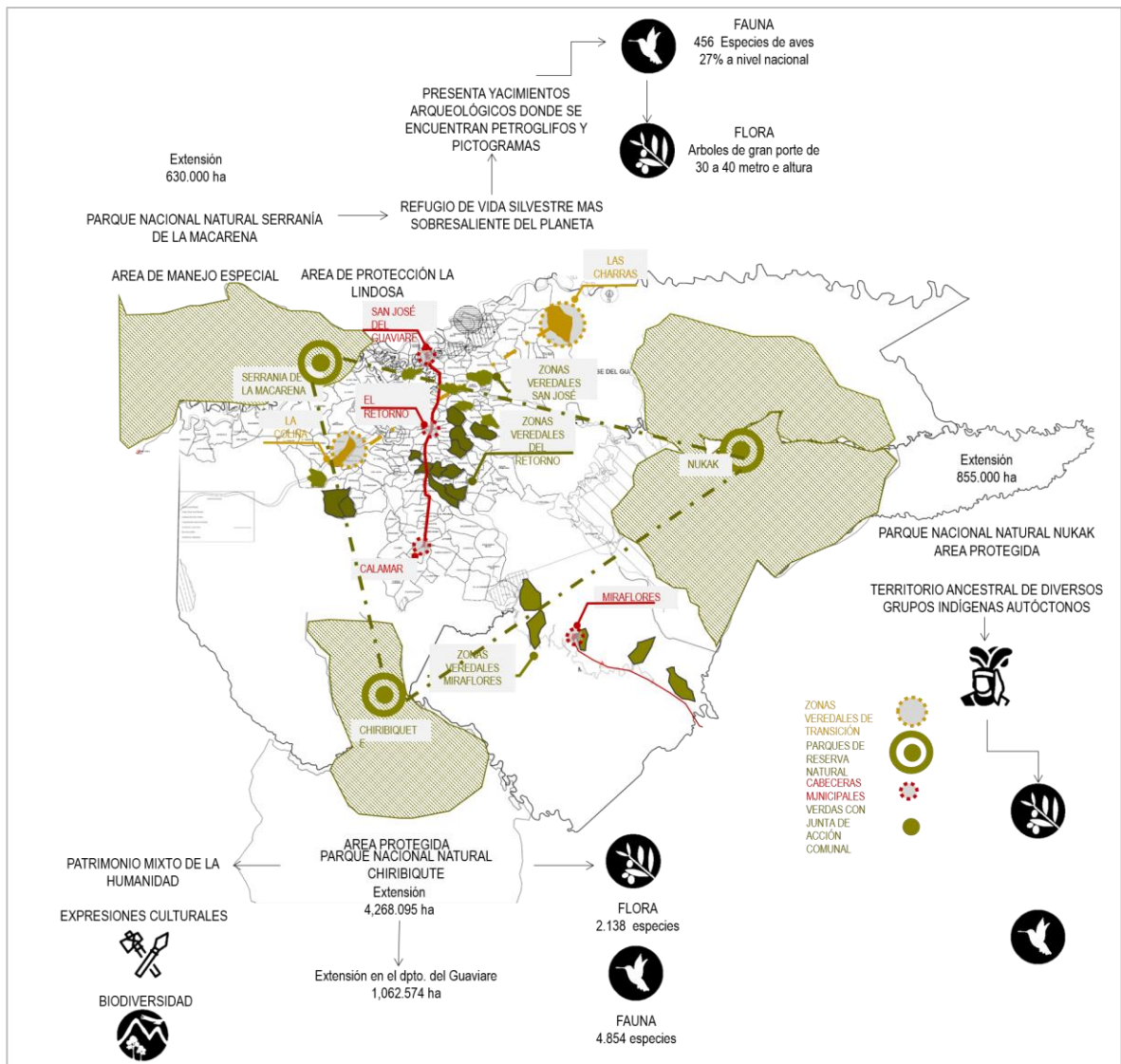
**Fuente:** elaboración propia.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El departamento del Guaviare es uno de los hitos ambientales más extensos del mundo aun no explorados en su totalidad, con una riqueza histórica de más de un millón de años de antigüedad esperando aún ser descubierto por la ciencia; El territorio tiene la capacidad de convertirse en un gran productor de exportación de flores únicas (ver imagen 10).



## Imagen 10. Plano diagnóstico ambiental – plan maestro (Departamento del Guaviare)



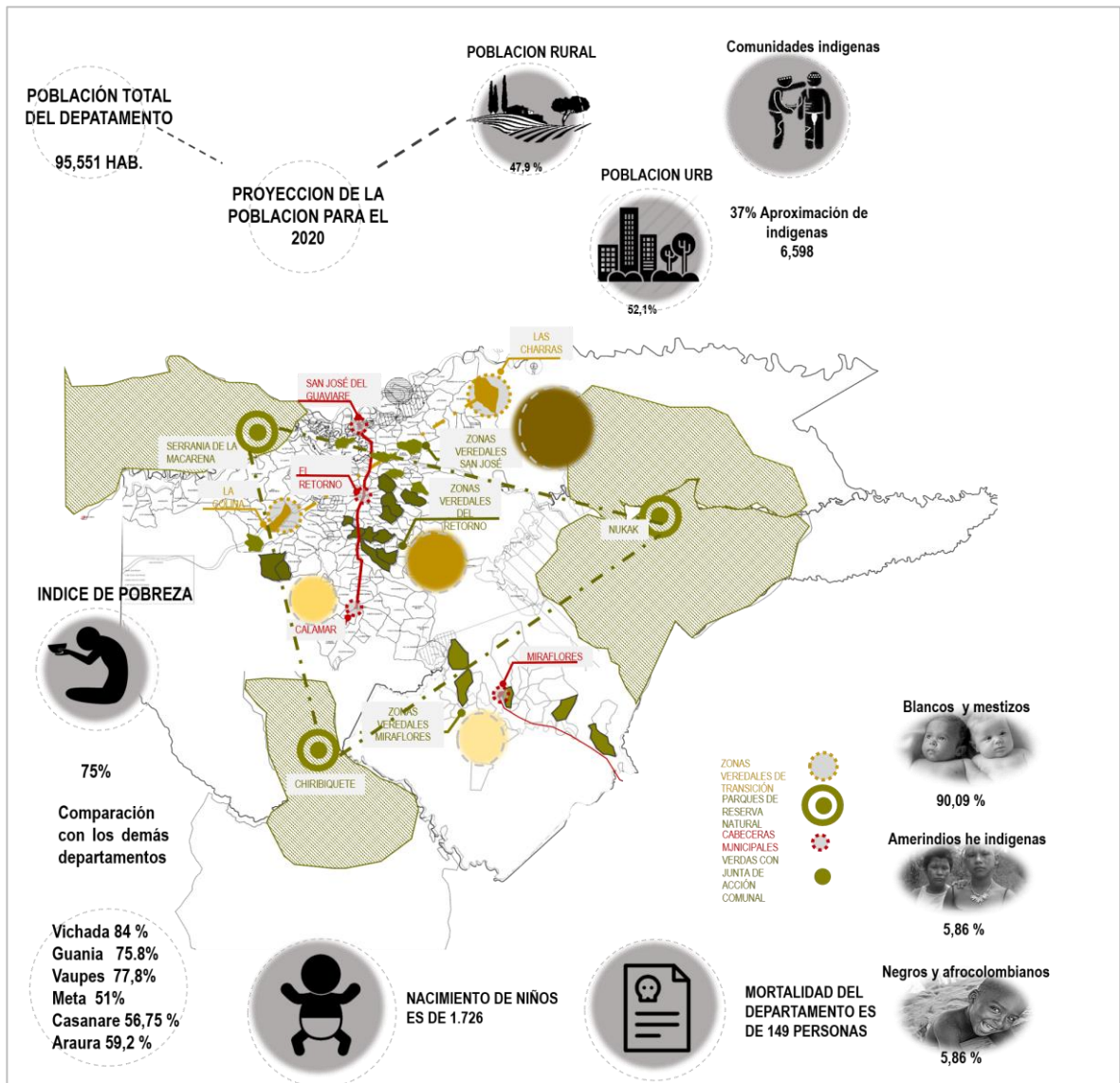
Fuente: elaboración propia.

### DIAGNÓSTICO DE POBLACIÓN

- El departamento tiene gran potencial, sobre la población y su diversidad hace que sea atractivo para el sector económico.
- posee una población y territorios donde estos se pueden aprovechar de diferentes maneras para mejorar el desarrollo económico y social.

- Las principales dificultades ya que no se ha establecido una economía legal y viable y la población carece de crecimiento a nivel económico (ver imagen 11).

**Imagen 11. Plano diagnóstico de población – plan maestro (Departamento del Guaviare)**

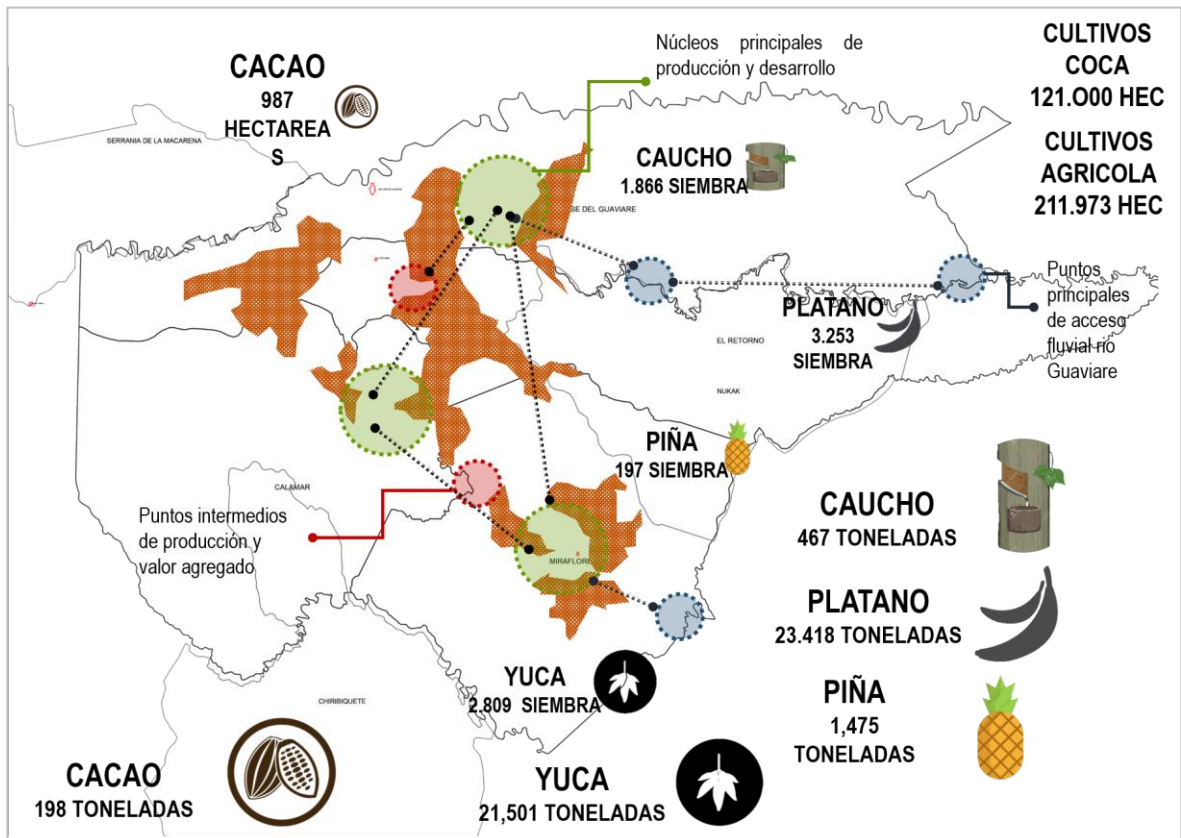


**Fuente:** elaboración propia.

## DIAGNÓSTICO ECONÓMICO

En el departamento del Guaviare se requiere enseñar a los habitantes como cultivar sin ocasionar un deterioro de las tierras tecnificando su proceso y evitando la invasión indiscriminada de algunos territorios (ver imagen 12).

**Imagen 12. Plano diagnóstico económico – plan maestro (Departamento del Guaviare)**

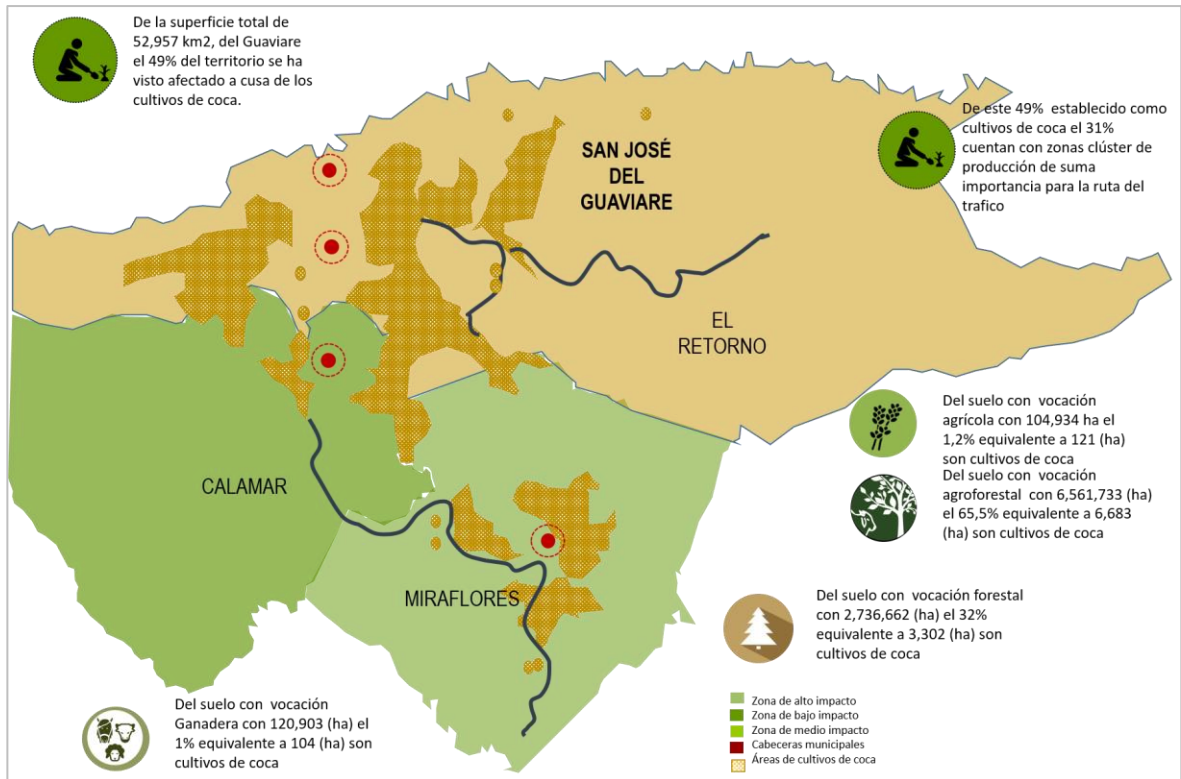


Fuente: elaboración propia.

## DIAGNÓSTICO DE CULTIVOS ILÍCITOS

El departamento del Guaviare ha sido un territorio históricamente marcado por el conflicto armado, el desplazamiento forzado y los cultivos ilegales; Gran parte de su territorio se encuentra afectado por la plantación ilegal de coca y la sobre explotación del caucho, causando la deforestación de los bosques y reservas naturales del departamento (ver imagen 13).

### Imagen 13. Plano diagnóstico de cultivos ilícitos – plan maestro (Departamento del Guaviare)

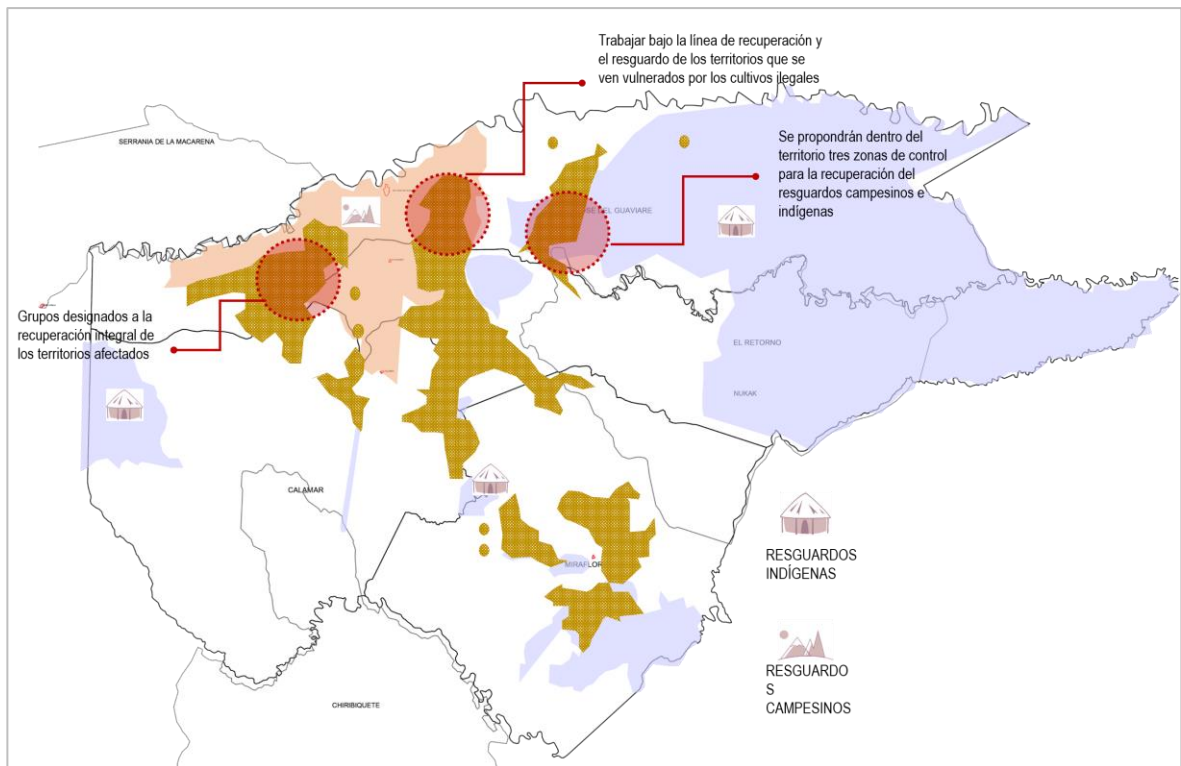


Fuente: elaboración propia.

### DIAGNÓSTICO RESGUARDOS INDÍGENAS

Dentro del territorio, los resguardos indígenas abarcan 17,652 km<sup>2</sup> del territorio del cual el 25% equivalente a 4,413km<sup>2</sup> de tierra son usados en cultivos de coca; Dentro del territorio, los resguardos campesinos abarcan 5,295 km<sup>2</sup> del territorio del cual el 10% equivalente a 529 km<sup>2</sup> de tierra son usados en cultivos de coca (ver imagen 14).

## Imagen 14. Plano diagnóstico de resguardos indígenas – plan maestro (Departamento del Guaviare)

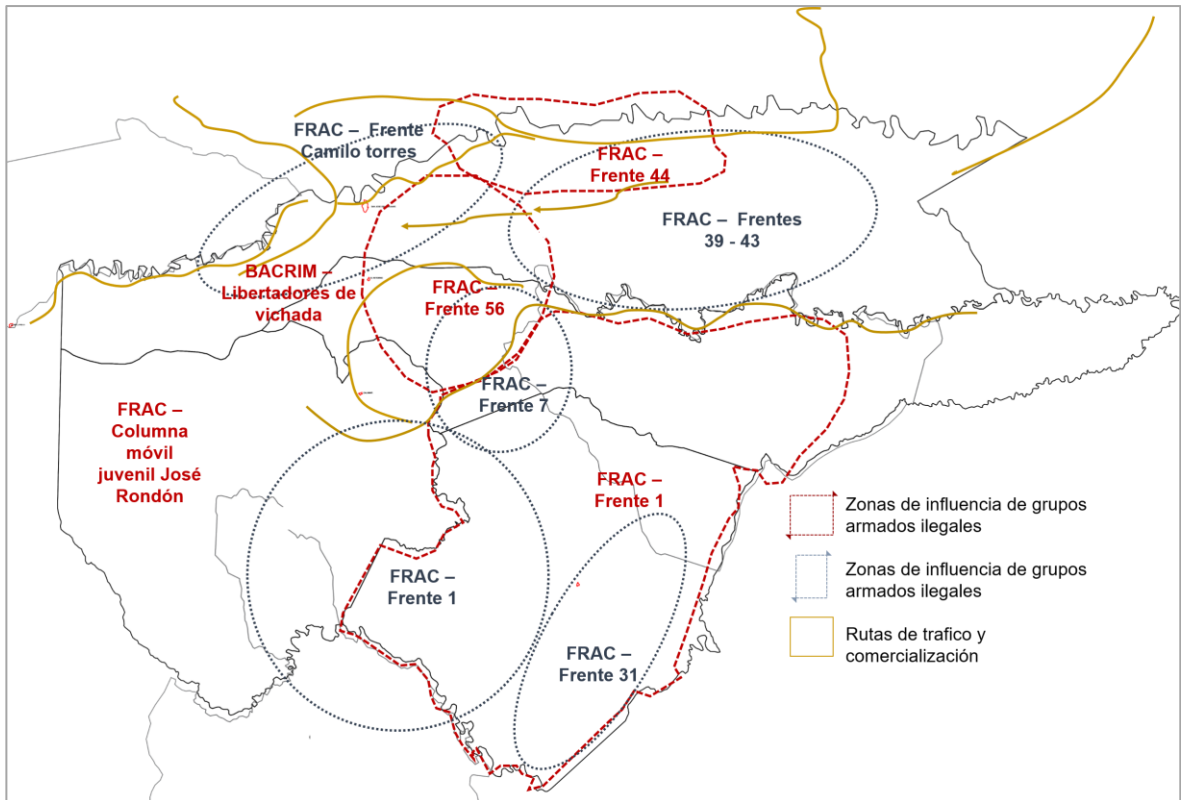


**Fuente:** elaboración propia.

### DIAGNÓSTICO GRUPOS ARMADOS

Los cinco actores armados que han jugado un rol determinante en el conflicto armado y la problemática de las drogas y que tienen lugar actualmente en el Guaviare son: Las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia - Ejército del Pueblo (FARC-EP), El Frente Héroes del Guaviare del Bloque Centauros, el Ejército Revolucionario Popular Antisubversivo de Colombia (ERPAC), el Bloque Libertadores del Vichada, Bloque Meta y los Rastrojos (ver imagen 15).

**Imagen 15. Plano diagnóstico de grupos armados – plan maestro (Departamento del Guaviare)**



**Fuente:** elaboración propia.

## Imagen 16. DOFA de diagnóstico regional – Plan maestro

D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de infraestructura y recursos para la exploración profunda y responsable de todos los ecosistemas que conviven en la región del Guaviare</li> <li>Bajas posibilidades laborales para la población joven</li> <li>Carente tecnificación y alternativas ilícitas como búsqueda del progreso en zonas de producción agrícola</li> </ul>
O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres parques con zonas naturales existentes con más de 400 especies endémicas propias de la región</li> <li>Planos estratégicos propuestos por entidades como el DNP- INVIAS para el mejoramiento de la infraestructura del departamento y así de esta manera aportar al desarrollo del territorio</li> <li>Oportunidad en el territorio de crecimiento económico y desarrollo social</li> </ul>
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqueza en biodiversidad, fauna y flora</li> <li>Gran potencial de desarrollo a nivel vial gracias a su demanda turística y las nuevas oportunidades de desarrollo del territorio</li> <li>Rutas fluviales y áreas para la exportación de productos agrícolas y como ejes de conectividad</li> </ul>
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caza indiscriminada de especies en la región junto con la sobre explotación de los recursos existentes que causa graves consecuencias a nivel ambiental</li> <li>Es un departamento históricamente marcado por el conflicto armado y la guerra, generando inseguridad y desplazamientos forzados</li> <li>Agotamiento de la materia agrícola del suelo con vocación agrícola y agroforestal con posterior generación de erosión</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Imagen 17. perfil natural de la región



Fuente: elaboración propia.

### 3.1.2 Presentación del plan maestro.

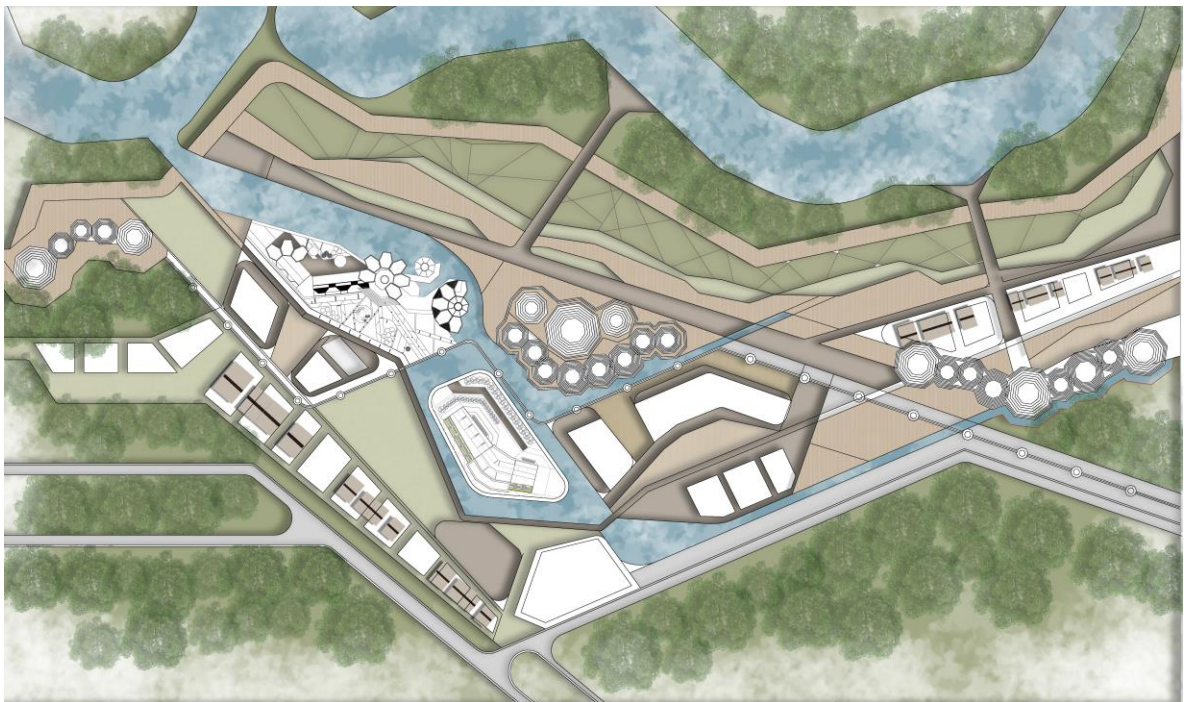
**Teoría plan maestro:** el proyecto de plan parcial BIO MANUCHI se basa en teoría de la articulación de los 4 municipios del departamento del Guaviare, estableciendo los potenciales y necesidades de cada uno de ellos, tomando como foco principal el propósito de la reconciliación social territorial y a partir de ahí poder generar estrategias de desarrollo para la solución de las necesidades de la región.

**Concepto Plan maestro:** vinculación

### 3.2 PLAN PARCIAL

#### UMAC (UNIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DE CALAMAR)

**Imagen 18. Planta plan parcial – UMAC (Unificación de manejo ambiental de calamar)**



**Fuente:** elaboración propia.

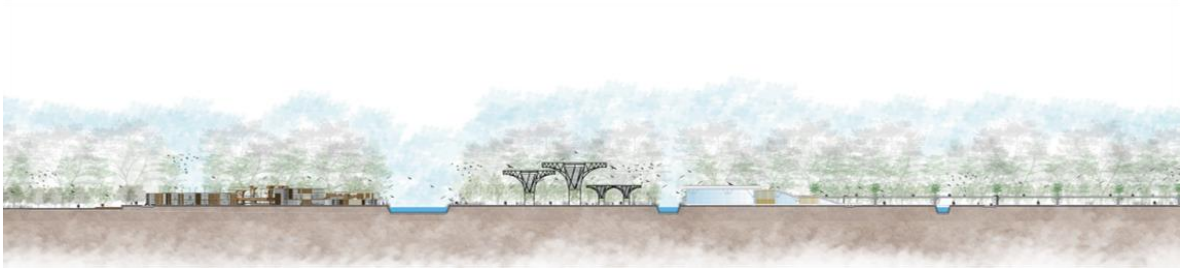


**Imagen 19. perfil urbano del plan parcial**



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 20. perfil urbano del plan parcial**



**Fuente:** elaboración propia.

### 3.2.1 Diagnóstico urbano.

#### Imagen 21.DOFA del diagnóstico urbano- plan parcial.

<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deforestación y alteración del territorio por procesamiento primarios de coca dentro de áreas protegidas</li><li>• Desplazamiento y poca atención psicosocial para la población</li></ul>
<b>O</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se encuentra a nivel departamental una articulación ecológica por un triangulo natural conformados por el cerro de la macarena , chiribiquete y el Nukak las cuales son áreas naturales protegidas</li><li>• Calamar se encuentra en una localización privilegiada con una afluencia hídrica importante a nivel territorial</li></ul>
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El 97% de su territorio es área protegida y cuenta con una extensión de 14.300 Km<sup>2</sup></li><li>• Áreas con resguardos indígenas que deben ser protegidos</li></ul>
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contaminación de fuentes hídricas por explotación minera.</li><li>• No existe una integración territorial que permita un reforzamiento o estructuración Inter veredal para el mejoramiento y la consolidación poblacional.</li></ul>

**Fuente:** elaboración propia.

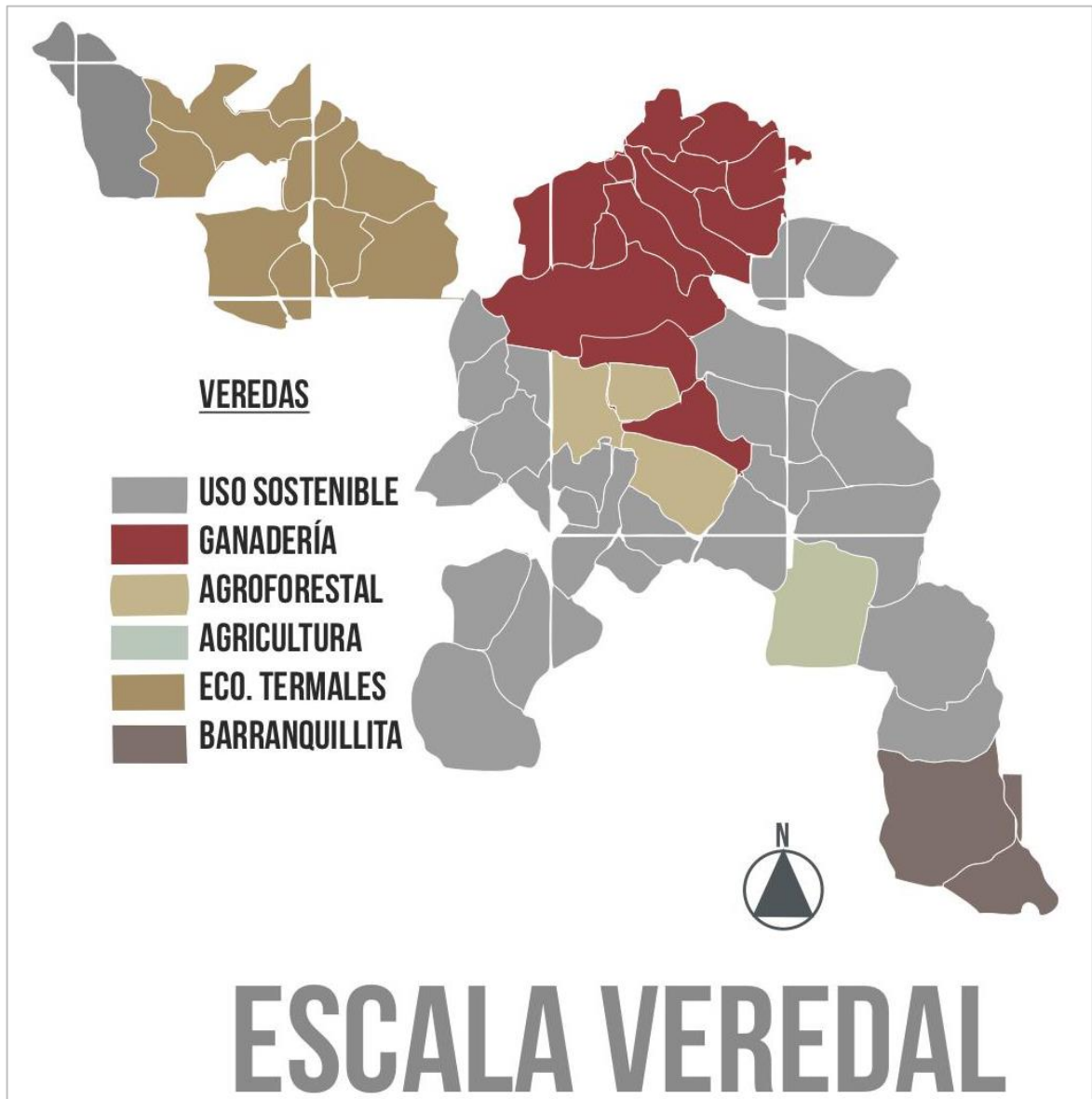
### 3.2.2 Presentación del plan parcial.

**Teoría del plan parcial:** la teoría urbana de la propuesta consiste en tomar como temática principal el componente socio-ambiental y a partir de esto establecer estrategias de posibles soluciones de las problemáticas; las temáticas se conceptualizarán a partir de la teoría de los anillos los cuales tiene un núcleo que representaría el anillo principal y foco que en este caso sería la temática social; el resto de los anillos que conforman la estructura representaría las temáticas

complementarias para el desarrollo integral del plan parcial siempre teniendo presente la temática principal y el foco de este.

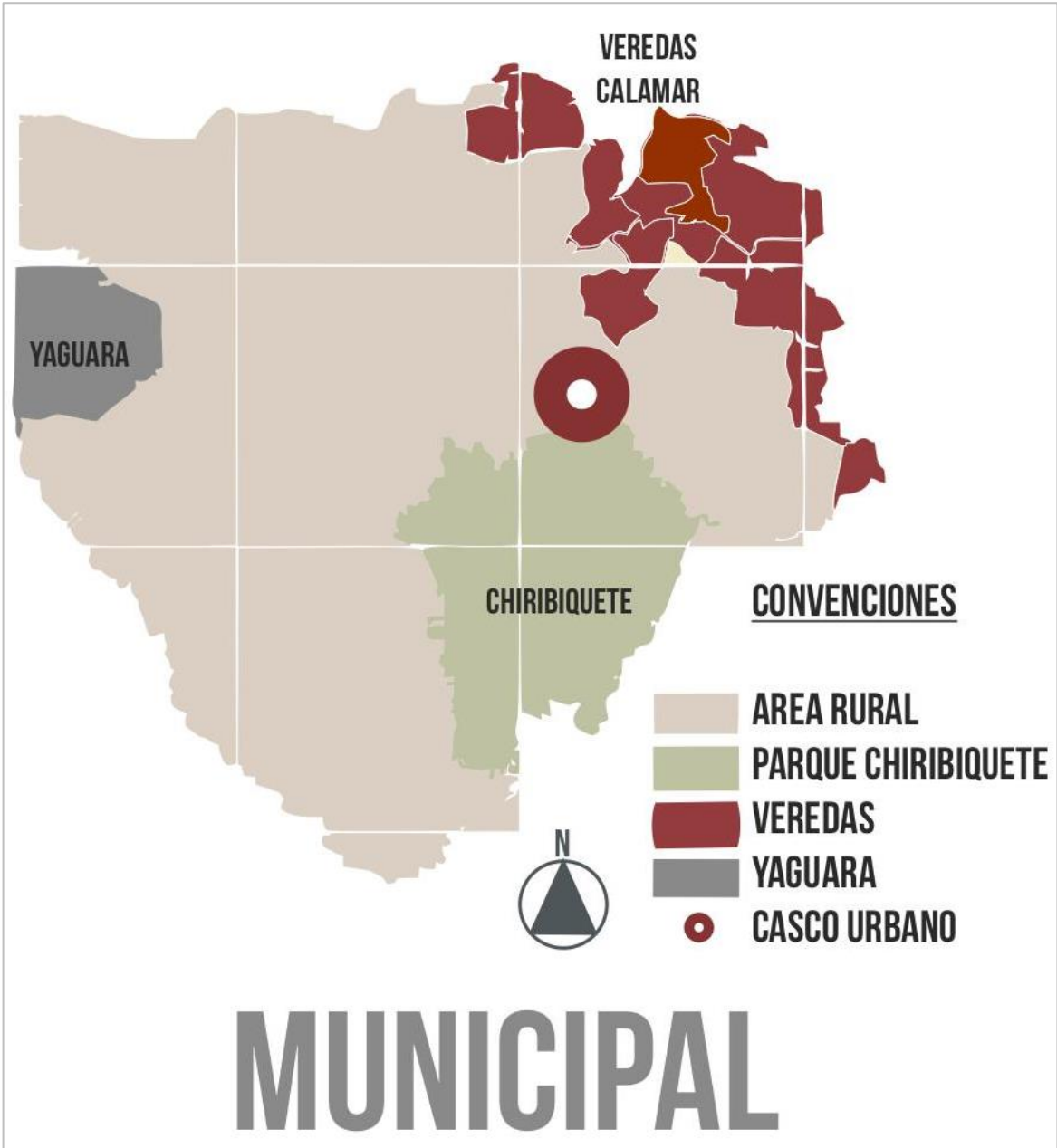
## IMPLANTACIÓN

Imagen 22. Localización del plan parcial– Escala veredal.



Fuente: elaboración propia.

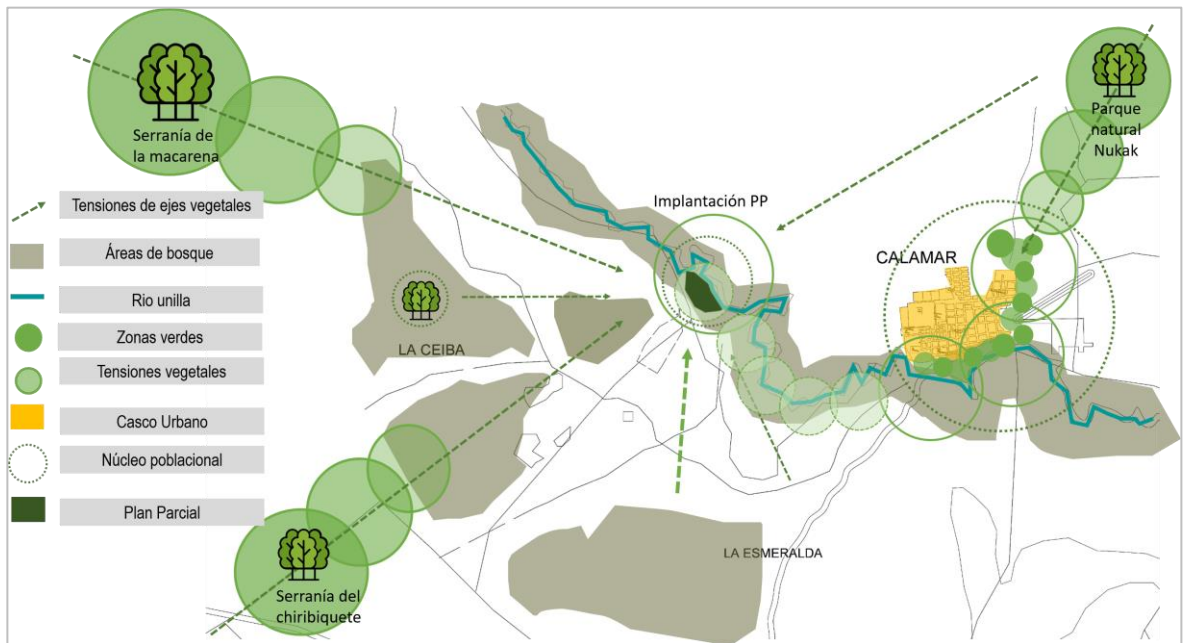
Imagen 23. Localización del plan parcial– Escala Municipal.



Fuente: elaboración propia.

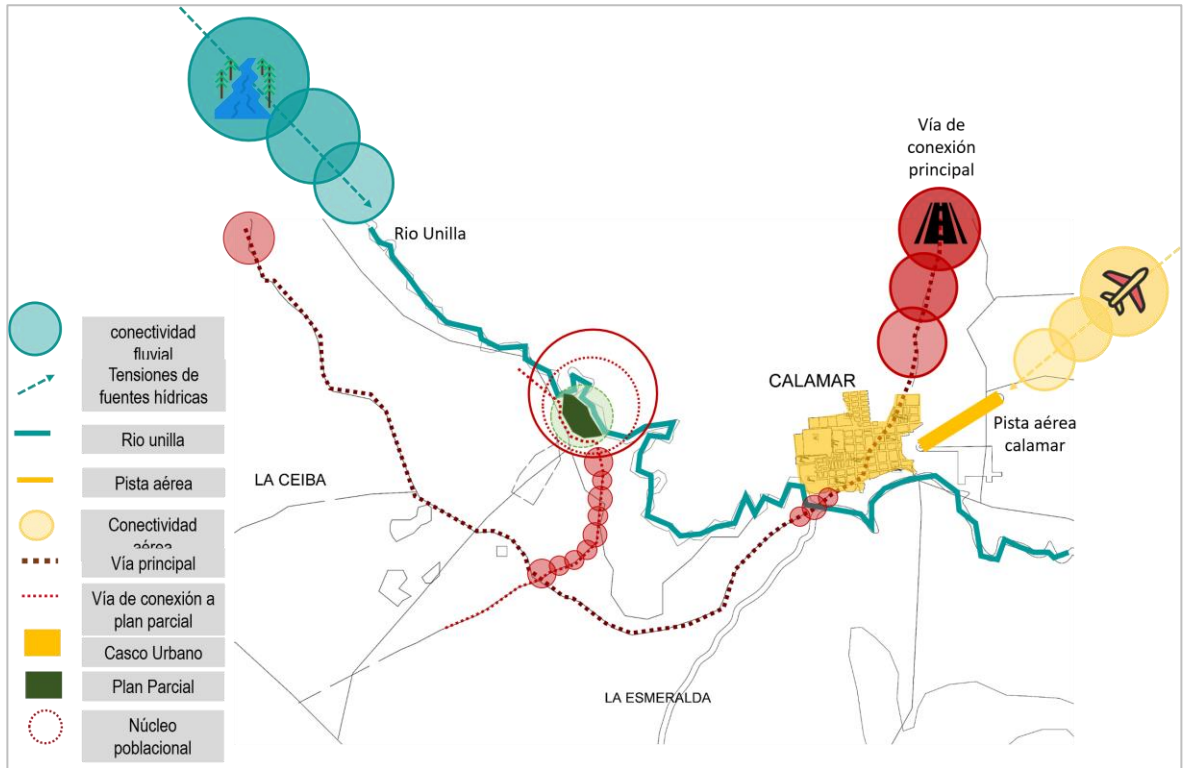
## CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Imagen 24. Criterios de implantación (tensiones naturales y ambientales)  
Áreas naturales.



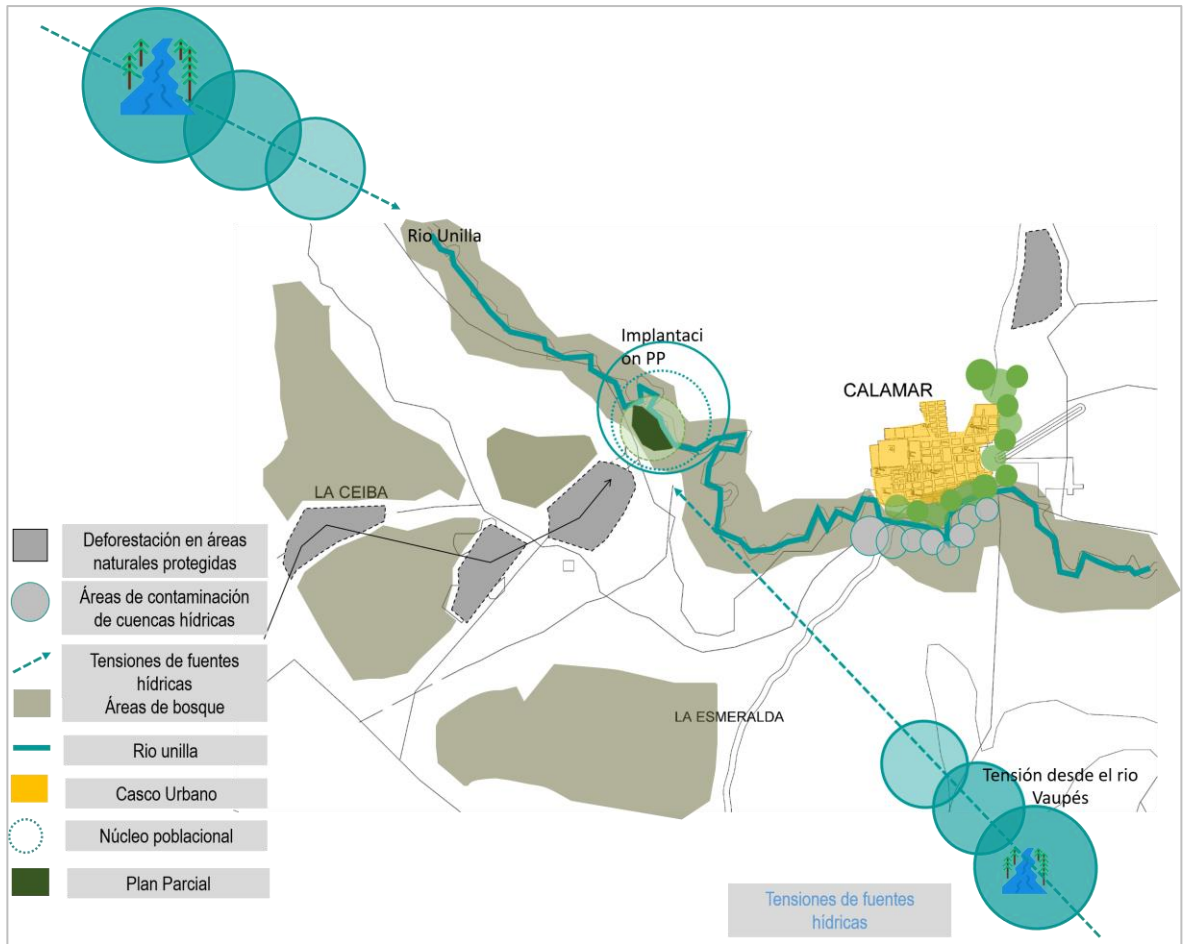
Fuente: elaboración propia.

**Imagen 25. Criterios de implantación – socio ambiental.**



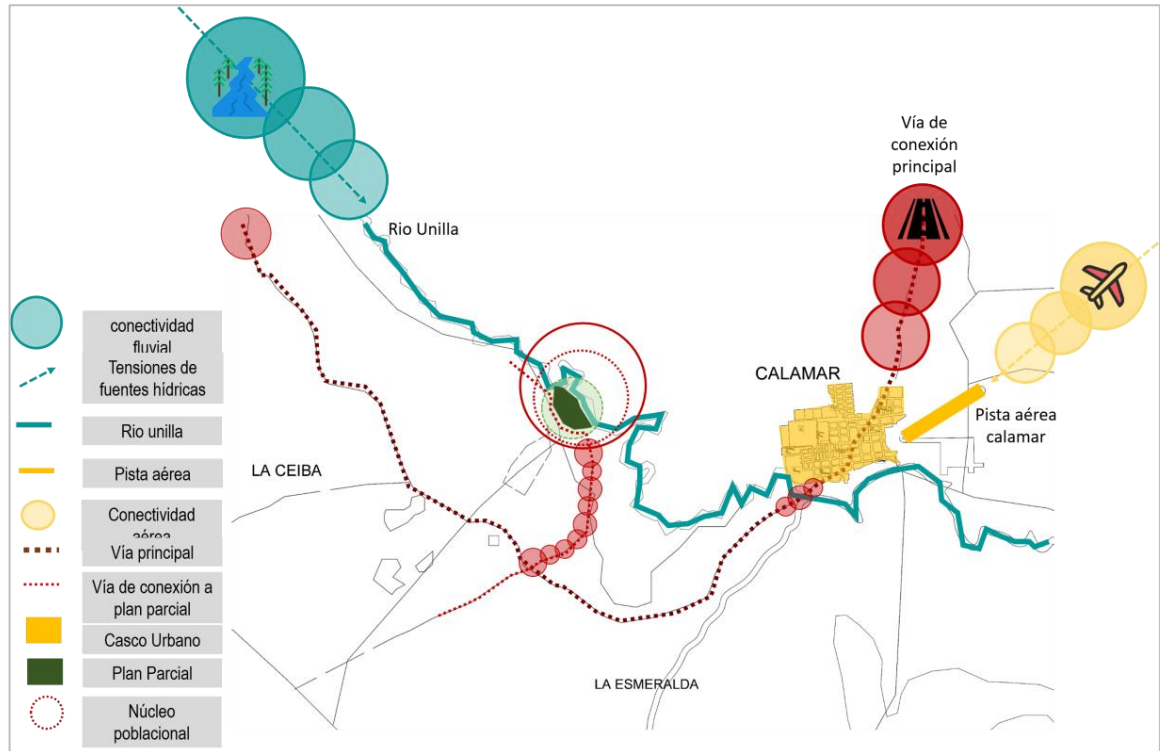
**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 26. Criterios de implantación (tensiones naturales y ambientales) Fluvial.**



**Fuente:** elaboración propia.

## Imagen 27. Criterios de implantación- conectividad.

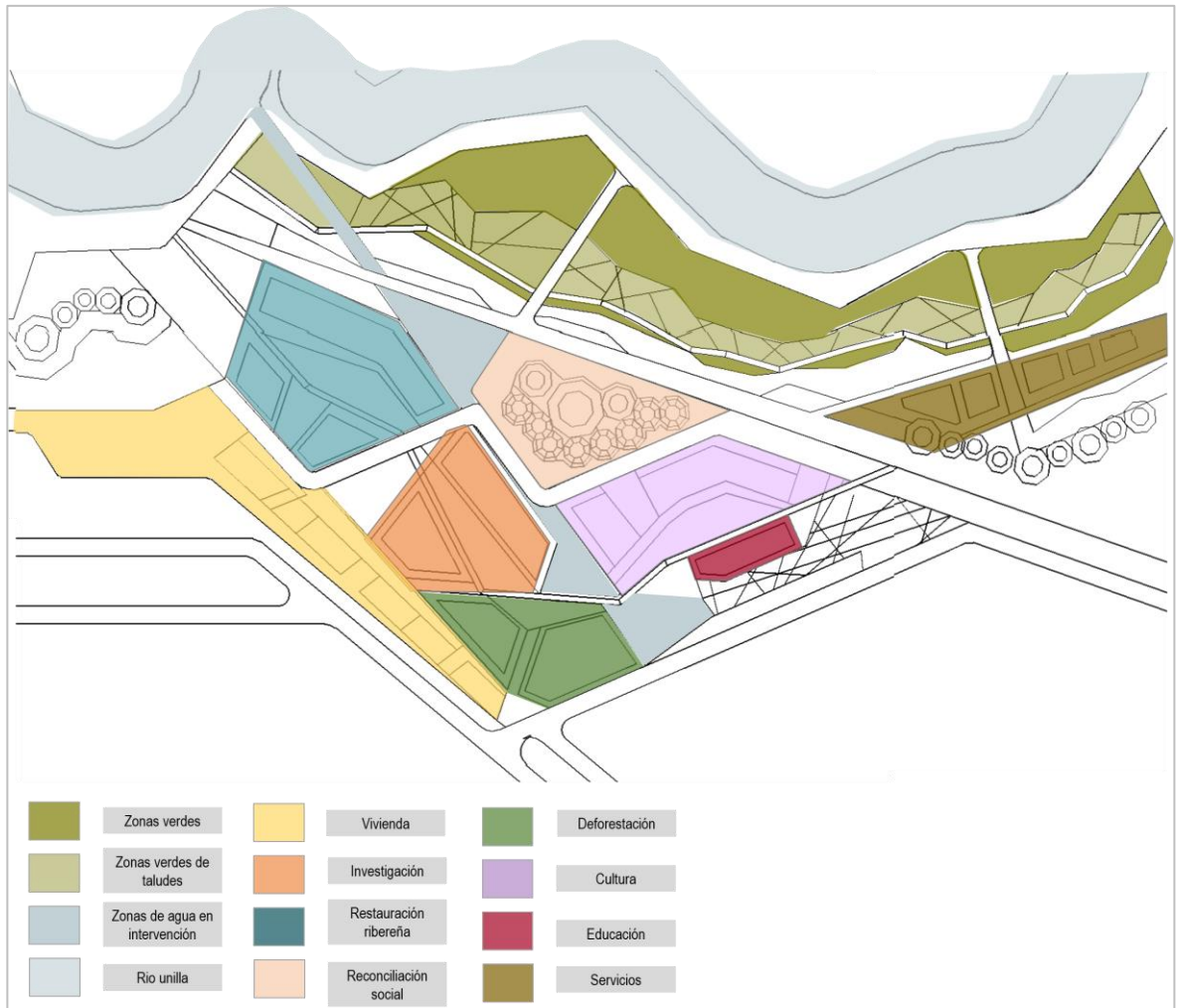


Fuente: Elaboración propia.



## UNIDADES DE ACTUACIÓN

imagen 28. Plano del parcial – Unidades de actuación



**Fuente:** elaboración propia.

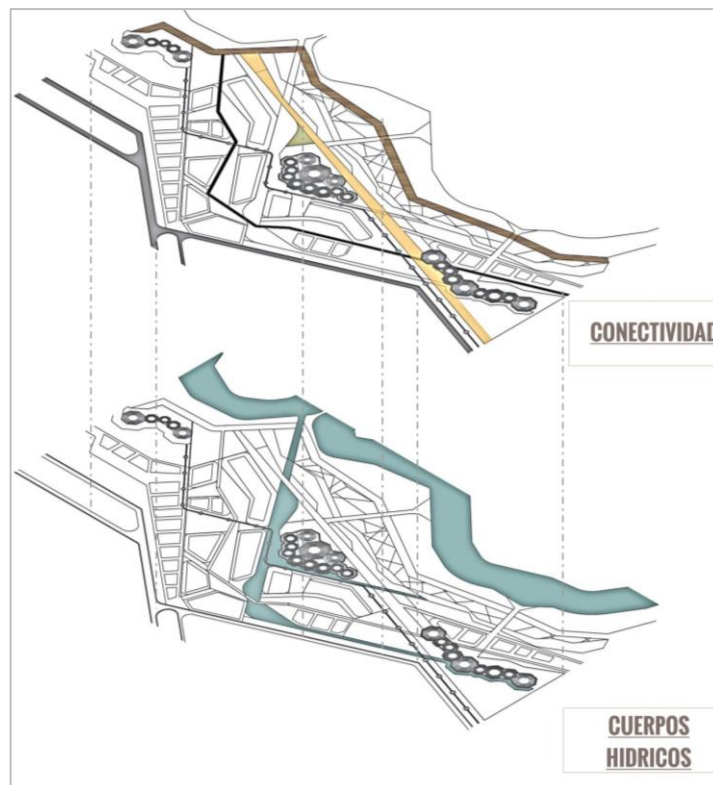
### 3.2.3 Sistemas del plan parcial.

**Sistemas Estructurantes:** los sistemas estructurantes del plan parcial responden cada uno de ellos a las necesidades del lugar y a la propuesta urbana planteada para este proyecto:

**Sistema de conectividad:** se propone una serie de elementos urbanos de conectividad tales como; una única vía vehicular que conecte al plan parcial con el casco urbano, esta vía se encuentra localizada perimetral a la propuesta y funciona como conector de acceso y aproximación al plan parcial; también se propone recorridos por medio de plataformas y senderos peatonales siempre dándole la importancia al peatón y a los proyectos propuestos, por ultimo encontramos un muelle que nos da la conectividad del rio y la propuesta urbana (ver imagen 29).

**Sistema de conectividad (fluvial):** se propone una conectividad con el rio Unilla, metiendo este dentro del trazado urbano propuesto, como cuerpos hídricos de conectividad con los proyectos y los espacios (ver imagen 29).

**Imagen 29. Plano sistemas estructurantes – conectividad y cuerpos hídricos**



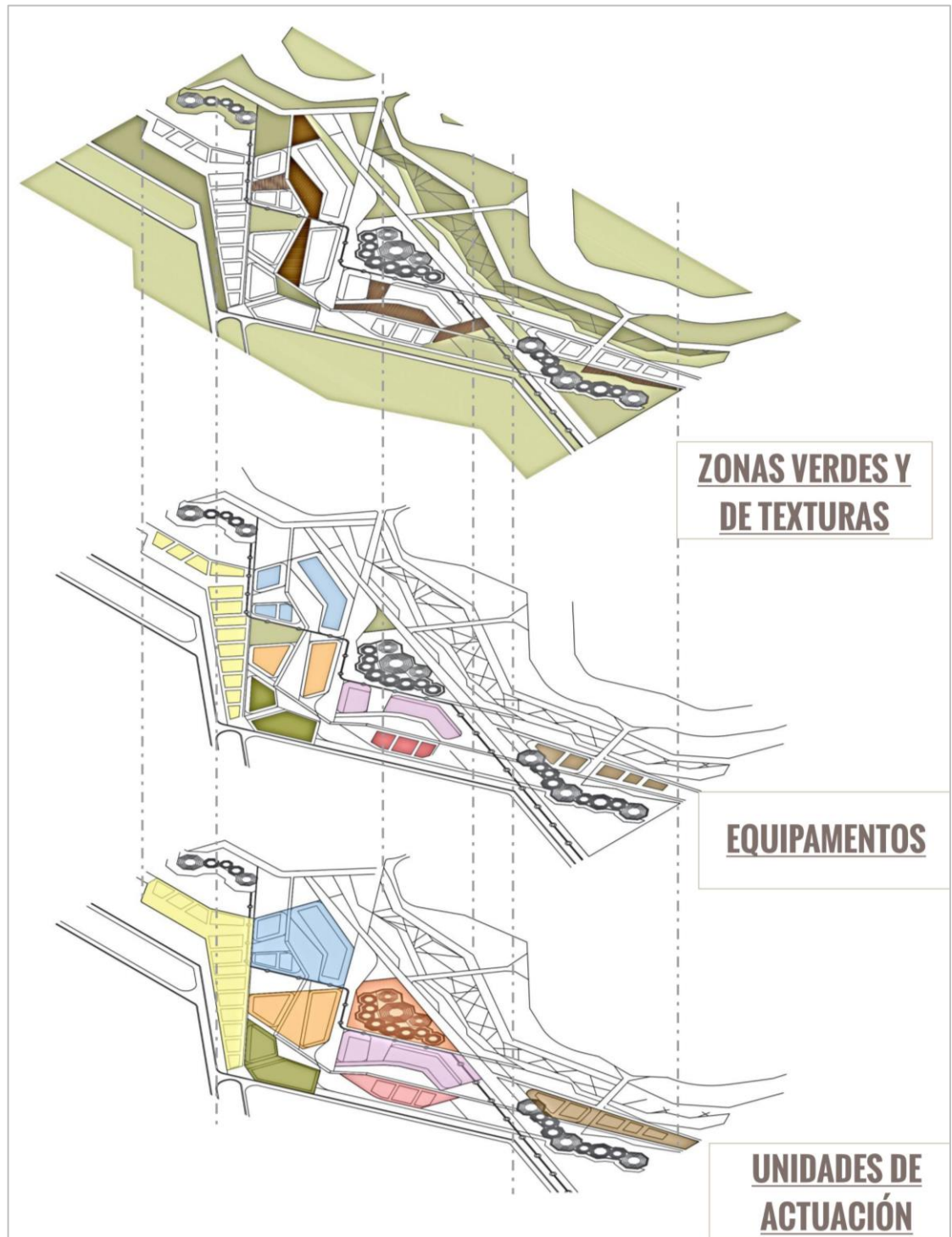
**Fuente:** elaboración propia.

**Sistema de zonas verdes:** se propone zonas verdes de gran alcance en la propuesta, dado que nos localizamos en una región rica en vegetación y biodiversidad, ejes verdes y arborizadas entorno a los proyectos como ejes conectores (ver imagen 30).

**Equipamientos y Unidades de actuación:** las unidades de actuación del plan parcial son:

- Restauración ribereña: Esta unidad de actuación será la encargada de acoger todas las actividades relacionadas con la descontaminación y restauración del río en su cuenta hídrica, acogerá proyectos tales como módulo de fortalecimiento acuaponía del Unilla, núcleo de pesca indígena y también se implementará la asistencia de plantas de restauración del río.
- Investigación: Esta unidad de actuación acogerá todas las estrategias y proyectos dirigidos a la flora del territorio con el fin de generar enfoques investigativos en las especies inexploradas y en la conservación de las áreas naturales protegidas del municipio; los proyectos que actuarán en esta unidad serán tales como centro de investigación de flora autóctona, centro de investigación de plantas medicinales y un núcleo botánico.
- Reforestación: Esta unidad de actuación está dirigida a la restitución de las tierras intervenidas y deforestadas ilícitamente, se implementarán programas y actividades tales como Restitución de cultivos, desarrollo forestal en los sistemas productivos y planta de residuos maderables.
- Cultura: En esta unidad de actuación se implementarán todas las estrategias enfocadas en la cultura y la educación, haciendo relación al rescate de las lenguas nativas y le escolarización básica para la primera infancia se plantea que esta unidad sea la encargada de rescatar la cultura y las costumbres propias de las comunidades indígenas en el territorio; se plantean proyectos tales como modulo interactivo multicultural, núcleos de reconciliación cultural y centro de memoria indígena
- Servicios: Esta unidad de actuación estará enfocada en los suministros de servicios básicos para la población y los diferentes proyectos de desarrollo, se implementarán servicios en salud tradicional y occidental para responder a las necesidades de la población indígena y los campesinos, también se implementarán proyectos tales como plantas de energías renovables pero el abastecimiento y beneficio de todo el plan parcial.
- Reconciliación social: Esta unidad de actuación será la encargada de unión y el encuentro de la población para implementar estrategias de reconciliación y desarrollo territorial para el bien común, se implementarán funciones tales como núcleos de reconciliación unificada y núcleo participativo de planificación predial (ver imagen 30).

**Imagen 30. Plano sistemas estructurantes – Zonas verdes, Equipamientos, Unidades de actuación**



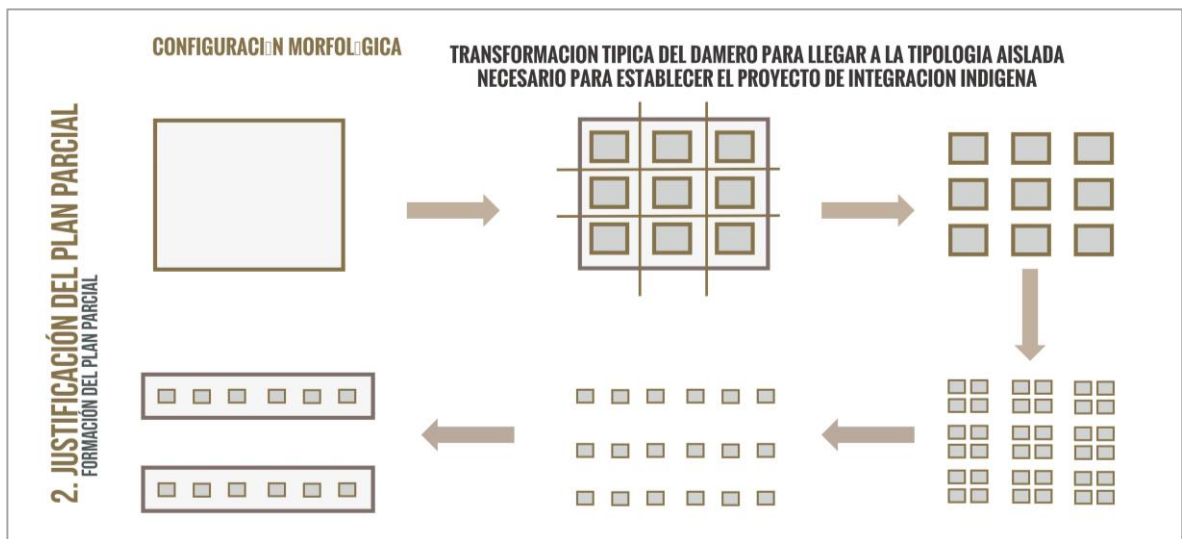
**Fuente:** elaboración propia.

### 3.2.4 Forma urbana.

- **TIPOLOGÍA DE MANZANA**

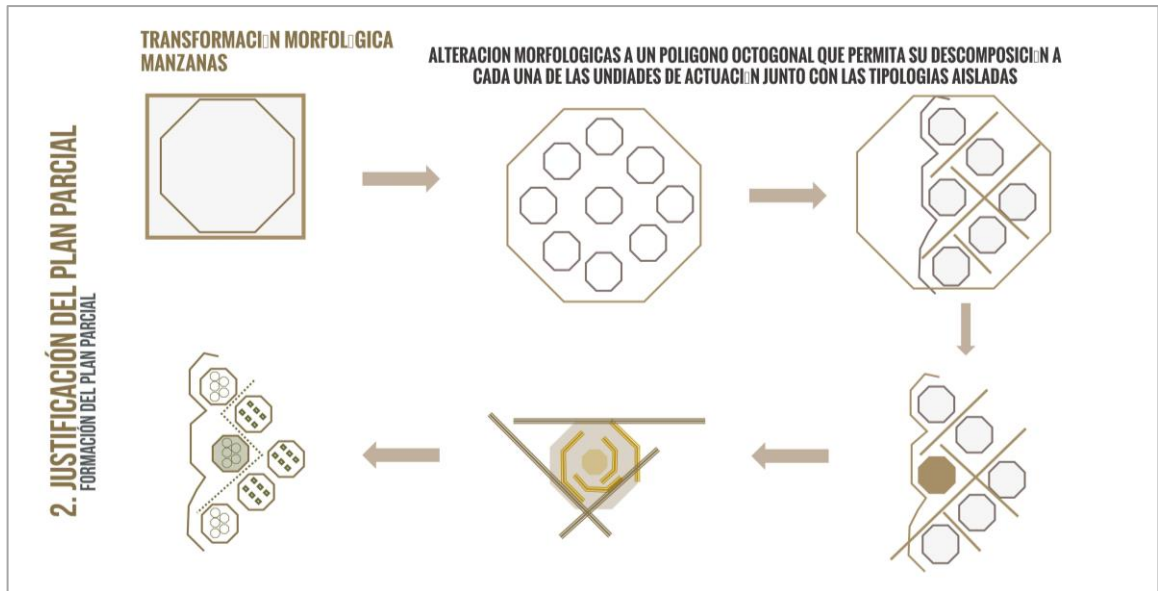
Para llegar a la tipología de las manzanas propuesta en el plan parcial, se propuso la desconfiguración de las tipologías de las manzanas tradicionales (cuadrada), para llegar a una nueva forma de manzana con algunos quiebre que nos generen nuevas propuestas de trasados urbanos por medio de la forma y sus funciones (ver imágenes 31, 32 y 33).

**Imagen 31. Esquema de transformación del trasado urbano – Plan parcial.**



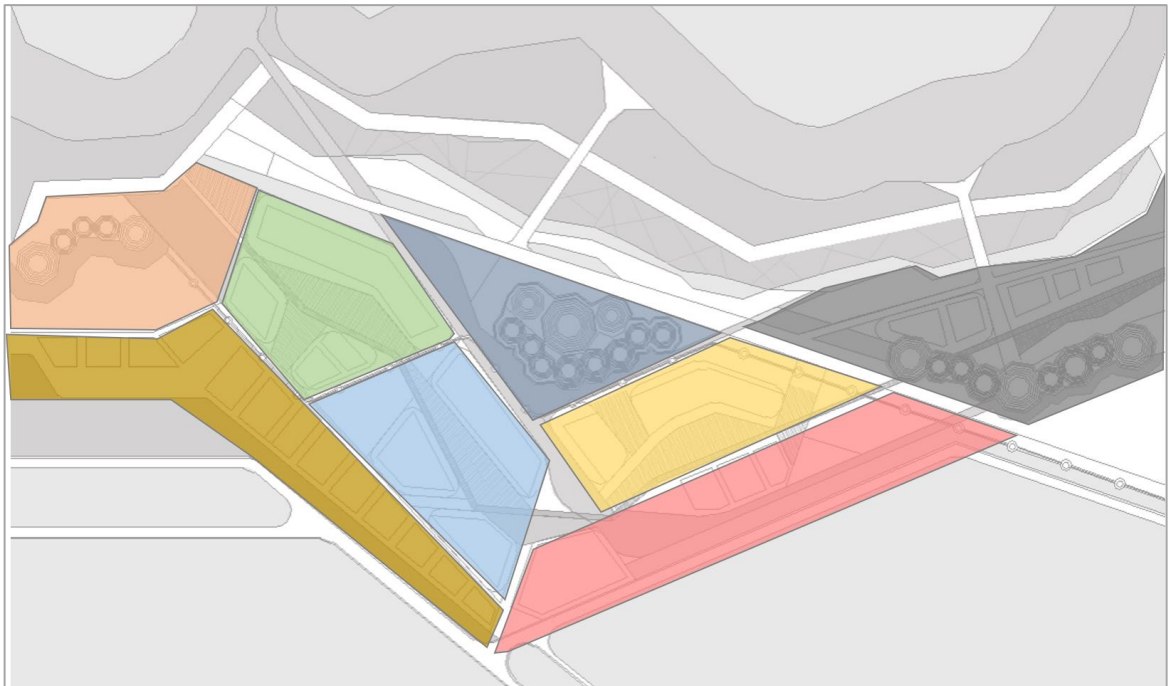
Fuente: elaboración propia.

**Imagen 32. Esquema de transformación morfológicas de las manzanas-Plan parcial.**



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 33. Plano de tipologías de las manzanas – Plan parcial.**



**Fuente:** elaboración propia.

- **TIPOLOGÍA DE EDIFICIO**

Ya establecido las tipologías de las manzanas se propone diseñar las tipologías de los equipamientos como volúmenes aislados pero conectados por elementos urbanos o arquitectónicos, respetando las actividades propuestas en cada unidad de actuación y la vegetación de este territorio, generando el menor impacto visual posible en el lugar; se proponen también unos elementos de tipo octagonal que corresponden a grandes estructuras con actividades ambientales que se camuflan entre la vegetación existente (ver imagen 34).

**Imagen 34. Plano de tipologías de los edificios – Plan parcial.**



**Fuente:** elaboración propia.

- **IMÁGENES PROPUESTAS PLAN PARCIAL**

**Imagen 35. Maqueta propuesta - plan parcial**



**Imagen 36. Maqueta propuesta - plan parcial.**





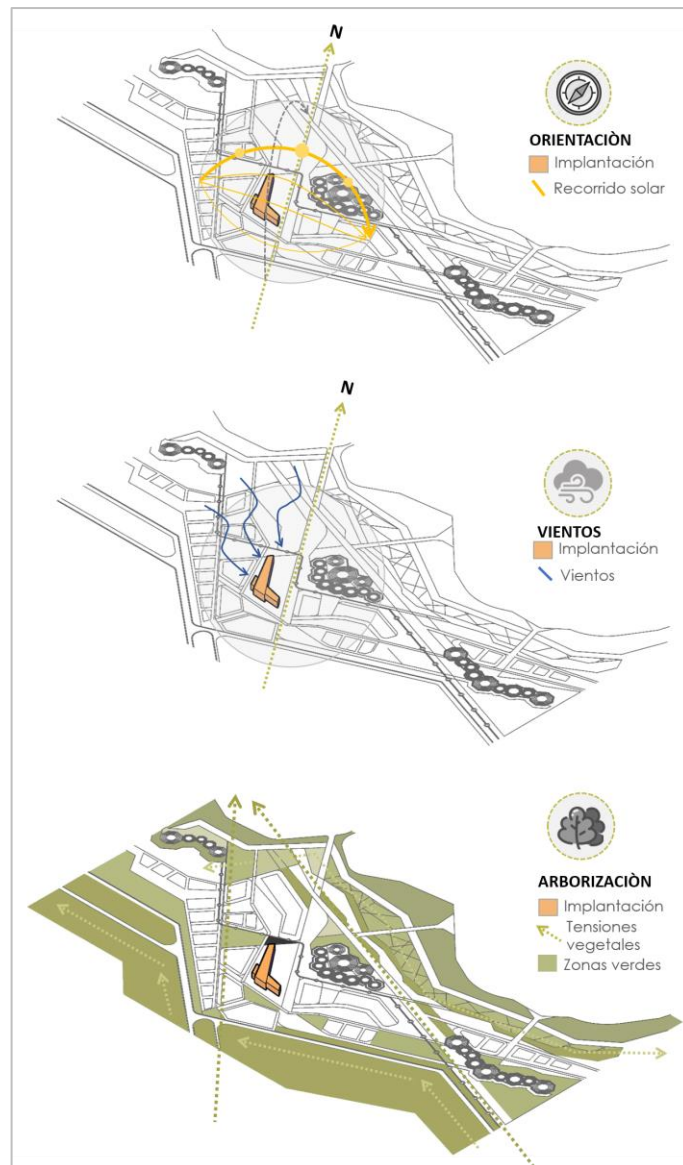
### **3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN**

#### **3.3.1 Diagnóstico urbano.**

- **DETERMINANTES NATURALES**

El proyecto de plan parcial UMAC (unificación de manejo ambiental de calamar) se encuentra localizado en calamar – departamento del Guaviare; con un clima promedio de 27 grados y una topografía en mayoría llana dada las características del territorio; cuenta con una estructura natural a nivel regional que se ve en permanentemente en cada zona de este departamento y en específico de este municipio (ver imagen 37).

**Imagen 37. Plano de Determinantes Naturales- Plan parcial.**

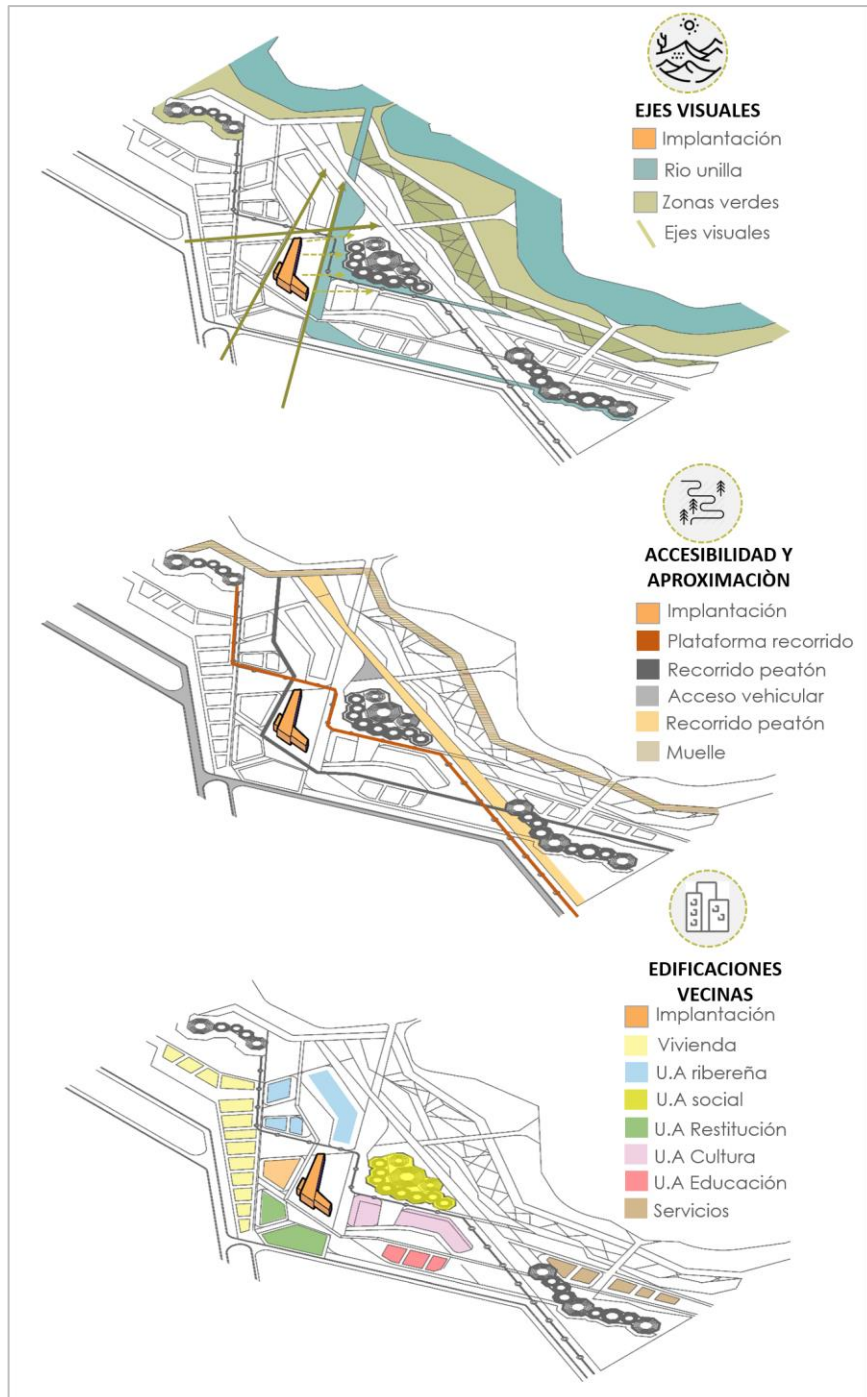


**Fuente:** elaboraci3n propia.

- **DETERMINANTES URBANAS**

Se destacan como determinantes urbanas, las tensiones y ejes propuestos en el plan parcial, edificaciones vecinas y accesibilidad- aproximaci3n (ver imagen 38).

**Imagen 38. Plano de Determinantes urbanas- Plan parcial.**



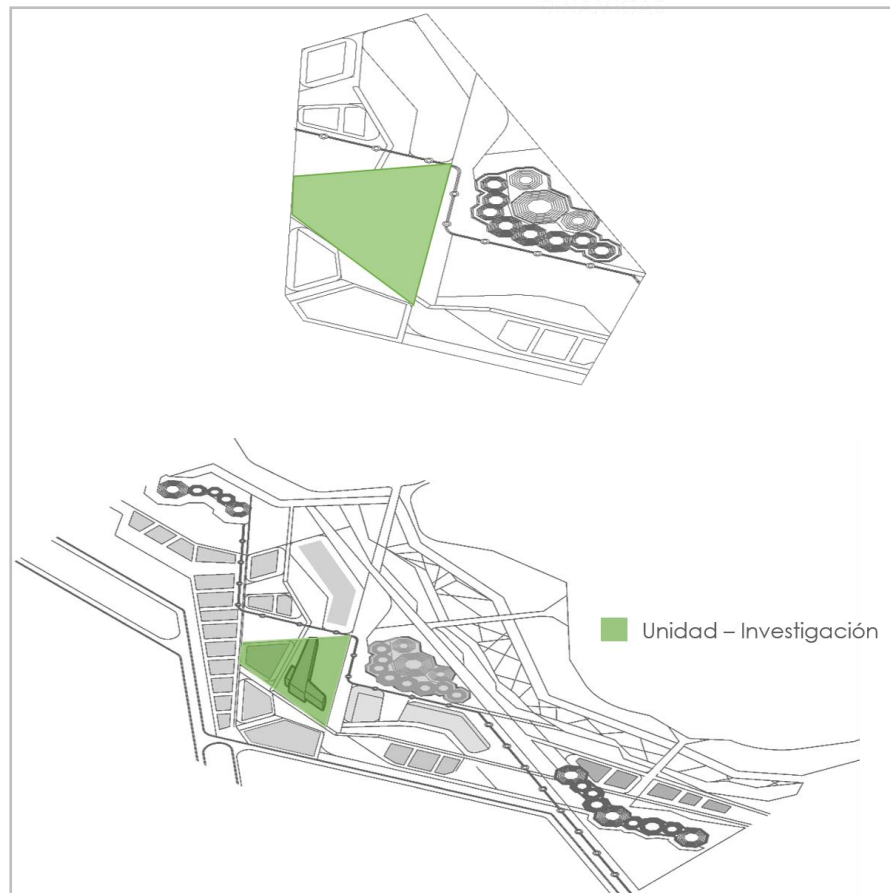
Fuente: elaboración propia.

### 3.3.2 Presentación de la unidad de actuación.

**Teoría Unidad de actuación:** la teoría de la unidad de actuación investigación consiste en todas las actividades dirigidas directamente al desarrollo investigativo con relación a la biodiversidad natural de la región, Esta unidad de actuación acogerá todas las estrategias y proyectos dirigidos a la flora del territorio con el fin de generar enfoques investigativos en las especies inexploradas y en la conservación de las áreas naturales protegidas del municipio; los proyectos que actuarán en esta unidad serán tales como centro de investigación de flora autóctona, centro de investigación de plantas medicinales y un núcleo botánico.

- **IMPLANTACIÓN**

**Imagen 39. Implantación de la unidad de actuación investigación – Plan parcial.**



**Fuente:** elaboración propia.

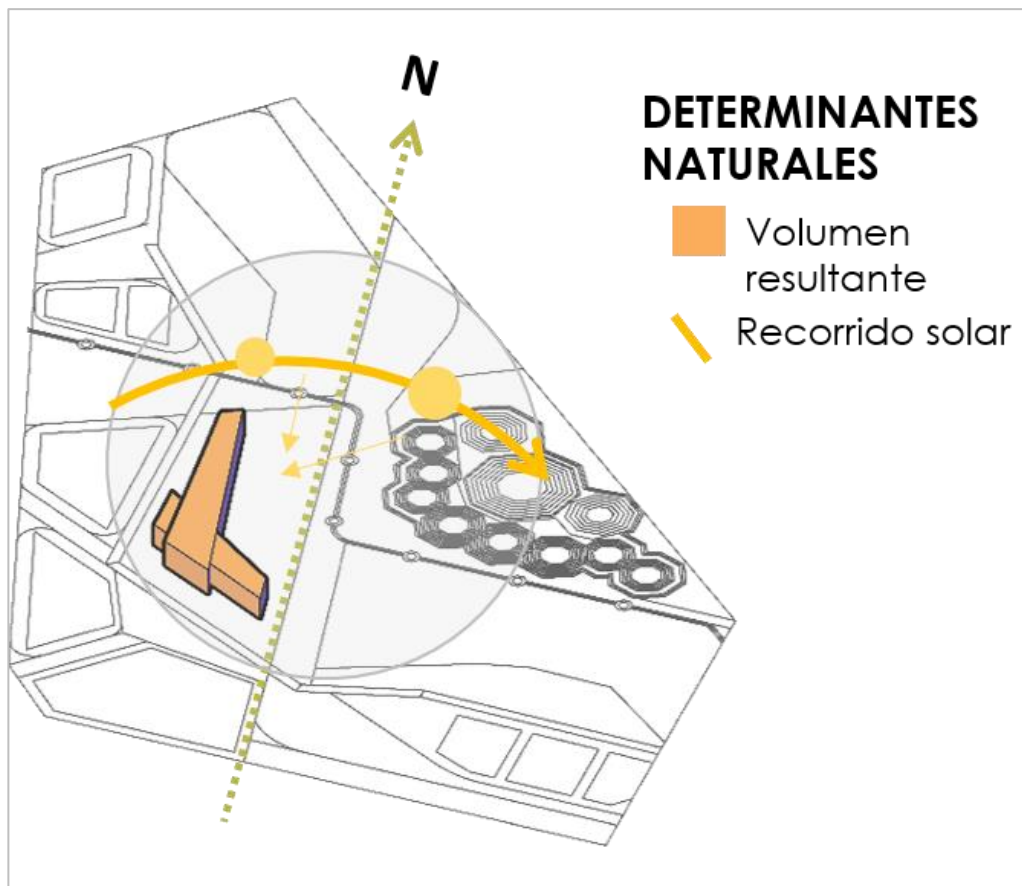
- **USOS**

**Investigación:** esta unidad de actuación acogerá todas las estrategias y proyectos dirigidos a la flora del territorio con el fin de generar enfoques investigativos en las especies inexploradas y en la conservación de las áreas naturales protegidas del municipio; los proyectos que actuarán en esta unidad serán tales como centro de investigación de flora autóctona, centro de investigación de plantas medicinales y un núcleo botánico.

- **BIOCLIMÁTICA**

La unidad de actuación se encuentra orientado en sentido norte – sur, con incidencia de vientos en este mismo sentido y asolación en sentido oriente – occidente y visuales naturales del río Unilla y una gran estructura vegetal como elemento de gran importancia dentro de la propuesta de plan parcial (ver imagen 40).

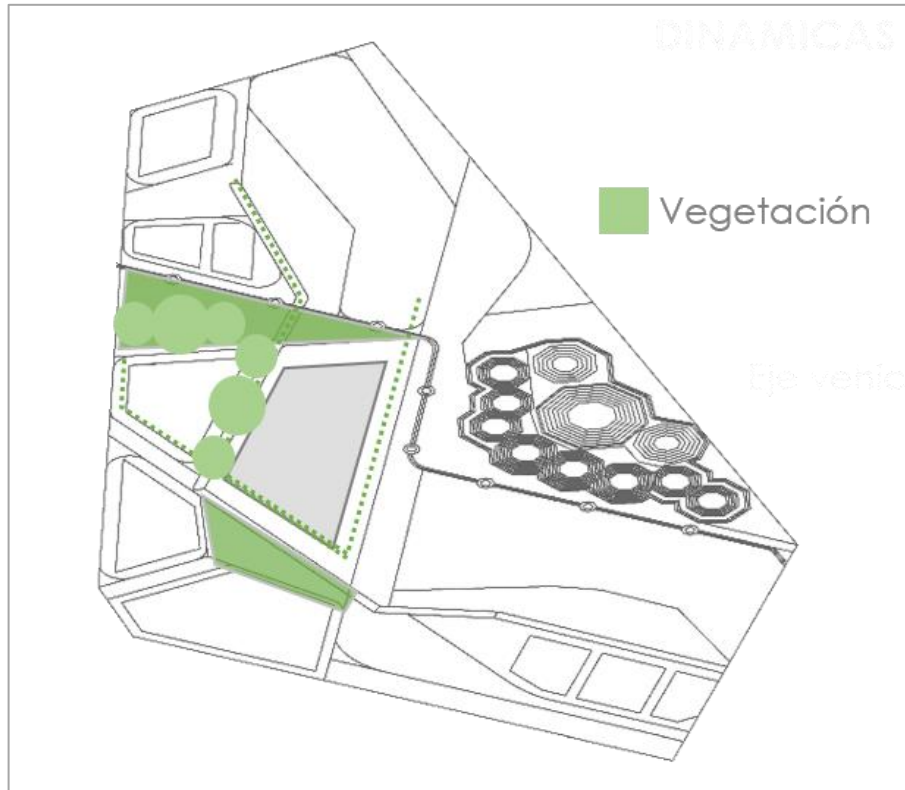
**Imagen 40. Determinantes naturales y bioclimática – Unidad de actuación.**



**Fuente:** elaboración propia.

- **ARBORIZACIÓN**

**Imagen 41. Determinantes naturales de vegetación – Unidad de actuación.**



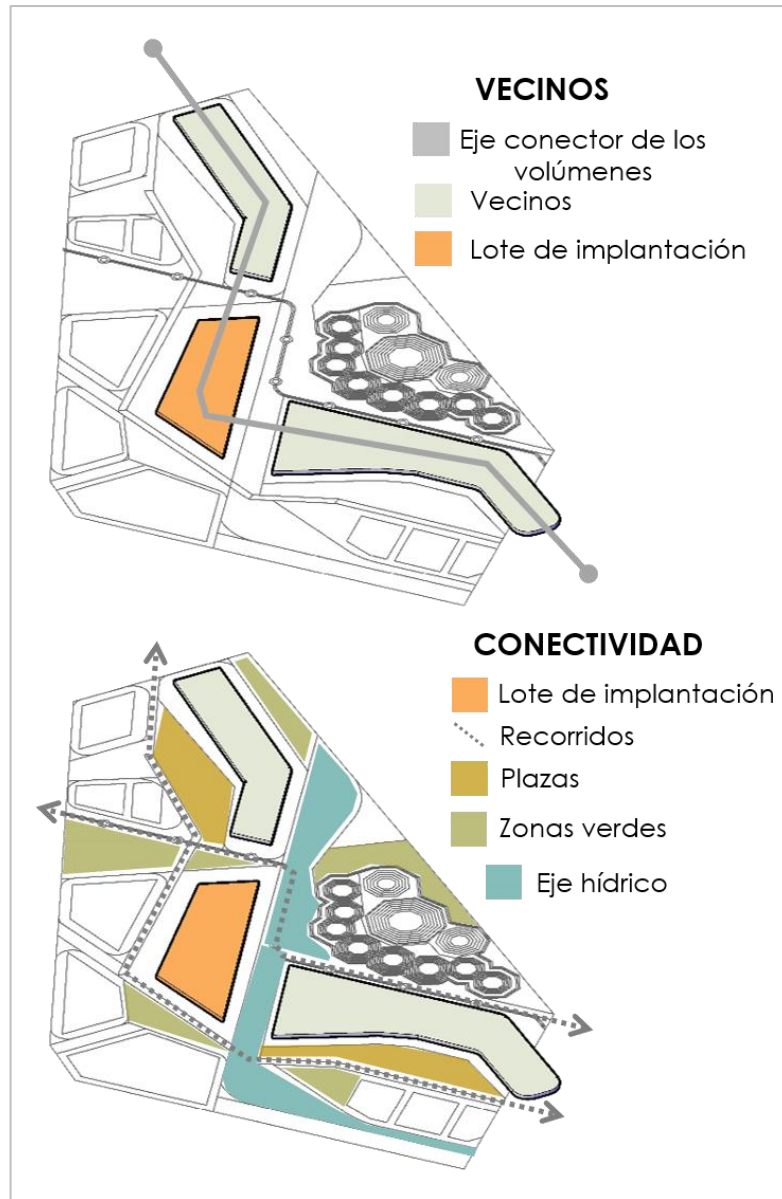
**Fuente:** elaboración propia.

### **3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación.**

**Sistema de vecinos:** los vecinos de esta unidad de actuación corresponden a las unidades de restauración ribereña y cultura, las cuales tienen actividades afines entre sí para generar una conectividad temática con relación al planteamiento del plan parcial; también se encuentran conectados por medio de elementos de trazado urbano como ejes de conexión (ver imagen 42).

**Sistema de Conectividad:** los sistemas de conectividad con relación a la unidad de actuación, se ven representados con elementos urbanos de tránsito peatonal y un eje fluvial de conexión (ver imagen 42).

**Imagen 42. Plano sistemas estructurantes de vecinos y conectividad – Unidad de actuación.**



**Fuente:** elaboración propia.

- **CUADRO DE ÁREAS**

**Tabla 1. Cuadro de áreas del plan parcial**

Cuadro de areas generales del lote			
ESPACIO	AREA	60%	40%
Unidad de actuaciòn Restauraciòn ribereña	31.569	18941,4	12627,6
Unidad de actuaciòn Investigaciòn	22.876	13725,6	9150,4
Unidad de actuaciòn cultura	20.397	12238,2	8158,8
Unidad de actuaciòn vivienda	42.751	25650,6	17100,4
Unidad de actuaciòn social	14.365	8619	5746
Unidad de actuaciòn servicios	34.945	20967	13978
Unidad de actuaciòn educaciòn	16.926	10155,6	6770,4
area unidades de actuaciòn	183.829	110297,4	73531,6
otros	161.046	96627,6	64418,4
Total area PP	344.875	206925	137950

**Fuente:** elaboraciòn propia.

### 3.3.4 Forma urbana.

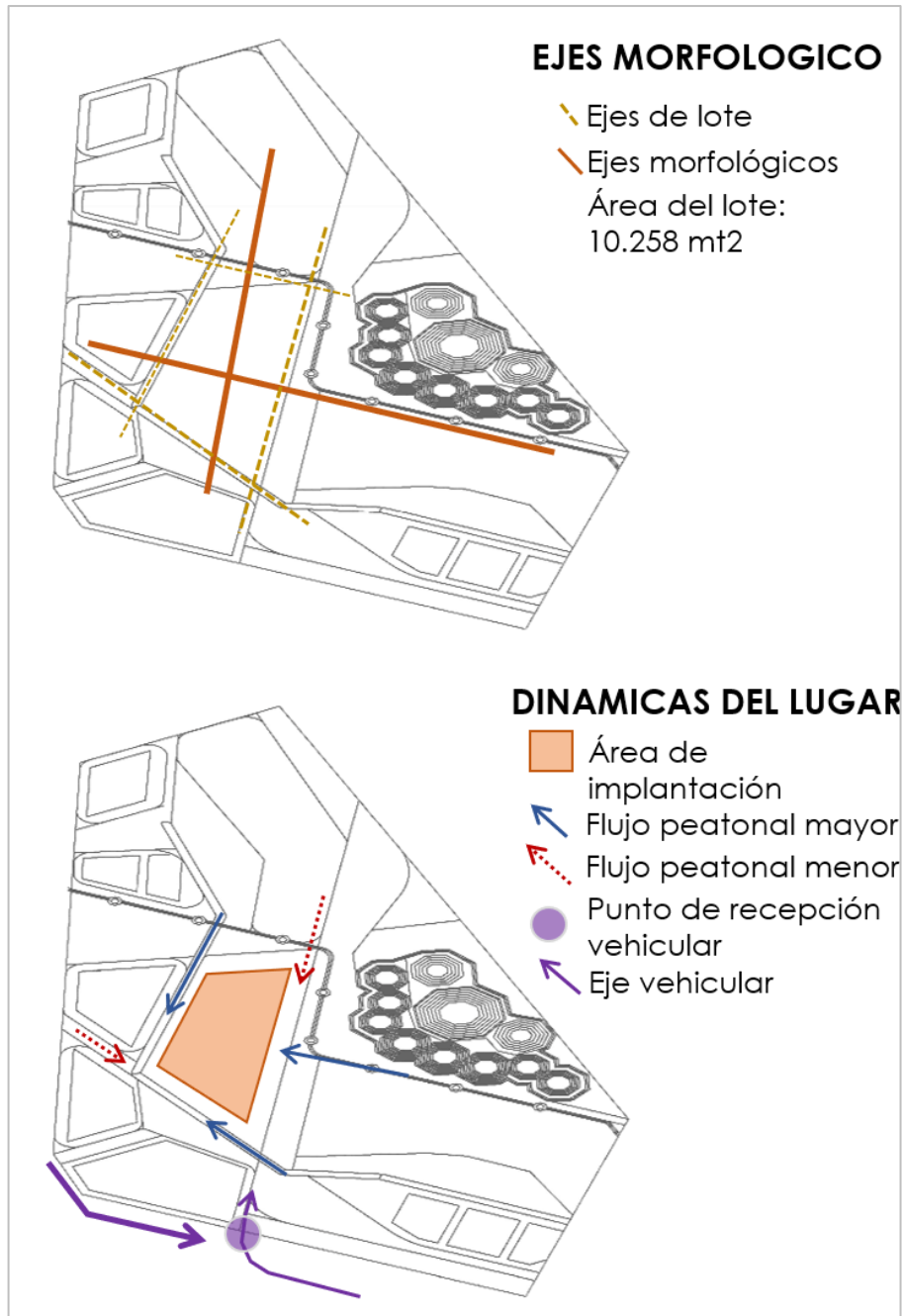
**Ejes morfológicos:** los ejes morfológicos sobre la unidad de actuaciòn y el lote de desarrollo se ven con relaciòn al trazado urbana enmarcados desde los vecinos y con intenciòn de generar conexiòn y relaciòn entre ellos (ver imagen 43).

**Sistema de ejes morfológicos (conectividad):** estos ejes se ven representados por medio de las dinámicas de conectividad del lugar, mostrándonos que existen dinámicas peatonales de mayor y menor flujo que nos direccionan a los proyectos y nos marcan pautas formales de diseño (ver imagen 43).

**Linderos y retrocesos:** se respetan los linderos del lote en la unidad de actuaciòn escogida, generando retrocesos de 10 mt con relaciòn al parámetro del lote.



**Imagen 43. Plano sistemas estructurantes de ejes morfológicos y dinámicas del lugar- Unidad de actuación.**



**Fuente:** elaboración propia.

## IMÁGENES PROPUESTAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

Imagen 44. Maqueta propuesta plan parcial- unidad de actuación.



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 45. Maqueta propuesta plan parcial- unidad de actuación.**



**Fuente:** elaboración propia.

### **3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: “ÁMBAR” CENTRO DE DESARROLLO INVESTIGATIVO DE FLORA AUTÓCTONA Y EXÓTICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE**

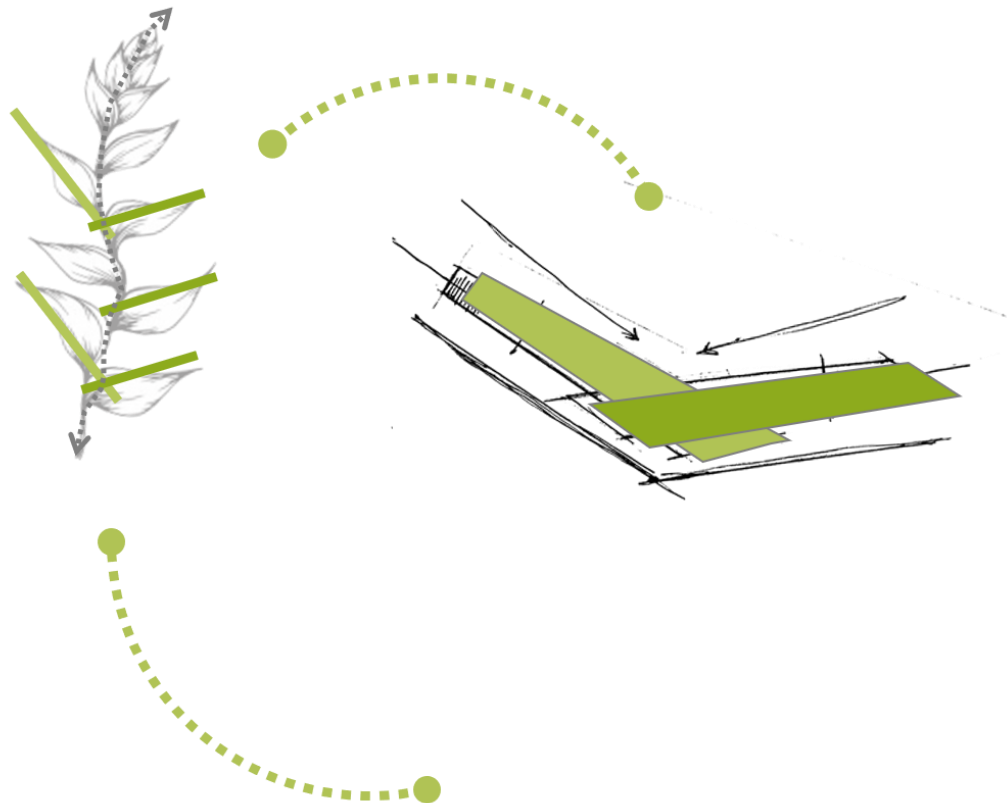
**TEORIA Y CONCEPTO:** Se plantea como teoría y concepto, mimetizar que hace referencia a la adaptación de los seres u objetos a un entorno este concepto está basado en los 3 niveles biológicos Analizados por JANINE BENYUS los cuales corresponden a: la forma, el proceso y los sistemas, estos 3 niveles buscan la relación de la naturaleza con la arquitectura. de esta manera se plantea la vinculación de la temática con relación a su entorno y su implantación en el espacio, generando una relación usuario- volumen – tema – entorno, dándole la oportunidad al usuario de vivir un espacio diferente con un volumen que se mimetiza en el lugar pero que se relaciona con las actividades dentro y fuera de este.

**ANALOGIA DE LA FORMA:** La analogía la desconfiguración de la forma está inspirada en la flor heliconia, una de las más representativas del departamento del Guaviare, la heliconia rostrata se estructura con un núcleo central y dos elementos

adyacentes, crece de manera vertical y cuya copa almacena agua para abastecer a pájaros e insectos, pueden formar ramificaciones de 50 o más ejes.

**Imagen 46. Analogía de la forma.**

## Analogía ( flor Heliconia)



**Fuente:** elaboración propia.

### 3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico

- **TEMA Y USO**

El tema del proyecto es un centro de desarrollo investigativo.

¿QUE ES Y COMO FUNCIONA LOS CENTROS DE INVESTIGACION?

La palabra desarrollo investigativo es (conjunto de actividades emprendidas de forma sistemática, con el fin de aumentar el conocimiento científico y técnico, utilizando los resultados para nuevas disposiciones, en este caso de la flora.

Con relación al análisis de referente se puede definir, que los centros de investigación funcionan como espacios donde se realizan actividades de tipo científico, relacionados con temáticas específicas, es su mayoría con fines de desarrollo y mejoramiento, también se establece que estos espacios presentan algunas problemáticas como lo son: edificaciones aisladas con poca relación con su entorno, también investigación sin interacción y poca relación con los usuarios.

- **CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN**

Como criterios de implantación se analizaron principalmente 4 criterios:

- 1.El lote con relación a mis vecinos que este caso me encuentro en medio de dos proyectos de gran impacto dentro del plan, teniendo presente la necesidad de una conectividad con ellos.

- 2.Los ejes morfológicos que me arrojaba el lote – mis vecinos y el trazado urbano planteado en la propuesta del plan parcial, dándonos las primeras insinuaciones de la implantación.

- 3.Las dinámicas de conectividad, encontrando unos flujos peatonales de mayor y menor impacto en el lote y la necesidad de un punto de recepción vehicular para el abastecimiento del proyecto.

- 4.Las dinámicas de apretura, estableciendo así una plaza de acceso y una primera aproximación a la volumetría con unos ejes de apertura a mis vecinos.

De esta manera se establece una implantación inicial y una masa para desarrollar.

## Imagen 47. Criterios de implantación – Proyecto puntual



**Fuente:** elaboración propia

- **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS**

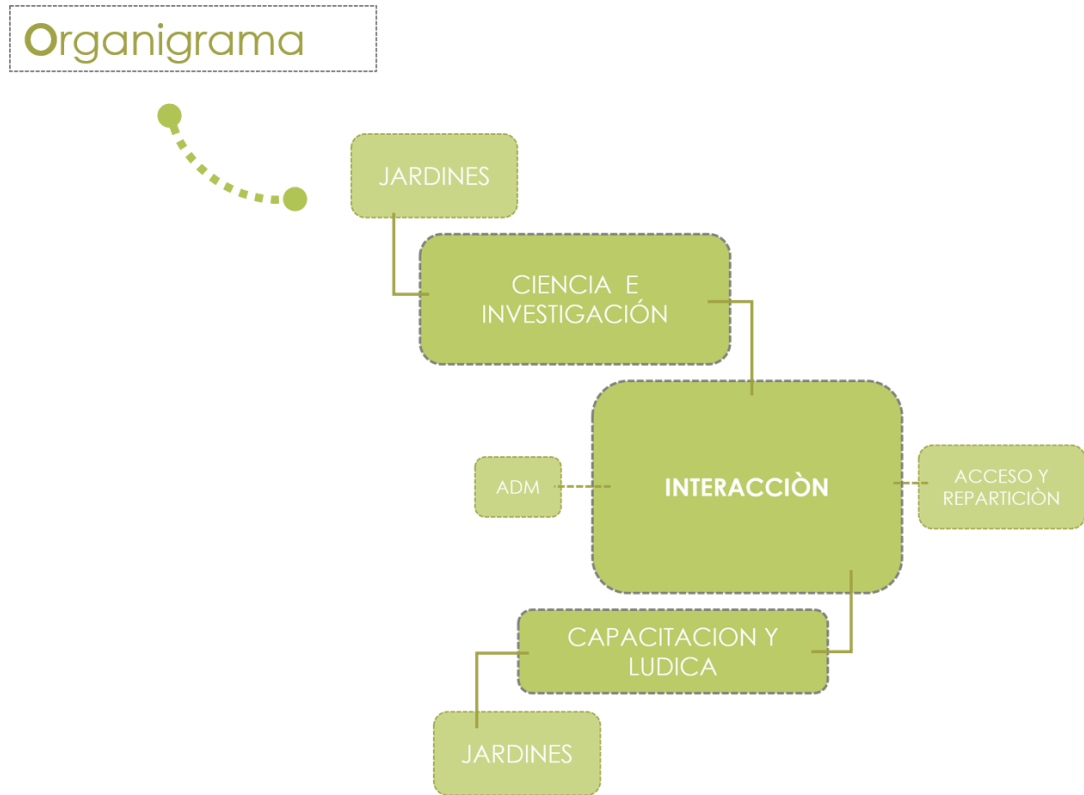
**Tabla 2. Programa arquitectónico**

"AMBAR" CENTRO DE DESARROLLO INVESTIGATIVO DE FLORA AUTÓCTONA Y EXÓTICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE			
ZONA	AREA PRINCIPAL	SUB AREAS	TOTAL AREA DE LA ZONA
PROPIA	CIENCIA E INVESTIGACION	DESARROLLO INVESTIGATIVO	2569 MT 2
COMPLEMENTARIA	EXPLORACION E INTERACCION	EXPLORA	582 MT2
		SALAS INTERACTIVAS	432 MT2
	CAPACITACION LUDICA	TALLERES DE DESARROLLO	398 MT2
		ALTERNATIVAS DE LA FLORA	517 MT2
	JARDINES	AL NATURAL	293 MT2
SERVICIOS	EXPARCIMIENTO	AL AIRE LIBRE	189 MT 2
	SERVICIOS	TRABAJADORES	285 MT2
		AREA DE SERVICIOS DEL EDIFICIO	472 MT2
		PUNTOS DE ENCUENTRO	261 MT2
		ADMINISTRATIVOS	ADMISTACION

**Fuente:** elaboración propia.

- **ORGANIGRAMA FUNCIONAL**

Imagen 48. Organigrama funcional del proyecto.



Fuente: elaboración propia.

- **ZONIFICACIÓN**

la distribución de los espacios se da de esta manera:

1. Desde el espacio público, Se marca el acceso al proyecto por medio de una plaza y el espacio de recibimiento que se ve enmarcado por el encuentro de los dos volúmenes y en gran vacío en la cubierta
2. En el 1 nivel  $\pm 0.0$  mt se da el acceso al proyecto por medio de este espacio se genera la repartición a los demás niveles desde un núcleo central de repartición, también encontramos actividades como servicios y expo temporales.
3. El acceso secundario del proyecto se encuentra en el nivel  $+ 4$  mt y es el cargado de dar recibimiento al usuario desde el costado oriental, este nivel tiene actividades de tipo servicios.
4. En el nivel  $-4$  se dan actividades de tipo interactivo algunas de estas actividades son: salas interactivas: exploratorio "vive la flora", observatorio conservación ex situ,

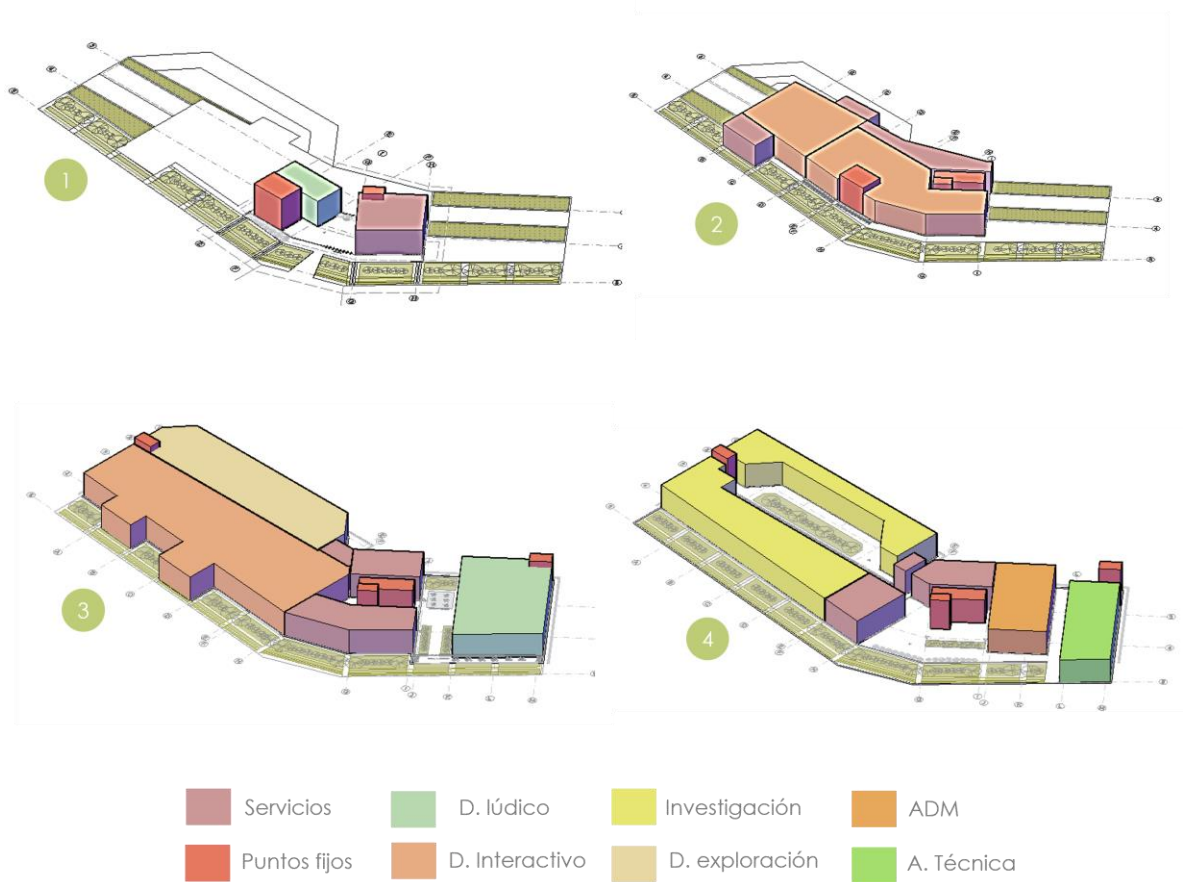


salas interactivas, se resalta su conectividad visual con espacio público y su gran jardín perimetral que acoge algunas de estas actividades, en este nivel también podemos encontrar el auditorio y zonas de esparcimiento al aire libre

5.En el nivel – 8 mt se acoge actividades de tipo científico algunas de estas actividades son: taxonomía de las plantas, banco de germoplasma, programas de investigación, conservación de ecosistemas, entre otros, también se plantea aquí un gran jardín interior donde se puedan realizar pruebas de tipo científico relacionadas con la reintroducción de plantas.

6.las zonas verdes también se darán actividades de tipo lúdico e interactivo siempre enmarcados en la flora como temática principal; los jardines que se encuentran perimetralmente enmarcando el vacío oriental del volumen hace parte del área complementaria y comprenden: jardín vive el Guaviare (dedicado a la flora autóctona), jardín biodiversidad explorativa (dedicado a la flora exótica).

**Imagen 49. Zonificación del proyecto por niveles.**



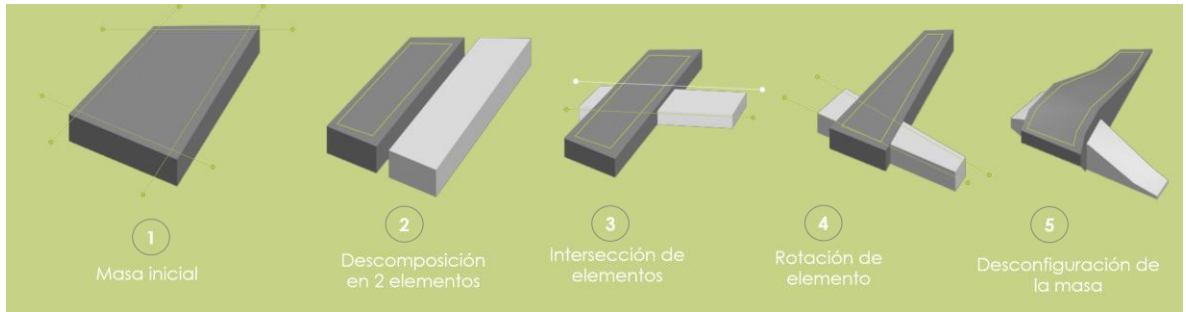
**Fuente:** elaboración propia.

### 3.4.2 DESARROLLO DEL PROYECTO

- **ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN**

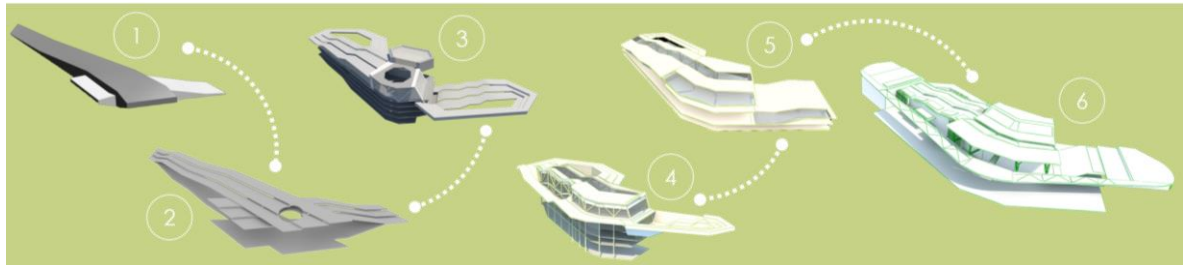
El planteamiento de la forma se da por medio de la propuesta de usar elementos tipo cinta las cuales se pliegan naciendo desde el espacio público para conformar la cubierta y también se deprimen conformando placas; estos elementos también se pliegan conformando fachadas y volviendo al espacio públicos como elementos individuales, con la intención del que la forma sea lo más minimalista y limpia posible, amarrádonos.

**Imagen 50. Descomposición de la masa para llegar a la forma.**



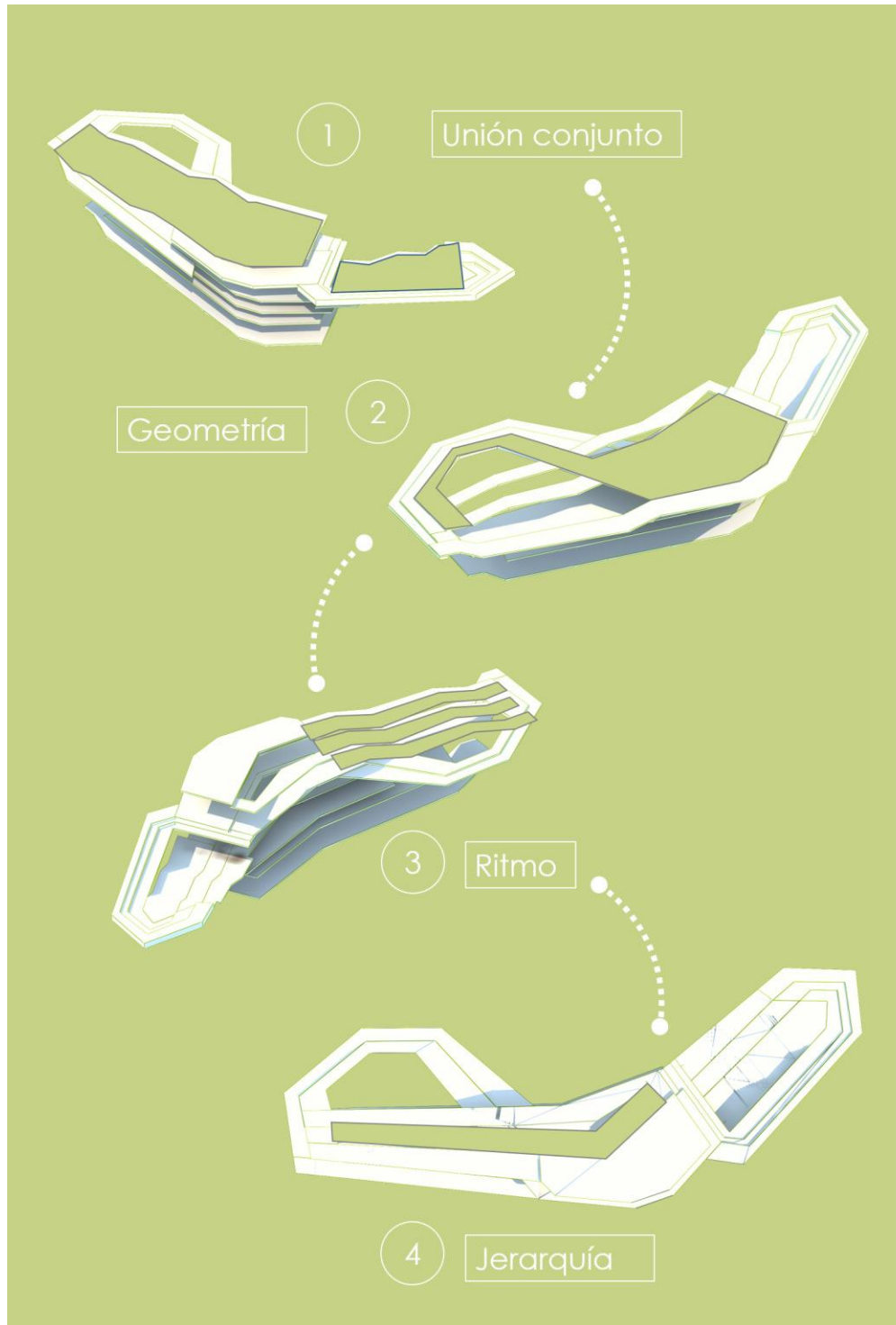
**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 51. Evolución formal del proyecto.**



**Fuente:** elaboración propia.

Imagen 52. elementos de composición del proyecto.



Fuente: elaboración propia.

- **SISTEMA DE CIRCULACIÓN**

La circulación del proyecto funciona por medio de un punto central de repartición que es el encargado de dirigir al usuario a cada uno de los niveles, el proyecto cuenta con 2 puntos fijos de evacuación y nos accesos al proyecto por diferentes niveles.

**Imagen 53. Acceso principal del proyecto.**



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 54. Vista perimetral de la circulación exterior del proyecto.**



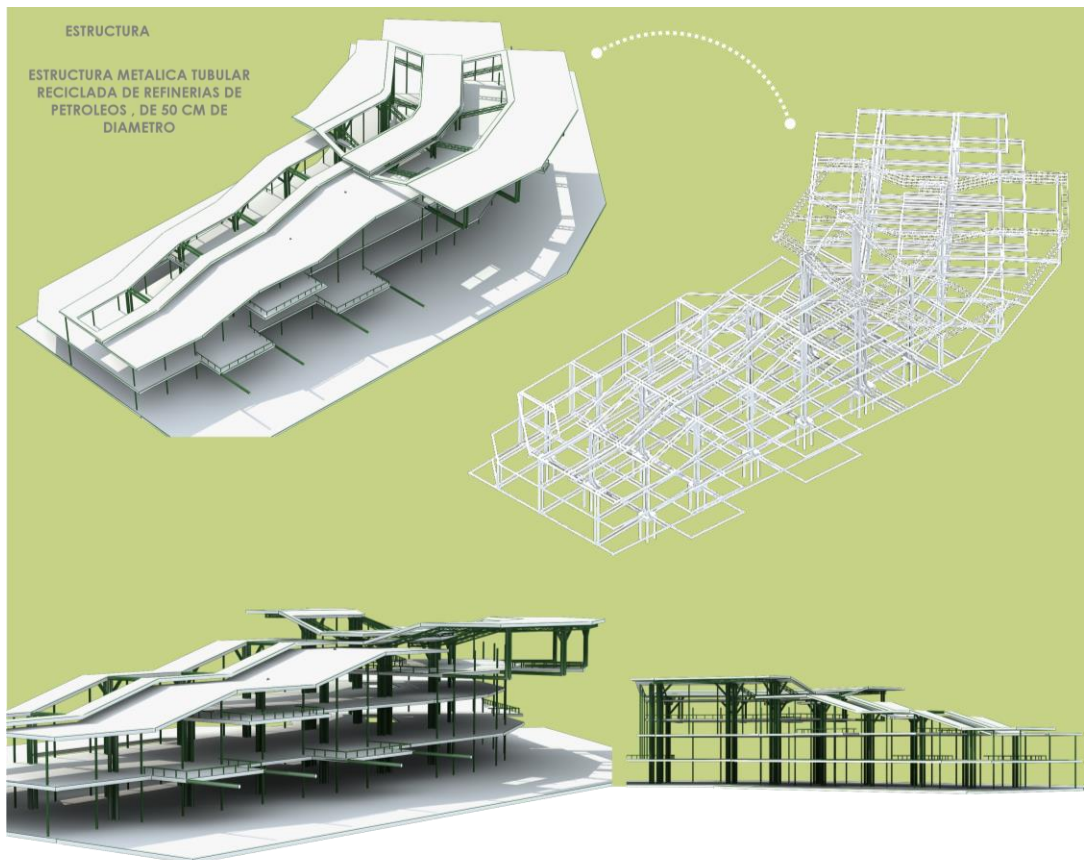
**Fuente:** elaboración propia.

- **SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO**

Se plantea una estructura metálica tubular implementados elementos reciclados de refinерías de petróleos, que nos permita generar con mayor facilidad las plegaduras propuesta y como elementos de diseño en las fachadas y cubierta; también muros de tierra armada para los niveles que se encuentran en subterráneo para evitar el empuje lateral del terreno.

La modulación de la estructura se da teniendo dos ejes centrales los cuales me permiten mantener un equilibrio con los demás elementos perimetrales, dado que el volumen es geoméricamente alargado la mayor cantidad de ejes estructurales se encuentran en ese sentido, también las secciones de quiebre o rotación se establecen elementos de refuerzo como elementos independientes.

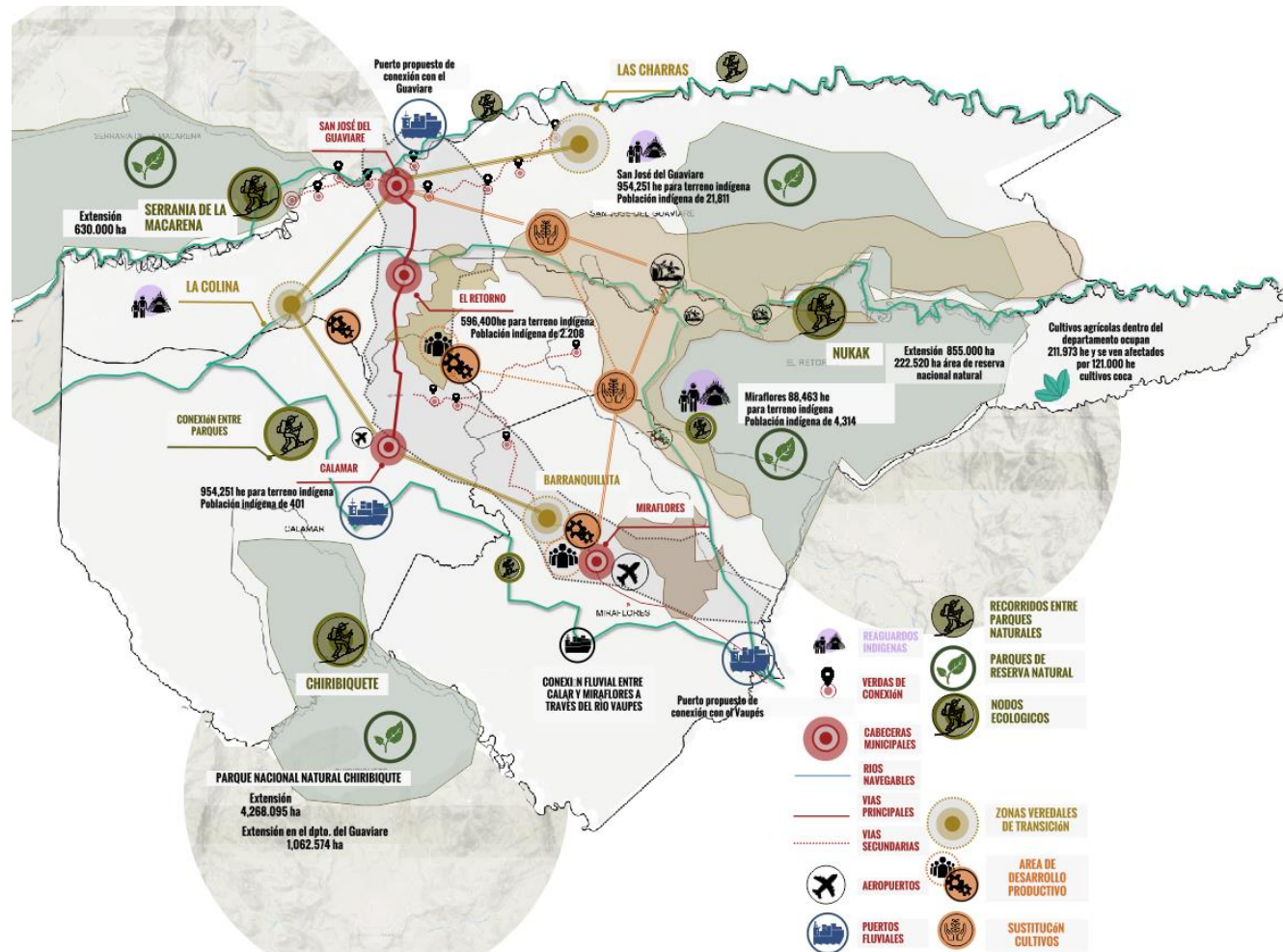
**Imagen 55. Modulación de la estructura del proyecto.**



**Fuente:** elaboración propia.

### 3.5 PLANIMETRÍA

## Plano 1. Plan maestro BIOMANUCHI.



Fuente: elaboración propia.

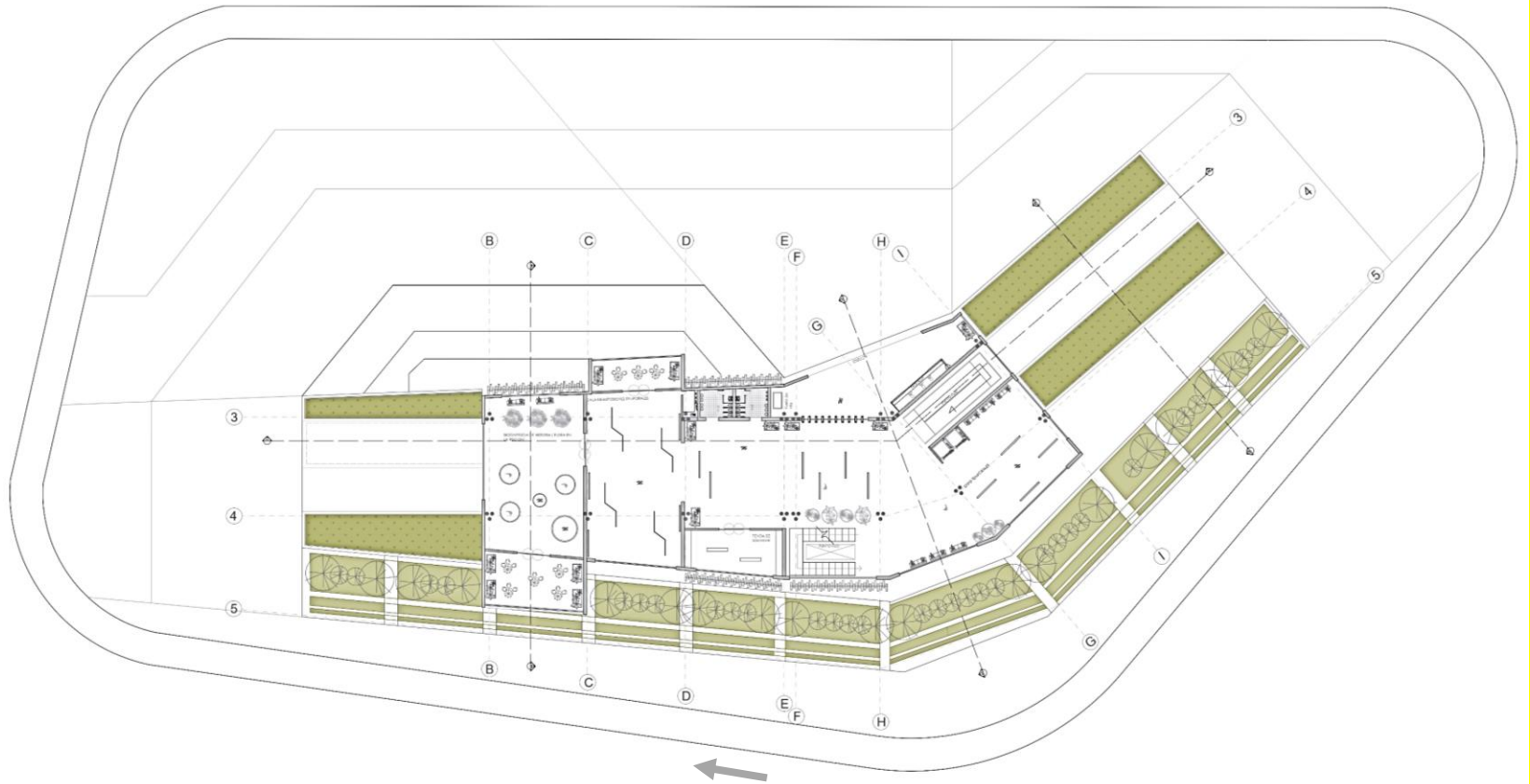
## Plano 2. Plan parcial UMAC



**Fuente:** elaboración propia.

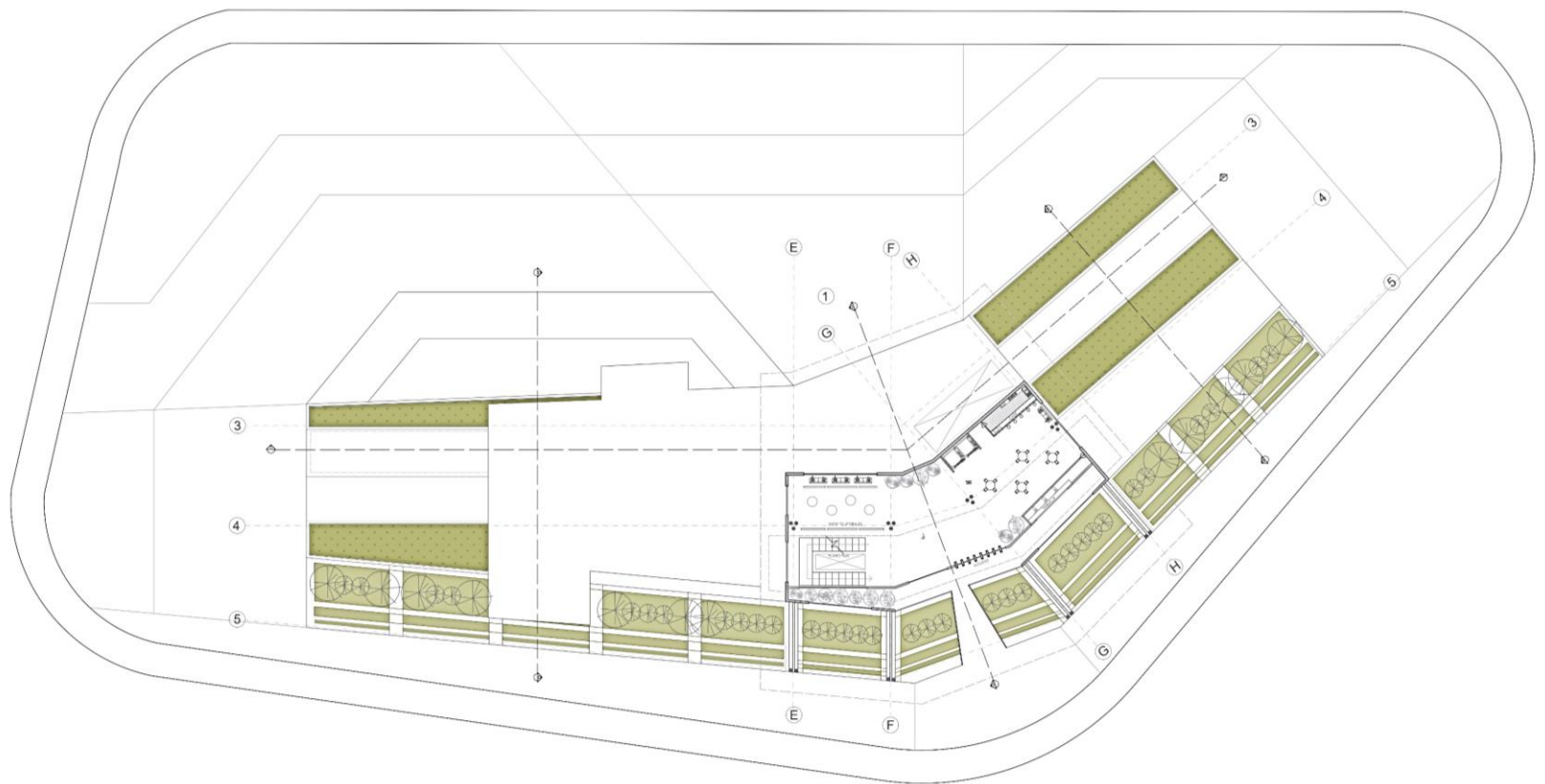


### Plano 3. Planta arquitectónica de 1 nivel



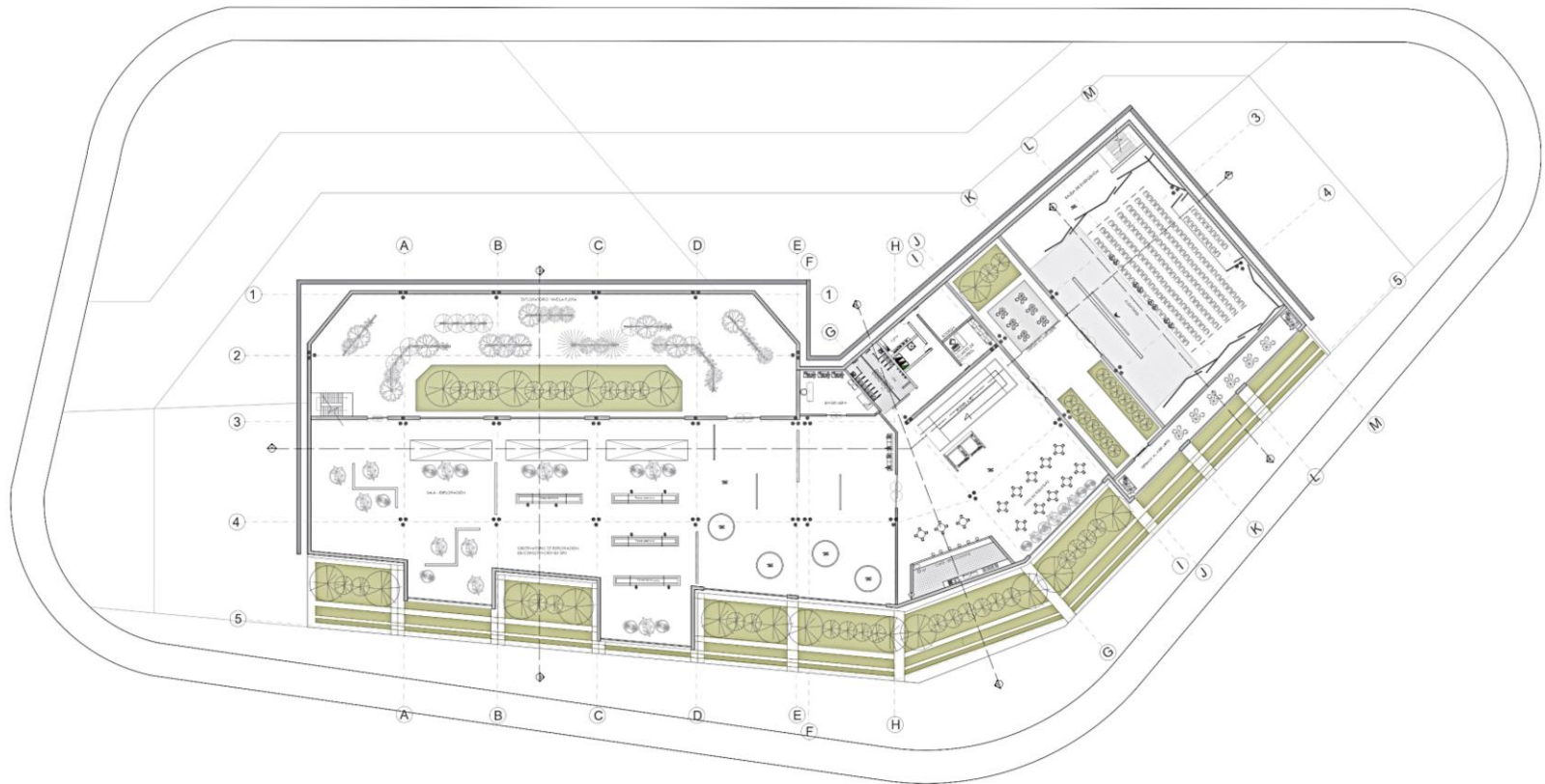
**Fuente:** elaboración propia.

#### Plano 4. Planta arquitectónica de 2 nivel



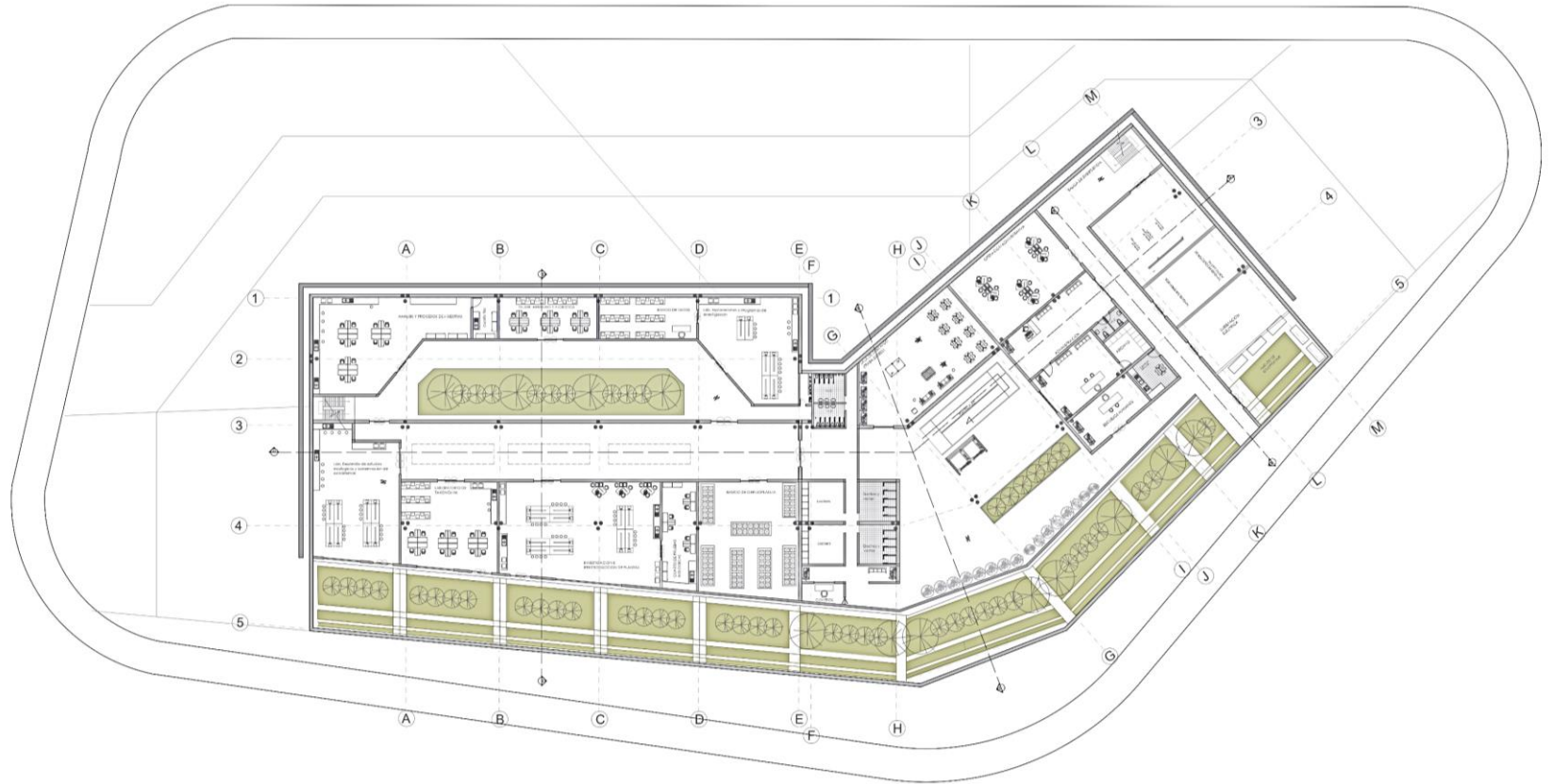
Fuente: elaboración propia.

## Plano 5. Planta arquitectónica de 3 nivel



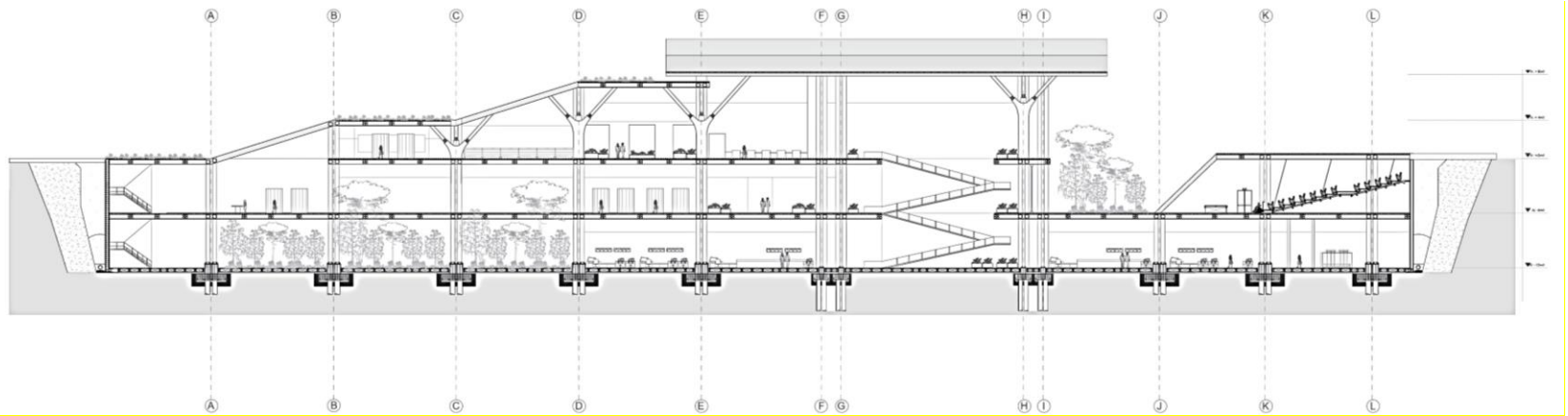
**Fuente:** elaboración propia.

## Plano 6. Planta arquitectónica de 4 nivel



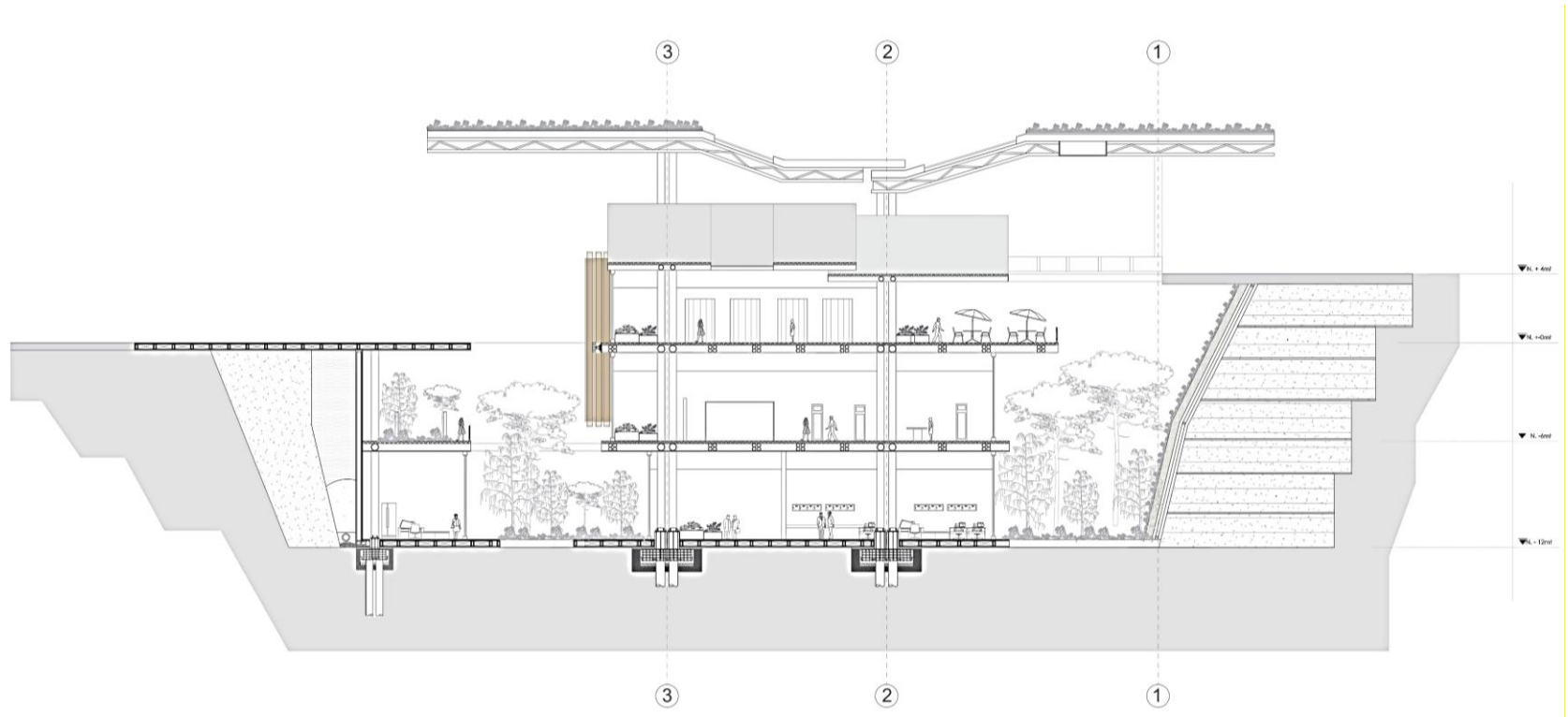
Fuente: elaboración propia.

## Plano 7. Corte arquitectónico A-A



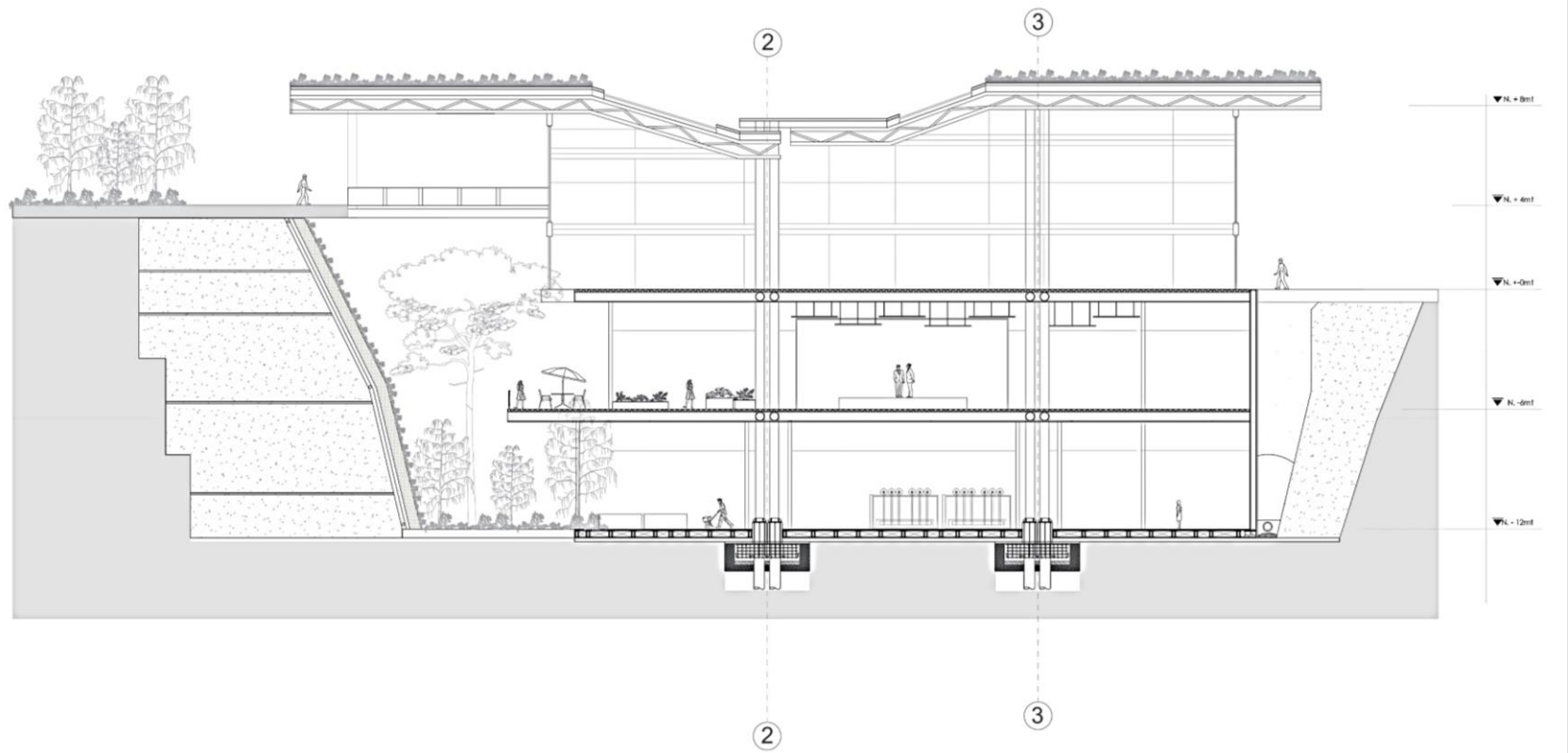
**Fuente:** elaboración propia.

## Plano 8. Corte arquitectónico C-C



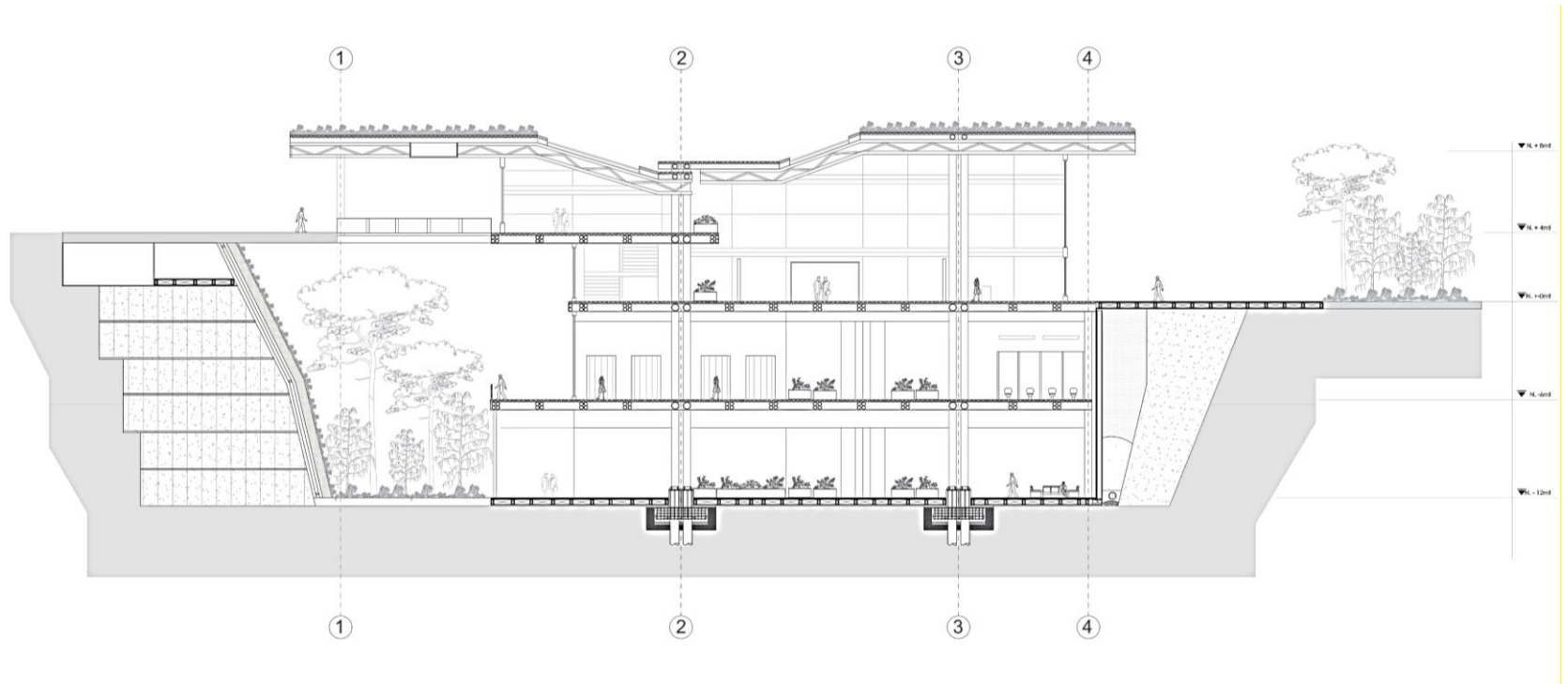
Fuente: elaboración propia.

## Plano 9. Corte arquitectónico D-D



Fuente: elaboración propia.

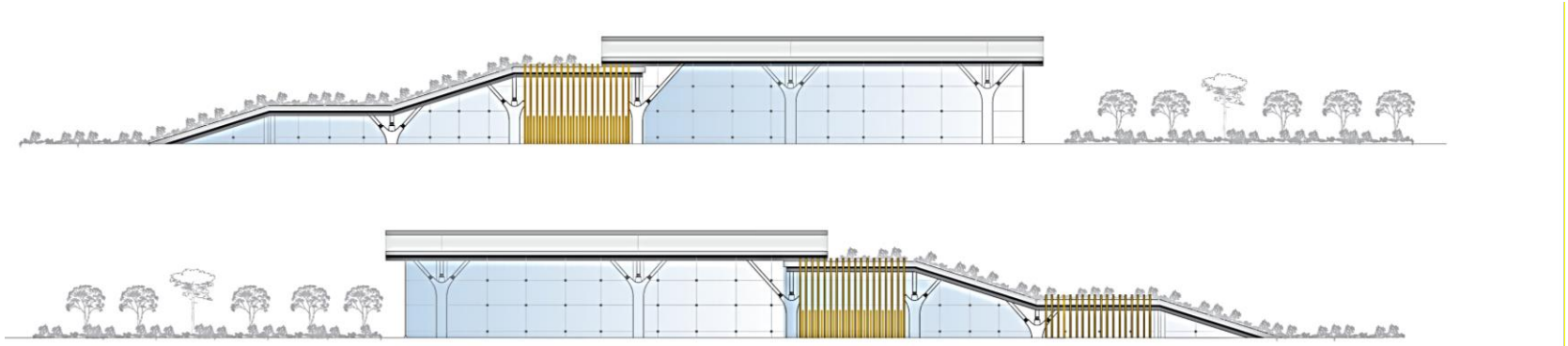
## Plano 10. Corte arquitectónico E-E



Fuente: elaboración propia.

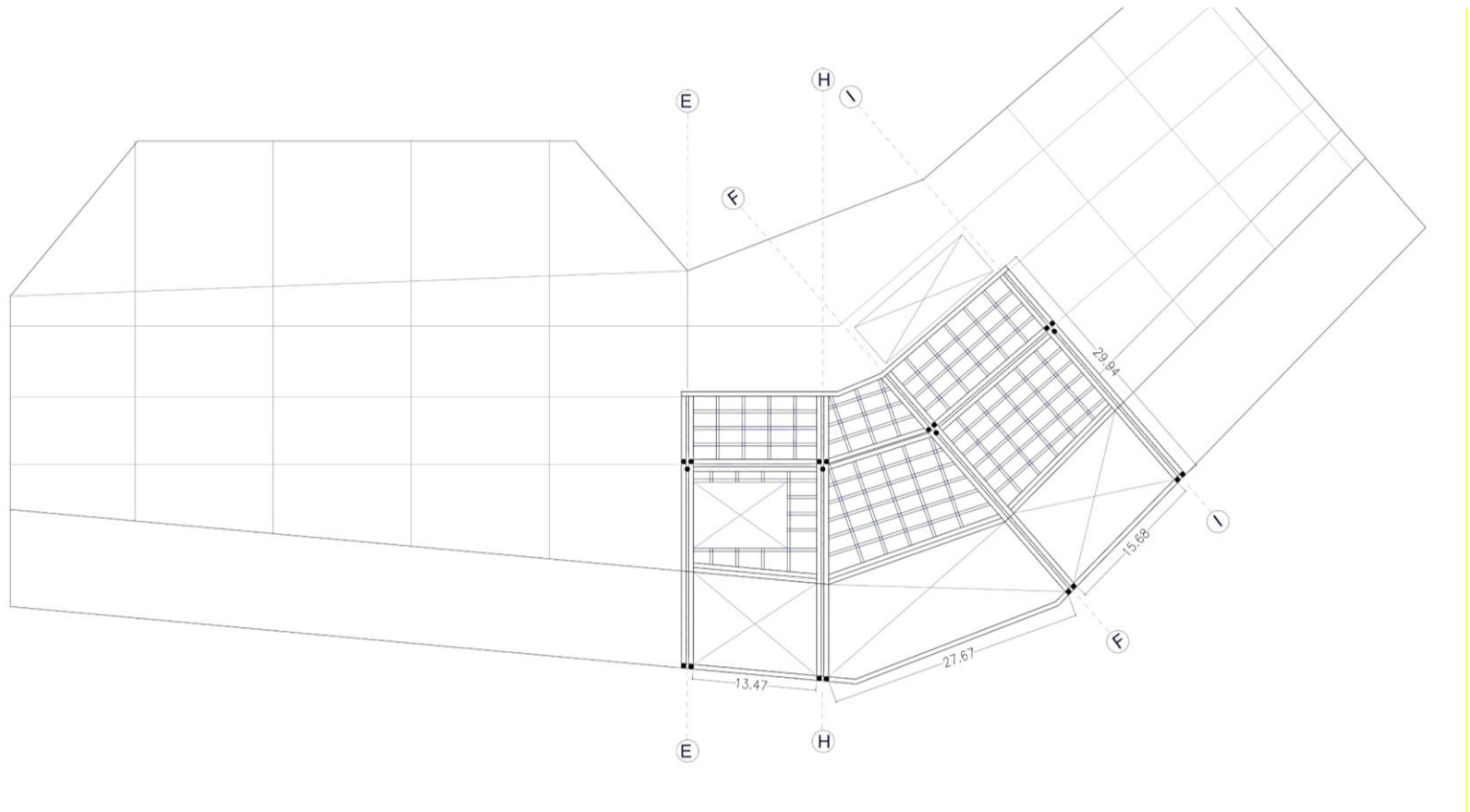


## Plano 11. Fachadas arquitectónicas oriental y occidental



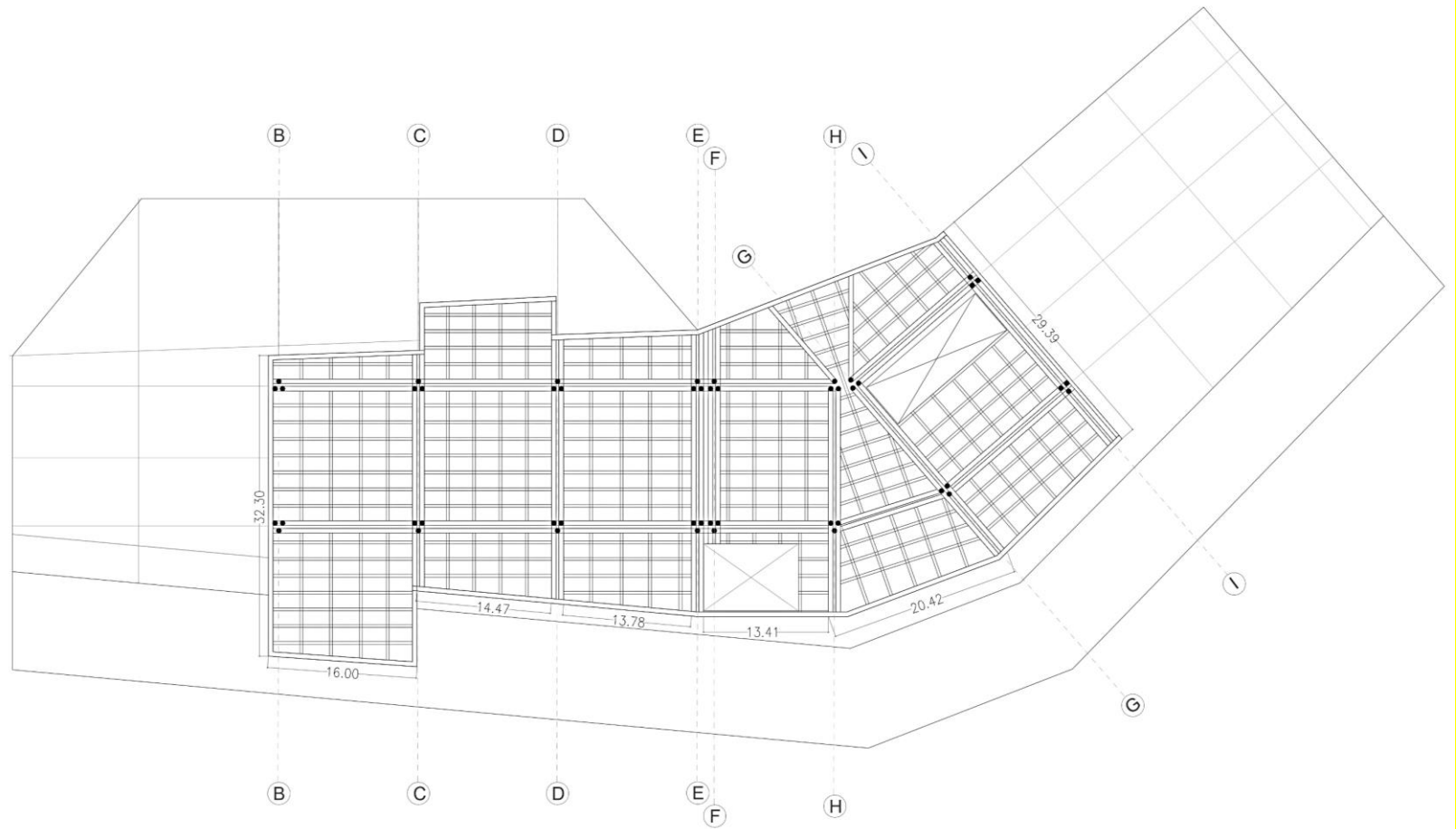
**Fuente:** elaboración propia.

## Plano 12. Plano estructural 1 nivel



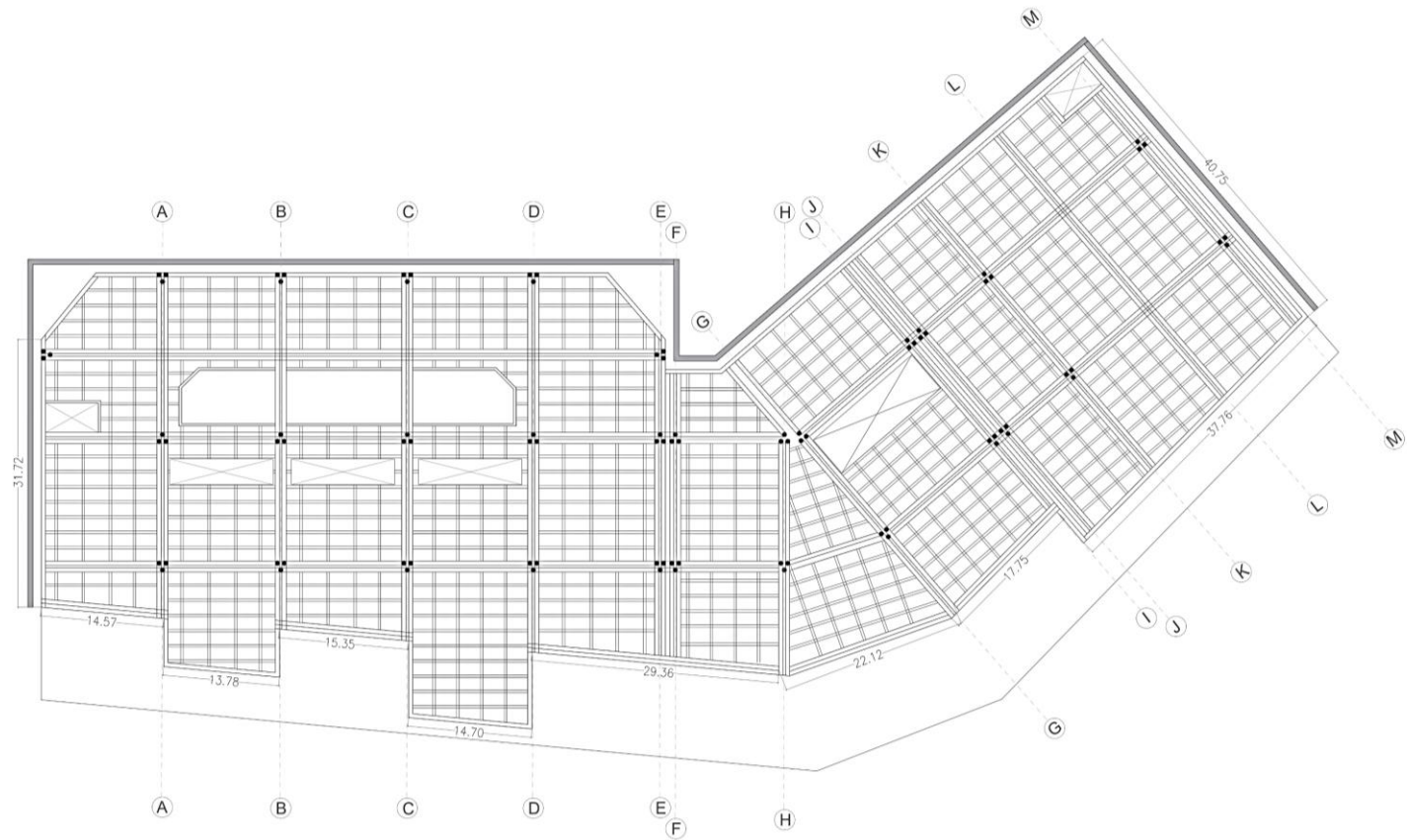
**Fuente:** elaboración propia.

### Plano 13. Plano estructural 2 nivel



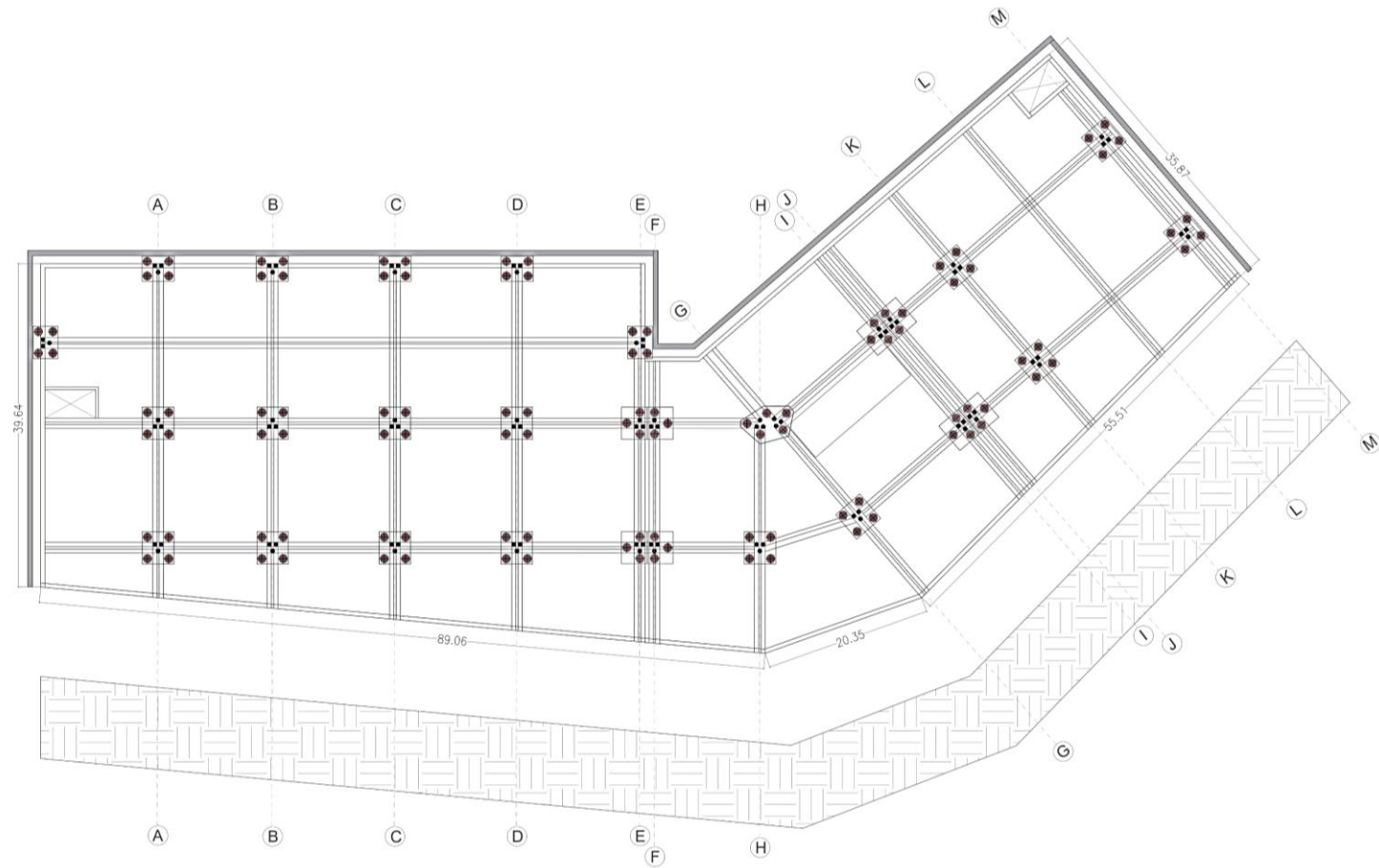
Fuente: elaboración propia.

## Plano 14. Plano estructural 3 nivel



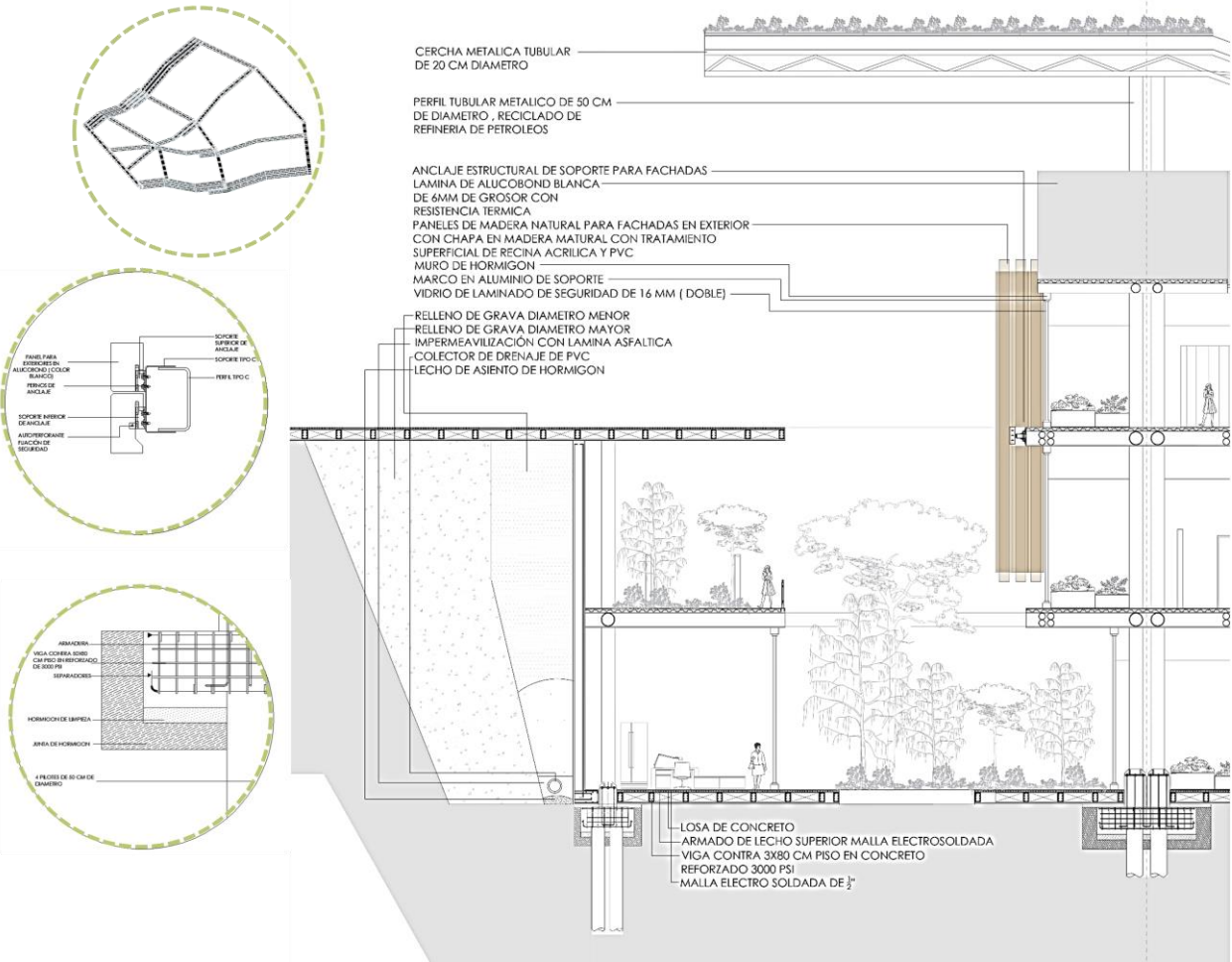
**Fuente:** elaboración propia.

## Plano 15. Plano estructural 4 nivel



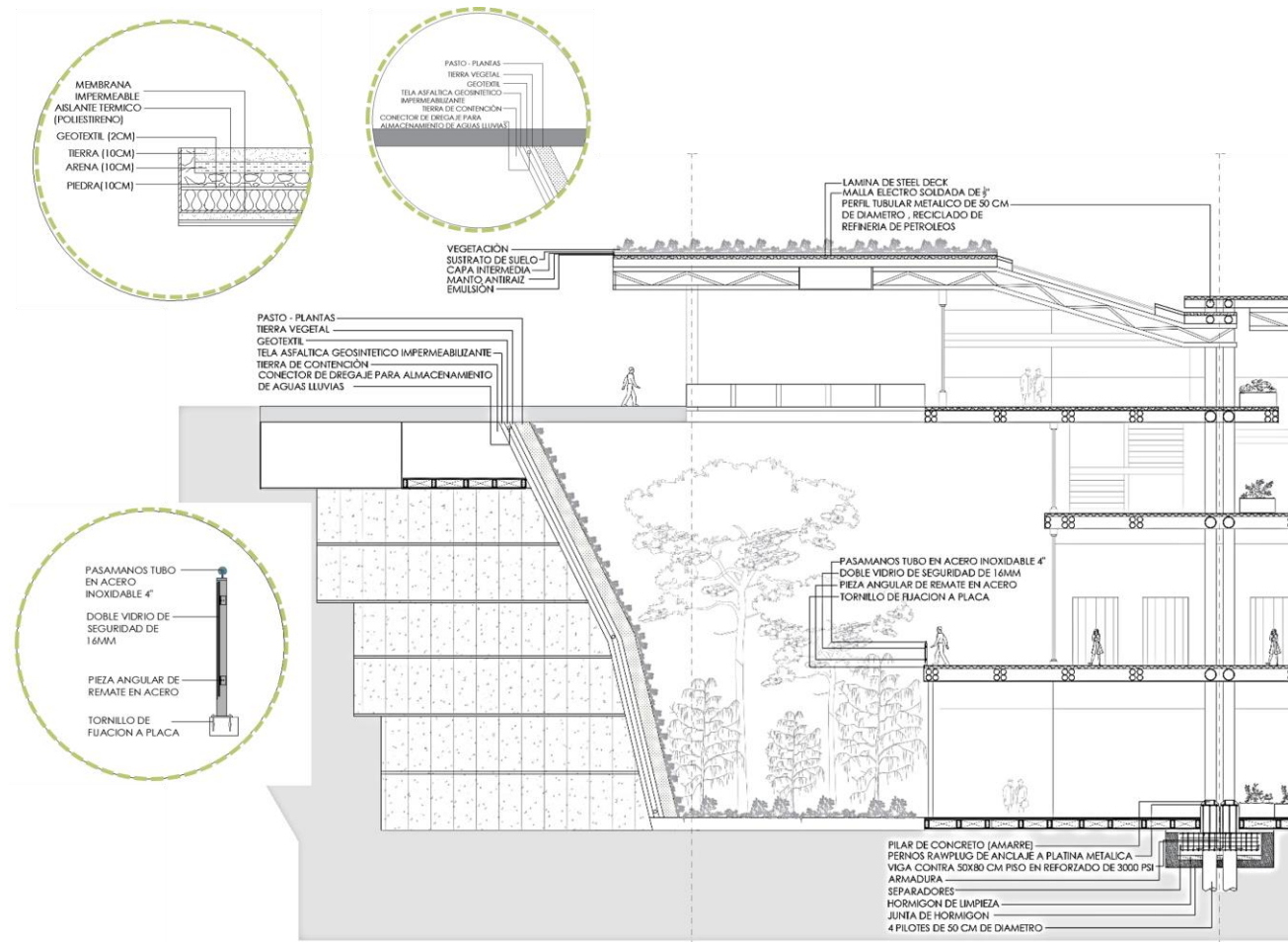
**Fuente:** elaboración propia.

### Plano 16. Corte por fachada constructivo A-A



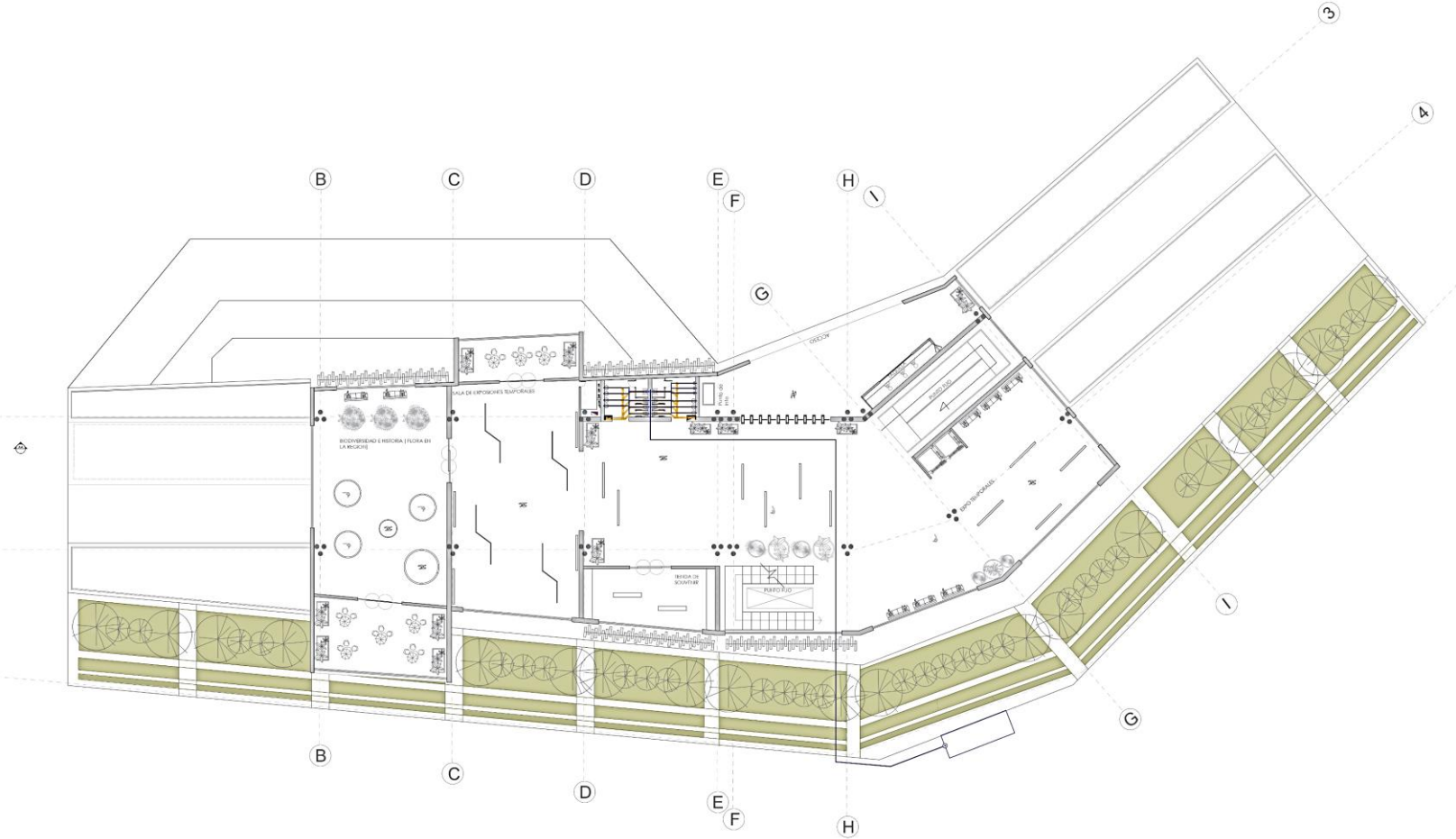
Fuente: elaboración propia.

## Plano 17. Corte por fachada constructivo A-A



Fuente: elaboración propia.

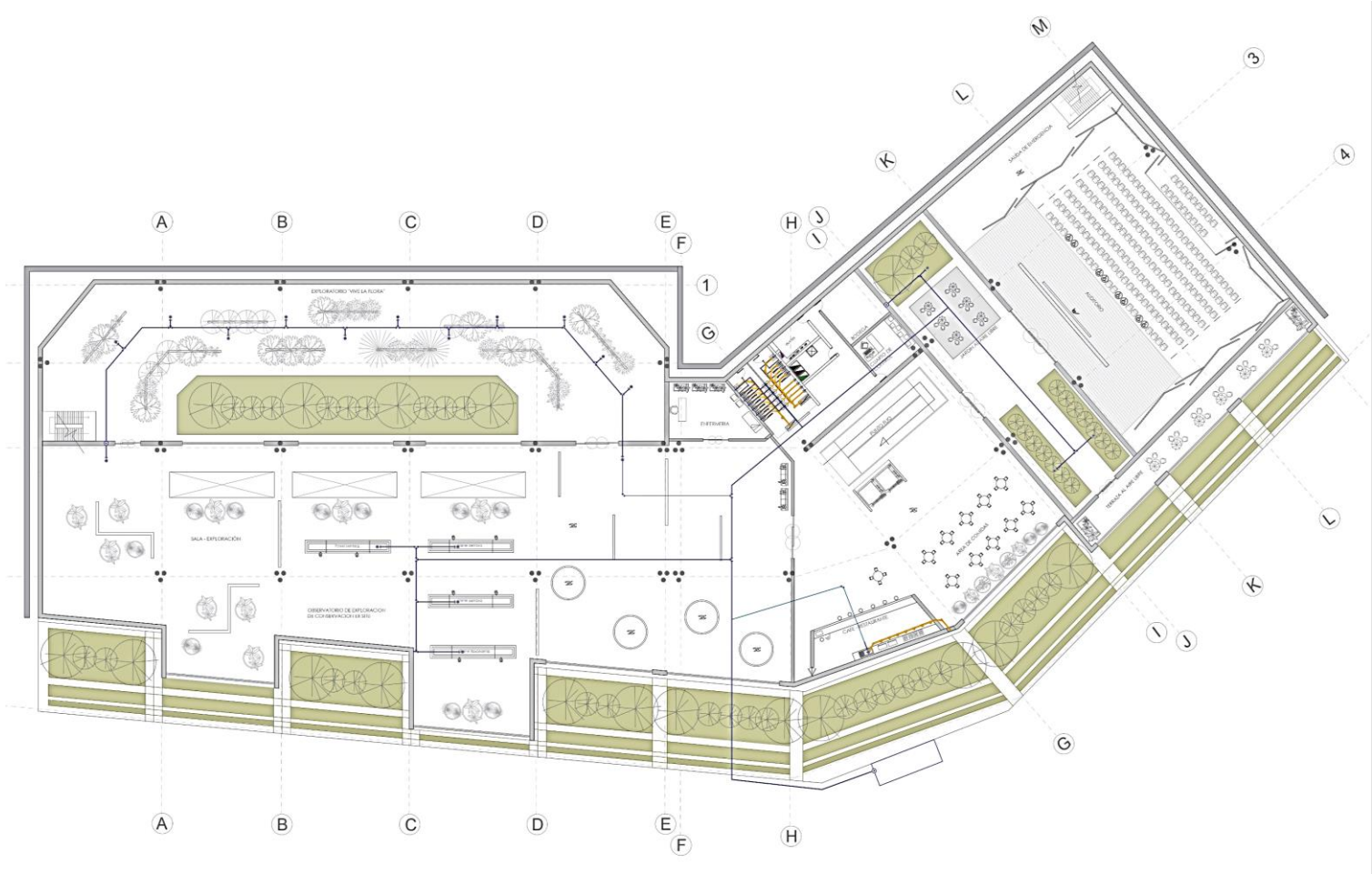
**Plano 18. Red hidrosanitaria 1 nivel**



**Fuente:** elaboración propia.



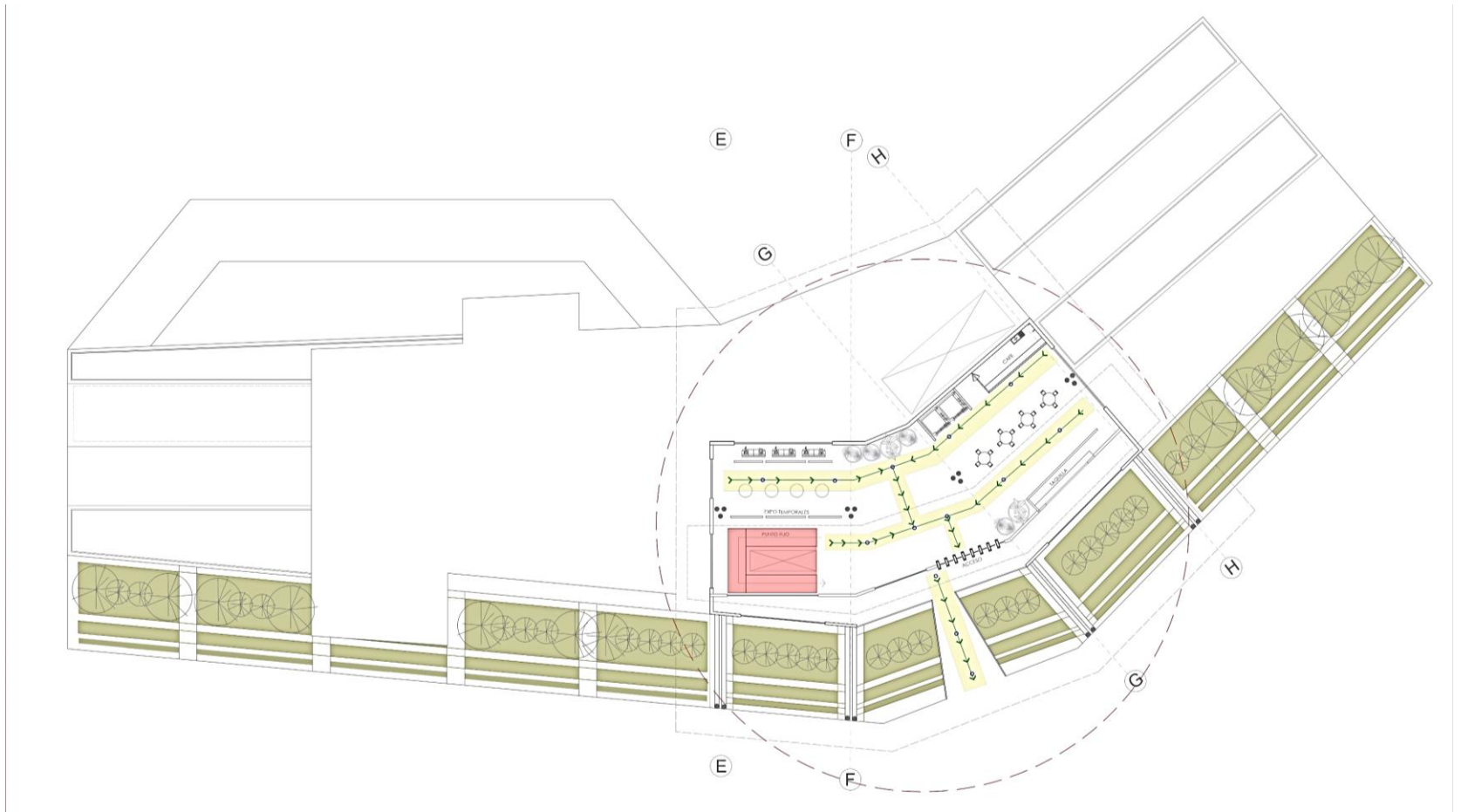
**Plano 19. Red hidrosanitaria 2 nivel**



**Fuente:** elaboración propia.



## Plano 21. Red de evacuación 1 nivel

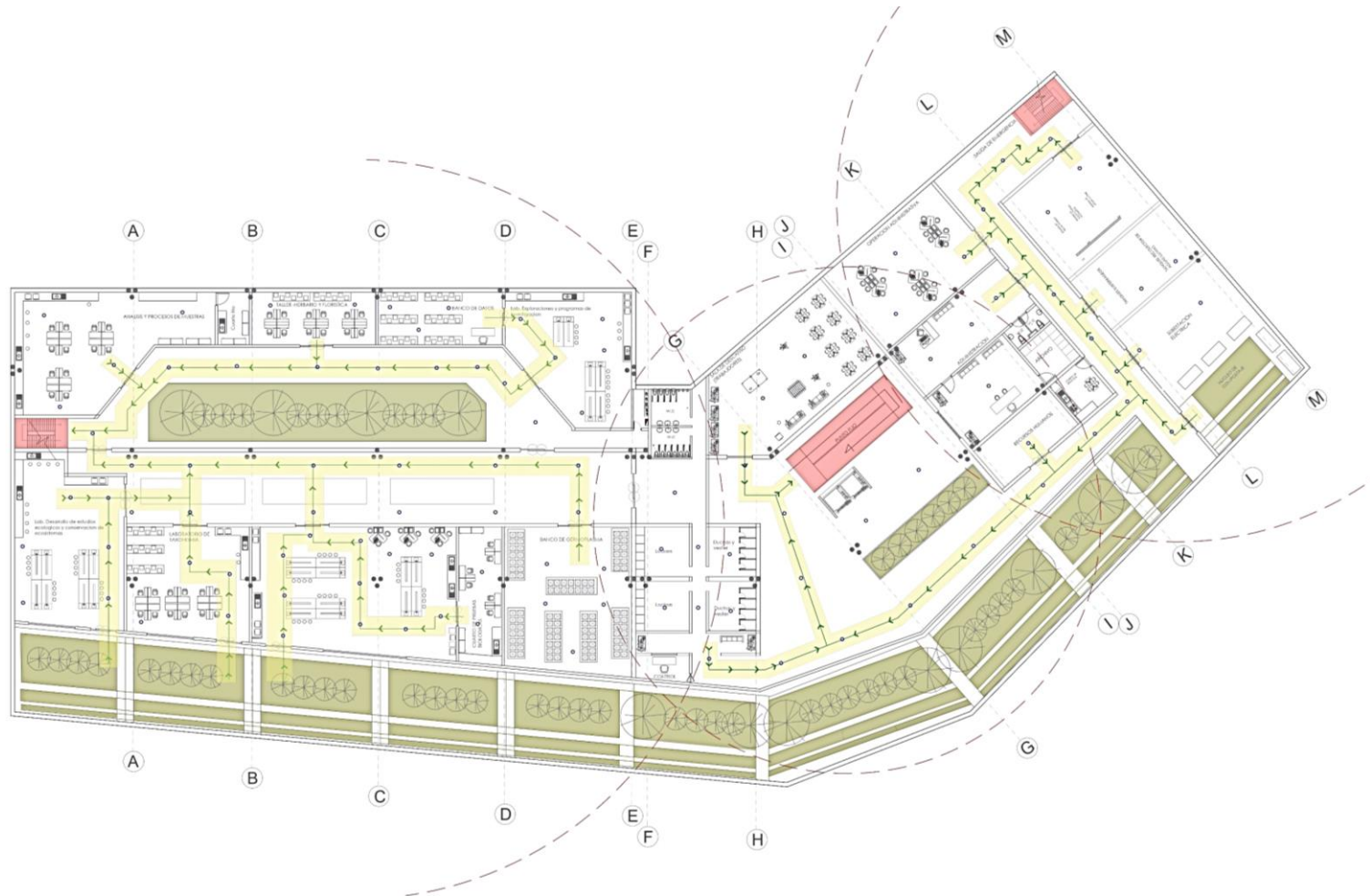


**Fuente:** elaboración propia.



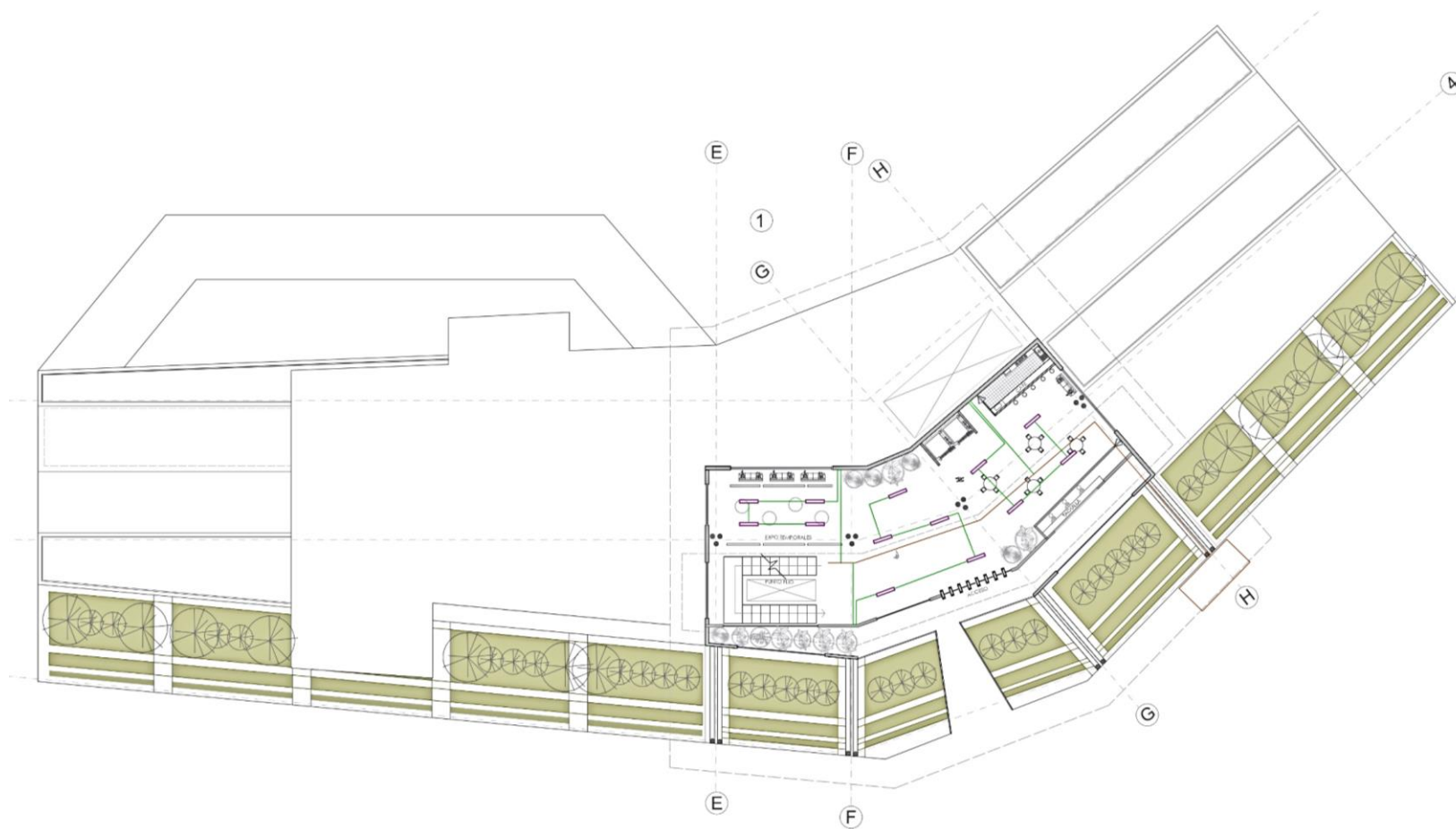


## Plano 24. Red de evacuación 4 nivel



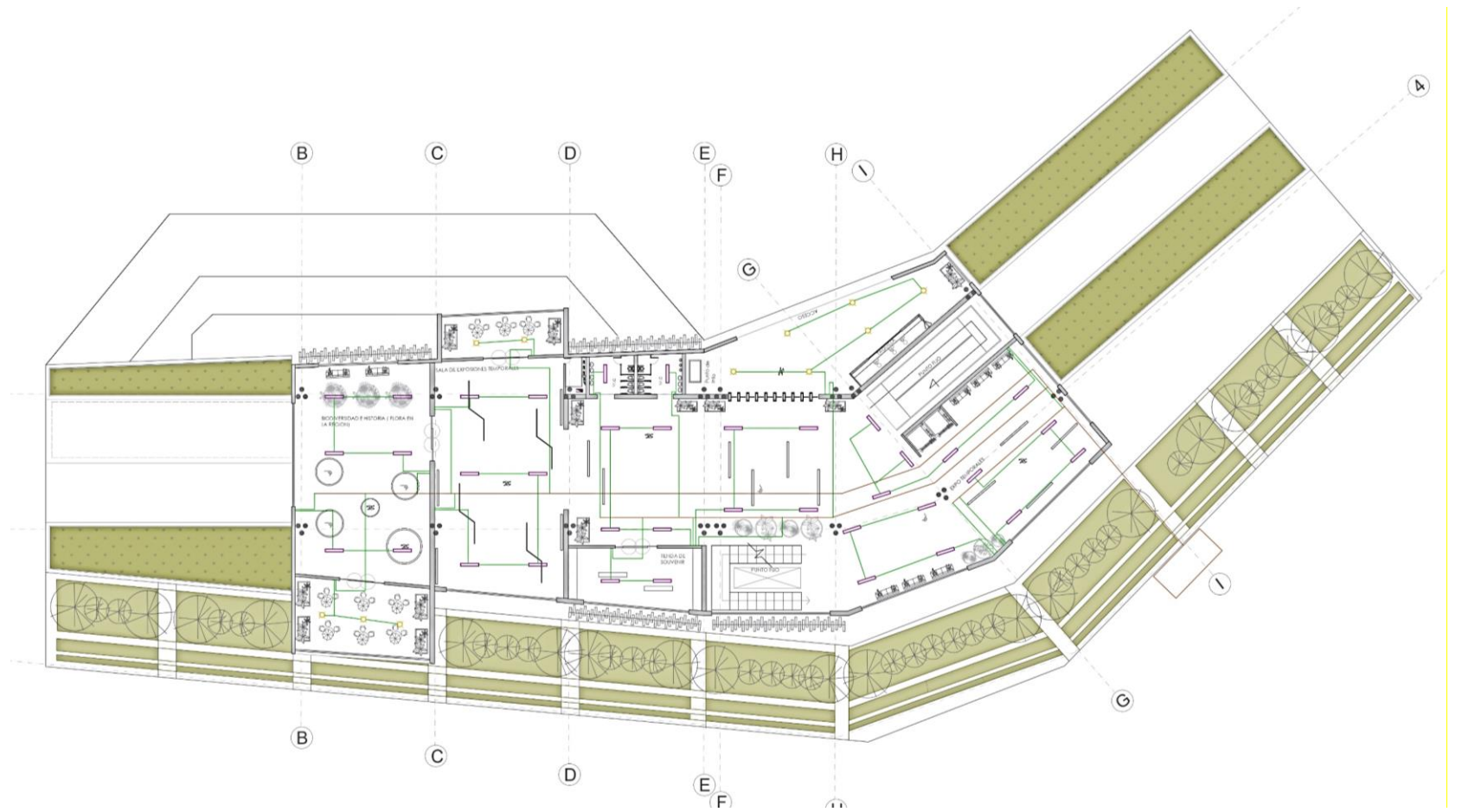
Fuente: elaboración propia.

## Plano 25. Red eléctrica 1 nivel



Fuente: elaboración propia.

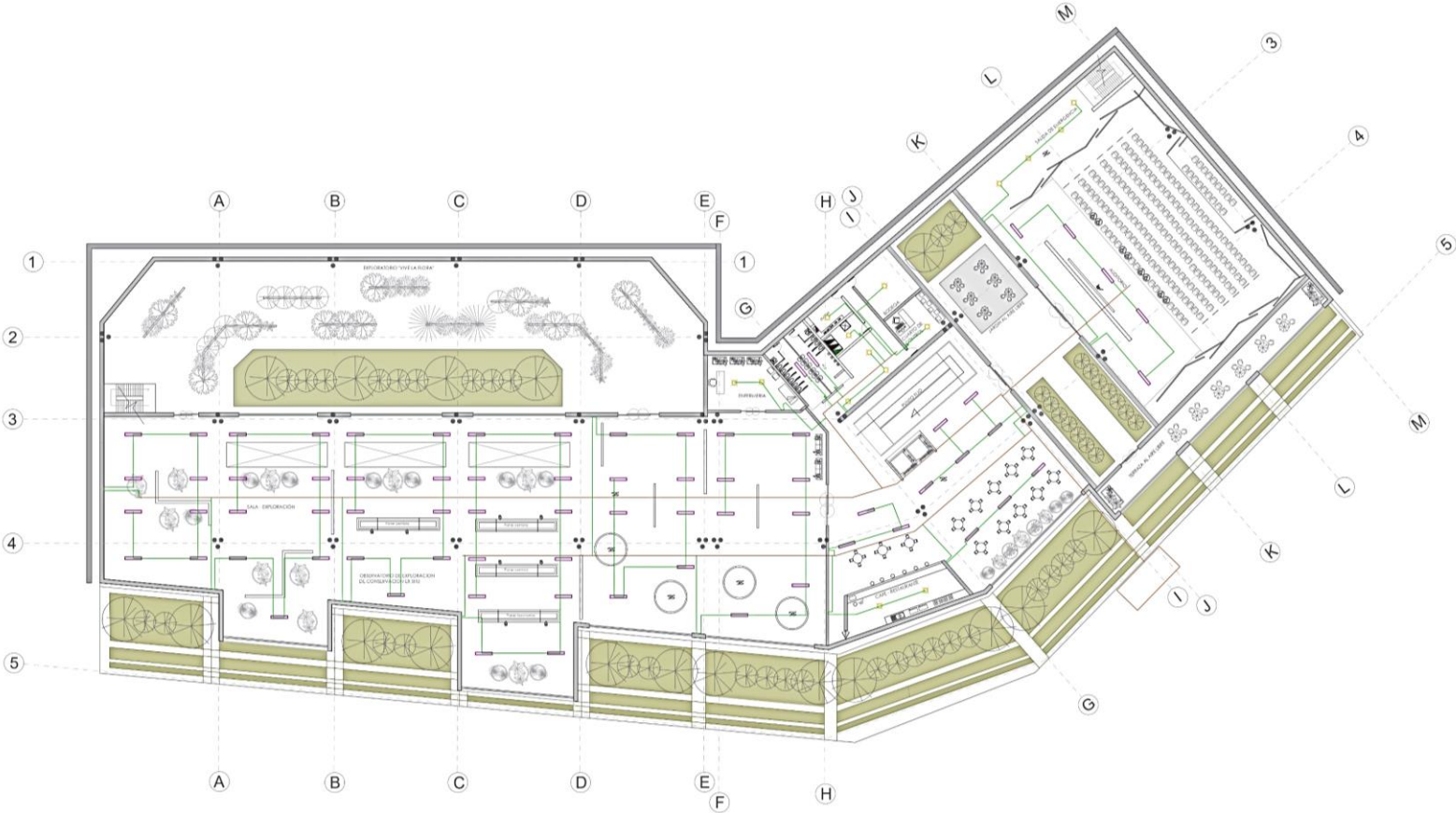
## Plano 26. Red eléctrica 2 nivel



Fuente: elaboración propia.

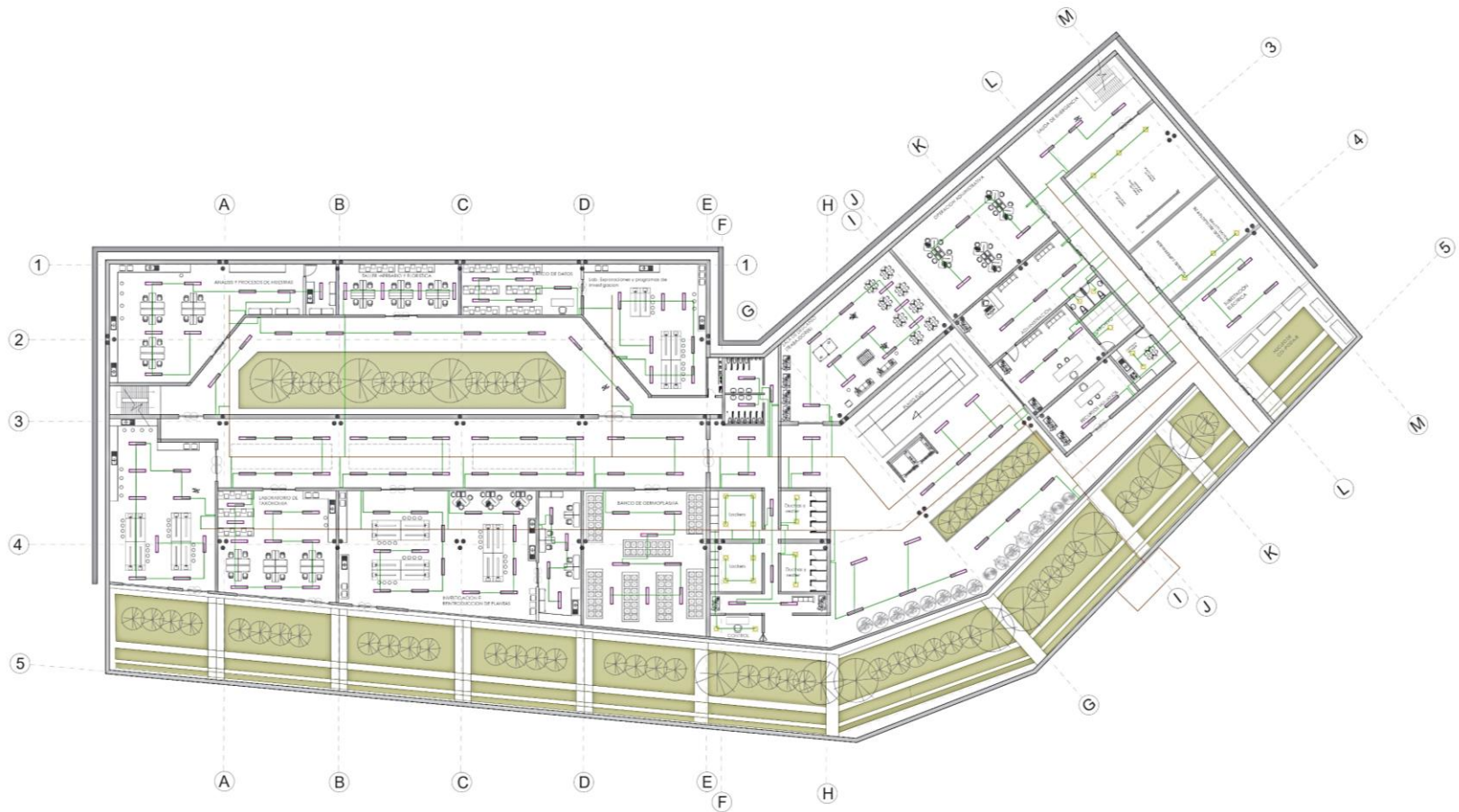


**Plano 27. Red eléctrica 3 nivel**



**Fuente:** elaboración propia.

## Plano 28. Red eléctrica 4 nivel



Fuente: elaboración propia.

#### **4. CONCLUSIONES**

- Se concluye que el territorio del departamento del Guaviare se ha visto históricamente golpeado por el conflicto armado, sufriendo por la tala ilegal de árboles, la plantación de coca y la invasión de sus tierras, causando una problemática social muy fuerte entre sus habitantes.
- Se puede concluir la importancia de desarrollo económico, social y turísticos en el territorio para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y poder enmarcar al departamento del Guaviare como destino turístico y productivo.
- Se concluye la importancia de la protección ambiental, incluyendo a las áreas naturales protegidas de esta región, siendo estas las más afectadas por la contaminación, la tala ilegal, la caza y la contaminación de los ríos por vertientes de minera ilegal, afectando los ecosistemas vírgenes y el potencial de desarrollo turístico.

## 5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda usar estrategias adecuadas para mejorar la convivencia ciudadana y lograr la reconciliación social de su población en estos sectores del país donde el conflicto armado está tan presente en la cotidianidad de sus habitantes.
- Es importante que los entes de control ambiental logren tener una vigilancia de las zonas declaradas áreas naturales protegidas para conservar y cuidar la biodiversidad natural de este territorio, controlando la tala ilegal de árboles y la contaminación de cuencas hídricas por vertientes.
- Se recomienda incentivar el turismo ambiental en el territorio y de esta manera apoyar la economía local de sus municipios.
- Se recomienda el mejoramiento de la malla vial territorial para el tránsito seguro de sus turistas y habitantes, generando una conectividad vial entre municipios y el resto del país.
- Es importante la prestación de los servicios públicos básicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de los 4 municipios del departamento del Guaviare; ya que no cuentan con este servicio y se encuentran alejados del resto del país por falta de conectividad.

## BIBLIOGRAFÍA

ALONGKORN YOOCHAROEN. El jardín botánico tropical de Nong Nooch es un jardín botánico de 500 acres y una atracción turística en el kilómetro 163 en el camino de Sukhumvit en la provincia de Chonburi, Tailandia. [Sitio web]. [consultado 28 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://es.123rf.com/photo\\_80480371\\_el-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-tropical-de-nong-nooch-es-un-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-de-500-acres-y-una-atracci%C3%B3n-tur%C3%ADstica-en-el-kil%C3%B3met.html?fromid=NHB4NUhxajVZTWVaaU9Wd3Y4YUNLdz09](https://es.123rf.com/photo_80480371_el-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-tropical-de-nong-nooch-es-un-jard%C3%ADn-bot%C3%A1nico-de-500-acres-y-una-atracci%C3%B3n-tur%C3%ADstica-en-el-kil%C3%B3met.html?fromid=NHB4NUhxajVZTWVaaU9Wd3Y4YUNLdz09)

AAVV. Biomimética, copiando a la naturaleza en busca de soluciones. En: *Ciencia canaria* [En línea]. Disponible en: <https://www.cienciacanaria.es/secciones/a-fondo/788-biomimetica-copiando-a-la-naturaleza-en-busca-de-soluciones>, 2019. p. 26.

AAVV. Biomimetismo. En: Alma Terra Magna [En línea]. Disponible en: <http://almaterramagna.org/biomimetismo>, 2019. p. 26.

BAUTISTA NAVIO, Nuria. Biomímesis. En: *Parameterizing.wordpress* [En línea]. Disponible en: <https://parameterizing.wordpress.com/2016/10/28/biomimesis/>, 2019. p. 26.

GARDEY, Ana y PÉREZ P, Julián. Sobre la definición de abstracción. En: Definición [En línea]. Disponible en: <https://definicion.de/abstraccion/>, 2019. p. 26.

GOMEZ, Julio. Parque lineal, quebrada la iglesia Santander. [en línea]. Bogotá, D.C. [Consultado: 1, abril, 2020]. Disponible en: <https://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/download/pmqli/PMQLI-FORMULACION-DOC.pdf>

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

LÓPEZ MAROTO GONZÁLEZ, Andrea. Sobre los 3 niveles biológicos: la forma, el proceso y los sistemas. En: *Arquitectura Biomimetica y Biomimesis* [En línea]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/101905>, 2019. P. 26

RAE EN LINEA. BOGOTA, COLOMBIA: Definición de autóctono [sitio web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado:14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/aut%C3%B3ctono>.

\_\_\_\_\_. Definición de biodiversidad [sitio web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado:14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/biodiversidad>.

\_\_\_\_\_. Definición de desarrollo [sitio web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado:14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/desarrollo?m=form>.

\_\_\_\_\_. Definición de exótico [sitio web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado:14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/ex%C3%B3tico>.

\_\_\_\_\_. Definición de Mimetizar [sitio web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [consultado:14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/mimetizar?m=form>.

VERDTICAL MAGAZÍN. Supertrees de Gardens by the Bay. [Sitio web] [consultado 28 de marzo 2020]. Disponible en: <https://verdticalmagazine.com/gardens-by-the-bay/>

# **ANEXOS**

## ANEXO A

## RENDERS

### Render 1. Visualización área del proyecto



Fuente: elaboración propia.

### Render 2. Visualización interior del proyecto



Fuente: elaboración propia.



**Render 3. Visualización de la fachada sur del proyecto**



**Fuente:** elaboración propia.

**Render 4. Visualización del espacio público desde vista aérea del proyecto**



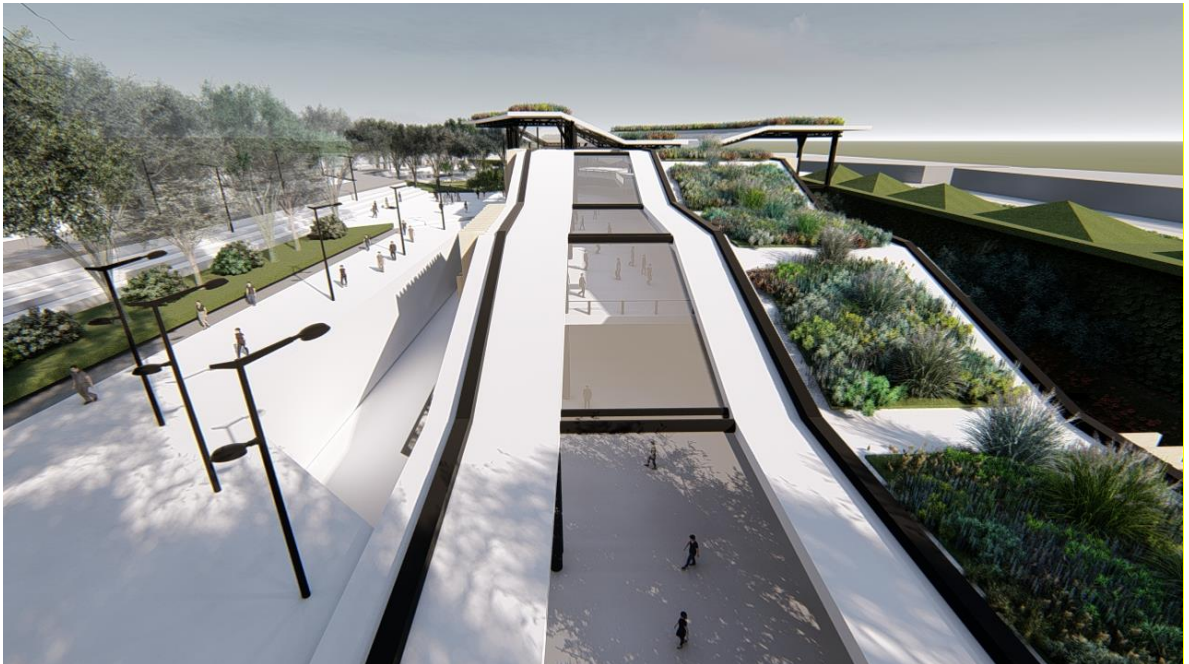
**Fuente:** elaboración propia.

**Render 5. Visualización de las cubiertas verdes del proyecto**



**Fuente:** elaboración propia.

**Render 6. Visualización de la cubierta desde el espacio publico**



**Fuente:** elaboración propia.

# ANEXO B LAMINAS

## Lamina 1. La implantación y los criterios



Fuente: elaboración propia.

## Lamina 2. Articulación y soporte conceptual



Fuente: elaboración propia.

### Lamina 3. Transformación de la forma- operaciones estratégicas



Fuente: elaboración propia.

## Lamina 4. Forma

5 Forma

Orden y Diseño

1 Unión conjunto

Geometría

2

3 Ritmo

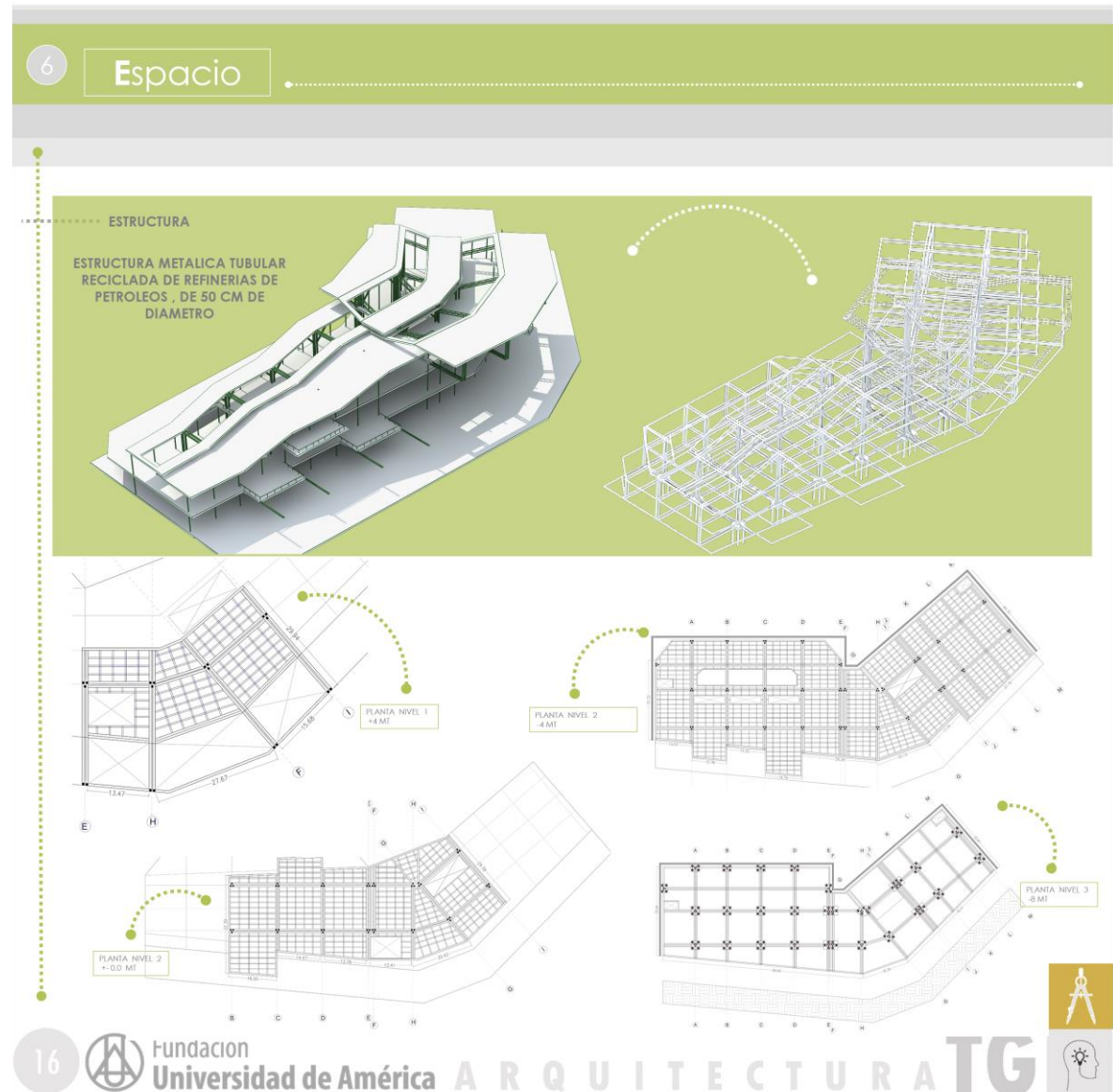
4 Jerarquía

The image contains several architectural diagrams and renderings. On the left, a vertical sequence of four diagrams illustrates form design principles: 1. 'Unión conjunto' (Unity) shows two separate white geometric shapes being joined together. 2. 'Geometría' (Geometry) shows a single, more complex white geometric shape. 3. 'Ritmo' (Rhythm) shows a series of white geometric shapes arranged in a sequence. 4. 'Jerarquía' (Hierarchy) shows a white geometric shape with a central, more prominent section. To the right, three architectural renderings show a modern building with a long, white, cantilevered walkway or ramp. The top rendering is an aerial view showing the building's integration with a landscaped area with trees and a paved walkway. The middle rendering is an interior view of a large, open-plan space with a high ceiling and a complex, dark metal structural framework. The bottom rendering is a ground-level view of the walkway, showing its relationship to the surrounding landscape and the building's facade.

15 Fundación Universidad de América ARQUITECTURA TG

Fuente: elaboración propia.

## Lamina 5. Espacio



## Lamina 6. Lo tectónico y lo fenomenológico

8

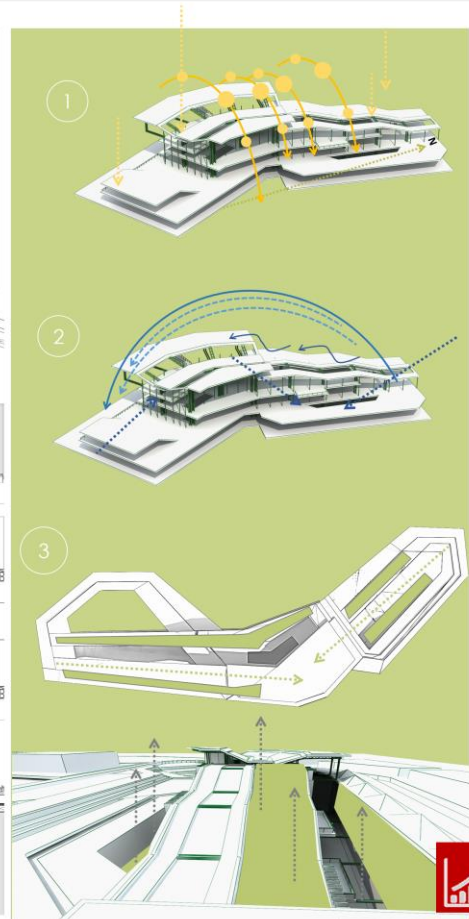
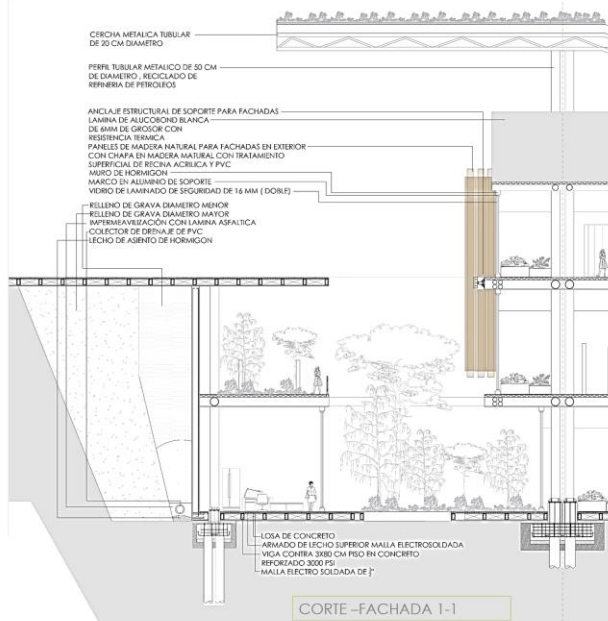
### Lo Tectónico y lo Fenomenológico

#### Bioclimática y sostenibilidad

Como estrategia bioclimática se plantea 1. Que el volumen sea subterráneo, esto reduce el impacto solar directo en algunos espacios y se refrigera por el nivel de temperatura de la tierra, adicional a la vegetación interior propuesta,

2. cubiertas verdes, vegetación perimetral desde niveles inferiores hasta el nivel de espacio público protegiendo las fachadas de la radiación

3. núcleo de compostaje y recolección de aguas lluvias



21



Fundación  
Universidad de América

ARQUITECTURA TG



Fuente: elaboración propia.