

**ORGANISMO DE REESTRUCTURACIÓN AGRÍCOLA
PLAN PARCIAL M.A.N.G.O. DEL CORREDOR FUSAGASUGÁ – GIRARDOT**

DANIELA VALENTINA MANRIQUE BERMÚDEZ

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

**ORGANISMO DE REESTRUCTURACIÓN AGRÍCOLA
PLAN PARCIAL M.A.N.G.O. DEL CORREDOR FUSAGASUGÁ – GIRARDOT**

DANIELA VALENTINA MANRIQUE BERMÚDEZ

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

Asesores:

MARIO ENRIQUE GUTIERREZ QUIJANO

Arquitecto

MIGUEL ROBERTO PEREZ RUSSI

Arquitecto

ALEXANDER VALLEJO

Arquitecto

HECTOR GUSTAVO MONJE MANRIQUE

Ingeniero Civil

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

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. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. Oscar Rodríguez Valdivieso

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

Este trabajo está dedicado a mis padres que son el pilar para seguir adelante en cada decisión de mi vida; sobre todo en este logro tan importante que marcará mi vida porque es algo que me hace feliz y por ende enorgullece a mis padres.

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de la carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo de felicidad.

A mis padres, Carmen Bermúdez y Hector Manrique, personas que me han apoyado desde el inicio de la carrera en los mejores momentos, pero sobre todo en aquellos difíciles, con su sabiduría, su tiempo y apreciación de mi trabajo y a Luis Antonio Rojas por su ayuda y dedicación. A mis compañeros que me convidaron sus conocimientos.

“Pues tengo por cierto que las aflicciones del tiempo presente no son comparables con la gloria venidera que en nosotros ha de manifestarse” Romanos 8:18

Reina-Valera 1960

CONTENIDO	pág.
INTRODUCCIÓN	20
OBJETIVOS	22
JUSTIFICACIÓN	23
1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	24
2. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO	27
3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA	29
4. PROBLEMÁTICA	30
5. HIPÓTESIS	32
6. METODOLOGÍA	33
7. MARCO TEÓRICO	34
8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	35
8.1 MUSEO DE AGRICULTURA DE CULIACÁN	35
8.1.1 Aportes	37
8.2 SEDE DE PASANA EN TOKIO: OFICINAS Y GRANJA URBANA	37
8.2.1 Aportes	39
8.3 REFUGIO DE GRILLOS: GRANJA MODULAR DE INSECTOS	39
8.3.1 Aportes.	41
9. PLAN PARCIAL MEJORAMIENTO AMBIENTAL NATURAL DE GIRARDOT ÓPTIMO PARA EL MAGDALENA “M.A.N.G.O.”	42
9.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL	42
9.2 JUSTIFICACIÓN	42
9.3 DIAGNÓSTICOS D.O.F.A.	43
9.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO	47
9.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD	49

9.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES	52
9.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN	54
9.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN	55
9.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL	57
9.10 MOVILIDAD	57
9.10.1 Movilidad vehicular.	57
9.10.2 Movilidad peatonal.	58
9.10.3 Red de Ciclo rutas.	58
9.11 CUADRO DE CARGAS Y BENEFICIOS	59
9.12 FORMA URBANA	61
9.12.1 Tipologías de manzana.	61
9.12.2 Tipologías de edificios.	62
9.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL	64
10. UNIDAD DE ACTUACIÓN 1. SECTOR AGROPECUARIO, TECNIFICACIÓN Y EDUCACIÓN	65
10.1 PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL	65
10.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL	66
10.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO	66
10.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	67
10.4.1 Movilidad peatonal.	68
10.4.2 Movilidad vehicular.	69
10.4.3 Sistema ambiental.	69
10.4.4 Sistema funcional y socioeconómico.	70
10.5 CUADRO DE AREAS	70
10.6 ESPACIO PÚBLICO	71
10.5.1 Cesiones tipo a y b y aislamientos	71
10.5.2 Imágenes espacio público propuesto	73
10.7 DEFINICIÓN DE USOS	74
10.8 PERFIL URBANO	74
10.9 IMÁGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS	75
11. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO	76
11.1 VALORES DEL LUGAR	76
11.2 TERRENO TOPOGRAFÍA	77
11.3 VEGETACIÓN	77
11.4 BIOCLIMÁTICA	78
11.5 FORMA URBANA	80
11.6 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR	80
11.7 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS	81
11.8 ANDENES Y ALTURAS	81
11.9 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO	81
11.10 VISUALES	82

12. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO	83
12.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	85
12.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO	86
12.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	86
12.4 CUADRO DE AREAS	87
12.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	88
12.6 ZONIFICACIÓN	90
12.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL	90
12.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO	91
12.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN	92
12.10 ESTRUCTURA ESPACIAL	94
12.10.1 Accesos	94
12.10.2 Circulación	95
12.11 NORMA SISMO RESISTENTE – NSR 10. TITULO J Y K	96
12.12 ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS SEGÚN USOS	96
13. PLANOS ARQUITECTÓNICOS	109
14. PROPUESTA DE MATERIALES	112
15. PROPUESTA ESTRUCTURAL	114
15.1 TEORIA Y CONCEPTO	114
15.2 MODULACIÓN	114
15.3 ENTREPISO	116
15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS	117
15.5 PLANOS ESTRUCTURALES	118
16. SISTEMA DE EVACUACIÓN	125
17. PLANOS DE REDES	131
18. CONCLUSIONES	144
19. RECOMENDACIONES	145
BIBLIOGRAFÍA	15046
ANEXOS	149

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Localización del departamento de Cundinamarca	24
Imagen 2. Localización general Municipio de Girardot	25
Imagen 3. Localización general Municipio de Girardot	25
Imagen 4. Localización del área de trabajo	26
Imagen 5. Puente vehicular Marino Ospina Pérez	28
Imagen 6. Árbol de problemas	31
Imagen 7. Museo de Agricultura de Culiacán	35
Imagen 8. Espacio público del Museo de Agricultura de Culiacán	36
Imagen 9. Topografía Museo de Agricultura de Culiacán	36
Imagen 10. Antes y después de la remodelación. Fachada con jardines verticales. Sede de Pasona	37
Imagen 11. Cultivo hidropónico Sede Pasona	38
Imagen 12. Corte de la oficina Pasona	38
Imagen 13. Proyecto Refugio de grillos	39
Imagen 14. Interior Refugio de grillos	40
Imagen 15. Corte Refugio de grillos	40
Imagen 16. Representación del plan parcial	42
Imagen 17. Diagnóstico ambiental	44
Imagen 18. Diagnóstico económico	44
Imagen 19. Diagnóstico productivo	45
Imagen 20. Diagnóstico de equipamientos	45
Imagen 21. Diagnóstico sistema de salud	46
Imagen 22. Concepto aplicado	48
Imagen 23. Conexión del plan maestro con los sistemas del plan parcial	49
Imagen 24. Sistema ambiental (M.A.N.G.O. – Girardot)	50
Imagen 25. Sistema de movilidad (M.A.N.G.O. – Girardot)	51
Imagen 26. Incidencias y Beneficios	52
Imagen 27. Atributos del lugar (Ejes)	53
Imagen 28. Piezas urbanas	53
Imagen 29. Modelo organizacional	54
Imagen 30. Implantación de edificios	54
Imagen 31. Caracterización piezas urbanas	55
Imagen 32. Caracterización espacio público	55
Imagen 33. Unidades de actuación urbanística uno y dos	56
Imagen 34. Unidades de actuación tres, cuatro y cinco	56
Imagen 35. Estructura ambiental del Plan Parcial M.A.N.G.O.	57
Imagen 36. Estructura vial del Plan Parcial M.A.N.G.O.	58
Imagen 37. Movilidad peatonal del Plan Parcial M.A.N.G.O.	58
Imagen 38. Redes de ciclo rutas Plan Parcial M.A.N.G.O.	59

Imagen 39. Tipologías de manzana	62
Imagen 40. Tipologías de edificios	62
Imagen 41. Perspectiva aérea desde edificio	63
Imagen 42. Perspectiva aérea	63
Imagen 43. Perspectiva peatonal	64
Imagen 44. Ampliación zona de actuación	65
Imagen 45. Explicativa volumetría del proyecto	65
Imagen 46. Datos del sector agropecuario en Girardot	66
Imagen 47. Agricultura urbana.	67
Imagen 48. Sistemas unidad de actuación	68
Imagen 49. Accesibilidad peatonal	68
Imagen 50. Accesibilidad vehicular	69
Imagen 51. Perfil urbano	69
Imagen 52. Fitotectura	70
Imagen 53. Sistema funcional y socioeconómico	70
Imagen 54. Perspectiva aérea espacio publico	71
Imagen 55. Cesiones tipo A y B y aislamientos	71
Imagen 56. Render peatonal	72
Imagen 57. Render peatonal	72
Imagen 58. Render peatonal	73
Imagen 59. Render peatonal	73
Imagen 60. Esquema de usos	74
Imagen 61. Perfil urbano 1	74
Imagen 62. Perfil urbano 2	74
Imagen 63. Render urbano	75
Imagen 64. Render urbano	75
Imagen 65. Determinantes físicas	76
Imagen 66. Valores del lugar	76
Imagen 67. Topografía	77
Imagen 68. Fitotectura	77
Imagen 69. Orientación y uso de energías	78
Imagen 70. Reciclaje	79
Imagen 71. Forma urbana	80
Imagen 72. Accesibilidad	80
Imagen 73. Linderos, paramentos y aislamientos	81
Imagen 74. Contexto	81
Imagen 75. Visual 1	82
Imagen 76. Visual 2 y 3	82
Imagen 77. Determinantes físicas	83
Imagen 78. Determinantes	83
Imagen 79. Topografía	83

Imagen 80. Forma urbana	84
Imagen 81. Accesibilidad	84
Imagen 82. Linderos, paramentos y aislamientos	84
Imagen 83. Concepto	85
Imagen 84. Determinantes	86
Imagen 85. Zonificación	90
Imagen 86. Organigrama	90
Imagen 87. Elementos de composición	92
Imagen 88. Elementos de composición – B	93
Imagen 89. Espacialidad	94
Imagen 90. Acceso principal	94
Imagen 91. Vía secundaria	95
Imagen 92. Circulación, vías principal y secundaria	95
Imagen 93. Axonometrico explotado	96
Imagen 94. Corte fugado	111
Imagen 95. Materiales del proyecto	112
Imagen 96. Corte fachada	113
Imagen 97. Modulaci3n estructural	114
Imagen 98. Detalles constructivos	117
Imagen 99. Detalle Dados y pilotes	117

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cuadro de cargas y beneficios	59
Tabla 2. Tabla de áreas	70
Tabla 3. Tabla de áreas	87
Tabla 4. Programa arquitectónico	88

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Planta primer nivel	97
Plano 2. Planta segundo nivel	98
Plano 3. Planta tercer nivel	99
Plano 4. Planta cuarto nivel	100
Plano 5. Planta quinto nivel	101
Plano 6. Cubiertas	102
Plano 7. Sótanos	103
Plano 8. Fachada oeste	104
Plano 9. Fachada sur	105
Plano 10. Fachada este	106
Plano 11. Corte A-A	107
Plano 12. Corte B-B	108
Plano 13. Corte C-C	109
Plano 14. Corte D-D	110
Plano 15. Sótano	115
Plano 16. Primer nivel	116
Plano 17. Planta de cimentación	118
Plano 18. Planta estructural primer nivel	119
Plano 19. Planta estructural segundo nivel	120
Plano 20. Planta estructural tercer nivel	121
Plano 21. Planta estructural cuarto nivel	122
Plano 22. Planta estructural quinto nivel	123
Plano 23. Planta estructural Cubierta	124
Plano 24. Planta de evacuación primer nivel	125
Plano 25. Planta de evacuación segundo nivel	126
Plano 26. Planta de evacuación tercer nivel	127
Plano 27. Planta de evacuación cuarto nivel	128
Plano 28. Planta de evacuación quinto nivel	129
Plano 29. Planta de evacuación sótanos	130
Plano 30. Planta redes sanitarias primer nivel	131
Plano 31. Planta redes sanitarias segundo nivel	132
Plano 32. Planta redes sanitarias tercer nivel	133
Plano 33. Planta redes sanitarias cuarto nivel	134
Plano 34. Planta redes sanitarias quinto nivel	135
Plano 35. Planta redes sanitarias sótanos	136
Plano 36. Planta redes hidráulicas primer nivel	137
Plano 37. Planta redes hidráulicas sótanos	138
Plano 38. Planta redes eléctricas primer nivel	139
Plano 39. Planta redes eléctricas sótanos	140

Plano 40. Planta redes contra incendios primer nivel	141
Plano 41. Planta redes contra incendios segundo nivel	142
Plano 42. Planta redes contra incendios sótanos	143

GLOSARIO

AGRONOMÍA: tiene como objetivo optimizar los distintos factores involucrados en el proceso de producción de alimentos agrícolas. Estos factores de producción pueden ser el suelo, el agua, el clima, y hasta los mismos alimentos que posteriormente consumimos, y es por este motivo que muchos se refieren a este sistema como la transformación social del agroecosistema. UNIVERSIA COLOMBIA. ¿Qué hace un Agrónomo?. Disponible en <http://noticias.universia.net.co/educacion/noticia/2017/09/11/1155210/hace-agronomo.html>. Artículo digital. Consultado en 28-02-18.

CULTIVO DE GRILLOS: es el proceso en el cual se cosechan grandes cantidades de grillos, se sacrifican a través de un proceso de descenso gradual de temperatura con el que entran en estado de hibernación para que no sufran, se clasifican, se deshidratan y posteriormente se pulverizan hasta formar la harina. EL ESPECTADOR. El proyecto que busca erradicar el hambre con harina de grillo. Disponible en <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/el-proyecto-que-busca-erradicar-el-hambre-con-harina-de-grillo-articulo-693370>. Artículo digital. Consultado en 28-02-18.

GRANJA VERTICAL: son aquellas granjas que se desarrollan en edificios o rascacielos acondicionados para que se pueda llevar a cabo la producción, ya sea como agricultura, acuicultura o ganadería en el interior de estos. DÍAZ, I. (2017). Granjas verticales: una respuesta sostenible al crecimiento urbano. Prisma Tecnológico, 7(1), 3-6. Disponible en <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma/article/view/1255>. Revista digital Consultado en 14-02-18

ORGANISMO: conjunto de oficinas, dependencias o empleos que forman un cuerpo o institución. RAE. Organismo. Disponible en <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=organismo>. Diccionario. Consultado en 05-03-18.

REESTRUCTURAR: modificar la estructura de una obra, disposición, empresa, proyecto, organización. RAE. Reestructurar. Disponible en <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=reestructurar>. Diccionario. Consultado en 05-03-18.

SECTOR AGROPECUARIO: el sector agropecuario o sector primario está formado por las actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados. MINISTERIO DE EDUCACIÓN REPUBLICA DOMINICANA. Sector agropecuario. Disponible en <http://dgetp.edu.do/sector-agropecuario>. Artículo. Consultado en 28-02-18.

RESUMEN

La necesidad del corredor Fusagasugá – Girardot empieza con el abandono de su vocación, que está encaminada al sector agropecuario, a causa de la apropiación de tierras fértiles por parte de la industria hotelera, condominios, viviendas y empresas; determinado bajo un minucioso estudio de variables y planes estratégicos que dejan en evidencia la afectación económica hacia los ganaderos y agricultores, es por eso que la propuesta se basa en la capacitación y tecnificación agropecuaria, con el fin de fortalecer y agilizar los procesos agrícolas y ganaderos trayendo consigo nuevas tecnologías y sistemas para poder recobrar y aumentar la producción agropecuaria del sector.

Dentro del plan maestro se establecen una serie de proyectos que están enfocados al comercio, aumento de productividad, infraestructura vial y desarrollo ecológico, los cuales se ubican a lo largo del corredor, brindando posibles soluciones a las problemáticas más importantes que se presentan, y dentro del plan parcial ubicado en Girardot, entre el río Magdalena y el nacimiento del borde de la Cordillera Oriental, se plantea la extensión de la reserva forestal hacia el casco urbano de la ciudad por medio de un anillo ambiental, reforestando el terreno por medio de estrategias ambientales, el espacio público, la recuperación hídrica y sobretodo el fortalecimiento de producción y comercio.

El proyecto arquitectónico se basa en la necesidad de la recuperación agropecuaria, brindando nuevas bases de conocimientos y al mismo tiempo implementando la tecnología como complemento a las tareas agrícolas. Enfocado hacia los productores y jóvenes que estiman a la agricultura como la base de la economía de la región. Dando así la teoría de la extensión de la agricultura por medio de la arquitectura, dando lugar a la mayor producción posible en menos área, con nuevas técnicas en donde se fomenten el conocimiento y al mismo tiempo fomentar la apropiación de la tierra. La forma del proyecto trata el concepto de la mimetización de la tierra ya que se encuentra en un terreno con varias pendientes. Esto también ayuda en el clima cálido de Girardot en el que se encuentra, pues las cubiertas inclinadas facilitan la salida de aire caliente, manejando como envolvente la madera y el cristal, con el fin de aprovechar la mayor entrada de luz natural posible y al mismo tiempo aislar los rayos solares por medio de un material que no es conductor. En su estructura principal se desarrolla pórticos en estructura metálica de luces de 7.5 metros y 10.6 metros, debido a los espacios que requiere el proyecto donde la maquinaria agrícola juega un papel importante. En otros espacios del proyecto se maneja la estructura en madera que es congruente con el sector agrícola.

Entonces el resultado del proyecto es poder fortalecer la capacitación y tecnificación agrícola por medio de los espacios arquitectónicos, en los cuales el conocimiento sea aportado por todos y para todos.

PALABRAS CLAVE

Agronomía, cultivo vertical, reforestación, reciclaje de aguas lluvias, tecnificación.

INTRODUCCIÓN

La base de la economía en Colombia y la mayor parte del mundo es gracias al sector agropecuario, que es el sustento para la población en general. Sin embargo, a raíz del cambio climático se generan muchas dificultades en el momento de cultivar, puesto que la tierra deja de ser fértil y se erosiona, aumentando el costo de producción y disminuyendo la capacidad de sembrado. En el corredor Fusagasugá – Girardot se presenta esta problemática que junto con el turismo y la industria generan deserción de la vocación principal, al apropiarse de tierras que están destinadas a uso agropecuario; empezando con la venta de tierras fértiles a las empresas turísticas y/o industrias.

La deserción que se presenta en los ganaderos también se presenta en los jóvenes que no visualizan oportunidades académicas y/o laborales en los departamentos dentro del corredor, incluso la oferta de pregrado que hay es mínima pues no presenta gran variedad en programas académicos y en este caso programas relacionados con el sector agropecuario, y en cuanto a la oferta laboral se reduce al turismo y en mínima parte a la agricultura o ganadería, sin embargo esta segunda opción está siendo apoderada por la industria y turismo. Es por eso que el principal enfoque del plan parcial es ambiental, orientado a la recuperación hídrica y forestal por medio de la integración de la reserva natural al casco urbano, y así poder recuperar tierras que son productivas de manera sostenible y amigable con el medio ambiente, por medio de cuerpos naturales aprovechando la cercanía al río Magdalena y la integración con la reserva natural.

Aparte de las estrategias ambientales, se proponen una serie de sistemas automatizados que funcionan por medio de las TICs, donde por ejemplo el agua lluvia y aguas grises se recolectan y se tratan para volver a reutilizarlas. De igual forma la energía se obtiene por medio del sol, del viento y el movimiento, transformándola para cada proyecto y que de esta manera sea sustentable. La idea es que dentro del plan parcial haya ciertos puntos de control de mando en donde se manejen estas y otras actividades que aportan a la sustentabilidad de cada proyecto y así mismo en el espacio público independiente.

Teniendo en cuenta las necesidades del corredor y del plan parcial, es necesario reforzar la vocación del corredor, pues los bajos índices apuntan a que el cambio climático tiene influencia en este déficit “Anteriormente la precipitación anual era cercana a 1100 mm y el año 2015 no llegó a 700, lo que repercute directamente en el bajo número de hectáreas sembradas.” (ALCALDÍA DE GIRARDOT. Plan de desarrollo 2016-2019 Girardot Para seguir avanzando. Disponible en <http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/ProgramaDeGobierno/Plan%20de%20desarrollo%202016-2019%20GIRARDOT%20PARA%20SEGUIR%20AVANZANDO.pdf>. Consultado en 30-10-17). Con esto se aclara que las acciones del ser humano tienen daños no solamente en la parte económica sino también en los recursos naturales que son un medio para la producción.

Es por esto que la importancia de la accesibilidad al estudio parte de una proyección a futuro que se basa en el empleo o la generación de nuevos empleos, de ahí la capacitación del sector agrícola y la tecnificación, puesto que así se fortalece este sector, con nuevos conocimientos y técnicas, que se necesitan para obtener mayor producción en calidad y en cantidad de sembrado y cosecha. Aparte de esto es necesario saber las características que el suelo provee para poder mejorar estas técnicas y sacar el mayor provecho de este sin afectar sus cualidades. Es por esto que generar conocimiento es importante para poder conocer nuevas técnicas en épocas de sequía, en donde el suelo pierde propiedades o peor aún en donde el suelo es usado con otros fines para el cual no es apto.

Dentro de la propuesta arquitectónica se implementan espacios, en los cuales la tecnología juega un papel importante para poder facilitar la producción en cultivos verticales, cultivos de insectos entre otras técnicas que ya son utilizadas en gran parte del mundo. Incluso se estas técnicas se usan para contrarrestar el hambre y tener abastecimiento suficiente en caso de sequía extrema.

La idea principal del proyecto es fortalecer la capacitación y tecnificación agrícola que se vuelve una necesidad dentro del corredor, pero con técnicas nuevas que puedan ser implementadas en cualquier época del año sin importar las condiciones climáticas presentes.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer un proyecto encaminado a la devolución del uso y valor del suelo, incluyendo su contexto y características ambientales, rurales y urbanas, implementando nuevos sistemas automatizados en donde el conocimiento y la tecnificación se aprovechen para sacar el máximo potencial productivo en cualquier época del año, en donde los agricultores, comerciantes y jóvenes puedan retomar la vocación principal del corredor Fusagasugá – Girardot.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fortalecer el sector agrícola por medio de la implementación de nuevas tecnologías y conocimientos que sirvan de apoyo a la población encaminada por el sector primario.
- Implementar espacios que permitan la producción en abundancia durante todo el año obteniendo distintos tipos de cultivos en áreas menores.
- Incentivar por medio de la innovación arquitectónica el conocimiento de la importancia del sector agrícola para así recuperar las tierras que han sido tomadas para otros usos.
- Lograr mayor rentabilidad productiva y económica de las tierras fértiles aumentando su rendimiento con ayuda del desarrollo sostenible, amigable con el suelo y el medio ambiente.
- Utilizar energías renovables para la producción de productos alimenticios y así mismo nuevos sistemas de producción para mejorar la calidad de estos mismos.
- Fortalecer la seguridad alimentaria por medio de procesos técnicos que se desarrollen en espacios óptimos con las condiciones necesarias y confortables.

JUSTIFICACIÓN

La necesidad del fortalecimiento del sector agrícola se basa en la importancia que tiene para la economía con la región, esto conlleva a brindar calidad de vida a la población rural dedicada a esto por medio de nuevos métodos en los que haya acompañamiento tecnológico y académico donde se fortalezca la tenencia de las tierras fértiles y así mismo cumplir con el uso adecuado de estas. Además, es calidad de vida para toda la población en general pues el factor principal de esta propuesta es la reestructuración, en donde se establece al mismo tiempo la reforestación y la recuperación hídrica, con el fin de mitigar el efecto de la urbanización desmesurada que trae consigo cambios climáticos, entre ellos la huella de carbono.

El proceso de producción va de la mano con el proceso de comercialización, pues es relativo el aumento o la disminución, sin embargo, este segundo proceso no tiene políticas organizadoras y tampoco apoyo para el aprovechamiento de la exportación de frutas debido a la falta de tecnificación y los extensos veranos que se dan en el lugar. De ahí la relevancia de la tecnificación agropecuaria en la cual se dé mayor rentabilidad de las áreas productivas que actualmente se encuentra en 4027 hectáreas del suelo de Girardot de las cuales solo se siembran 1341, por eso la capacitación agropecuaria brinda suficiente preparación para procesos nuevos que establecen sistemas dinámicos del suelo para su producción y calidad. Cabe añadir que, por ser el sector primario de la economía, es de vital importancia para desarrollo del comercio y la industria.

“La situación actual de la parte agrícola es la peor en muchos años, en el 2015 solo se sembraron 134 ha, porcentaje menor al 4% de las tierras aptas por la agricultura.” (ALCALDÍA DE GIRARDOT. Plan de desarrollo 2016-2019 Girardot Para seguir avanzando. Disponible en <http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/ProgramaDeGobierno/Plan%20de%20desarrollo%202016-2019%20GIRARDOT%20PARA%20SEGUIR%20AVANZANDO.pdf>. Consultado en 30-10-17). Esto se da por razones climáticas y por acciones humanas, es decir el uso abusivo del suelo para el cual no se toma en cuenta el verdadero valor. Por medio de la educación esto podría cambiar aportando el conocimiento suficiente del valor de la tierra y obteniendo productos de calidad.

1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Girardot pertenece a la Provincia del Alto Magdalena al sur occidente del departamento de Cundinamarca, limita con los municipios de Nariño y Tocaima al norte, con Flandes y Ricaurte al sur, también limita con el Río Magdalena y Río Bogotá, también está a 134 km de Bogotá.

Ubicación astronómica: 4.18.18 Latitud Norte y 74.48.06 Longitud Oeste

Altitud: 289 metros sobre el nivel del mar

Temperatura promedio anual: 33.3° C

Humedad Relativa: 66.38%

Extensión municipio: 129 km²

Población del municipio: 150.178 habitantes (según estadísticas del DANE para el año 2005)

Extensión conurbación: 354 km²

Población de la conurbación Girardot, Flandes y Ricaurte: 184.075 habitantes. Alcaldía de Girardot. Información del municipio. Disponible en <http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>. Consultado en 30-10-17.

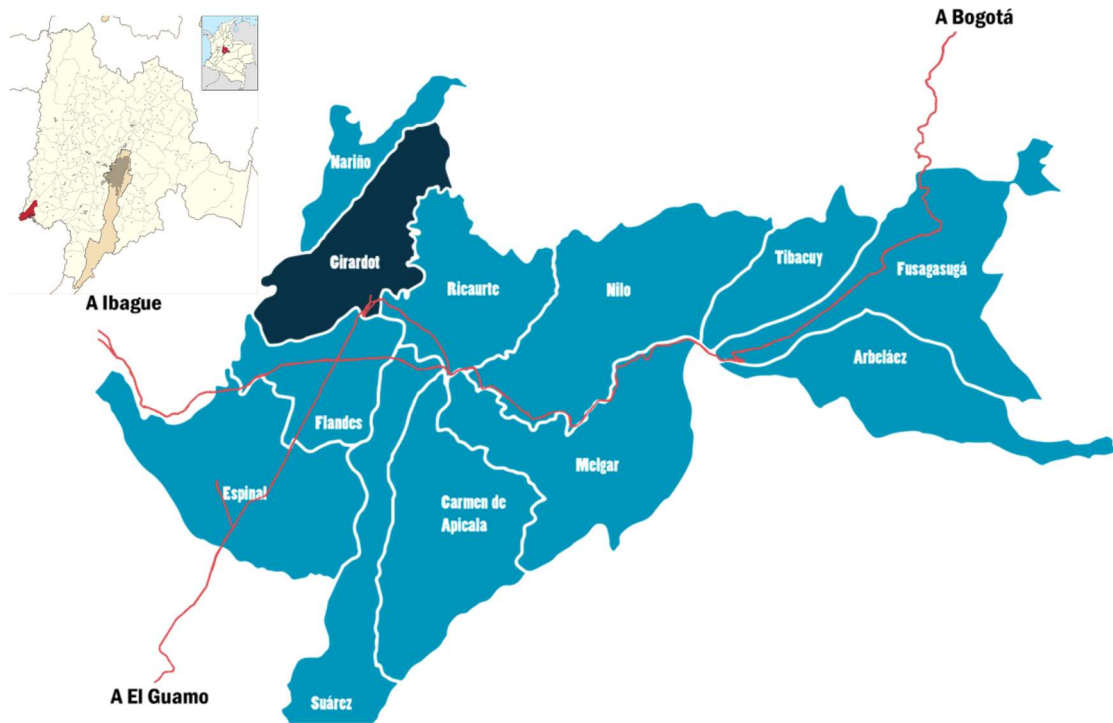
Su economía se basa en el sector agropecuario y sector turístico, gracias a su clima cálido y su infraestructura para convenciones de ferias, exposiciones, encuentros empresariales etc.

Imagen 1. Localización del departamento de Cundinamarca



Fuente: CUENTA NACIONAL DE CARNE Y LECHE. Mapa - Colombia – regiones. Disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Cundinamarca#/media/File:Colombia_-_Cundinamarca.svg. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18.

Imagen 2. Localización general Municipio de Girardot



Fuente. SHADOWXFOX. Mapa del Municipio de Girardot, Cundinamarca (Colombia). Disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Girardot#/media/File:Colombia_-_Cundinamarca_-_Girardot.svg -. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

Imagen 3. Localización general Municipio de Girardot

Vía a Nariño






Río Magdalena

Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

El área de trabajo se encuentra en el sur occidente de Girardot, entrando por la vía a Nariño, en el borde del casco urbano entre el río Magdalena y el borde de la Cordillera Oriental, interviniendo área deforestada entre la reserva forestal y la residencia.

Imagen 4. Localización del área de trabajo



-  Vía a Nariño
-  Río Magdalena
-  Área de intervención

Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

2. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

Girardot se crea a partir del asentamiento de la comunidad indígena los Panches, los cuales empiezan con cabañas que más tarde se transforman en un caserío llamado La Chivatera a la orilla del río Magdalena por ser el más caudaloso. Ya para el año 1844, los señores Ramón Bueno y José Triana donaron territorio en donde se edificaron casas y años después, 1852, en honor a Manuel Atanasio Girardot Díaz, prócer de la independencia de Colombia y Venezuela, se otorgó el nombre de Girardot.

Debido a la estratégica ubicación de Girardot y temperatura de 30° C, toma relevancia el sector comercial y se empiezan a diseñar las vías ferroviarias por el Ingeniero Francisco Cisneros para el año 1873, con el fin de comunicar el municipio con Bogotá y este último con el río Magdalena, y empieza su construcción en 1881 con longitud de 33 kilómetros que se abarcan desde Girardot hasta el municipio de Tocaima para después ser ampliado hasta Apulo. Esto dio pie a darle importancia a la comunicación terrestre con sus municipios aledaños y se construye el Puente Real en 1882 para traer desarrollo a la región, sin embargo, tuvo que ser derrumbado para la construcción de puentes, uno para el ferrocarril y otro para vehículos y peatones, los cuales tuvieron sus inicios en 1930 y 1950, respectivamente. El puente del ferrocarril sirvió para la unión de este con el ferrocarril del Tolima, el cual tiene 466.40 metros de largo a 32 metros de altura sobre el río Magdalena² el cual une a Girardot y Flandes.

Igualmente, su ubicación, permitió que Girardot se posicionara como uno de los más importantes puertos sobre el río Magdalena, en el cual se importaban y exportaban todo tipo de mercancías, como el café y el tabaco, que luego era trasladado hasta Barranquilla para su exportación. No obstante, el comercio y la navegación por el río empezó a decaer, pero el ferrocarril seguía incrementando sus ganancias, lo que da el comienzo del Ferrocarril de la Sabana para una conexión entre Girardot y Facatativá; aunque hoy en día solo hagan parte del patrimonio nacional.

A raíz de la masiva llegada de comerciantes y compradores, se vio en la necesidad de crear un lugar para su estancia, principalmente por temas de negocios, entre los cuales estaba el Presidente Rafael Núñez, y gracias a su éxito en los negocios, el clima y el paisaje se dio a conocer como lugar turístico; por eso para 1917 se fundó el primer hotel llamado San Germán y luego el Gran Hotel, los cuales se ubicaron entre el río y la estación del ferrocarril destacándose por su excelente servicio y al mismo tiempo Girardot tomaba fuerza como sociedad capitalina. Dentro de su auge, para el año 1920 tuvo lugar la inauguración del primer vuelo comercial del país llegando desde Barranquilla de la Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo, hoy en día Avianca.

Debido a su gran expansión se vio en la necesidad de la construcción de la plaza de mercado, la plaza de ferias, infraestructura dotacional y nuevas calles, para los

años 1940 y 1950. Sin embargo, gracias a sus múltiples atributos Girardot es considerada la ciudad turística más importante del interior del país, destacándose por su paisaje natural que se integra con la infraestructura hotelera y comercial; dejando de lado la comunicación por las vías férreas. ASOJUNTAS GIRARDOT. (2012). Girardot la historia. Reseña. Disponible en <http://asojuntasgirardot.com/jac/his/hi.html>. Modificado por autor. Consultado en 15-03-18.

Imagen 5. Puente vehicular Marino Ospina Pérez



Fuente. ASOJUNTAS GIRARDOT. (2012). Girardot la historia. Reseña. Disponible en <http://asojuntasgirardot.com/jac/his/hi.html>. Modificado por autor. Consultado en 15-03-18.

3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA

El presente trabajo es realizado para optar por el título de Arquitectura de la Fundación Universidad de América.

Se realiza un diagnostico regional y zonal, los cuales determinen las falencias y aspectos positivos del corredor a trabajar y la ciudad de implantación, para así determinar una solución por medio del plan maestro que abarque la ciudad de Girardot y del plan parcial en un sector específico, profundizando en una unidad de actuación en la cual se desarrolle el espacio público y la espacialidad arquitectónica del proyecto en este caso agropecuario.

El material de representación consiste en memorias de diseño, planos como plantas, cortes y fachadas, detalles constructivos, renders y perspectivas del proyecto, maquetas urbanas y arquitectónicas y el presente documento de trabajo de grado.

4. PROBLEMÁTICA

El sector agropecuario es una de las bases de la economía de Colombia, gracias a su 11'009.018 hectáreas que son cultivables de todo el territorio, sin embargo, en el corredor de Fusagasugá – Girardot se ha visto afectada esta actividad debido a causas que se desarrollan por la actividad humana. Girardot es un municipio en el cual su vocación se ha visto desplazada a raíz de la expansión de hoteles, condominios, empresas y viviendas en tierras fértiles, pues el crecimiento desmesurado se debe a la importancia que ha obtenido el turismo gracias a su paisaje, esto genera cambios en el uso del suelo el cual no está destinado para esto y como consecuencia trae consigo la deforestación y urbanización; igualmente se evidencia en la erosión de las tierras fértiles y el aumento de la huella de carbono debido al cambio climático generado por el fenómeno de El niño.

Aparte del impacto ambiental, la carencia de tecnificación afecta directamente a los agricultores y ganaderos, puesto que los procesos de productividad se perjudican por la falta de calidad en productos. Como consecuencia de esto se presenta la venta de tierras a las empresas turísticas ya que es más costoso mantener una porción de tierra improductiva que genera gastos de mantenimiento al suelo que por el cambio climático no es lo suficientemente productivo en las diferentes épocas del año y el cuidado de los animales; igualmente se presenta migración por parte de los jóvenes de población rural en búsqueda de empleo en base a que no se presentan posibilidades de algún tipo de ganancia agropecuaria y que en parte se debe también a la falta de potencialización del recurso humano, es decir falta de capacitación.

De todas formas, la mezcla de estas problemáticas conlleva a una problemática más grande, la comercialización de frutas es débil, pues se desaprovechan los productos anuales como cítricos, mango y guanábana.

En este apartado se debe describir con toda claridad la problemática que se identificó en el área de estudio, sus causas y sus efectos, sustentando lo dicho con datos (tablas o gráficas) que permitan visualizar fácilmente la gravedad de la problemática identificada.

Es indispensable incluir el árbol de problemas que se desarrolla como parte del Seminario de Proyecto de Grado.

Imagen 6. Árbol de problemas



Fuente. Elaboración propia.

5. HIPÓTESIS

¿Por qué es necesario implementar el desarrollo de nuevas técnicas agrícolas?

Este proyecto se basa en la necesidad de la recuperación a la vocación del corredor Bogotá - Girardot con el fin de fortalecer el sector agropecuario, por medio de estrategias ambientales que cooperen con el sector, en el cual la agricultura sea sostenible; con esto se integraría a los usuarios que ya trabajan o tienen conocimiento alguno o si es el caso nulo conocimiento, al medio ambiente, al suelo y la productividad.

Dentro del espacio urbano se emplearán estrategias como la agricultura urbana, la reforestación y sistemas silvopastoriles, en el cual, el ganado y los árboles son parte de él. Dentro del espacio arquitectónico se implementarán estrategias que aporten a la extensión de la agricultura sin necesidad de usar la tierra, con el fin de no depender del factor climático o las cualidades del suelo presente. En conclusión, el proyecto busca el desarrollo de la región implementando nuevas técnicas agrícolas sostenibles donde se capaciten a jóvenes y agricultores, para poder fortalecer la vocación del corredor y así mismo la producción en cualquier época del año.

6. METODOLOGÍA

El trabajo presente se enfoca en buscar diversas alternativas y soluciones para la problemática planteada en la región, para ello se realizan un proceso de tres etapas para la concepción del proyecto arquitectónico, respondiendo a las distintas variables que lo componen.

Inicialmente en la primera etapa se realizó un diagnóstico regional en el ámbito ambiental, funcional y socio económico dentro del corredor vial Fusagasugá-Girardot, con fin de delimitar el municipio de trabajo; además de ello se buscaron proyectos existentes y planteados a futuros relacionados directamente con la temática turístico-ambiental.

A partir de estos diagnósticos se generó una propuesta de plan parcial que apoya a la temática del proyecto por medio de actividades ambientales, inclusiones sociales y alternativas sostenibles que solucionan las problemáticas del sector intervenido para que ofrezca soluciones positivas que impacten a la población actual y futura.

Finalmente, como tercera etapa se planteó un proyecto arquitectónico enfocado al capacitación y desarrollo de nuevas técnicas agrícolas, se genera una teoría y concepto que va paralelo con el programa arquitectónico y un organigrama y zonificación del lote que dan origen a una propuesta volumétrica, además se tienen en cuenta otras variables como la bioclimática y uso de energías renovables; se determinó el sistema constructivo mixto entre acero y madera y la implementación de materiales de la zona.

7. MARCO TEÓRICO

Dentro del marco teórico se maneja el concepto del Transect y la mimetización.

El Transect corresponde a la degradación urbana-rural que ocurre entre una cinta transitoria que va de la naturaleza hasta las zonas urbanas más densas, denominado por Andres Duany. RESÉNDIZ, Fernando (2013). Diagramas urbanos. Artículo. Disponible en <https://www.arquine.com/diagramas-urbanos/>. Consultado en 22-03-18.

La mimetización corresponde a volumetría del proyecto arquitectónico, haciendo una analogía al terreno de implantación, imitando las pendientes del entorno.

8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

8.1 MUSEO DE AGRICULTURA DE CULIACÁN

Diseño arquitectónico: a10studio

Arquitectos asociados: a10studio + lab07, Luis Alarcón Y., Mario Arias – Diez, Carlos Marín, Mia Modak y Hugo Sánchez

Localización: Culiacán, State of Sinaloa, México

Área construida: 45.000m²

El proyecto nace a raíz de la vocación de la región, y en busca de su reconocimiento, entrelazando la tecnología, la agricultura y la agronomía. Busca que la población conozca nuevas formas de producción y al mismo tiempo dar la importancia su actividad principal por medio del conocimiento voluntario. “La agricultura se industrializa, y el paisaje se urbaniza”. PORTILLA, Daniel. Museo de Agricultura de Culiacán / a10studio. Disponible en <https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio>. Modificado por autor. Consultado en 15-02-18.

A lo largo del tiempo se ha evidenciado como el hombre ha desplazado a la naturaleza por construcciones, la idea consta en recuperar el suelo por medio de plantaciones de distintos tipos que recuperen el paisaje.

Imagen 7. Museo de Agricultura de Culiacán



Fuente. A10STUDIO. Museo de agricultura de Culiacán. Disponible en https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio/29_mac exterior-02. Consultado en 15-02-18.

Imagen 8. Espacio público del Museo de Agricultura de Culiacán

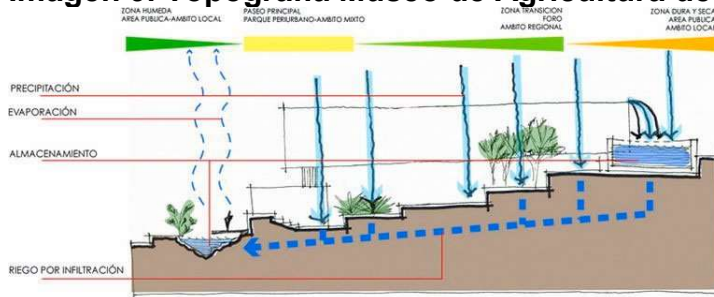


Fuente. A10STUDIO. Museo de agricultura de Culiacán. Disponible en https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio/29_macexterior-0. Consultado en 15-02-18.

El anclaje del sitio es fundamental, pues tiene que hacer parte del paisaje, por lo que este proyecto incorpora la naturaleza en la composición arquitectónica y urbana por medio de su implantación y estrategias de sustentabilidad, generando sensibilidad por parte del usuario al medio ambiente.

El paisaje es manipulado de tal forma que sea el actor principal para el usuario, se toma como prioridad lo público dejando al aire libre uno dentro de otro. El proyecto tiene como fin el nuevo paisaje e integrarlo poco a poco con su entorno, al dar prioridad al paisaje se da prioridad a la naturaleza, que va de la mano con la agricultura.

Imagen 9. Topografía Museo de Agricultura de Culiacán



PROCESO DE FILTRACIÓN SUBTERRANEA: SE UTILIZA LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO Y QUE SE CONSERVA COMO PARTE DE LA PROPUESTA PROYECTUAL. LA INFILTRACIÓN DEL AGUA RECOLECTADA DE LLUVIA Y SU ESCURRIMIENTO POR EL SUBSUELO DE LA ZONA ALTA HACIA LA ZONA MAS BAJA DEL MISMO (ZONA HUMEDA), CONTRIBUYE A LA AUTOSUSTENTABILIDAD DE LA PROPUESTA PAISAJISTICA/EXPOSITIVA DEL PROYECTO, AHORRANDO ASI EL CONSUMO DE AGUA DESTINADA A RIEGO Y MANTENIMIENTO.

Fuente. A10STUDIO. Museo de agricultura de Culiacán. Disponible en https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio/culiacan_mx_mac_diagram_watercycle. Consultado en 15-02-18.

8.1.1 Aportes. La apreciación de este proyecto se toma debido a su imponente implantación que se adecua al terreno y que además toma como principio la naturaleza, maneja la agricultura como la principal vocación del sector y trata de incentivar al usuario al buen manejo del suelo por medio del espacio urbano.

8.2 SEDE DE PASONA EN TOKIO: OFICINAS Y GRANJA URBANA

Diseño arquitectónico de la reforma: Kkono Designs

Localización: Tokio, Japón

Área construida: 20.000m² aproximadamente

Este diseño es la remodelación de una empresa de oficinas en el centro de Tokio, la cual tuvo remodelación en 4.000m² para ser destinados a la granja vertical por medio de hidroponía. Dentro de la renovación se incluyó el cambio de la fachada incrustándole jardines verticales, también las oficinas, el auditorio y la cafetería. La renovación tiene la idea de que los empleados y el público exterior pudieran observar las granjas verticales ya que hay más de 200 especies cultivadas, que son destinadas para los mismos trabajadores del edificio.

Imagen 10. Antes y después de la remodelación. Fachada con jardines verticales. Sede de pasona



Fuente. DAZNE, Adfer. Antes y después de la remodelación. Fachada con jardines verticales. Disponible en <http://blog.is-arquitectura.es/2013/02/21/sede-de-pasona-en-tokio-oficinas-y-granja-urbana/>. Consultado en 07-03-18.

Imagen 11. Cultivo hidropónico Sede Pasona



Fuente. DAZNE, Adfer. Sede de Pasona en Tokio: oficinas y granja urbana. Disponible en <http://blog.is-arquitectura.es/2013/02/21/sede-de-pasona-en-tokio-oficinas-y-granja-urbana/>. Consultado en 07-03-18.

Lo interesante de los cultivos en este tipo de espacios es que utilizan la iluminación con tecnología LED, HEFL y lámparas fluorescentes, los cuales pueden ser abastecidos de energía solar o cualquier otro tipo de energía alternativa, también se controla el riego automático que mantiene el equilibrio de la humedad y la temperatura. Una idea secundaria del proyecto es la revitalización de las zonas rurales pues es una manera novedosa que almacena gran capacidad de cultivos en poco espacio donde se pueden cultivar muchas especies.

Imagen 12. Corte de la oficina Pasona



Fuente: CONCIENCIA ECO. Granja urbana para empleados en Tokio. Disponible en <https://www.concienciaeco.com/2013/02/27/granja-urbana-para-empleados-en-tokio/>. Consultado en 07-03-18.

8.2.1 Aportes. Este proyecto da a entender la importancia que tienen los cultivos hidropónicos dentro de un espacio arquitectónico, pues radica en la cantidad y calidad que se puede cultivar en espacios que no son precisamente el suelo, también da a entender la cantidad de personas que pueden ser alimentadas gracias al uso de estas técnicas en las cuales ellos mismos pueden ayudar al cultivo y cosecha. La idea es que los cultivos hidropónicos y de tierra cooperen a una solución de tiempo y condiciones climáticas sin importar el lugar o el espacio.

8.3 REFUGIO DE GRILLOS: GRANJA MODULAR DE INSECTOS

Arquitectos: Terreform ONE

Localización: Navy Yard Basin, Brooklyn, Estados Unidos

Fecha culminación de obra: 2016

Área: 14.0 m²

Este proyecto presenta una solución para la alimentación, pensando en una crisis alimentaria. El cultivo de insectos es igual que el cultivo de proteínas; puesto que el ganado no es factible en todos los tipos de suelos, y los insectos son transformados en harina, barras proteicas o algún tipo de alimento que proporcione proteína. En la realidad los insectos consumen trescientas veces menos agua que el ganado común, por eso es una solución muy eficaz en tiempos de sequía o de lluvia.

La idea del proyecto es crear un refugio para insectos en donde se cultiven y luego sean transformados para ayudar a la comunidad, usado como una estrategia de mejoramiento de la sociedad.

Imagen 13. Proyecto Refugio de grillos



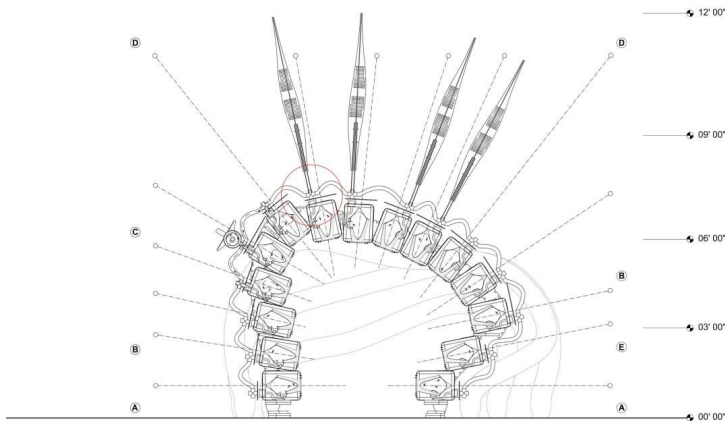
Fuente. ARCHDAILY. Refugio de grillos: granja modular de insectos. Disponible en https://images.adsttc.com/media/images/5727/e3f3/e58e/cede/8f00/004e/large_jpg/cricket_main_sky_terreform_AAA1.jpg?1462232037. Consultado en 20-03-18.

Imagen 14. Interior Refugio de grillos



Fuente. ARCHDAILY. Refugio de grillos: granja modular de insectos. Disponible en https://images.adsttc.com/media/images/5727/e45e/e58e/cebb/a100/00a8/large_jpg/cricket_sack_terreform_AAA1.jpg?1462232141. Consultado en 20-03-18.

Imagen 15. Corte Refugio de grillos



Fuente. ARCHDAILY. Refugio de grillos: granja modular de insectos. Disponible en https://images.adsttc.com/media/images/5727/e425/e58e/cede/8f00/004f/large_jpg/CrossSection_Diagram2.jpg?1462232073. Consultado en 20-03-18.

La forma y orientación del proyecto permite el flujo del aire y calefacción suficiente en los espacios internos, al mismo tiempo tiene elementos que son de fácil fabricación y que son colocados para un crecimiento y evolución más personalizado. Estos recipientes se colocan en el arco de madera contrachapada para dar

movimiento y diseño en su interior, así mismo permite que las persianas sean controladas dentro y fuera del arco, ya que, el viento aumenta el canto del grillo.

La idea nace a partir de la solución contra el hambre por medio de alimentos sostenibles y arquitectura adecuada con espacios para animales, en este caso insectos, este proyecto necesita de la cooperación de todos los ciudadanos para poder tener un sustento el cual sea continuo y de calidad.

8.3.1 Aportes. La idea del proyecto es la base de un consumo sostenible, el cual aporta a la sociedad nuevas alternativas de alimentación, en el caso del proyecto a diseñar es tomado como una alternativa de solución a las plagas contra la ganadería la cual ahora es factible para la producción de alimentos proteicos que necesitan menos agua y que al mismo tiempo necesitan meno inversión, se puede hacer en cualquier época del año sin importar las condiciones climáticas o del suelo.

9. PLAN PARCIAL MEJORAMIENTO AMBIENTAL NATURAL DE GIRARDOT ÓPTIMO PARA EL MAGDALENA “M.A.N.G.O.”

9.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL

El plan parcial pretende darle prioridad a la reserva ambiental que está siendo deforestada entre el río Magdalena y el borde de la cordillera Oriental, de manera que se recupere el área verde por medio del espacio público integrando la naturaleza con el casco urbano de la ciudad de Girardot, por medio del cruce de zonas blandas con zonas duras. Así mismo pretende reubicar la vivienda que se encuentra en la ronda del río para brindar espacios de transición entre la vivienda y los equipamientos. Esto se realiza por medio de la reforestación, gracias a un anillo doble ambiental generado a partir del borde de la reserva mediante la agricultura urbana, la educación, la recreación y el ecoturismo.

Imagen 16. Representación del plan parcial



Fuente. Elaboración propia

9.2 JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta las necesidades se plantean estrategias para un Girardot productivo para el cual se plantea la incorporación de vías 40 EXPRESS, conexiones fluviales, rehabilitación férrea, puesto logístico; para la región y la eficiencia de esta; también se plantean diferentes equipamientos los cuales se complementan para lograr la eficiencia.

El concepto es plantear un conjunto de herramienta urbanas que se mezclen con las zonas rurales que permiten no solo aumentar la productividad de la región mediante el complemento de las soluciones de las necesidades principales, sino que también aporta un desarrollo ecológico que permite crear conciencia en las maneras de cultivar, recolectar, transportar y proteger las zonas ambientales las amenazas que supone el turismo cuando su crecimiento no está proyectado.

9.3 DIAGNÓSTICOS D.O.F.A.

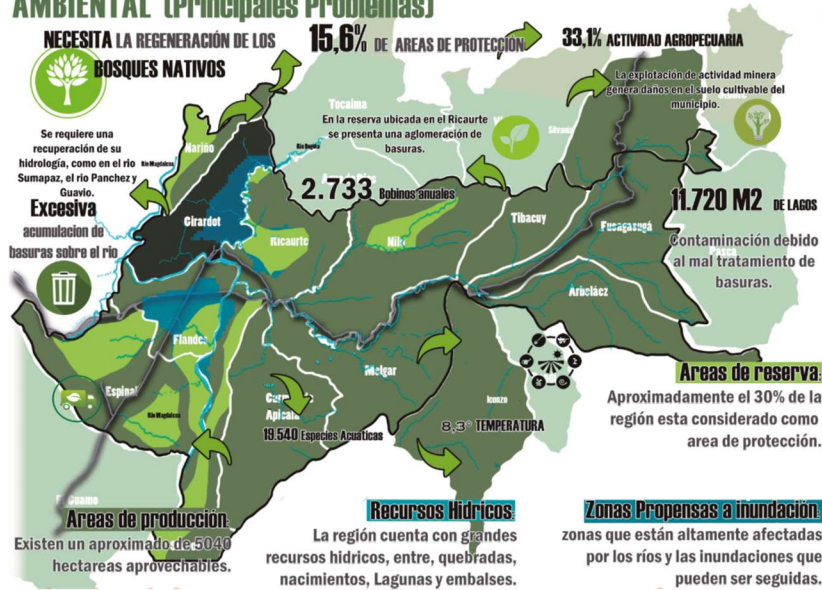
D.O.F.A. Regional. Las problemáticas generales de la región y los aspectos positivos se resumen en un DOFA y gráficos que lo representan de mejor manera.

Cuadro 1. D.O.F.A. Regional

D	<ul style="list-style-type: none"> - Debido a la deforestación presentada en la ronda hídrica se presentan inundaciones que deja miles de afectados - El suelo fértil se ve afectado debido a la explotación minera que se presenta en Silvania - Desempleo en el área rural - Poca infraestructura hotelera que cubra la alta demanda turística - Bajas oportunidades en el mercado para las industrias - Falta de tecnificación agropecuaria - Carencia de equipamientos básicos como terminal de transporte, hospitales y equipamientos deportivos - El sistema de salud tiene déficit en la cantidad de puntos de atención y además mala atención en los pocos que hay
O	<ul style="list-style-type: none"> - La reforestación de bosques nativos para devolver el ecosistema perdido - Incentivar el uso de proyectos Ptar para poder realizar tratamiento al agua contaminada proveniente de rio Bogotá - El ecosistema acuático tiene suficientes especies para poder potencializar los sistemas piscicultores - El planteamiento de actividades relacionadas al turismo y al sector agropecuario
F	<ul style="list-style-type: none"> - En esta región se encuentran aproximadamente 5040 hectáreas para uso agropecuario - El recurso hídrico de la región es variado pues tiene ríos, lagunas, embalses, quebradas y nacimientos <p>Dentro del corredor, se encuentran 19540 especies acuáticas</p>
A	<ul style="list-style-type: none"> - Acumulación de basuras sobre la ronda del rio podría ocasionar derrumbe encima del agua además que ocasiona erosión al suelo - Debido al desempleo, se presenta migración por parte de los jóvenes en busca de un mejor futuro - Algunas actividades pecuarias básicas para la subsistencia, contaminan el medio ambiente - Se presenta un crecimiento no planificado generando el aumento de riesgo de pérdida humana - El 65 % de tierras fértiles se ha visto erosionada debido a la invasión, es decir el mal uso del suelo

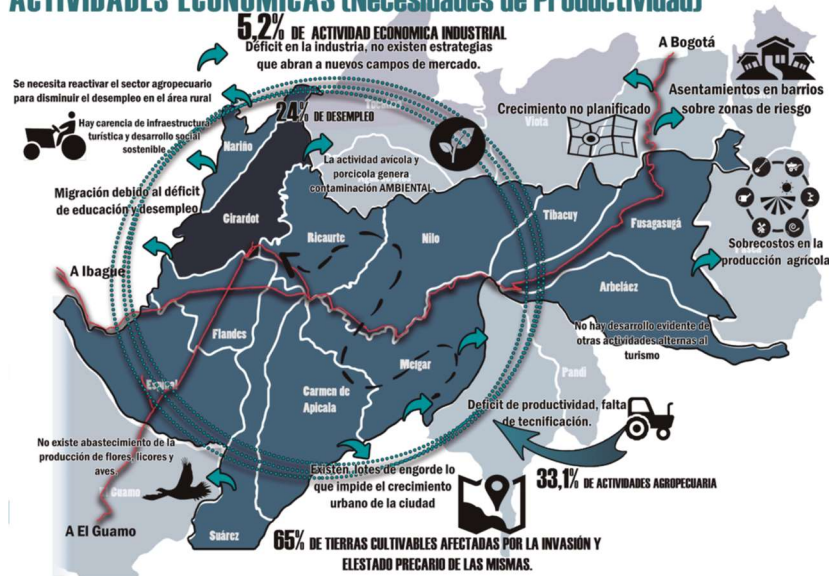
Fuente. Elaboración propia

Imagen 17. Diagnóstico ambiental AMBIENTAL (Principales Problemas)



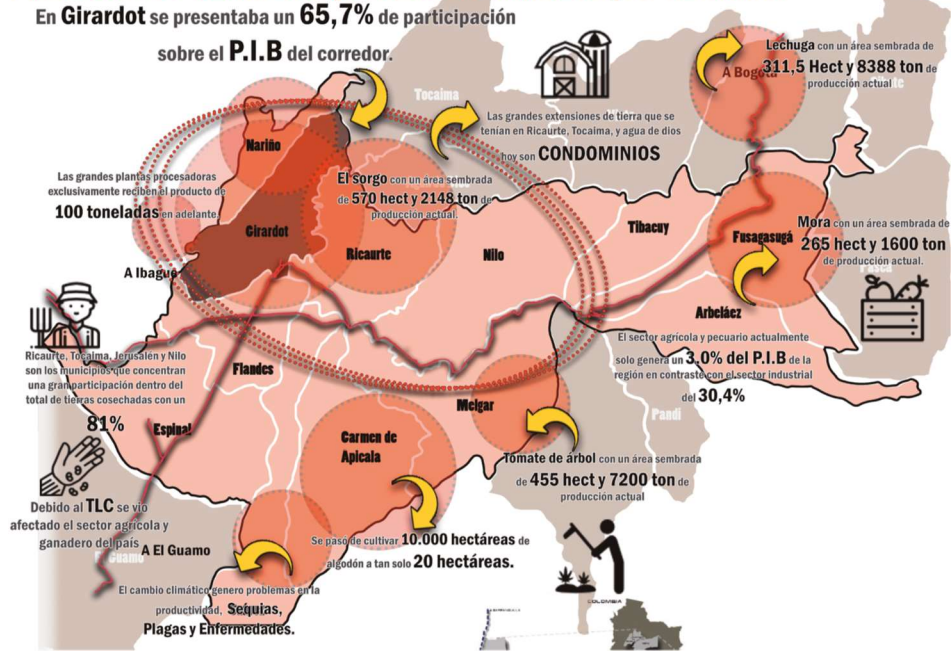
Fuente. Elaboración propia

Imagen 18. Diagnóstico económico ACTIVIDADES ECONÓMICAS (Necesidades de Productividad)



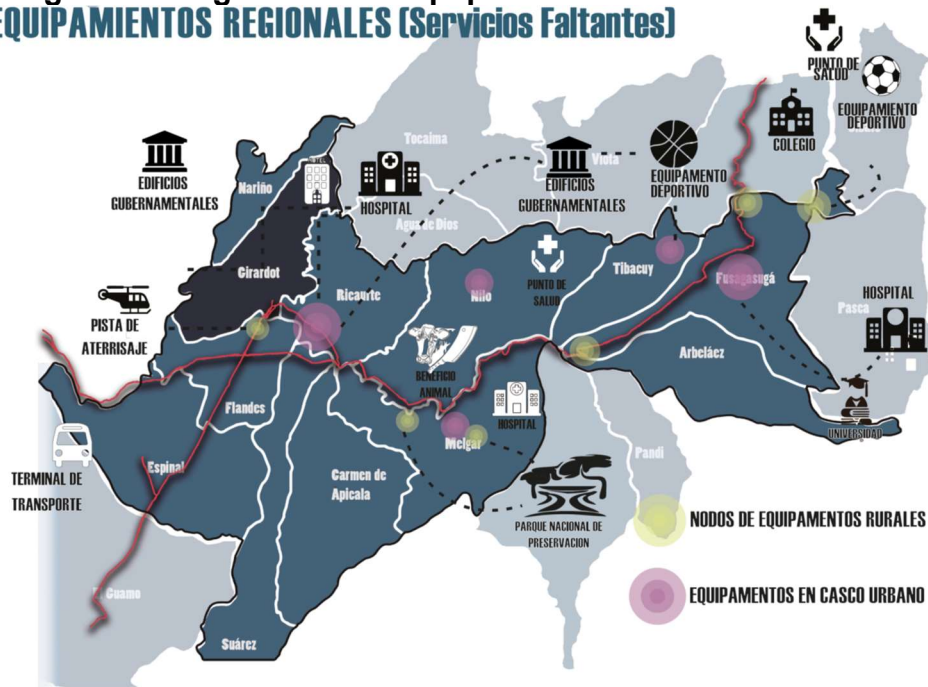
Fuente. Elaboración propia

Imagen 19. Diagnóstico productivo PRODUCTIVO (zonas de producción tomadas por turismo)



Fuente. Elaboración propia

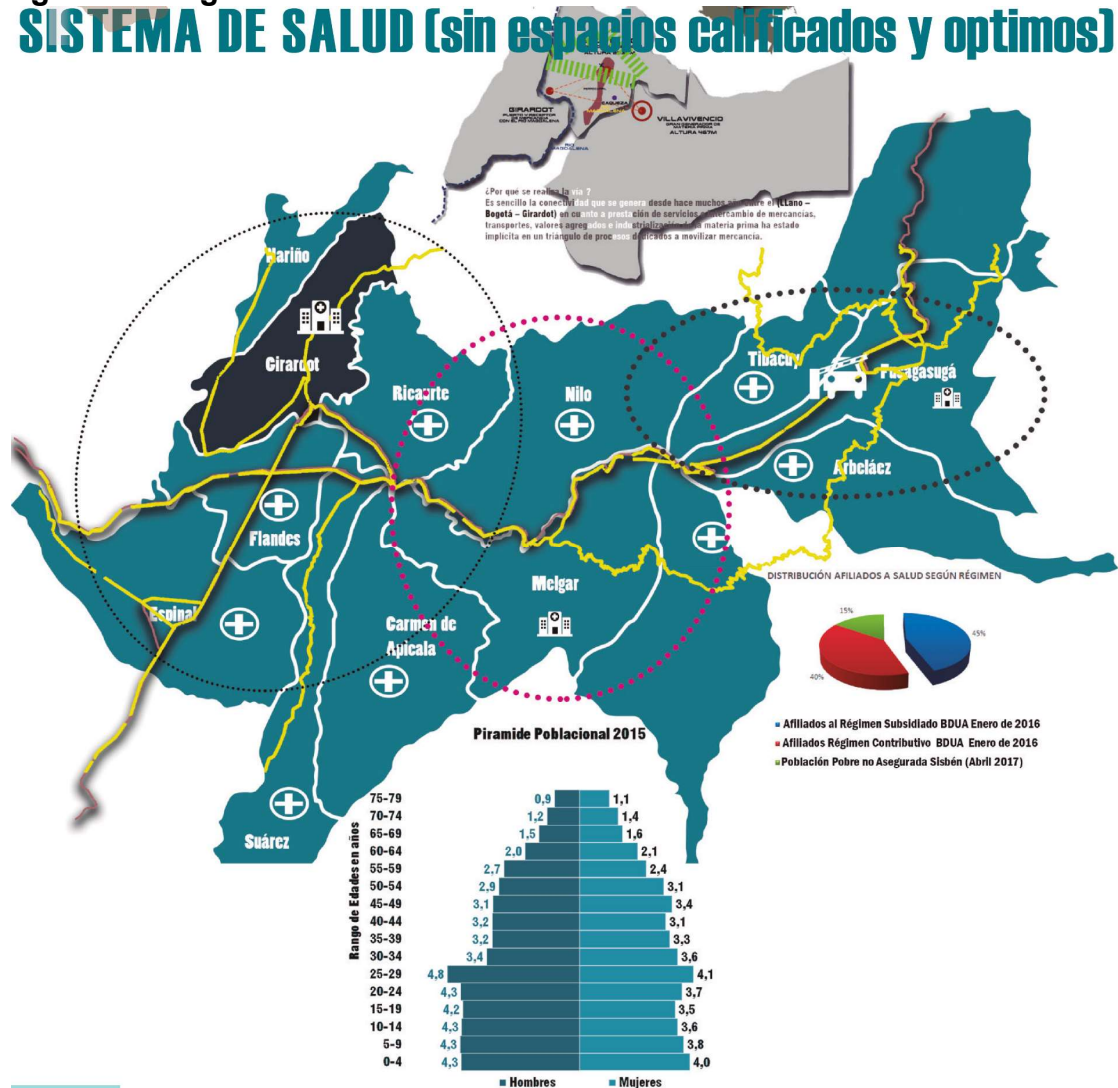
Imagen 20. Diagnóstico de equipamientos EQUIPAMIENTOS REGIONALES (Servicios Faltantes)



Fuente. Elaboración propia

Imagen 21. Diagnóstico sistema de salud

SISTEMA DE SALUD (sin espacios calificados y optimos)



Fuente. Elaboración propia

DIAGNÓSTICO ZONAL

A partir de un minucioso análisis del municipio de Girardot se realiza un diagnóstico el cual aporta para la formulación del plan parcial, esto se hace teniendo en cuenta el pasado y presente del municipio para poder realizar un supuesto de oportunidades las cuales se puedan desarrollar en un futuro.

Cuadro 2. D.O.F.A. Zonal

D	<ul style="list-style-type: none">- El desempleo es del 24%- Solo el 5,2 % de la economía proviene de la industria, lo cual quiere decir que no hay suficiente tecnología para un proceso más rápido tecnificado- -Dentro del ecosistema acuático de presenta un 20% de mortalidad debido a la contaminación proveniente del rio Bogotá
O	<ul style="list-style-type: none">- Gracias al gran paisaje natural que se tiene en Girardot, se puede explotar de manera ecoturística teniendo en cuenta el sector agrícola- Girardot cuenta con 154,81 km para ser rehabilitado lo cual puede generar empleo por un largo periodo de tiempo- Antiguamente Girardot tenía un 92% de tierra cultivable el cual se ha ido perdiendo por la erosión del suelo pero que puede ser rescatada con la reforestación y la tecnificación agropecuaria
F	<ul style="list-style-type: none">- El paisaje natural es un gran atractivo turístico- Girardot es gran productor de granos, cereales, cítricos y mango.
A	<ul style="list-style-type: none">- Debido a la tasa alta de desempleo, se produce migración a otros municipios o ciudades más importantes que puedan complementar esta carencia- Crecimiento urbano desmesurado sin planificar en la rivera del rio Magdalena

Fuente. Elaboración propia

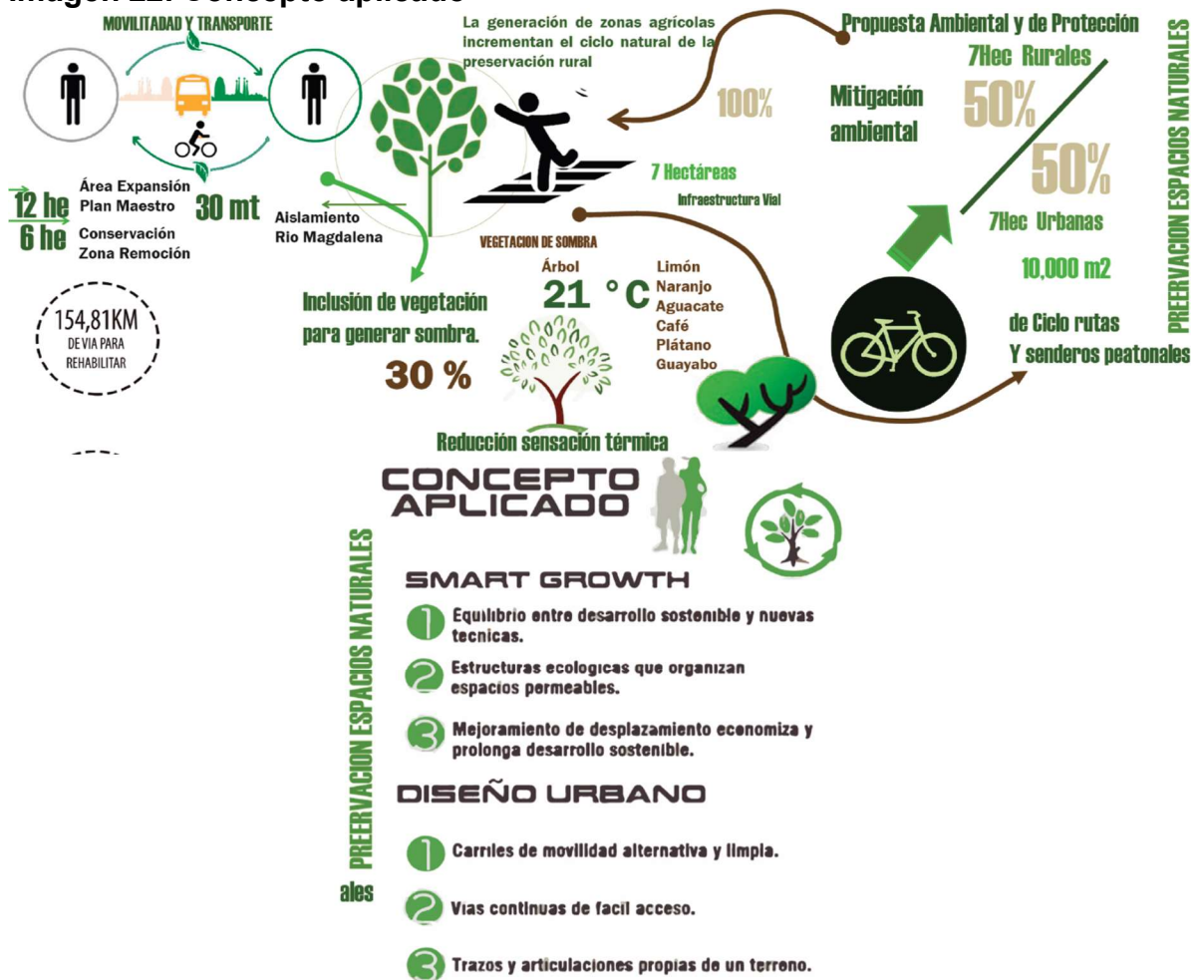
9.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO

Las herramientas urbanas que se mezclan permiten aumentar la productividad de la región por medio de las determinantes físicas, el contexto, en el que estamos ubicados; es decir sacar el máximo provecho de los recursos naturales haciendo buen uso de ellos promoviendo su cuidado, esto aporta un desarrollo ecológico que permite crear conciencia en la manera de cultivar, cuidar el medio ambiente, cuidar el suelo, hacer buen uso de este, recolectar, transportar y proteger las zonas ambientales de las amenazas turísticas bruscas.

Se aplica el concepto de Smart Growth que busca un equilibrio entre el desarrollo sostenible y nuevas técnicas, estructuras ecológicas que organizan espacios permeables y el mejoramiento de desplazamiento economiza y prolonga el desarrollo sostenible y así mismo aporta al usuario a conocer mejor el espacio público, el entorno del que se rodea.

De esta manera entonces se plantea la inclusión vegetal por medio de la recuperación de la reserva natural que proviene del borde de la cordillera Oriental, esto con fin de generar un 30% de reducción solar hacia el usuario por medio de la sombra generada por los árboles, usando plantas como el limón, el naranjo, el aguacate, el café, plátano y guayabo, contribuyendo así a la generación de zonas agrícolas en el espacio urbano, es decir, agricultura urbana. También se plantea la prevalencia de la reserva por encima de las vías vehiculares, pues el peatón es el que necesita vivir la ciudad recorriendo sus espacios, viviéndolos y sintiéndolos, así por medio de la inclusión vegetal se mezcla con el entorno urbano definiendo alturas de manera ascendente hacia el casco urbano.

Imagen 22. Concepto aplicado

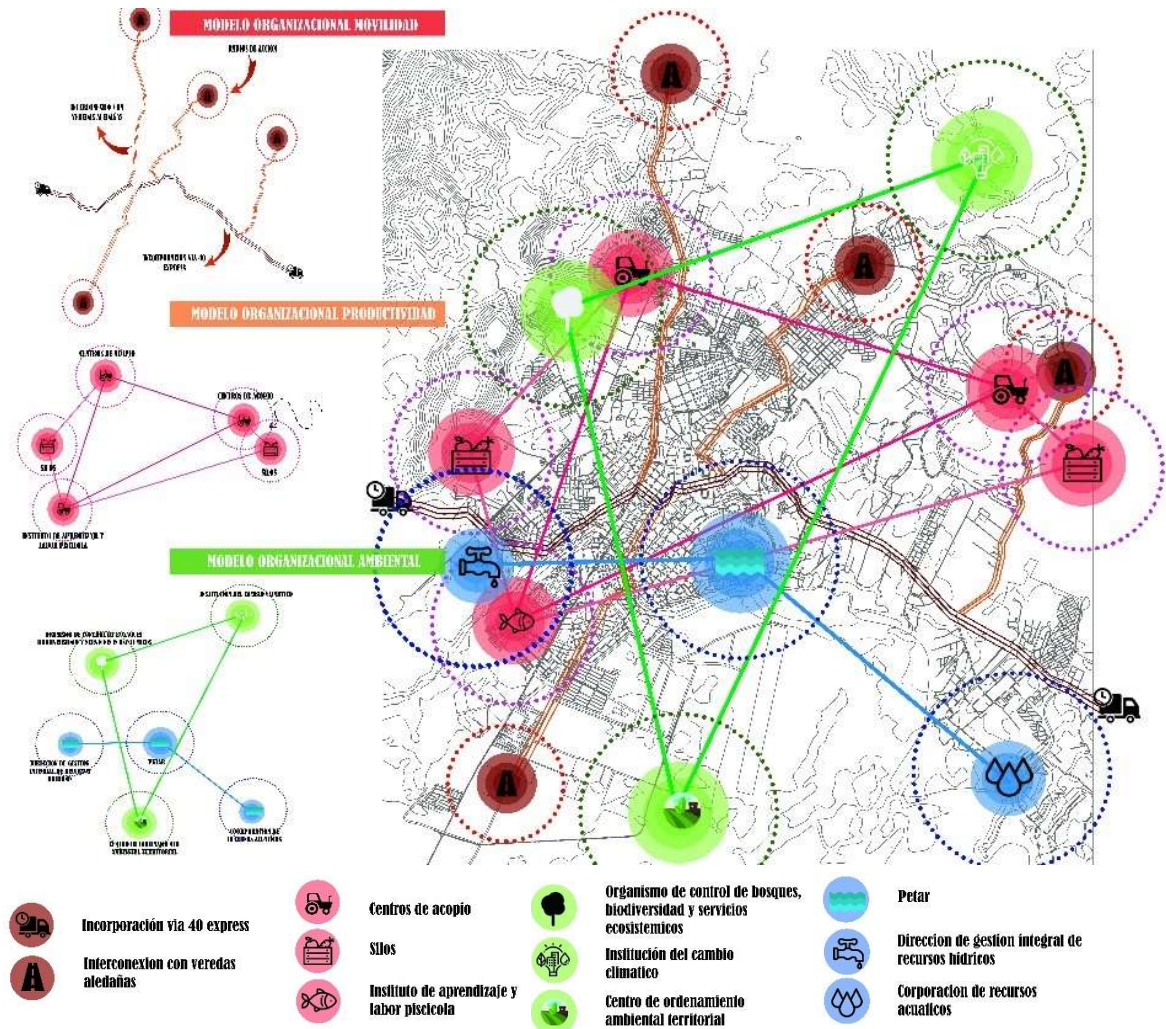


Fuente. Elaboración propia

9.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD

El plan maestro se desarrolla en los municipios de Girardot, Flandes y Ricaurte, con el fin de poder integrar a mayor escala estrategias que afecten los municipios directamente relacionados con Girardot. Haciendo uso de estrategias de movilidad, ambientales y de productividad.

Imagen 23. Conexión del plan maestro con los sistemas del plan parcial



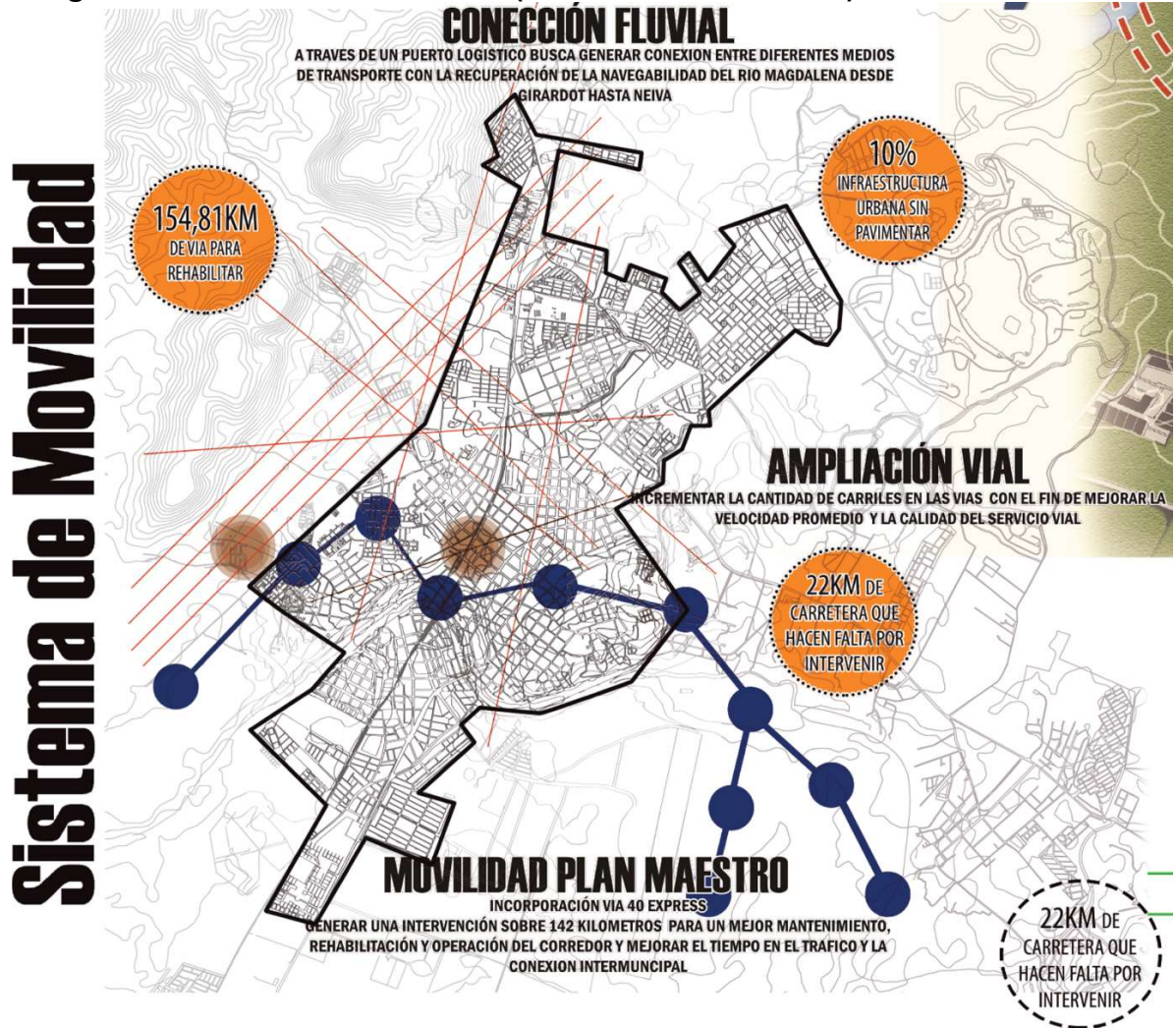
Fuente. Fuente propia

Imagen 24. Sistema ambiental (M.A.N.G.O. – Girardot)



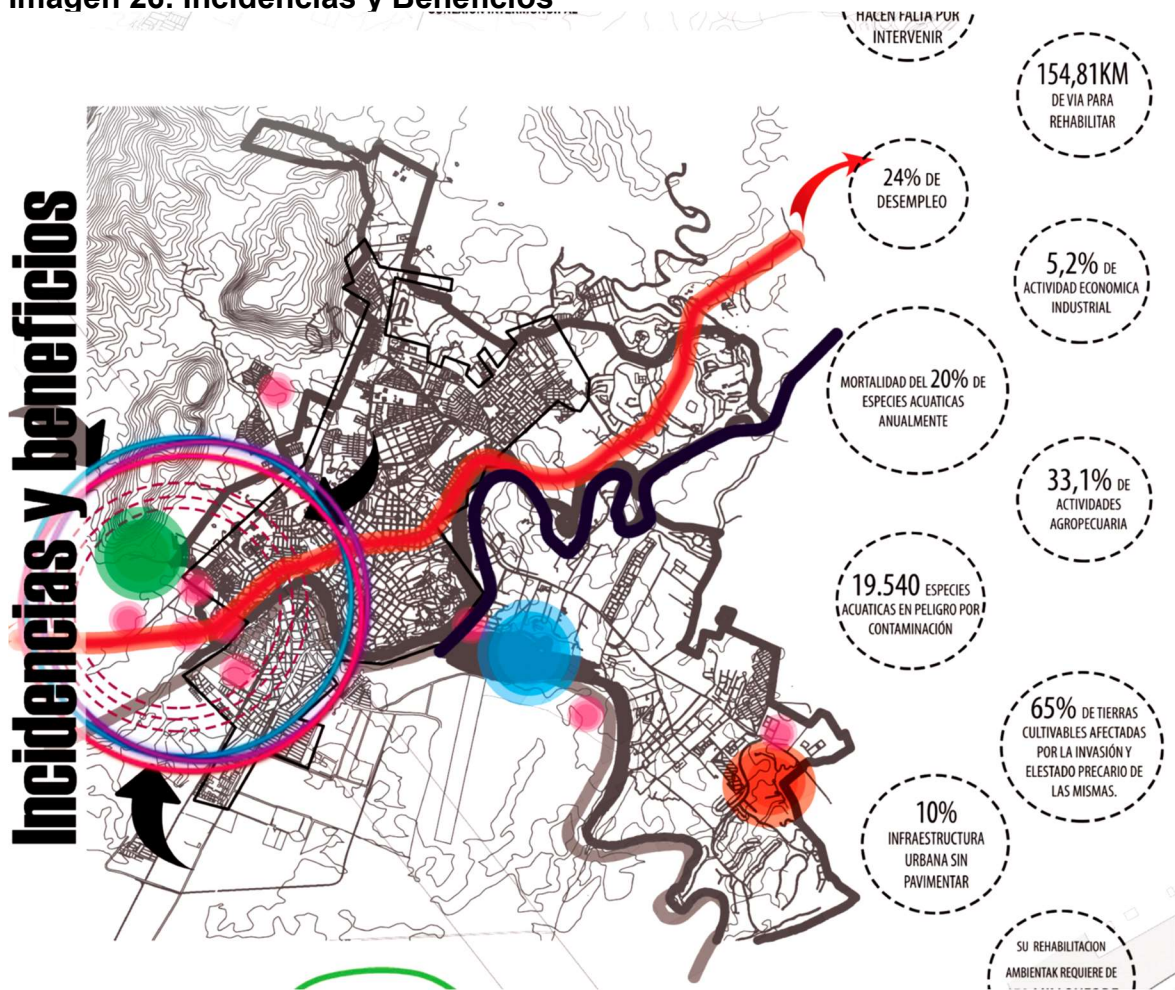
Fuente. Elaboración propia

Imagen 25. Sistema de movilidad (M.A.N.G.O. – Girardot)



Fuente. Elaboración propia

Imagen 26. Incidencias y Beneficios

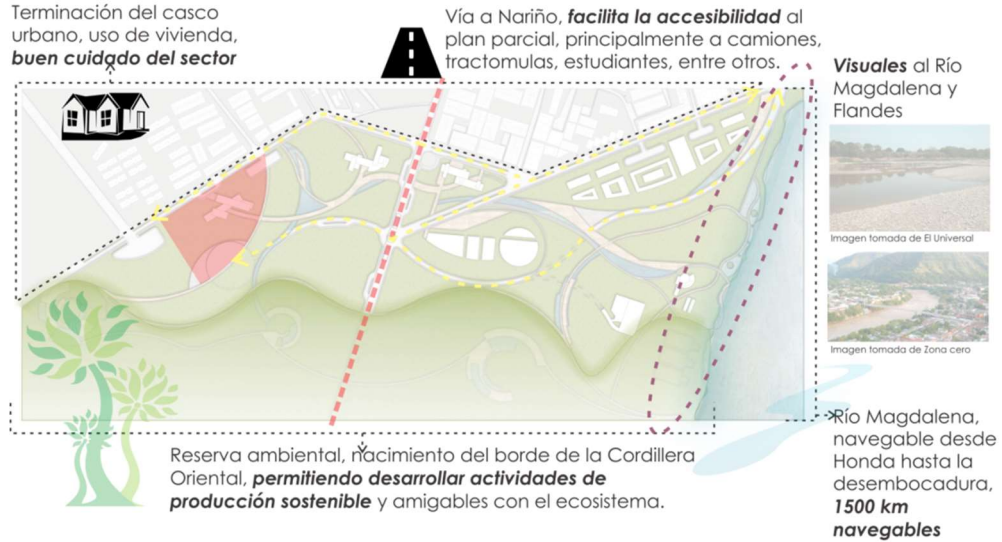


Fuente. Elaboración propia

9.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES

Dentro del plan parcial se pretender dar prioridad a la reserva natural que proviene de la Cordillera Oriental, y se aplica el Smart Growth con el fin de restaurar el suelo erosionado, de manera que se pueda ver una transición de usos provenientes del casco urbano a los usos integrados a la reserva.

Imagen 27. Atributos del lugar (Ejes)



Fuente. Elaboración propia

Los ejes estructurantes para el diseño del Plan Parcial fueron los atributos del lugar, puesto que el principal eje es el borde de la reserva, y en segundo lugar la vía a Nariño para después terminar en el Río Magdalena.

Imagen 28. Piezas urbanas



Fuente. Elaboración propia

Las piezas urbanas permiten una integración del Plan Maestro con el Plan Parcial, creando posibles interacciones o mezclas de uso.

9.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN

La propuesta toma como prioridad la reserva natural, de ahí parte la conexión con el casco urbano, creando un enlace por medio de la integración vegetal a lo construido y viceversa, llevando consigo cuerpos de agua que den importancia al río Magdalena desde el espacio público. Se toman como ejes principales las vías que ya existen y se adecuan con un mejor trazado y además con el ancho de la vía según lo demande el tráfico.

Imagen 29. Modelo organizacional

MODELO ORGANIZACIONAL

- Se toma el contexto del lugar de implantación, trazando ejes que permitan el nuevo trazado.
- El vacío urbano se debe completar y tomar como una red de nodos estructurantes a base las necesidades de la región.



Fuente. Elaboración propia

Los edificios de vivienda y los equipamientos propuestos, corresponden a una serie de necesidades a satisfacer de la ciudad de Girardot, igualmente estos deben cumplir con unos requisitos de aislamientos con respecto a la vía, con una forma correspondiente a la manzana y sobre todo altura que compensaría toda el área verde y espacio público, recuperado que alguna u otra forma tiene que ser habitada, transitada y costada por los usuarios.

Imagen 30. Implantación de edificios

IMPLANTACIÓN DE EDIFICIOS

-Se debe tener en cuenta las determinantes del lugar, como los elementos naturales que lo rodean, por esto es necesario que la transformación del lugar no sea de gran impacto paisajístico, pero si positivo para la población y su cultura.



Fuente. Elaboración propia

Las implantaciones de los proyectos dentro del plan parcial están determinadas por la forma de la reserva, la idea es continuar su forma orgánica con curvas dentro del trazado y así corresponder con el terreno en que está implantado.

Imagen 31. Caracterización piezas urbanas

CARACTERIZACIÓN PIEZAS URBANAS

- Nacen de la proyección de las vías existentes dependiendo su importancia en la ciudad.
- Ordenan el vacío existente dentro del casco urbano.
- Se crean gracias a la necesidad, obteniendo un uso y función.



Integración de la reserva dentro de la propuesta

Entrelazado entre lo vegetal y lo construido, dando jerarquía a la naturaleza

Se toma como eje ordenador, la vía principal y la reserva, interviniendo sutilmente la estructura ecológica con la proyección de las vías de acceso a la ciudad de Girardot

Fuente: Elaboración propia

La idea del plan parcial es extender la reserva sin embargo esto se hace por medio del espacio público el cual debe tener dos remates a cada costado, uno hacia el río Magdalena y otro hacia la Cordillera Oriental.

Imagen 32. Caracterización espacio público

CARACTERIZACIÓN ESPACIO PUBLICO

- Conexión de lo público a lo semipúblico
- Permite establecer una relación del usuario con el entorno desde los espacios abiertos
- Se complementa con el cambio de texturas para diferenciar el uso del espacio



La forma nace a partir de la geometrización de las curvas de nivel y del eje estructurador (la reserva)

Dentro de la reserva se implantan senderos peatonales, y plazoletas los cuales permiten el acceso de senderistas de un lado de la montaña hasta el río Magdalena

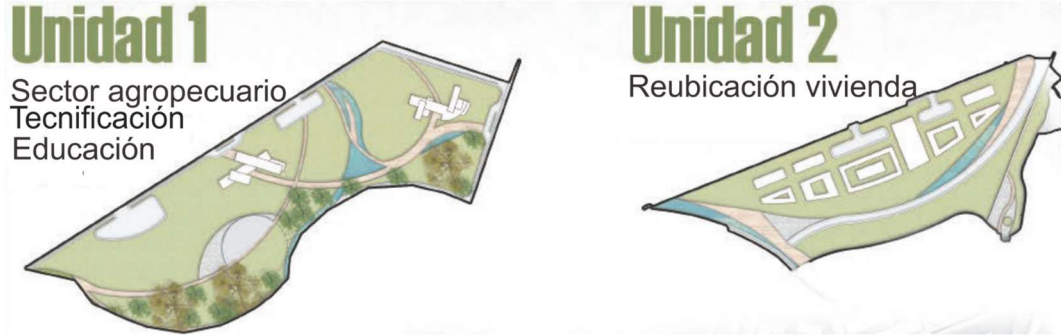
Fuente. Elaboración propia

9.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN

En el desarrollo del diseño de las unidades de actuación urbanística se deriva del eje ordenador que en este caso es la vía principal y la reserva, interviniendo sutilmente la estructura ecológica con la proyección de las vías de acceso a la ciudad de Girardot.

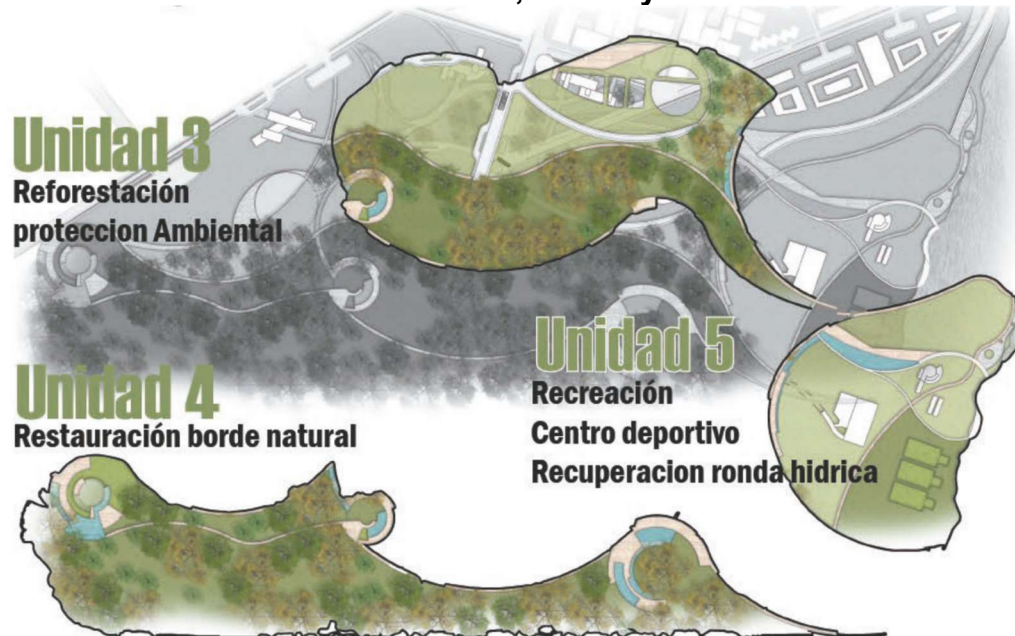
Se caracterizan por nacer de la proyección de las vías existentes, dependiendo su importancia en la ciudad, su configuración está dada por las necesidades en usos y funciones carentes del lugar obteniendo una organización estratégica.

Imagen 33. Unidades de actuación urbanística uno y dos



Fuente. Elaboración propia

Imagen 34. Unidades de actuación tres, cuatro y cinco



Fuente. Elaboración propia

El plan parcial se compone de 5 unidades, marcando énfasis en las necesidades del área circundante y del mismo lugar, obteniendo tecnificación, educación agrícola, vivienda, protección ambiental y por ultimo enfáticamente la recreación turística enlazada al ecoturismo como proyección de ejemplo de explotación y concientización ambiental de manera no invasiva y educativa para mitigar el impacto ambiental.

9.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL

Con el sistema de anillo doble que envuelve el plan parcial, se mantiene las tensiones provocadas por el agua y la reserva natural, este sistema tiene como objetivo dos cosas, reducir las islas de calor de la intervención urbana y limpiar el ambiente además de reforestar las partes afectadas por el cambio del uso del suelo.

Imagen 35. Estructura ambiental del Plan Parcial M.A.N.G.O.



Fuente. Elaboración propia

9.10 MOVILIDAD

La estructura de movilidad surge a partir de la existencia ambiental y funcional, puesto que son los principales aspectos que se tienen en cuenta para la creación del proyecto y que a su vez el sistema ambiental es el énfasis principal de la propuesta, por ello tiene relación total con la proyección de las vías propuestas, buscando una relación e integración total con el contexto, minimizando las alteraciones del perfil urbano.

9.10.1 Movilidad vehicular. La propuesta vehicular parte de la conexión de las diferentes unidades de actuación con tres vías las cuales concluyen en puntos deprimidos que permiten esconder el movimiento de mercancía y las zonas de arreglos del sector, como servicios eléctricos, acueducto y telefonía.

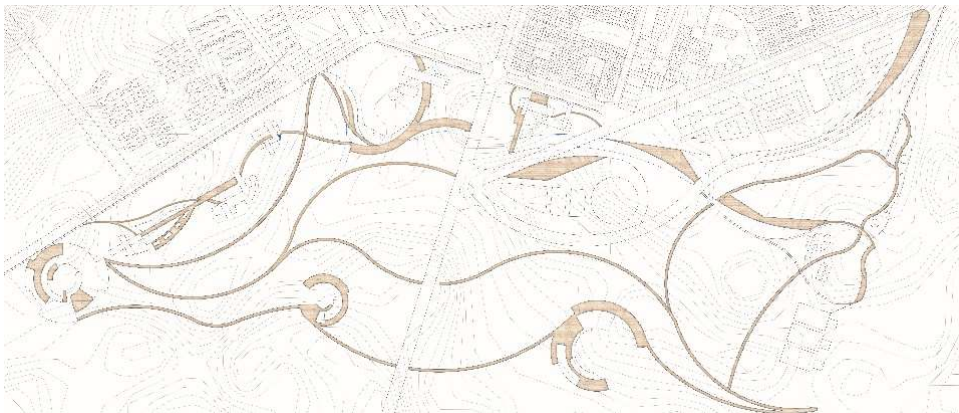
Imagen 36. Estructura vial del Plan Parcial M.A.N.G.O.



Fuente. Elaboración propia

9.10.2 Movilidad peatonal. La propuesta peatonal plantea atravesar el proyecto en su totalidad sin tener que verse afectado por las vías vehiculares; Sobre la parte de la reserva estas vías se encontraran suspendidas sobre los árboles, generando un cambio de ambiente y percepción del mismo espacio.

Imagen 37. Movilidad peatonal del Plan Parcial M.A.N.G.O.



Fuente. Elaboración propia

9.10.3 Red de Ciclo rutas. Las redes de ciclo rutas se tienen planteadas alrededor de todo el corredor ecológico, ya que como se mencionó anteriormente es una integración total del usuario con el contexto y la movilidad de este es por medio de la bicicleta y de esta manera minimizar las emisiones de CO₂, además de una apropiación y cuidado del lugar donde se está transitando.

Imagen 38. Redes de ciclo rutas Plan Parcial M.A.N.G.O.



Fuente. Elaboración propia

9.11 CUADRO DE CARGAS Y BENEFICIOS

Tabla 1. Cuadro de cargas y beneficios

Sector	Cargas	Beneficios
Pública	Cesión tipo a 25%	Incremento del índice de construcción en un 5%
	Servicios comunales 8%	
	Cesión movilidad vial 17%	
	Espacio público de densidad mínima urbana de 15m ² /hect.	Construcción de 3-4 niveles por cumplimiento de la cesión obligatoria
	Dimensión mínima de los andenes 1.20mt con arborización dadas en .50 y .70	Mayor índice de ocupación en primer nivel de un 10%
	En ciclo rutas se debe tener ancho mínimo de 1.20mt y aislamiento vial de .60mt de distancia	Mayor factibilidad en usos del suelo comercial e institucional
	Ancho de zona verde lateral mínimo de 3mt destinado a siembra y conservación de plantas	Densificación en altura hasta de un nivel
Parqueaderos	Generar parqueaderos subterráneos en todo el plan parcial	Se cede un 10% de espacio público a la edificación

Tabla 1. (Continuación)

Sector	Cargas	Beneficios
	Por cada 100 personas que albergue se dan 4mt ² de espacio público por persona	Densificación en altura hasta de un nivel
Fluvial	Protección del río Magdalena 189 hect	Disminución de costos de urbanización
	Ronda del río 30 mt	Transición de 15 mt de construcción de bajo impacto ambiental
	Reforestación del río Bogotá en sus 20 kms	Sostenibilidad del suelo y disminuir el torrente
Agropecuario	Dedicar un 15% al uso forestal protector	Construcción de industria de medio impacto hasta de tres pisos
	Formación de mallas ambientales	Iluminación natural directa
Comercio	Cesión tipo A para uso comercial será de 12% de área neta urbanizable	Disminución de contaminación auditiva
	Altura básica de dos pisos, al sobrepasar la altura básica se debe retroceder 3mt a partir de la fachada	Por cada 1000mt ² se dan 100 m ² densificados
Institucional	Cesión tipo A para uso institucional será de 12% de área neta urbanizable	
	60% Esp. Público 40% Esp. Privado 10% Antejardines 20% Parques 40% Vías	100mt ² espacio público efectivo/hab
Vivienda	Área libre de 15mt ² por cada 80m ² construidos en uso de vivienda	Mayor índice de ocupación en primer nivel de un 10%

Tabla 1. (Continuación)

Sector	Cargas	Beneficios
	Densidad mínima de 40viv/hect en el total de viviendas en suelos de expansión	Desarrollo del perímetro urbano
	Vivienda campestre máximo de dos pisos y altillo con aislamientos de 5mt anterior, 4mt laterales y 10mt posterior	Densificación en altura hasta de un nivel
Industria	Ocupación mínima de 2hect con un índice de ocupación del 50% del predio	
	Áreas verdes al frente y cerramiento frontal transparente	Por cada 1000mt ² se dan 100 m ² densificados
	Aislamiento sobre vías de 15mt y predios vecinos de 200mt	Densificación en altura hasta de un nivel

Fuente. Elaboración propia

9.12 FORMA URBANA

9.12.1 Tipologías de manzana. Las manzanas nacen a partir de la conexión de la forma de la reserva con la continuidad de las vías ya existentes, haciendo que la reserva se extienda por medio del espacio público hacia el contexto urbano.

De igual manera, como se pretende dar prioridad a la reserva, las vías propuestas y algunas existentes, se deprimen para dejar pasar por encima la naturaleza y el peatón. Por estas razones las manzanas tienen forma irregular, exceptuando una sola que es de forma triangular, ya que se extiende la vía existente hasta la vía principal.

Imagen 39. Tipologías de manzana



Fuente. Elaboración propia

9.12.2 Tipologías de edificios. Los usos propuestos se encuentran distribuidos de esta manera debido al uso del suelo que está establecido en el P.O.T. y que, además, después del diagnóstico, se vieron necesarios para afrontar las necesidades de la región. También se diseñaron teniendo en cuenta tipologías comunes con estos usos.

Imagen 40. Tipologías de edificios



Fuente. Elaboración propia

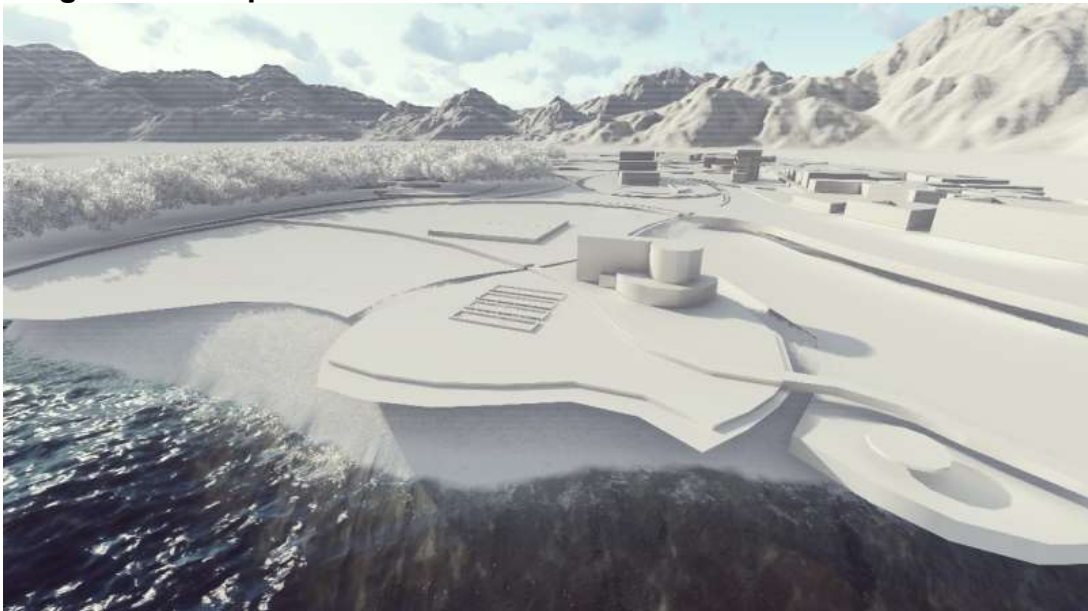
9.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL

Imagen 41. Perspectiva aérea desde edificio



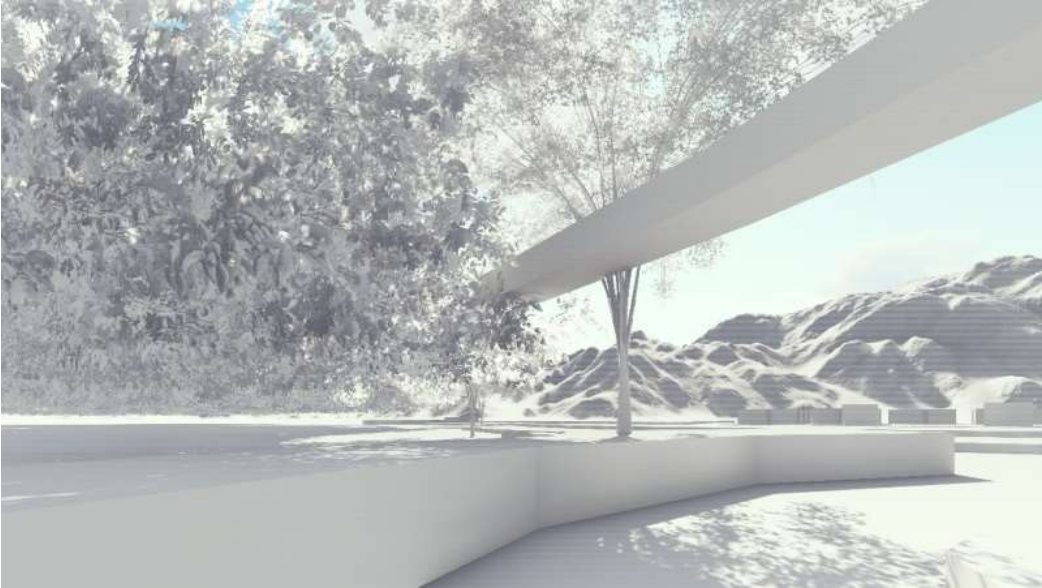
Fuente. Elaboración propia

Imagen 42. Perspectiva aérea



Fuente. Elaboración propia

Imagen 43. Perspectiva peatonal



Fuente. Elaboración propia

10. UNIDAD DE ACTUACIÓN 1. SECTOR AGROPECUARIO, TECNIFICACIÓN Y EDUCACIÓN

La especialización de la unidad de actuación es la tecnificación agrícola en donde se necesita suficiente campo para poner en práctica las técnicas innovadoras para cultivar.

Imagen 44. Ampliación zona de actuación

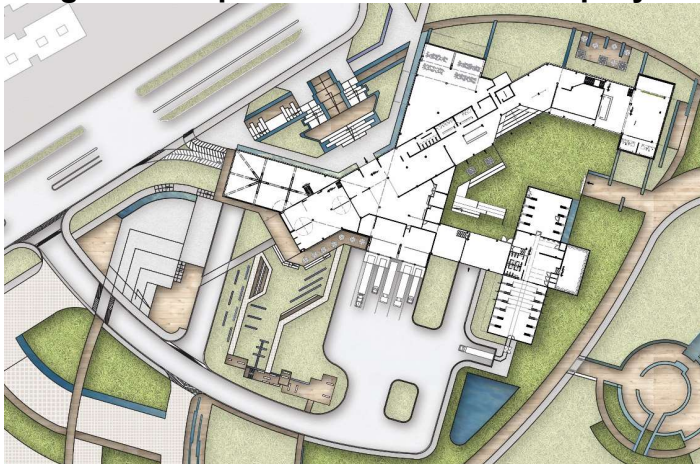


Fuente. Elaboración propia

10.1 PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL

La volumetría del proyecto se abre hacia la reserva natural proveniente de la cordillera oriental, ya que su énfasis es el agro, el contacto con la naturaleza es importante tanto físicamente como visualmente.

Imagen 45. Explicativa volumetría del proyecto



Fuente. Elaboración propia

10.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL

Debido a la falta de tecnificación agrícola en la región, se presentan diferentes áreas a desarrollar en el plan parcial en las cuales se tienen en cuenta todo el procedimiento desde el cultivo hasta su comercialización. Esta unidad de actuación se basa en el primer proceso, es decir, el cultivo y nuevas técnicas para hacer más eficiente el uso de la tierra, aprovechar el espacio vertical y cultivando en cualquier época del año.

Imagen 46. Datos del sector agropecuario en Girardot



Fuente. Datos tomados del P.O.T de Girardot y Plan de desarrollo de Girardot. Modificado por el autor

10.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO

La idea principal del proyecto se torna a la agricultura urbana ya que el lote se encuentra al límite del casco urbano de la ciudad de Girardot, teniendo en cuenta que la base para el progreso es el aprendizaje llevándolo a la práctica, por lo que se aprovechan área del lote para poner el practica nuevas técnicas acerca del buen uso de la tierra, tanto para usuarios directos del proyecto como para usuarios visitantes. Con esto se mantiene el concepto principal del Transect.

Imagen 47. Agricultura urbana.



Fuente. FERNÁNDEZ, Katherine. Agricultura urbana. Disponible en <http://www.otromundoesposible.net/agricultura-urbana/>. Consultado en 05-05-18.

10.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

La unidad de actuación se conecta directamente con el plan parcial y el plan maestro, lo cual fortalece la accesibilidad peatonal y de ciclo ruta ya que son trayectos que se dan en la reserva forestal y al mismo tiempo incentivando el uso de transporte ecológico. Las vías vehiculares pasan a segundo plano, es decir las estrictamente necesarias, que conectan con el casco urbano de la ciudad de Girardot y con la vía al municipio de Nariño, sin embargo, se hace necesario el diseño de una vía paralela que limita el casco urbano para poder abastecer la nueva población que traerá el plan parcial.

Imagen 48. Sistemas unidad de actuación



Fuente. Elaboración propia

10.4.1 Movilidad peatonal. El proyecto se conecta peatonalmente con senderos que llevan la forma curva del plan parcial, para tener el mismo lenguaje y llevar el mismo recorrido, estos senderos recogen la energía del paso peatonal pues se usan baldosas innovadoras las cuales recogen y transforman la energía.

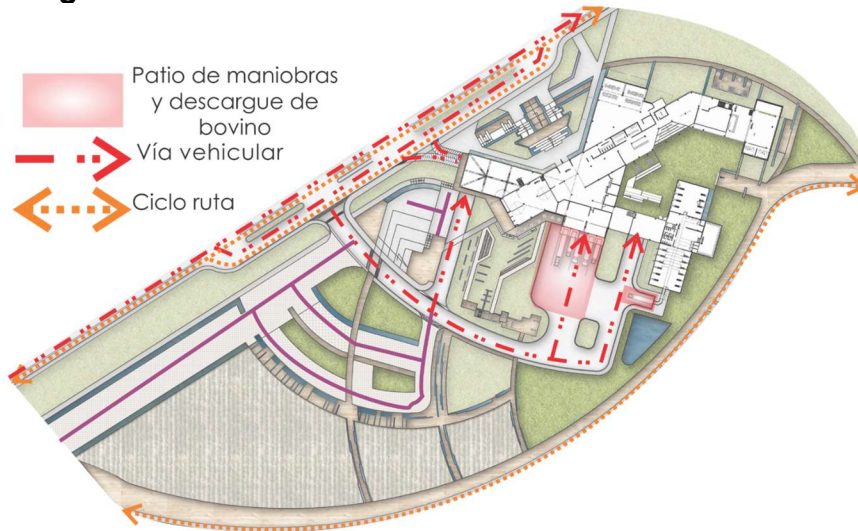
Imagen 49. Accesibilidad peatonal



Fuente. Elaboración propia

10.4.2 Movilidad vehicular. El proyecto cuenta con una isla de parqueo inmediata al principal acceso para no interrumpir el tráfico vehicular, también con un patio de maniobras en el cual los camiones descargan los diferentes insumos que se necesitan en el proyecto, así mismo se necesita un espacio de parqueo para el descargue de los bovinos. La vía que conecta al patio de maniobras es la misma que se desvía para el acceso de la maquinaria agrícola al proyecto

Imagen 50. Accesibilidad vehicular



Fuente. Elaboración propia

10.4.3 Sistema ambiental. Debido al clima cálido de Girardot se propone el uso de árboles de copa ancha y de gran altura los cuales brindan sombra para filtrar la radiación solar. Se implementan espejos de agua alrededor de todo el plan parcial y la unidad de actuación urbanística, para la evaporación del agua y su contribución a refrescar el ambiente.

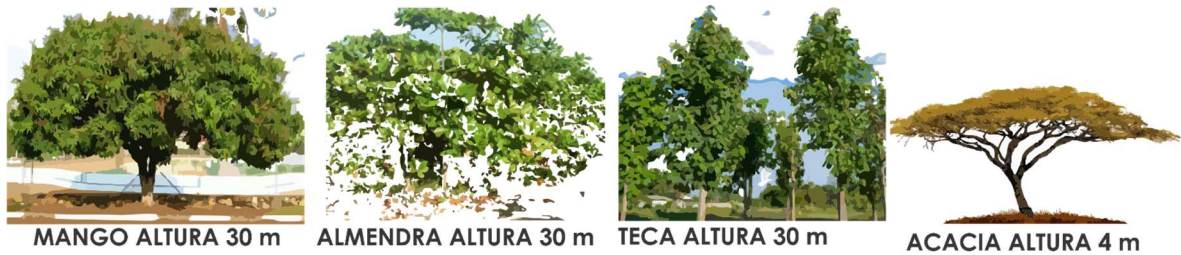
Imagen 51. Perfil urbano



Arboles con copa amplia brindan sombra, y filtran la radiación solar.

Fuente. Elaboración propia

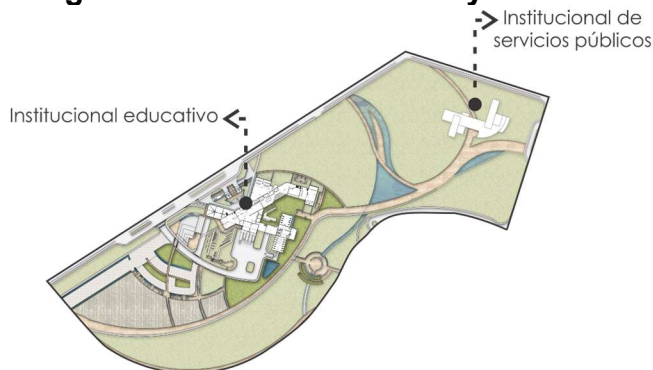
Imagen 52. Fitotectura
FITOTECTURA



Fuente. Elaboración propia

10.4.4 Sistema funcional y socioeconómico. La unidad de actuación está formada por el uso institucional educativo y de servicios públicos, con el fin de complementarse mutuamente ya que un equipamiento se encarga de la parte teórica y práctica del buen uso de la tierra, y el otro del buen manejo de los sistemas renovables.

Imagen 53. Sistema funcional y socioeconómico



Fuente. Elaboración propia

10.5 CUADRO DE AREAS

Tabla 2. Tabla de áreas

Área	m ²
Área lote	19.000 m ²
Área primer nivel	5500m ²
Área total construida	12300m ²

Fuente. Elaboración propia

10.6 ESPACIO PÚBLICO

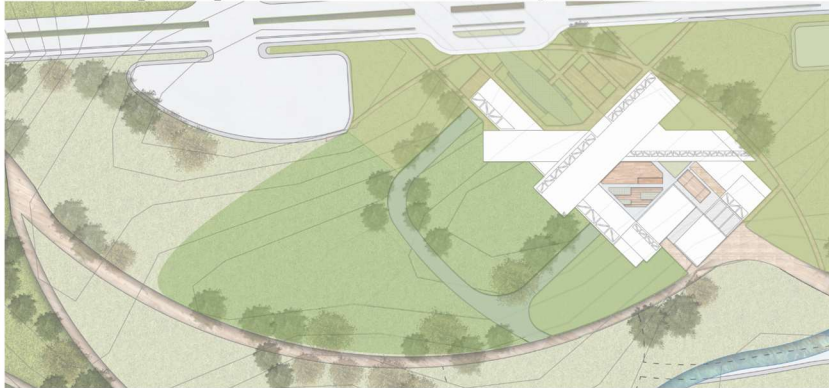
Imagen 54. Perspectiva aérea espacio publico





Fuente. Elaboración propia

10.5.1 Cesiones tipo a y b y aislamientos

**Imagen 55. Cesiones tipo A y B y aislamientos
Cesiones (A-B) - Alturas - Usos permitidos**



-  Cesión tipo A - Zonas verdes para la comunidad
-  Cesión tipo B - Zona para practica destinado a los usuarios del proyecto y dispersión de los mismos

Fuente. Elaboración propia

10.5.2 Imágenes espacio público propuesto

Imagen 56. Render peatonal



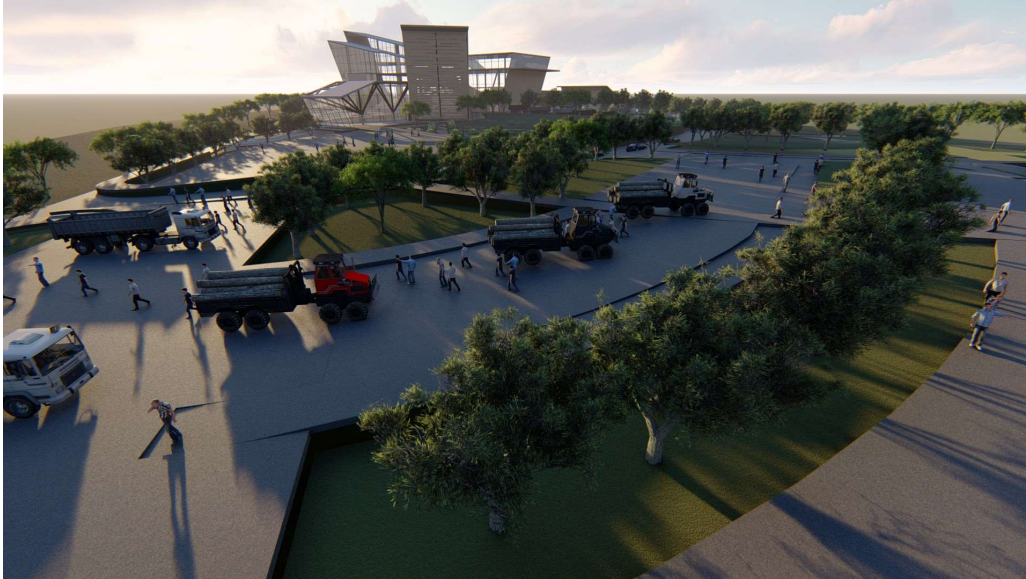
Fuente. Elaboración propia

Imagen 57. Render peatonal



Fuente. Elaboración propia

Imagen 58. Render peatonal



Fuente. Elaboración propia

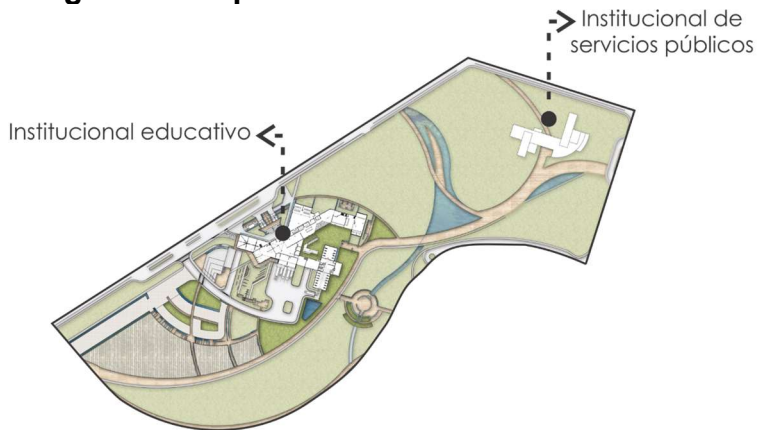
Imagen 59. Render peatonal



Fuente. Elaboración propia

10.7 DEFINICIÓN DE USOS

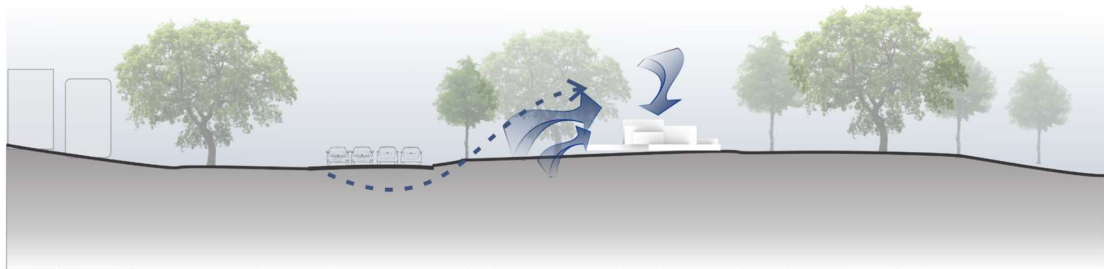
Imagen 60. Esquema de usos



Fuente. Elaboración propia

10.8 PERFIL URBANO

Imagen 61. Perfil urbano 1



La dirección de los vientos forma un ciclo constante de ventilación en el lote

Fuente. Elaboración propia

Imagen 62. Perfil urbano 2

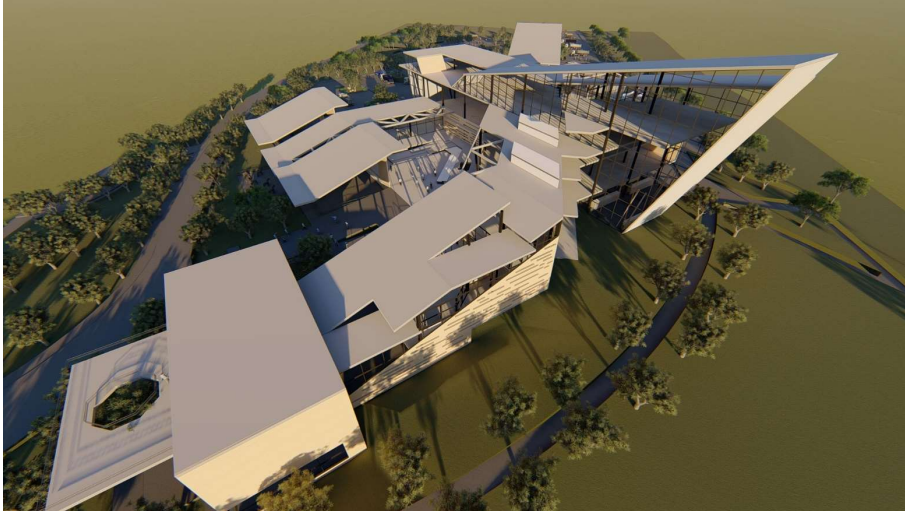


Arboles con copa amplia brindan sombra, y filtran la radiación solar.

Fuente. Elaboración propia

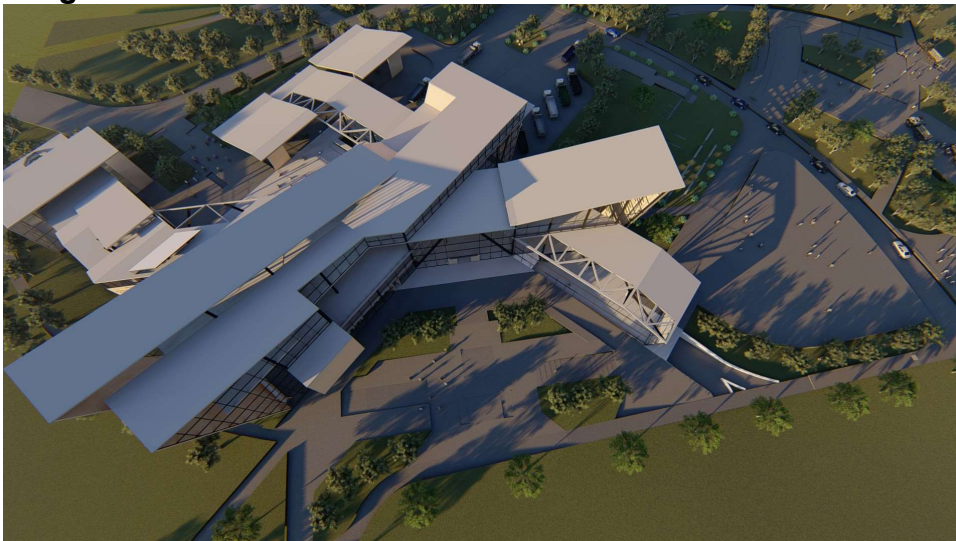
10.9 IMÁGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS

Imagen 63. Render urbano



Fuente. Elaboración propia

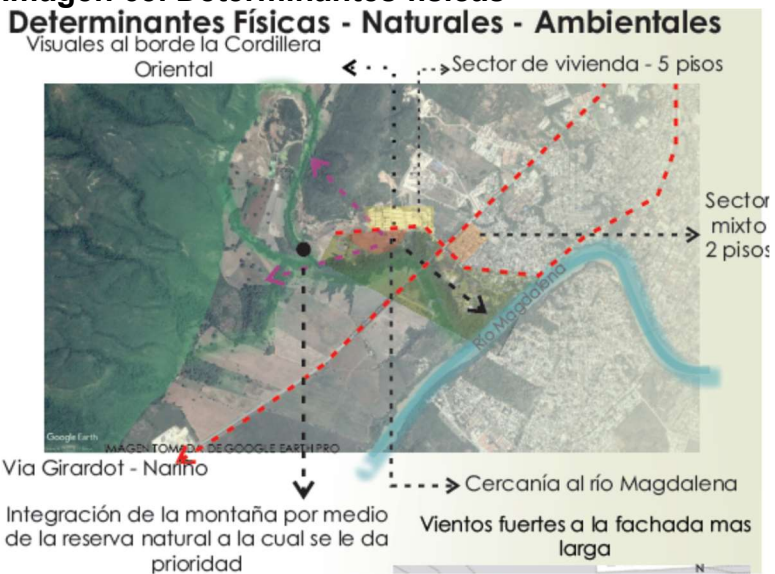
Imagen 64. Render urbano



Fuente. Elaboración propia

11. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO

Imagen 65. Determinantes físicas



Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

11.1 VALORES DEL LUGAR

Imagen 66. Valores del lugar



Fuente. Elaboración propia

11.2 TERRENO TOPOGRAFÍA

Imagen 67. Topografía



Fuente. Elaboración propia

11.3 VEGETACIÓN

Imagen 68. Fitotectura

FITOTECTURA



MANGO ALTURA 30 m



ALMENDRA ALTURA 30 m



TECA ALTURA 30 m

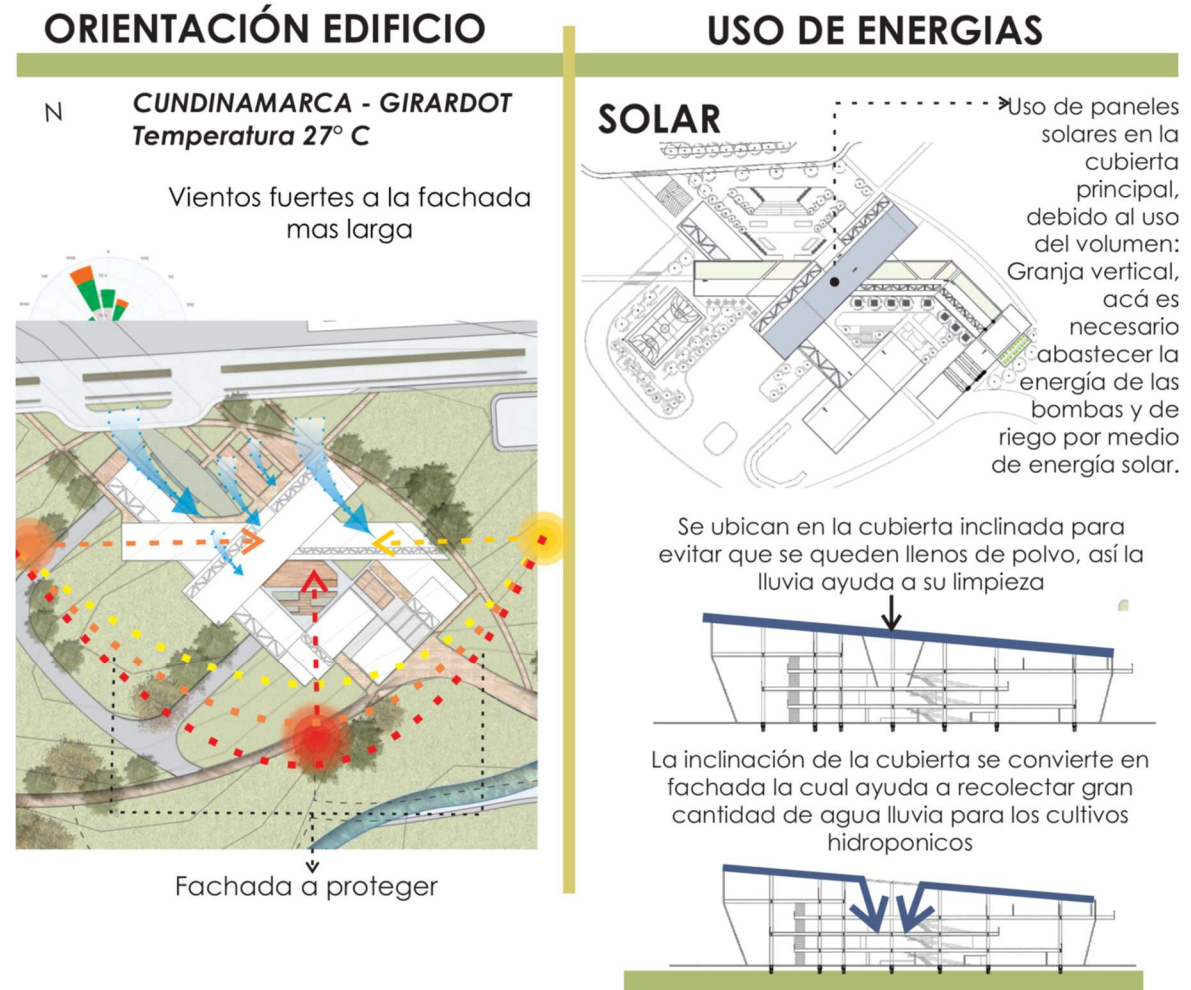


ACACIA ALTURA 4 m

Fuente. Elaboración propia

11.4 BIOCLIMÁTICA

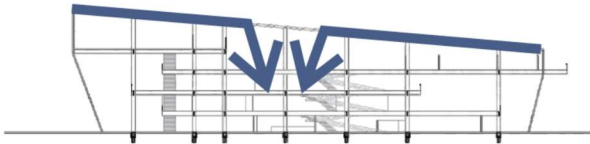
Imagen 69. Orientación y uso de energías



Fuente. Elaboración propia

Imagen 70. Reciclaje

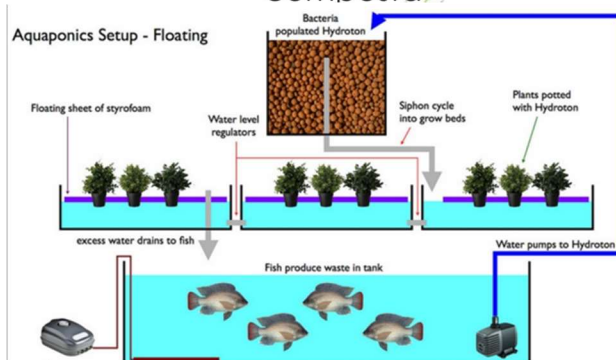
RECICLAJE REUTILIZACIÓN



El agua lluvia recogida en las cubiertas sera destinada para el riego de los cultivos hidropónicos y el uso sanitario



El agua pasa por un cultivo piscicola y es reciclada para con sus nutrientes para los cultivos pues es tomado como abono o composta.



Fuente. AULA APICOLA Y MEDIOAMBIENTAL BEE GARDEN MÁLAGA. Campaña de crowdfunding. Disponible en <https://aulaapicolaymedioambiental.wordpress.com/campana-de-crowdfunding-bee-garden-malaga/>. Modificado por autor. Consultado en 20-08-18.

11.5 FORMA URBANA

Imagen 71. Forma urbana



Fuente. Elaboración propia

11.6 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR

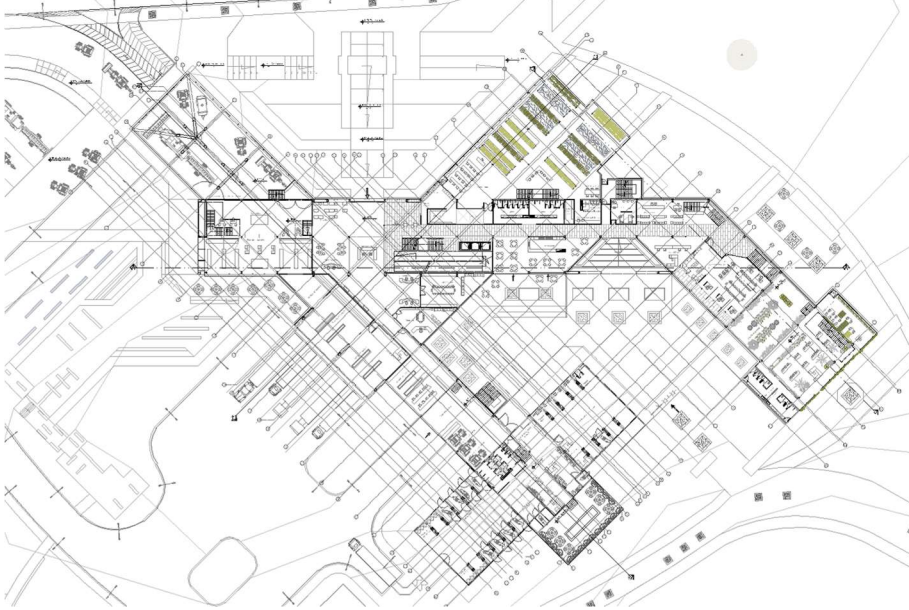
Imagen 72. Accesibilidad



Fuente. Elaboración propia

11.7 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS

Imagen 73. Linderos, paramentos y aislamientos



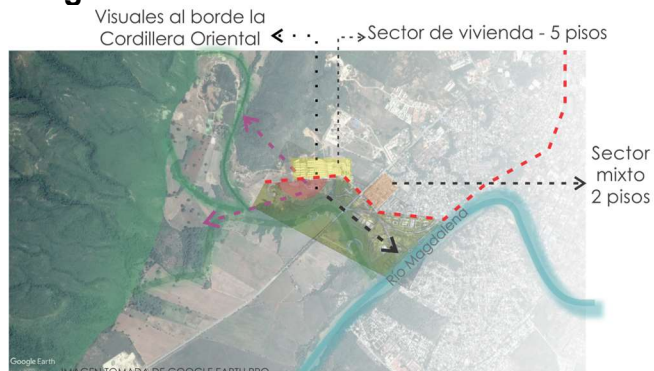
Fuente. Elaboración propia

11.8 ANDENES Y ALTURAS

Los senderos son de varias medidas aprovechando el área libre fomentando el uso de los equipamientos dentro del plan parcial. Los senderos son de 3 m y la vivienda que está cerca de vivienda de bajo recursos son de 20 m aproximadamente.

11.9 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO

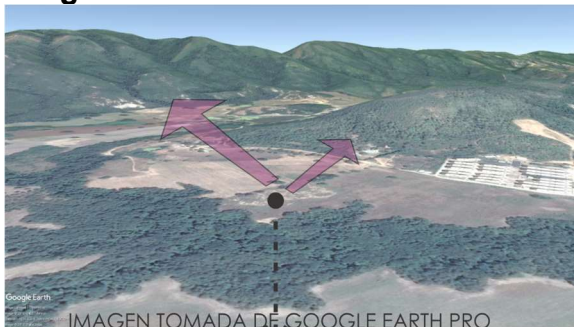
Imagen 74. Contexto



Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

11.10 VISUALES

Imagen 75. Visual 1



Visuales desde el lote

Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

Imagen 76. Visual 2 y 3

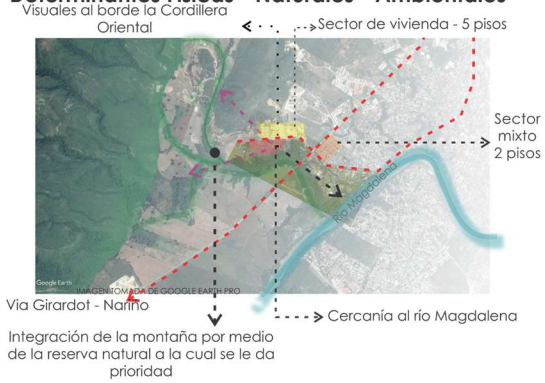


Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Consultado en 28-02-18

12. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

Imagen 77. Determinantes físicas

Determinantes Físicas - Naturales - Ambientales



Fuente. Disponible en Google Earth Pro. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18

Imagen 78. Determinantes



Fuente. Elaboración propia

Imagen 79. Topografía



Fuente. Elaboración propia

Imagen 80. Forma urbana



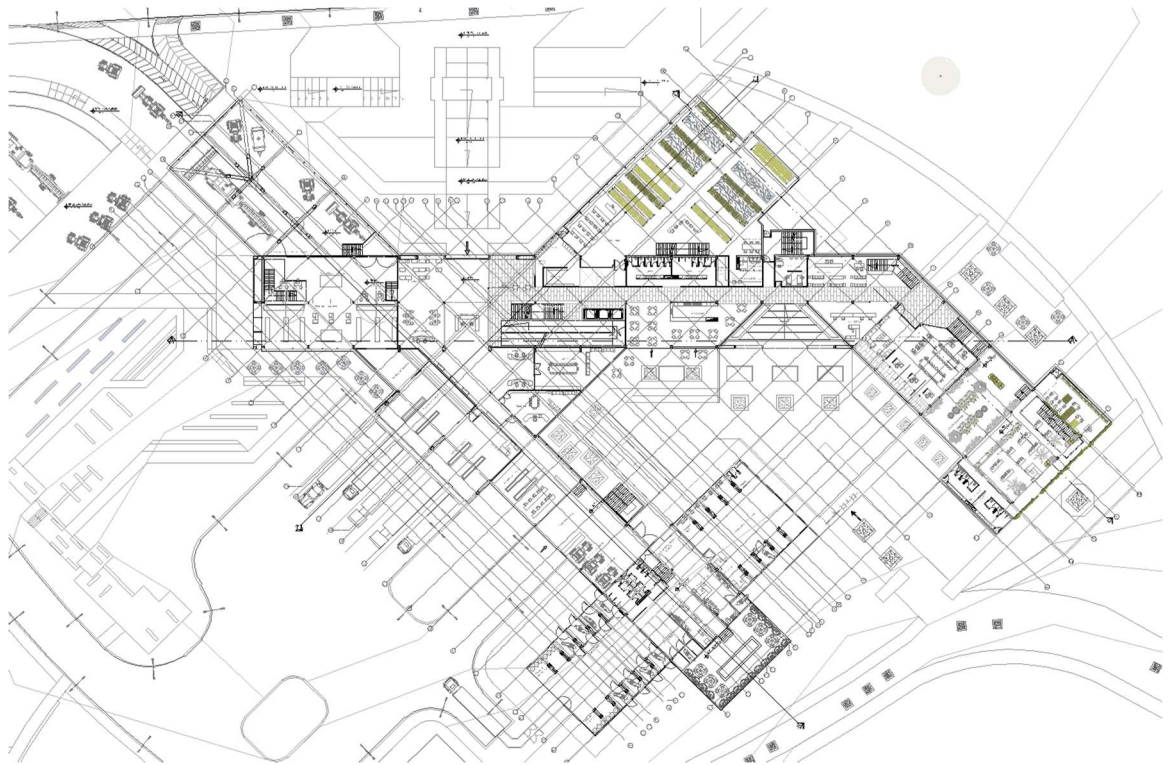
Fuente. Elaboración propia

Imagen 81. Accesibilidad



Fuente. Elaboración propia

Imagen 82. Linderos, paramentos y aislamientos



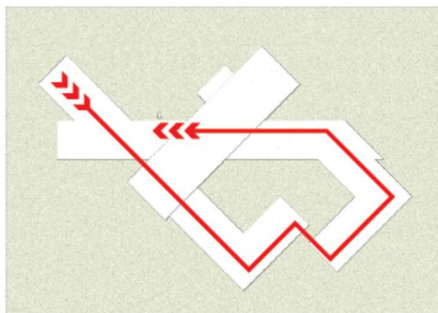
Fuente. Elaboración propia

12.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Imagen 83. Concepto

CONCEPTO LA EXTENSION DE LA AGRICULTURA POR MEDIO DE UN CIRCUITO ARQUITECTÓNICO

Extensión de la arquitectura sobre el terreno creando espacios que permitan realizar una agricultura ganadería sostenible



Fuente. Elaboración propia

12.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO

Capacitación y tecnificación agropecuaria la vocación del corredor Fusagasugá Girardot se basa en la productividad agropecuaria, sin embargo, se ha visto afectada por los cambios producidos por el clima, el turismo y la industria, afectando principalmente aquella población dedicada a esto. La capacitación es el medio para poder innovar en los procesos agrícolas y ganaderos, teniendo en cuenta que se puede fortalecer mediante la tecnificación, ayudando a agilizar las tareas agropecuarias.

12.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Imagen 84. Determinantes

Recorridos Públicos - Privados



--- Recorrido privado
--- Recorrido público

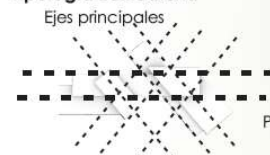
Cesiones (A-B) - Alturas - Usos permitidos



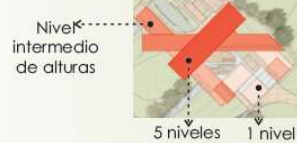
Cesión tipo A - Zonas verdes para la comunidad

Cesión tipo B - Zona para practica destinado a los usuarios del proyecto y dispersión de los mismos

Tipología Edificatoria



El volumen consta de su eje principal que da la fachada a la vía y una rotación de sus ejes secundarios con respecto a los vientos fuertes y la topografía



Se relaciona con el claustro debido a su patio interior, esto permite una mayor socialización de todos los usuarios con ellos mismos, el proyecto y la naturaleza



Fuente. Elaboración propia, con base en Imágenes tomadas de Google maps.

12.4 CUADRO DE AREAS

Tabla 3. Tabla de áreas

Área	m ²
Área lote	19.000 m ²
Área primer nivel	5500m ²
Área total construida	12300m ²

Fuente. Elaboración propia

12.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Tabla 4. Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO							
ZONAS	USUARIOS	CANTIDAD	NECESIDAD	ESPACIOS ARQUITECTONICOS	CANTIDADES	M2 Total	
PRIVADO GRANJA VERTICAL-TELÓMEX	Guarda de seguridad	1	Controlar el acceso	Control de acceso	1	4,52	
	Estudiantes	19	Guardar objetos personales	Lockers	1	28,14	
	Estudiantes / docentes	12	Implementos de higiene	Recamara	1	18,33	
		3	Asepsia	Desinfección	1	4,02	
	Investigadores / docentes	10	Investigación	Area de Analisis	1	13,68	
		4	Area de desechos	Tratamiento de residuos	1	5,47	
	Practicantes	3	Aporte de nutrientes al agua	Bomba dosificadora	1	4,22	
		12	Clasificación y dosificación del agua	Control de calidad de agua	1	17,16	
	Estudiantes y docentes	49	Clases teoricas	Area de estudio	2	73,38	
	Estudiantes/docentes / investigadores / Agricultores	112	Cultivo de plantas en niveles	Granja vertical	1	334,18	
Todo el personal	147	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	219,01		
Todo el personal	12	Conexión entre pisos	Escalera	1	17,2		
PRIVADO BODEGA + 3113,82	Personal Autorizado	73	Almacenamiento de alimentos	Bodega de alimentos	1	109,64	
		32	Insumos para laboratorio y animales	Bodega de insumos	1	47,81	
		54	Almacenamiento de cultivos	Bodega de cosechas	1	82,33	
	Almacenista	22	Verificación y peritaje	Almacen	1	32,55	
Personal Autorizado	32	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	43		
PRIVADO MAQUINARIA +257,71M2	Estudiantes / practicantes / docentes / Agricultores	60	Guardar herramientas	Almacén de piezas	1	90,78	
		40	Arreglar maquinas agricolas	Taller de maquinaria	1	61,31	
		50	Revision y mantenimiento	Mantenimiento de tractores	2	75,43	
	Todo el personal	17	Conexión entre pisos	Escalera	2	25,7	
	Todo el personal	58	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	87	
PRIVADO ESTILMO-984,02M2	Estudiantes / profesores / ganaderos	26	Producción de abono	Tanques hermeticos	4	38,79	
		25	Estadia vacuna	Corral vacas	8	76,9	
		10	Veterinaria vacuna	Asistencia animal vacuna	3	15	
		30	Asepsia de herramientas	Limpieza y control	1	43,79	
		39	Clases teoricas y practicas	Area de estudio	1	57,7	
		28	Alacena medicamentos	Area de refrigeración y alimento	1	41,16	
		33	Exámenes medicos para animales	Pruebas ADN	4	49,02	
		29	Tratamiento y prevención de enfermedades vacunas	Area cuarentena animal	3	42,23	
		12	Diagnostico y tratamiento para animales	Veterinaria	1	18	
		9	Asepsia para personal	Higiene personal	1	12,9	
	Todo el personal	30		Baños	1	59,48	
		98	Espacio de ocio	Terraza	1	147,21	
	Ganaderos/ veterinarios / estudiantes	10	Conexión entre pisos	Escalera	2	15,9	
		117	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	348,07	
	PRIVADO HERBERO +713,3M2	Estudiantes / profesores	77	Identificación y colección de plantas	Herbario	1	115,92
			44	Control y prevención de plantas	Muestra frutales	1	66,6
			87	Exposición de plantas	Galeria de plantas	1	129,97
		Todo el personal	46		Baños	1	69,7
			11	Conexión entre pisos	Escaleras	2	16,77
		71	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	106,49	
PRIVADO PRIMER NIVEL-474,5	Profesores	105	Reunión de profesores	Sala de profesores	1	157,4	
	Guarda de seguridad	28	Controlar acceso	Control de acceso	1	42,16	
	Todo el personal	42		Baños	1	78,11	
	Personal Autorizado	7	area de limpieza zonas comunes	Cuarto de aseo y lockers	1	11,3	
	Todo el personal	105	Conexión entre pisos	Punto fijo	1	158,09	
		88	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	132,73	
PUBLICO PRIMER NIVEL-966,8m2	Todo público	14	Conexión entre pisos	Escaleras	1	21,29	
		161	Incentivar uso de maquinaria agricola	Sala de exposición maquinaria	1	483,17	
		40	Ingreso del público	Acceso	1	58,66	
		37	Información al público	Información	1	55,33	
		40	Espera del público	Sala de espera	1	59,5	
		85	Recolección de muestras vegetales	Recogida de muestras vegetales	1	170,28	
		89	Venta de insumos	Farmacia para ganaderia	1	178,68	
		40	Activos para ganado	Agro-inversión	1	60,12	
	Todo público	16	Conexión entre pisos	Escalera	2	23,59	
		81	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	120,28	
PRIVADO GRANJA VERTICAL- 645,34M2	Estudiantes	27	Areas de investigación	Estudio libre	1	55,13	
	Estudiantes/ Profesores	31	Clases teoricas	Estudio A	1	62,77	
	Estudiantes	14	Clases teoricas	Estudio B	1	28,6	
	Estudiantes/ Profesores / Investigadores	11	Almacenaje de insumos	Reserva	1	17,17	
	Estudiantes/ Profesores / Investigadores / Agricultores	24	Areas de investigación	Area analisis	1	48,27	
		80	Cultivo de plantas en niveles	Granja vertical	1	201,51	
	Estudiantes/ Profesores / Investigadores / Agricultores	118	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	177,58	
		11	Conexión entre pisos	Escalera	1	17,2	
		61	Diagnostico de enfermedades parasitarias	Laboratorio de parasis	1	153,93	
		128	Incubadoras	Cultivo de insectos	1	322,47	
	PRIVADO AREA BIOLÓGICA +1033,2M2	Estudiantes/ Profesores / Investigadores / Agricultores	32	Incubadoras	Cultivo de organismos	1	64,49
		42	Control de plagas	Controladores biológicos	1	85,9	
		24	Zona de ocio	Salas de espera	1	81,58	
		58	Protección y eliminación contra insectos	Insecticidas biológicos	1	146,11	
		39		Baños	1	78,83	
Estudiantes/ Profesores / Investigadores		124	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	187	
		37	Conexión entre pisos	Escaleras	2	55,45	
		105	Conexión entre pisos	Punto fijo	1	158,09	
PRIVADO CULTIVO DE GRILLOS-318,37		Estudiantes/ Profesores / Investigadores	24	Almacenaje de insumos	Reserva	2	60,95
			9		Homos	1	23,72
		15	Análisis y cultivo de grillos para la producción de harina proteico	Refrigeración	1	38,36	
		16		Molinaje	1	39,82	
		14		Area de trabajo	2	35,25	
		58	Zona de ocio	Terraza	1	145,35	
	9	Conexión entre pisos	Escalera	1	13,8		

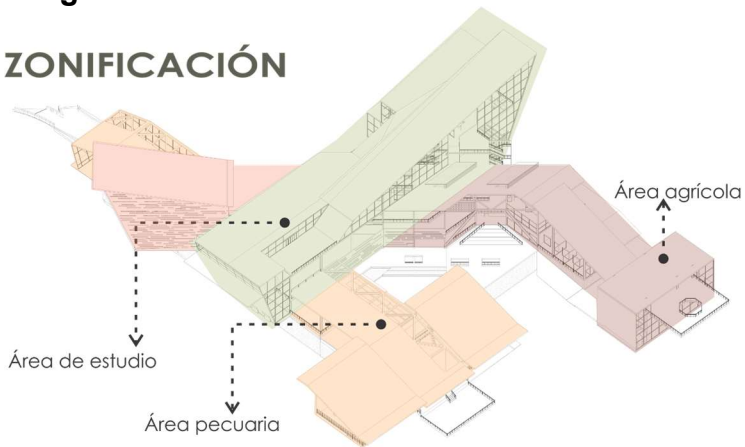
Tabla 4. (Continuación)

ZONA PROPIA TERCER NIVEL = 1463,32 m2	PRIVADO ZONA DIGITAL = 231,17 M2	Estudiantes / Investigadores / Agricultores	29	Practica de maquinas agricolas y conocimiento de tecnologia de punta para cultivos por medio de plataformas digitales y de automatización	Simulador de maquinaria	1	86,17	
			25		Área digital	1	77,35	
			35		Área manejo de drones	1	105,17	
			20		Punto de información	1	60,87	
			148		Área de lectura	30	520,29	
	PRIVADO BIBLIOTECA = 1126,18 M2	Estudiantes / Investigadores	16	Consulta e Investigación de documentos, elementos audiovisuales en el énfasis del sector agropecuario	Área de trabajo	15	42	
			31		Investigación	1	118,19	
			39		Baños	1	78,83	
			105		Conexión entre pisos	1	158,09	
			20		Conexión entre pisos	2	31,25	
56	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	84,89				
ZONA PROPIA CUARTO NIVEL = 919,52M2	PRIVADO LABORATORIO VEGETAL = 193,92M2	Estudiantes / Profesores / Investigadores	45	Investigación de una enfermedad o alteración del cultivo	Laboratorio de muestras vegetales	1	157,74	
			27		Análisis	1	82,15	
			29		Reserva	2	102,17	
			20		Conexión entre pisos	2	119,54	
			73		Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	110,26
PRIVADO ZONA RECREACION ESTUDIANTIL = 703,39 M2	Todo el personal	30	Áreas para la recreación estudiantil	Zona de ocio	1	704,39		
		79		Mirador	2	276,11		
ZONA PROPIA QUINTO NIVEL = 443,14M2	PRIVADO DE CALIFICACION DE PERSONAL = 11,34 M2	Estudiantes / Profesores / Investigadores / Ganaderos	23	Información y control del público	Recepción	1	47,86	
			94	Aulas de avances agrícolas	Capacitación	1	379,33	
ZONA ADMINISTRATIVA	PRIVADO HABER REUI = 48,20 M2	Coordinador de admisiones	34	Aceptación de estudiantes y personal	Admisiones	1	68,97	
		Contador	29	Cuentas financieras de la institución	Contabilidad	1	58,64	
		Directivos	39	Reunion para toma de desiciones	Sala de juntas	1	79,4	
		Director	28	Toma de desiciones	Dirección	1	56,6	
		Secretaria	13	Administración de papeleo	Secretaria	1	19,55	
		Coordinador	8	Formación de estudiantes y docentes	Coordinación	1	12,32	
		Personal Autorizado	12	Conexión entre pisos	Escalera	1	18,42	
		Todo público	89	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	133,8	
		Todo público	55	Ingreso de público	Acceso	1	110,77	
		Enfermera / pacientes	13	Atención de emergencia	Enfermería	1	26,52	
SERVICIOS PRIMER NIVEL = 409,74M2	PRIVADO HABER REUI = 48,20 M2	Todo público	70	Venta de comida	Restaurante	1	142,35	
		Todo público	14	Conexión entre pisos	Escalera	1	20,83	
		Todo público	50	Desplazamiento de personas	Circulación	N/A	100,93	
		TOTAL						11168
		SOTANOS	CUARTOS TECNICOS	Personal Autorizado	Suministrar energía en caso de emergencia	Planta eléctrica de emergencia 225KVA	1	27,62
Transferir energía de un circuito a otro	Subestación transformador tipo seco 225 KVA				1	11,97		
Alojamiento de servidores , ordenadores y hardware	Celda transformador tipo seco 225 KVA				1	13,1		
Medida directa de la energía	Rack de comunicaciones				1	1,5		
Distribuir y proteger las acometidas	Armario de medidores				1	0,32		
BOMBAS DE AGUA	Agua destinada para emergencia		Bombas para incendio	1	34,19			
	Impulsar agua potable a los diferentes niveles		Bombas agua potable y aditivos	1	34,65			
	Reutilización aguas lluvias y desagues de aguas negras		Bombas reutilización agua / Pozo eyector / Desarenador	1	35,49			
PARQUEADEROS	USUARIOS DEL PROYECTOS		Zonas de parqueo	Parqueaderos discapacitados	4	20		
				Parqueaderos Motos	35	70		
				Parqueaderos bicicletas	156	124,8		
CIRCULACIÓN	Peatones		Desplazamiento de conductores y peatones dentro del sotano	Peatones	221	N/A	332,08	
				Usuarios en vehiculos	1000	N/A	2137,18	
				Peatones	91	1	183,03	
				Peatones	15	1	21,2	
		Peatones		14	1	22,4		
		Peatones		105	2	209,01		
		TOTAL						3930,86

12.6 ZONIFICACIÓN

Imagen 85. Zonificación

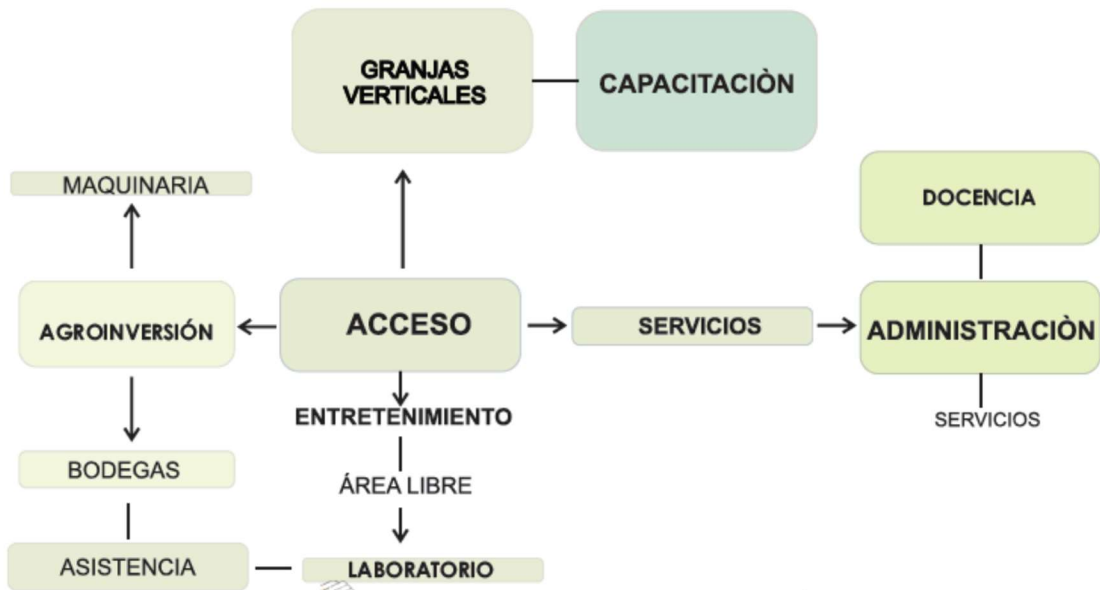
ZONIFICACIÓN



Fuente. Elaboración propia

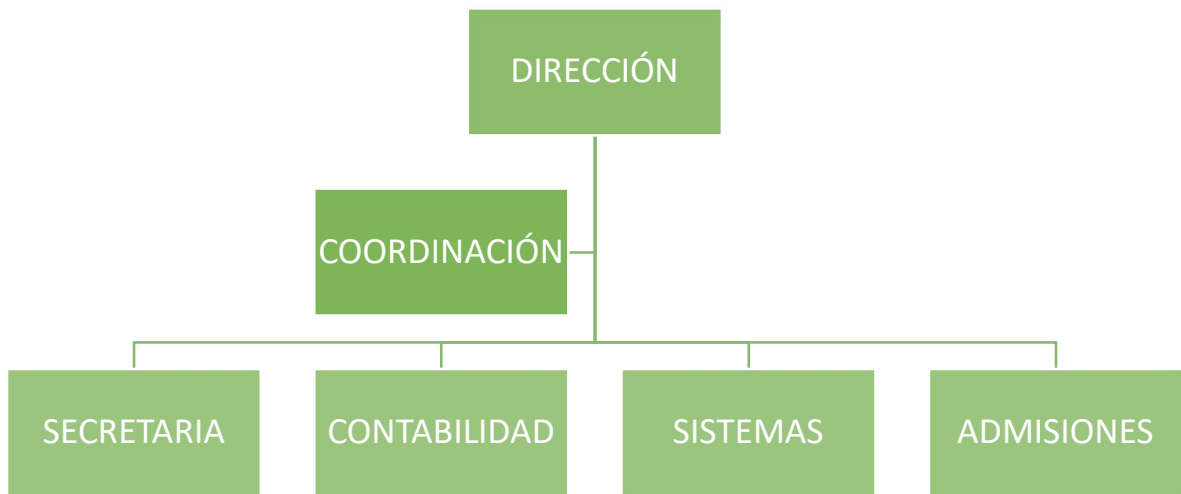
12.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Imagen 86. Organigrama



Fuente. Elaboración propia

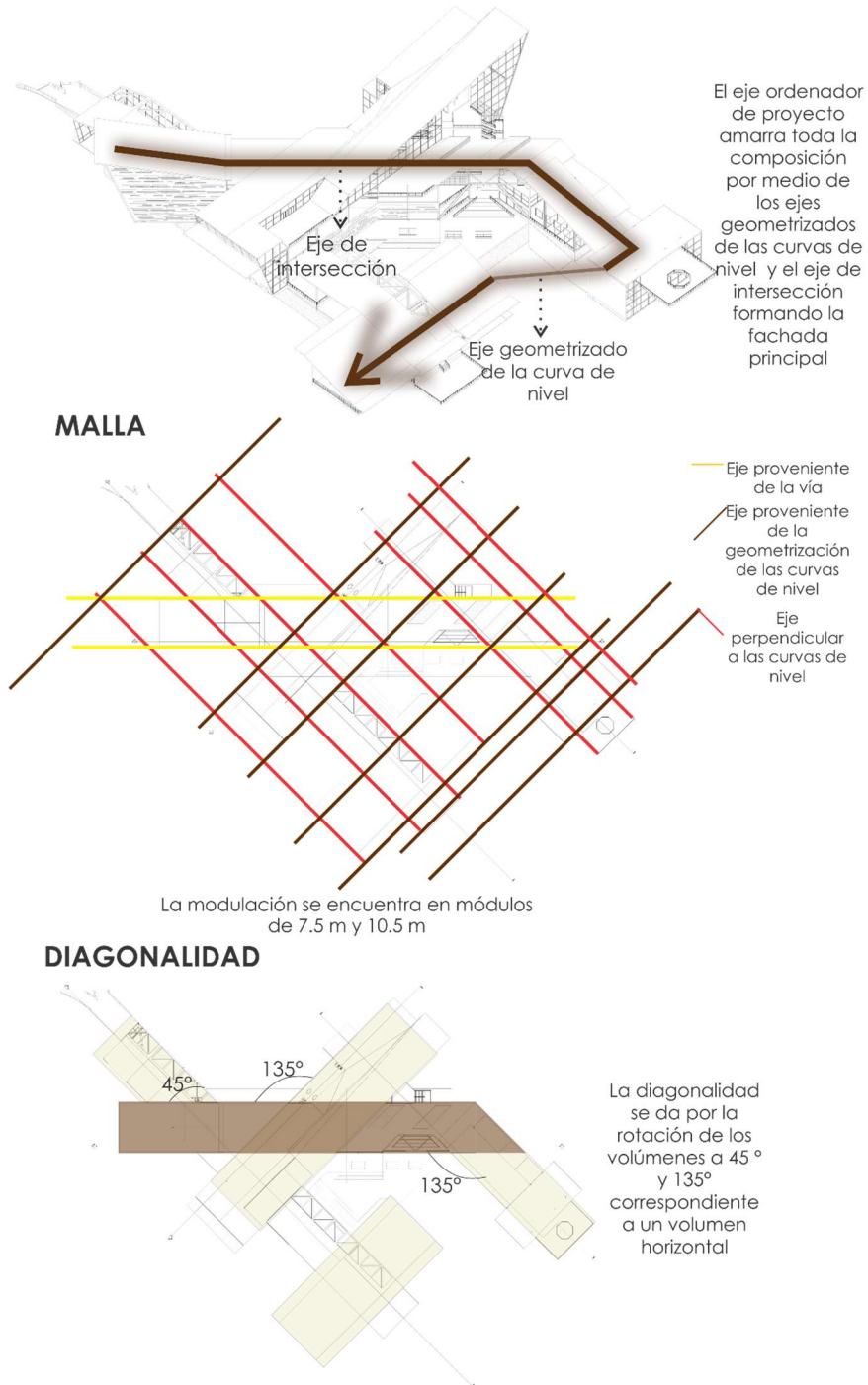
12.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO



Fuente. Elaboración propia

12.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Imagen 87. Elementos de composición

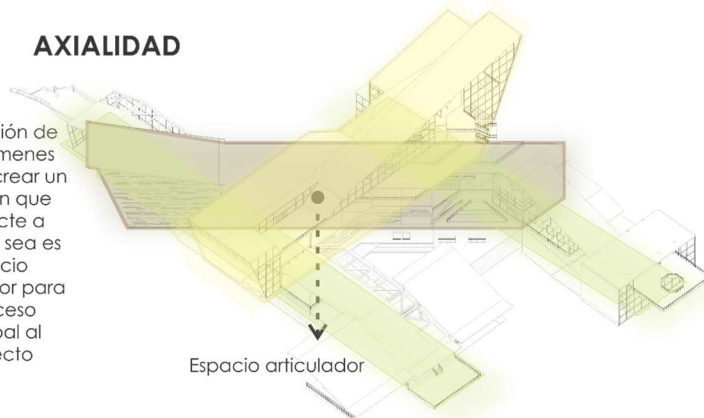


Fuente. Elaboración propia

Imagen 88. Elementos de composición – B

AXIALIDAD

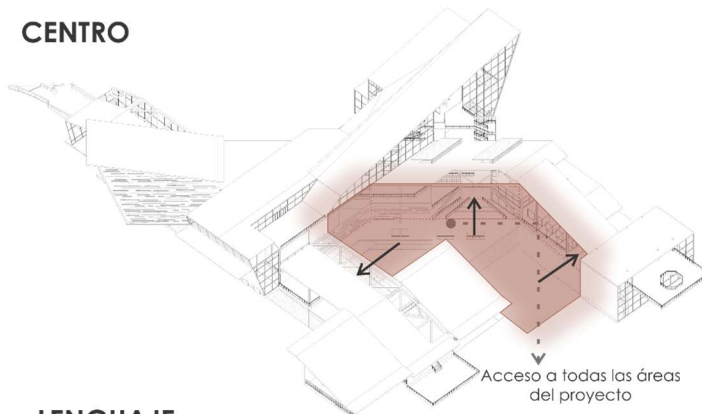
La rotación de los volúmenes permite crear un volumen que intersecte a ambos y sea espacio articulador para el acceso principal al proyecto



Espacio articulador

CENTRO

El centro del proyecto, en este caso, es el patio interior, puesto que permite el acceso a cada espacio del proyecto, y así mismo invita a los usuarios para relacionarse entre si

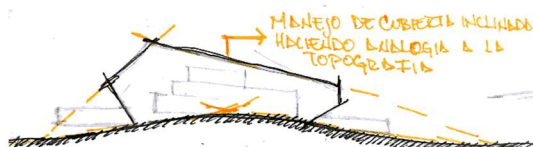
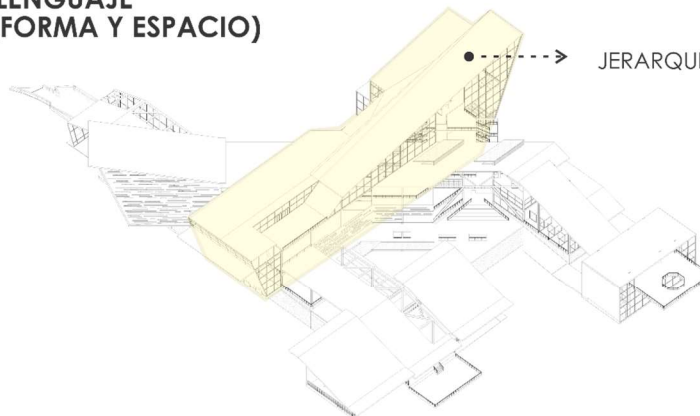


Acceso a todas las áreas del proyecto

LENGUAJE (FORMA Y ESPACIO)

JERARQUIA

Se maneja un lenguaje ortogonal rotando los volúmenes. La espacialidad interior se desarrolla por medio de la intersección de volúmenes

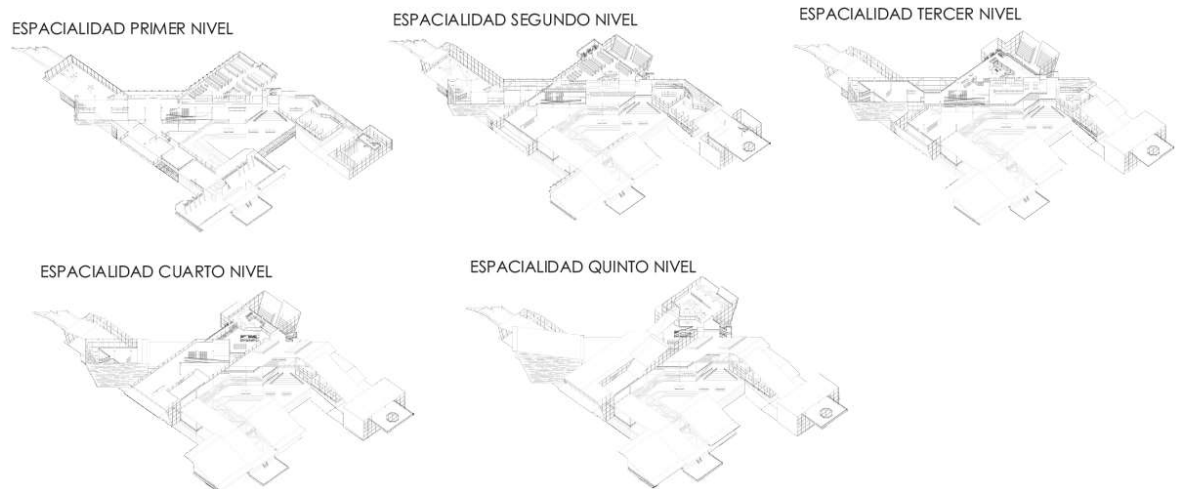


La rotación de los volúmenes permite manejar la jerarquía por medio de la diagonalidad manejada en corte

Fuente: Elaboración propia

12.10 ESTRUCTURA ESPACIAL

Imagen 89. Espacialidad



Fuente. Elaboración propia

12.10.1 Accesos

Imagen 90. Acceso principal



Fuente. Elaboración propia

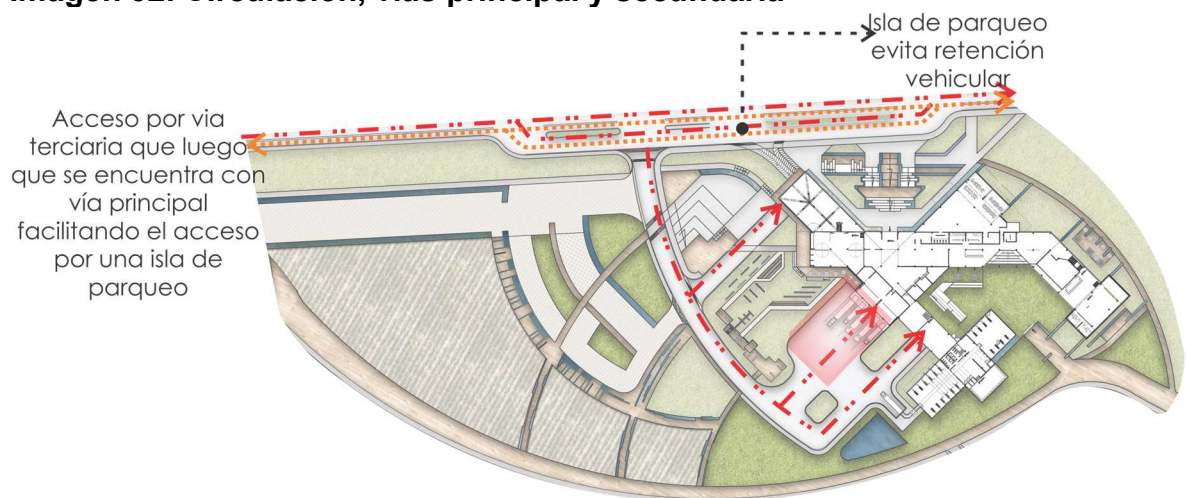
12.10.2 Circulación. El acceso principal del proyecto se da por la vía propuesta que nace entre el borde de la cabecera municipal y la reserva; creando una isla de parqueo para evitar tráfico vehicular. También se propone una vía de acceso secundario la cual lleva al patio de maniobras y funciona para el acceso de la maquinaria agrícola.

Imagen 91. Vía secundaria



Fuente. Elaboración propia

Imagen 92. Circulación, vías principal y secundaria



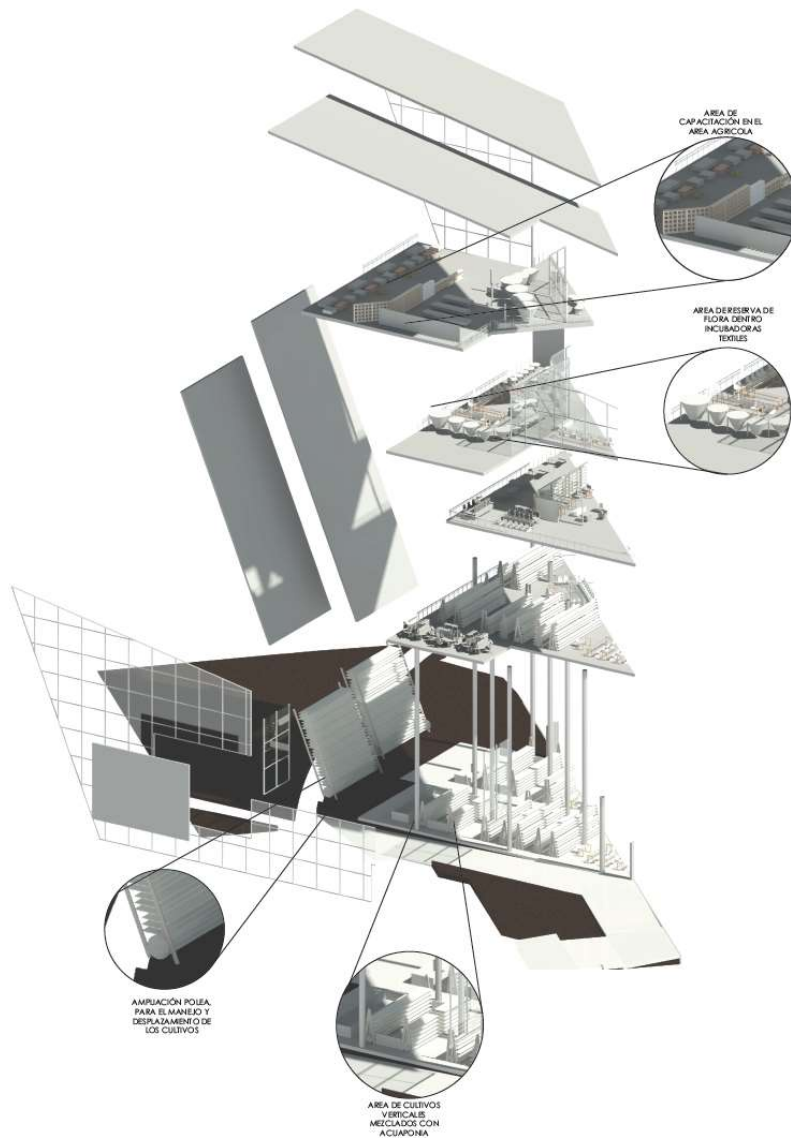
Fuente. Elaboración propia

12.11 NORMA SISMO RESISTENTE – NSR 10. TITULO J Y K

De acuerdo a la NRS- 10 el proyecto está clasificado como institucional educativo, en el cual tomando el área de metro cuadrado por persona y el índice de ocupación, aproximadamente el proyecto está en capacidad de recibir a 1000 personas.

12.12 ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS SEGÚN USOS

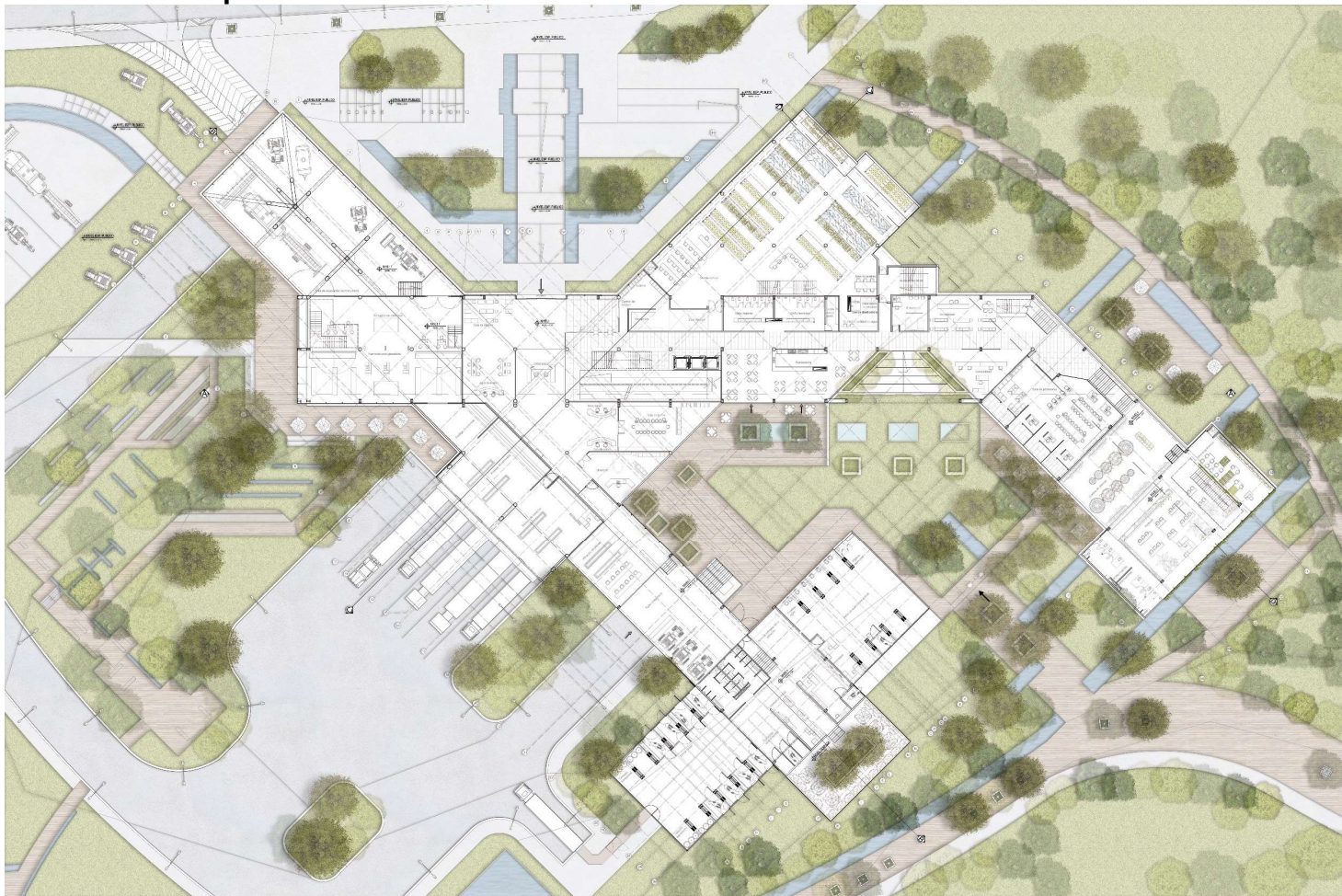
Imagen 93. Axonometrico explotado



Fuente: Elaboración propia

13. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Plano 1. Planta primer nivel



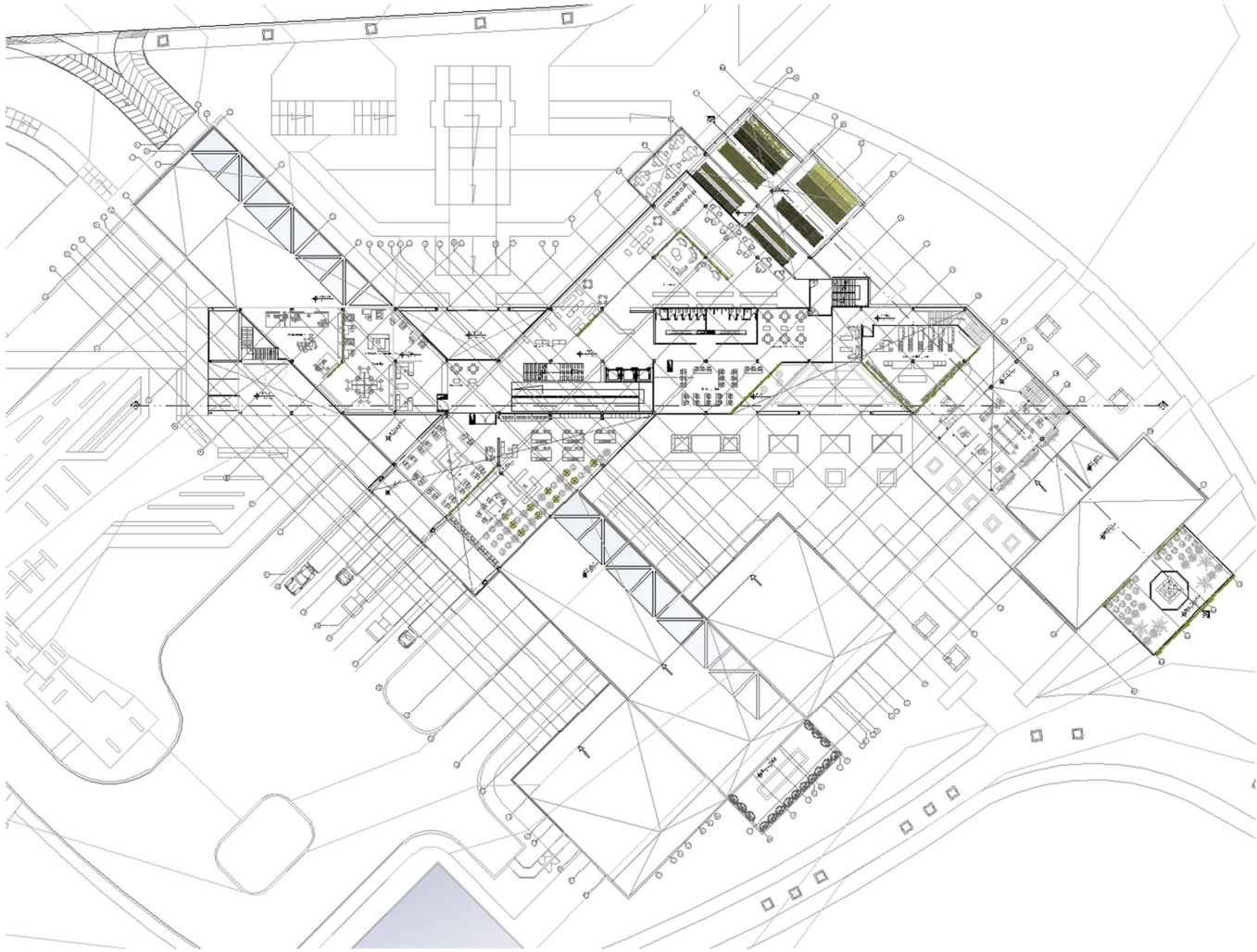
Fuente. Elaboración propia

Plano 2. Planta segundo nivel



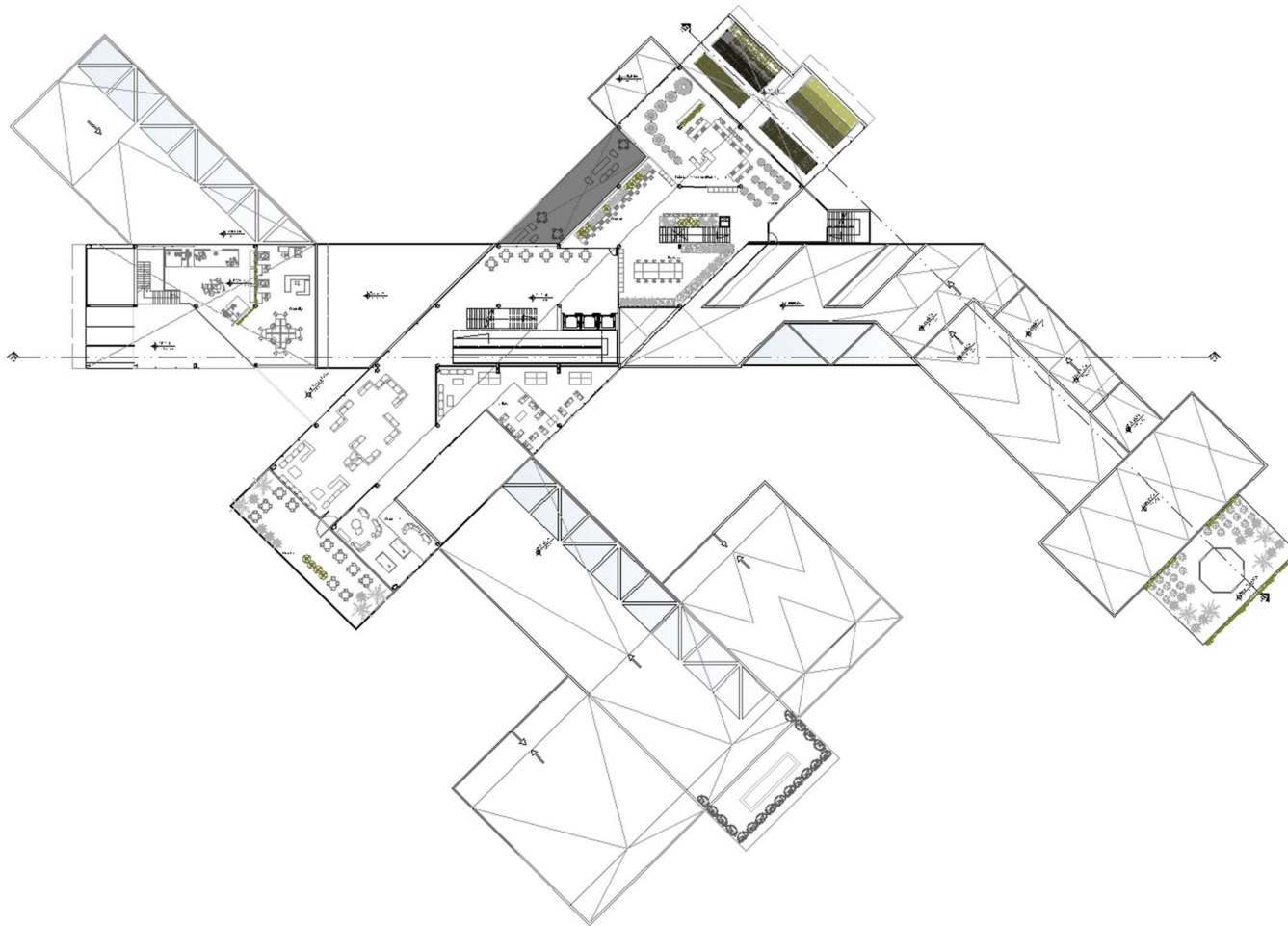
Fuente. Elaboración propia

Plano 3. Planta tercer nivel



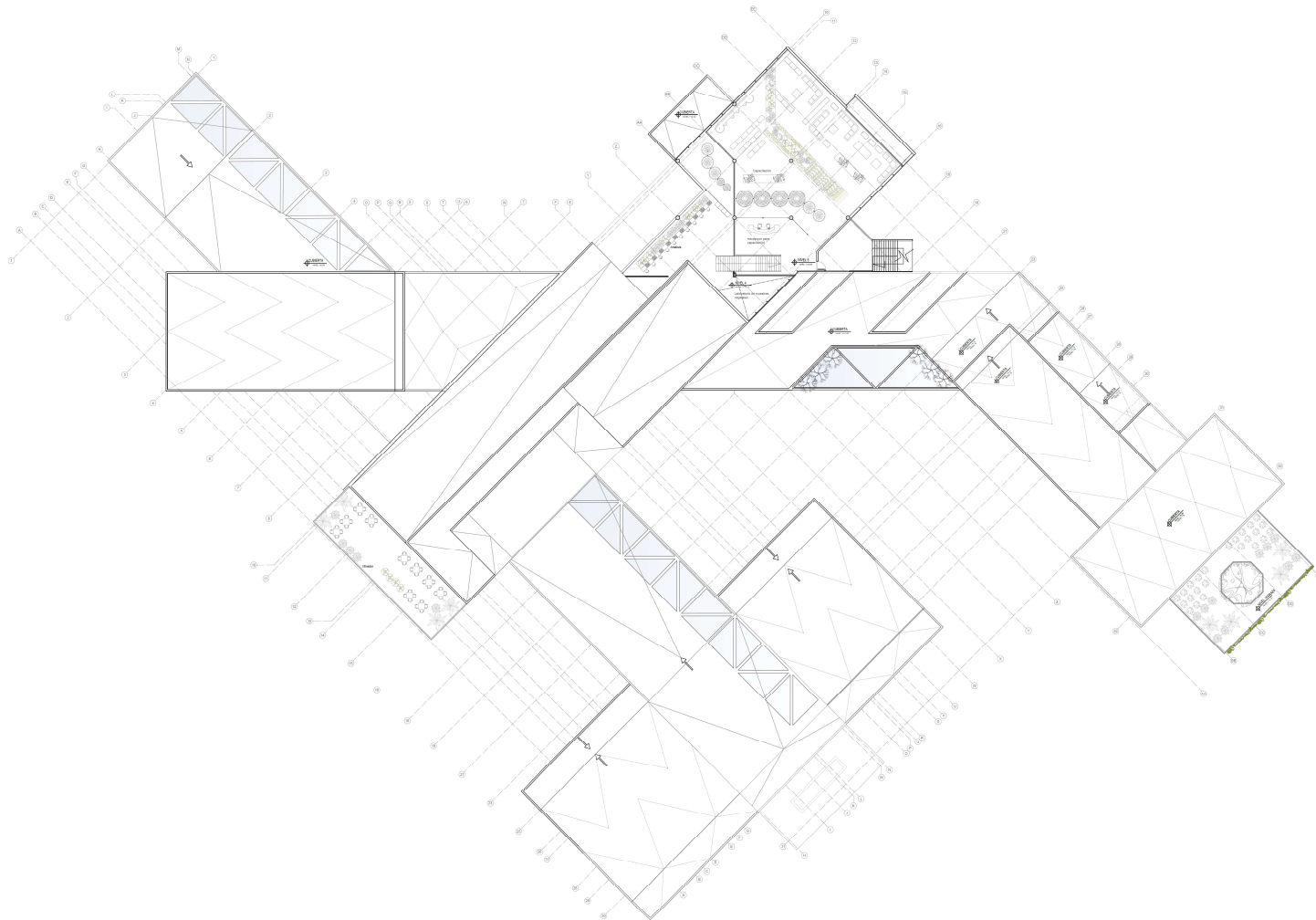
Fuente. Elaboración propia

Plano 4. Planta cuarto nivel



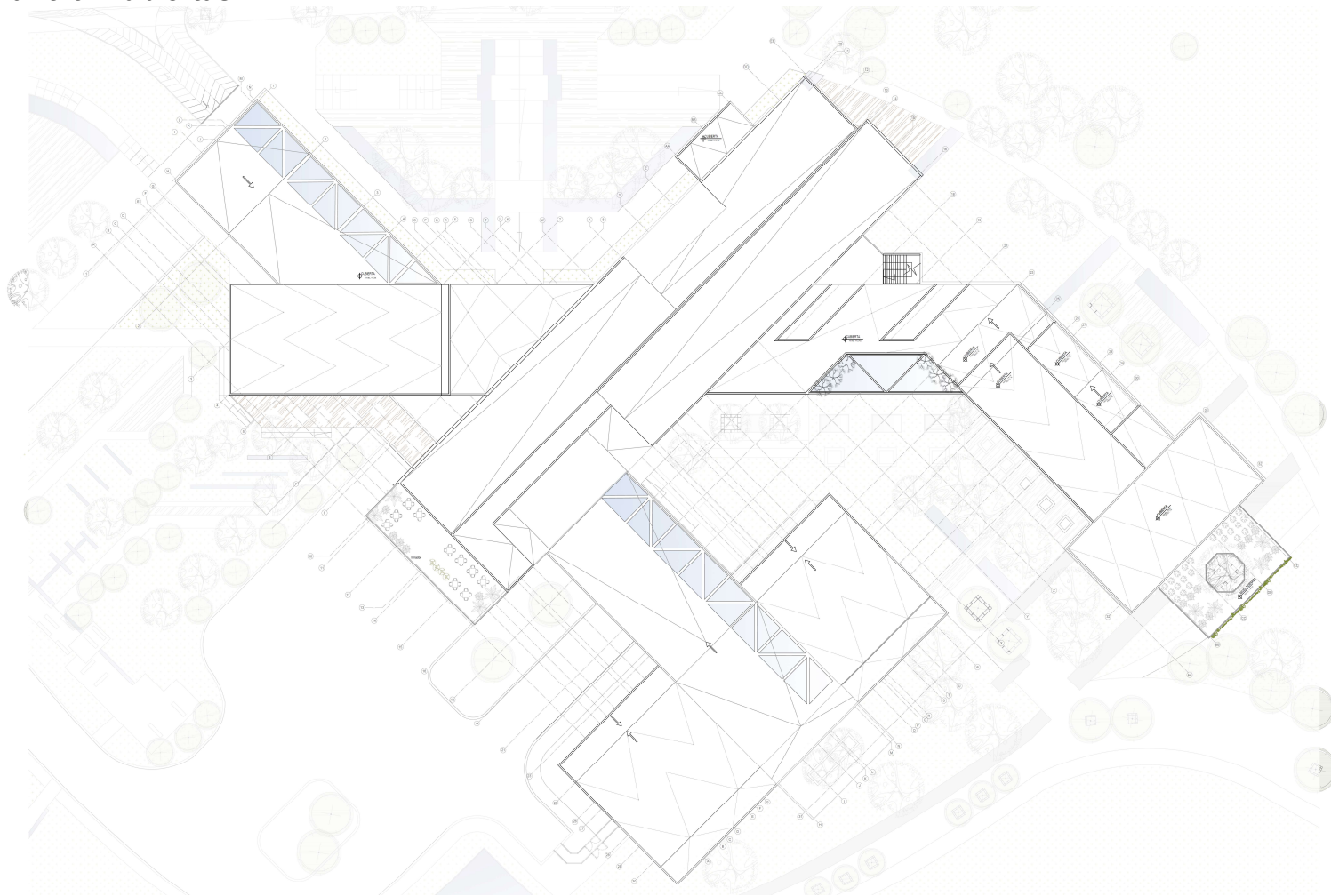
Fuente. Elaboración propia

Plano 5. Planta quinto nivel



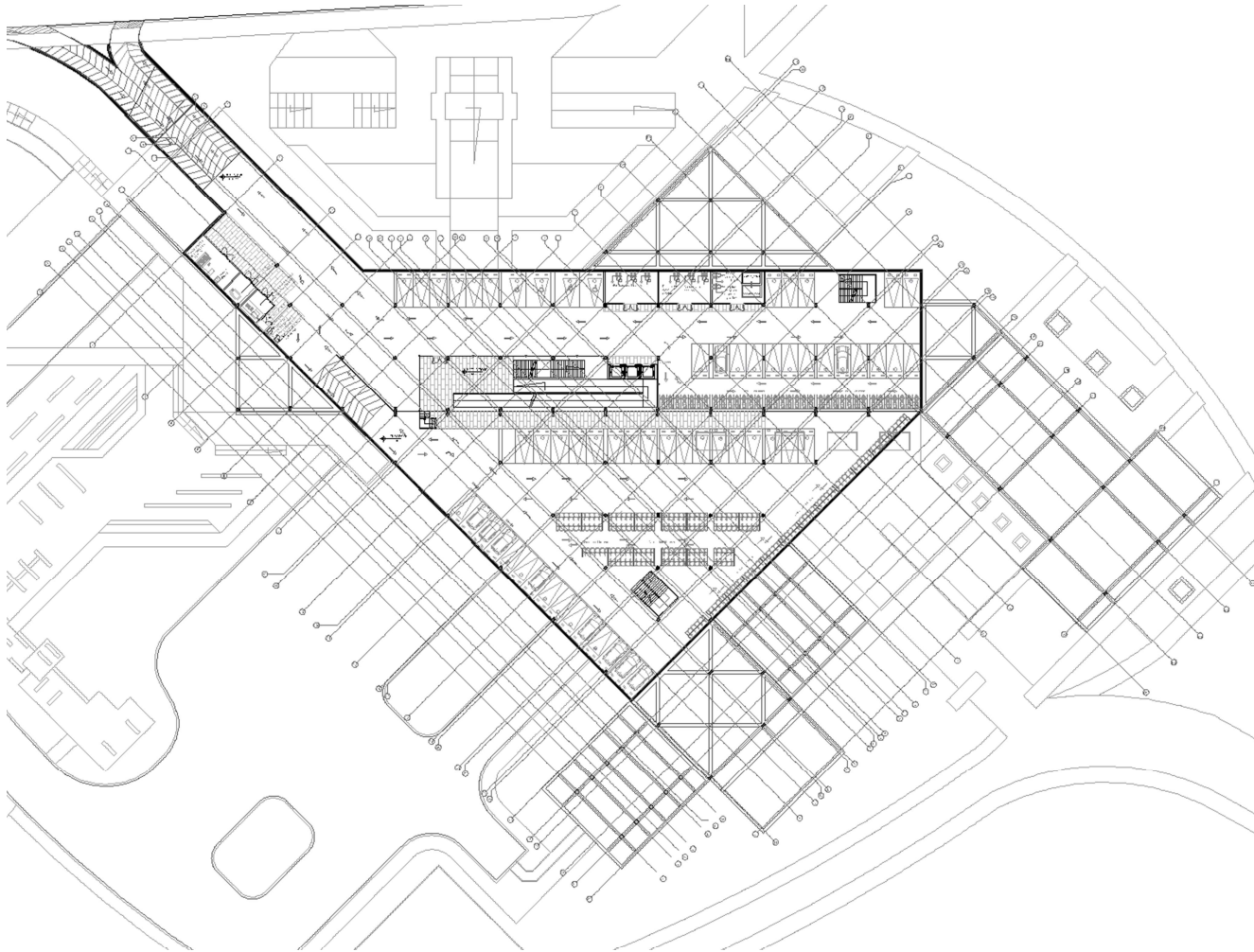
Fuente. Elaboración propia

Plano 6. Cubiertas



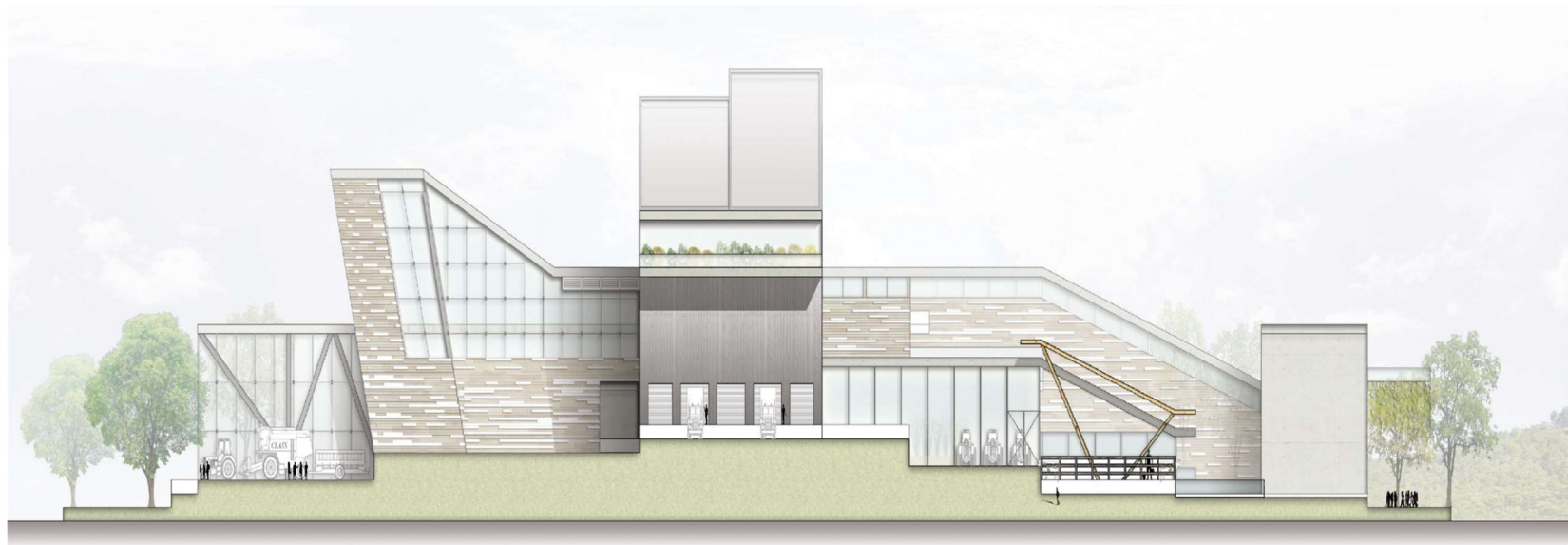
Fuente. Elaboración propia

Plano 7. Sótanos



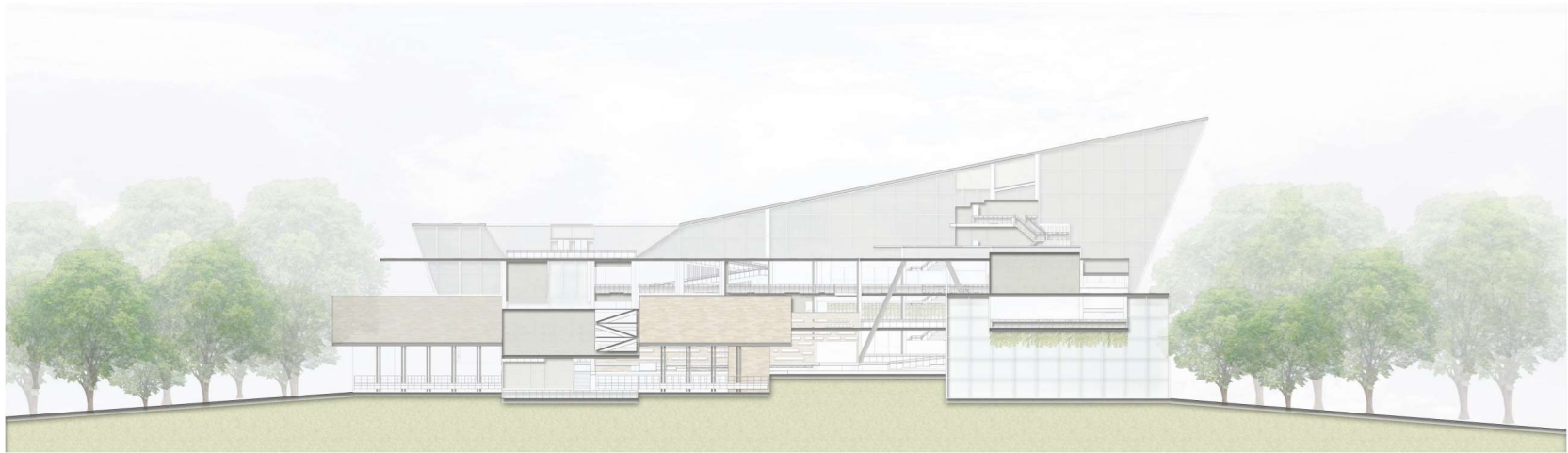
Fuente. Elaboración propia

Plano 8. Fachada oeste



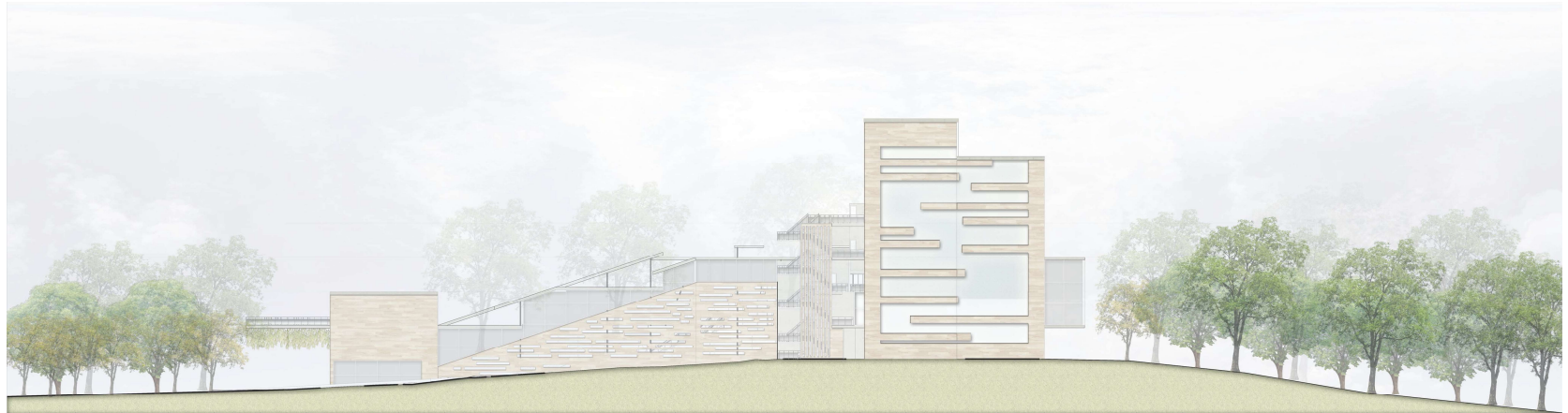
Fuente. Elaboración propia

Plano 9. Fachada sur



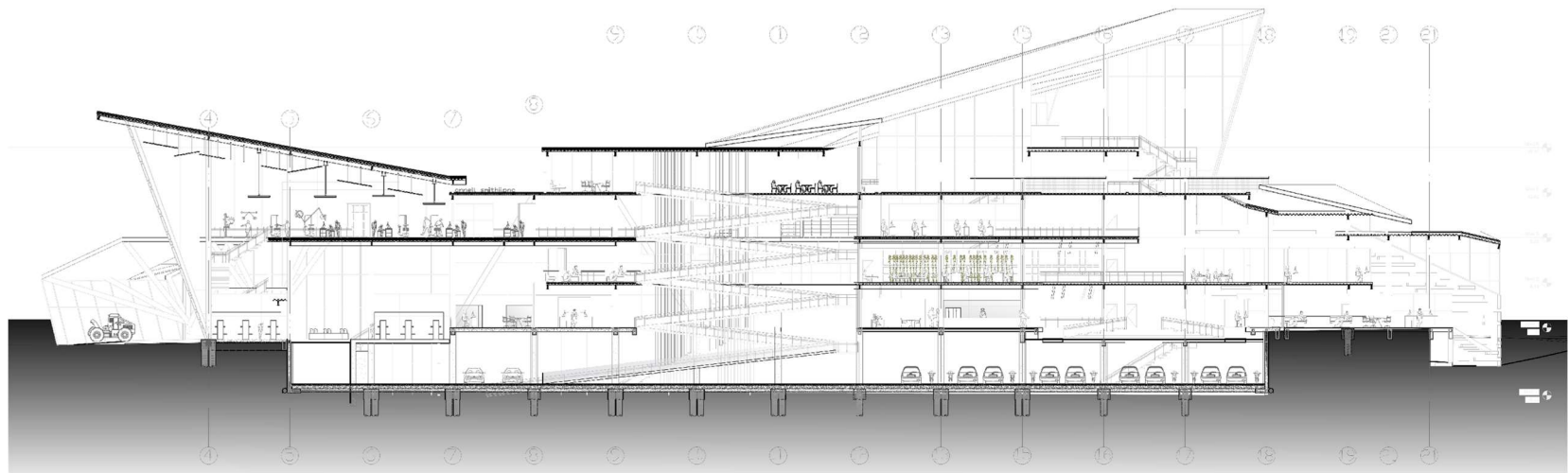
Fuente. Elaboración propia

Plano 10. Fachada este



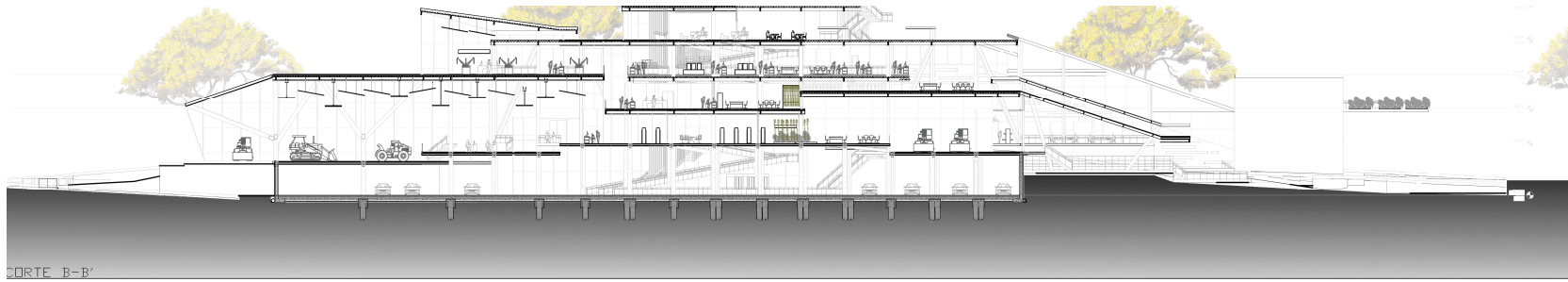
Fuente. Elaboración propia

Plano 11. Corte A-A



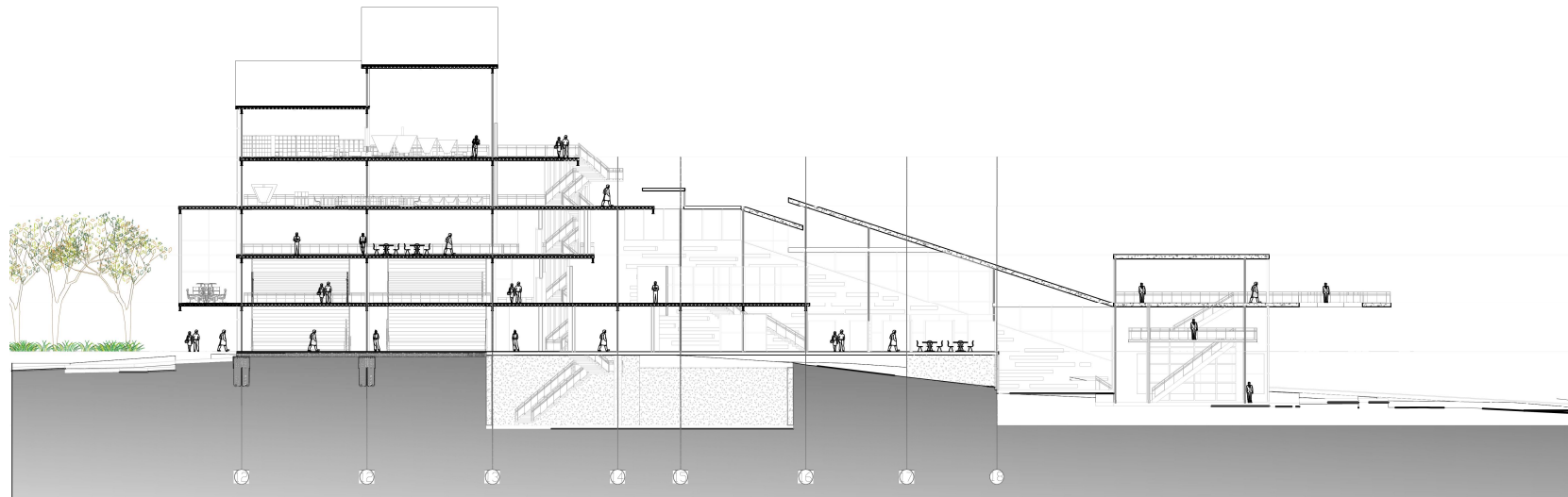
Fuente. Elaboración propia

Plano 12. Corte B-B



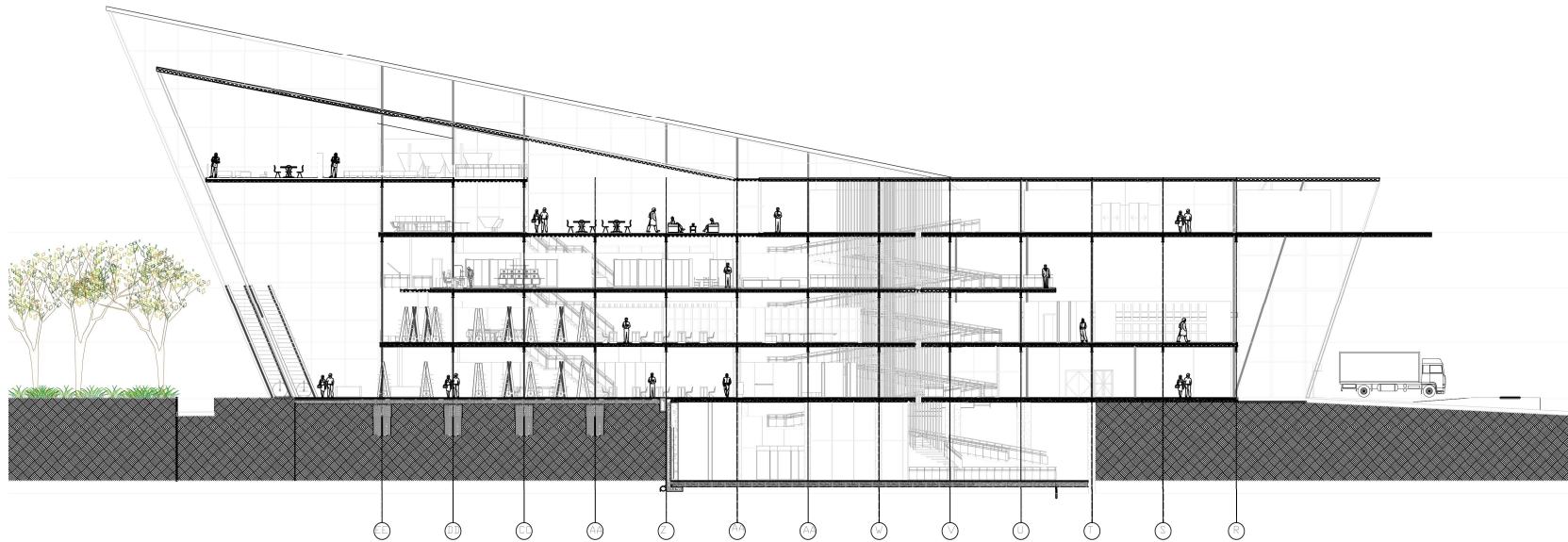
Fuente. Elaboración propia

Plano 13. Corte C-C



Fuente. Elaboración propia

Plano 14. Corte D-D



Fuente. Elaboración propia

Imagen 94. Corte fugado



Fuente. Elaboración propia

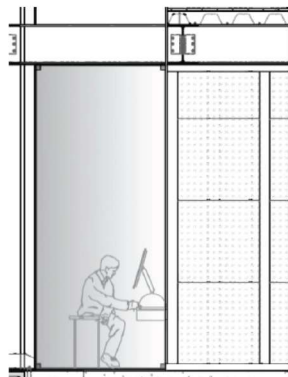
14. PROPUESTA DE MATERIALES

Imagen 95. Materiales del proyecto

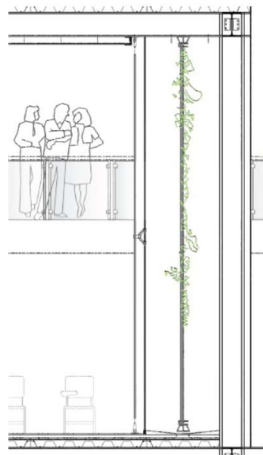
CUBIERTAS



FACHADAS



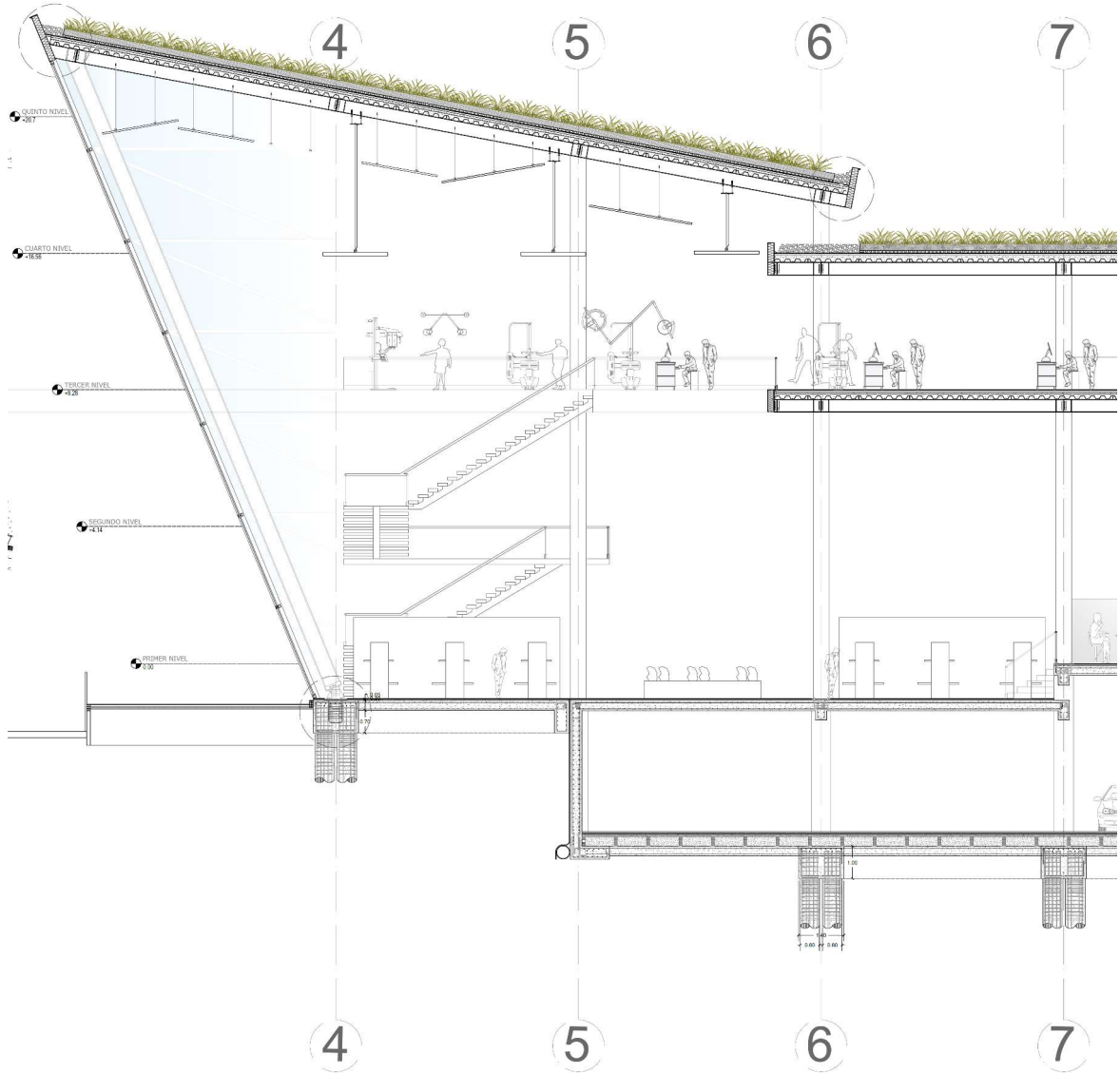
Aislamiento termo acústico en
hojas de maíz, revestimiento
que es tomado de los
desperdicios orgánicos



- Jardines colgantes en
fachadas donde el sol entre
directamente
- Fachada retrocedida en
algunos volúmenes para
dar sombra en el interior

Fuente. Elaboración propia

Imagen 96. Corte fachada



Fuente. Elaboración propia

15.PROUESTA ESTRUCTURAL

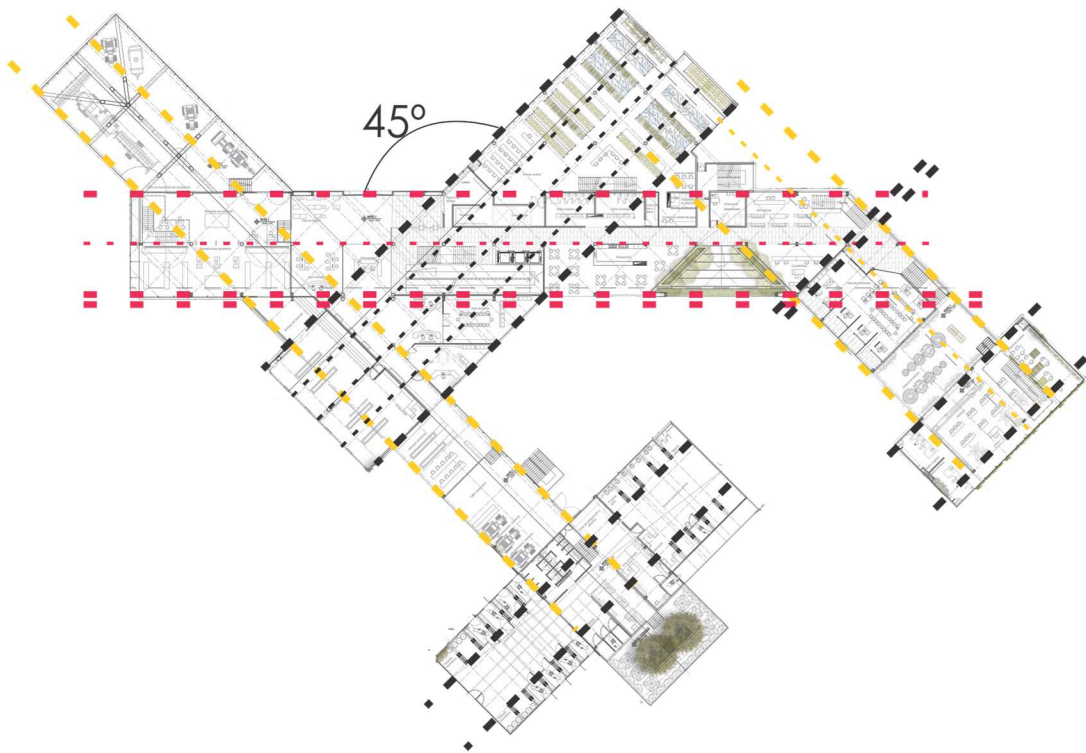
15.1 TEORIA Y CONCEPTO

Modulación ortogonal y rotada a 45°.

La modulación obedece a espacio amplios requeridos por el programa y la función entre luces de 7,5m / 10 m / 15,5 m.

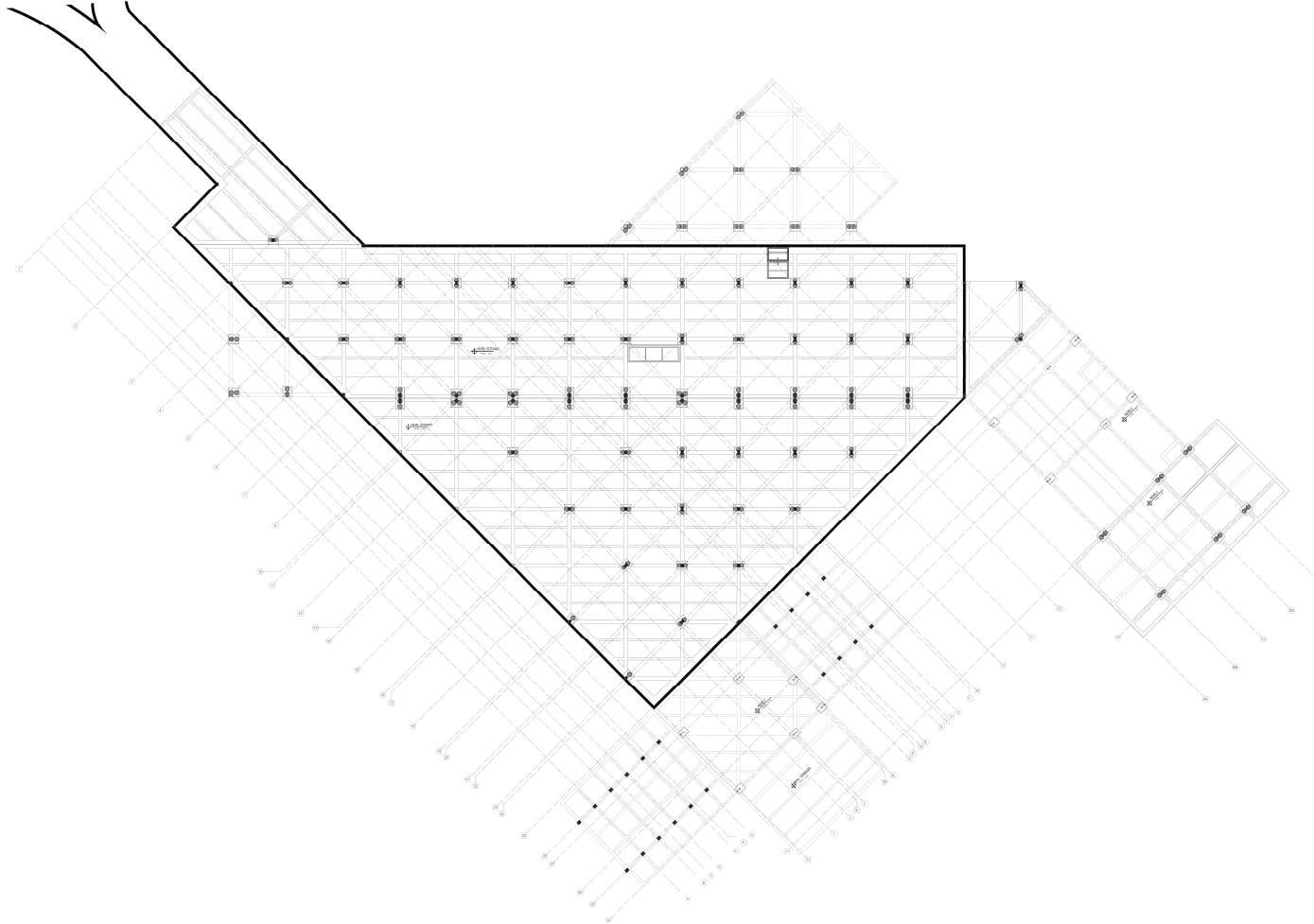
15.2 MODULACIÓN

Imagen 97. Modulación estructural



Fuente. Elaboración propia

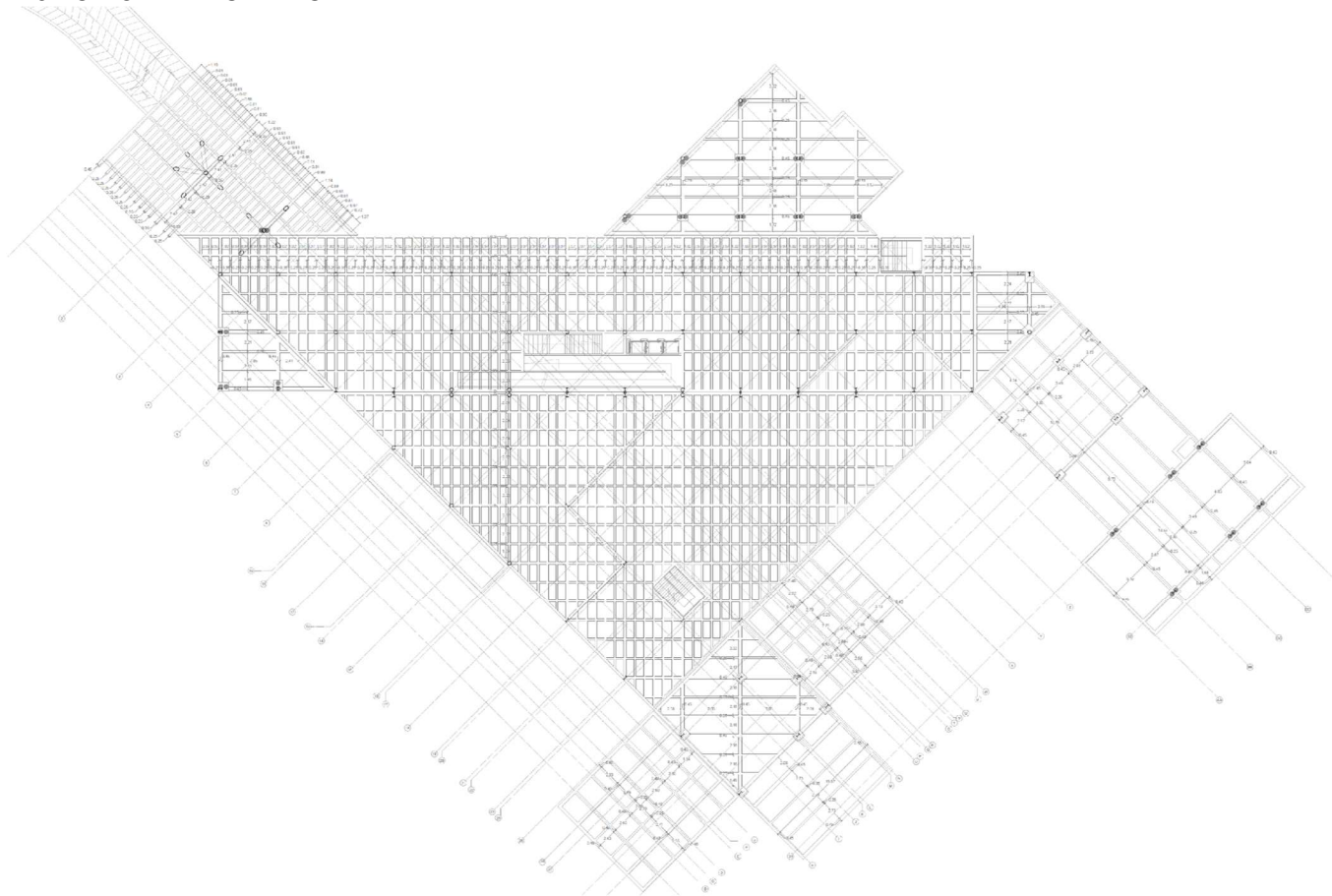
Plano 15. Sótano



Fuente. Elaboración propia

15.3 ENTREPISO

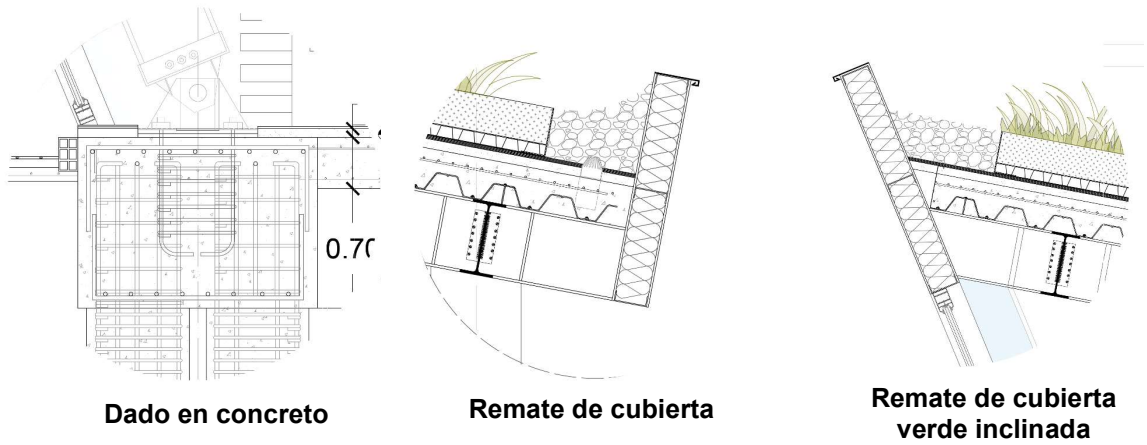
Plano 16. Primer nivel



Fuente. Elaboración propia

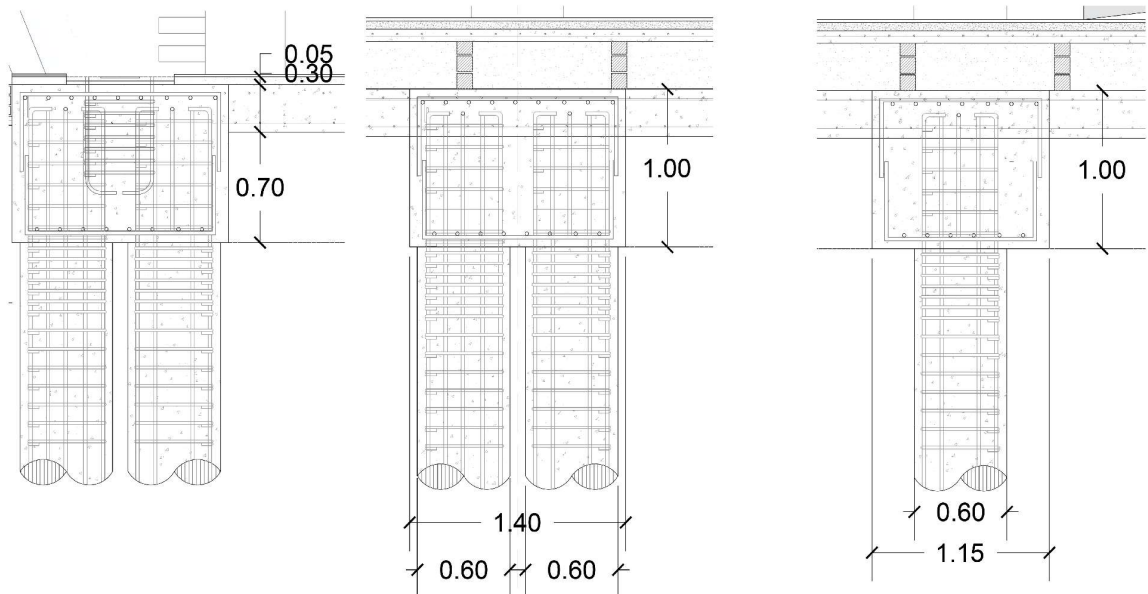
15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

Imagen 98. Detalles constructivos



Fuente. Elaboración propia

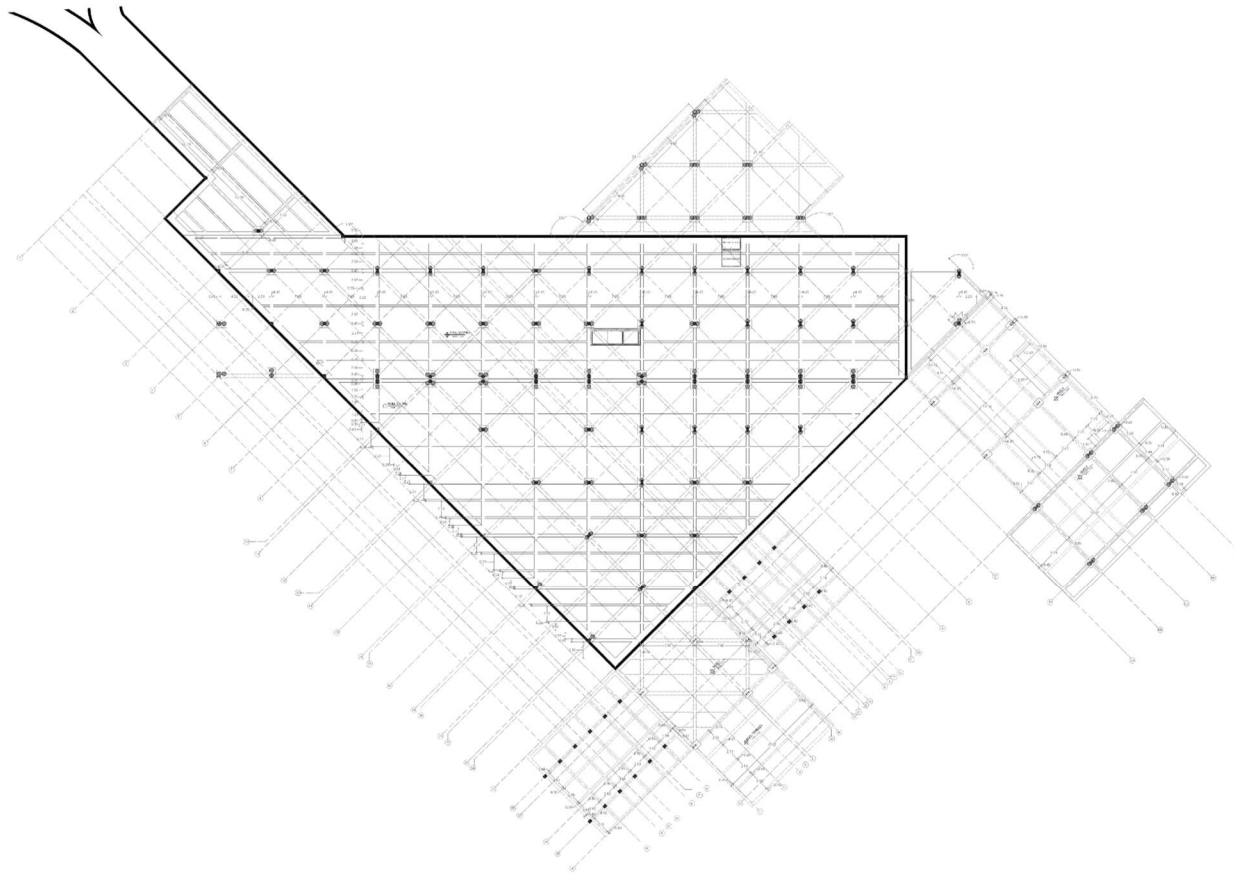
Imagen 99. Detalle Dados y pilotes



Fuente. Elaboración propia

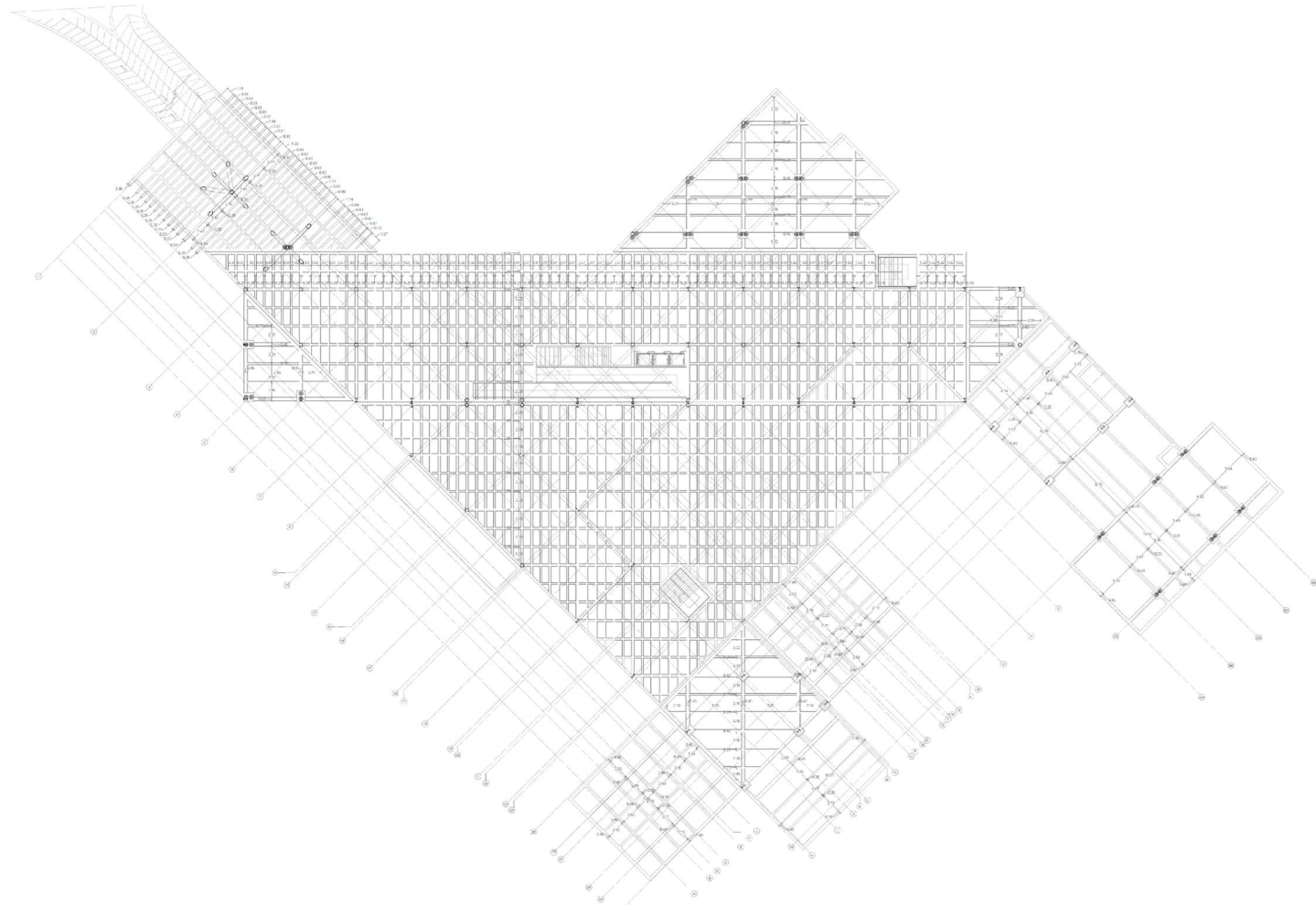
15.5 PLANOS ESTRUCTURALES

Plano 17. Planta de cimentación



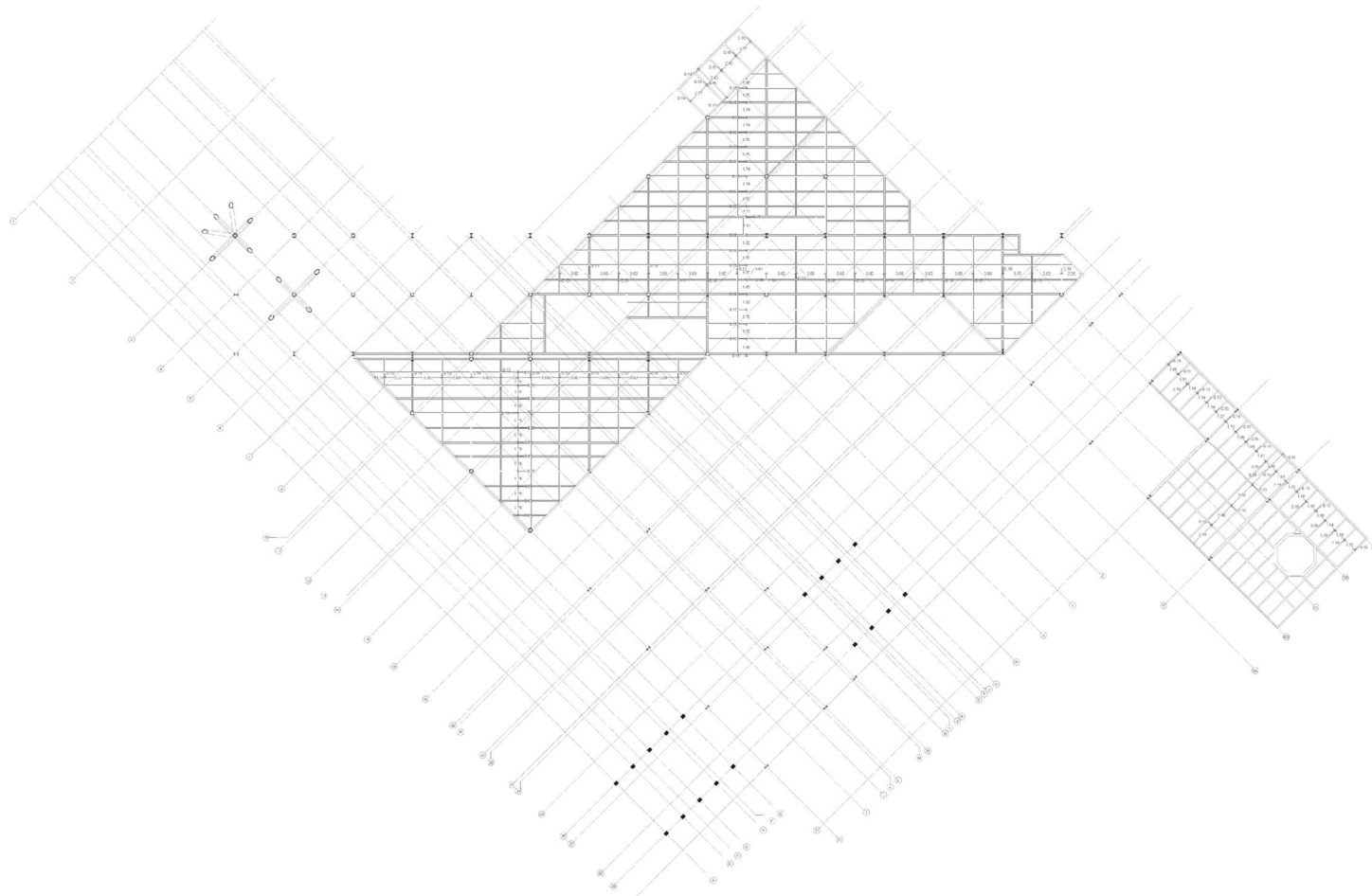
Fuente. Elaboración propia

Plano 18. Planta estructural primer nivel



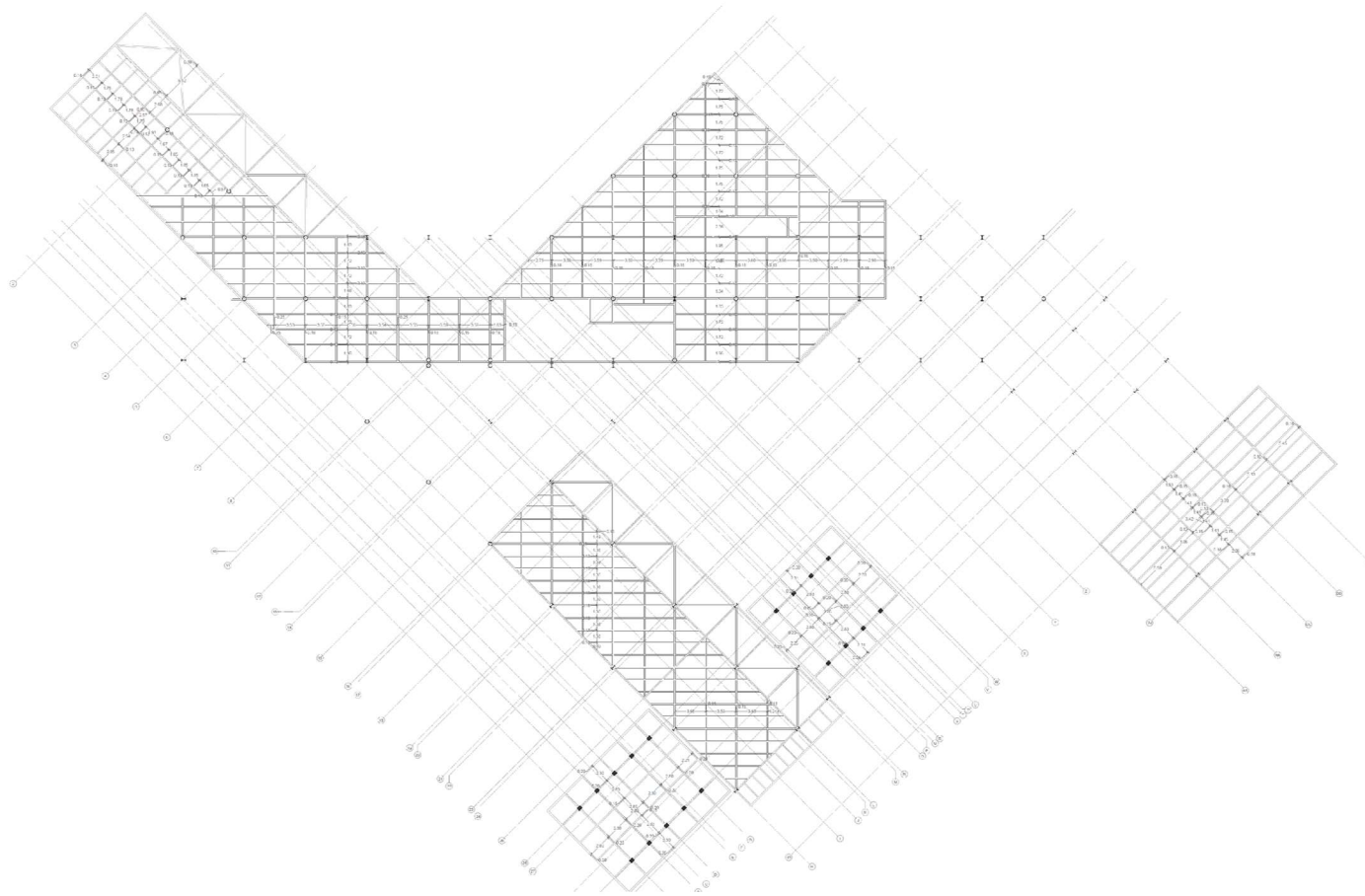
Fuente. Elaboración propia

Plano 19. Planta estructural segundo nivel



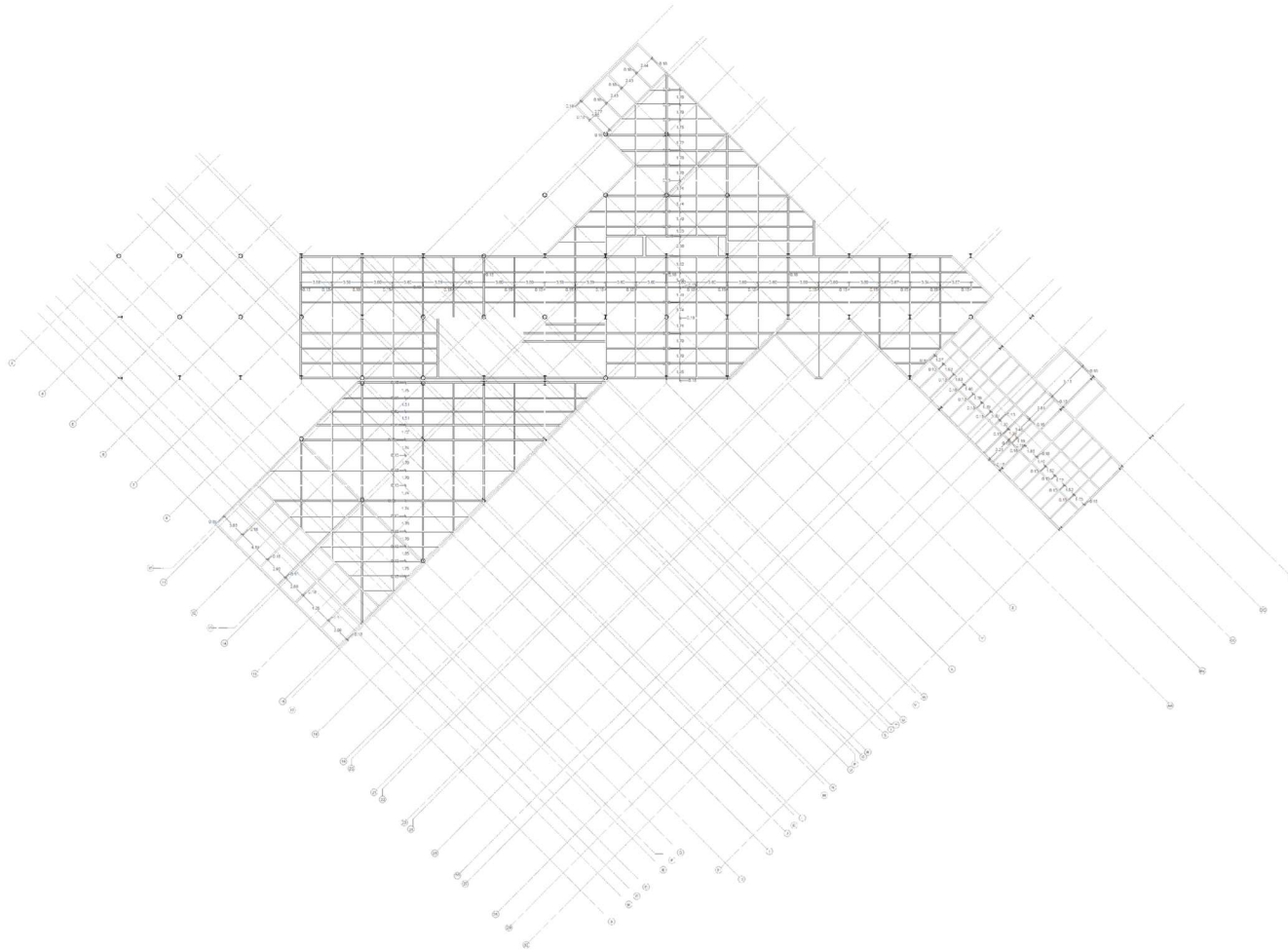
Fuente. Elaboración propia

Plano 20. Planta estructural tercer nivel



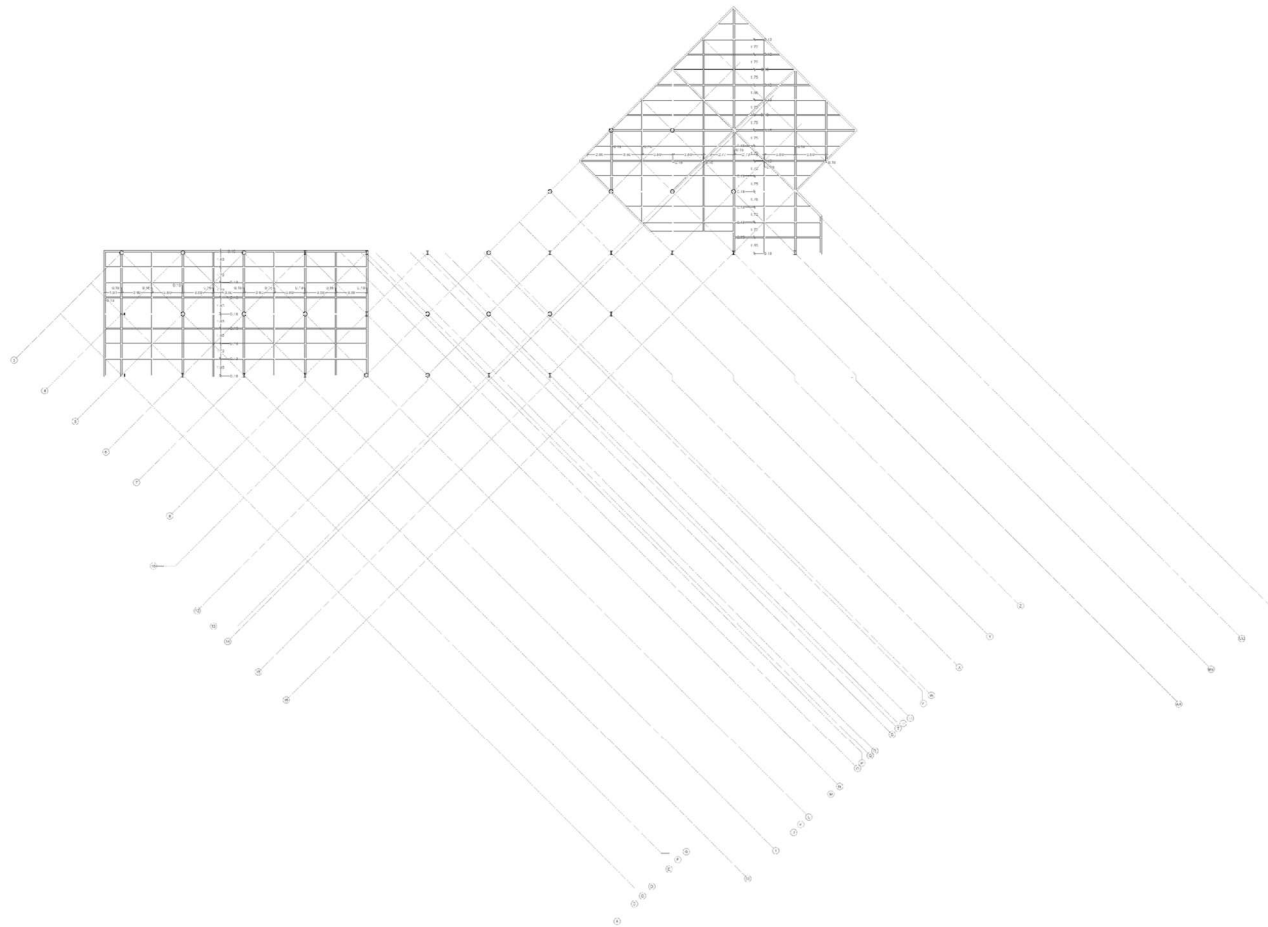
Fuente. Elaboración propia

Plano 21. Planta estructural cuarto nivel



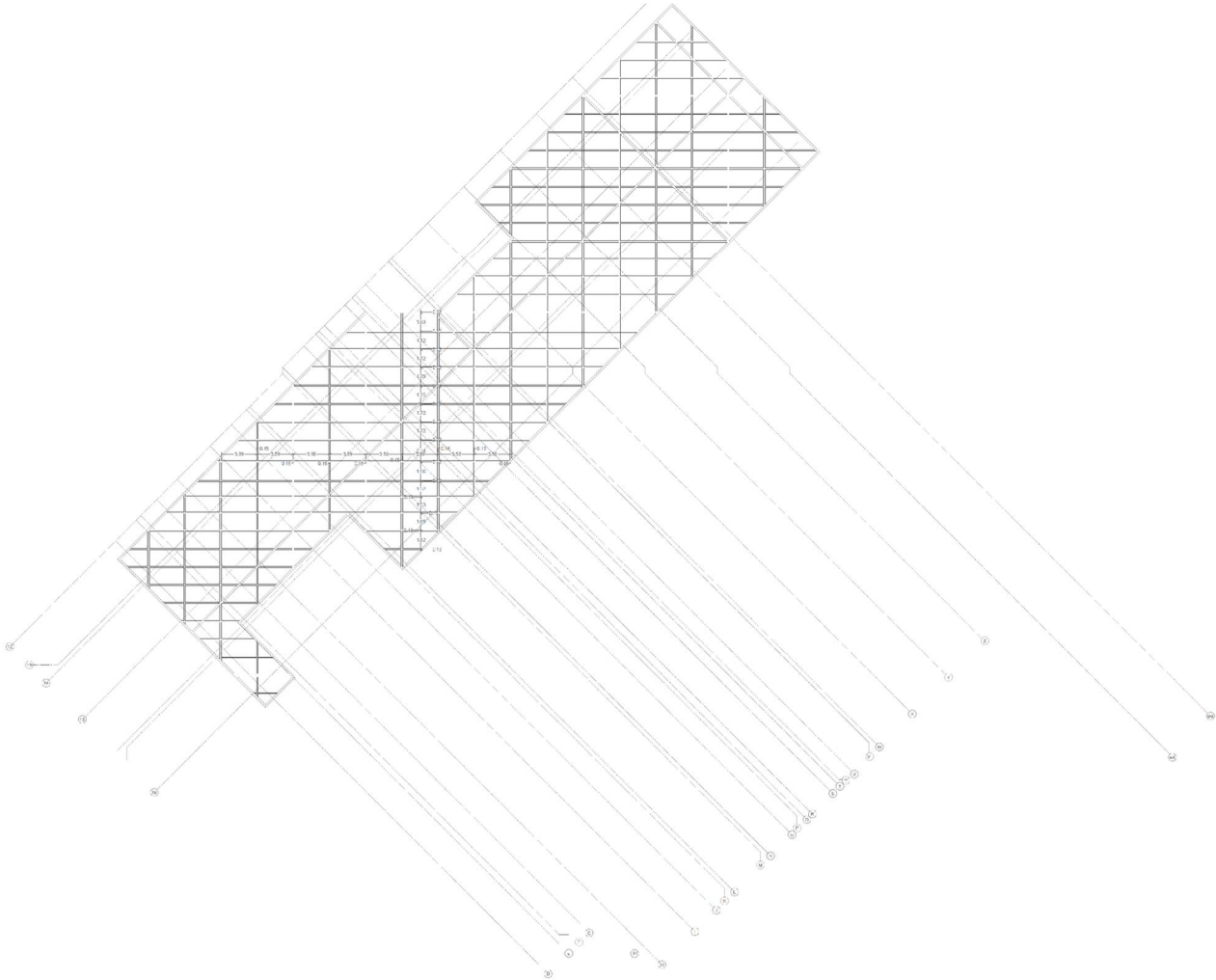
Fuente. Elaboración propia

Plano 22. Planta estructural quinto nivel



Fuente. Elaboración propia

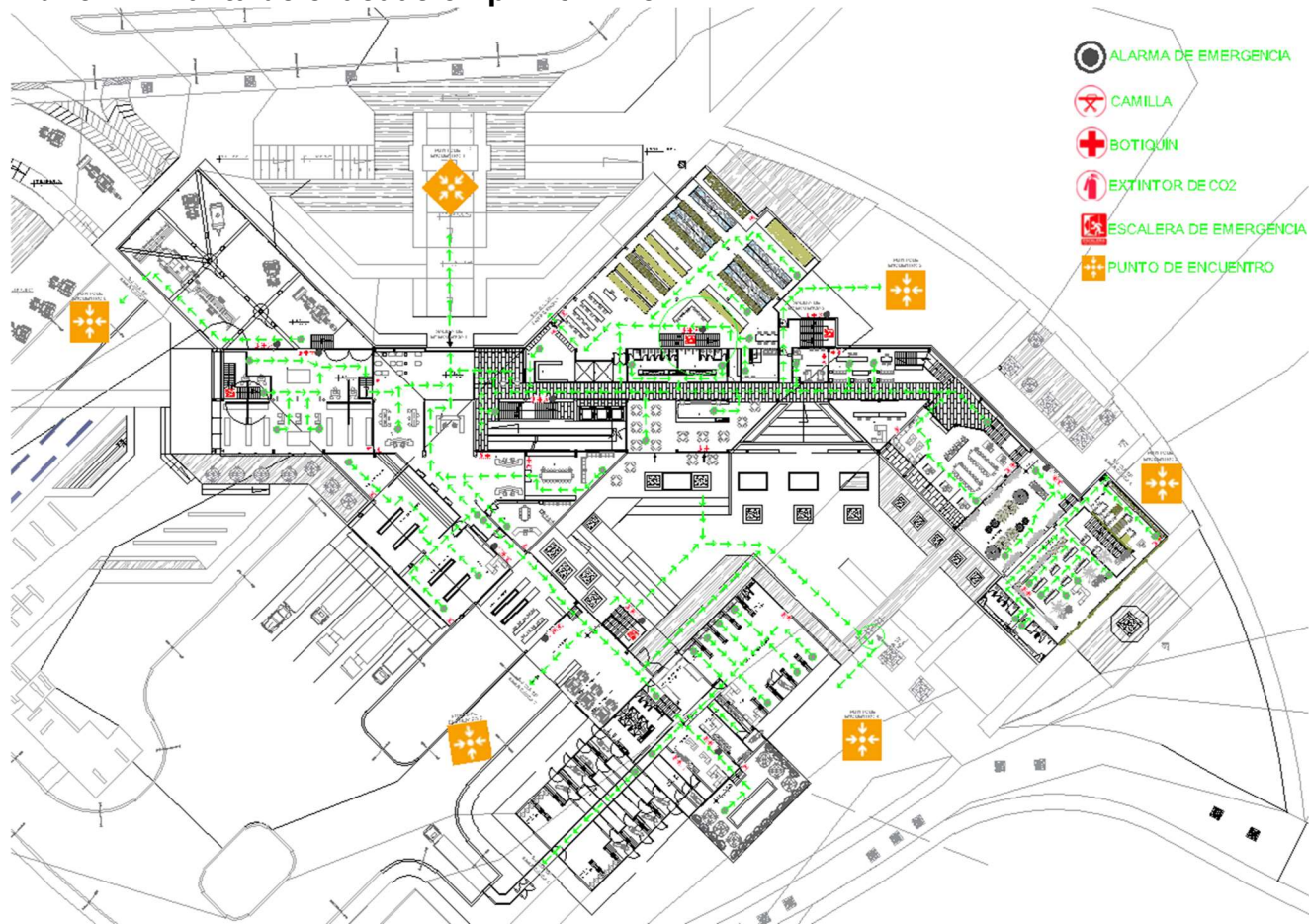
Plano 23. Planta estructural Cubierta



Fuente. Elaboración propia

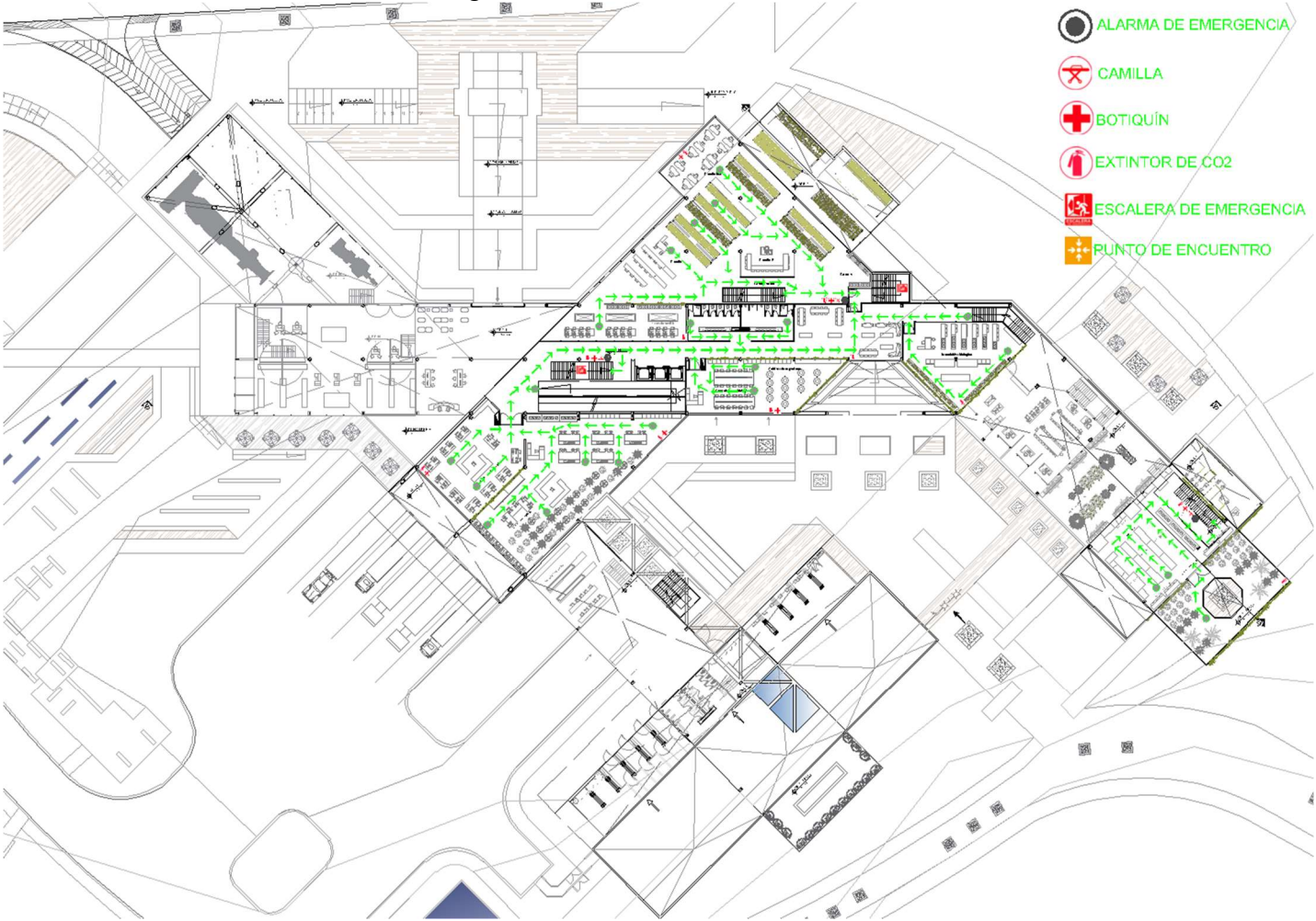
16. SISTEMA DE EVACUACIÓN

Plano 24. Planta de evacuación primer nivel



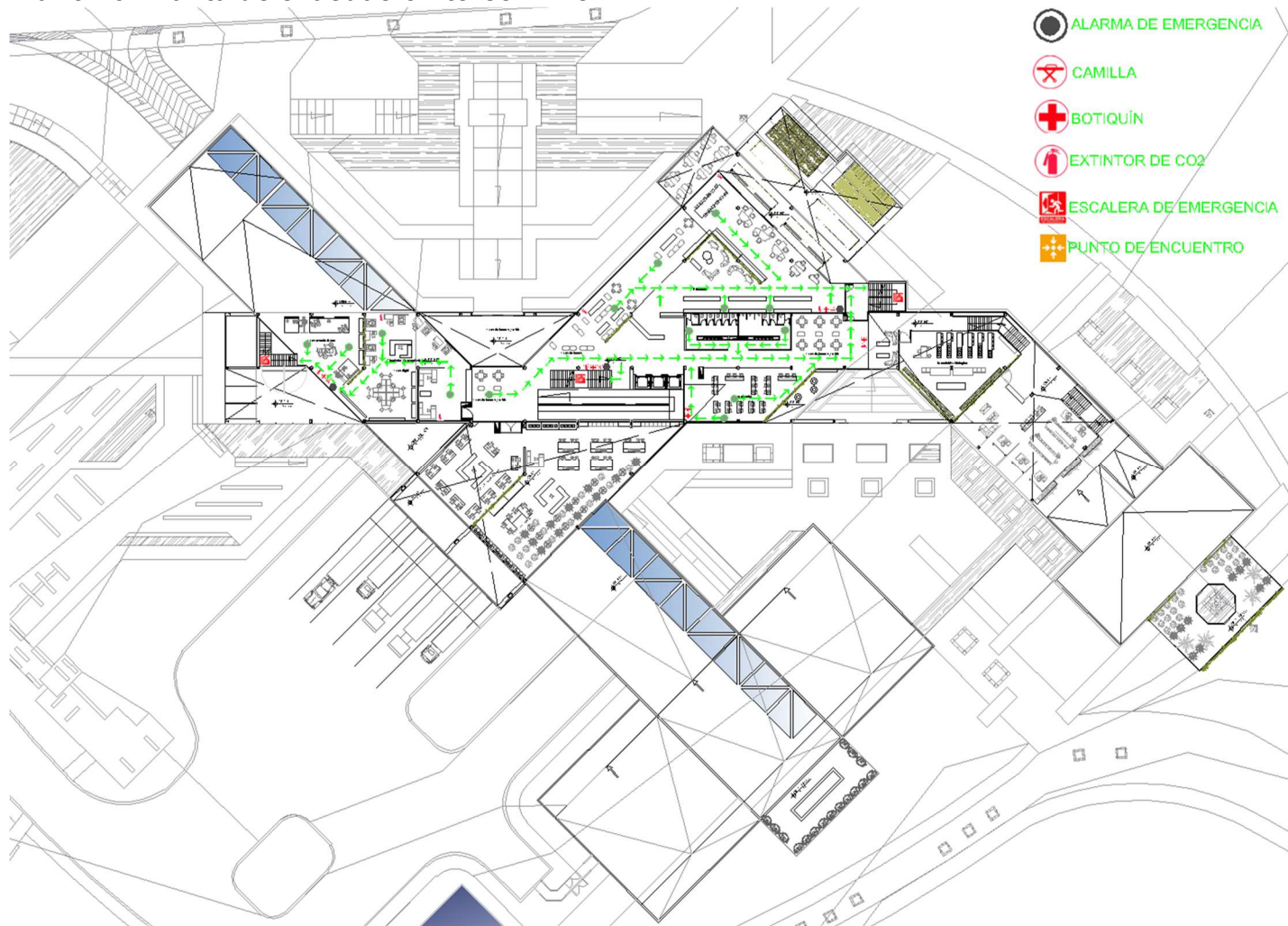
Fuente. Elaboración propia

Plano 25. Planta de evacuación segundo nivel



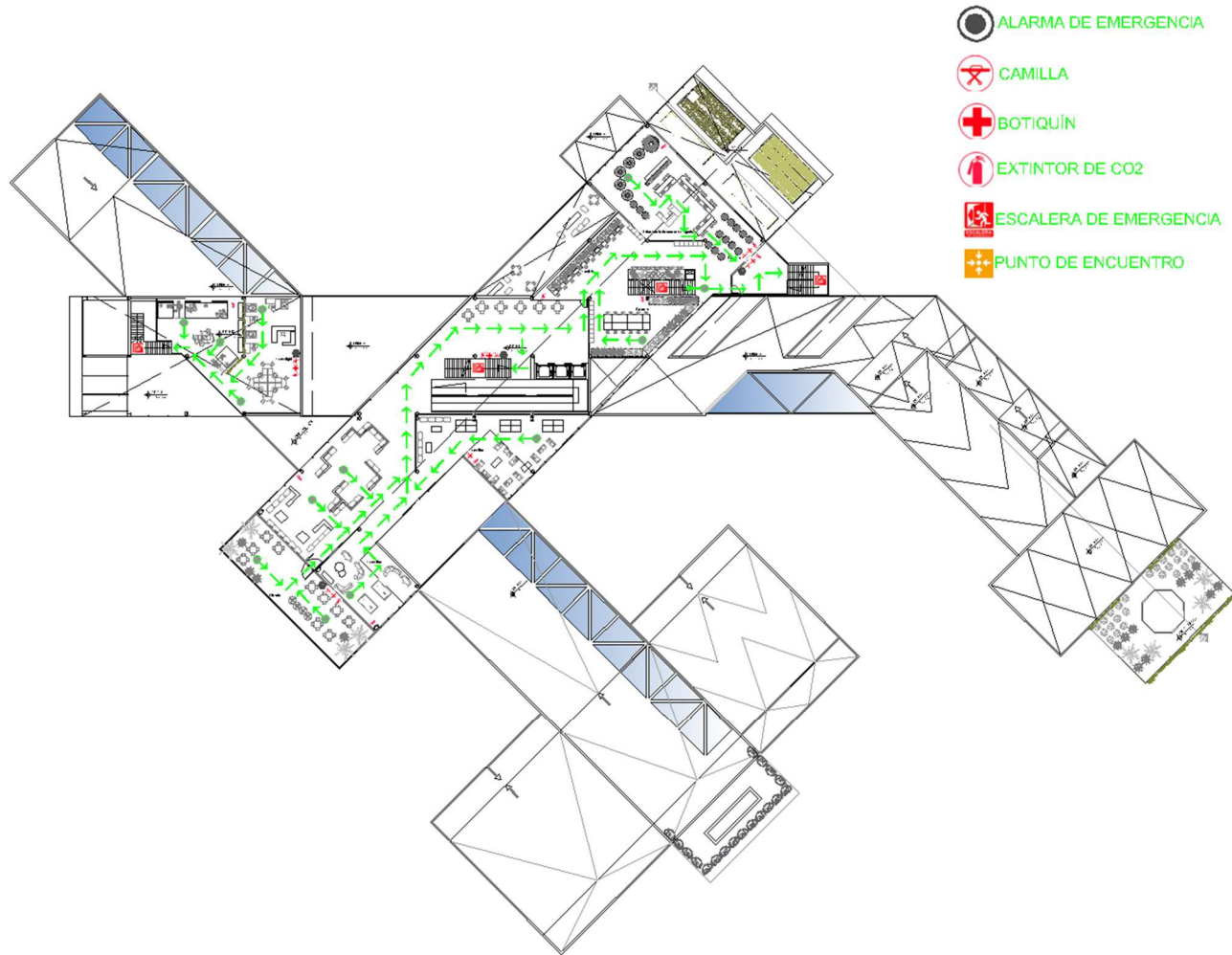
Fuente. Elaboración propia

Plano 26. Planta de evacuación tercer nivel



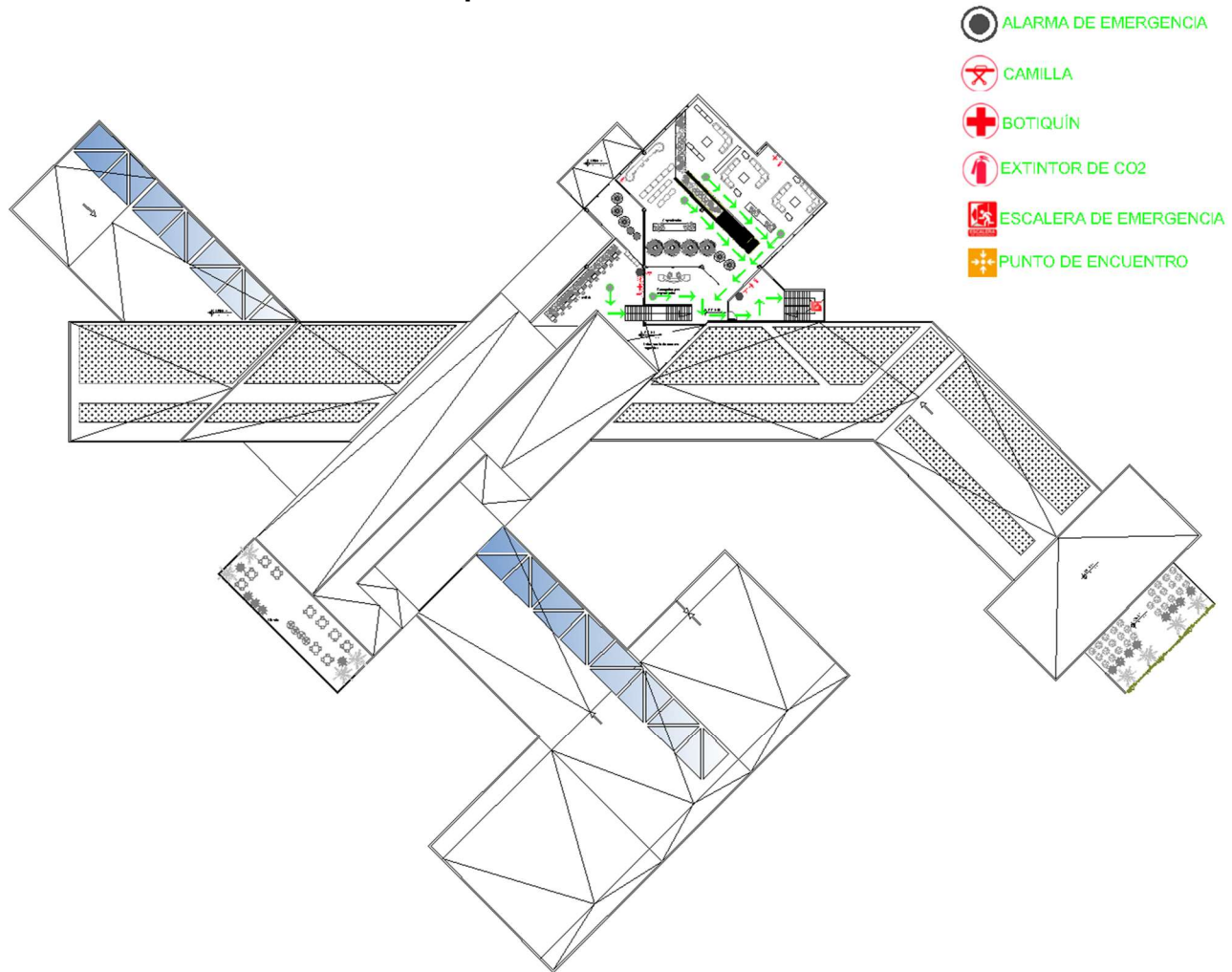
Fuente. Elaboración propia

Plano 27. Planta de evacuación cuarto nivel



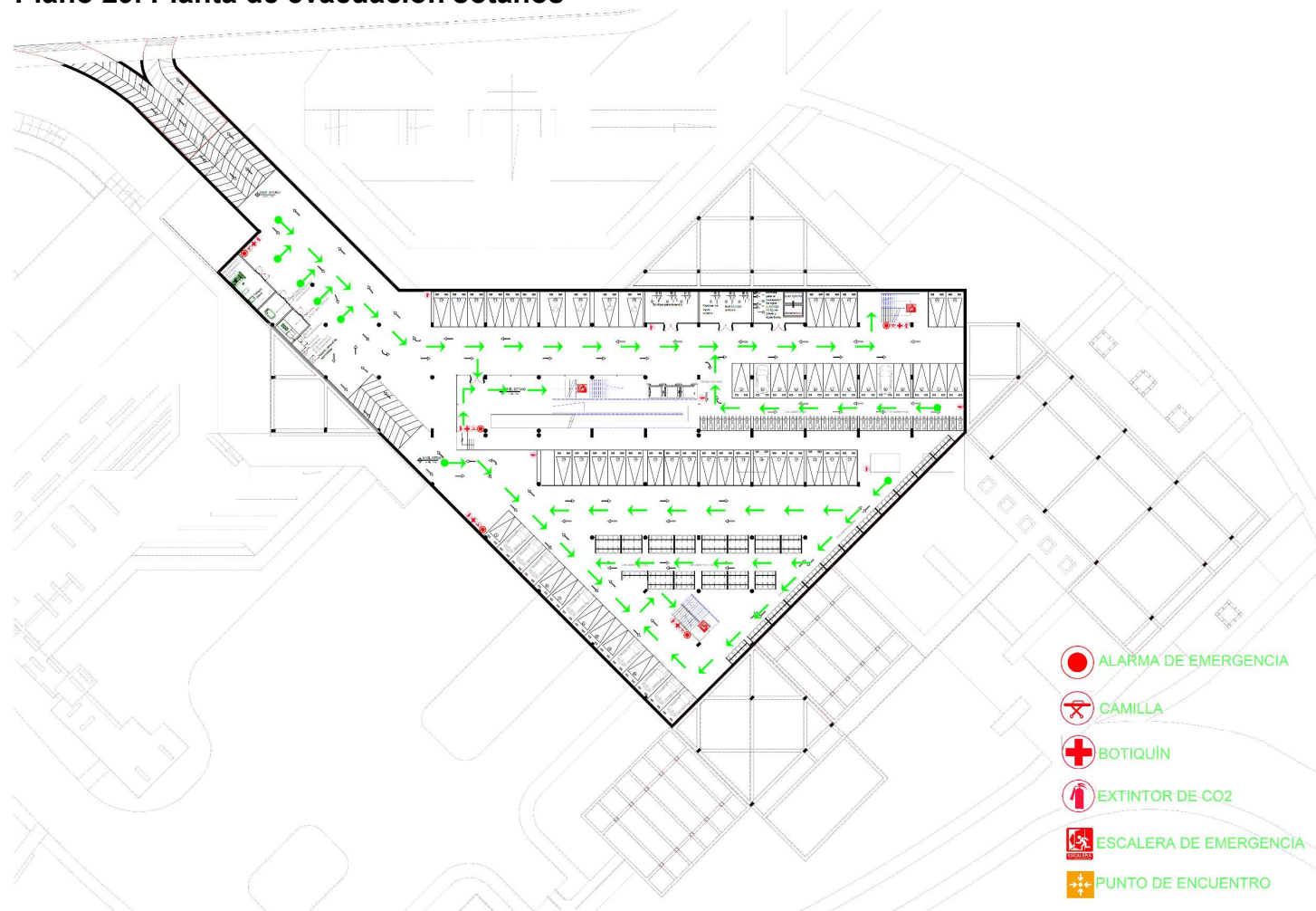
Fuente. Elaboración propia

Plano 28. Planta de evacuación quinto nivel



Fuente. Elaboración propia

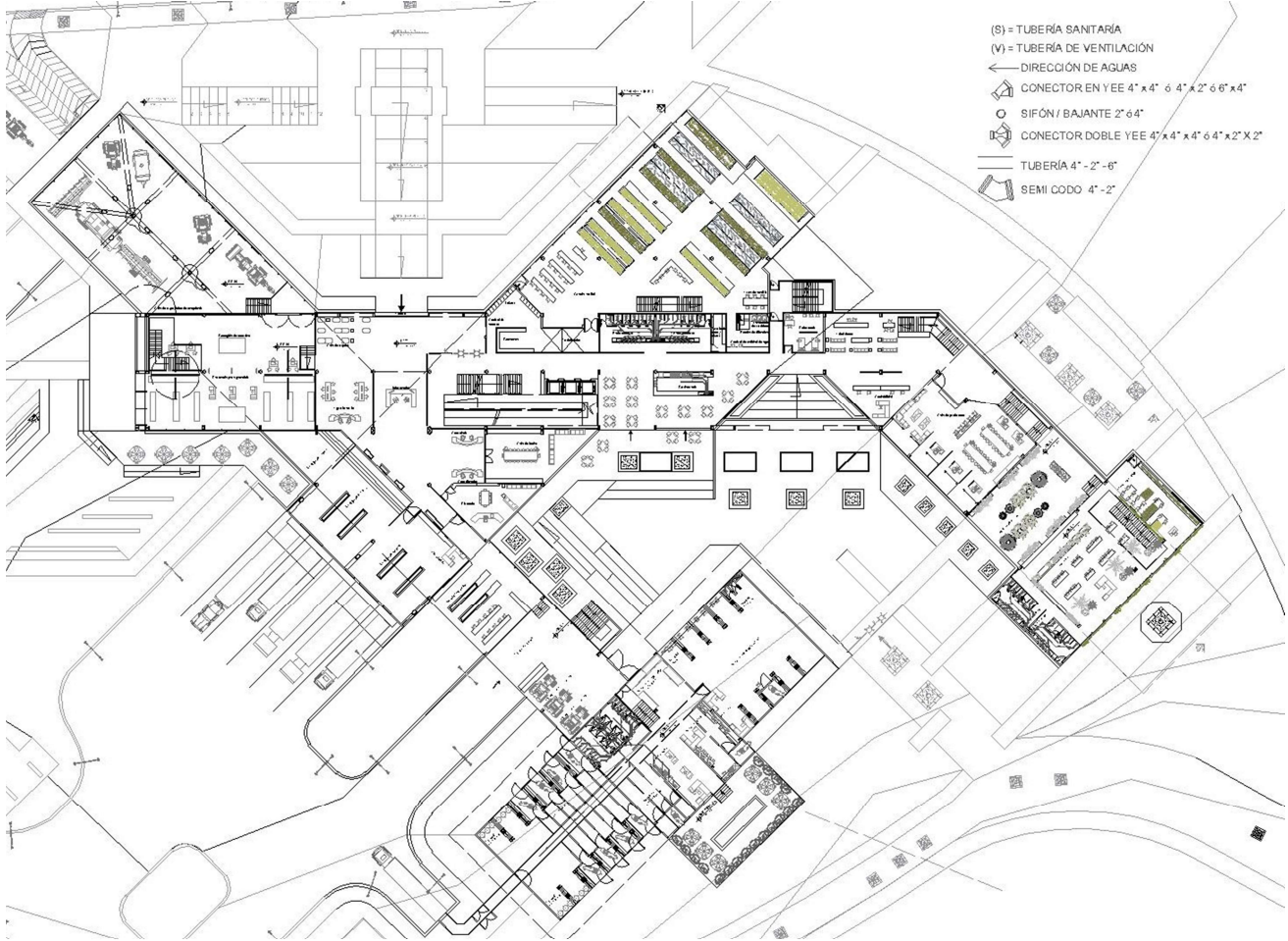
Plano 29. Planta de evacuación sótanos



Fuente. Elaboración propia

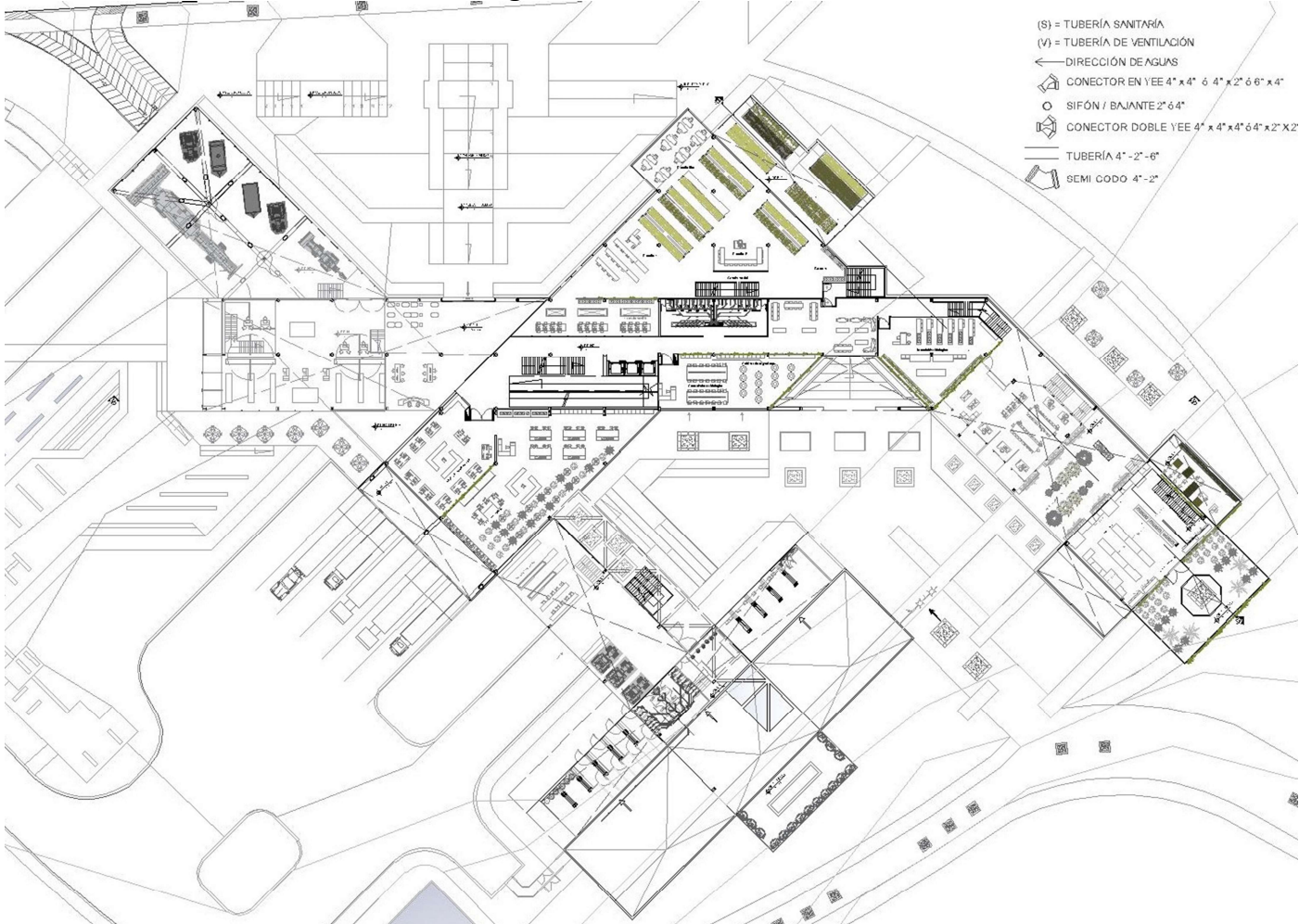
17. PLANOS DE REDES

Plano 30. Planta redes sanitarias primer nivel



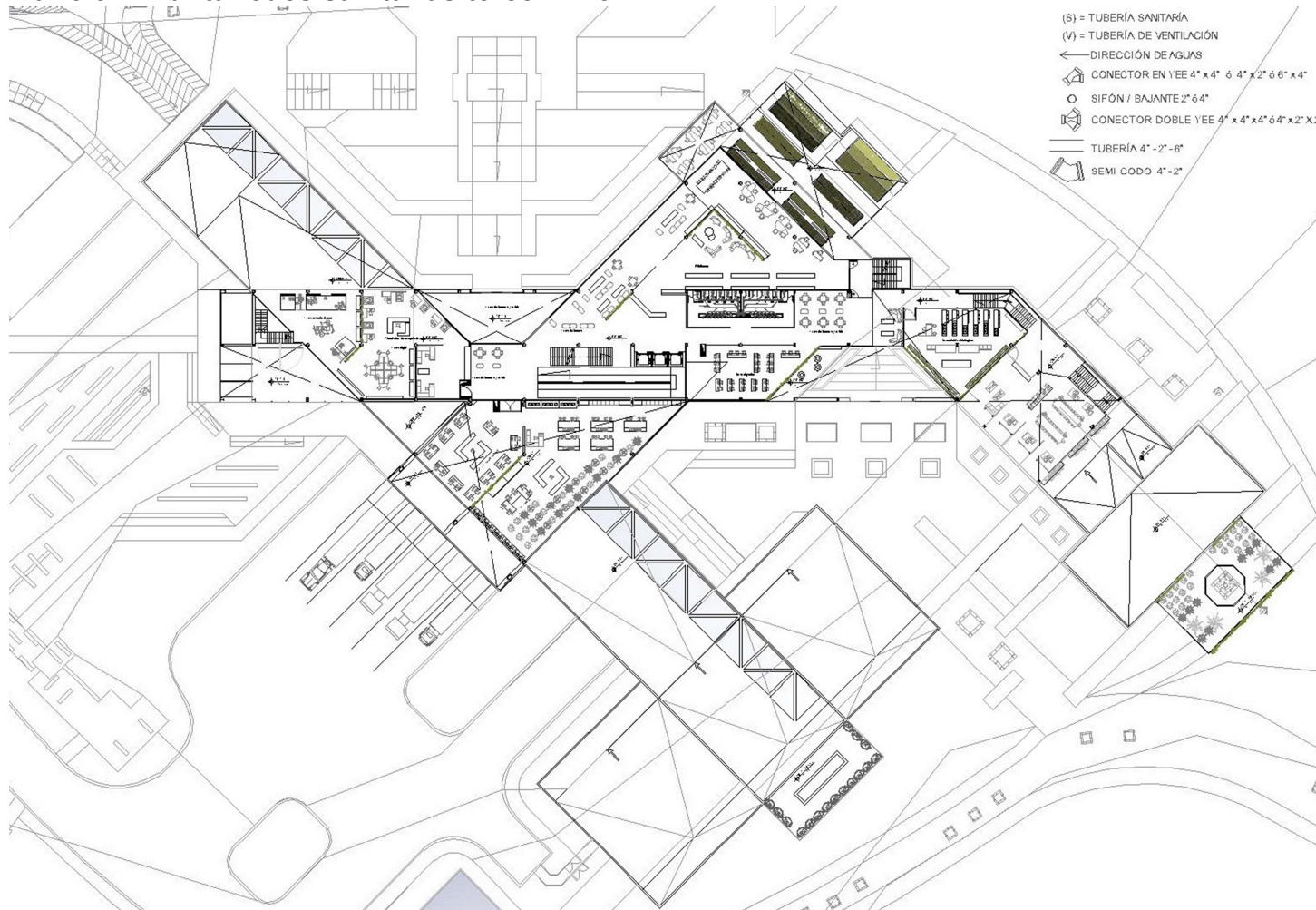
Fuente. Elaboración propia

Plano 31. Planta redes sanitarias segundo nivel



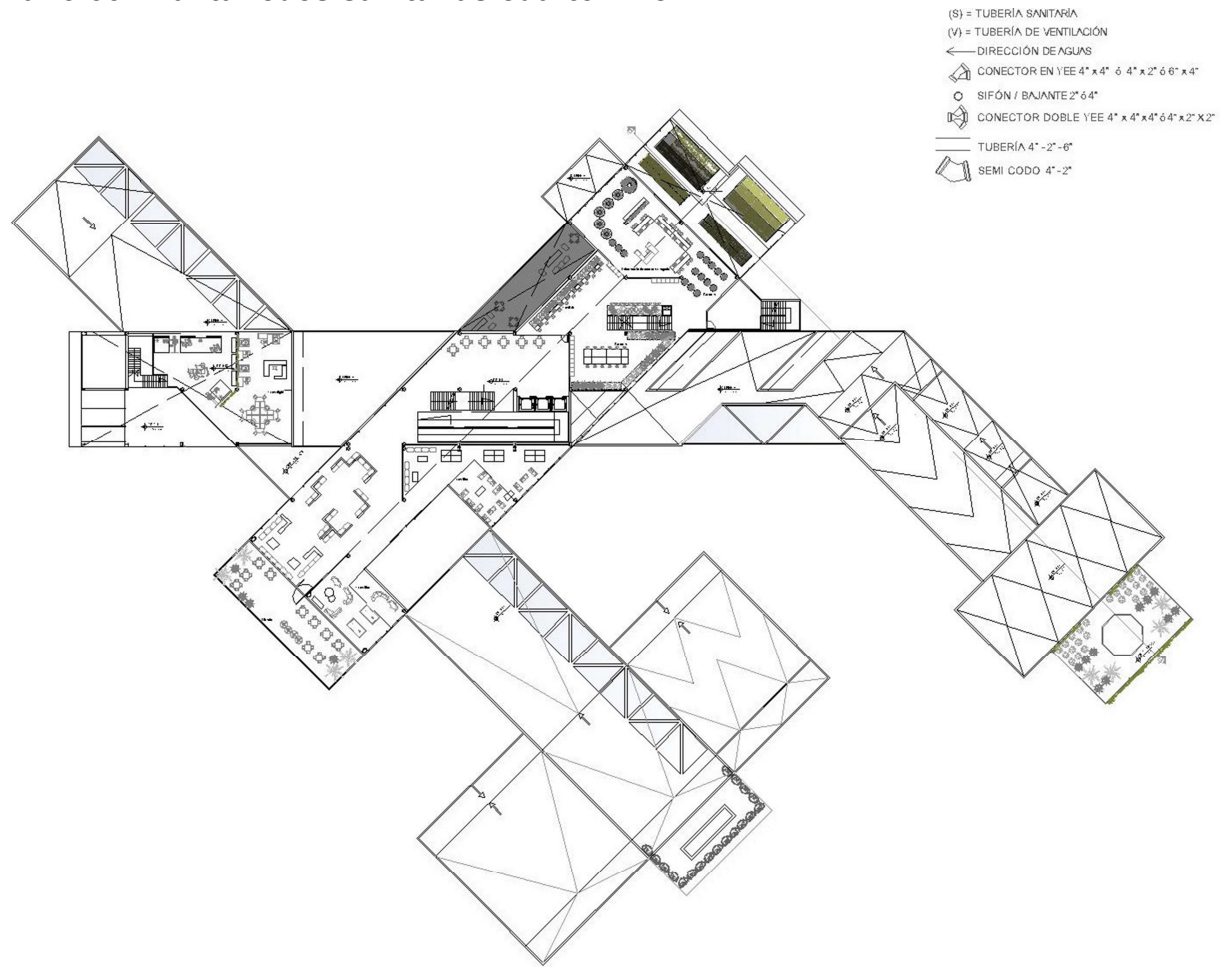
Fuente. Elaboración propia

Plano 32. Planta redes sanitarias tercer nivel



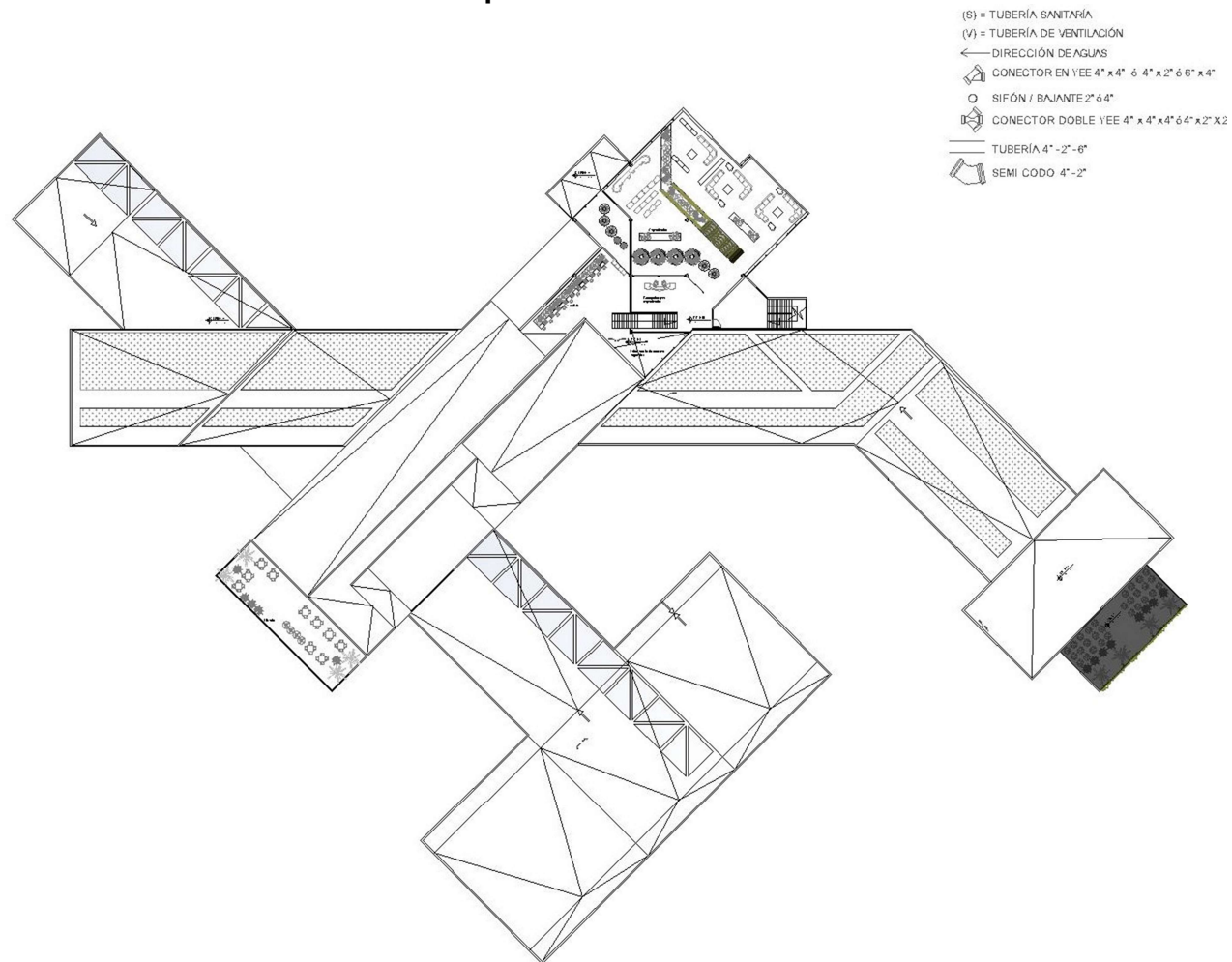
Fuente. Elaboración propia

Plano 33. Planta redes sanitarias cuarto nivel



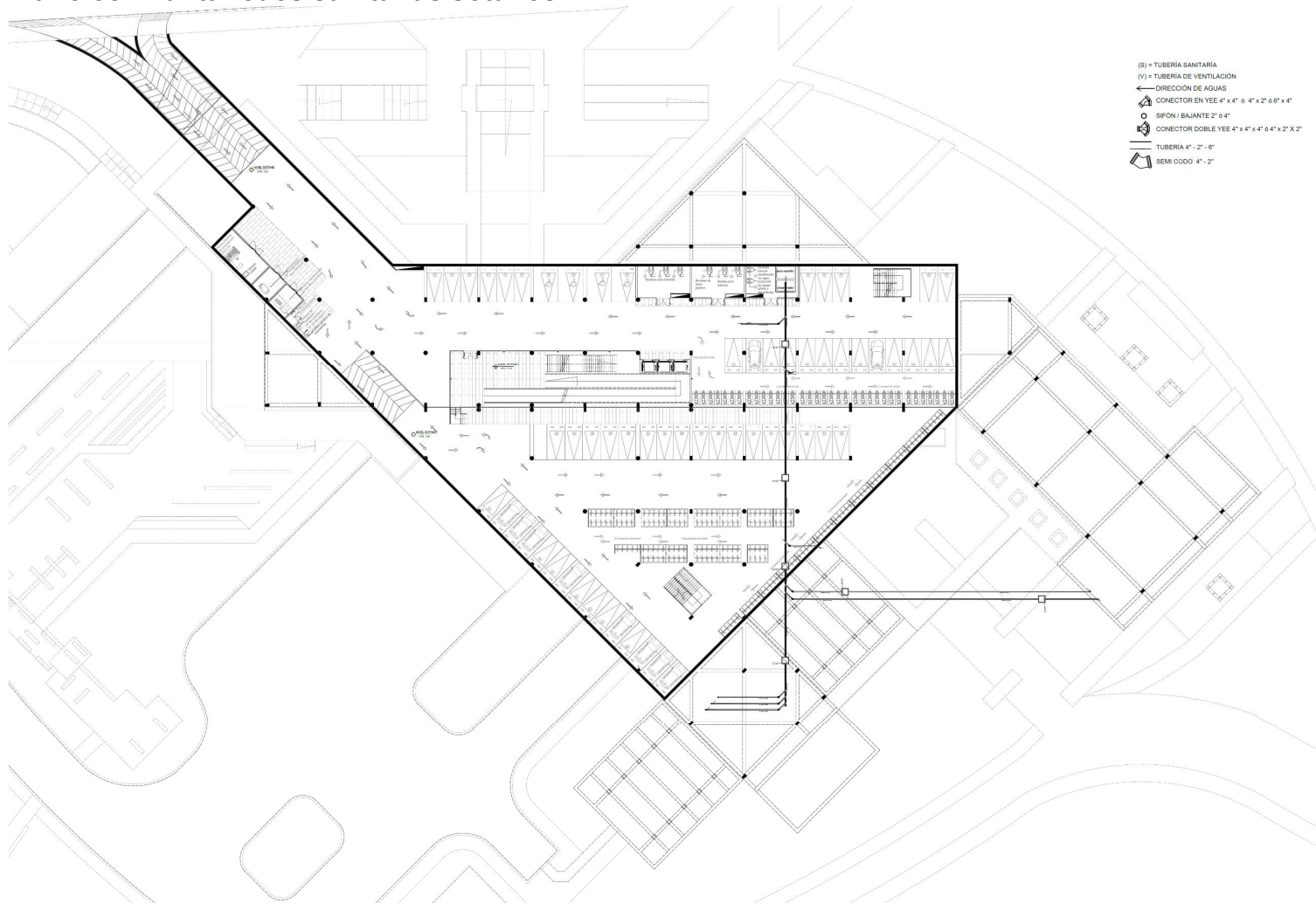
Fuente. Elaboración propia

Plano 34. Planta redes sanitarias quinto nivel



Fuente. Elaboración propia

Plano 35. Planta redes sanitarias sótanos



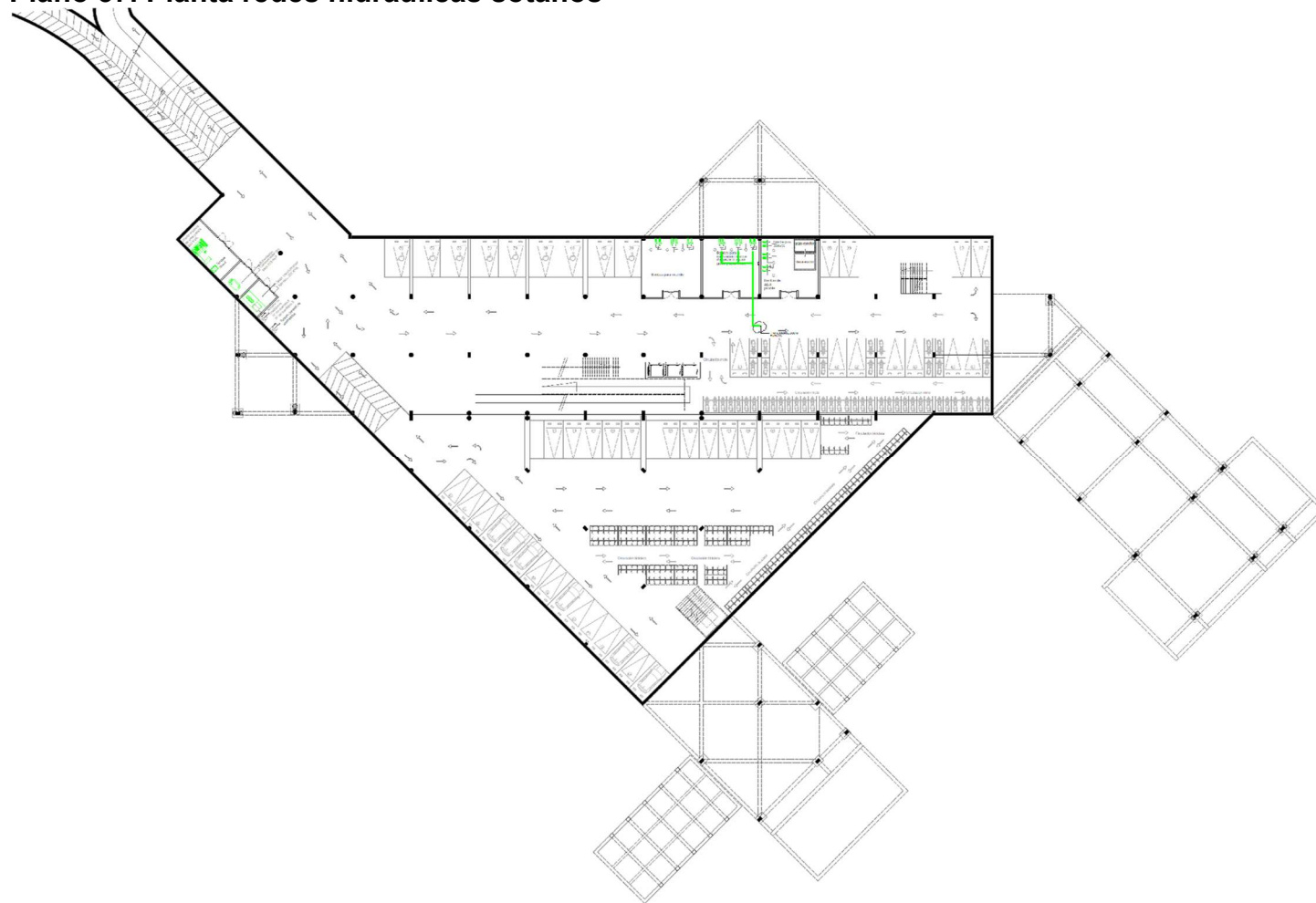
Fuente. Elaboración propia

Plano 36. Planta redes hidráulicas primer nivel



Fuente. Elaboración propia

Plano 37. Planta redes hidráulicas sótanos



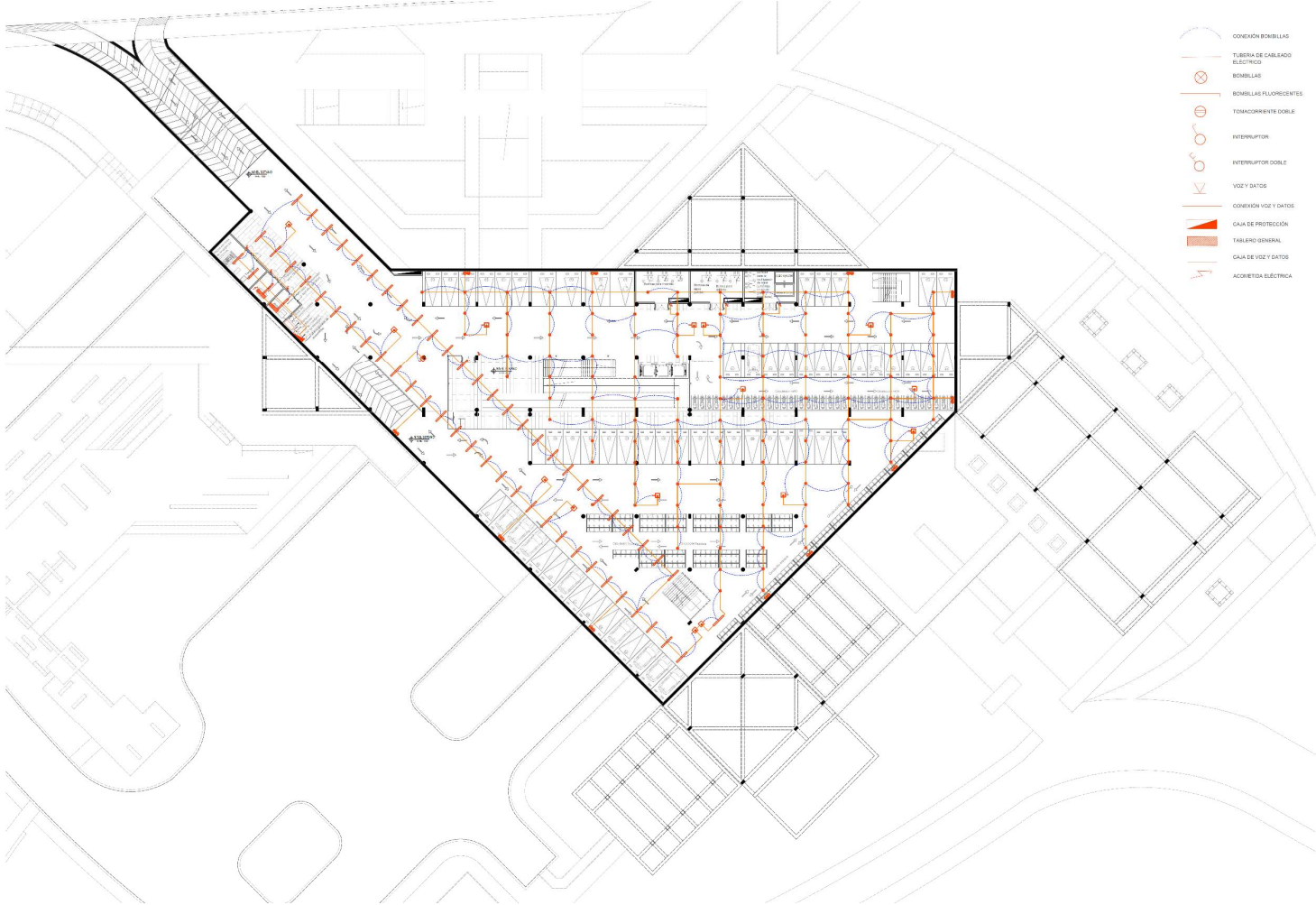
Fuente. Elaboración propia

Plano 38. Planta redes eléctricas primer nivel



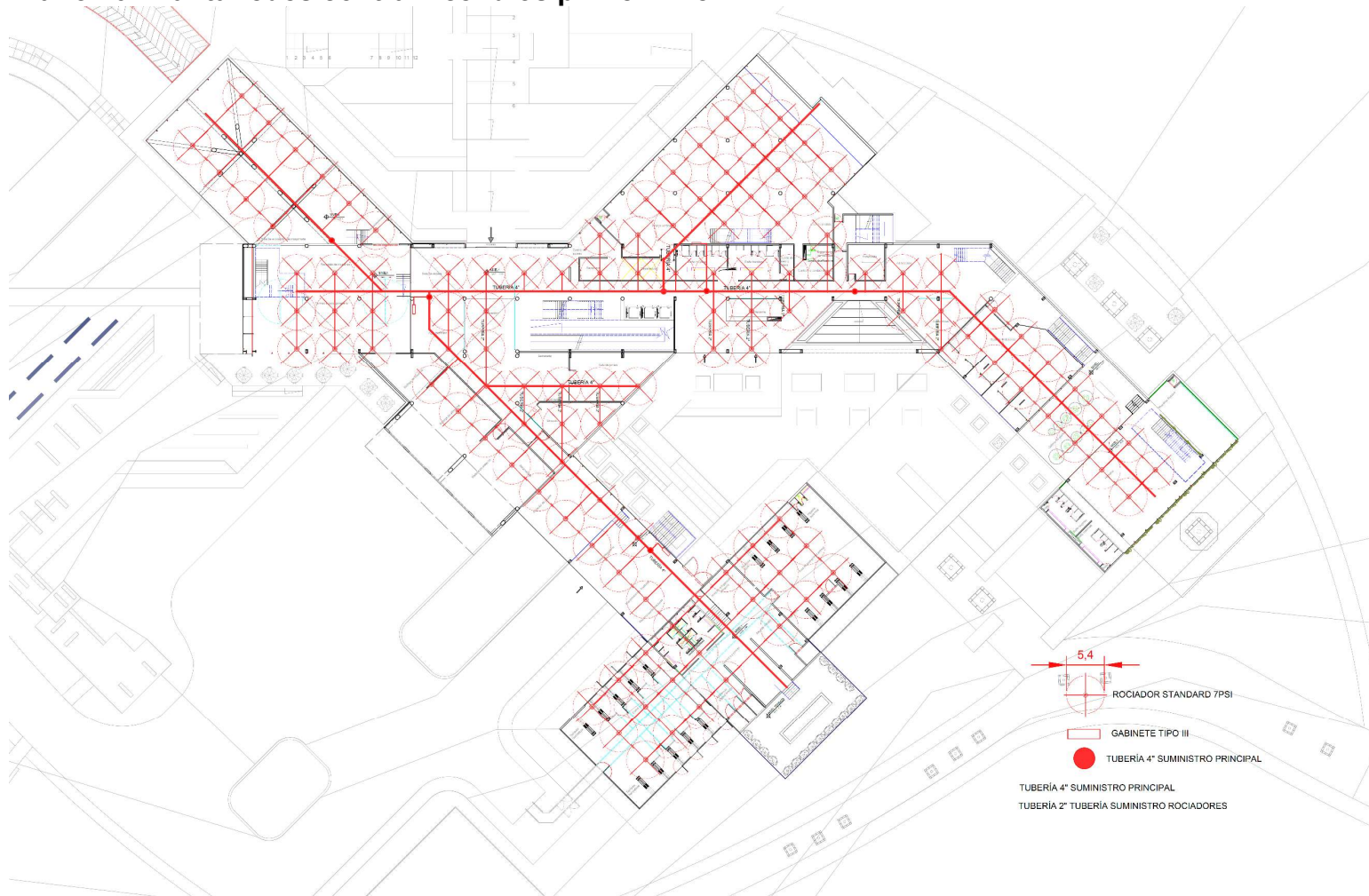
Fuente. Elaboración propia

Plano 39. Planta redes eléctricas sótanos



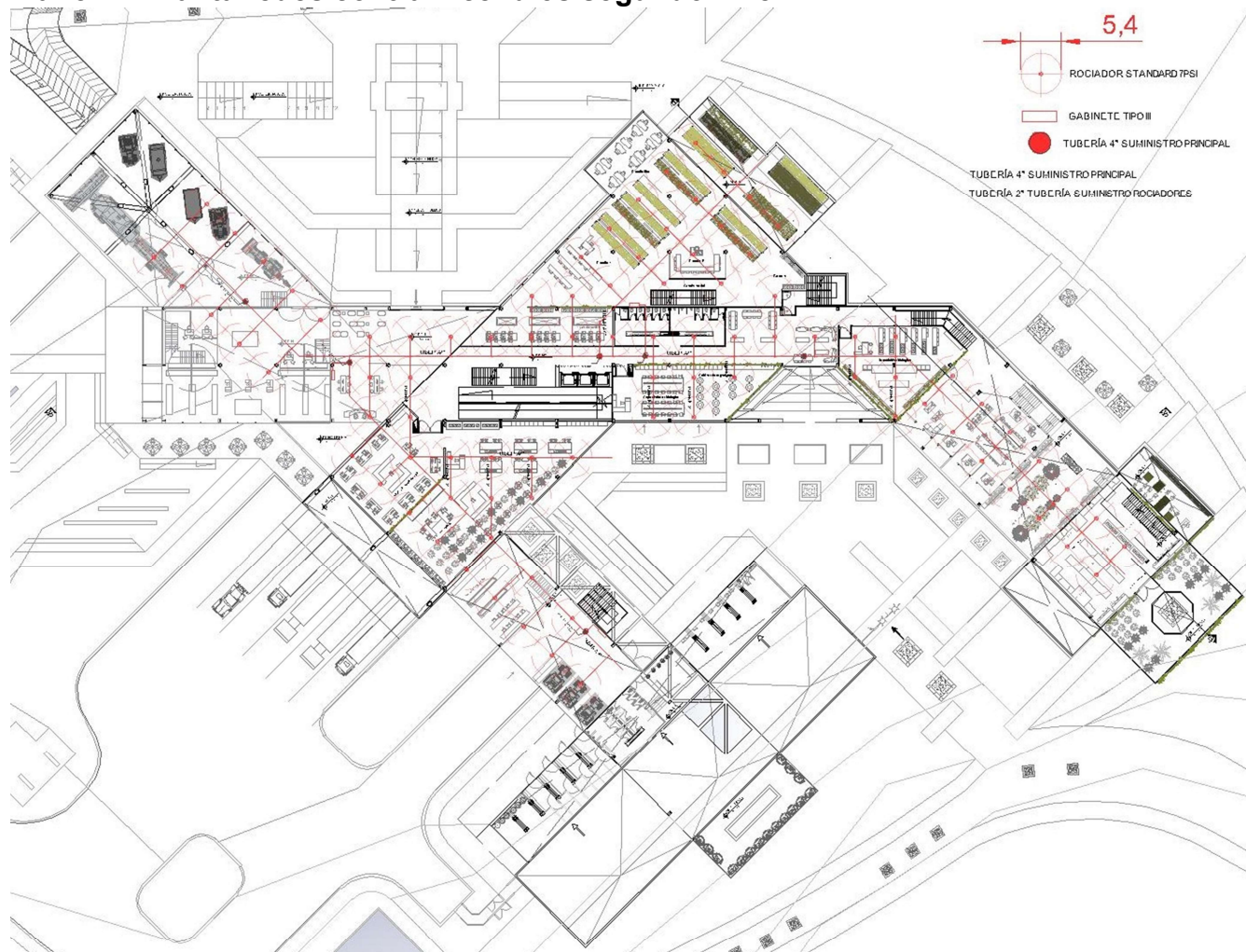
Fuente. Elaboración propia

Plano 40. Planta redes contra incendios primer nivel



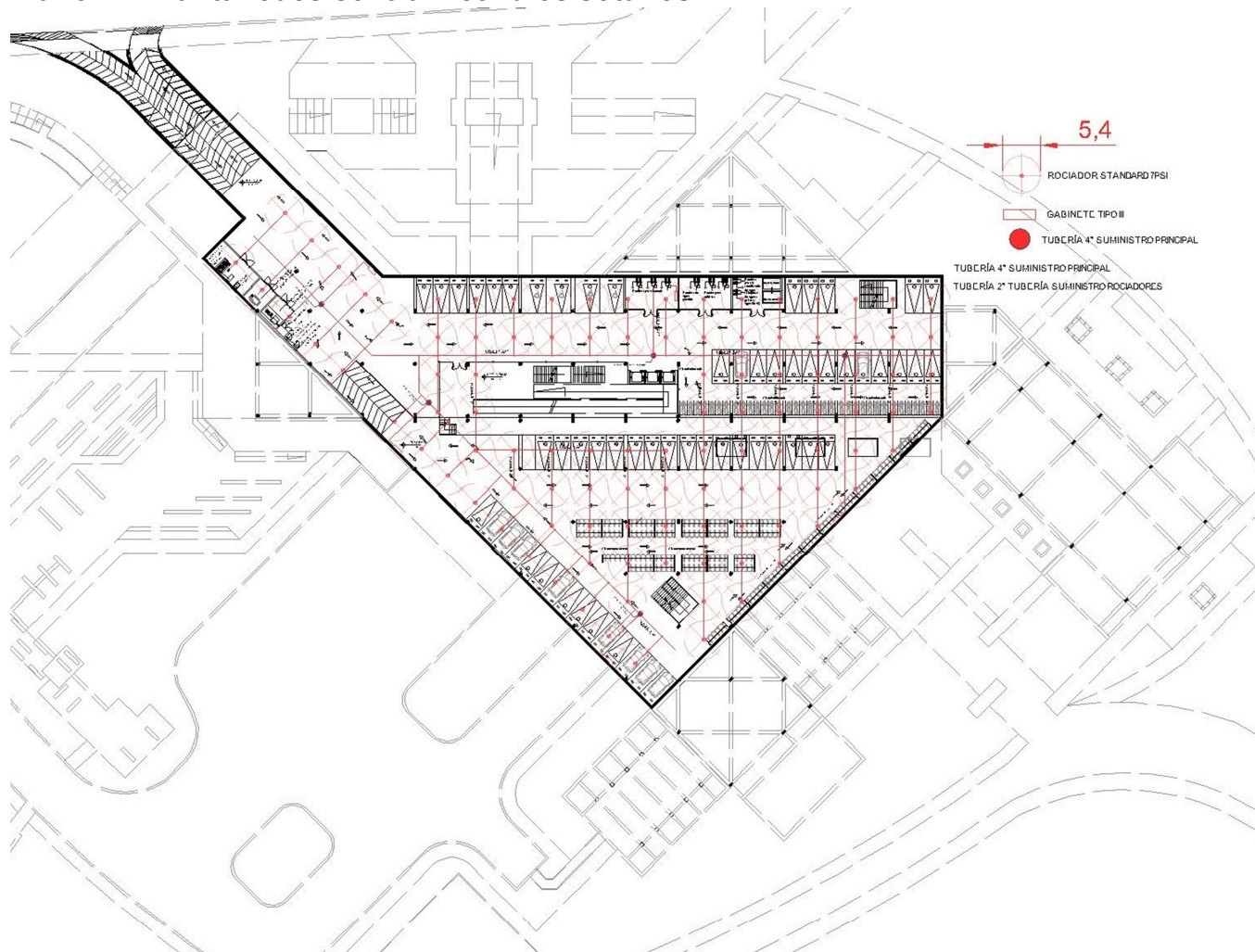
Fuente. Elaboración propia

Plano 41. Planta redes contra incendios segundo nivel



Fuente. Elaboración propia

Plano 42. Planta redes contra incendios sótanos



Fuente. Elaboración propia

18. CONCLUSIONES

- El sector primario tiene la mayor importancia dentro de la cadena de producción, la cual el pueblo colombiano basa su economía.
- La actual situación de contaminación y erosión ha producido un deterioro en el suelo, lo cual afecta la producción de cosecha directamente, por lo cual, devalúa el precio de producción de alimentos.
- Es necesario ampliar la visión y misión que está en el sector primario para poder llevar a cabo la automatización fortaleciendo la tecnología agrícola, para poder aumentar calidad y producción.
- El estudio es el principal camino para poder ampliar las metas propuestas en cuestión de calidad y cantidad en la siembra y cosecha.

19. RECOMENDACIONES

Tener en cuenta la inversión en un principio del inicio de un proyecto el cual requiere la implementación de tecnología de punta, agua en grandes cantidades, y el gasto de energía, el cual puede ser compensado con el uso de energía solar.

BIBLIOGRAFÍA

A10STUDIO. Museo de agricultura de Culiacán. Disponible en https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio/29_macexterior-02. Consultado en 15-02-18.

A10STUDIO. Museo de agricultura de Culiacán. Disponible en https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio/29_macexterior-0. Consultado en 15-02-18.

A10STUDIO. Museo de agricultura de Culiacán. Disponible en https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio/culiacan_mx_mac_diagram_watercycle. Consultado en 15-02-18.

ALCALDÍA DE GIRARDOT. Información del municipio. Disponible en <http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>. Consultado en 30-10-17.

ALCALDÍA DE GIRARDOT. Plan de desarrollo 2016-2019 Girardot Para seguir avanzando. Disponible en <http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/ProgramaDeGobierno/Plan%20de%20desarrollo%202016-2019%20GIRARDOT%20PARA%20SEGUIR%20AVANZANDO.pdf>. Consultado en 30-10-17.

ARCHDAILY. Refugio de grillos: granja modular de insectos. Disponible en https://images.adsttc.com/media/images/5727/e3f3/e58e/cede/8f00/004e/large_jpg/cricket_main_sky_terreform_AAA1.jpg?1462232037. Consultado en 20-03-18.

ARCHDAILY. Refugio de grillos: granja modular de insectos. Disponible en https://images.adsttc.com/media/images/5727/e45e/e58e/cebb/a100/00a8/large_jpg/cricket_sack_terreform_AAA1.jpg?1462232141. Consultado en 20-03-18.

ARCHDAILY. Refugio de grillos: granja modular de insectos. Disponible en https://images.adsttc.com/media/images/5727/e425/e58e/cede/8f00/004f/large_jpg/CrossSection_Diagram2.jpg?1462232073. Consultado en 20-03-18.

ASOJUNTAS GIRARDOT. (2012). Girardot la historia. Reseña. Disponible en <http://asojuntasgirardot.com/jac/his/hi.html>. Modificado por autor. Consultado en 15-03-18.

AULA APICOLA Y MEDIOAMBIENTAL BEE GARDEN MÁLAGA. Campaña de crowdfunding. Disponible en <https://aulaapicolaymedioambiental.wordpress.com/campana-de-crowdfunding-bee-garden-malaga/>. Modificado por autor. Consultado en 20-08-18.

CONCIENCIA ECO. Granja urbana para empleados en Tokio. Disponible en <https://www.concienciaeco.com/2013/02/27/granja-urbana-para-empleados-en-tokio/>. Consultado en 07-03-18.

CUENTA NACIONAL DE CARNE Y LECHE. Mapa - Colombia – regiones. Disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Cundinamarca#/media/File:Colombia_-_Cundinamarca.svg. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18.

DAZNE, Adfer. Sede de Pasona en Tokio: oficinas y granja urbana. Disponible en <http://blog.is-arquitectura.es/2013/02/21/sede-de-pasona-en-tokio-oficinas-y-granja-urbana/>. Consultado en 07-03-18.

DAZNE, Adfer. Antes y después de la remodelación. Fachada con jardines verticales. Disponible en <http://blog.is-arquitectura.es/2013/02/21/sede-de-pasona-en-tokio-oficinas-y-granja-urbana/>. Consultado en 07-03-18.

DÍAZ, I. (2017). Granjas verticales: una respuesta sostenible al crecimiento urbano. Prisma Tecnológico, 7(1), 3-6. Disponible en <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma/article/view/1255>. Revista digital Consultado en 14-02-18.

EL ESPECTADOR. El proyecto que busca erradicar el hambre con harina de grillo. Disponible en <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/el-proyecto-que-busca-erradicar-el-hambre-con-harina-de-grillo-articulo-693370>. Artículo digital. Consultado en 28-02-18.

FERNÁNDEZ, Katherine. Agricultura urbana. Disponible en <http://www.otromundoesposible.net/agricultura-urbana/>. Consultado en 05-05-18.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. Bogotá D.C.: El Instituto, 2018. 153 p. ISBN 978-958-8585-67-3.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN REPUBLICA DOMINICANA. Sector agropecuario. Disponible en <http://dgetp.edu.do/sector-agropecuario>. Artículo. Consultado en 28-02-18.

PORTILLA, Daniel. Museo de Agricultura de Culiacán / a10studio. Disponible en <https://www.archdaily.co/co/02-47066/museo-de-agricultura-de-culiacan-a10studio>. Modificado por autor. Consultado en 15-02-18.

RAE. Organismo. Disponible en <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=organismo>. Diccionario. Consultado en 05-03-18.

RAE. Reestructurar. Disponible en <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=reestructurar>. Diccionario. Consultado en 05-03-18.

RESÉNDIZ, Fernando (2013). Diagramas urbanos. Artículo. Disponible en <https://www.arquine.com/diagramas-urbanos/>. Consultado en 22-03-18.

SHADOWXFOX. Mapa del Municipio de Girardot, Cundinamarca (Colombia). Disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Girardot#/media/File:Colombia_-_Cundinamarca_-_Girardot.svg -. Modificado por autor. Consultado en 28-02-18.

UNIVERSIA COLOMBIA. ¿Qué hace un Agrónomo?. Disponible en <http://noticias.universia.net.co/educacion/noticia/2017/09/11/1155210/hace-agronomo.html>. Artículo digital. Consultado en 28-02-18.

ANEXOS

ANEXO A

PANELES

