

ECO INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA VILLA EDILIA  
FLORIDABLANCA SANTANDER

PARQUE CIENTÍFICO AMBIENTAL CARACOLÍ 2030

STEFANY GIL ACEVEDO

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTÁ D.C.  
2017

ECO INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA VILLA EDILIA  
FLORIDABLANCA SANTANDER

PARQUE CIENTÍFICO AMBIENTAL CARACOLÍ 2030

STEFANY GIL ACEVEDO

Proyecto integral de grado para optar de título de  
ARQUITECTO

Orientadores

Alexander Vallejo  
Arquitecto

Mario Gutiérrez Quijano  
Arquitecto

Mauricio Leal  
Arquitecto

Luis Joya  
Arquitecto

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTÁ D.C.  
2017

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá D.C agosto 2017

## DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. JAIME POSADA DÍAZ

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. ANA JOSEFINA HERRENA VARGA

Secretario General

DR. JUAN CARLOS POSADA GARCIA-PEÑA

Decano(E) Facultad de Arquitectura

Arq. OSCAR RODRIGUEZ 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.

*“la arquitectura despierta sentimientos en el hombre. Su tarea por lo tanto hacer esos sentimientos más precisos”*

Adolf Loos

Un agradecimiento a Dios por darme paciencia y sabiduría y permitir culminar una etapa importante de mi vida.

A los asesores de trabajo de grado por brindarme el conocimiento y la adecuación adecuada para la realización correcta de mi proyecto de grado.

*``No hay razón para no probar algo nuevo solo porque nadie lo haya intentado antes``*

Antoni Gaudí

A mis padres Martin Antonio Gil y ligia Acevedo quienes han sido mi modelo que seguir, que me han dado su total apoyo, dedicación, ayuda y motivación de nunca darse por vencido, gracias por acompañarme y estar pendiente en mis noches largas, a mis hermanos Edward y flor quienes siempre me brindaban palabras de aliento para continuar, que me daban su ayuda, esta etapa que culmino no es solo mía sino de mi familia.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	24
OBJETIVOS	25
JUSTIFICACIÓN	26
HIPÓTESIS	29
1. METODOLOGÍA	30
2. MARCO TEÓRICO	31
2.1 BIOMASA	31
2.1.1 Proceso De La Biomasa.	32
2.1.2 Ventajas Uso De La Biomasa	32
2.1.3 Problemáticas De La Biomasa	33
2.2 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA NIVEL SUELO	33
2.2.1 Ventajas Paneles Fotovoltaicos Nivel Suelo	33
2.3 VIBRACIONES INDUCIDAS POR VÓRTICES	34
2.3.1 Ventajas De Las Vibraciones Inducidas Por Vórtices	34
3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL PLAN PARCIAL	35
3.1 URBANISMO SOSTENIBLE EN BILBAO	35
3.2 TANNER SPRINGS PARK/ PORTLAND OREGON	37
3.3 SEJONG EN COREA DEL SUR	40
3.4 INTEGRACIÓN BARRIO ANTIOQUIA MEDELLÍN	42
3.4.1 Diagnostico urbano	43
3.5 PARQUES DEL RIO MEDELLÍN	45
4. ESTADO DEL ARTE	48
4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	48
4.2 HIDROGRAFÍA	52
4.3 NORMATIVA	54
4.3.1 El Territorio En El Contexto Regional.	55
4.4 COMUNICACIÓN VIAL REGIONAL	56
4.4.1 Antecedentes.	56
4.4.2 El Ordenamiento.	57
4.5 EJECUCIÓN DE PROYECTO	58



4.6 POT FLORIDABLANCA	58
5. PLAN PARCIAL	60
5.1 JUSTIFICACIÓN	61
5.2 TEORÍA Y CONCEPTO	63
5.3 INTEGRACIÓN DE SERVICIOS	63
5.4 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	64
5.5 DIAGNOSTICO URBANO Y SECTORIAL	65
5.5.1 Estructura Ambiental Zonal.	65
5.5.2 Estructura Vial Zonal.	65
5.5.3 Estructura Funcional Zonal.	66
5.5.4 Conexión Plan Parcial Con La Ciudad.	67
5.6 CONCLUSIONES ZONALES Y SECTORIALES	68
5.7 CONCEPTO EJES Y TENSIÓN	69
5.8 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN	70
5.9 UNIDADES DE ACTUACIÓN	70
5.10 BIOCLIMÁTICA	71
5.10.1 Vientos	71
5.10.2 Temperatura	71
5.10.3 Radiación	72
5.11 ESTRUCTURA AMBIENTAL	73
5.12 MOVILIDAD	75
5.13 DISEÑO DE ESPACIO PUBLICO	77
5.14 ÁREAS DE UNIDAD DE ACTUACIÓN	78
5.14.1 Cargas Y Beneficios	78
5.14.2 Forma Urbana	78
5.14.3 Tipologías De Las Manzanas	79
5.14.4 Tipologías Del Contexto.	79
5.14.5 Usos Urbanos.	80
5.14.6 tipologías del contexto	82
5.14.7 Plan Parcial	83
6. UNIDAD DE ACTUACIÓN	84
6.1 TEORÍA Y CONCEPTO	84
6.2 JUSTIFICACIÓN	85
6.5 OBJETIVOS	86
6.5.1 Objetivos Específicos.	86
6.5 ESPACIO PUBLICO	87
6.5.1 Movilidad.	87
6.5.2 Ambiente.	87
6.5.3 Cesiones Tipo A Y Tipo B.	88

6.5.4 Aislamientos.	89
6.5.5 Perfiles Urbanos	90
7. MODELO URBANO ANÁLISIS DEL LUGAR – CONTEXTO	91
7.1 VALORES DEL LUGAR INTERPRETACIÓN	91
7.2 TOPOGRAFÍA Y TERRENO	92
7.3 VEGETACIÓN	93
7.4 BIOCLIMÁTICA	94
7.5 ACCESIBILIDAD PEATONAL, VEHICULAR	94
7.6 LINDEROS Y PARAMENTOS	95
7.7 ALTURAS RESPECTO AL CONTEXTO	96
7.8 RELACIÓN ESPACIO PUBLICO	96
8. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO	98
8.1 TEMA Y USO	98
8.2 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	98
8.3 ZONIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA	99
8.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	101
8.5 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO	103
8.6 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN	104
8.7.1 Propuesta volumétrica plástica	105
8.8 BIOCLIMÁTICA DEL PROYECTO	105
8.9 NRS-10 RUTAS DE EVACUACIÓN	108
8.10 VISUALES EXTERNAS DEL PROYECTA	109
8.11 VISUALES INTERIORES DEL PROYECTO	113
8.12 MAQUETA ARQUITECTONICA	117
9. PLANOS ARQUITECTÓNICOS	119
9.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	119
9.2 CORTES ARQUITECTÓNICOS	126
9.3 FACHADAS ARQUITECTÓNICAS	128
9.4 PROPUESTA DE MATERIALES EXTERIORES E INTERIORES	130
9.4.1 Materiales Interiores.	130
9.4.2 Materiales Exteriores.	131
10. PROPUESTA ESTRUCTURAL	132
10.1 TEORÍA Y CONCEPTO	132
10.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	133
10.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL	133
10.4 CORTE FUGADO	134
10.5 MAQUETA ESTRUCTURAL	135

10.6 PLANTAS ESTRUCTURALES	136
10.7 DETALLES ESTRUCTURALES	143
10.8 CORTES POR BORDE DE PLACA	146
11. PLANO REDES GENERALES	148
11.1 PLANOS RED CONTRA INCENDIO	148
11.2 PLANOS RUTAS DE EVACUACIÓN	154
11.3 PLANOS HIDRÁULICOS	160
11.3 PLANOS HIDROSANITARIOS	167
11.4 PLANOS ELÉCTRICOS	174
12. CONCLUSIONES	181
13. RECOMENDACIONES	182
BIBLIOGRAFÍA	183
ANEXOS	186

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	<b>pág</b>
Ilustración 1. Urbanismo sostenible en Bilbao	35
Ilustración 2. Urbanismo sostenible en Bilbao	36
Ilustración 3. Tanner springs park	38
Ilustración 4. Tanner springs park	39
Illustration 5. Tanner Spring Park, Portland	39
Ilustración 6. SEJONG, la ciudad Del futuro	41
Ilustración 7. SEJONG, la ciudad del futuro	41
Ilustración 8. Plan parcial. Integración barrió Antioquia Medellín	42
Ilustración 9. Plan parcial. Integración barrió Antioquia Medellín	43
Ilustración 10. Plan parcial. Integración barrió Antioquia Medellín	44
Ilustración 11. Parques del rio Medellín	46
Ilustración 12 parques del rio Medellín	47
Ilustración 13. Zonas de Bucaramanga y su área metropolitana	49
Ilustración 14. Santander región competitiva	50
Ilustración 15. Bucaramanga	51
Ilustración 16. Floridablanca	51
Ilustración 17. Piedecuesta	51
Ilustración 18. Hidrografía principal del municipio de Floridablanca	53
Ilustración 19. Cortes Regionales del área metropolita de Santander	53
Ilustración 20. Contexto nacional	54
Ilustración 21. Área de influencia región centro oriental	55
Ilustración 22. Infraestructura subregional y metropolitana	56
Ilustración 23. Diagnóstico del área metropolitana de Santander	57
Ilustración 24. Cronología de los POT y planificación de los AMB	58
Ilustración 25. Área metropolitana de Santander	59
Ilustración 26. Área metropolitana de Santander	60
Ilustración 27. Nodos funcionales del área metropolitana de Santander	62
Ilustración 28. Nodos del área de intervención	63
Ilustración 29. Nodos del área de intervención	64
Ilustración 30. Estructura ecológica del plan parcial	64
Ilustración 31. Diagnóstico ambiental zonal	65
Ilustración 32. Integración regional	66
Ilustración 33. Diagnostico funcional zonal	67
Ilustración 34. Estructura ecológica zonal	67
Ilustración 35. estructura de movilidad zonal	68
Ilustración 36. Ejes -nodos- tensiones	69
Ilustración 37. Ejes -nodos- tensiones-plan parcial	70
Ilustración 38. Unidades de actuación	71
Ilustración 39. Bioclimática	72
Ilustración 40. Perfiles urbanos con la vegetación nativa	73

Ilustración 41. vegetación nativa	74
Ilustración 42. Movilidad vehicular	76
Ilustración 43. Movilidad peatonal	76
Ilustración 44. Espacio público	77
Ilustración 45. Espacio público	78
Ilustración 46. Tipologías edificatorias	79
Ilustración 47. Tipologías educación	80
Ilustración 48. Tipologías servicios	80
Ilustración 49. Tipologías turismo	81
Ilustración 50. Tipologías comercio	81
Ilustración 51. Tipologías vivienda	82
Ilustración 52. Tipologías contexto	82
Ilustración 53. Zona franca de salud cardiovascular	83
Ilustración 54. Plan parcial	83
Ilustración 55. Unidad De Actuación	84
Ilustración 56. Teoría	85
Ilustración 57. Corredor centros de investigación	86
Ilustración 58. Movilidad unidad de actuación	88
Ilustración 59. Estructura ecológica principal de la unidad de actuación	89
Ilustración 60. Sesiones tipo b y a	90
Ilustración 61. Aislamientos	91
Ilustración 62. perfiles urbanos	91
Ilustración 63. Planta de zonificación	92
Ilustración 64. Perfil topografía	93
Ilustración 65. Vegetación nativa del lugar	94
Ilustración 66. Vegetación nativa del lugar	95
Ilustración 67. Planta accesos	96
Ilustración 68. Linderos y paramentos	97
Ilustración 69. Altura proyecto	98
Ilustración 70. Baldosas solares fotovoltaica suelo	98
Ilustración 71. Espacio público	99
Ilustración 72. Zonificación general	102
Ilustración 73. Zonificación por niveles	103
Ilustración 74. Organigrama administrativo	106
Ilustración 75. Temas de composición	107
Ilustración 76. Memoria de diseño	108
Ilustración 77. Bioclimático interior del proyecto	110
Ilustración 78. NRS10	111
Ilustración 79. Render exterior	112
Ilustración 80. Render exterior	113
Ilustración 81. Render exterior	114
Ilustración 82. Render exterior	115
Ilustración 83. Laboratorio biomasa	116
Ilustración 84. Eje verde central torre a	117

Ilustración 85. Hall de ingreso torre B	118
Ilustración 86. Terraza verde torre C	119
Ilustración 87. Maqueta arquitectónica	120
Ilustración 88. Maqueta arquitectónica	121
Ilustración 89. Fachadas materiales	135
Ilustración 90. Modelo 3D estructura	136
Ilustración 91. Análisis estructural	137
Ilustración 92. Análisis estructural	137
Ilustración 93. Corte fugado	138
Ilustración 94. Maqueta estructural	139

## LISTA DE TABLAS

	<b>pág</b>
Tabla 1. Área y Alturas sobre el nivel del mar del Área Metropolitana de Bucaramanga	49
Tabla 2. Cargas y benéficos	78

## LISTA DE PLANOS

	pàg
Plano 1. Planta arquitectónica sótanos	122
Plano 2. Planta arquitectónica primer nivel – espacio público	123
Plano 3. Planta arquitectónica segundo nivel	124
Plano 4. Planta arquitectónica tercer nivel	125
Plano 5. Planta arquitectónica cuarto nivel	126
Plano 6. Planta arquitectónica quinto nivel	127
Plano 6. Planta arquitectónica cubierta	128
Plano 7. Corte A- A´	129
Plano 8. Corte D- D´	129
Plano 9. Corte C- C´	130
Plano 10. Corte B- B´	130
Plano 11. Fachada sur	131
Plano 12. Fachada oriente	131
Plano 13. Fachada norte	132
Plano 14. Fachada occidente	132
Plano 15. Planta estructural cimentación	139
Plano 16. Planta estructural sótanos	140
Plano 17. Planta estructural primer nivel	141
Plano 18. Planta estructural segundo nivel	142
Plano 19. Planta estructural tercer nivel	143
Plano 20. Planta estructural tercer nivel	144
Plano 21. Planta estructural cubierta	145
Plano 22. Detalle 1	146
Plano 23. Detalle 2	147
Plano 24. Detalle 3	148
Plano 25. Corte por borde de placa 1	149
Plano 26. Corte por borde de placa 2	150
Plano 27. Red contra incendios planta sótanos	151
Plano 28. Red contra incendios planta tercer nivel	152
Plano 29. Red contra incendios planta segundo nivel	153
Plano 30. Red contra incendios planta tercer nivel	154
Plano 31. Red contra incendios planta cuarto nivel	155
Plano 32. Red contra incendios planta quinto nivel	156
Plano 33. Rutas de evacuación sótano	157
Plano 34. Rutas de evacuación primer nivel	158
Plano 35. Rutas de evacuación segundo nivel	159
Plano 36. Rutas de evacuación tercer nivel	160
Plano 37. Rutas de evacuación cuarto nivel	161
Plano 38. Rutas de evacuación quinto nivel	162
Plano 39. Planos hidráulicos sótano	163
Plano 40. Planos hidráulicos primer nivel	164



Plano 41. Planos hidráulicos segundo nivel	165
Plano 42. Planos hidráulicos tercer nivel	166
Plano 43. Planos hidráulicos cuarto nivel	167
Plano 44. Planos hidráulicos quinto nivel	168
Plano 45. Planos hidráulicos zoom	169
Plano 46. Planos hidrosanitarios sótanos	170
Plano 47. Planos hidrosanitarios primer nivel	171
Plano 48. Planos hidrosanitarios segundo nivel	172
Plano 49. Planos hidrosanitarios tercer nivel	173
Plano 50. Planos hidrosanitarios cuarto nivel	174
Plano 51. Planos hidrosanitarios quinto nivel	175
Plano 52. Planos hidrosanitarios zoom	176
Plano 53. Planos eléctricos sótanos	177
Plano 54. Planos eléctricos primer nivel	178
Plano 55. Planos eléctricos segundo nivel	179
Plano 56. Planos eléctricos tercer nivel	180
Plano 57. Planos eléctricos cuarto nivel	181
Plano 58. Planos eléctricos quinto nivel	182
Plano 59. Planos eléctricos zoom	183

## LISTA DE CUADROS

	<b>pàg</b>
Cuadro 1. Tanner Spring Park, Portland	37
Cuadro 2. SEJONG, la ciudad Del futuro	40
Cuadro 3. Parques del rio Medellín	45
Cuadro 4. Programa arquitectónico	104
Cuadro 5. Materiales según espacio	134

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pàg</b>
Anexo a: panel regional	189
Anexo b: panel plan parcial	190
Anexo c: panel justificación unidad de actuación	191
Anexo d: panel memoria de diseño	192
Anexo e: panel teoría y concepto estructural	193
Anexo f: panel Renders Interiores	194
Anexo g: planos arquitectónicos	195
Anexo h: Planos estructurales	197
Anexo i: Planos red contra incendios	202
Anexo j: Planos rutas de evacuación	205
Anexo k: Planos hidráulicos	209
Anexo l: Planos hidrosanitarios	213
Anexo m: Planos eléctricos	217

## GLOSARIO

**ALAMEDAS:** *también se llama a los paseos que presentan álamos y, por extensión, a todos los paseos que cuentan con cualquier tipo de árbol.*<sup>1</sup>

**CONEXIÓN:** *es un enlace o una atadura que une una cosa con otra. El término nombra a la acción y efecto de conectar (unir, enlazar, establecer relaciones). Las conexiones pueden ser físicas o simbólicas.*<sup>2</sup>

**CDMB:** *corporación autónoma regional para la meseta de Bucaramanga.*<sup>3</sup>

**DENSIFICACION URBANA:** *la densificación es un concepto y propuesta de política pública que ha sido promovido por gobiernos, expertos y organismos internacionales como una solución al problema de dispersión de las ciudades. Densificar quiere decir, en breve, utilizar de forma más intensiva el suelo urbano.*<sup>4</sup>

**ECOSISTEMA:** *el ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico.*<sup>5</sup>

**ESTRUCTURA ECOLÓGICA:** *la estructura ecológica es un eje estructural de ordenamiento ambiental, en tanto contiene un sistema espacial, estructural y funcionalmente interrelacionado, que define un corredor ambiental de sustentación, de vital importancia para el mantenimiento del equilibrio eco sistémico del territorio.*<sup>6</sup>

**LEY 388:** *ley de ordenamiento territorial*<sup>7</sup>

**MALECÓN:** *muralla o terraplén para defensa de las aguas.*<sup>8</sup>

**MEDIO AMBIENTE:** *es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata*

---

<sup>1</sup> DEFINICIÓN DE. Bogotá. Disponible en. <http://definicion.de/alameda/>

<sup>2</sup> DEFINICIÓN DE. Bogotá. Disponible en. <Http://definicion.de/?s=conexion>

<sup>3</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL SITIO OFICIAL. Pág. 1. Bogotá. Disponible en. <http://www.cdmb.gov.co/web/>

<sup>4</sup> NEXOS. La brújula. El blog de la metrópoli. pág.1. Disponible en. <http://labrujula.nexos.com.mx/?p=1244>

<sup>5</sup> ECOSISTEMAS. Pág.1. Disponible en. <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>

<sup>6</sup> SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Pág. 1. Disponible en.

[http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view\\_article\\_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2](http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2)

<sup>7</sup> LEY ORGANICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 1997 Ley 1454 de 2011. Bogotá. Disponible en. [http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2\\_24.pdf](http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2_24.pdf)

<sup>8</sup> THE FREE DICTIONARY. Pág.1. Bogotá. Disponible en. <http://es.thefreedictionary.com/malecon>

*del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.*<sup>9</sup>

**MITIGAR:** *conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicos.*<sup>10</sup>

**PLAN PARCIAL:** *plan de etapas y programación temporal del desarrollo. Directrices y parámetros para la formulación de planes parciales. Normas que definan con precisión los criterios para la delimitación del plan parcial y el reparto equitativo de las cargas y los beneficios.*<sup>11</sup>

**PLANIFICACIÓN URBANA:** *es una técnica del urbanismo que establece un modelo para organizar un barrio, municipio o área urbana. Ordena de una manera exacta (sic) los espacios, es por ello por lo que es una técnica interdisciplinaria.*<sup>12</sup>

**PLANIFICACIÓN INTEGRAL:** *consiste en planificar la totalidad de las acciones que garanticen un medio urbano seguro y apropiado, de manera importante se toma en cuenta la interacción con lo natural.*<sup>13</sup>

**PROYECTO URBANO:** *es entendido como un proyecto mixto de varias funciones principales, un espacio acotado pero estratégico. Es parte de la gestión del territorio e interactúa con los planes urbanos de distinta escala, puede dar origen a cambios importantes en la ciudad.*<sup>14</sup>

**PARQUE:** *son espacios públicos, en donde predominan los valores paisajísticos, por tanto, es un escenario con un alto potencial recreativo y por el contacto con la naturaleza.*<sup>15</sup>

**PROTECCIÓN AMBIENTAL:** *la protección ambiental, consiste en el conjunto de medidas que se toman a nivel público y privado para cuidar nuestro hábitat natural, preservándolo del deterioro y la contaminación. Impedir o limitar la tala de árboles,*

---

<sup>9</sup> DEFINICION DE. Bogotá. Disponible en. <http://definicion.de/medio-ambiente/>

<sup>10</sup> WIKIPEDIA. Bogotá. Disponible en. <https://es.wikipedia.org/wiki/Mitigaci%C3%B3n>

<sup>11</sup> MINISTERIO DE VIVIENDA. Pág.21. Bogotá. Disponible en.

<http://www.minvivienda.gov.co/POTPresentacionesGuias/Planes%20parciales.pdf>

<sup>12</sup> URBANISMO. Bogotá. Disponible en. <http://urbanismounlar.blogspot.com.co/2010/07/la-planificacion-urbana.html>

<sup>13</sup> RODRIGUEZ, Rene. Ser urbano, ser ciudad. Enero 19. Disponible en.

<http://auscultorurbano.blogspot.com.co/2013/01/conceptos-basicos-sobre-urbanismo-que.html>

<sup>14</sup> RODRIGUEZ, Rene. Ser urbano, ser ciudad. Enero 19. Disponible en:

<http://auscultorurbano.blogspot.com.co/2013/01/conceptos-basicos-sobre-urbanismo-que.html>

<sup>15</sup> ANONYMOUSES Y ZONAS V PARQUES Y ZONAS VERDES ESTRATÉGICAS&NBSP. Disponible

en: <http://www.idea.palmira.unal.edu.co/paginas/proyectos/paginas/cartilla/04.pdf>

*dar un mejor tratamiento a los residuos, prohibir la caza de animales en peligro de extinción, reducir el consumo de energía.*<sup>16</sup>

**PLAN DE DESARROLLO:** *es un instrumento de gestión pública empleado para impulsar el desarrollo social de un determinado territorio, que puede ser el Estado en su conjunto o bien una subdivisión del mismo (una región rural, un barrio).*<sup>17</sup>

**REGIÓN:** *porción de territorio determinada por ciertas características comunes o circunstancias especiales, como puede ser el clima, la topografía o la forma de gobierno.*<sup>18</sup>

**SOSTENIBLE:** *que es compatible con los recursos de que dispone una región, una sociedad, etc.*<sup>19</sup>

**ZONA FRANCA:** *trabaja directamente con un puerto internacional (DIAN), lo que entra sale directamente al exterior sin pagar impuestos, pero si sale de las instalaciones tiene un cobro de impuestos.*<sup>20</sup>

---

<sup>16</sup> PINEDA, José. Protección Ambiental | Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible. Sep. 17.

Disponible en: <http://www.todosobreelmedioambiente.com/2016/09/proteccion-ambiental.html>

<sup>17</sup> PLAN DE DESARROLLO LOCAL. 2017

<sup>18</sup> ANONYMOUSDEFINICIÓN DE REGIÓN — Definiciones. Disponible en: <http://definicion.de/region/>

<sup>19</sup> ANONYMOUSSOSTENIBLE – definición de sostenible en español del Diccionarios Oxford. Disponible en: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/sostenible>

<sup>20</sup> PEREZ PORTO, Julián. MERINO, María. Definición de Zona franca – Definiciones. pág. 1. 2008. Disponible en: <http://definicion.de/zona-franca/>. Consultado el. 02,03,2017.

## RESUMEN

Partiendo del desarrollo de un proyecto urbano características de urbanismo innovador como modelo de ciudad pensada para el peatón, con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población, esto se hará aprovechando el ecosistema ambiental existente para fortalecer y demarcar el sitio como un punto importante y estratégico de conexión a nivel región entre el corredor de intervención Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta.

Se quiere potencializar el eje ambiental y tecnológico, se realiza un nodo de conexión y protección mediante un PARQUE CIENTÍFICO AMBIENTAL CARACOLÍ 2030, el área a trabajar se define con usos educativos de innovación e investigación, como estrategia de competitividad a nivel regional se da un centro de ECO INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE BIORENOVABLES VILLA EDILIA. La conexión entre los tres centros de investigación más importantes del país con eco investigación y desarrollo que como objetivo tiene el desarrollo de un equipamiento en el fortalecimiento de la investigación, educación y protección de los recursos ambientales del lugar, como innovación el centro de Eco Investigación es sustentable a un 45 % mediante el manejo de energías limpias, siendo el único equipamiento de la región que implemente estándares de sostenibilidad y tecnológica.

Eco investigación y desarrollo tecnológico de biorenovables apunta al uso de energías 90% eficientes que han sido investigadas y puestas en práctica en el proyecto, se busca que en un futuro se implementen no solo en equipamientos de gran área si no también es escalas de barrio y de vivienda, formando una conciencia ambiental y teniendo en cuenta que los recursos no son ilimitados y ya se están viendo que algunos de estos recursos se están agotando.

**Palabras clave:** Conexión, protección, biorenovables, investigación, sustentabilidad, sostenibilidad, tecnología, competitividad.

## INTRODUCCIÓN

Floridablanca (ubicación plan parcial parque científico ambiental caracolí -2030) se observan sus condiciones actuales, por lo cual se investiga y analiza cuales son las problemáticas que deterioran al sector por lo cual se desarrolla un proyecto arquitectónico que propone un uso no solo para el plan parcial, sino como complementación a la región, que así mismo esta se beneficie.

Para analizar estas problemáticas es necesario mencionar sus causas una de ellas es el agotamiento de los recursos naturales por su mal uso y por la sobre explotación de estos, lo que está causando cambios climáticos que se han visto claramente en la región; también uno de los principales problemas es la falta de servicios básicos en las zonas más alejadas del casco urbano por el alto grado de contaminación de las micro cuencas que abastecen la área urbana, que se dan por mala ubicación de las empresas y fabricas que se ubican cerca las fuentes hídricas y las contamina al arrojar productos químicos y desperdicios.

Por lo que el desarrollo del parque eco investigación biorenovables villa Edilia permitirá la sostenibilidad e innovación en la región, buscando como función principal generar una conciencia y una cultura ciudadana hacia el cuidado y protección de no solo las fuentes hídricas sino también de las reseras naturales como un parte fundamental de la estructura ecológica principal.

Por lo que se realiza la investigación de ciertos tipos de energías alternativas tomando como estudio las más eficientes hasta el momento (fotovoltaica, biomasa, piezoelectricidad, etc.) así mismo se dan capacitaciones de la forma correcta de implementación de estas energías no solo en edificios con alta tecnología sino también en zonas afectadas con deficiencia energética.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un plan parcial que permita la conservación y optimización del parque científico ambiental caracolí 2030, para el aprovechamiento ambientalmente sostenible del territorio en el contexto diamante caribe Santanderes.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Delimitar el área objeto de estudio en el contexto diamante caribe Santanderes, mediante una valoración de las condiciones urbanas-ambientales actuales y de las tendencias del uso y aprovechamiento racional del territorio.
- Establecer los parámetros de construcción de un parque ambiental que cumpla con las especificaciones urbanas y de proyección de uso racional del entorno, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población
- Proyectar el parque científico ambiental caracolí 2030 como el pilar del conocimiento en el campo del ordenamiento urbanístico, en donde converjan armónicamente las variables económicas, sociales y ambientales.
- Contribuir con el desarrollo urbano conservando los sistemas bióticos existentes en el área de influencia del centro de investigaciones, para propiciar un desarrollo ambientalmente sostenible.
- Demostrar que las energías alternativas contribuyen a la reducción del cambio climático y a la recuperación de los acuíferos que han ido acabándose por la sobreexplotación y el mal uso de dicho recurso.

## JUSTIFICACIÓN

*La degradación de las condiciones urbanísticas y ambientales, generada por procesos intensivos de densificación de ciertos sectores, a través de la sustitución de edificaciones bajas por edificaciones en altura que no presentan condiciones adecuadas de ventilación y asoleamiento, y que simultáneamente no generan nuevo espacio público o incluso disminuyen el existente.<sup>21</sup>*

Según lo antes expuesto es necesario generar un proyecto de desarrollo urbanístico ambiental, con protección y conexión de la *Loma Mesa de Ruitoque* y la *reserva Villa Edilia*, en busca de un mejoramiento integral; Con mira de evitar la construcción no planificada y prácticas inadecuadas de agricultura en las áreas de conservación ambiental; del área suburbana de *Floridablanca* con un desarrollo incompleto, no planificado y carente de espacio público.

*Zonas y áreas de terrenos localizados de protección, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.<sup>22</sup>*

Se propone un plan de desarrollo cuya premisa es integrar las zonas verdes de protección, propendiendo por una adecuada interacción de las personas con el componente ambiental mediante la construcción de, alamedas, senderos peatonales y Malecones que permiten una mejor vivencia y aprovechamiento del espacio público.

El proyecto se sitúa en la zona de intervención ubicada en tres puntos estratégicos de conexión urbana, *la Universidad Pontificia Bolivariana, la Zona Franca de Salud Cardiovascular y la autopista Bucaramanga-Piedecuesta* que son de gran impacto en la región, permitiendo así el desarrollo de un modelo que integra estos tres puntos, potenciando el crecimiento urbanístico de la zona sur del área metropolitana de Bucaramanga (AMB), cumpliendo con las tendencias innovadoras del aprovechamiento del espacio biofísico del territorio, en donde se busca la implementación de las tres RRR (reducción, reciclaje, reutilización) dentro del plan de desarrollo .

Adicionalmente la construcción del centro de *eco investigación y desarrollo tecnológico villa Edilia*, permitirá la implementación de energías limpias alternativas, no solo a nivel local, departamental sino como un modelo alternativo para ser aplicado en otras regiones en el territorio nacional, como apoyo de entidades del

---

<sup>21</sup> El Instituto Colombiano de Geología y Minería en el año 2009; Plan General de Control de la Erosión, contratado por la CDMB.

<sup>22</sup> (Ley 388/97, art. 35

estado se relaciona con la **CDMB** (corporación autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga), el **ministerio de ambiente** y **Min Minas** (ministerio de minas y energía) que refuerzan e integran la región dentro del centro de *eco investigación y desarrollo tecnológico villa Edilia*.

## **PROBLEMÁTICA**

En la actualidad no se cuenta con un centro eco investigación y desarrollo tecnológico, en donde se tenga en cuenta la planificación urbana, teniendo en cuenta que se está haciendo un mal aprovechamiento de las zonas de reserva y las fuentes hídricas; el aprovechamiento de los recursos naturales existentes como el aire y las fuentes hídricas no se están aplicando actualmente., adicionalmente en la región no se maneja la investigación y la capacitación en el aprovechamiento de las energías limpias.

La falta de un plan de desarrollo urbano para integrar las zonas verdes de protección con la población del lugar ha generado un crecimiento desordenado en las áreas suburbanas con una densificación en zonas de reserva y de rondas de los ríos cercanos al sector carecen del cumplimiento de las normas establecidas en POT.

La disposición final de los residuos provenientes de las industrias ubicadas en la orilla del río, no se realiza ningún tipo de tratamiento antes de su disposición final, lo que atenta contra el equilibrio entre el desarrollo industrial y conservación de los recursos naturales renovables, con incidencia futura en la calidad de vida de las personas que habitan la región.

## HIPÓTESIS

El diseño del proyecto arquitectónico de investigación científica con su respectiva capacitación permitirá el desarrollo urbano en armonía con los principios de la sostenibilidad ambiental del aprovechamiento del territorio, incluyendo la implementación de energías alternativas.

La construcción del centro de eco investigación y desarrollo tecnológico de biorenovables villa Edilia, permitirá solucionar los problemas relacionados con el aprovechamiento de energías alternativas, la densificación urbana desordenada, la disposición final de residuos por parte de las industrias y ocupación de las rondas del río.

¿Cómo las energías alternativas pueden genera una conciencia ambiental para el adecuado uso de los ecosistemas existentes en la región y si el uso de estas genera una correcta orientación sobre la protección de los recursos ambientales?

## 1. METODOLOGÍA

Vivimos en una economía de aprendizaje y conocimiento constante que van directamente relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación que están condicionados al desarrollo del país. Se sabe que la inversión que hace el país en el área de investigación es menor al 0.5% del PIB, estando en 5 lugar a nivel Latinoamérica como uno de los países que invierte en su desarrollo, a pesar de que en los últimos años se ha aumentado el porcentaje de inversión, Colombia tiene un número de investigadores muy bajo respecto a su población actual " *Un dato importante del reporte es la proporción de inversión privada con respecto a la pública. Mientras que en Colombia el sector privado invierte algo menos de un dólar por cada dólar del Estado, en Estados Unidos la proporción es de 2,5 y en Japón y Corea, de 4,4*".<sup>23</sup>

Esto ha generado que un gran número de estudiantes no realicen estudios de doctorados en el país, por lo que el nivel de competitividad ha ido disminuyendo según EL INFORME GLOBAL DE COMPETITIVIDAD 2016-2017 COLOMBIA " *El Informe Nacional de Competitividad 2016-2017 refleja la necesidad de profundizar y acelerar los esfuerzos en ambos frentes: público y privado. En ese sentido, con motivo del décimo aniversario del CPC, el Informe de este año hace un balance del desempeño en competitividad durante la década anterior. Cada capítulo presenta un balance de indicadores internacionales que miden el avance del país respecto a los demás países de América Latina, con el fin de evaluar el progreso en la meta de ser el tercer país más competitivo de la región en 2032*".<sup>24</sup>

Basándose en el informe global de competitividad se busca el crecimiento y mejoramiento del país mediante el aumento en las áreas de educación, investigación y como principal crecimiento verde enfocado a la sostenibilidad ambiental; por lo que el centro de ECO INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO VILLA EDILIA busca potencializar dos de los sectores con mayor déficit en competitividad, enfocándose en la investigación y la capacitación.

---

<sup>23</sup> TIEMPO, Casa Editorial El, Wasserman and Moisés. Ciencia, tecnología e innovación en Colombia hoy. [1]. 16/05/17. [Consultado el Aug 14, 2017]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/vida/ciencia/ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-colombia-hoy-99494>

<sup>24</sup> Consejo Privado de Competitividad. Informe Nacional de Competitividad 2016-2017. [0]. [Consultado el Aug 14, 2017]. Disponible en: <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2016-2017/>

## 2. MARCO TEÓRICO

El plan parcial concibe en los límites del municipio de Floridablanca y Piedecuesta como “PARQUE CIENTÍFICO AMBIENTAL CARACOLÍ 2030”, como un instrumento de integración y protección, afianzando objetivos y lineamientos que se desarrollen encaminados a la preservación del patrimonio natural de la zona y la recuperación del espacio público, estructura ecológica y sistemas hídricos, dentro de las actividades permanentes que se ha degradado por la Re densificación de los sectores de los alrededores de los ejes viales (Floridablanca-Piedecuesta), que contenga procesos de integración ambiental integral. Propuesta de unidades de protección ambiental e integración de los distintos equipamientos de nivel regional.

Dentro de la propuesta urbana se dan varios equipamientos uno de ellos es el centro de ECO INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE BIORENOVABLES DE VILLA EDILIA que se enfoca en la conservación e investigación de los recursos naturales que hace énfasis en la implementación de energías renovables,

*Para la mayoría de la población mundial, las formas más familiares de energía renovable son las que provienen del sol y del viento. Sin embargo, existen otras fuentes de energía, como leña, carbón de leña, cascarilla de arroz, que proveen un alto porcentaje de la energía consumida en el mundo y tienen potencial para suplir mayores volúmenes.*<sup>25</sup>

Como se menciona no solo existen la energía convencional que la mayoría conocen ahí una gran variedad de estas y que son más eficientes energéticamente, se realizó una selección de las energías renovables más eficientes en la actualidad y que a su vez son las escogidas para investigación en el centro de ECO INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE BIORENOVABLES DE VILLA EDILIA.

### 2.1 BIOMASA

*El término biomasa se refiere a toda la materia orgánica que proviene de árboles, plantas y desechos de animales que pueden ser convertidos en energía; o las provenientes de la agricultura (residuos de maíz, café, arroz), del aserradero (podas, ramas, aserrín, cortezas) y de los residuos urbanos (aguas negras, basura orgánica y otros). Esta es la fuente de energía renovable más antigua conocida por el ser*

---

<sup>25</sup> grupo de enma. Plantas de Biomasa. [0]. Disponible en: <http://opex-energy.com/biomasa/>

*humano, pues ha sido usada desde que nuestros ancestros descubrieron el secreto del fuego.*<sup>26</sup>

Actualmente es una de las energías más eficientes consocias porque toda su materia prima es usada en un 90% sin tener una gran huella ecológica, es un proceso más limpio pues se desarrollan por combustión teniendo como resultado final una forma líquida, la principal fuente de la biomasa son los campos forestales y agrícolas pues estos producen rastrojos que son residuos que se le dejan en el campo con los fines energéticos.

**2.1.1 Proceso De La Biomasa.** *Se considera que la biomasa es una fuente renovable de energía porque su valor proviene del Sol. A través del proceso de fotosíntesis, la clorofila de las plantas captura su energía, y convierte el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del aire y el agua del suelo en carbohidratos, para formar la materia orgánica. Cuando estos carbohidratos se queman, regresan a su forma de dióxido de carbono y agua, liberando la energía que contienen. la biomasa existente en un bosque primario. De esta forma, la biomasa funciona como una especie de batería que almacena la energía solar. Entonces, si se produce en forma sostenida o sea en el mismo nivel en que se consume, esa batería durará indefinidamente.*<sup>27</sup>, como energía sustentable esta permite que la mayoría de lo que se considera basura pueda ser utilizada en este proceso, es decir, con basuras, aguas y residuos industriales también se genera biomasa, su principal fuente residuos forestales mas no implica que no se pueda usar en otros campos.

### **2.1.2 Ventajas Uso De La Biomasa**

- Ofrece un amplio beneficio en el cambio climático, pues ayudaría a mitigar el efecto invernadero, las lluvias acidas, erosión de los suelos y contaminación del agua.
- Todas las cosechas de biomasa que se realizan capturan el carbono en el aire y parte de los gases de efecto invernadero que salen a la atmosfera, lo cual serian absorbidos quemados y cuando salgan a la atmosfera no salen contaminados este es conocido como un ciclo de carbono.
- El aprovechamiento de la basura o residuos urbanos evitaría los problemas de contaminación de aire, la de los rellenos sanitarios y gas metano, que se convertirá en energía libre.

---

<sup>26</sup> grupo deenma. Plantas de Biomasa. [0]. Disponible en: <http://opex-energy.com/biomasa/>

<sup>27</sup> grupo deenma. Plantas de Biomasa. [0]. Disponible en: <http://opex-energy.com/biomasa/>



### 2.1.3 Problemáticas De La Biomasa

- Al ser una energía que sale de la naturaleza su eficiencia energética es muy baja, es decir, se requiere de grandes áreas de cultivos o volúmenes para la producción de energía.
- Al necesitan grandes volúmenes para su producción este proceso en espacios caseros no nos recomendables porque quedan algunos residuos que si son liberados en espacios pequeños generan problemas de salud.

## 2.2 ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA NIVEL SUELO

*Unas de las energías más conocidas e implementadas en la época la cual innovo en el desarrollo de la implementación de las energías limpias “ Hablar de energía solar fotovoltaica es hablar de un tipo de electricidad renovable obtenida a partir de la radiación solar mediante células fotovoltaicas, instaladas en cubiertas de edificios o instalaciones en parques fotovoltaicos. También podemos encontrar esta tecnología integrada en sistemas de cerramiento de fachada por muros cortina o lucernarios de edificios.”<sup>28</sup>*

La empresa ONYX solar a fabricado un panel fotovoltaico que es transitable es decir es usada en zonas de espacio público, ciclo rutas y vehiculares, estos paneles fotovoltaicos no producen CO<sub>2</sub>, generar energía con la luz solar. Estos paneles fotovoltaicos son estilo baldosas antideslizantes y semitransparentes, según la necesidad y el uso se maneja por colores para dar un mejor acabado en los espacios, como innovación esta baldosa tiene una retroalimentación led de tal forma que ilumina el espacio público.

### 2.2.1 Ventajas Paneles Fotovoltaicos Nivel Suelo

- La materialidad de estos paneles son pasivos reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> por lo que ayudan al medio ambiente mientras producen energía.
- Es un tipo de energía sustentable que ayuda al medio ambiente pues es una energía inagotable y gratis.
- Tiene una resistencia de hasta 400 kg lo que la hace perfecta para espacios muy transitados y no solamente de uso peatonal.

---

<sup>28</sup> NUEVOS TIEMPOS PARA LA ENERGÍA SOLAR: LLEGA EL SUELO FOTOVOLTAICO TRANSITABLE.  
Publicado el 17 de octubre de 2013 a las 08:30. Disponible en: <http://blogthinkbig.com/suelo-fotovoltaico-transitable/>

## 2.3 VIBRACIONES INDUCIDAS POR VÓRTICES

Se le conoce como la máquina que imita a los peces, este tipo de energía es una de las más recientes pues, así como para el mar existe la mareomotriz para las zonas de rizo y de lagos que tiene un bajo caudal y movimiento, *Un ingeniero de la Universidad de Michigan ha diseñado un mecanismo que aprovecha la “tecnología del pez” para la generación de energía a partir de los remolinos que causan los fluidos en torno a un cuerpo. La máquina se llama VIVACE y es capaz de funcionar en corrientes que fluyen a velocidades inferiores a dos nudos. Según su creador, este dispositivo no depende de las olas, ni de las mareas, ni de turbinas o presas para su funcionamiento. Es un sistema de energía hidro cinética que se basa en las vibraciones inducidas por un remolino de agua. Los cálculos hechos por este ingeniero dicen que sería una energía más barata que otras energías renovables como la eólica o la solar.*<sup>29</sup>

Este proceso causa una desviación y aumento de la velocidad del río, a medida que sigue pasando por la placa esto genera unos movimientos lo cual producen vórtices o remolinos, lo que hacen que empuja la placa de arriba hacia abajo generando una energía mecánica, después este pasa a través de un transformador el cual convierte la energía mecánica en energía eléctrica.

### 2.3.1 Ventajas De Las Vibraciones Inducidas Por Vórtices

- VIVACE es un mecanismo que asimila los movimientos de los peces no es parecido, pero busca es mimetizarse con el lecho del río es decir este crea un ecosistema no lo altera.
- Es una de las energías más económicas incluso la solar, la eólica y la fotovoltaica pues obtiene energía de fuentes hídricas con bajo caudal.
- Se obtiene energía de la poderosa fuerza de la naturaleza este se no depende ni de olas ni de mareas busca las corrientes más bajas y de esta saca energía.

---

<sup>29</sup> MORALES, Raúl. Crean una máquina que imita a los peces para extraer energía de las corrientes acuáticas. [1]. 24/11/. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: [http://www.tendencias21.net/Crean-una-maquina-que-imita-a-los-peces-para-extraer-energia-de-las-corrientes-acuaticas\\_a2769.html](http://www.tendencias21.net/Crean-una-maquina-que-imita-a-los-peces-para-extraer-energia-de-las-corrientes-acuaticas_a2769.html)

### 3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL PLAN PARCIAL

#### 3.1 URBANISMO SOSTENIBLE EN BILBAO

*La transformación urbanística **recupera y descontamina un suelo industrial obsoleto**, apoyándose sobre suelo ya colonizado en vez de ocupar nuevos suelos verdes. Además, utilizará **sistemas eficientes energéticamente**, mediante la integración de sistemas de producción de energías limpias -captación de energía solar térmica y fotovoltaica, eólica y de la biomasa- y las tecnologías más eficientes de producción de agua caliente sanitaria y calefacción de centralizada (“de barrio”) junto con la cogeneración, y el mantenimiento de la mini central hidroeléctrica existente integrada en la nueva urbanización.*<sup>30</sup>

Ilustración 1. Urbanismo sostenible en Bilbao



Fuente: disponible en: <https://arkimia.wordpress.com/2006/11/24/urbanismo-sostenible-en-bilbao/>. Modificado por: Stefany gil. Consultado:12/03/2017

RIO NERVIÓN

Zona industrial de Bilbao

**1. Sostenibilidad medioambiental:** *el urbanismo ha de provocar la menor alteración del ecosistema en el que se inserta: causar el menor impacto posible sobre el medio ambiente y el territorio, consumir la cantidad menor de recursos y energía y emitir la menor cantidad posible de residuos y emisiones.*

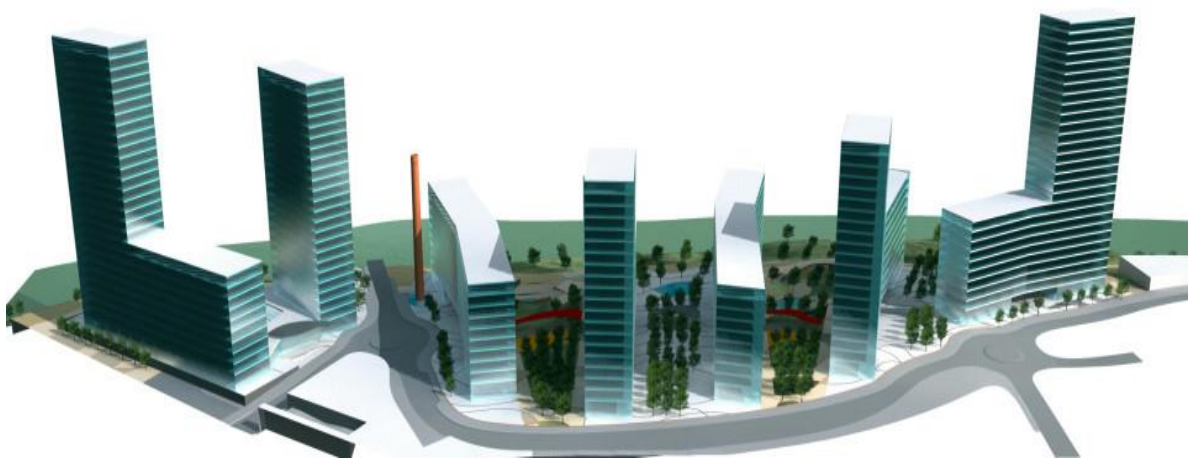
---

<sup>30</sup> Arkimia. Urbanismo sostenible en Bilbao. [0]. -11-24T20:28:06+00:00. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://arkimia.wordpress.com/2006/11/24/urbanismo-sostenible-en-bilbao/>

**2. Sostenibilidad económica:** el proyecto ha de ser económicamente viable para no comprometer más recursos pecuniarios que los estrictamente necesarios, puesto que éstos son siempre limitados, y las necesidades de la sociedad, siempre, superiores a los recursos disponibles.

**3. Sostenibilidad social:** de nada serviría el equilibrio económico y medioambiental de un proyecto si no sirviera al bienestar de la sociedad. Por ello se exige de cualquier proyecto urbano que se quiera denominar “sostenible” que responda a las demandas sociales de su entorno, mejorando la calidad de vida de la población, y asegurando la participación ciudadana en el diseño del proyecto.<sup>31</sup>

Ilustración 2. Urbanismo sostenible en Bilbao



Fuente: disponible en: <https://arkimia.wordpress.com/2006/11/24/urbanismo-sostenible-en-bilbao/>

*El proyecto contiene los suficientes medios de autofinanciación como para no requerir recursos económicos extraordinarios o externos, más allá de lo habitual y legalmente establecido. La colaboración público-privada (el famoso PPP, “partenariado público privado”, tan de moda por Europa, materializado en este proyecto en la colaboración de Orubide y Viseas con la empresa Valle hermoso, que edificará las viviendas libres) permite que la aportación de recursos públicos se minimice para que se cumplan los objetivos sociales (alto porcentaje de vivienda protegida) y urbanísticos (calidad de los servicios, nivel de confort y regeneración urbana de espacios y suelos degradados).<sup>32</sup>*

---

<sup>31</sup> Arkimia. Urbanismo sostenible en Bilbao. [0]. -11-24T20:28:06+00:00. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://arkimia.wordpress.com/2006/11/24/urbanismo-sostenible-en-bilbao/>

<sup>32</sup> Arkimia. Urbanismo sostenible en Bilbao. [0]. -11-24T20:28:06+00:00. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://arkimia.wordpress.com/2006/11/24/urbanismo-sostenible-en-bilbao/>

## CONCLUSIONES

- Respetar la ronda del río es necesario para evitar futuros problemas en épocas de invierno o lluvias.
- Identificar que en las rondas del río Nervión se deben dar usos respecto a las visuales y a la necesidad de mantener parte de su ecosistema con el fin de generar un ambiente más sustentable.

### 3.2 TANNER SPRINGS PARK/ PORTLAND OREGON

Cuadro1. Tanner Spring Park, Portland

PROYECTO	Tanner springs park / Portland, Oregón
Localización	Cuidad portland OR
Tamaño	0,48 hectáreas
Diseñador	Atelier dreiseitl green works PC
Tipo de proyecto	Arte publico, zonas humedas,industriales.

Tanner springs park está construida sobre un área industrial altamente contaminada, se tomó esta área como experimento de diseño de parques sostenibles, esta zona inicialmente fue un lago, una zona húmeda y finalmente una zona industrial, la cual generó alta contaminación en el afluente.

*Parque urbano en Pearl Distracto de Portland. Concebida como un parque urbano con un enfoque de humedales, el parque sirve al desarrollo que rodea barrio, así como a los visitantes a la zona. Las características del diseño sostenible usos innovadores de agua y de aguas pluviales, la creación de un refugio para las personas y la vida silvestre en medio de este barrio bullicioso centro. El proceso de diseño fue muy interactivo que involucra a los ciudadanos de Portland a través de una serie de talleres públicos.<sup>33</sup>*

---

<sup>33</sup> Dreiseitl andHerbert. Tanner Springs Park. [0]. -12-23T00:34:20-04:00. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <http://landscapevoice.com/tanner-springs-park/>

Ilustración 3. Tanner springs park



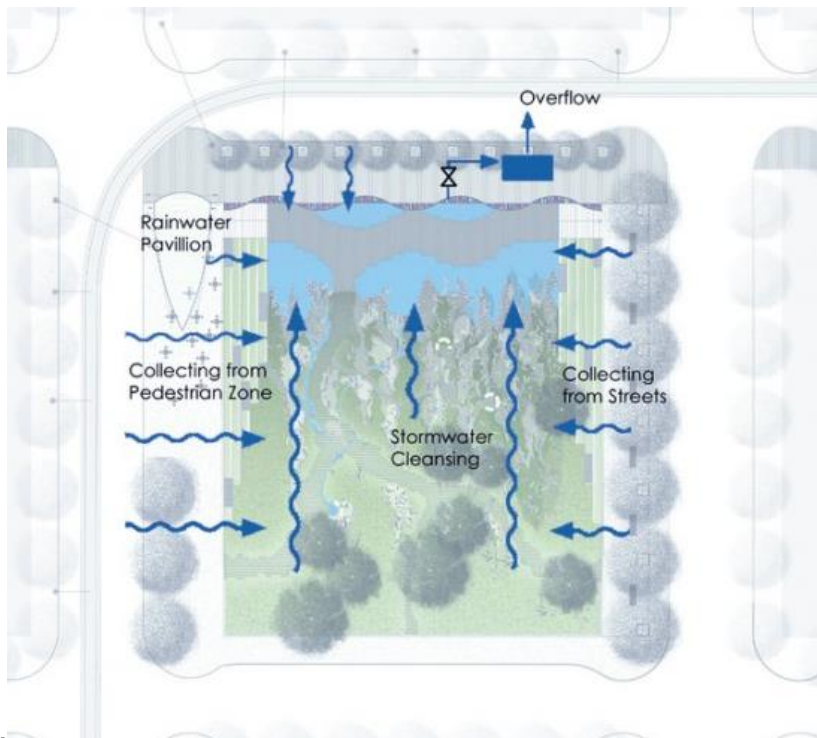
Fuente: Disponible en: <http://www.ramboll.com/projects/germany/tanner-springs-park>. Consultado: 12/03/2017

*El agua de lluvia que se escapa de las superficies impermeables y las calles adyacentes se amortigua en el estanque. El estanque está situado en el punto más bajo de la pendiente, aproximadamente 1,80 metros por debajo del nivel de la calle. El estanque está rodeado por una obra de arte de 60 metros de largo, el muro de arte, hecho de antiguos raíles que se encuentran en la zona. Los carriles se entremezclan con el vidrio fundido que muestra las imágenes de libélulas, de arañas y de criaturas anfibias del humedal anterior. Mientras se diseñaba el parque de la ciudad, se organizaron talleres para involucrar a los residentes, las empresas locales y los usuarios del distrito. [Pötz et al., 2009].<sup>34</sup>*

---

<sup>34</sup> GROENBLAUW, atelier andd'Ersu Madeleine. Tanner Springs Park, Portland, Oregon, US | Urban green-blue grids. [1]. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/tanner-springs-park-portland-oregon-us/>

Ilustración 4. Tanner springs park



Fuente: Disponible en: <http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/tanner-springs-park-portland-oregon-us/>. Consultado: 12/03/2017

Illustration 5. Tanner Spring Park, Portland



Fuente: Disponible en: <http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/tanner-springs-park-portland-oregon-us/>. Consultado: 12/03/2017

## CONCLUSIONES

- Revitalizar un área altamente contaminada por lo que las restauraciones de estos espacios dan un pulmón en medio de una zona afecta.
- Se puede implementar el manejo un sistema de recolección de aguas lluvias donde se le da un uso completo mediante un clico dentro de la propuesta urbana por lo que da sostenibilidad.
- Con el correcto uso de materiales en el lugar se puede jugar con el entorno existente dando una mayor apropiación de este espacio.<sup>4</sup>

### 3.3 SEJONG EN COREA DEL SUR

Cuadro2. SEJONG, la ciudad Del futuro

URBANISMO	CIUDAD AUTÓNOMA ESPECIAL DE SEJONG
Localización	Provincia de chungcheong del sur
Fundada	1 de julio de 2012
Propuesta realizada	Presidente roh moo-hyun
Superficie	465 km <sup>2</sup>

Un ejemplo de ciudades sostenibles es considerado como una de las principales metrópolis de Corea de Sur y a nivel mundial como un ejemplo de urbanismo sostenible. Mediante abundantes zonas verdes, el manejo de energía sostenible, se da la prioridad al peatón y menos vías vehiculares, *Sajón será una de las ciudades más verdes del mundo. Fue pensada y diseñada para respetar el medio ambiente y para que urbanismo y ciudad pudieran convivir con la naturaleza respetando el medio ambiente y la sostenibilidad del planeta tierra.*<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> SEJONG, la ciudad del futuro. [0]. -04-19T09:08:41+00:00. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <https://fomentoterritorialblog.com/2015/04/19/sejong-la-ciudad-del-futuro/>



Ilustración 6. SEJONG, la ciudad Del futuro



Fuente: Disponible en <https://fomentoterritorialblog.com/2015/04/19/sejong-la-ciudad-del-futuro/>. Consultado: 12/03/2017

*Cada una de las 22 comunidades que formarán parte de esta gran ciudad tendrá un centro comunitario, con estación de bomberos, biblioteca, instalación deportiva. Todas las instalaciones de Sejong tendrán los más altos estándares de accesibilidad para personas discapacitadas. En definitiva, un urbanismo y una arquitectura moderna y sostenible.<sup>36</sup>*

Ilustración 7. SEJONG, la ciudad del futuro



Fuente: Disponible en <https://fomentoterritorialblog.com/2015/04/19/sejong-la-ciudad-del-futuro/>. Consultado: 12/03/2017

<sup>36</sup> SEJONG, la ciudad del futuro. [0]. -04-19T09:08:41+00:00. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <https://fomentoterritorialblog.com/2015/04/19/sejong-la-ciudad-del-futuro/>

## CONCLUSIONES

- Se pueden generar una más baja densificación de tal forma que las zonas ambientales aledañas al proyecto no se vean tan afectadas.
- Se ve una baja cantidad de senderos peatonales se da mucha prioridad a las zonas vehiculares, es más factible generar un equilibrio entre ambos.

### 3.4 INTEGRACIÓN BARRIO ANTIOQUIA MEDELLÍN

*Se propone una plaza central cuyo propósito es el de unir el barrio Antioquia con el barrio guayabal. La idea es que esta gran plaza esté dividida en pequeñas plazuelas (conformando así una plaza de plazas), cuyo programa es determinado por la función de continuidades que se proponen en cada micro-plaza.<sup>37</sup>*

Ilustración 8. Plan parcial. Integración barrio Antioquia Medellín



Fuente: disponible en: <http://tallercubo.com/plan-parcial-integracion-barrio-antioquia-medellin/>. Consultado: 13/03/2017

---

<sup>37</sup> PEARSON, Vincent. Plan Parcial: Integración Barrio Antioquia Medellín. pág. 1. Colombia. May 17, 2013. Disponible en: <http://tallercubo.com/plan-parcial-integracion-barrio-antioquia-medellin/>. Consultado el 02, 03, 2017.

Los usos actuales del lugar son un factor en la degradación de las áreas aledañas al río como la industrial que está en un 30 %, no manejan zonas de espacio público y los usos privados hacen no allá población flotante.

El proyecto de integración del barrio Antioquia Medellín busca que aparte de la renovación del río también se quiere la conexión con la ciudad no solo para el peatón también a nivel de movilidad y espacio público, generando más zonas públicas disminuyendo a 0 el uso industrial y aumentando los usos públicos y no privados.

Ilustración 9. Plan parcial. Integración barrio Antioquia Medellín



Fuente: disponible en: <http://tallercubo.com/plan-parcial-integracion-barrio-antioquia-medellin/>. Consultado: 13/03/2017

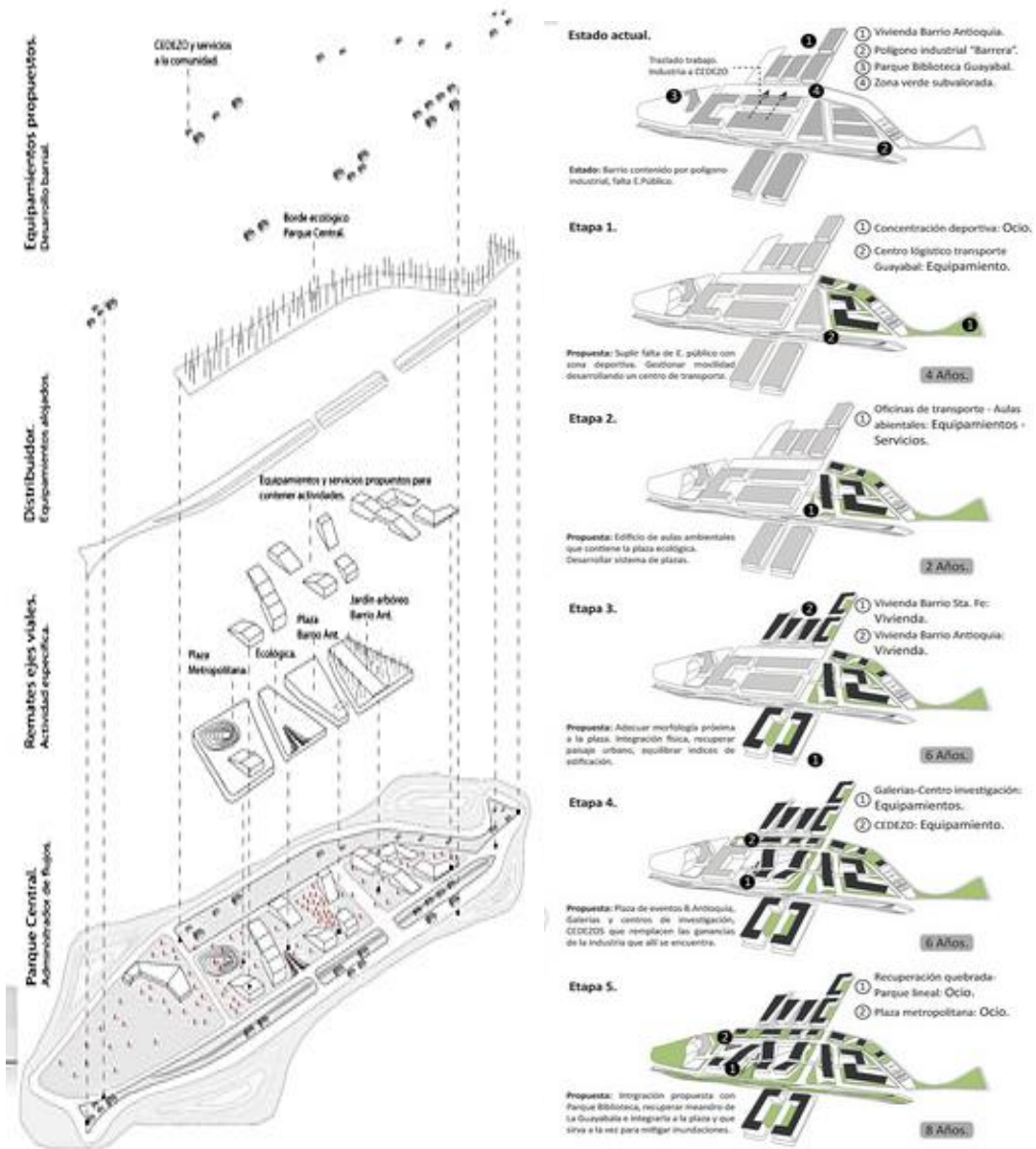
Se toma como referencia este plan parcial porque como principal busca la protección del río e integrar los usos existentes, por lo que el eco investigación y desarrollo de biorenovables se pone el primer lugar el ambiente y la microcuenca del río frío, el Plan parcial. Integración barrio Antioquia Medellín genera zonas de malecón y alamedas poniendo en primer lugar al peatón.

### 3.4.1 Diagnostico urbano

- Se compone de equipamientos publicos con plazas de remates con actividades ludicasy edificios que ayuden a la permanencia de usuarios.

- Se recupera gran parte del río por lo que las zonas meandricas de algunos rios como (la quebrada guayabala) se convierte en parques lineales que se comunican con las plazas.
- Se replantean nuevas morfologias de vivienda para compensar el indice de contruccion y que se relacionan con el paisaje .

Ilustración 10. Plan parcial. Integración barrio Antioquia Medellín



Fuente: disponible en: [http://farm8.staticflickr.com/7128/8170582647\\_e89d918e63\\_k.jpg](http://farm8.staticflickr.com/7128/8170582647_e89d918e63_k.jpg). Consultado: 13/03/2017

## CONCLUSIONES

- La revitalización de un sector que generaba una mala imagen para la ciudad por medio de parques que invitan a la población a estar y convivir en estos espacios.
- Se da una gran densificación con el fin de mejorar esta área, mediante equipamientos de gran escala que se distribuyen por toda la propuesta urbana.

### 3.5 PARQUES DEL RIO MEDELLÍN

Cuadro 3. Parques del río Medellín

Proyecto	Primer lugar concurso público internacional de anteproyectos parque del río en la ciudad de Medellín
Diseñadores	Latitud taller de arquitectura y ciudad
Localización	Ciudad de Medellín
Superficie	327,5 hectáreas
Tipo de proyecto	Urbanístico, paisajístico, arquitectónico

*Un parque alrededor del río y la consecuente renovación urbana, es una oportunidad para el futuro sostenible de la ciudad, la cual ya cuenta con componentes esenciales como son el proceso de descontaminación del río, la conexión e integración con el Cinturón Verde Metropolitano y el sistema de Transporte Masivo; igualmente, más que un problema difícil de resolver plantea un desafío para la ingeniería y la sociedad metropolitana(...) han realizado apuestas de este tipo desde hace más de 150 años, siendo esta ciudad, una de varias que han logrado este propósito en el mundo.<sup>38</sup>*

<sup>38</sup> EL PROYECTO PARQUE VIAL DEL RÍO RECOGE ANHELOS Y SUEÑOS DE MEDELLÍN. 26 de noviembre 2013. Disponible en: <http://www.metropol.gov.co/SalaPrensa/Paginas/EL-PROYECTO-PARQUE-VIAL-DEL-R%C3%8DO-RECOGE-ANHELOS-Y-SUE%C3%91OS-DE-MEDELL%C3%8DN.aspx>

Ilustración 11. Parques del río Medellín



Fuente: disponible en: <http://www.metropol.gov.co/SalaPrensa/Paginas/EL-PROYECTO-PARQUE-VIAL-DEL-R%C3%8DO-RECOGE-ANHELOS-Y-SUE%C3%91OS-DE-MEDELL%C3%8DN.as>. Consultado: 13/03/2017

Parques del Río, una apuesta urbanística que espera convertir 19,8 kilómetros de vías en un enorme espacio verde que atraviesa la ciudad de sur a norte. Serán 327,5 hectáreas las que se intervendrán en ambos costados del río Medellín, desde Ancón Sur Caldas hasta los talleres del metro, en el municipio de Bello. Los trabajos impactarán a 9 comunas de las 16 que tiene la capital antioqueña y 48 barrios.

Este mejoramiento busca bajar el alto impacto urbanizado y que este sea más sostenible y amigable con el ambiente, el cual uno de los puntos importantes es la descontaminación del río y que tenga una conexión con el cinturón verde metropolitano,

*Hoy tenemos la obligación y responsabilidad de reorientar el futuro de la ciudad, minimizando las manifestaciones más negativas de su ocupación y aprovechando su ventaja comparativa, convirtiendo el río en el centro y pilar del nuevo desarrollo urbano y en el cual el Parque del Río Medellín, se convierte en un proyecto de **Regeneración Sustentable**.*<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> EL PROYECTO PARQUE VIAL DEL RÍO RECOGE ANHELOS Y SUEÑOS DE MEDELLÍN. 26 de noviembre 2013. Disponible en: <http://www.metropol.gov.co/SalaPrensa/Paginas/EL-PROYECTO-PARQUE-VIAL-DEL-R%C3%8DO-RECOGE-ANHELOS-Y-SUE%C3%91OS-DE-MEDELL%C3%8DN.aspx>

Ilustración 12. Parques del río Medellín



Fuente: disponible en: <http://360radio.com.co/wp-content/uploads/2015/03/01-Propuesta-Parque-Vial-del-Rio-Tramo-4-vista-aerea.jpg> Consultado: 13/03/2017

## CONCLUSIONES

- La recuperación del río y su descontaminación es el inicio de poder mejorar la imagen de la ciudad.
- Generar una conexión puesto que el río es un elemento separador y así desarrollar ciudades más sostenibles, iniciando por bajar el nivel de contaminación de la ciudad de Medellín.

## 4. ESTADO DEL ARTE

### 4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En este capítulo se realizará una síntesis de la problemática que presenta el municipio, como producto del análisis de los Documentos de Diagnóstico y Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial de Floridablanca.

Era dominado por el cacique Guane, Floridablanca de igual modo Bucaramanga y Piedecuesta. Por su privilegiada posición geográfica cercanía a la triple frontera en que convergían Guanés, Yariguíes y Chitareros.

La historiografía regional donde Floridablanca adquirió su vida jurídica el 7 de noviembre de 1817, cuando fue erigida parroquia por desagregación de los sitios de Bucarica, Mano del Negro (El Verde o La Palmita), Zapamanga y Los Cauchos de la ciudad de San Juan Girón.

Se establece a través de los avatares de las guerras de independencia, estableciéndose por medio de los asentamientos de las parroquias de feligreses, ilustraron el territorio como un conjunto de jurisdicciones de Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta como un “«área metropolitana», y como un corazón y cruce de caminos del triángulo provincial formado por estas poblaciones”<sup>40</sup>

Tomando como antecedentes la colonización de los valles del río de oro y el río frío por las distintas cuadrillas de los indígenas.

El departamento comenzó a desarrollarse buscando sistemas de conectividad en 1920 implementando un servicio de carretera de Floridablanca a Piedecuesta, promoviendo la movilidad por medio del servicio postal aéreo y pasajero entre Bucaramanga y Barrancabermeja. En 1930 se empezó el asentamiento del casco antiguo de Floridablanca.

El departamento comenzó a desarrollarse buscando sistemas de conectividad en 1920 implementando un servicio de carretera de Floridablanca a Piedecuesta, promoviendo la movilidad por medio del servicio postal aéreo y pasajero entre Bucaramanga y Barrancabermeja. En 1930 se empezó el asentamiento del casco antiguo de Floridablanca.

Posteriormente, a través de la Ordenanza No. 020 de diciembre 15 de 1981, se pone en funcionamiento el Área Metropolitana de Bucaramanga, compuesta por los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, tomando como núcleo principal al primero de ellos.

Floridablanca hoy, es la segunda ciudad de Santander, bordea los 300.000 habitantes y su indiscutible proyección urbanística, académica, comercial,

---

<sup>40</sup>REGION METROPOLITANA. expediente \_ municipal \_ por \_ florida \_2013 puf.



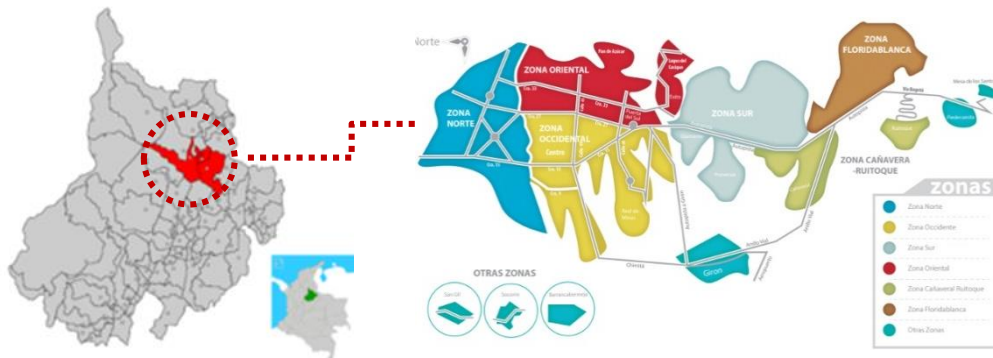
empresarial, política y turística, la ubican como una nueva urbe protagonista de primer orden en el escenario regional, donde se esperan en el corto plazo gigantescos desarrollos viales y habitacionales, las zonas francas, el Cerro del Santísimo, el Parque Metropolitano del Parapente y otros megaproyectos que fortalecen la identidad florideña.

Tabla 1. Área y Alturas sobre el nivel del mar del Área Metropolitana de Bucaramanga

Municipio	Bucaramanga	Floridablanca	Girón	Piedecuesta
Area	165Km <sup>2</sup>	97 Km <sup>2</sup>	864 Km <sup>2</sup>	345 Km <sup>2</sup>
Altitud	959m	925m	777m	1005m

Fuente: Disponible en Plan de Ordenamiento Metropolitano de Bucaramanga. Componente Territorial

Ilustración 13. Zonas de Bucaramanga y su área metropolitana

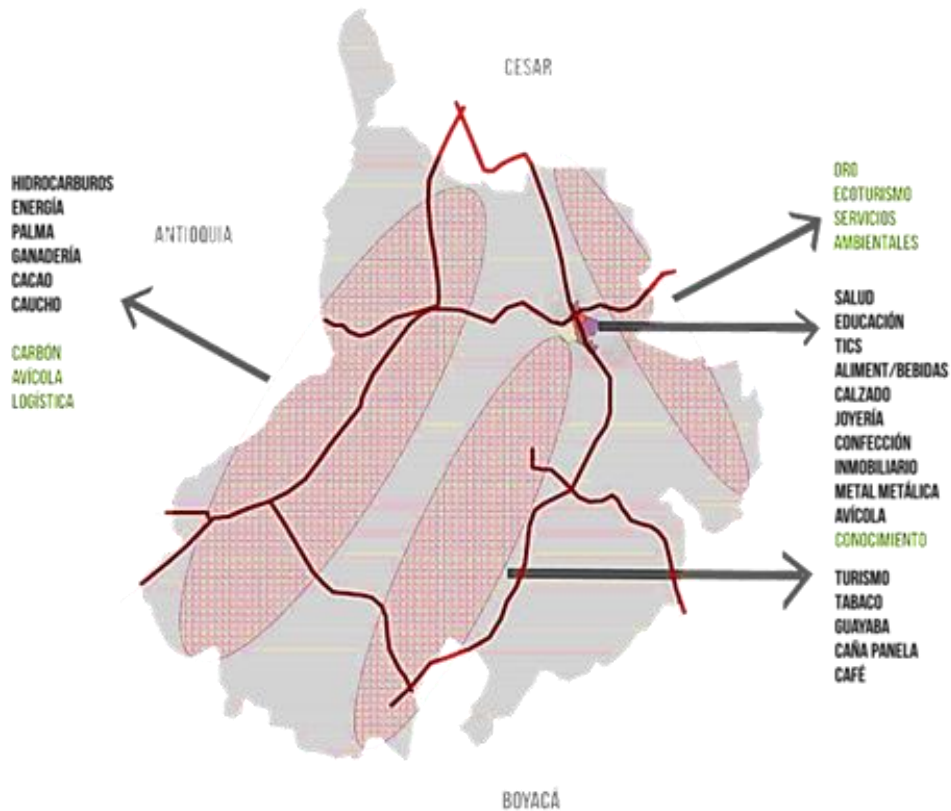


Fuente 1: Disponible en <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/MunsSantander-MetroBucaramanga.png/200px-MunsSantander-MetroBucaramanga.png>

Cada municipio que constituye el área metropolitana de Bucaramanga es independiente el uno del otro aunque muchos de estos actualmente son conurbación es cada uno maneja en aspectos políticos, pero presentan una conectividad territorial a nivel económico y social, por medio de un intercambio comercial y un flujo población constante por su conocida ruta del sol, generando un nodo de conector e integrados de servicios y actividades servicios a nivel territorial como complemento de los distintos equipamientos.

Se concentra en el municipio de Floridablanca, con una localización estratégica de carácter regional, en donde se busca potencializar el sector incluso promoviendo la economía del territorio por medio de un plan parcial en el área suburbana.

Ilustración 14. Santander región competitiva



Fuente: Disponible en <http://www.santandercompetitivo.org/noticias-11-5/117-como-puede-ser-santander-una-region-mas-competitiva.htm>

El municipio de Floridablanca está ubicado a ocho kilómetros al sur de la ciudad de Bucaramanga. Con una extensión de 98,68 Km<sup>2</sup> y está a 925 metros sobre el nivel del mar y registra una temperatura promedio de 23 °C. El centro del casco antiguo está localizado a los 07 03' 45" de latitud norte y 73 05' 10" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Limita por el norte con los Municipios de Bucaramanga y Toná; por el oriente con los Municipios de Toná y Piedecuesta; por el Sur con el Municipio de Piedecuesta y por el occidente, con los Municipios de Girón y Bucaramanga.

Ilustración 15. Bucaramanga



Fuente: Disponible en <http://mitierracolombiana.co/en/wpcontent/uploads/2013/04/bucaramanga-panoramica.jpg>. Consultado: 14/03/2017

Ilustración 16. Floridablanca



Fuente: Disponible en [http://www.vanguardia.com/sites/default/files/imagecache/Noticia\\_600x400/foto\\_grandes\\_400x300\\_noticia/2014/08/24/web\\_hga0569\\_big\\_ce.jpg](http://www.vanguardia.com/sites/default/files/imagecache/Noticia_600x400/foto_grandes_400x300_noticia/2014/08/24/web_hga0569_big_ce.jpg). Consultado: 14/03/2017

Ilustración 17. Piedecuesta



Fuente: Disponible en [http://www.nuestraguapiedecuesta.com/fotosubsecciones/subseccion\\_1.jpg](http://www.nuestraguapiedecuesta.com/fotosubsecciones/subseccion_1.jpg). Consultado: 14/03/2017

Cuenta con una posición geográfica excelente a nivel de conexión vial con el sur del país, la costa atlántica y el occidente del departamento. Lo estratégico de su posición le permite ubicar terrenos en el macizo de Santander, en la zona de mesetas y en el valle inter montano denominado Meseta de Bucaramanga, y por ende posee casi todos los pisos térmicos con la consecuente variedad de fauna y flora.

## **4.2 HIDROGRAFÍA**

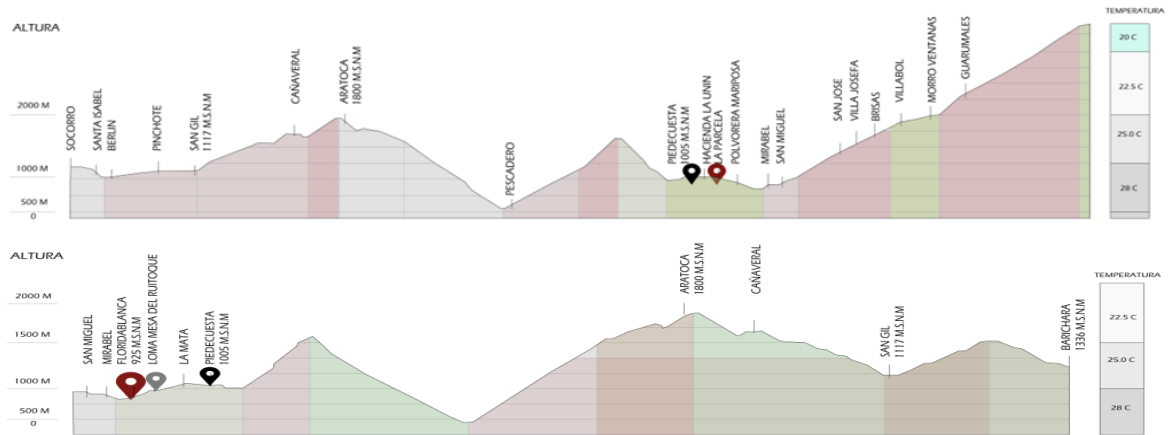
El área urbana como elemento articulador del espacio público y en la zona rural, como elemento estructurante a través de las cuencas y microcuencas; además sus ríos y cañadas representan un alto potencial ambiental por ser reductos de la flora y albergue de fauna. En donde se encuentra una malla verde que se ubica paralelamente a las cuencas de las quebradas en el casco urbano.

Floridablanca se encuentra rodeada de la cuenca del río frío, la principal cuenca hidrográfica del municipio, se encuentra un área de infiltración y de acuíferos definida como un ecosistema estratégico y denominado la "Estrella Fluvial del Pico la Judía", según la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Este sitio geográfico se caracteriza por presentar relictos de bosque de niebla, correspondientes a la formación<sup>1\*</sup> Andina, que se encargan de la captación del agua y de la conservación y protección del suelo (CDMB, julio 8, 1999)

Su posición fisiográfica y su topografía quebrada contribuyen a la formación de diferentes pisos térmicos que permiten la variedad de climas, distribuidos así: cálido, un 28% del territorio, con una temperatura promedio 23° C; templado, el 49%, con una temperatura promedio 17, 5° C y frío, el 23%, con temperatura promedio 12° C.



Ilustración 19. (Continuación)

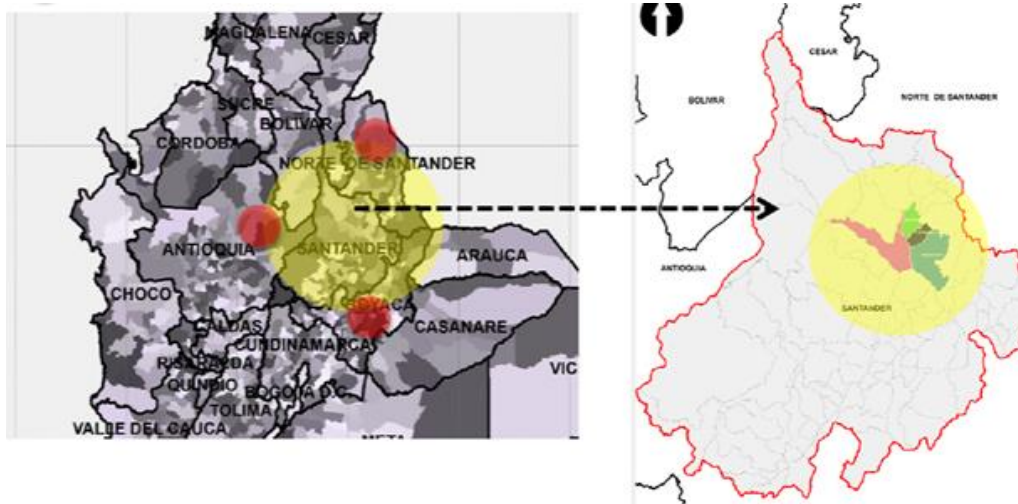


Fuente: Disponible en <http://altimetriascolombia.blogspot.com.co/2013/07/vuelta-colombia-11-una-vuelta-por-los.html>. Consultado: 14/03/2017

### 4.3 NORMATIVA

El Área Metropolitana está localizada en el costado occidental de la Cordillera Oriental a los 7°08' de latitud norte con respecto al meridiano de Bogotá y 73°08' de longitud al Oeste de Greenwich. Esto ubica al Área Metropolitana de Bucaramanga en el eje geoeconómico: Golfo de Maracaibo en Venezuela - Cúcuta - Bucaramanga - Medellín - Puerto de Tributa en el Pacífico Colombiano, y en el Eje Bogotá –Mar Caribe, auspicia su entrada a los circuitos económicos internacionales y genera la potencialidad de convertirse en centro articulador de la integración colombo venezolana a través de la presentación de servicios especializados.

Ilustración 20. Contexto nacional



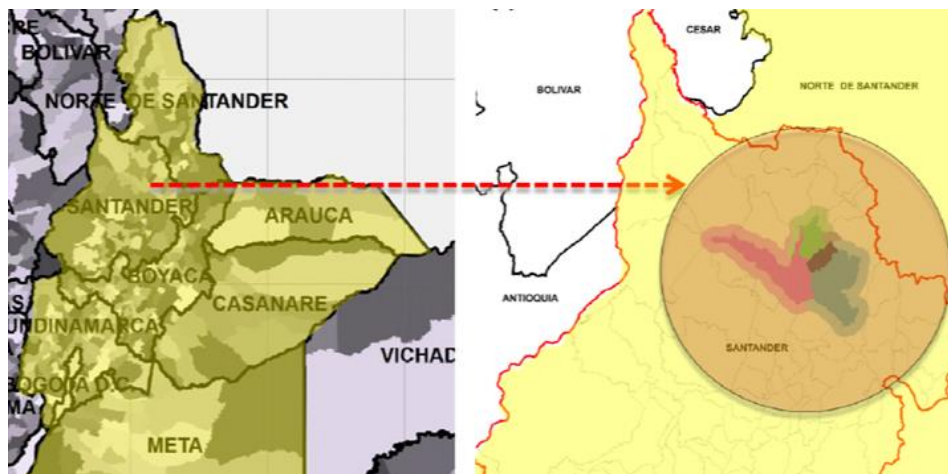
Fuente. Disponible en: AMB POT metropolitano Bucaramanga. Consultado: 15/03/2017

El Área Metropolitana de Bucaramanga es el mayor conglomerado poblacional y funcional de la región nororiental de Colombia. Su localización en una zona relativamente aislada de otros grandes centros de población le ha permitido convertirse en un centro regional prestador de servicio, al contrario de otras regiones colombianas como la Caribe o la zona cafetera en las cuales los centros urbanos por su proximidad pueden compartir o complementarse en la dotación de servicios de otras regiones que son impactadas por su cercanía a centros de mayor población que por su mayor tamaño funcional y obvia competencia impiden un mayor desarrollo local.

**4.3.1 El Territorio En El Contexto Regional.** su área de influencia incluye todo el Departamento de Santander, y extensas regiones del sur del Cesar y Bolívar, del oriente Antioqueño, del Magdalena medio orientales. La dimensión ambiental, es un ingrediente fundamental en la demanda de recursos como suelo, agua, bosques, así mismo, generador de conflictos respecto a la oferta y demanda ambiental con los municipios de la región geográfica inmediata Y regiones de Boyacá, Norte de Santander y hasta de los llanos

*Construir en el Área Metropolitana de Bucaramanga un escenario de generación de riqueza colectiva bajo principios de equidad social y sostenibilidad ambiental, basado en la aplicación de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de los sectores estratégicos, con el compromiso social de los agentes del desarrollo, en especial de los empresarios, los trabajadores y el gobierno.<sup>41</sup>*

Ilustración 21. Área de influencia región centro oriental



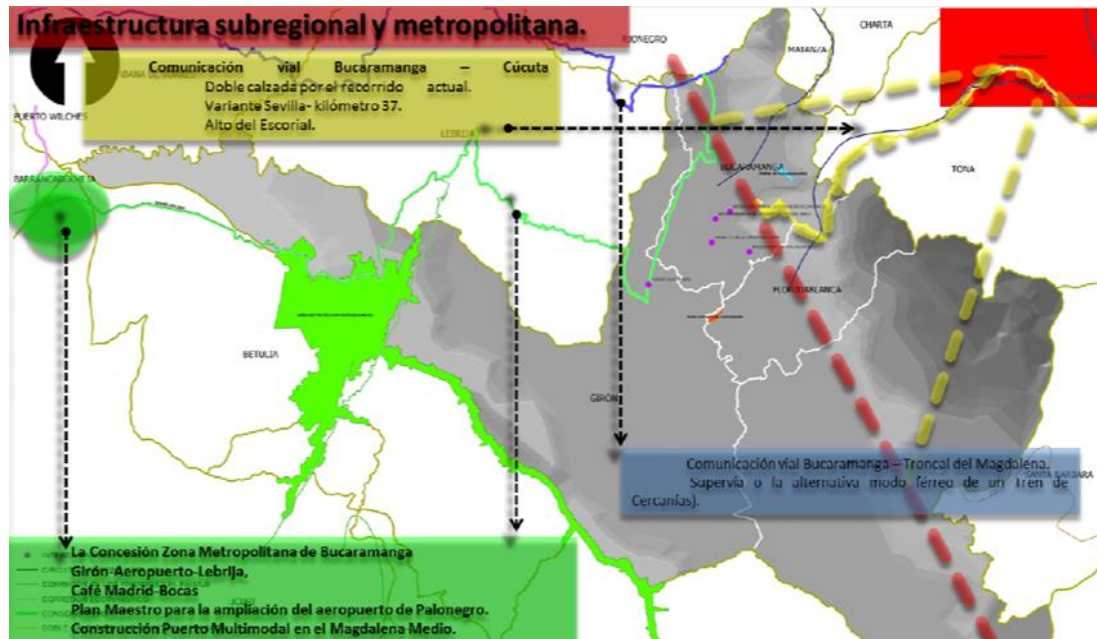
Fuente. Disponible en: AMB POT metropolitano Bucaramanga. Consultado: 15/03/2017

<sup>41</sup> Objetivo de la estrategia Económica y Competitiva del Sistema Dinámico de Planeación para el AMB, año 2003

## 4.4 COMUNICACIÓN VIAL REGIONAL

En lo atinente a los temas de movilidad y conectividad el AMB, mediante Acuerdos Metropolitanos, ha implementado proyectos de desarrollo vial, tecnológico y científico de gran importancia para la región soportada en la capacidad instalada con que cuenta cada municipio.

Ilustración 22. Infraestructura subregional y metropolitana



Fuente. Disponible en: AMB POT metropolitano Bucaramanga. Consultado: 15/03/2017

La ley 388 de 1997 estableció en su artículo 30 que los planes de ordenamiento territorial clasificarán el territorio en suelo urbano<sup>16</sup>, rural y de expansión urbana. Al interior de las clases descritas anteriormente se podía establecer la categoría suburbana y de protección, y dentro de los usos del suelo urbano, además, los de uso residencial o habitacional, comercial, industrial y mixtos.

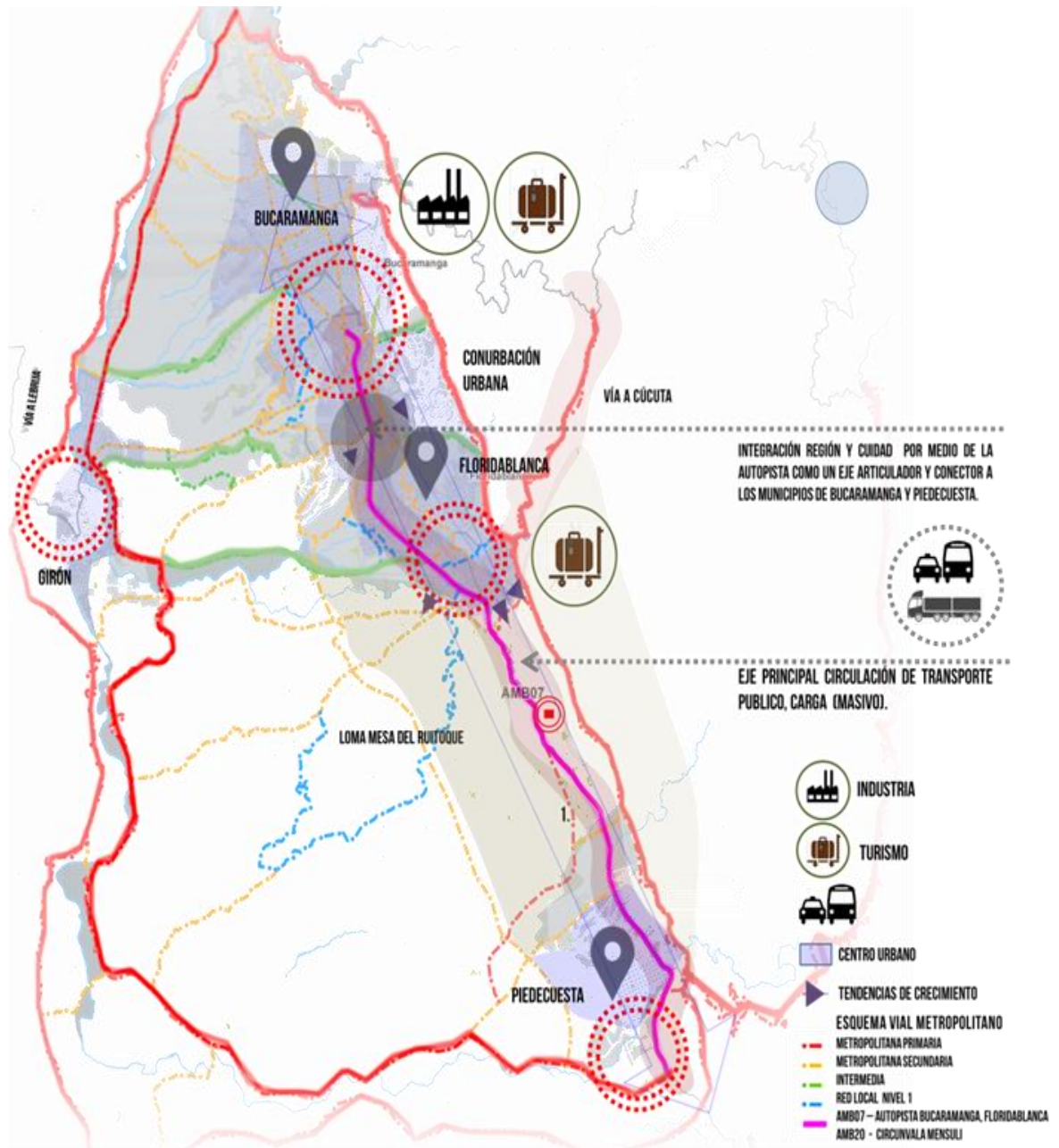
La ley estableció que la ampliación del perímetro urbano en ningún caso podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios, en razón de ello toda consideración a este respecto requiere de la concertación de programas de acción e inversión con las instituciones y empresas encargadas de prestar los mencionados servicios, por lo que se requiere la implementación de planes parciales.

**4.4.1 Antecedentes.** las áreas metropolitanas, están atribuidas de una manera concordante con la finalidad de desarrollo Integrado, racionalización en la prestación de servicios y ejecución de obras de interés metropolitano.



**4.4.2 El Ordenamiento territorial.** La estrategia básica del Plan de Desarrollo se formuló en base a una propuesta de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Físico – Urbanístico, teniendo como objetivo consolidar la infraestructura de corredores centrales y vías alternas para integrar a los municipios de la región.

Ilustración 23. Diagnóstico del área metropolitana de Santander

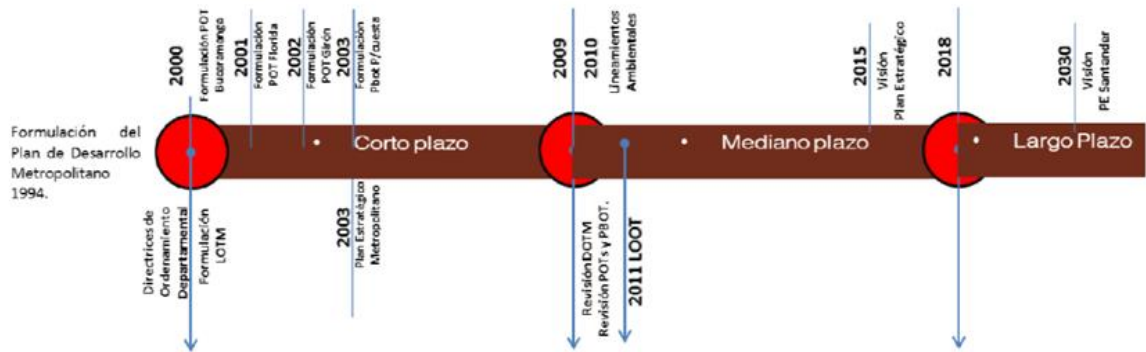


Fuente: Disponible en <http://www.floridablanca.gov.co/mapas-del-municipio/>

## 4.5 EJECUCIÓN DE PROYECTO

Para el cumplimiento del modelo físico territorial se formularon proyectos que no han sido llevados a la práctica, no se ha implementado el código de urbanismo metropolitano, no se ha llevado y ejecutado una estrategia eficaz proyectual. No se ha implementado el banco de tierras metropolitano, únicamente existe el de Floridablanca con limitaciones muy fuertes en su actuación. De los proyectos detonadores de desarrollo aún se está en la ejecución de la Zona Franca de Santander y de los planes viales sin que haya una iniciativa real frente al corredor metropolitano cultural, recreativo y deportivo. En última instancia, de los proyectos que buscaban la consolidación de la estructura metropolitana, prácticamente casi ninguno ha sido implementado municipalización del catastro, parques metropolitanos, parque recreacional metropolitano valle Menzuly, legalización de barrios previo inventario.

Ilustración 24. Cronología de los POT y planificación de los AMB



Fuente. Disponible en: AMB POT metropolitano Bucaramanga. Consultado: 15/03/2017

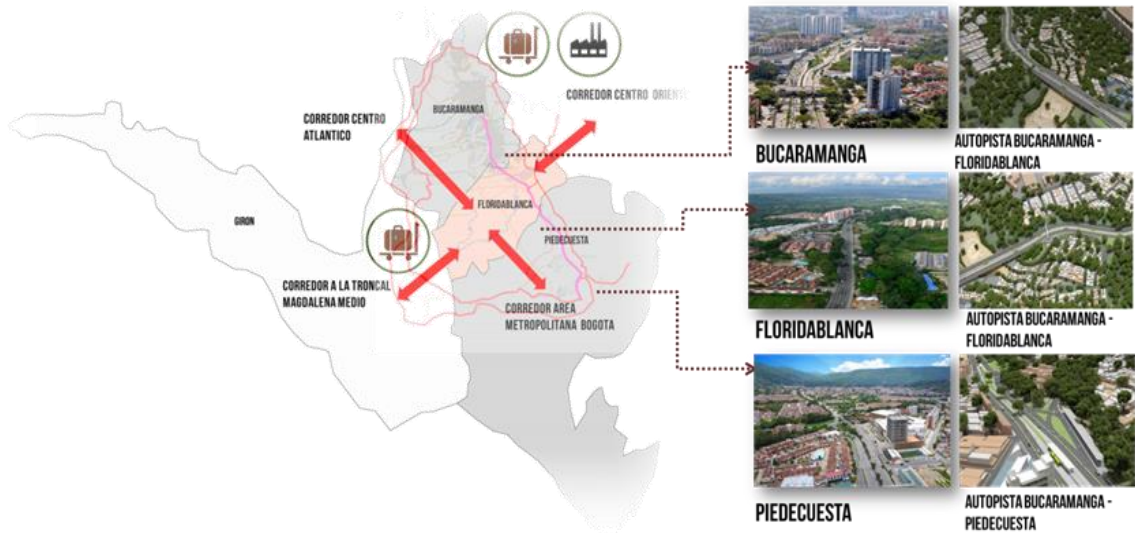
## 4.6 POT FLORIDABLANCA

Las directrices y lineamientos establecidos en el POT están plasmados en la observación del POT como instrumento de gestión administrativa que racionaliza la toma de decisiones sobre la asignación y regulación del uso del suelo urbano y rural, la adecuada localización de los asentamientos humanos, de la infraestructura física y de los equipamientos colectivos.

Presenta considerable cumplimiento a las directrices territoriales metropolitanas en sus aspectos estratégicos dentro del contenido estructural, por cuanto en las áreas definidas como de expansión urbana y rural, se implementa la delimitación de área de los suelos citados con sus respectivas delimitaciones de protección y unidades de medida. Así mismo como instrumento complementario al POT, reglamenta y planifica las áreas de expansión y suburbanas por medio de la Estructuración y Planificación Urbanística General EPUG. Siendo esta una de las principales falencias en los demás municipios que conforman el AMB.

En conclusión, es el municipio que concreta las escalas de planificación desde el POT, planificación zonal por medio de la EPUG y es el municipio donde se han formulado la mayor cantidad de planes parciales.

Ilustración 25. Área metropolitana de Santander

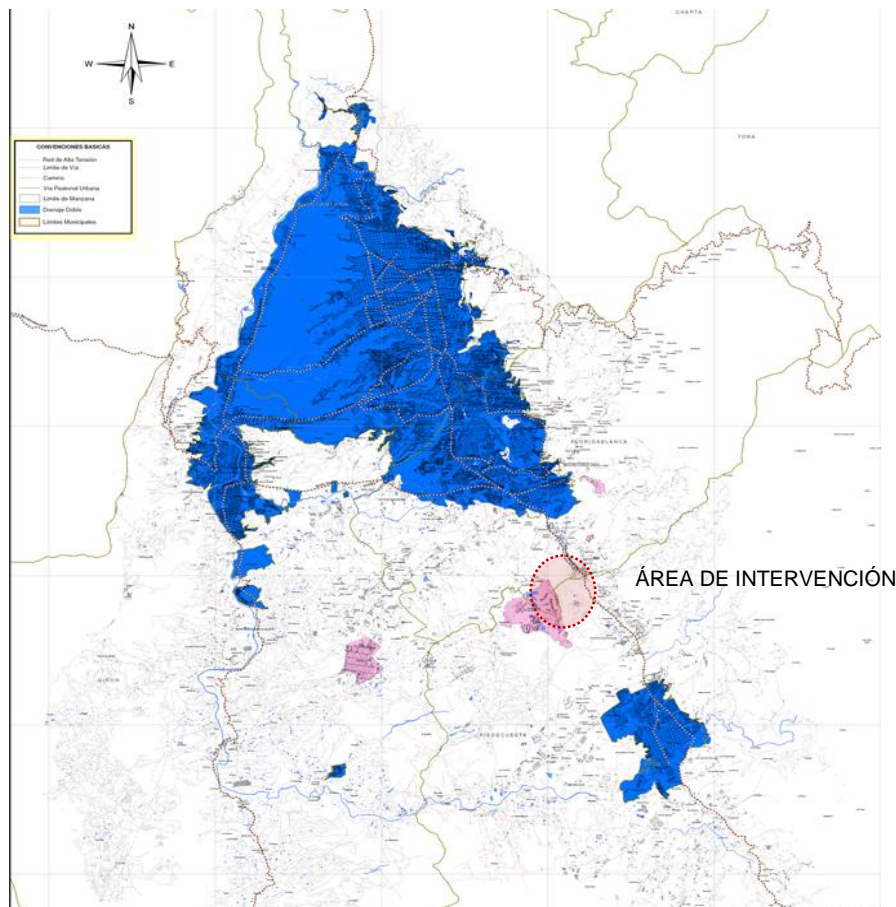


## 5. PLAN PARCIAL

En este capítulo se desarrollará el plan parcial como síntesis de las problemáticas presentes en el municipio y la región de Santander, determinando las condiciones y servicios que se implementarán como proyectos de intervención, para el fortaleciendo de las vocaciones de los municipios y fomentando la competitividad regional.

Se desarrolló el plan parcial a través de criterios de implantación, cuyo objeto es convertirse en un importante polo de investigaciones y desarrollo de ciencia y tecnología en el ambiental a nivel regional, y de reconocimiento en el ámbito nacional e internacional para que se involucren la universidad, las empresas, los nuevos centros y grupos de investigación de la región.

Ilustración 26. Área metropolitana de Santander



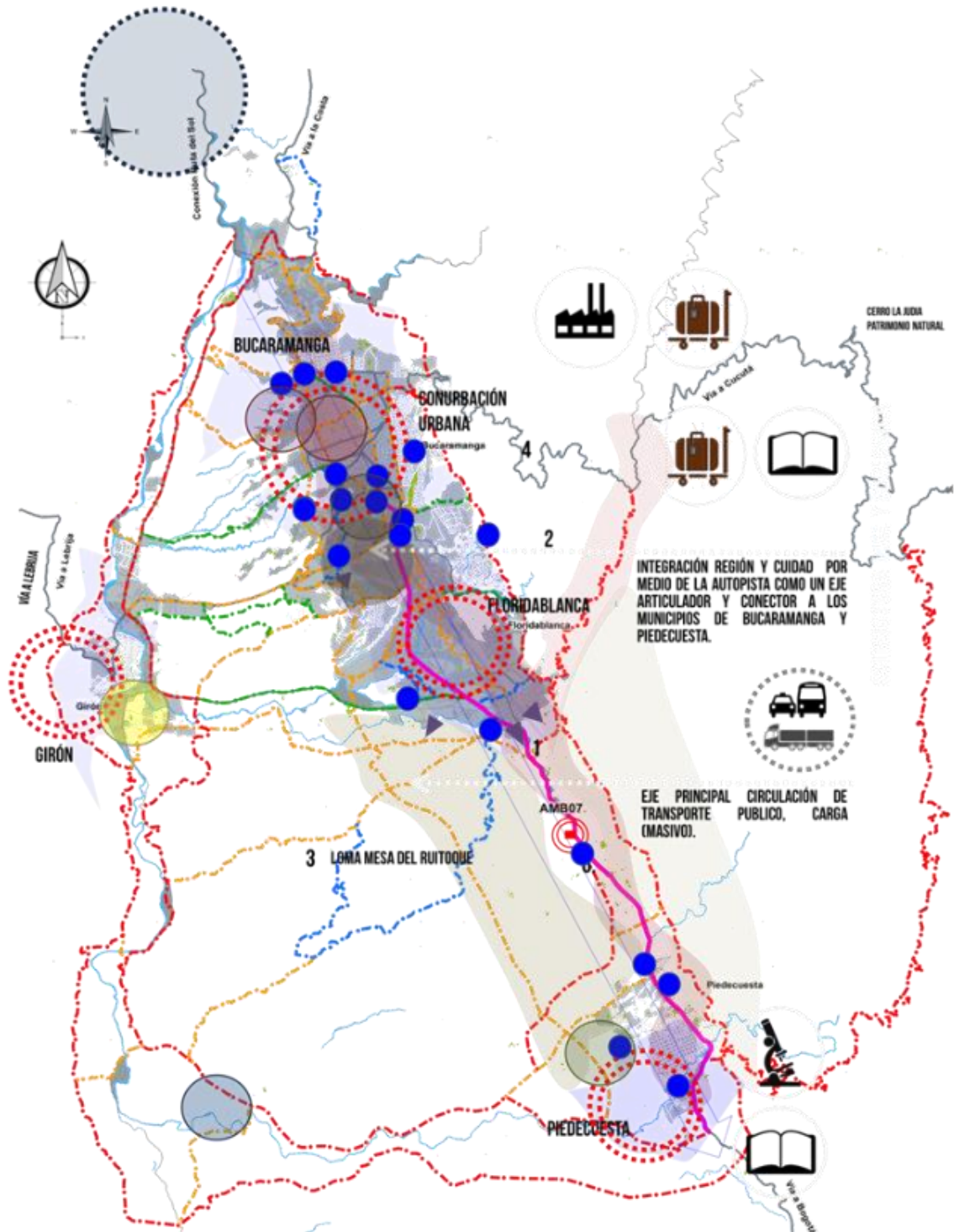
Fuente. Disponible en: AMB POT metropolitano Bucaramanga. Consultado: 16/03/2017

## 5.1 JUSTIFICACIÓN

Buscar integrarse al circuito ambiental del Magdalena Medio Santandereano mediante la ejecución de proyectos educativos, de investigación y desarrollo que potencien sus ventajas relativas en los sectores ambientales, garantizando la sostenibilidad del medio ambiente y establecer una alianza mundial para el desarrollo sostenible. La sostenibilidad ambiental como soporte del territorio: para que el Área sea un Territorio donde se conserven los ecosistemas estratégicos y el balance hídrico, se adopte el uso de tecnologías limpias y de punta, se incorporen los valores paisajísticos al desarrollo urbano y donde los componentes que estructuran el sistema ambiental se conviertan en los elementos estructurantes del territorio, para asegurar mayor calidad de vida a los habitantes.

se desarrolló a través de criterios de implantación, cuyo objetivo es convertirse en un importante punto de investigación y desarrollo de ciencia y tecnología a nivel región, y de reconocimiento en el ámbito nacional e internacional en donde se involucra el sector privado, educación específicamente universidades- técnicos , empresas, los nuevos centros de investigación, los principales nodos se desarrollan en el área metropolitana de Santander , en los diferentes sectores económicos que se desarrolla la región.

Ilustración 27. Nodos funcionales del área metropolitana de Santander

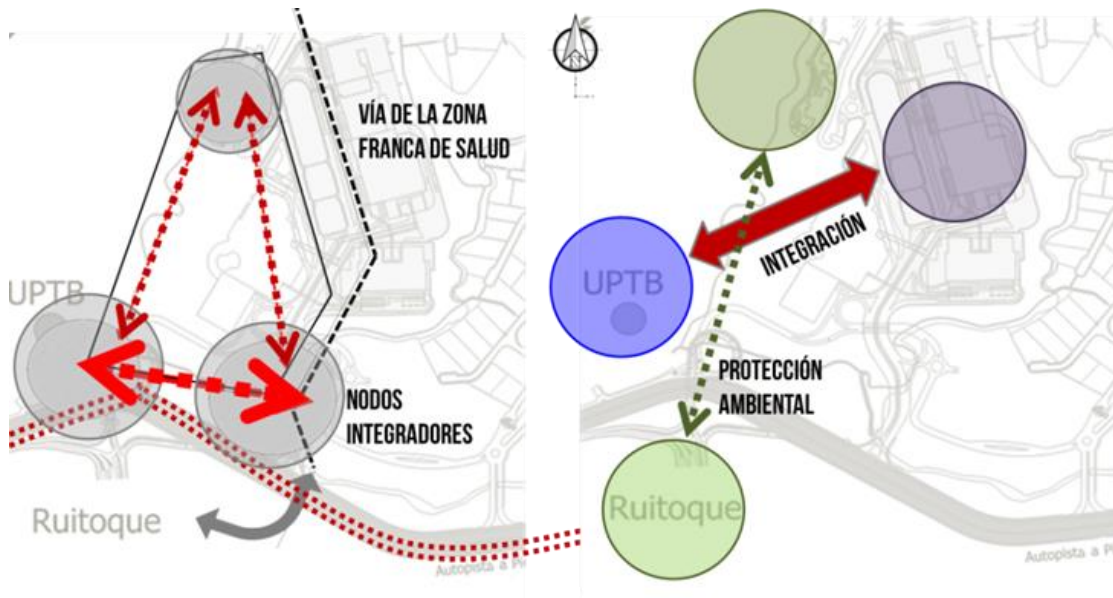


Fuente. Disponible en: Disponible en <http://www.floridablanca.gov.co/mapas-del-municipio/> Modificado por: Vannesa Díaz

## 5.2 TEORÍA Y CONCEPTO

El plan parcial se implementa como tratamiento de expansión urbana, con el fin de integrar los sectores periféricos y mejorar sus dotaciones. Incorporando conceptos e instrumentos de planeación y gestión para su desarrollo, tomando en cuenta las condiciones del lugar se generan unos criterios de implantación como unidad:

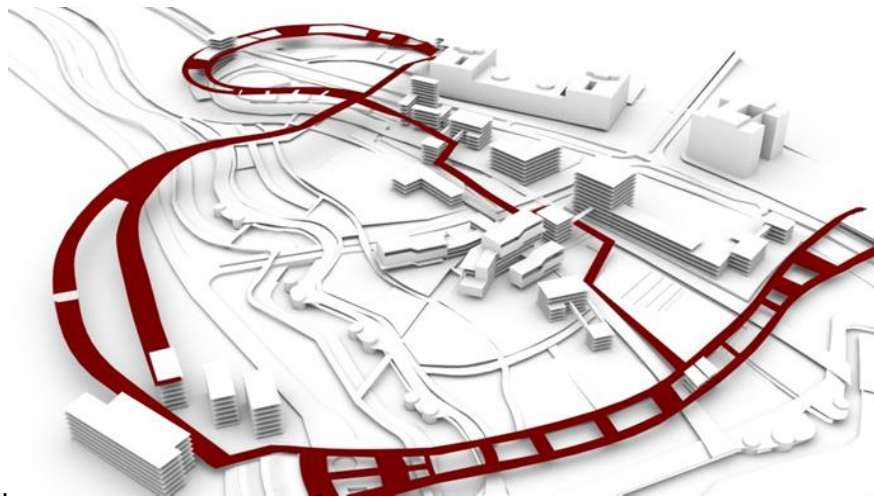
Ilustración 28. Nodos del área de intervención



## 5.3 INTEGRACIÓN DE SERVICIOS

Integrar las edificaciones existentes en el área de intervención (zona franca de salud cardiovascular de Santander con un nivel regional y la universidad pontificia bolivariana), con el planteamiento del plan parcial, por medio de la implementación de servicios complementarios, fortificando las vocaciones existentes del lugar y la región. Esta integración se desarrolla a través de plataformas elevadas de conexión a nivel peatonal y ciclo vía, como espacios integradores para el peatón.

Ilustración 29. Nodos del área de intervención

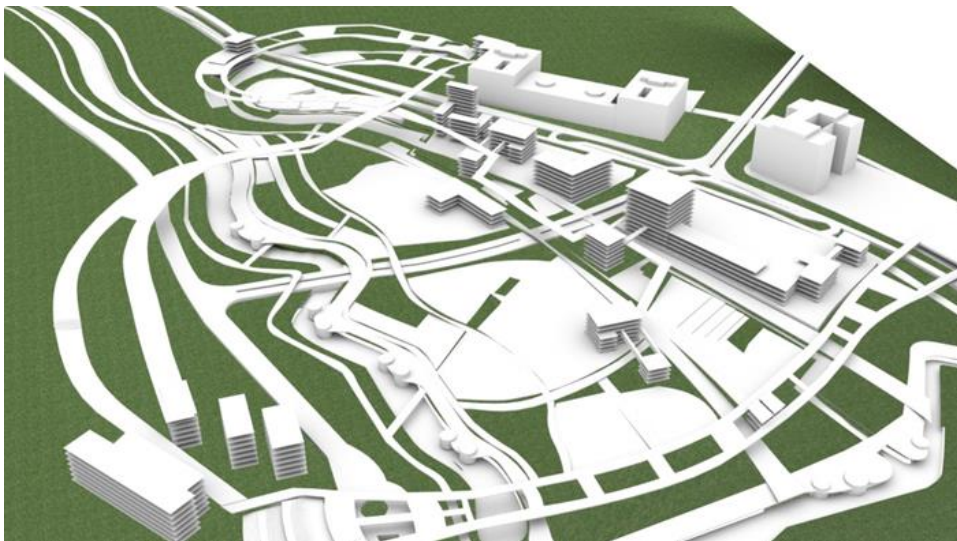


 PLATAFORMAS DE CONEXIÓN

#### 5.4 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Conectar las reservas de protección forestales de villa Edilia, loma mesa del Ruitoque y las rodas de los sistemas hídricos, por medio de un parque central y costillas verdes desde las zonas de protección a él plan parcial, como una estructura ecológica integradora, lo cual permite mitigar los impactos de las actividades existentes del lugar. Se implementan sistemas de re oxigenación de los sistemas hídricos del rio frio y la quebrada menzuly a través de distintos tipos de arborización de la región.

Ilustración 30. Estructura ecológica del plan parcial

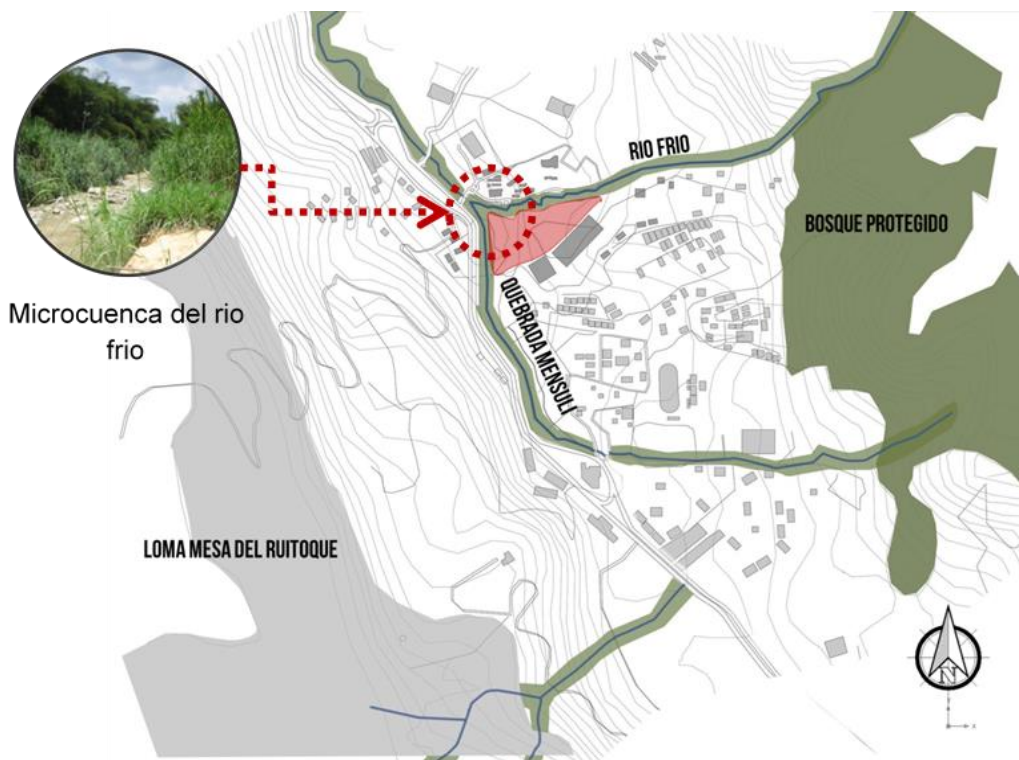




## 5.5 DIAGNOSTICO URBANO Y SECTORIAL

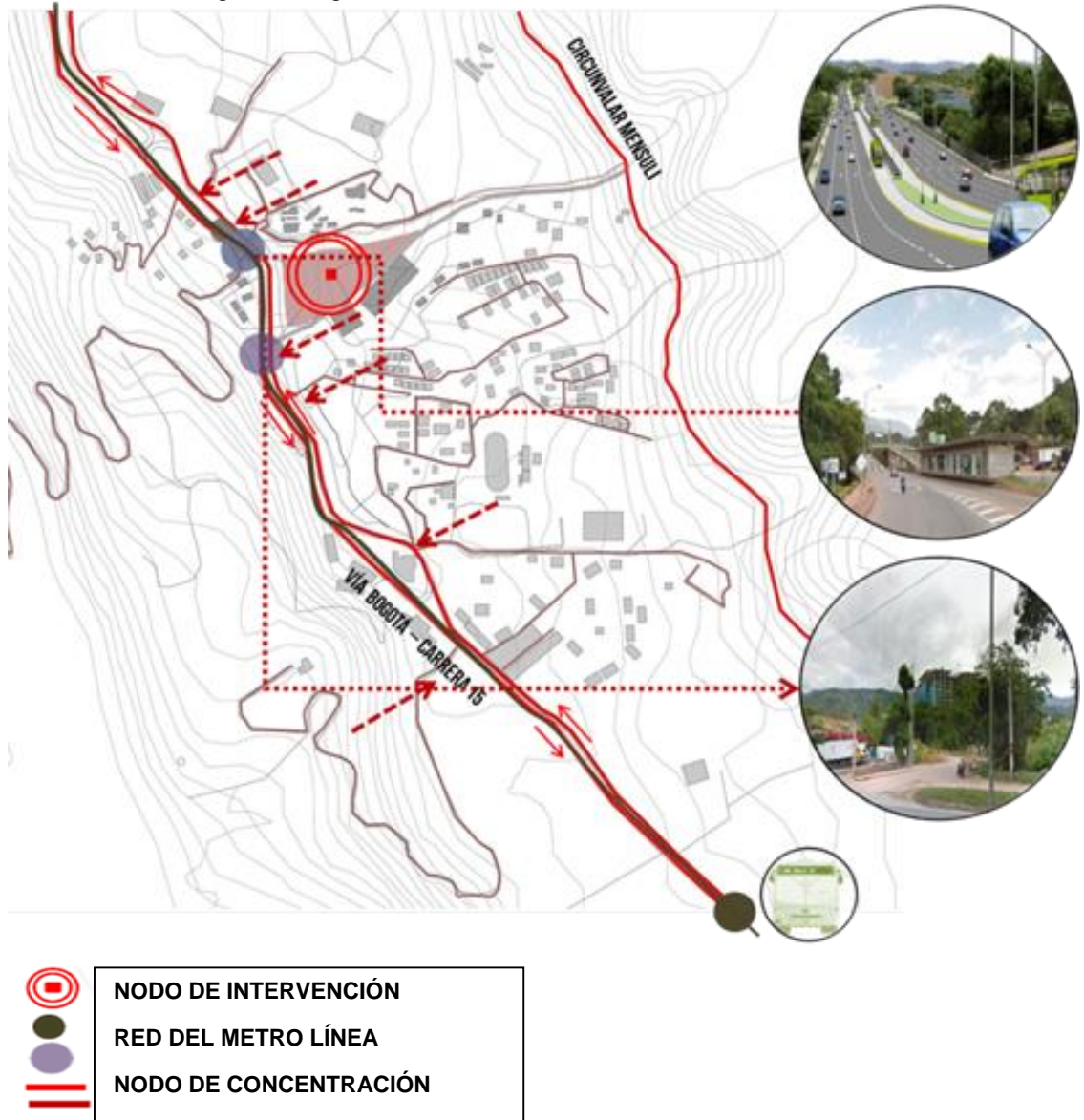
**5.5.1 Estructura Ambiental Zonal.** en esta pieza sub-urbana se determina un eje ecológico en deterioro de las reservas de protección ambiental debido a la contaminación que se presentan en los distintos sectores económicos, industriales, agrarios que se han desarrollado por la densificación en esta área de expansión urbana, pero con un gran potencial de recuperación a través de la re - oxigenación de la cuenca del rio frio y la quebrada menzuly. Por medio de la arborización en estos puntos de protección.

Ilustración 31. Diagnóstico ambiental zonal



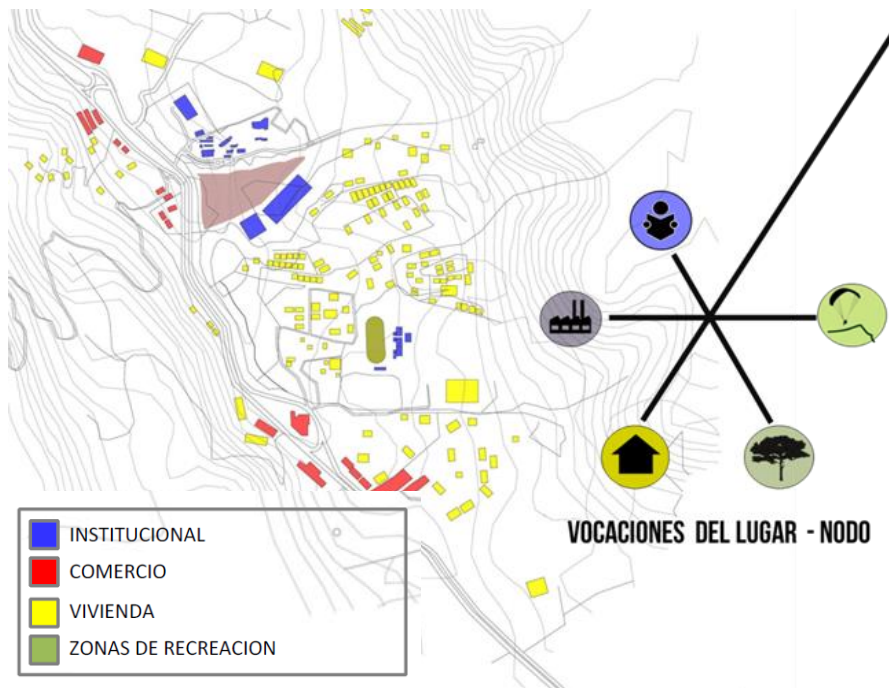
**5.5.2 Estructura Vial Zonal.** esta pieza urbana está localizada en un punto estratégico a nivel de conectividad de carácter metropolitana primarias y regionales, dentro de estas la más importante para los habitantes del sector es la vía Floridablanca – Piedecuesta, Floridablanca - girón y la circunvalar menzuly.

Ilustración 32. Integración regional



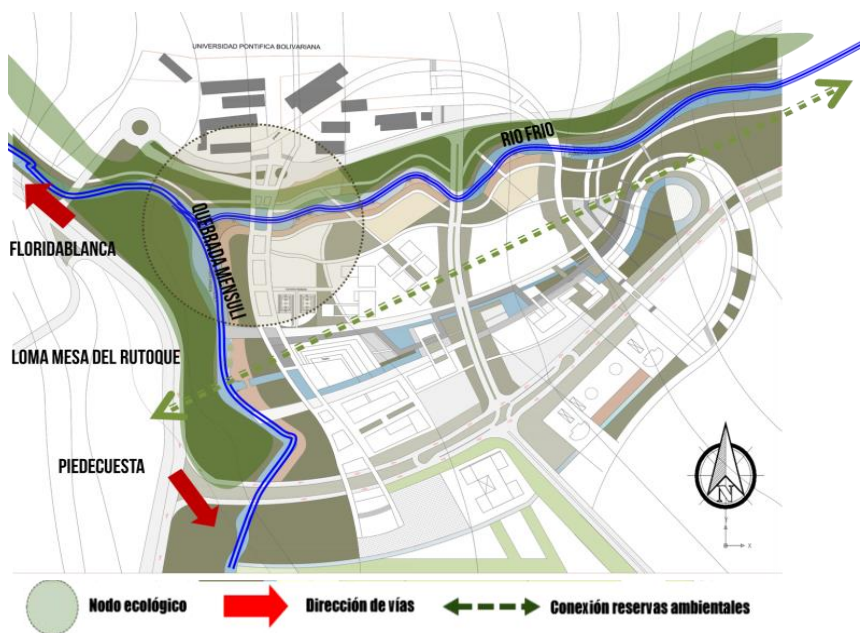
**5.5.3 Estructura Funcional Zonal.** en este sector está enfocado servicios de uso residencial de condominios, con presencia de equipamientos comerciales, y algunas dotaciones institucionales e industriales, en donde se desarrolla un eje educativo enfocado al desarrollo tecnológico, científico e innovación a nivel regional.

Ilustración 33. Diagnostico funcional zonal



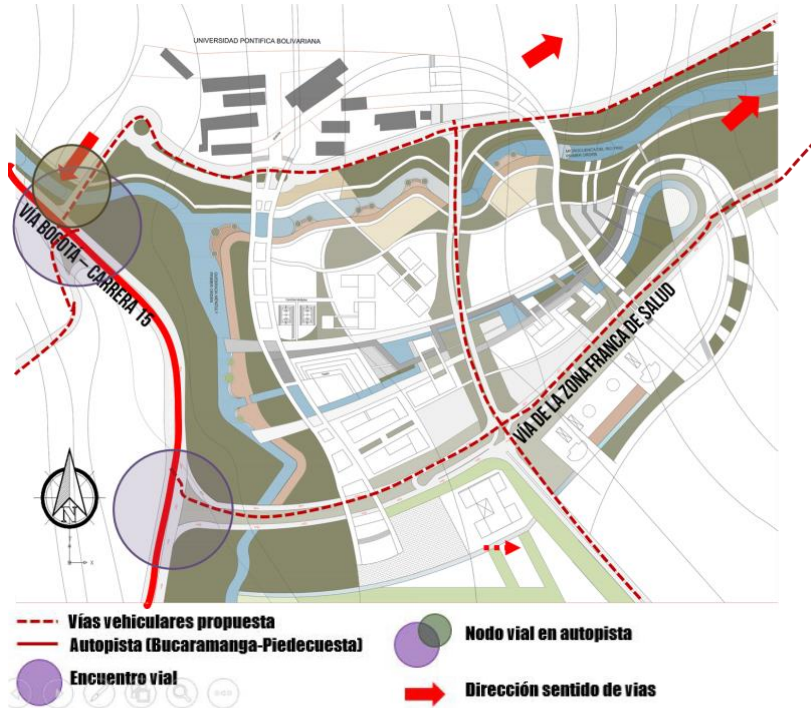
**5.5.4 Conexión Plan Parcial Con La Ciudad.** área urbana como elemento articulador del espacio público y en la zona rural, como elemento estructurante a través de las cuencas y microcuencas; además sus ríos y cañadas representan un alto potencial ambiental por ser reductos de la flora y albergue de fauna.

Ilustración 34. Estructura ecológica zonal



Integración regional por medio de la autopista como un eje articulador y conector a los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta. Contando con un sistema de transporte masivo (metro línea), y la re-densificación de este eje de expansión urbana de Floridablanca – Piedecuesta.

Ilustración 35. estructura de movilidad zonal



## 5.6 CONCLUSIONES ZONALES Y SECTORIALES

- Se concluyó que el área suburbana de Floridablanca tiene un fuerte corredor institucional por lo que se busca potencializar ese sector en el ámbito ambiental y de desarrollo tecnológico enfocado a la educación.
- El POT propuesto para Floridablanca dispone que el corredor vial (Bucaramanga- Piedecuesta) sea densificado con usos complementarios a este sin que se vean afectados los recursos naturales.
- En el área de implantación se observa una gran riqueza ambiental por lo que el plan parcial propone la protección de este sector mediante usos que permitan un bajo impacto evitando el crecimiento desmesurado en áreas de reserva ambiental.
- El sector que intervenir se caracteriza por tener dos fuentes hídricas y una conexión con la región, al ser tan importante por su ubicación se han realizado

construcciones en zonas de reserva afectando el ecosistema de las fuentes hídricas, por ello se realiza un parque ambiental científico con el fin de proteger y conectar con el contexto inmediato

## 5.7 CONCEPTO EJES Y TENSION

El parque científico ambiental caracolí 2030, maneja como concepto la conexión con la zona franca de salud cardiovascular y la universidad pontificia bolivariana(UPB) y protección ambiental, de la loma mesa del Ruitoque, de la reserva villa Edilia y de la microcuenca del rio frio. Se busca forma un nodo de servicios que complementen y potencialicen la región y el eje vial.





 NODOS
 UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIBARIANA –ZONA FRANCA DE SALUD CARDIOVASCULAR (Conexión entre el contexto inmediato)
 LOMA MESA DEL RUITOQUE -RESERVA VILLA EDILIA (protección ambiental)
 Plan parcial parque científico ambiental caracolí 2030 su ubicación es dada en una zona de reserva para protegerla del sobre desarrollo que se ha estado dando.

Ilustración 36. ejes -nodos- tensiones

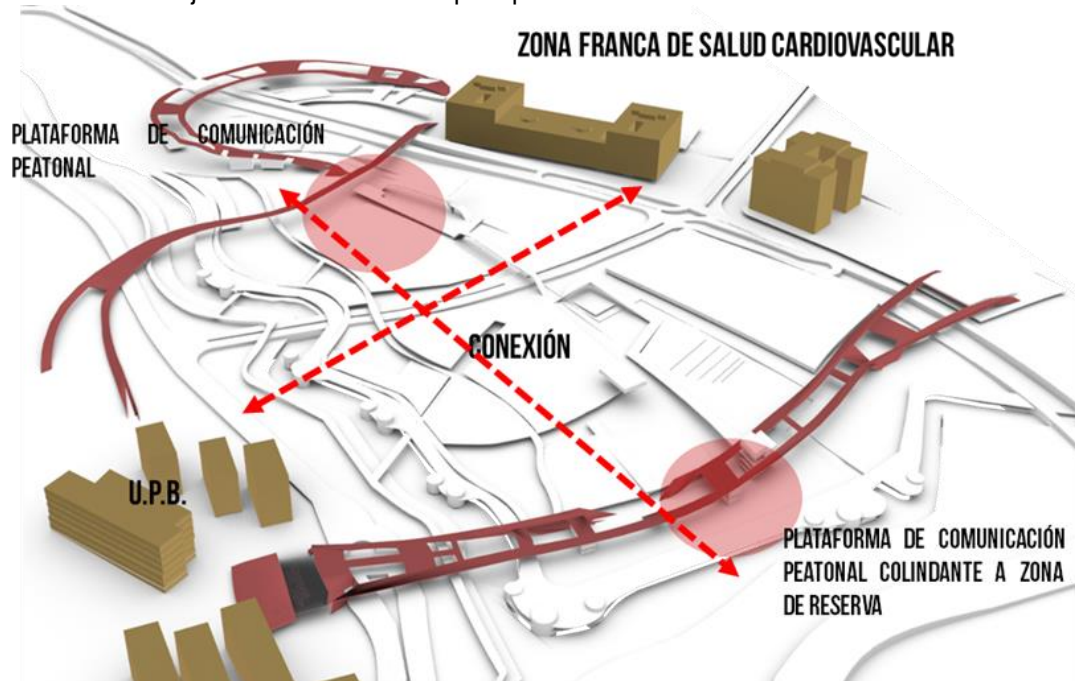


Fuente: disponible en: <http://santandercompetitivo.org/noticias-11-5/noticias.htm>

## 5.8 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN

Se realiza una conexión mediante dos puentes que unen la zona franca de salud cardiovascular y la universidad pontificia bolivariana (UPB), al interior de plan parcial se genera un eje verde que va acompañado de una parte del río y por plataformas que se conectan con los edificios de la propuesta.

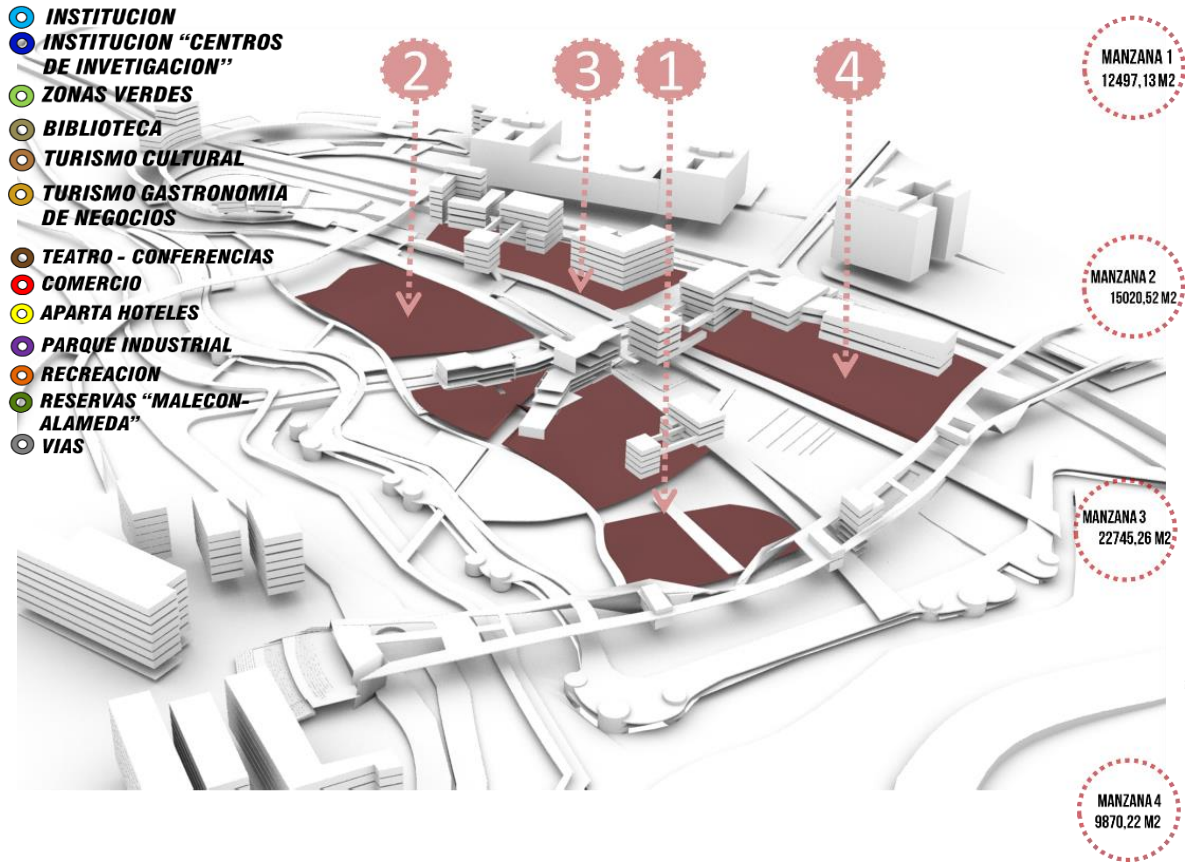
Ilustración 37. ejes -nodos- tensiones-plan parcial



## 5.9 UNIDADES DE ACTUACIÓN

- **INSTITUCIONAL**  
La educación es a nivel de investigación en complementación de las universidades del sector.
- **SERVICIOS**  
Los servicios que se prestan son en uso complementario de la institución es decir bibliotecas y zonas de cultura.
- **TURISMO**  
Se colocan de extremo a extremo con el fin de que estén en el inicio y final del plan parcial.
- **VIVIENDA**  
Se genera aparta hoteles para usuarios no permanentes y vivienda para los usuarios permanentes.
- **COMERCIO**  
Se da más dado hacia el área de vivienda como uso necesario dentro de este.

Ilustración 38. Unidades de actuación



## 5.10 BIOCLIMÁTICA

### 5.10.1 Vientos

- los principales vientos vienen del norte
- en la noche los vientos descienden de la reserva (brisa de valle y montaña)
- vientos en las tardes de corta duración que pasan los 100 km/h (meses de julio - agosto).

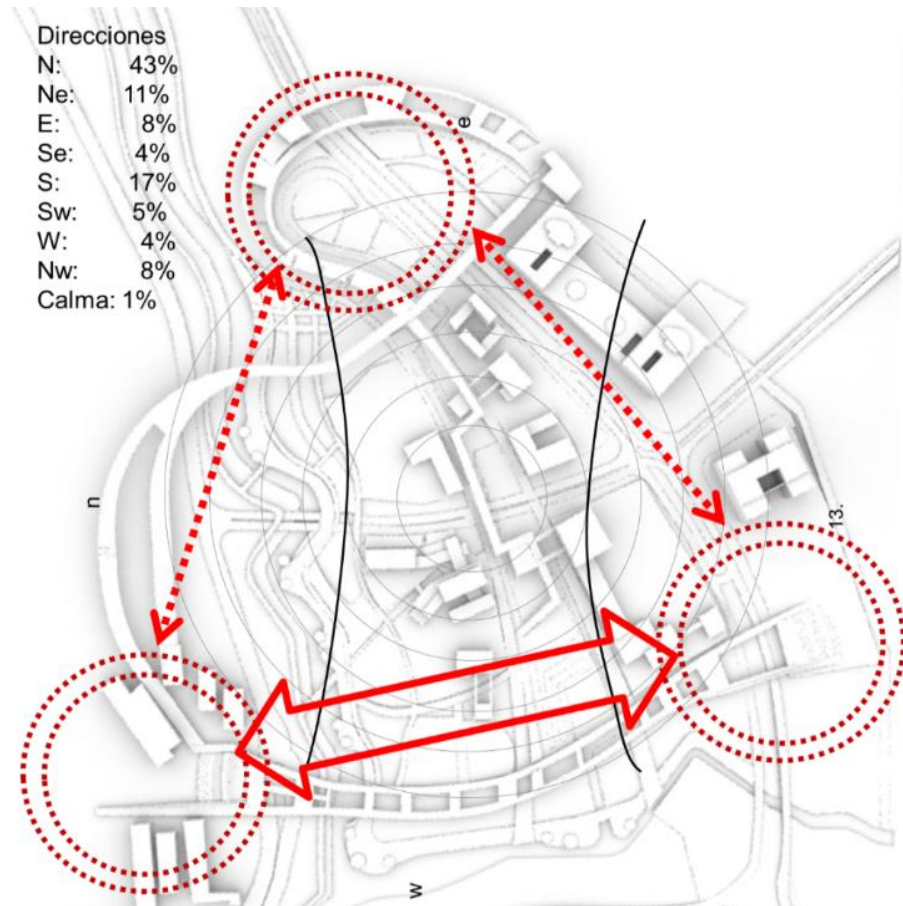
### 5.10.2 Temperatura

- en la parte más alta de la reserva villa Edilia se presenta un clima lluvioso durante los meses de abril – junio – mitades de agosto (min 15 o – Max 19 o)
- la zona más baja cerca a la quebrada menzuly es un clima seco y de altas temperaturas (min 20 0 - Max 35 o).
- tiene una humedad aproximada del 83% en el aire.

### 5.10.3 Radiación

- orientación n-s, los edificios orientados de esta manera no reciben una insolación uniforme durante el día, es decir no tienen un aumento en la temperatura.
- si se orienta e- w, reciben una insolación durante el día, lo que causa un aumento de la temperatura
- promedio de brillo solar anual: 1435,8 horas (enero y diciembre, presentan mayor brillo solar).

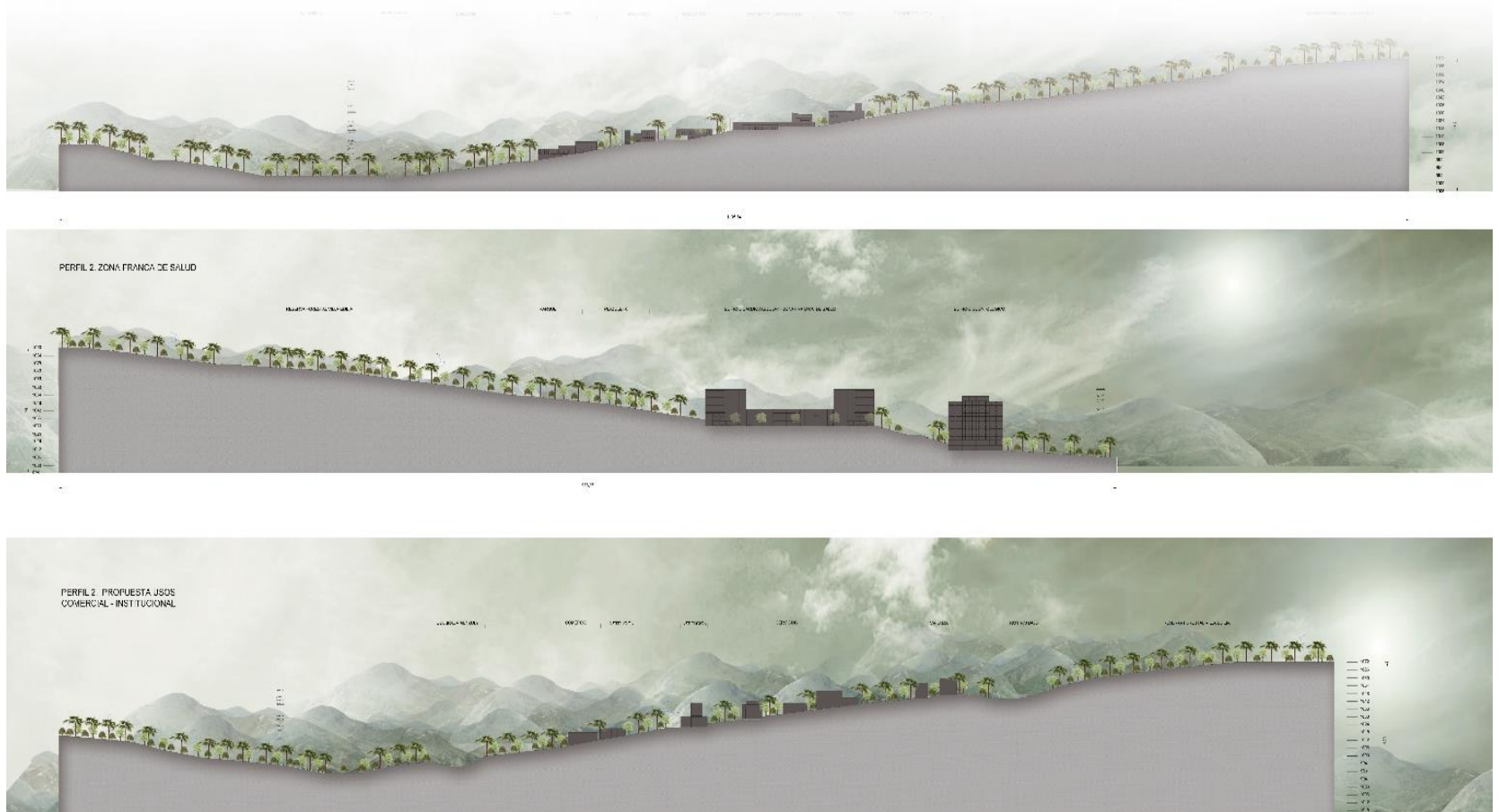
Ilustración 39. bioclimática





## 5.11 ESTRUCTURA AMBIENTAL

Ilustración 40. Perfiles urbanos con la vegetación nativa



Se manejan 12 especies de árboles que se dan en la región cada una tiene una altura, frondosidad, color y olor que la identifica, fueron escogidas por ser de una copa amplia que permiten generar sombra en los espacios públicos al tener un clima cálido se busca que los espacios de estancia y recorrido tengas la mayor protección posible y confort; así mismo las especies más altas se ubican en las áreas cerca de la montaña lo que ayuda como barrera a los vientos que vienen con una gran velocidad hacia los edificios.

Ilustración 41. vegetación nativa

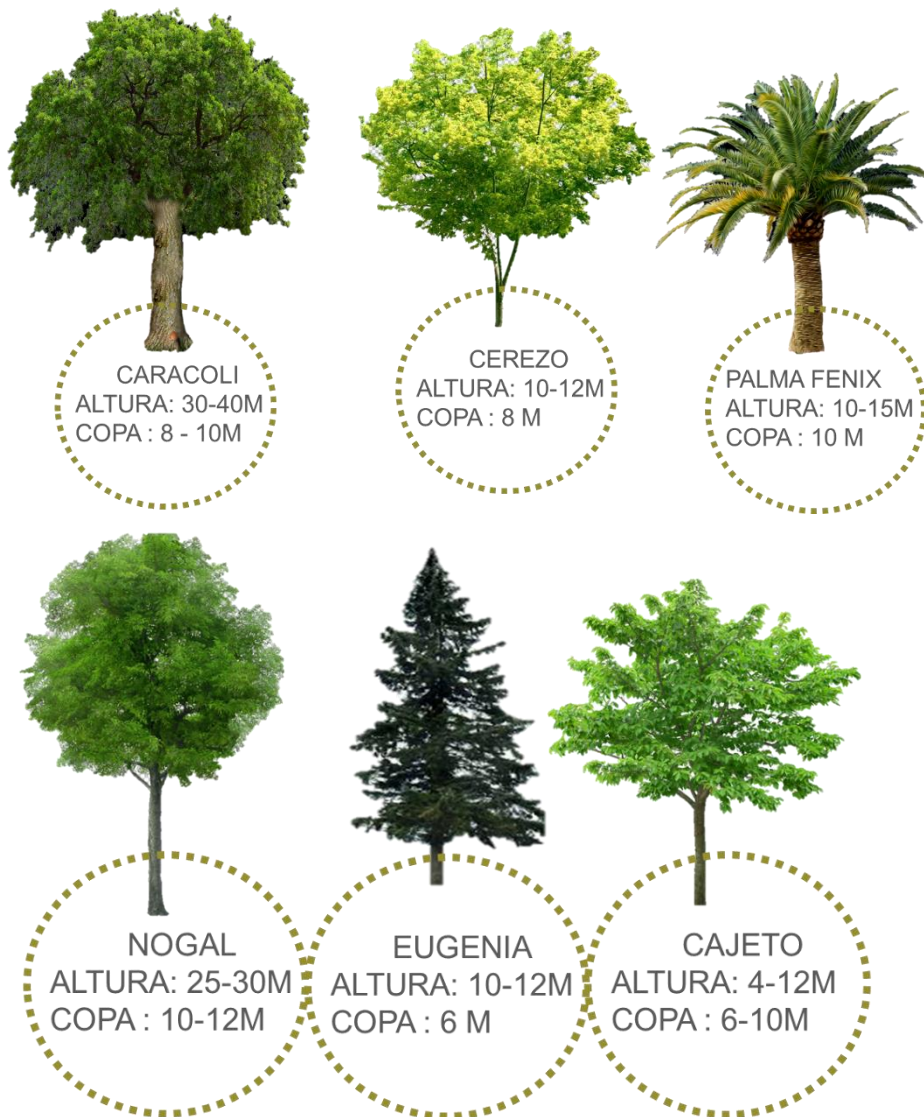


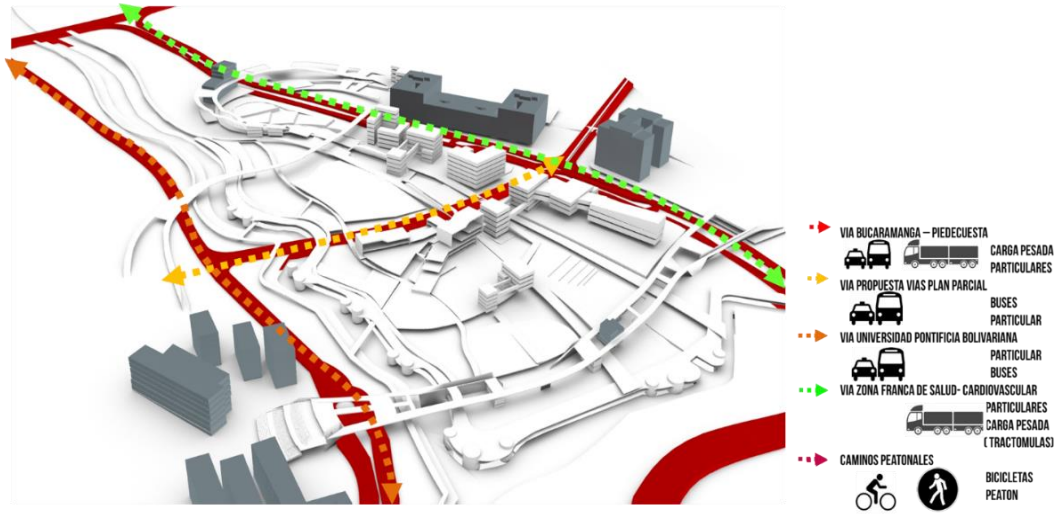
Ilustración 41. (Continuación)



## 5.12 MOVILIDAD

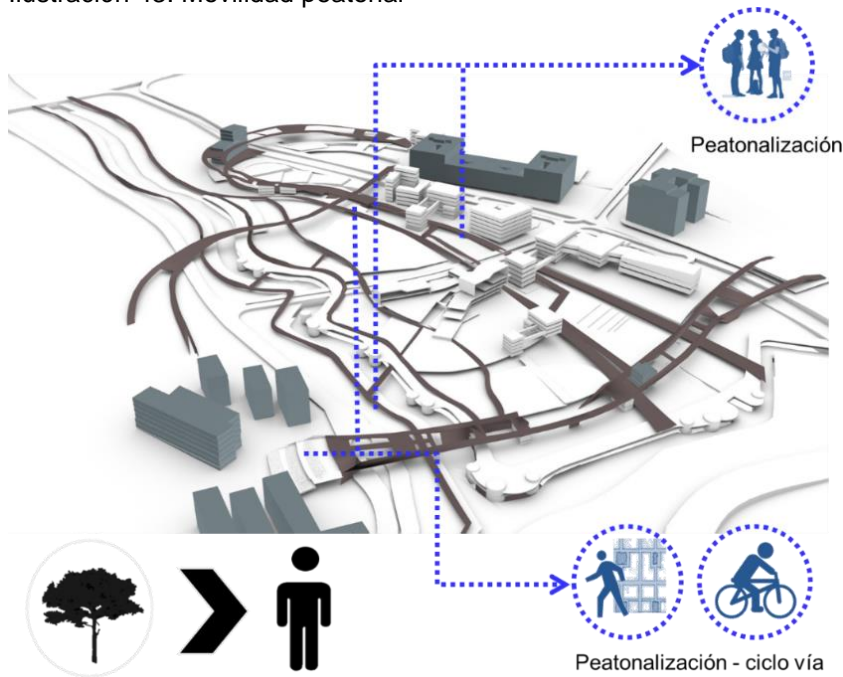
Alrededor de las peatonales y alamedas esta tiene como complemento en el borde del rio un malecón con el fin de protegerlo y así mismo complementarlo con recorridos por los límites del plan parcial. Al interior del plan parcial solo se maneja una vía vehicular, pero esta se comunica con dos principales, el fin es evitar al máximo las emisiones de CO<sub>2</sub> al ser un parque y una reserva se promueve el uso de la bicicleta u transporte eléctricos.

Ilustración 42. Movilidad vehicular



Como ya se ha mencionado el parque científico ambiental caracolí 2030 busca que en un 90% sea con un enfoque hacia el peatón por lo que se prioriza zonas de esparcimiento, de estar y de caminar, que se generan por medio de alamedas, un eje central verde y malecones que recorren el proyecto, también la implementación de vegetación nativa del lugar siguiendo el índice de Floridablanca que exige que por cada tres personas allá 1 árbol así se mantiene una buena calidad del aire.

Ilustración 43. Movilidad peatonal

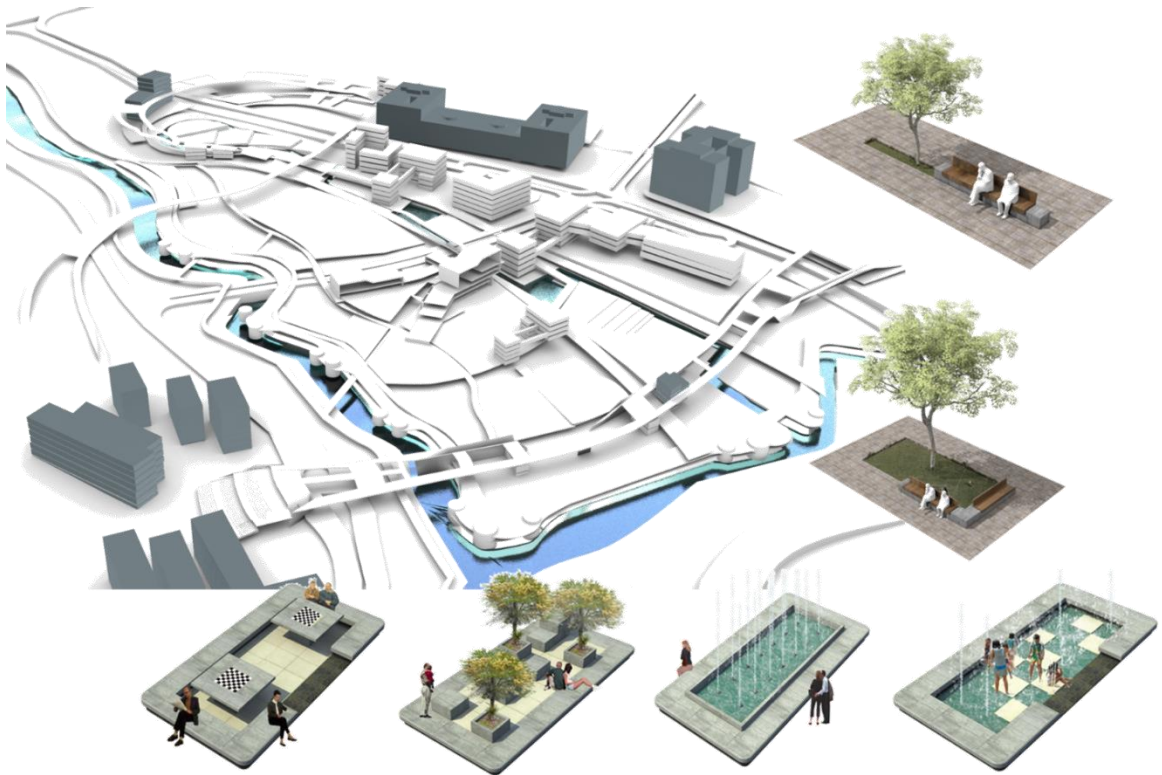


### 5.13 DISEÑO DE ESPACIO PUBLICO

Se propone un sistema de espacio público amplio en cuanto a zonas verdes, el diseño de un gran parque principal, malecones que contarán con zonas de ciclo rutas y zonas peatonales; se integraran a la propuesta urbana los afluentes hídricos principales como (rio frio bajo y quebrada Menzuly). Integración de las zonas de reserva como (loma mesa del Ruitoque y reserva Villa Edilia).

En la propuesta urbana se propone la implantación de especies nativas de árboles (sauce, palmera fénix, pino chaquira, sángrela, Eugenia), que harán parte del diseño paisajístico del proyecto con el propósito de aislarlo de la congestión típicamente urbana ya que se encuentra localizado junto a la zona franca de salud cardiovascular.

Ilustración 44. Espacio publico



## 5.14 ÁREAS DE UNIDAD DE ACTUACIÓN

### 5.14.1 Cargas Y Beneficios

Tabla 2. Cargas y benéficos

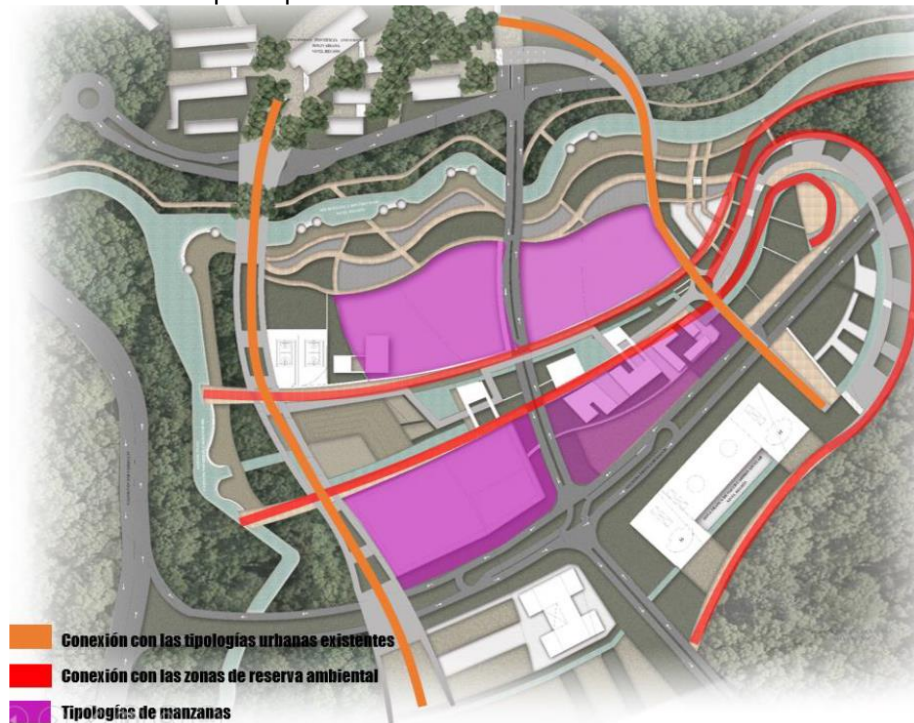
USO	M2 /ML	%
Vías V1	ML 6.469.097	4%
Zonas verdes		20%
Zonas verdes privadas		22%
Comercio	M2 1.380.000	4%
Servicios	M2 1.043.628	8%
Recreación	M2 1.006.639	2%
Institución	M2 1.006.640	40%
Aparta hoteles	M2 1.024.628	8%

CARGAS 24%

BENEFICIOS 84%

**5.14.2 Forma Urbana.** se diseña un sistema de espacio público central que integra la arquitectura existente con lo propuesto por medio de plataformas que conforman las tipologías edificatorias.

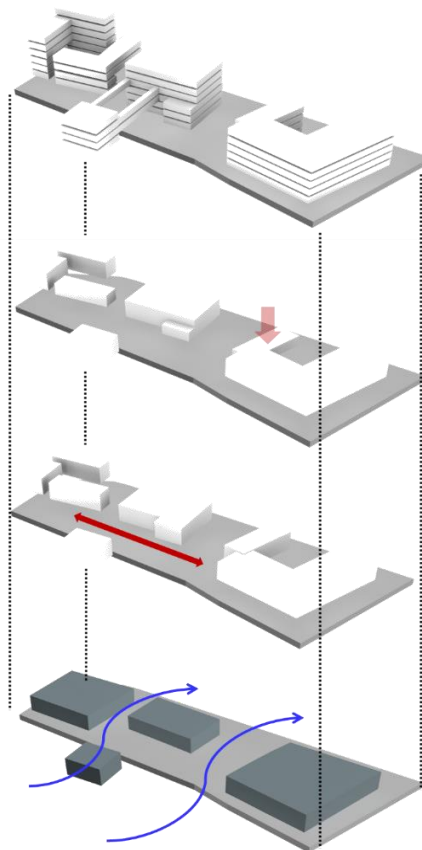
Ilustración 45. Espacio publico



**5.14.3 Tipologías De Las Manzanas.** se deja de lado la concepción de las manzanas de 100 x100 m2 por lo que se generan mega manzanas teniendo unas formas orgánicas que van con el contexto del lugar, cada mega manzana al interior tiene un elemento verde ya sea un parque o una plaza, esto con el fin de que no sean de alta densificación, estas zonas verdes al interior sirven como conductoras del viento al ser un clima cálido se busca la mayor cantidad de ventilación natural posible. Para lograr el menor impacto posible se hace un barrero ambiental cerca a los afluentes que limitan el plan parcial (microcuenca del rio frio y quebrada menzuly) por medio de un malecón que bordea todo el proyecto y que se comunica con los parques centrales en las cuatro manzanas.

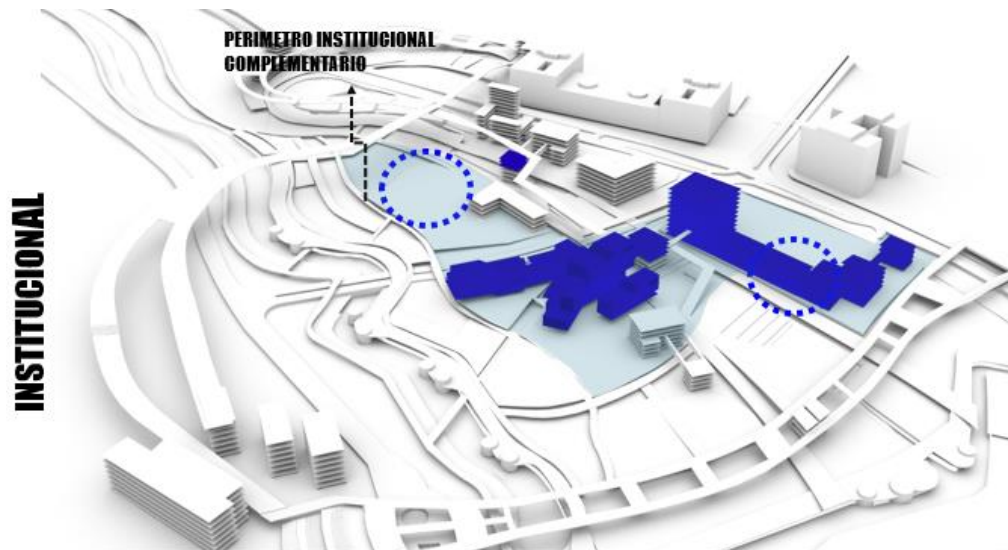
**5.14.4 Tipologías Del Contexto.** se proponen tipologías edificatorias que respetan las alturas de contexto inmediato, para que tengas una relación con el entorno y se conforman de acuerdo con las tensiones urbanas que arrojo el diagnóstico bioclimático, visuales y accesibilidad del lugar.

Ilustración 46. Tipologías edificatorias



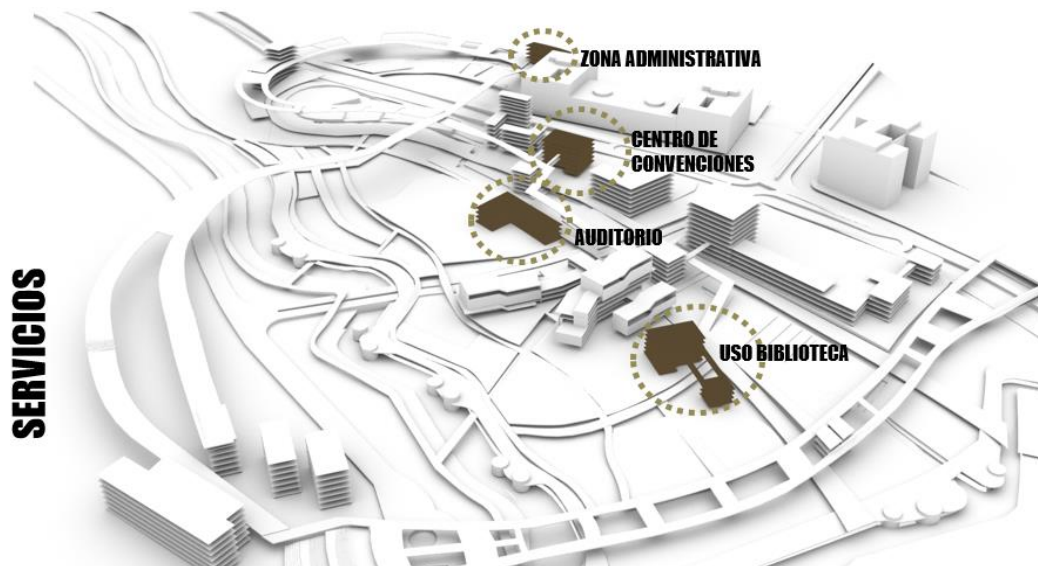
**5.14.5 Usos Urbanos.** como principal uso tenemos lo institucional que se localizan cerca en de la vía principal (Bucaramanga- Piedecuesta), en los cuales se da una educación hacia el fomento de la investigación por lo que se desarrollan las temáticas de las u. A.

Ilustración 47. Tipologías educación



Se proponen tipologías con usos de cultura complementarios que serán de utilidad para el desarrollo de eventos que beneficiarán al contexto inmediato como al propuesto, al igual que de servicios como bibliotecas, teatros, oficinas que servirán como complemento de los usos existentes en el lugar.

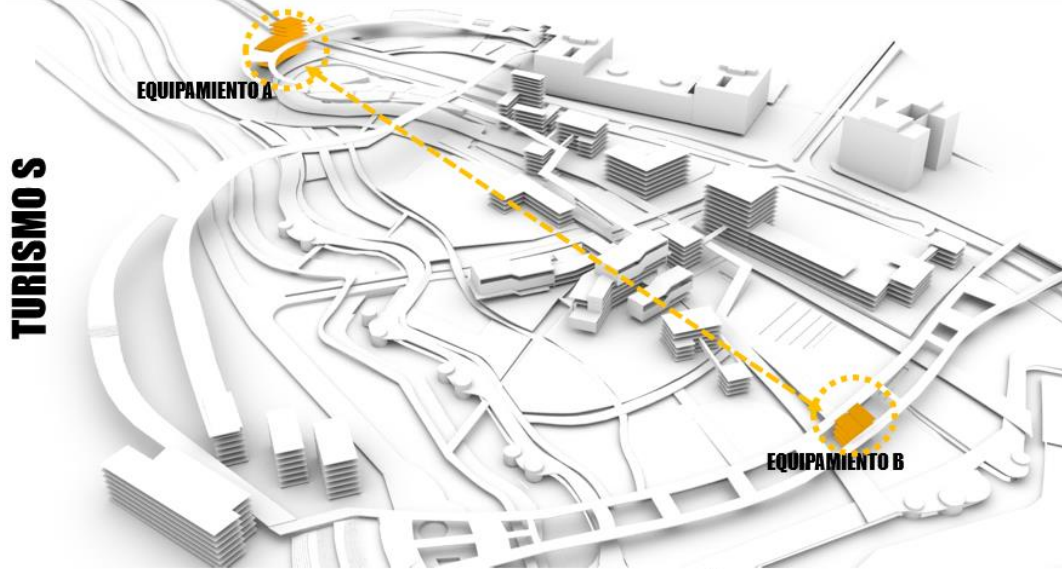
Ilustración 48. Tipologías servicios





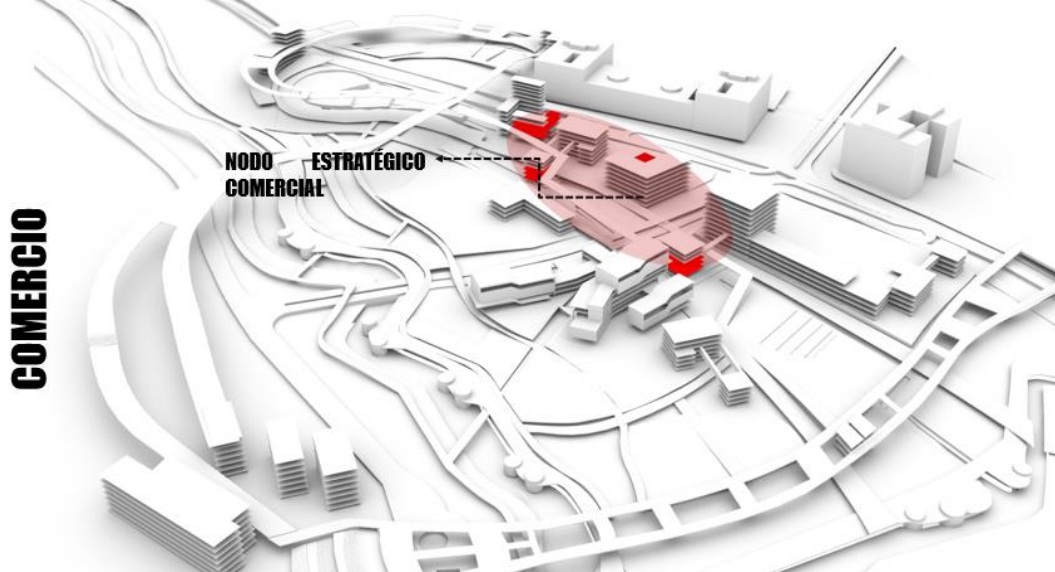
Tipologías de usos turísticos localizadas en los extremos de las plataformas que actúan como remates de recibimiento a los usuarios generando tensión visual en el espacio urbano.

Ilustración 49. Tipologías turismo



Nodo comercial principal de abastecimiento localizado en plataforma de conexión central que se ubican en los primeros niveles de las edificaciones.

Ilustración 50. Tipologías comercio



Se localizan usos residenciales (viviendas y aparta hoteles) en la manzana cuatro como complemento al proyecto urbano y al contexto inmediato.

Ilustración 51. Tipologías vivienda



**5.14.6 tipologías del contexto.** en el contexto se localiza la universidad pontificia bolivariana y la zona franca de salud cardiovascular, permitiendo estas tipologías generar un trazado urbano para el diseño de la propuesta parque científico ambiental caracolí 2030.

Ilustración 52. Tipologías contexto

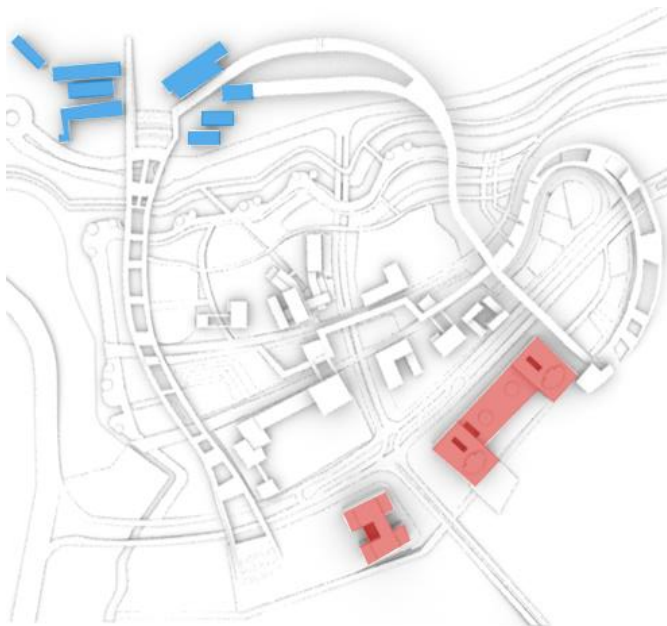


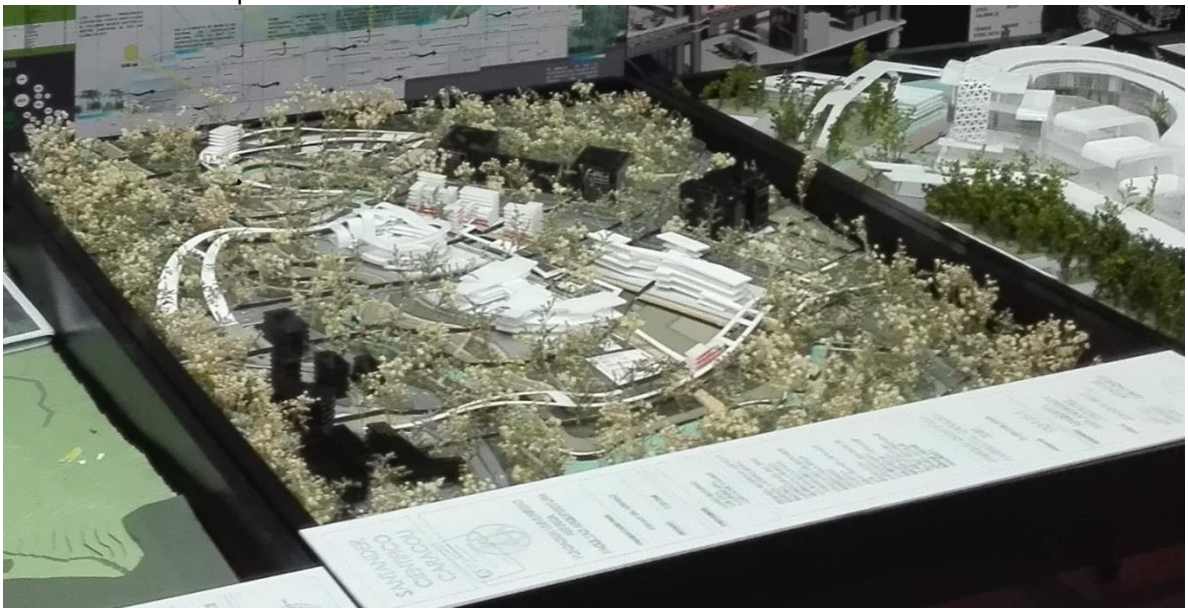
Ilustración 53. Zona franca de salud cardiovascular



Fuente: disponible en: <http://static.panoramio.com>

### 5.14.7 Plan Parcial

Ilustración 54. Plan parcial



## 6. UNIDAD DE ACTUACIÓN

Ilustración 55. Unidad De Actuación



### 6.1 TEORÍA Y CONCEPTO

Al estar ubicada en el corredor Bucaramanga florida blanca y Piedecuesta, que maneja una vocación educativa y una gran variedad de determinares ambientales, por lo que se genera un proyecto arquitectónico con visión regional y proyección nacional, que busca la innovación en la próxima generación sobre la implementación de sostenibilidad y energías alternativas, por los actuales cambios climáticos que afectan a la región.

Se busca que la unidad de actuación (parque eco investigación biorenovables villas Edilia - Floridablanca), al ser de capacitación y de investigación tenga la suficiente interrelación para que se complementen mutuamente.

se maneja el concepto de flexibilidad para que toda la arquitectura se adapte al entorno inmediato y así mismo los modelos que se implementan para capacitación e investigación tengas un aprendizaje de conocer, hacer, convivir y ser.

Ilustración 56. Teoría

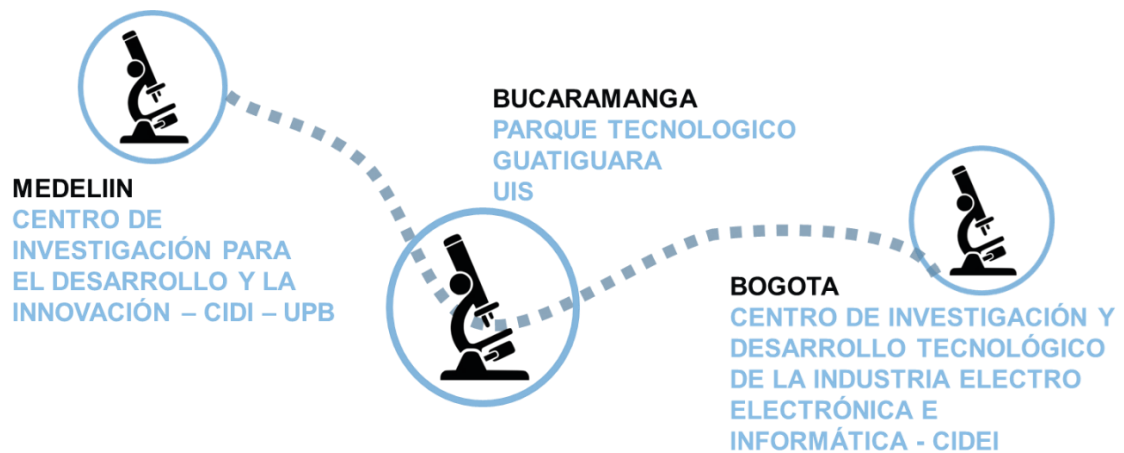


Fuente: disponible en: <http://www.onyxsolar.com/es/>

## 6.2 JUSTIFICACIÓN

Al tener un factor importante de protección ambiental y estar ubicado en de los principales Centros de Desarrollo Tecnológico - CDTs del País (Medellín – Bogotá – Bucaramanga). y la Ludoteca de la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH. Se busca demostrar la viabilidad económica, técnica y Ambiental de un nuevo modelo de energías limpias con cero emisiones (CO<sub>2</sub>), guiado por criterios de sostenibilidad. Para así favorecer la transformación productiva y el incremento de la riqueza de la región y del país; Mediante la implementación de las tres RRR (reducción, reciclaje, reutilización) en el proyecto de eco investigación biorenovables, para proporcionar capacitaciones de recurso humano especializado a nivel ambiental y el uso de modelos de energías alternativas e investigación en las áreas de capacitación profesional para el desarrollo de nuevos modelos de energías.

Ilustración 57. Corredor centros de investigación



## 6.5 OBJETIVOS

Diseñar un proyecto arquitectónico de investigación científica y la capacitación del recurso humano sobre energías alternativas con carácter regional, potencializando el uso económico, social consolidando la protección y recuperación ambiental, para adquisición de nuevos conocimientos de la sostenibilidad ambiental en la región.

### 6.5.1 Objetivos Específicos.

- Proponer una metodología de aprendizaje de la implementación de energías alternativas para el aprovechamiento de los recursos existentes en la región.
- Realizar investigaciones de las energías alternativas que se pueden implementar en el centro de eco investigación y desarrollo tecnológico biorenovables villa Edilia
- Desarrollar el proyecto de tal manera que cumpla con las certificaciones LEED para que sea ambientalmente sostenible y se convierta en un centro piloto de aprendizaje a nivel regional.

## 6.5 ESPACIO PUBLICO

**6.5.1 Movilidad.** en la unidad de actuación se da por un único ingreso vehicular, pero estas vías se conectan con las otras dos vías principales, por otro lado, la forma de llegar al proyecto de las ciudades aledañas se da por uno de los trasportes que comunica la capital de Santander con otras conurbaciones cercanas, que es metro línea , la cual se tiene la ventaja de que sobre la vía de ingreso al plan parcial ahí una estación de metro línea lo que permite que los principales usuarios que son estudiantes y personas sin ninguna educación.

Se fomenta de uso de trasportes sostenibles por lo que se ofrece (trasportes de energía eléctricas, ciclo rutas y peatonalmente), se enfoca en el peatón y se realizan recorridos y zonas de estar.

Ilustración 58. Movilidad unidad de actuación



**6.5.2 Ambiente.** la estructura ecológica principal de la unidad de actuación como ya se ha mencionado se encuentra en medio de dos grandes reservas (loma mesa del Ruitoque y la reserva villa Edilia) por lo que se busca su protección de estas y se genera el malecón y las alamedas que van por todo el plan parcial y en la unidad de actuación se integra con la volumetría y se mimetiza con el entorno.

Como estructura ecológica secundaria se da el eje central verde que va desde la reserva villa Edilia hasta el malecón de la quebrada Menzuly, también se cuenta con dos importantes afluentes hídricos que son la microcuenca del Rio Frio y la

quebrada Menzuly, que se integran por recorridos de agua por medio del espacio público.

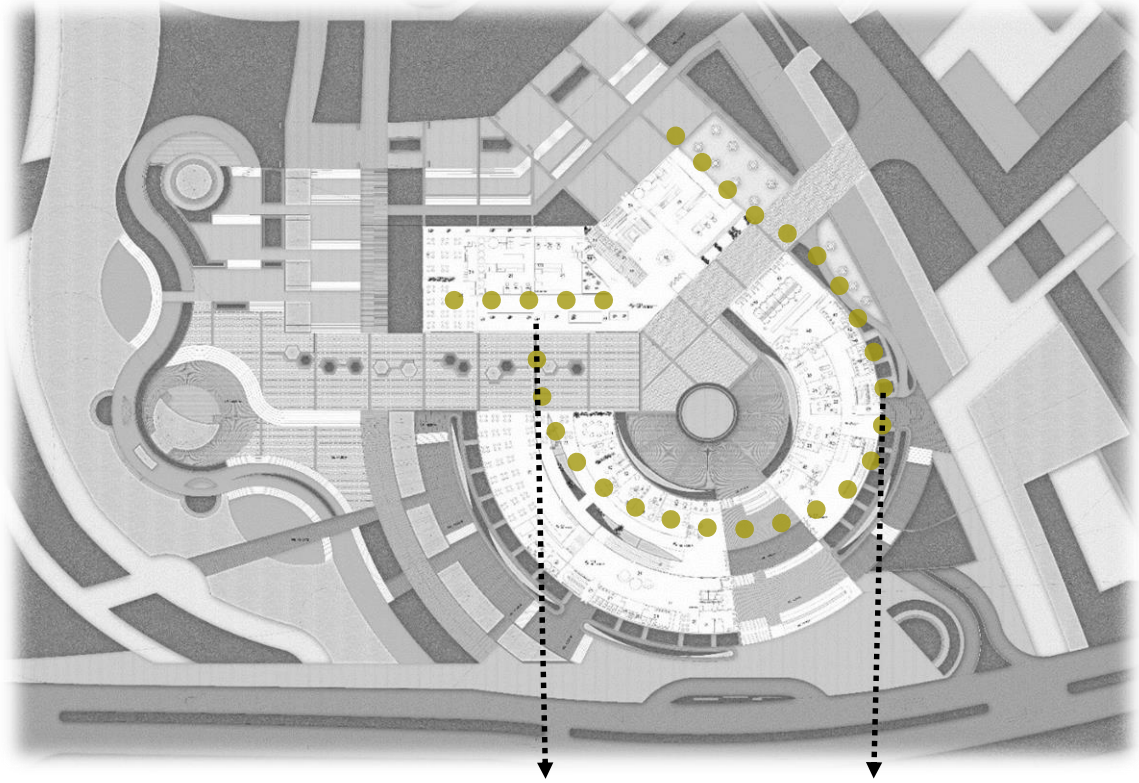
Ilustración 59. Estructura ecológica principal de la unidad de actuación



**6.5.3 Cesiones Tipo A Y Tipo B.** Se manejan como principal las sesiones tipo B que son las que están al exterior del proyecto que se unen y mimetizan con el malecón, pues son el principal enfoque de eco investigación y desarrollo tecnológico villa Edilia, como sesiones tipo A al interior del proyecto se conectan los tres volúmenes por zonas verdes que llevan un recorrido atreves de este que van escalonas desde el primer el nivel hasta el último.



Ilustración 60. Sesiones tipo b y a

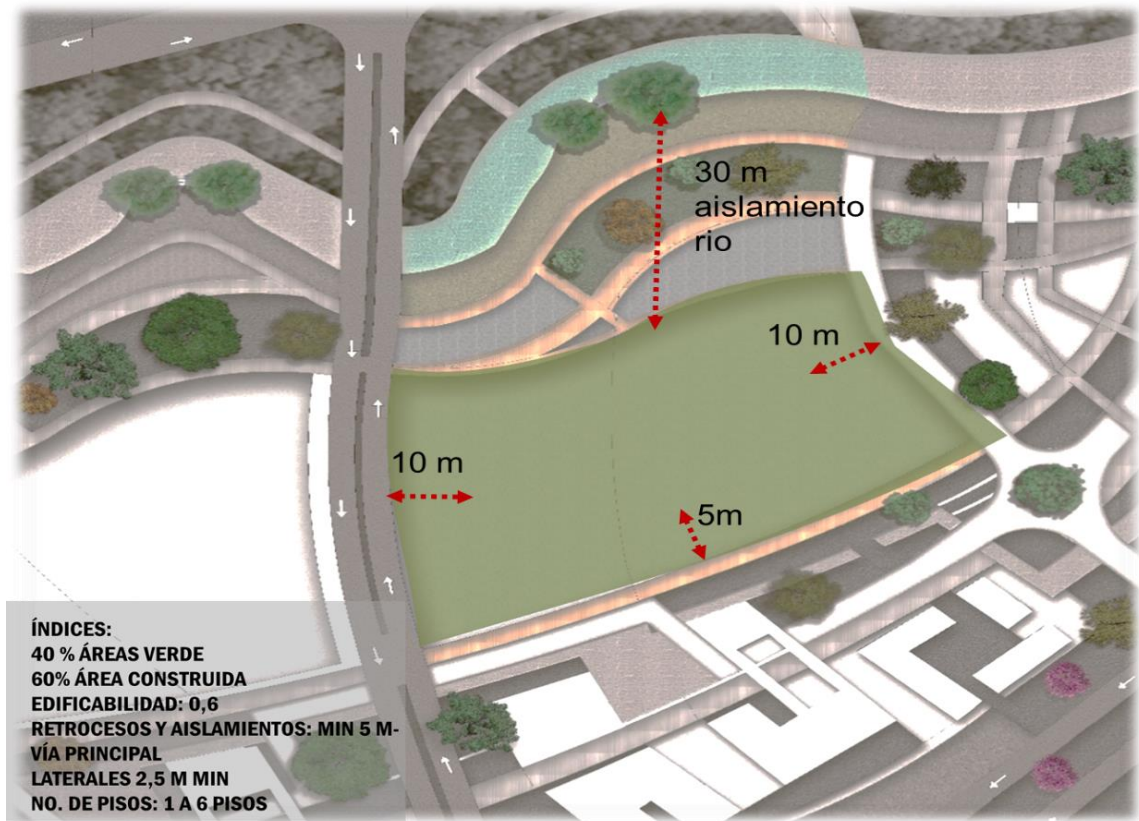


TODOS HACIA EL EXTERIOR DE VOLUMEN SESIÓN TIPO B    SESIONES TIPO A

**6.5.4 Aislamientos.** Se comprenden según la norma del área suburbana de Floridablanca, que exige que, para estas áreas, en la altura se mantenga la existente de los vecinos, los aislamientos son mayores sobre la vía principal y en ese caso en al estar cerca de la reserva tiene un aislamiento mayor, con respecto al río se maneja el área dada por el PIOM<sup>42</sup>, en el que cerca de fuentes hídricas en este caso la microcuenca del río frío se debe dar un aislamiento de 30 m, en caso de que se construya cerca a esta área.

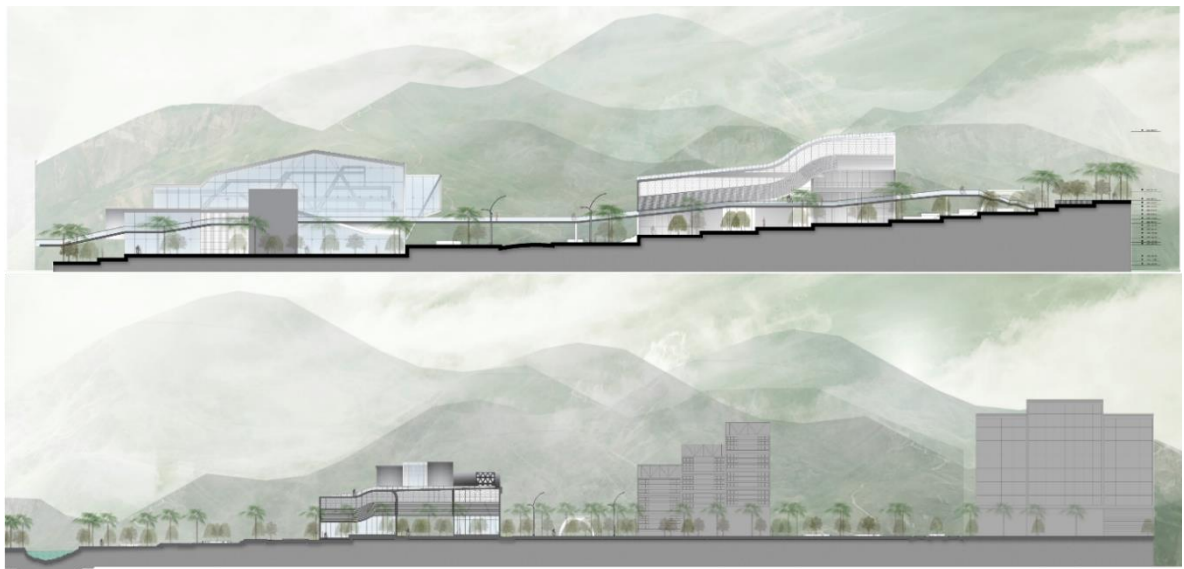
<sup>42</sup> PIOM. planes integrales de ordenamiento y manejo de microcuencas

Ilustración 61. Aislamientos



## 6.5.5 Perfiles Urbanos

Ilustración 62. perfiles urbanos



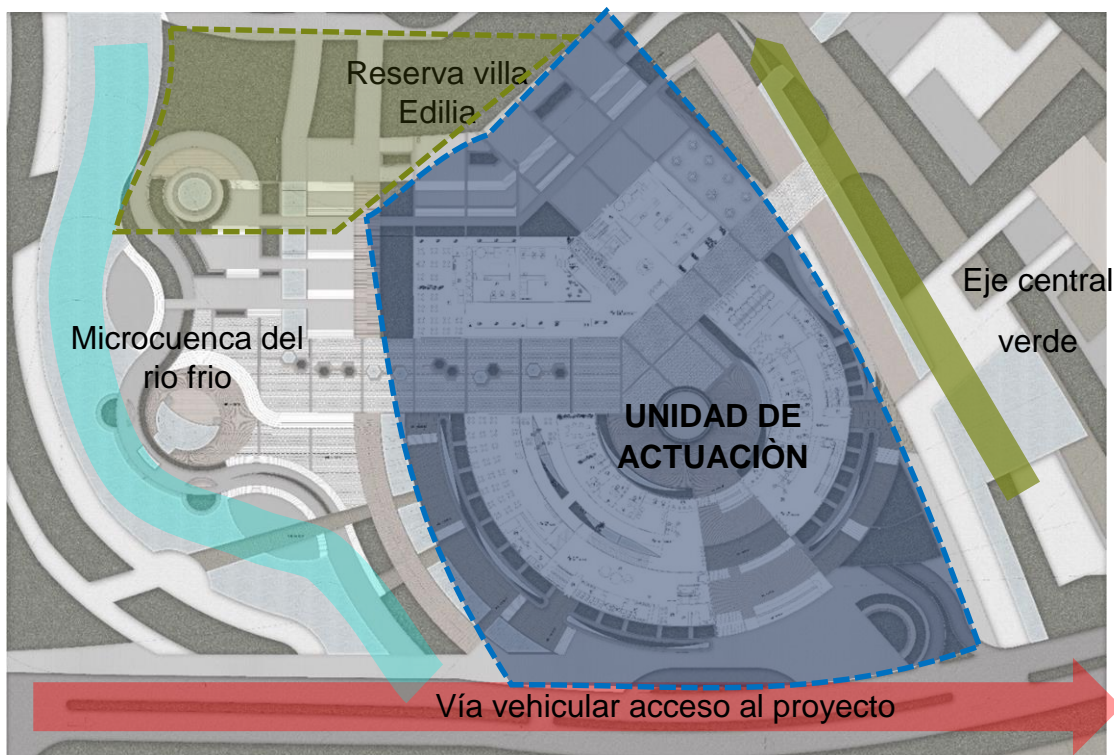
## 7. MODELO URBANO ANÁLISIS DEL LUGAR – CONTEXTO

### 7.1 VALORES DEL LUGAR INTERPRETACIÓN

La unidad de actuación se basó en los valores del lugar y en qué beneficios agregados le daría al proyecto, parte de la escogencia del lote fue por estar cerca de la reserva villa Edilia y a la microcuenca del río frío, sus valores se destacan así:

- Cercanía a la reserva Villa Edilia ya que parte de la recolección de la materia prima de investigación se obtienen de esta.
- La conexión con la microcuenca del río frío permite el desarrollo de investigación para fuentes hídricas con bajo caudal y da una de las principales visuales.
- La accesibilidad por medio de una de las vías principales del plan parcial que se comunican con las otras vías aledañas del sector.
- La comunicación por medio de un eje verde central permite que el proyecto tenga accesibilidad por todas partes.

Ilustración 63. Valores Del Lugar



## 7.2 TOPOGRAFÍA Y TERRENO

El proyecto se encuentra en la ladera de la montaña por lo que su pendiente no pasa del 10 %, así mismo el proyecto se adapta a la topografía del lugar por lo que se generar varios niveles al interior y el espacio público se generan zonas de plazoletas que van con la topografía.

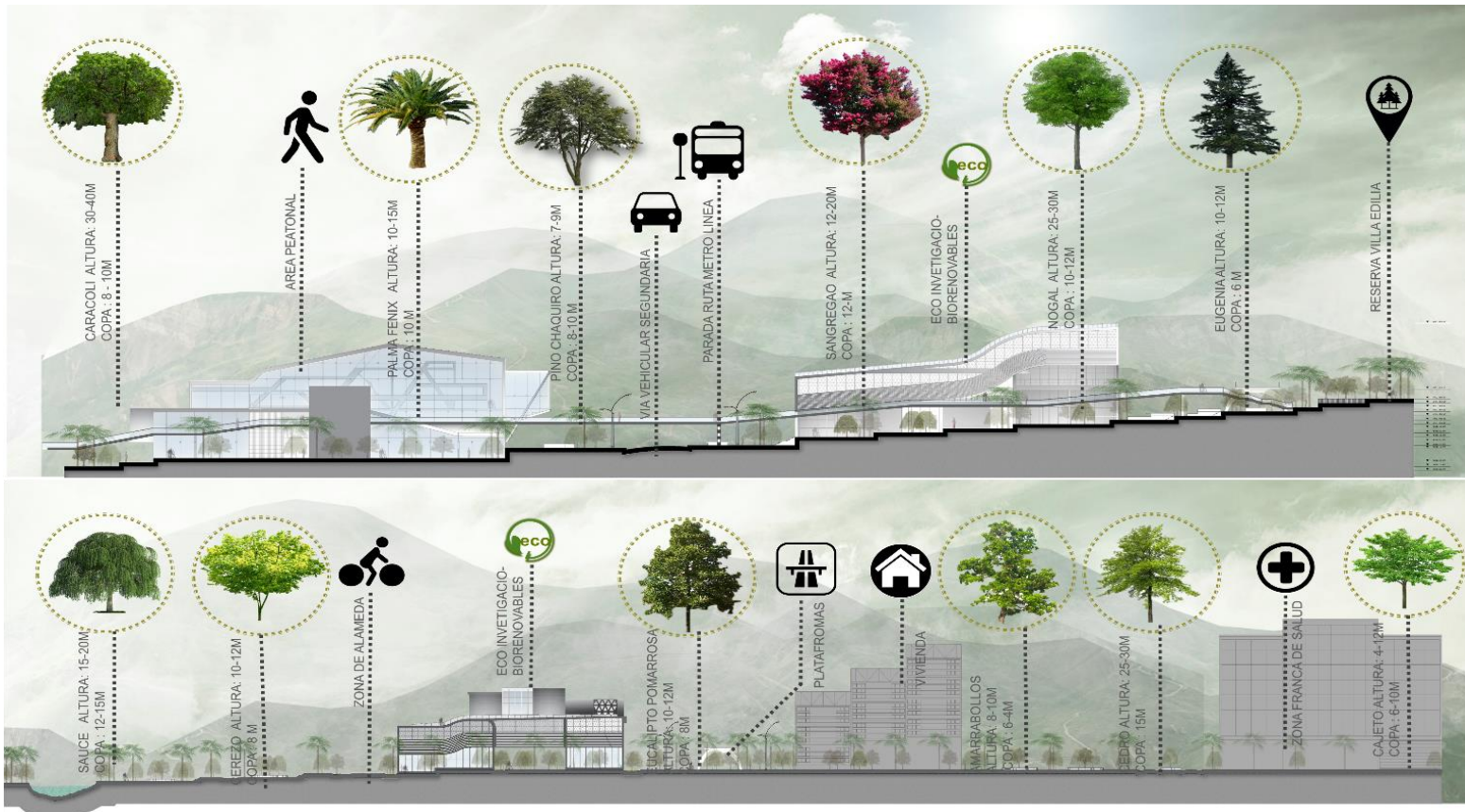
Ilustración 64. Perfil topografía



### 7.3 VEGETACIÓN

Se hace un estudio de la vegetación endémica de la región y del área de intervención, por lo que la mayoría de la vegetación son frondosos por la temperatura de Floridablanca y también generan una mayor sombra.

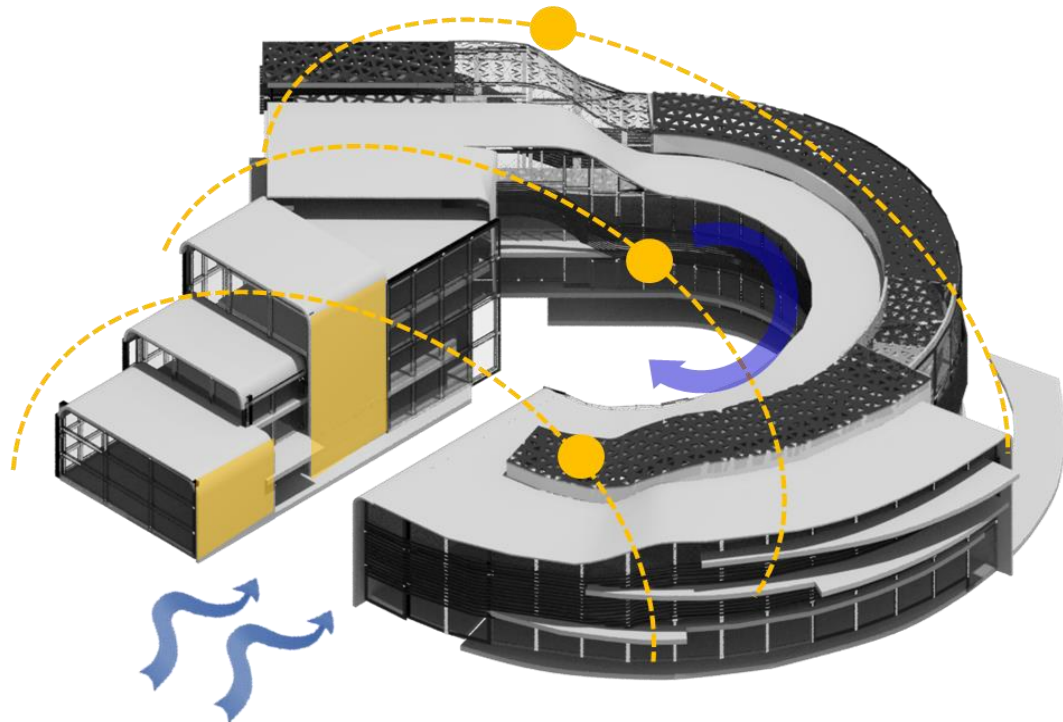
Ilustración 65. Vegetación nativa del lugar



## 7.4 BIOCLIMÁTICA

El respecto a la asolación y la llegada de los vientos que entran lateralmente análisis que se hizo con respecto a la implantación del edificio que se da generando un recorrido del viento que refresca los espacios interiores, aparte de que permanecen frescos constantemente.

Ilustración 66. Vegetación nativa del lugar



## 7.5 ACCESIBILIDAD PEATONAL, VEHICULAR

La unidad de actuación solo maneja a nivel vehicular una vía de ingreso por lo que la contaminación auditiva es bastante baja, a diferencia de la accesibilidad peatonal que es muy permeable hacia el proyecto por lo que se puede transitar libremente, hacia el ingreso del proyecto se tiene un acceso principal.

Ilustración 67. Planta accesos



## 7.6 LINDEROS Y PARAMENTOS

Las zonas de retrocesos del volumen se manejan según norma, e algunos se da más área de retroceso para dar más privacidad al edificio.

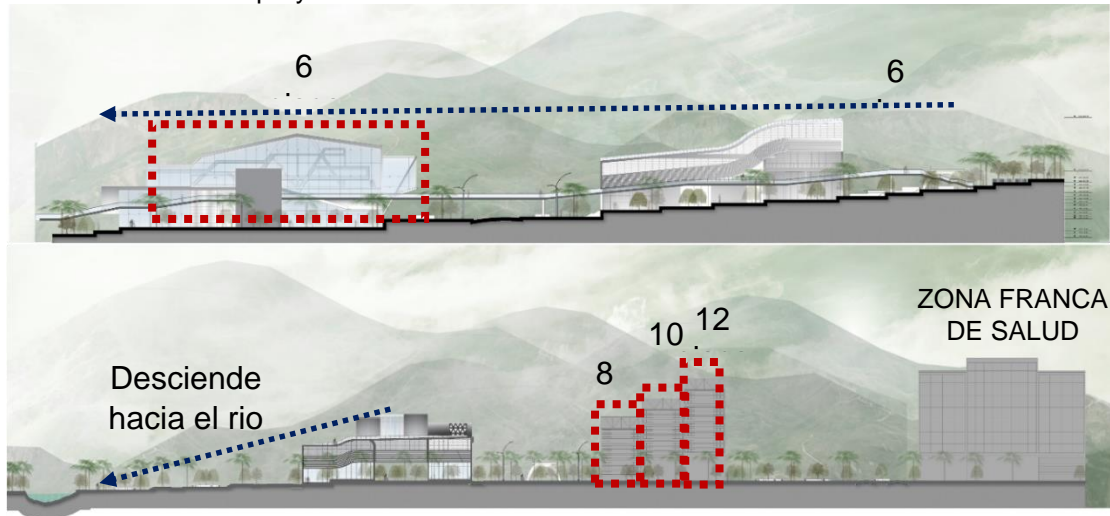
Ilustración 68. Linderos y paramentos



## 7.7 ALTURAS RESPECTO AL CONTEXTO

La altura más alta es la de los aparte hoteles los que limitan la altura del proyecto que están en la parte norte del volumen, en la parte sur al no tener vecinos sino una fuente hídrica el edificio va disminuyendo su altura hacia ese costado, en la parte oriente limita con la plataforma agro TICS.

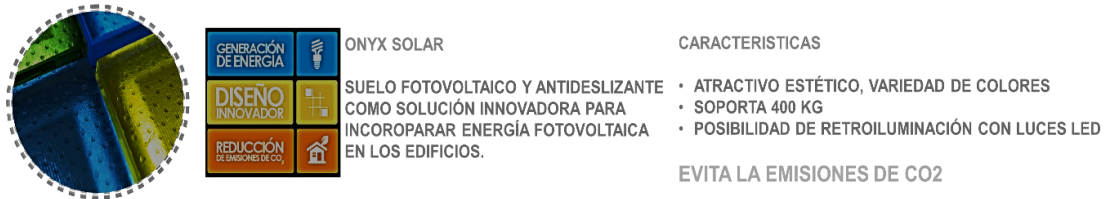
Ilustración 69. Altura proyecto



## 7.8 RELACIÓN ESPACIO PÚBLICO

El espacio público se da como el mejor ejemplo de sostenibilidad, pues a nivel de baldosa se diseña un panel fotovoltaico suelo que abastece el edificio en un 45 % de la energía que consume, de igual manera este tipo de panel permite espacio de multimedia y proyectarlos en él, otra de sus ventajas es que alumbran por lo que cumplen la misma función que las luminarias.

Ilustración 70. Baldosas solares fotovoltaica suelo



Se manejan zonas verdes con espacios de esparcimiento y ocio, las cuales van con la topografía del lugar lo que permite que se da un juego de plazoletas y se marca el recorrido por medio de espejos de agua que vuelven y desembocan en el río frío. El espacio público como conexión con la microcuenca del río frío se apropia de su cuenca generando amplias zonas verdes con un malecón como zona de amortiguación al ecosistema del río, este cuenta con miradores, caminos y ciclo rutas.



Ilustración 71. Espacio publico



## **8. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO**

El proyecto arquitectónico eco investigación y desarrollo tecnológico villa Edilia, se maneja por tres bloques en los que se complementan mutuamente, se caracterizan por prestar tres servicios diferentes y cada espacio tiene una condiciones y características que los diferencias con los otros bloques.

El volumen busca el mayor ingreso de luz y ventilación natural por lo que su forma responde ante estas condiciones, por medio de un eje verde se da una conexión al interior del proyecto lo cual permite que se amarren los tres volúmenes.

### **8.1 TEMA Y USO**

se ubicada en el corredor Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta, que maneja una vocación educativa con investigación y una gran variedad de determinares ambientales, por lo que se genera un proyecto arquitectónico con visión regional y proyección nacional, la parte educativa se enfoca hacia la capacitación de la población que no tienen ninguna educación y también a aquellos que la tengan, pero se enfocan principalmente a aquellos sin un nivel educativo.

La parte de investigación va hacia las energías renovables y el uso de ellas se manejan las principales que funcionan para la región que son la biomasa, la solar, vibraciones inducidas por vórtices y la geológica, así como se investiga sobre ellas también se proporcionan taller de fabricación de los equipos que se lleguen a desarrollar.

### **8.2 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN**

el volumen se da a partir de las determinantes y las tensiones del lugar, las cuales permiten que el proyecto tenga una relación con su entorno y con el lote de implantación, así mismo el edificio responde a las visuales. otro factor de implantación fue la asolación y los vientos, al ser un clima cálido el edificio busca el menos impacto posible y se logra que los vientos circulen por todo el volumen. También la ubicación con respecto al ingreso peatonal y vehicular lo cual demarca un acceso principal al proyecto y comunica con el volumen más alejado de las vías de ingreso.

se busca como principal la protección de esta reserva por lo que se generan áreas de sección tipo b, generando la sensación de estar en medio de la reserva mimetizándose, como si el malecón entrada en el volumen, haciendo que los espacios al interior tengan una relación directa con la reserva y el malecón, marcando un recorrido al interior esto también permite que los espacios al interior sean más frescos al tener vegetación al interior

### 8.3 ZONIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA

Según las necesidades de ingreso y del usuario, también la relación entre zonas verdes que comparten en los tres bloques, la zonificación del edificio se da en los siguientes órdenes:

- El bloque más cerca de la vía se da capacitaciones, teniendo en cuenta la forma de ingreso y llegada de este usuario, es el volumen de recibimiento.
- El bloque en la parte más alta del proyecto se da el de investigación al estar más cerca de la reserva que es de donde se abastece parte de los laboratorios de biomasa.
- Por último en bloque central es el de laboratorios de fabricación, se ubica en medio porque es el uso que une el volumen de capacitación y de investigación, pues es un uso en común.

Ilustración 72. Zonificación general

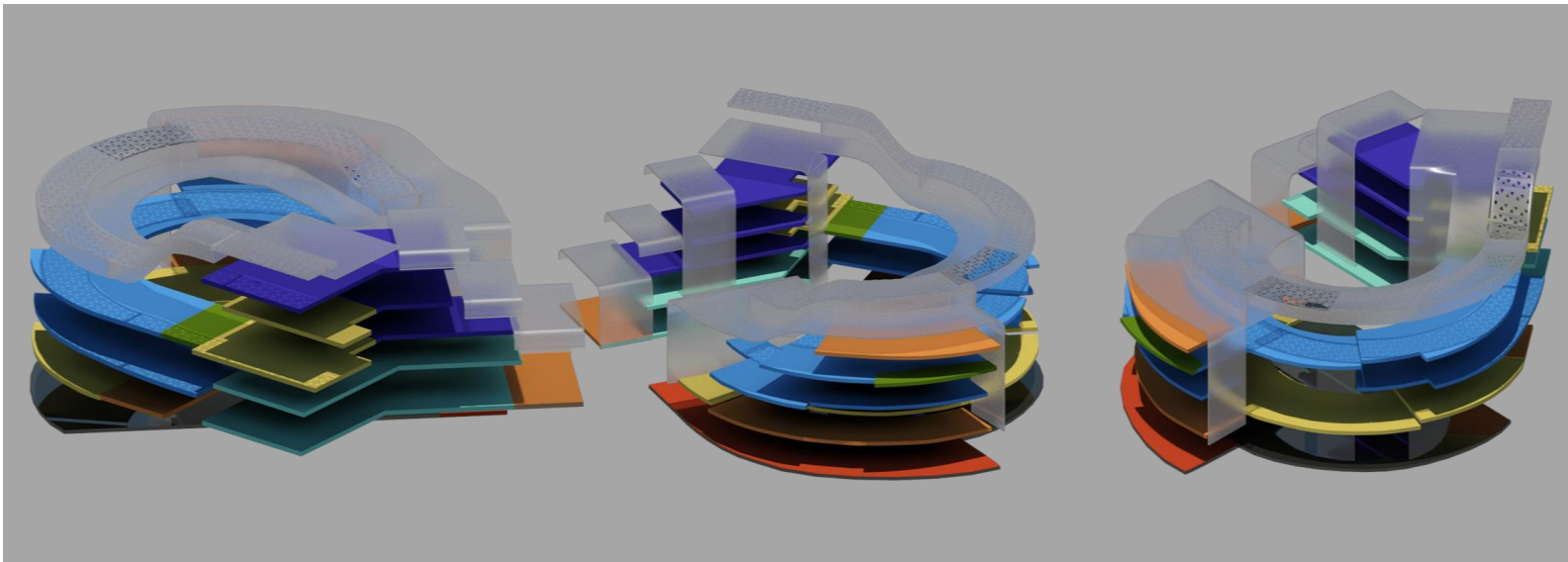
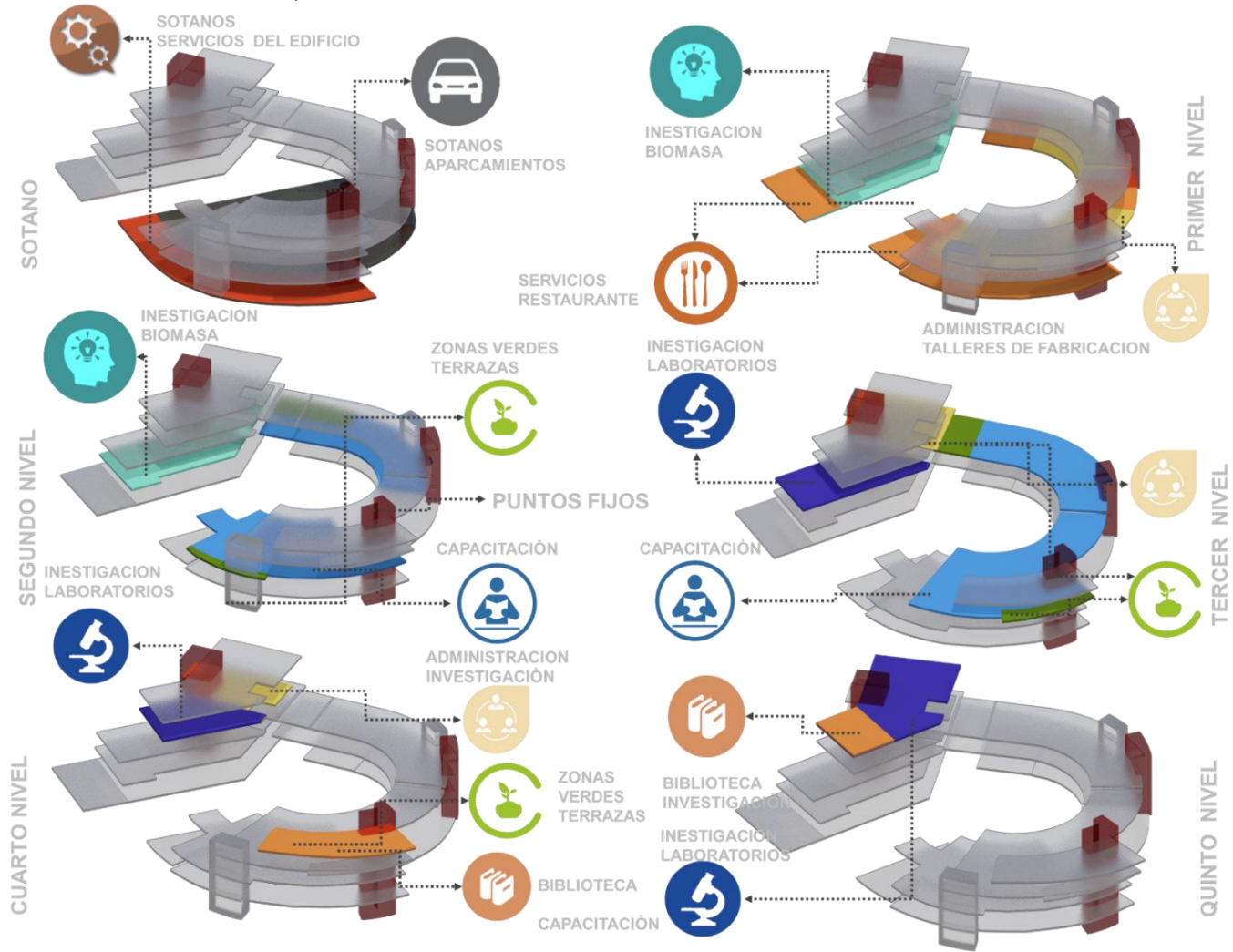


Ilustración 73. Zonificación por niveles



## 8.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Cuadro 4. Programa arquitectónico

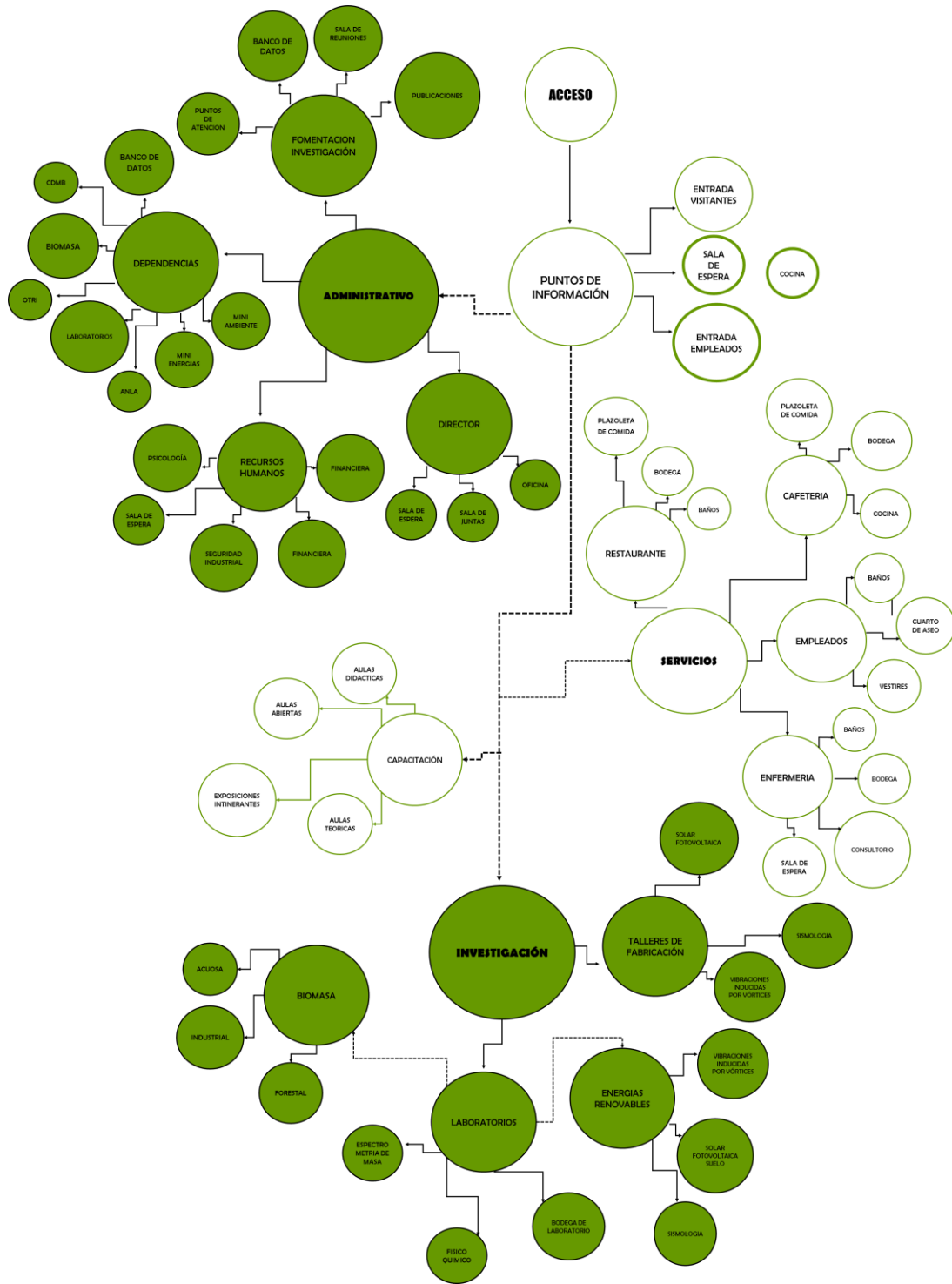
ZONAS	AREAS M2	ESPACIOS	AREAS ESPACIOS M2	SUBESPACIOS	AREAS SUBESPACIOS M2	N. ESPACIOS	N. FLOTANTES	N. PERSONAS	MATERIALES	LUZ	
SERVICIOS	1890	Baños	245	damas	17,5	7	4	4	Impermeabilizantes- aluminio reciclado	artificial	
				caballeros	17,5	7	4	4	super board- azulejos- maid street	artificial	
				area de comida	240	2	15	40	ceramicas - acabados Isonat Flex 40	artificial / natural	
		Restaurante	600	cocina	50	2	2	10	vitroceramicas impermeabilizante	artificial / natural	
				bodegas	10	2	1	3	aluminio reciclado - estanteria aluminio	artificial	
				cocina	120	4	1	3	super board - vidrios - main street	artificial / natural	
		Cafeteria	580	area de comida	400	4	50	100	maid street - acabados isonat Flex 40	artificial / natural	
				bodegas	60	4	2	1	aluminio reciclado - estanteria aluminio	artificial	
				sala de espera	20	2	1	5	maid street - acabados Isonat Flex 40	artificial / natural	
		Enfermeria	160	baño privado	10	2	0	1	super board - vidrios - maid street- azulejos	artificial / natural	
				bodega	15	2	0	2	estanteria aluminio -drywall	artificial / natural	
				recepccion	10	2	3	1	maid street - Isonat Flex 40	artificial / natural	
				consultorio	20	2	1	3	puertas vidrio martillado de botellas	artificial / natural	
				cuarto de aseo	25	5	0	2	maid street - vidrios - ceramica	artificial	
				baños	50	1	0	10	super board - vidrios - ceramica	artificial	
	recepccion			5	1	0	2	divisiones en TAMOC-	artificial		
	hall ingreso			10	1	0	10	muros Papercrete- ecopkal divisiones	artificial		
	vestier damas			30	1	0	20		artificial		
	vestier caballeros			30	1	0	20		artificial		
	acceso visitantes			10	3	5	5	divisiones bio glass - dry wall	artificial / natural		
	acceso administrativos -generales			10	3	0	10	muros Papercrete- ecopkal divisiones	artificial / natural		
	puntos de informacion			15	3	0	4	maid street	artificial / natural		
	sala de espera			15	3	5	5		artificial / natural		
	vestires empleados			40	3	0	20		artificial / natural		
	cuarto aseo	15	3	0	3		artificial / natural				
	baños	50	3	0	10	super board - vidrios - maid street- azulejos	artificial / natural				
	ADMINISTRACION	707	director	122	sala de espera	5	1	2	2		artificial / natural
					sala reunion director	30	1	3	10		artificial / natural
					oficina	20	1	1	1		artificial / natural
			recursos humanos	55	baño	10	1	0	1	super board - vidrios - maid street- azulejos	artificial / natural
secretaria					15	1	0	1	muros Papercrete- ecopkal divisiones	artificial / natural	
psiclogia					15	1	1	2		artificial / natural	
dependencias			305	seguridad industrial	15	1	1	2	maid strerrt- acabados isonat flex 40	artificial / natural	
				financiera	15	1	1	2	divisiones bio glass - dry wall	artificial / natural	
				salas de espera	10	1	3	4		artificial / natural	
				secretaria	10	1	0	1		artificial / natural	
				baño publico	50	1	4	4		artificial / natural	
				baño privado	50	1	0	4		artificial / natural	
				sala espera	30	1	5	10		artificial / natural	
				banco de datos	30	1	0	3		artificial / natural	
				biomasa	15	1	2	2	muros Papercrete- dry wall	artificial / natural	
				laboratorio	15	1	2	2	super board -vidrios - maid street -azulejos	artificial / natural	
				CDMB	15	1	2	2	super board -vidrios - maid street -azulejos	artificial / natural	
				mini energias	15	1	2	2	maid street -acabados isonat flex 40	artificial / natural	
				ANLA	15	1	2	2		artificial / natural	
				colciencias	15	1	2	2		artificial / natural	
OTRI			15	1	2	2		artificial / natural			
Rini Ambiente			15	1	2	2		artificial / natural			
energias			15	1	2	2		artificial / natural			
fomentacion investigacion			100	banco de datos	20	1	2	4		artificial / natural	
				publicaciones	15	1	2	2	divisiones bio glass - dry wall	artificial / natural	
				puntos de atencion	30	1	2	2	maid street	artificial / natural	
baños			40	sala de reuniones	35	1	1	15		artificial / natural	
				damas	20	2	4	8	super board -vidrios - maid street -azulejos	artificial / natural	
				caballeros	20	2	4	8		artificial / natural	
hall de ingreso			85	punto atencion	15	1	0	4		artificial / natural	
	sala de espera	50		1	2	4	divisiones bio glass - dry wall	artificial / natural			
	ingreso funcionarios	20		2	0	2	maid street- papercrete	artificial / natural			

Cuadro 4. (Continuación)

ZONAS	AREAS M2	ESPACIOS	AREAS ESPACIOS M2	SUBESPACIOS	AREAS SUBESPACIOS M2	N. ESPACIOS	N. FLOTANTES	N. PERSONAS	MATERIALES	LUZ			
EDUCACION		Capacitacion	1330	aulas didacticas experimentales	100	10	0	200	muros papercrete - bio glass	artificial / natural			
				aulas abiertas	500	10	600	600		artificial / natural			
				exposiciones itinerantes	530	1	20	10					
				aulas teoricas	200	5	0	200	muros papercrete- bio glass	artificial / natural			
				estar	50	1	3	10	ecore -muros divisorios ecoboard	artificial / natural			
		biblioteca	490	estantes	100	1	10	20	dry wall - impermeabilizantes	artificial / natural			
				salas de computo	100								
				lectura	200	80	20	80		artificial / natural			
				lockers	20								
				recepccion	20	1	10	4		artificial / natural			
INVESTIGACION	3770	Laboratorios	950	espectrometria de masa	350	1	0	4	ecore -muros divisorios ecoboard	artificial			
				fisico- quimico	200	1	0	4		artificial			
				bodega laboratorios	100	1	0	5		artificial / natural			
				investigacion sismologia	200	1	0	10		artificial / natural			
				investigacion de catalisis	100	1	0	10		artificial / natural			
				forestal	200	1	5	10	ecore - muros divisorios ecoboard	artificial / natural			
		industrial	200	1	5	10	artificial / natural						
		Biomasa	600	acuosa	200	1	5	10		artificial / natural			
				solar fotovoltaica suelo	200	2	5	10		natural			
				almacenamiento energia	100	2	5	10	dry wall - impermeabilizantes	artificial			
		Vibraciones inducidas por vórtices	100	1	5	10	artificial / natural						
		Talleres fabricacion	400	solar fotovoltaica suelo	200	1	0	20	dry wall - impermeabilizantes	artificial / natural			
				sismologia	100	1	0	20		artificial / natural			
				Vibraciones inducidas por vórtices	100	1	0	20	artificial / natural				
		Baños	800	damas	400	4	5	5	super board - vidrios - maid street- azulejos	artificial / natural			
				caballeros	400	4	5	5		artificial / natural			
		Estar	620	area reunion	30	3	3	10	maid street- pavimento ecologico	artificial / natural			
				terrazas	20	3	3	10		natural			
				areas verdes	30	10	3	5		natural			
SOTANOS	4460	aparcamientos	1900	aparcamientos	1000	90	40	180	ecore- muros papercrete	artificial / natural			
				aparcamientos minusvalidos	750	30	10	30		artificial / natural			
				aparcamiento motocicletas	70	50	30	15	ecore- muros papercrete	artificial / natural			
		servicios	2560	Cuarto de telefono	10	1	2	2	ecore- muros divisorios ecoboard- ecoplak	artificial			
				cuarto de gas	10	1	2	2		artificial			
				colector aguas lluvias	100	2	2	2		artificial			
				tanque subteraneo	50	1	2	2		artificial			
				almacenamiento energia	50	1	2	2		artificial			
				descarga de alimentos	50	1	2	5		artificial			
				bas	50	1	2	5		artificial			
				cuarto de seguridad	50	1	2	10		artificial			
				depositos	100	1	2	5		artificial			
				estacion electrica	100	1	2	3		muros contra fuego	artificial		
				subestacion	50	1	2	2	muros contra fuego		artificial		
				calderas	100	1	2	3	muros contra fuego	artificial			
				cuarto de control	10	1	2	2		artificial			
				contadores	10	1	2	2	artificial				
				VERDES	700	Permanencia	700	estacion	200	2	40	30	
								zonas verdes	500	2	20	10	
					11527						1030	2036	
20% circulacion	5000												
TOTAL	16527												

## 8.5 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

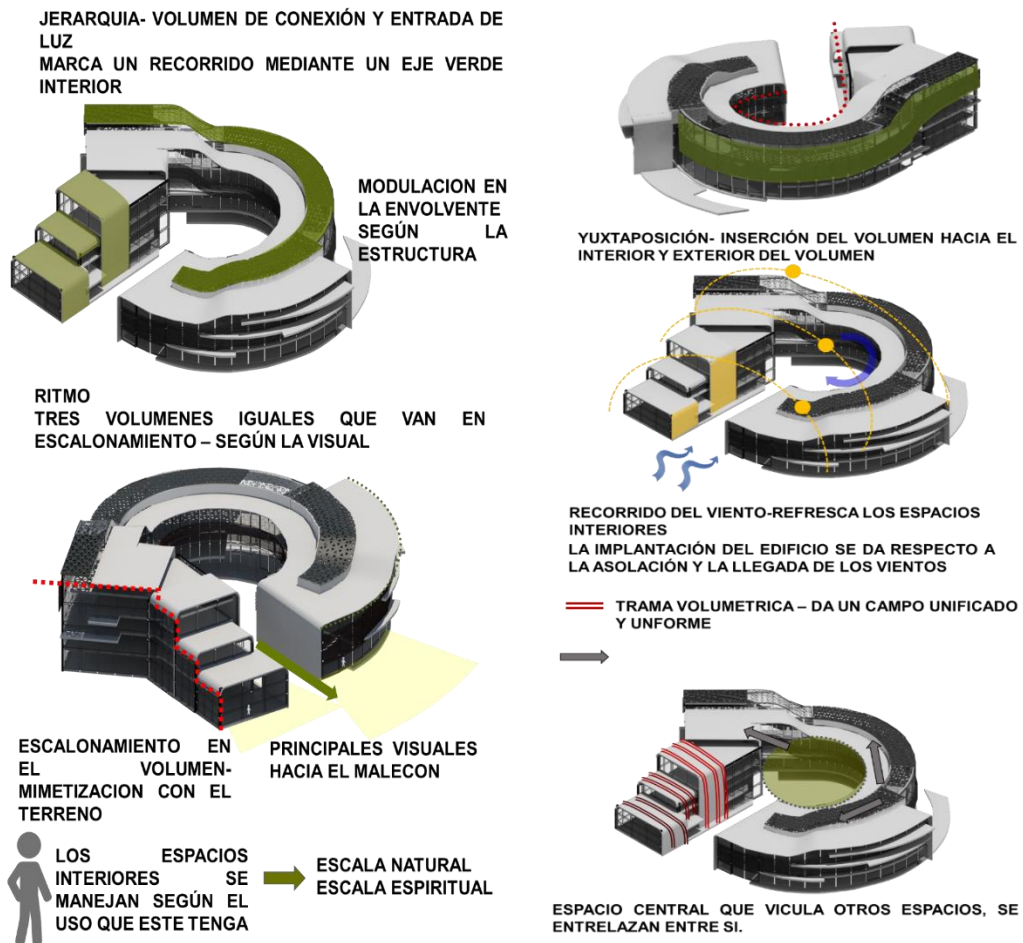
Ilustración 74. Organigrama administrativo



## 8.6 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Los elementos de composición surgen a partir de un análisis del lugar, a partir de esto se da prioridad al peatón y se diseñan plazas de ingreso y recibimiento del usuario, también plazas centrales como puntos de conexión entre los vecinos existentes, la orientación del edificio se da hacia sus principales visuales que son la reserva y la zona del malecón.

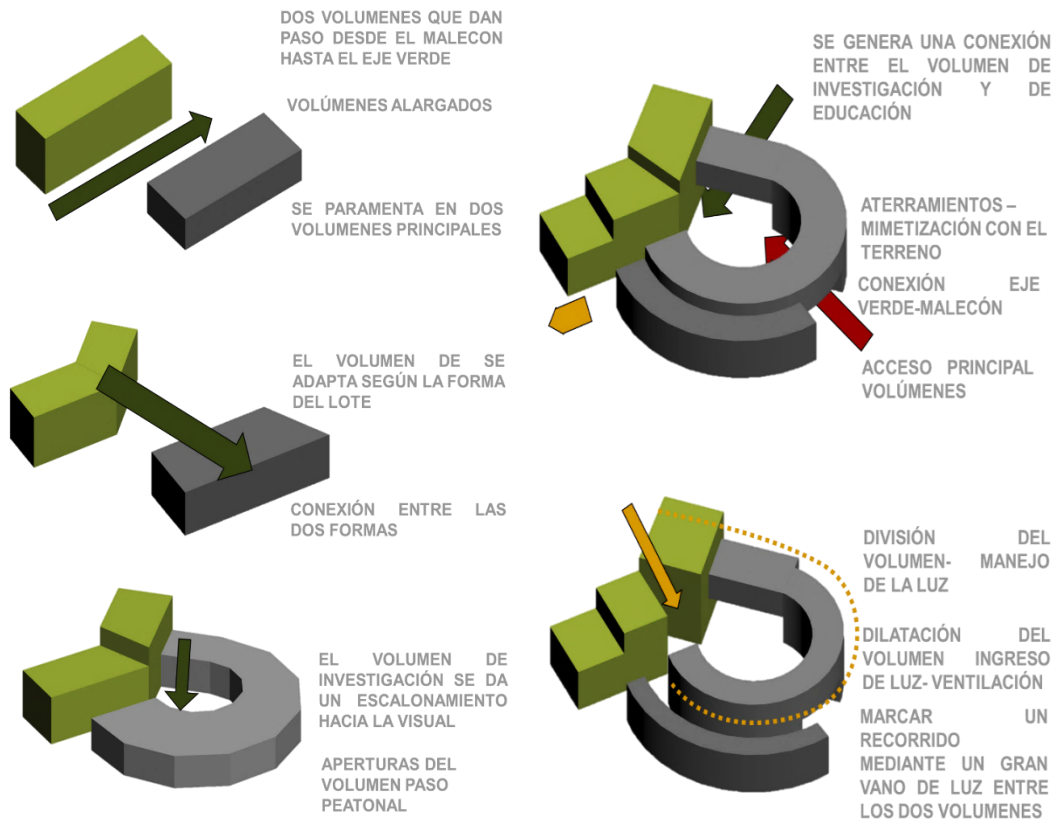
Ilustración 75. Temas de composición





### 8.7.1 Propuesta volumétrica plástica

Ilustración 76. Memoria de diseño



### 8.8 BIOCLIMÁTICA DEL PROYECTO

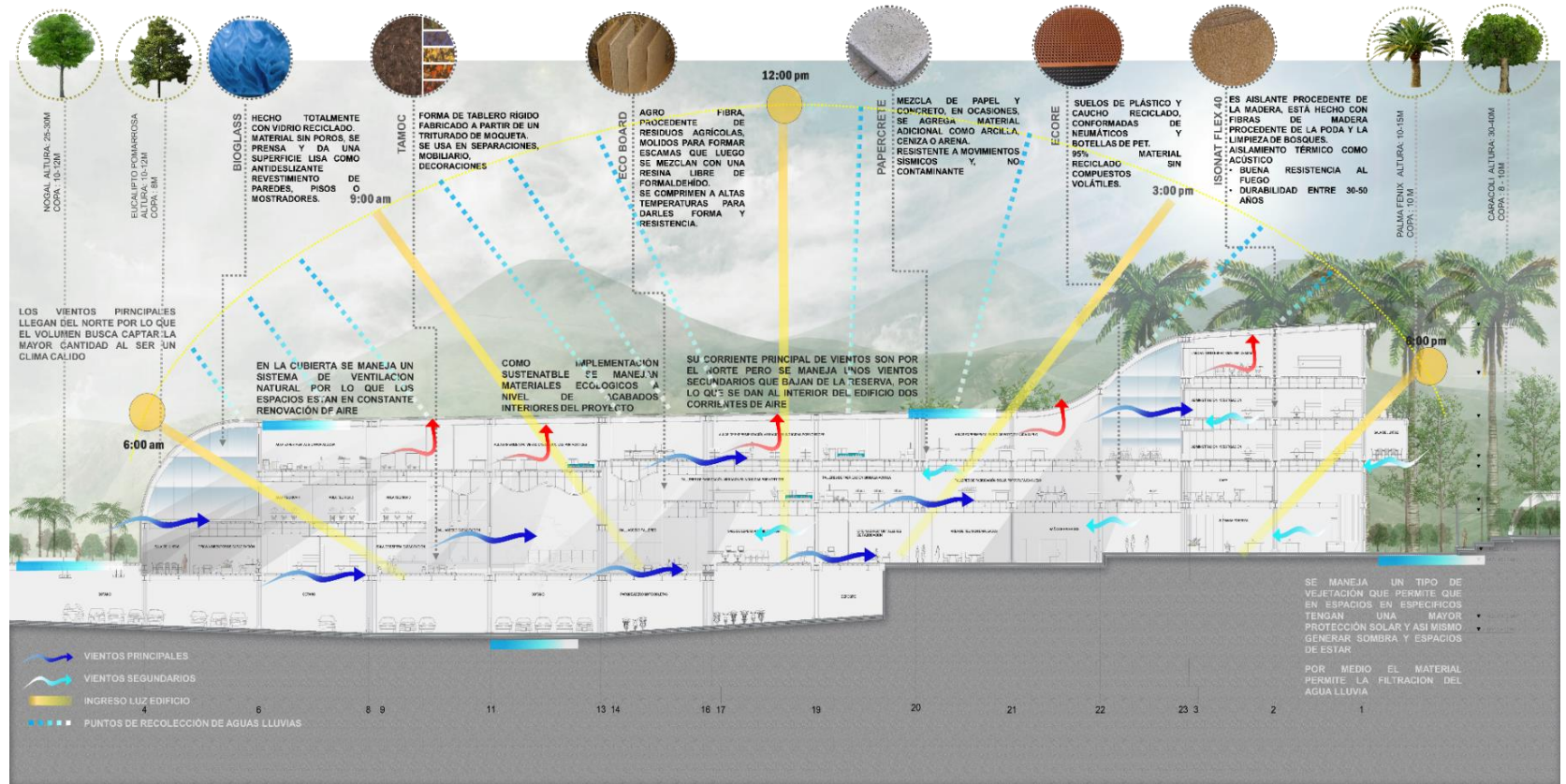
Se tiene el bioclimático exterior y la interior, en el bioclimático exterior según la orientación y ubicación al ser un clima cálido las fachadas más cortas debes se la que reciban la radiación directa , en el caso del proyecto sus fachadas más largas son la que reciben una radiación directa esto con el fin de que capten toda la radiación solar, pues se maneja en fachadas paneles solares fotovoltaicos traslucidos, por lo que no es que entre toda la radiación solar al edificio permite el paso de la luz y retiene los rayos ultra violeta, en sistemas pasivos la ubicación de árboles se hace para lograr una redirección de los vientos y generara una barrera arbolea natural.

A nivel interior se manejan espacios con grandes alturas y en algunos espacios de doble altura, según el uso que se de en estos espacios principalmente en los laboratorios y en los talleres de fabricación al tener una gran variedad de equipos esto aumenta la temperatura en los espacios, se le da un enfriamiento al ser espacios más abiertos, también se maneja un sistema de ventilación cruzada de tal forma que el aire caliente salga naturalmente, a nivel de recolección de aguas lluvias

se recolectan y se distribuyen en sanitarios y zonas de aseo y riego como implementación de aguas lluvias.

Muchos de los materiales al interior en acabados son ecológicos por lo que la radiación que emiten es mucho más baja esto hace que los espacios sean mucho más frescos y confortables, por último, en manejo de ejes verdes y terrazas este cumple la función de mantener los espacios frescos pues ahí una mayor producción de oxígeno aparte de ambientar los espacios interiores.

Ilustración 77. Bioclimático interior del proyecto



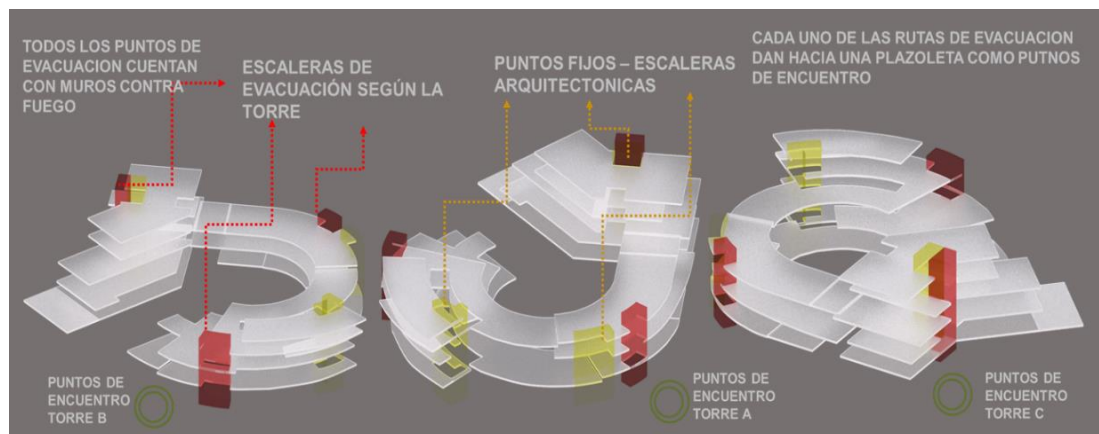
## 8.9 NRS-10 RUTAS DE EVACUACIÓN

Según la norma sismo resistente del 2010, el proyecto se clasifica en el título P que es el de alta peligrosidad, no todo el edificio es de alta peligrosidad su otro uso es de educación, pero se le aplica la norma del título más exigente que en este caso es la de investigación que es el título P.

Según este título se deben manejar muros contra incendio cada 1000 m<sup>2</sup> y en los espacios que sean riesgosos para el usuario, es decir la zona de investigación, se manejan tres escaleras de evacuación que están protegidas contra incendios y tienen un ancho de 2 m según norma, las escaleras de emergencia están repartidas equidistantemente en cada torre, todos los puntos de evacuación dan hacia el exterior del edificio sobre una plazoleta de recibimiento con una señalización de punto de encuentro.

Las luces de emergencia que pide la norma están abastecidas con energía sostenible por lo que en caso de alguna emergencia estas tendrán una duración de 48 horas.

Ilustración 78. NRS10



## 8.10 VISUALES EXTERNAS DEL PROYECTA

Ilustración 79. Render exterior



Ilustración 80. Render exterior



Ilustración 81. Render exterior



Ilustración 82. Render exterior





## 8.11 VISUALES INTERIORES DEL PROYECTO

Ilustración 83. Laboratorio biomasa



Ilustración 84. Eje verde central torre a



Ilustración 85. Hall de ingreso torre B



Ilustración 86. Terraza verde torre C



## 8.12 MAQUETA ARQUITECTONICA

Ilustración 87. Maqueta arquitectónica



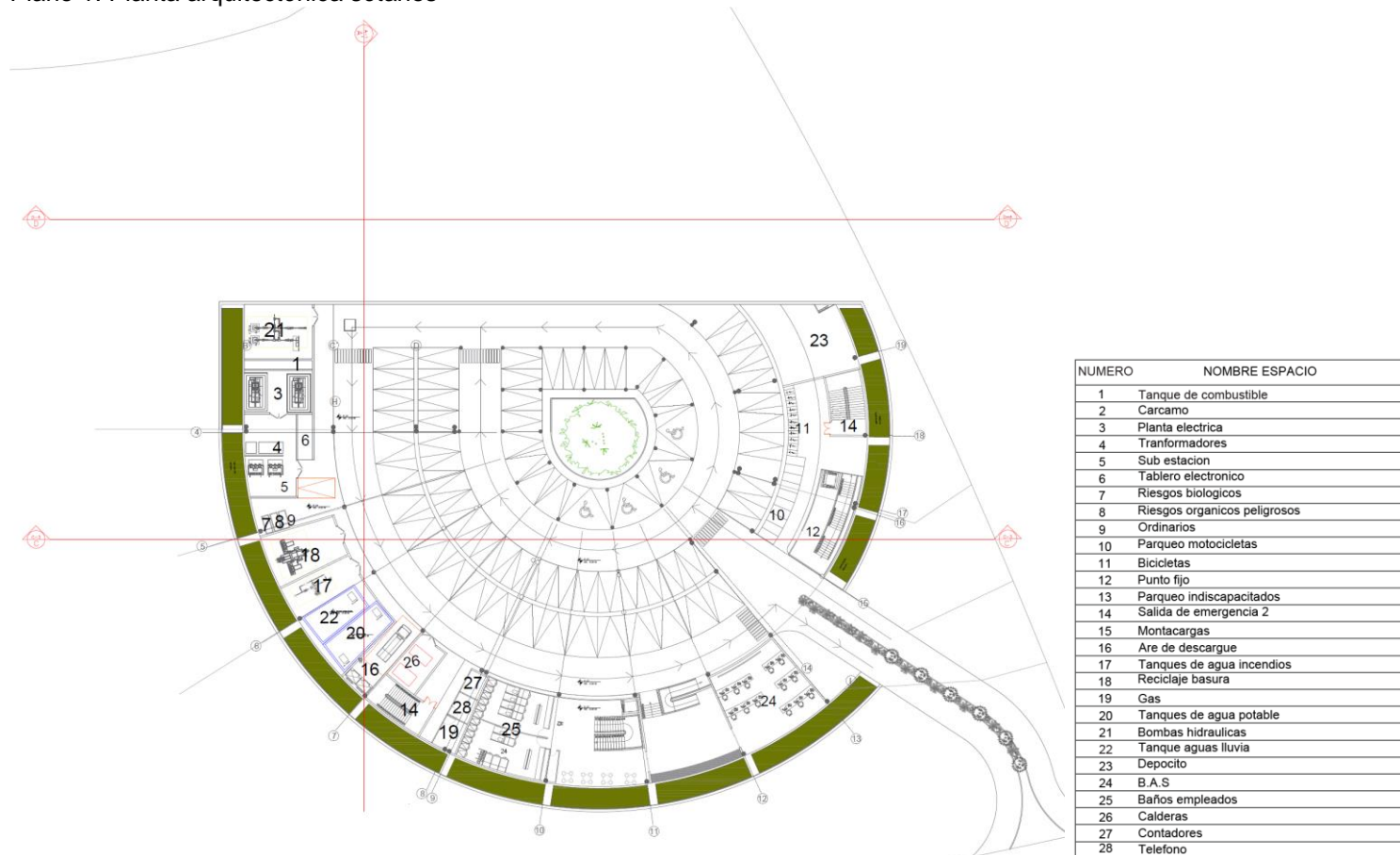
Ilustración 88. Maqueta arquitectónica



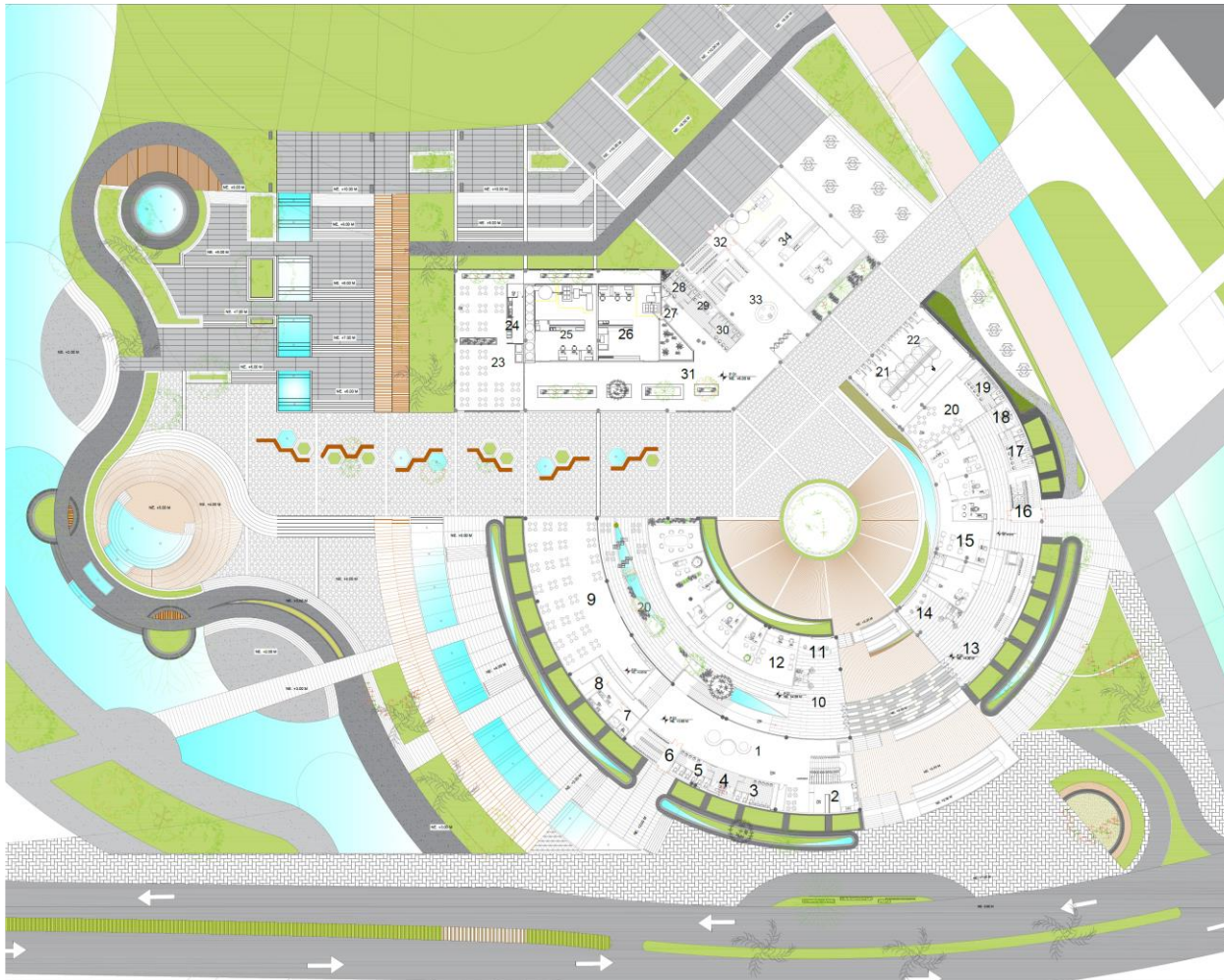
## 9. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

### 9.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

Plano 1. Planta arquitectónica sótanos



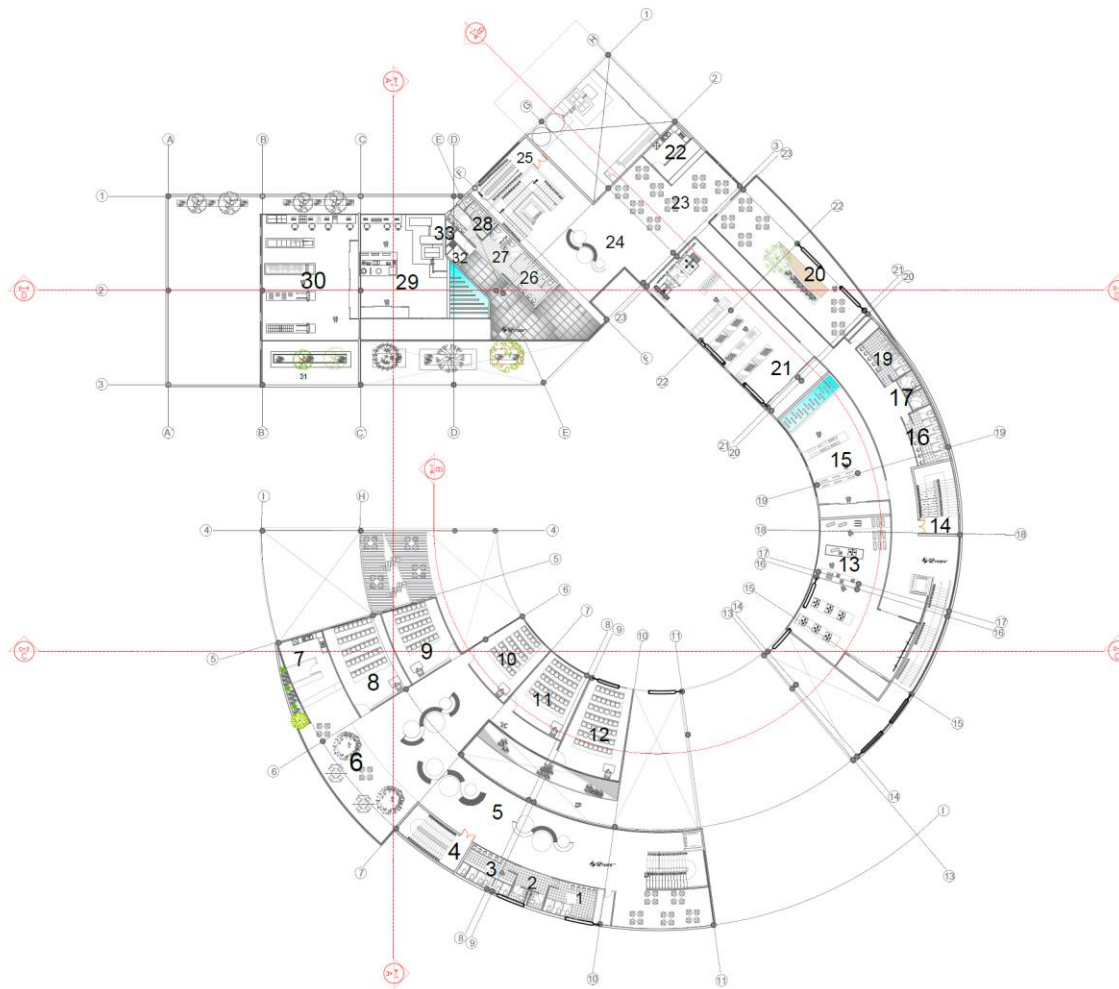
Plano 2. Planta arquitectónica primer nivel – espacio publico



NUMERO	NOMBRE ESPACIO
1	Zonas de exposición
2	Cafeteria
3	Baños hombre
4	Baños indispacitados
5	Baños mujeres
6	Salida de evacuacion torre A
7	Montacargas
8	Cocina
9	Restaurante
10	Hall principal capacitación
11	Recepción
12	Recepción administracion capacitación
13	Hall principal fabricación
14	Recepción fabricación
15	Administracion fabricación
16	Salida de evacuacion torre B
17	Baños mujeres
18	Baños indispacitados
19	Baños hombre
20	Zonas de reunion empleados
21	Vestier empleados mujeres
22	Vestier empleados hombres
23	Restaurante investigación
24	Cocina
25	Biomasa forestal
26	Biomasa acuosa
27	Cuarto eléctrico
28	Baños mujeres
29	Baños hombre
30	Baños indispacitados
31	Zonas verdes
32	Salida de evacuacion torre A
33	Recepción
34	Biomasa industrial

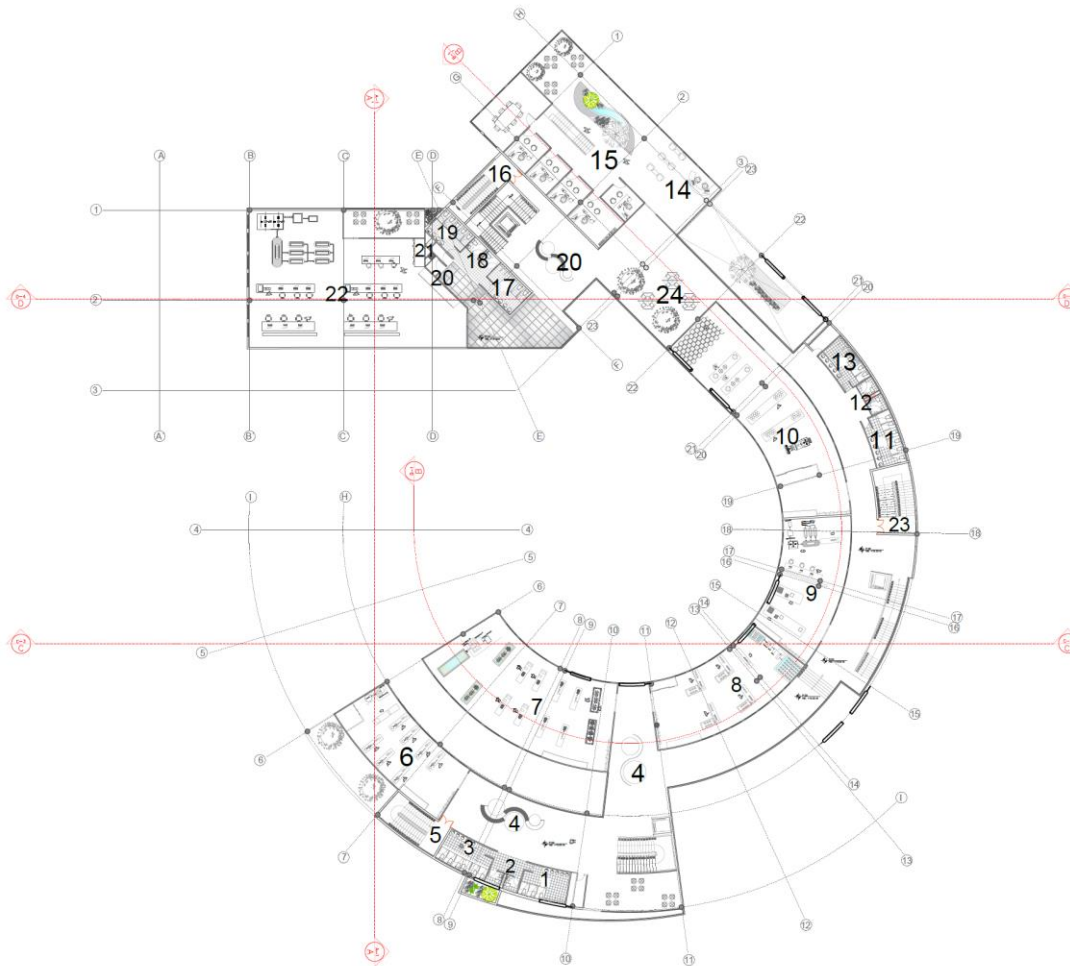


Plano 3. Planta arquitectónica segundo nivel



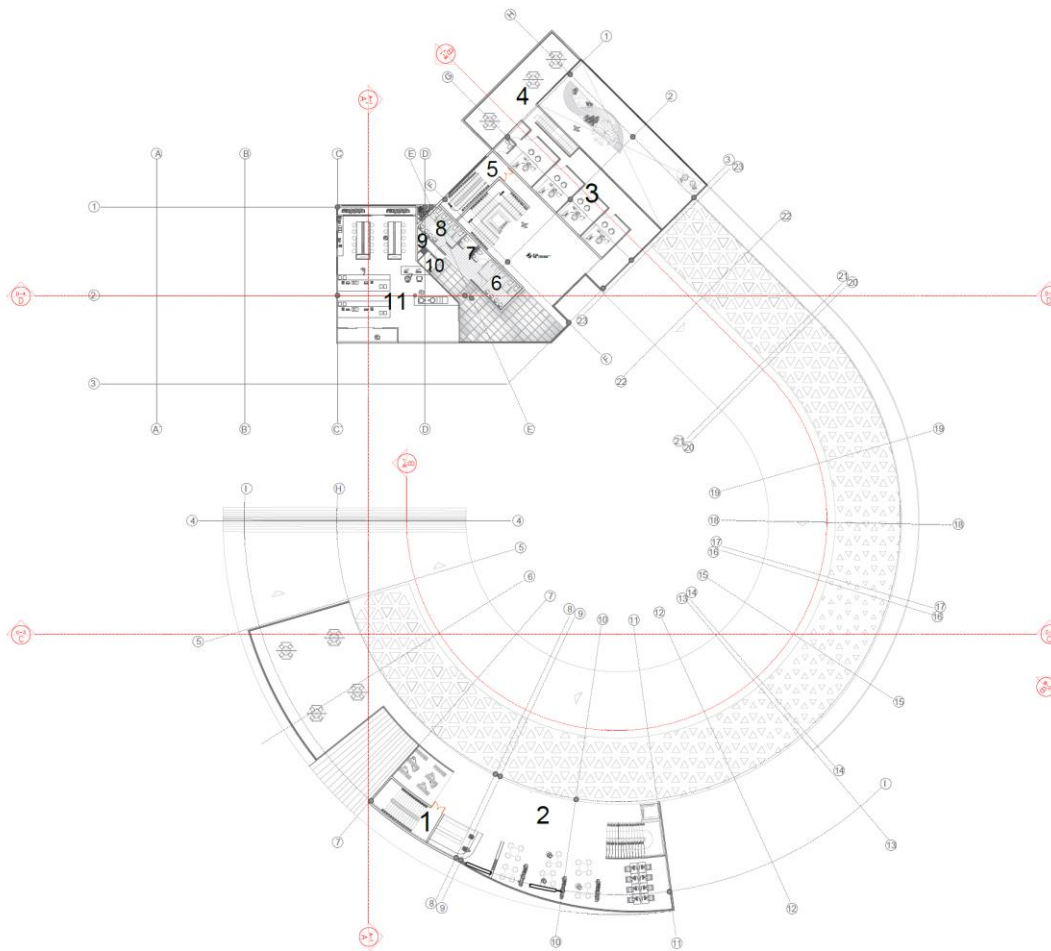
NUMERO	NOMBRE ESPACIO
1	Baños hombre
2	Baños indispacitados
3	Baños mujeres
4	Salida de evacuacion torre A
5	Salas exposiciones
6	Zona estar
7	Cafeteria
8	Aula teorica 1
9	Aula teorica 2
10	Aula teorica 3
11	Aula teorica 4
12	Aula teorica 5
13	Taller de fabricacion de sismologia
14	Salida de evacuacion torre B
15	Taller de fabricacion vibraciones inducidas por vortices
16	Baños hombre
17	Baños indispacitados
18	Baños mujeres
19	Cuarto electrico
20	Terrasa intema
21	Taller de fabricacion solar fotovoltaicos suelo
22	Cocina
23	Zona estar
24	Salas exposiciones
25	Salida de evacuacion torre C
26	Baños hombre
27	Baños indispacitados
28	Baños mujeres
29	Investigacion de fabricacion vibraciones inducidas por vortices
30	Investigacion de paneles fotovoltaicos nivel suelo
31	Terrasa esterior
32	Cuarto electrico
33	Cuarto aseo

Plano 4. Planta arquitectónica tercer nivel



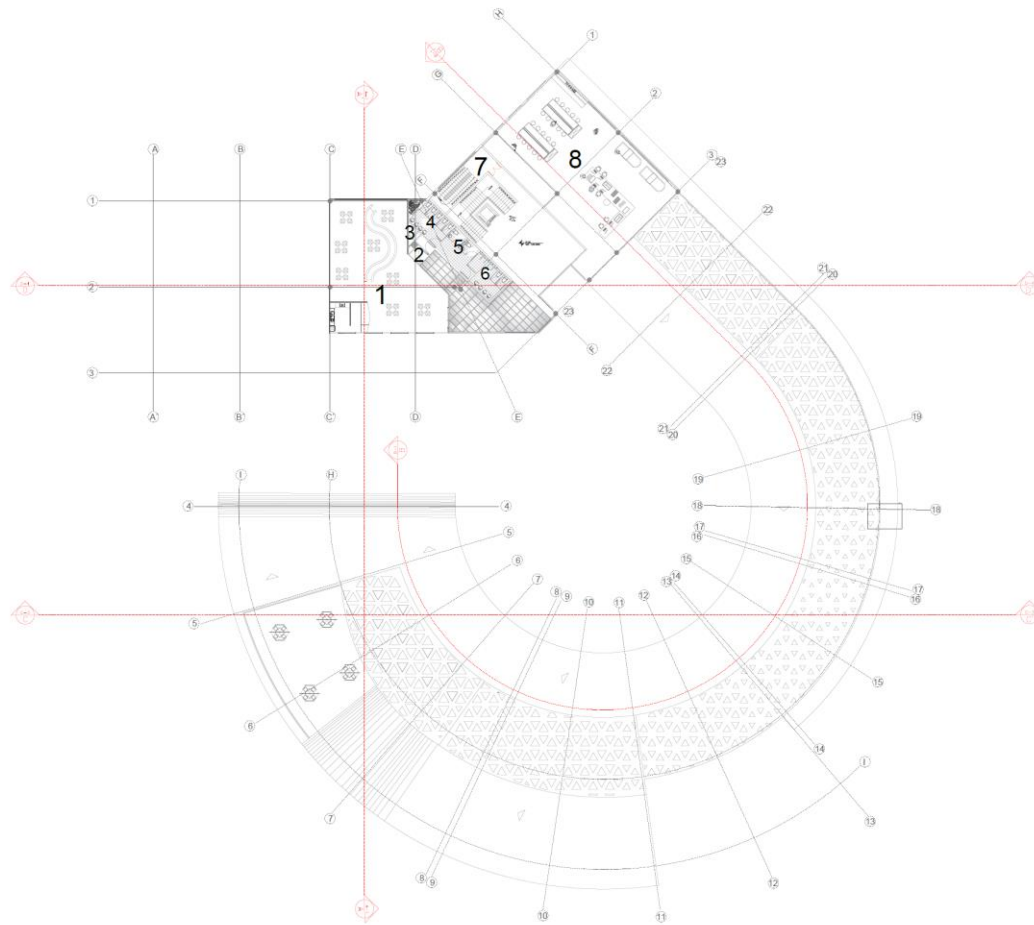
NUMERO	NOMBRE ESPACIO
1	Baños hombre
2	Baños indispacitados
3	Baños mujeres
4	Salas exposiciones
5	Salida de evacuacion torre A
6	Aula experimental biomasa
7	Aula experimental biomasa acuosa
8	Aula experimentales vibraciones inducidas por vortices
9	Aula experimentales sismologia
10	Aula experimentales fotovoltaicos
11	Baños hombre
12	Baños indispacitados
13	Baños mujeres
14	Recepcion administracion investigacion
15	Administracion de investigacion
16	Salida de evacuacion torre A
17	Baños hombre
18	Baños indispacitados
19	Baños mujeres
20	Cuartos de aceo
21	Cuarto electrico
22	Investigacion sismologia
23	Salida de evacuacion torre B
24	Terrasa interna

Plano 5. Planta arquitectónica cuarto nivel



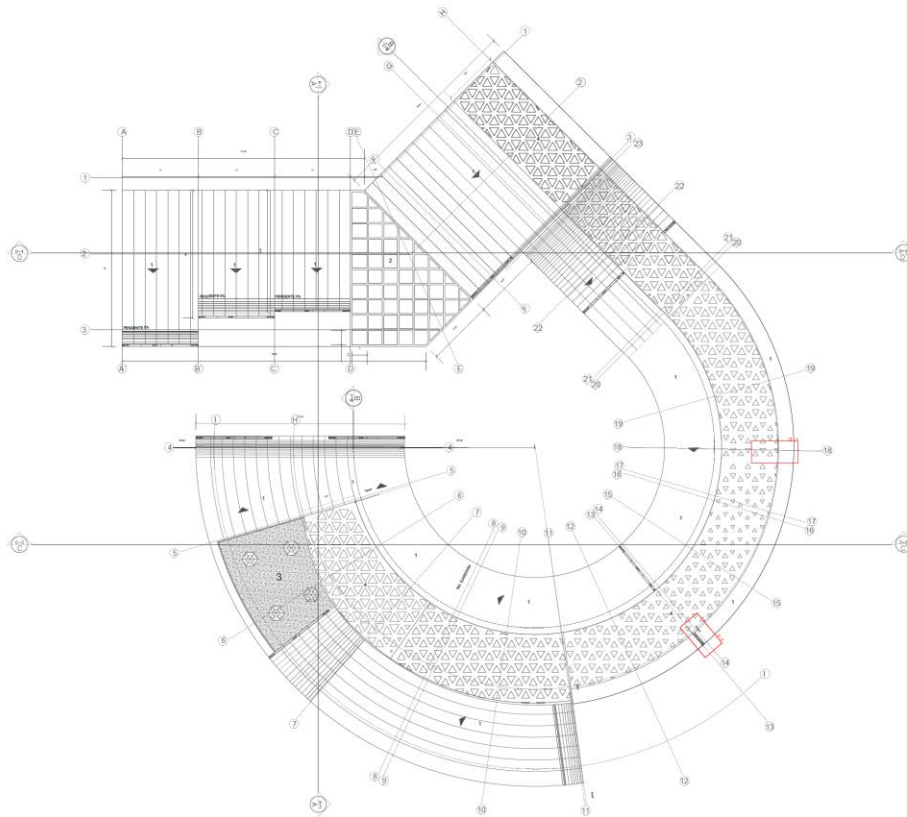
NUMERO	NOMBRE ESPACIO
1	Salida de evacuacion torre B
2	Bibliotecas
3	Administracion de investigacion
4	Terrasa exterior
5	Salida de evacuacion torre C
6	Baños hombre
7	Baños indispacitados
8	Baños mujeres
9	Cuartos de aceo
10	Cuarto electrico
11	Laboratorio de fisico quimica

Plano 6. Planta arquitectónica quinto nivel

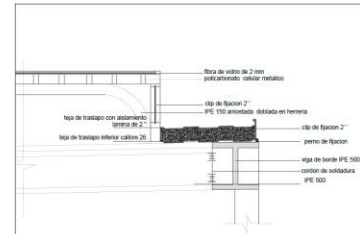


NUMERO	NOMBRE ESPACIO
1	Salida de evacuacion torre B
2	Bibliotecas
3	Administracion de investigacion
4	Terrasa exterior
5	Salida de evacuacion torre C
6	Baños hombre
7	Baños indispacitados
8	Baños mujeres
9	Cuartos de aceo
10	Cuarto electrico
11	Laboratorio de fisico quimica

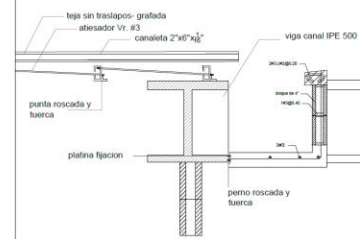
Plano 6. Planta arquitectónica cubierta



- ESPECIFICACIONES MATERIALES:**
- pendiente del 4% Galvanizado o en Galvalume pintado. TIPO SANDWUSH sin traslajo - GRAFADO 1.50 m x según formato ACESCO
  - VIDRIO FOTOVOLTAICO TRASLUCIDO ONYX solar ESPESOR 2 mm 1.5 m x 2 m
  - CUBIERTA PLANA Transitable Peatón CON CÁMERA DE AIRE PENDIENTE: Comprendida entre el 1 y 5 %. (Admisible Pendiente 0 %, según DIT.
  - HERRERIA METALICA LUCERNARIAS DE Policarbonato celular ESPESOR 16 MM 1.25 m x 1.25 m 1.25 m 1.06 m x 1.06 m x 1.06 m 0.89 m x 0.89 m x 0.89 m 0.72 m x 0.72 m x 0.72 m



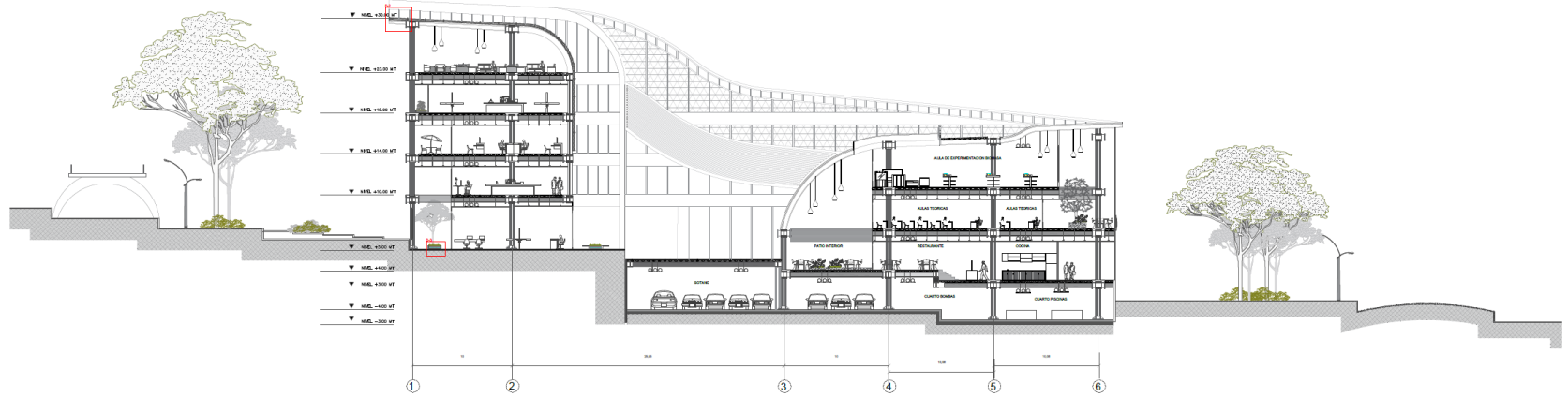
DETALLE DE CUBIERTA 1



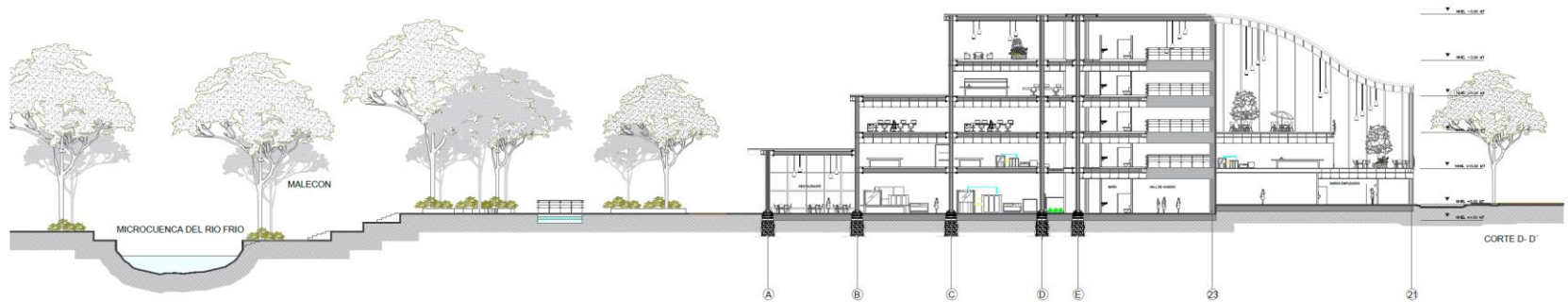
DETALLE DE CUBIERTA 2

## 9.2 CORTES ARQUITECTÓNICOS

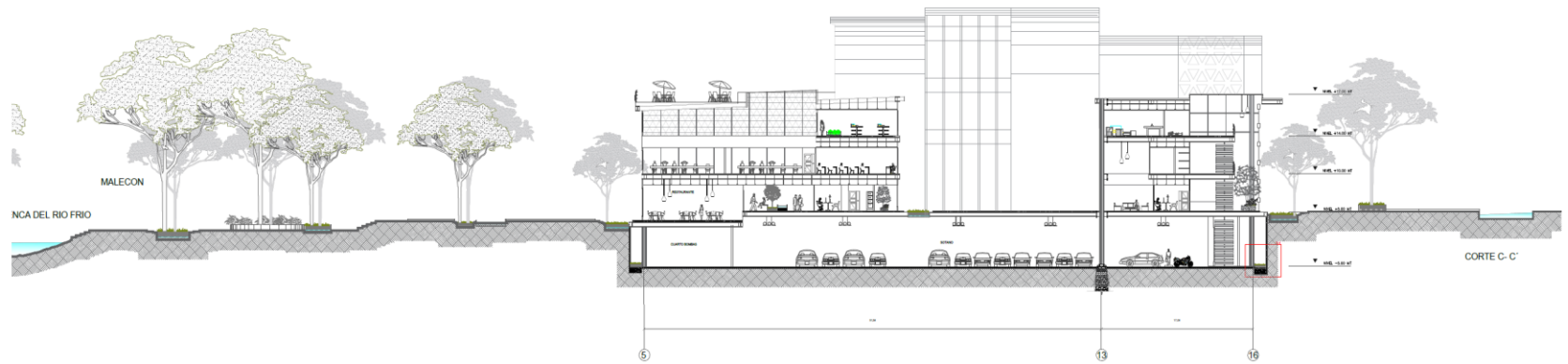
Plano 7. Corte A- A´



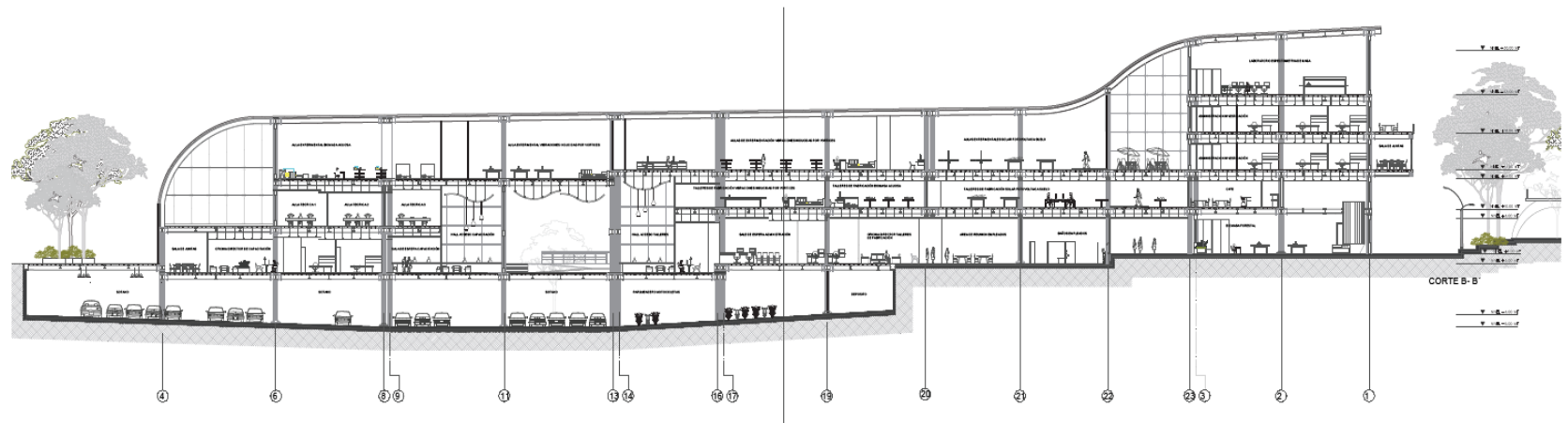
Plano 8. Corte D- D´



Plano 9. Corte C- C´

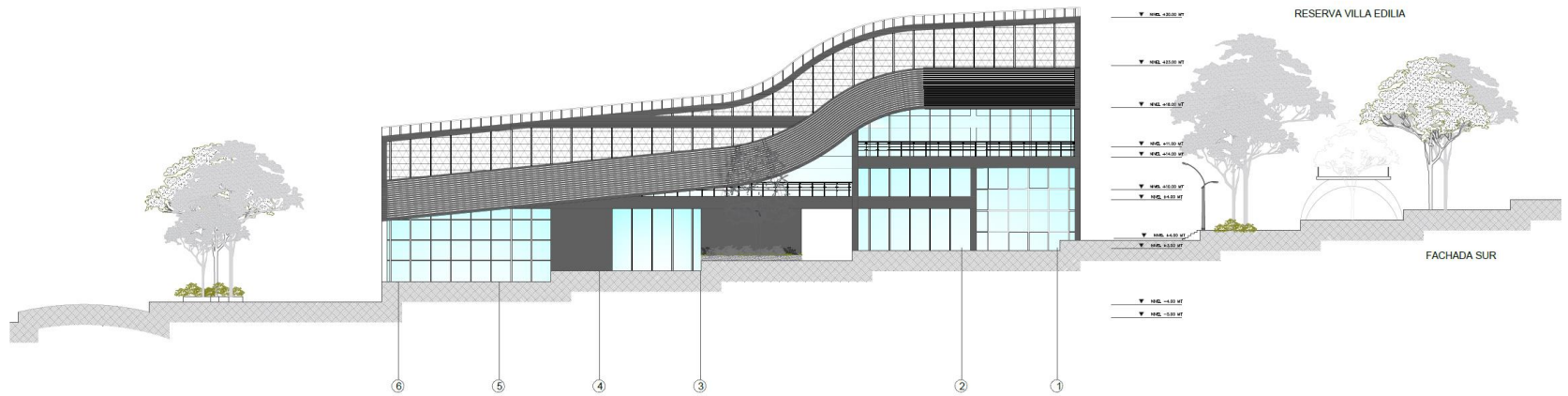


Plano 10. Corte B- B´



### 9.3 FACHADAS ARQUITECTÓNICAS

Plano 11. Fachada sur

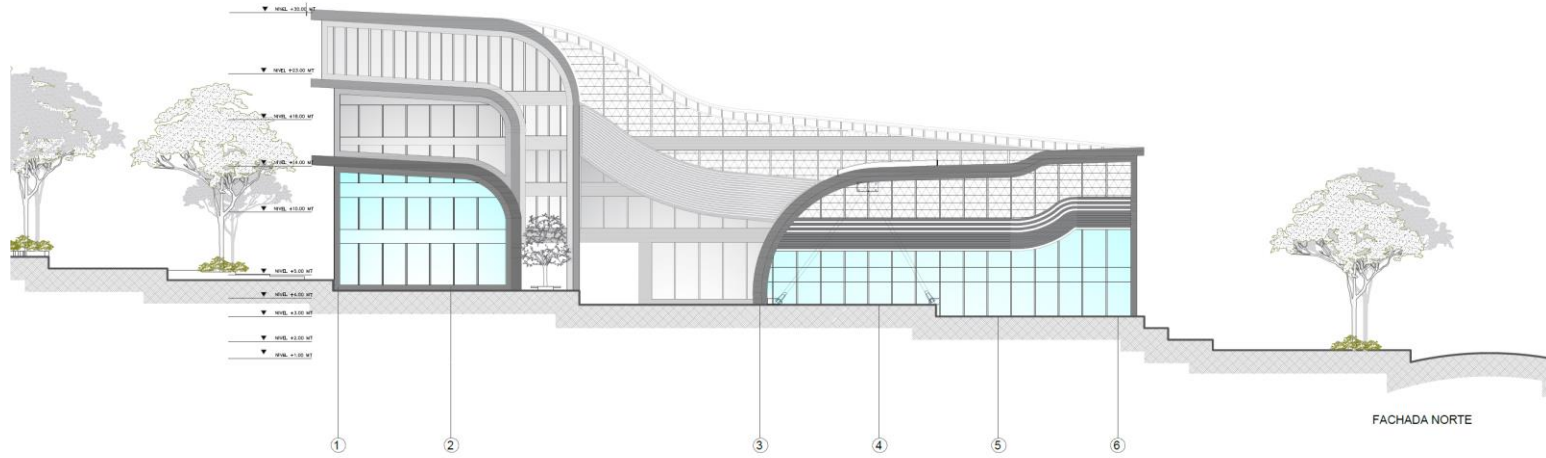


Plano 12. Fachada oriente

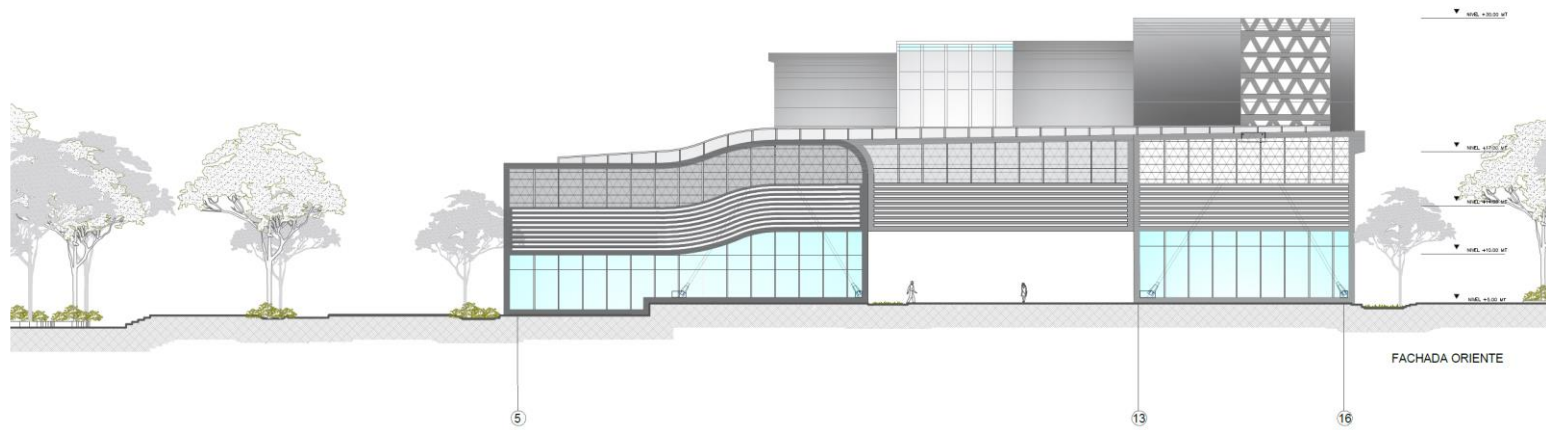




Plano 13. Fachada norte



Plano 14. Fachada occidente



## 9.4 PROPUESTA DE MATERIALES EXTERIORES E INTERIORES

**9.4.1 Materiales Interiores.** a nivel interior se maneja materiales sostenibles que cumplen la misma función que los materiales convencionales, pero estos disminuyen la huella de carbono.

Cuadro 5. Materiales según espacio

MATERIALES	ACTIVIDAD	MOVIILIARIO		
Inpermeabilizantes- aluminio reciclado super board- azulejos- maid street cerámicas - acabados Isonat Flex 40 vitrocerámicas impermeabilizante aluminio reciclado - estantería aluminio super board - vidrios - main street maid street - acabados Isonat Flex 40 aluminio reciclado - estantería aluminio maid street - acabados Isonat Flex 40	espacio privado de necesidades básicas para los usuarios que se encuentran permanentemente o de paso en el proyecto algunos de estos espacios son complementarios para el buen funcionamiento del proyecto.	sanitarios - lavamanos - basuras jaboneras- extractores muebles en Squak Mountain Stone sillas en ECOboard- shut de basura estantes- meson- lavaplatos muebles en Squak Mountain Stone silla en ECOboard - shut de basura estantes- meson- lavaplatos silla en ECObosad - shut de basura		
super board - vidrios - maid street- azulejos estantería aluminio -drywall maid street - Isonat Flex 40 puertas vidrio martillado de botellas maid street - acabados Isonat Flex 40 super board - vidrios - cerámica divisiones en TAMOC- muros Papercrete- ecopkal divisiones		muebles bio glass- estantes sanitarios - lavamanos - basuras jaboneras- extractores - puertas sillas en ECOboard- camillas vestier- lockers- divisiones en ecopkal sillas en ECOboard -muebles bio glass lockers - sillas en ECOboard puertas aluminio reciclados zonas verdes en dexterra		
divisiones bio glass - dry wall muros Papercrete- ecopkal divisiones maid street		sillas en ECOboard - muebles bio glass divisiones vidrio de botellas martillado puerta aluminio reciclado puertas en TAMOC sanitarios - lavamanos - basuras jaboneras- extractores		
super board - vidrios - maid street- azulejos		sillas en ECOboard- muebles bio glass biblioteca- puertas en TAMOC- basura sanitario- lavamanos- basura extractor- jabonera		
super board - vidrios - maid street- azulejos muros Papercrete- ecopkal divisiones		sillas en ECOboard- muebles bio glass biblioteca- puertas en TAMOC- basura		
maid street- acabados Isonat flex 40 divisiones bio glass - dry wall		son los espacios mas importantes del proyecto ya que desde el sector de las oficinas- dependencias son donde se encuentran los directores y las entidades que estan patrocinando y fomentando el uso de la unidad de actuacion.	sillas en ECOboard- muebles bio glass biblioteca- puertas en TAMOC- basura sanitario- lavamanos- basura extractor- jabonera archivador- puertas en TAMOC puertas en aluminio reciclado divisiones vidrio de botellas martillado	
muros Papercrete- dry wall super board -vidrios - maid street-azulejos super board -vidrios - maid street-azulejos maid street- acabados Isonat flex 40				
divisiones bio glass - dry wall maid street			sillas en ECOboard- muebles bio glass biblioteca- puertas en TAMOC computadores- basuras puertas en aluminio reciclado sanitarios - lavamanos - basuras jaboneras- extractor sillas en ECOboard- muebles bio glass divisiones vidrio de botellas martillado	
super board -vidrios - maid street-azulejos		espacio privado de necesidades básicas.		
divisiones bio glass - dry wall maid street- papercrete				
muros papercrete - bio glass		sillas en ECOboard- muebles bio glass zonas verdes en dexterra		
muros papercrete- bio glass ecore -muros divisorios ecoboard dry wall - impermeabilizantes		videobin- puertas en TAMOC sillas en ECOboard- muebles bio glass estantes en TAMOC ventanería en vidrio de botella divisiones en ecoboard		
ecore -muros divisorios ecoboard	espacio dotado de medios necesarios practicas y trabajos de carácter científico	dinamometro- hidetador estantes en aluminio reciclado ventanas en vidrio de botellas espectrometro de masa		
ecore - muros divisorios ecoboard	espacio con cantidad de productos en combustible util para el hombre y con un 100% de eficiencia energetica.			
dry wall - impermeabilizantes	ayuden al planeta.	generadores de electrodos inversor- sistema de monitoreo electrico		
dry wall - impermeabilizantes		generadores de electrodos genador electrico- sistemas de proteccion		
super board - vidrios - maid street- azulejos	espacio privado de necesidades básicas.	sanitarios - lavamanos - basuras jaboneras - extractores zonas verdes en dexterra		
maid street- pavimento ecologico tierra - dexterra	espacio de reunion que permite el ocio y descanso .	sillas de ECOboard - mesas bio glass vidrios de botellas recicladas		

**9.4.2 Materiales Exteriores.** los materiales que se usan en la fachada son materiales muy permeables que permiten el paso de la luz por lo que los espacios interiores tienen una buena iluminación natural, la celosía tiene como función permitir el ingreso de los vientos y que salgan fácilmente, al ser un clima cálido el mantener los espacios frescos es necesario para un buen confort.

Ilustración 89. Fachadas materiales

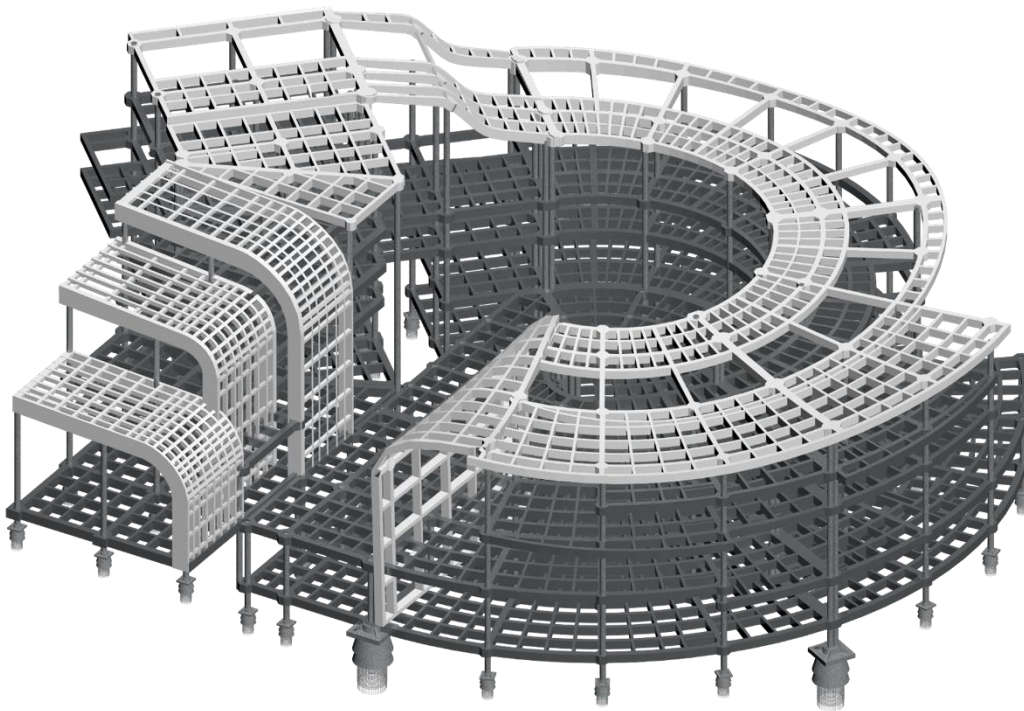


## 10. PROPUESTA ESTRUCTURAL

### 10.1 TEORÍA Y CONCEPTO

Al ser suelos arcillosos se maneja una cimentación en caison, También por ser una zona de alta simbología, su estructura es tubular metálica por lo que permite grandes luces, se maneja estructura tubular al ser más eficiente pues tiene una mayor resistencia y estabilidad, es más eficaz en los momentos de rotación al estar uniformemente distribuida sobre sus ejes, lo que da más estabilidad a la estructura siguiendo la nrs10 que exige que las estructuras metálicas debes estar recubiertas de concreto para dar una mayor durabilidad a las estructura en caso de algún incendio, estas se rellenan de concreto lo que da un incremento en la capacidad de carga y resistencia ante incendios.

Ilustración 90. Modelo 3D estructura



## 10.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

- La estructura metálica permite el manejo de amplias luces
- Da una alta resistencia que hace que la estructura tenga un menor peso
- Durabilidad y ductilidad, que le da una propiedad al material de soportar grandes deformaciones sin fallar a los esfuerzos de tensión
- El manejo de la estructura tubular es más efectivo al tener una mayor resistencia y estabilidad.

## 10.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Ilustración 91. Análisis estructural

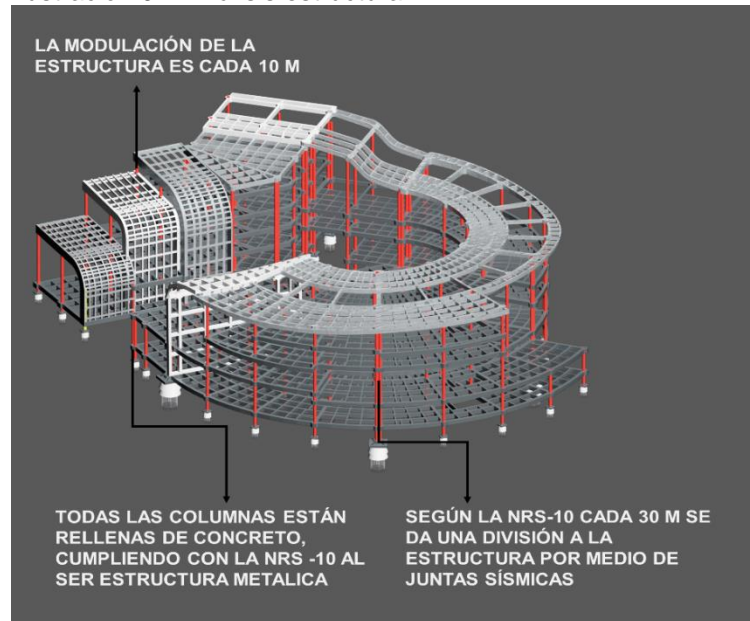
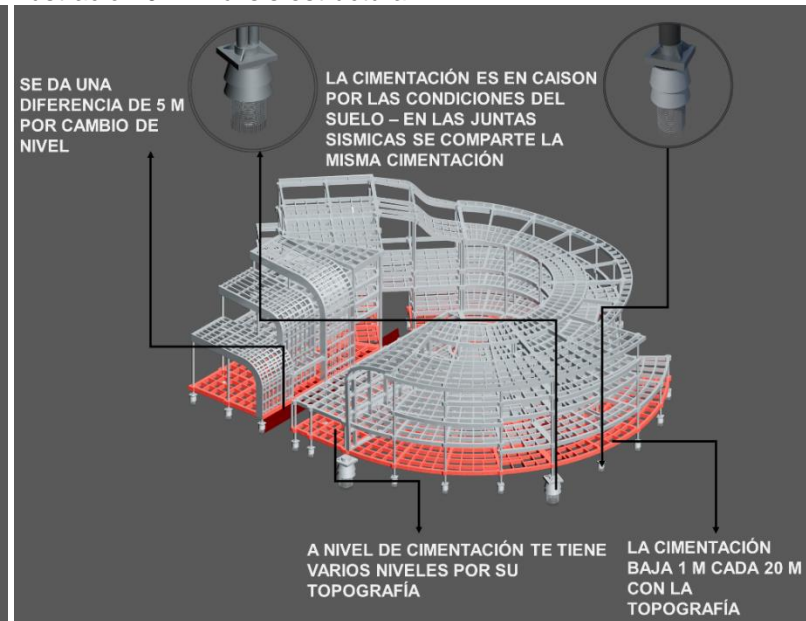


Ilustración 92. Análisis estructural



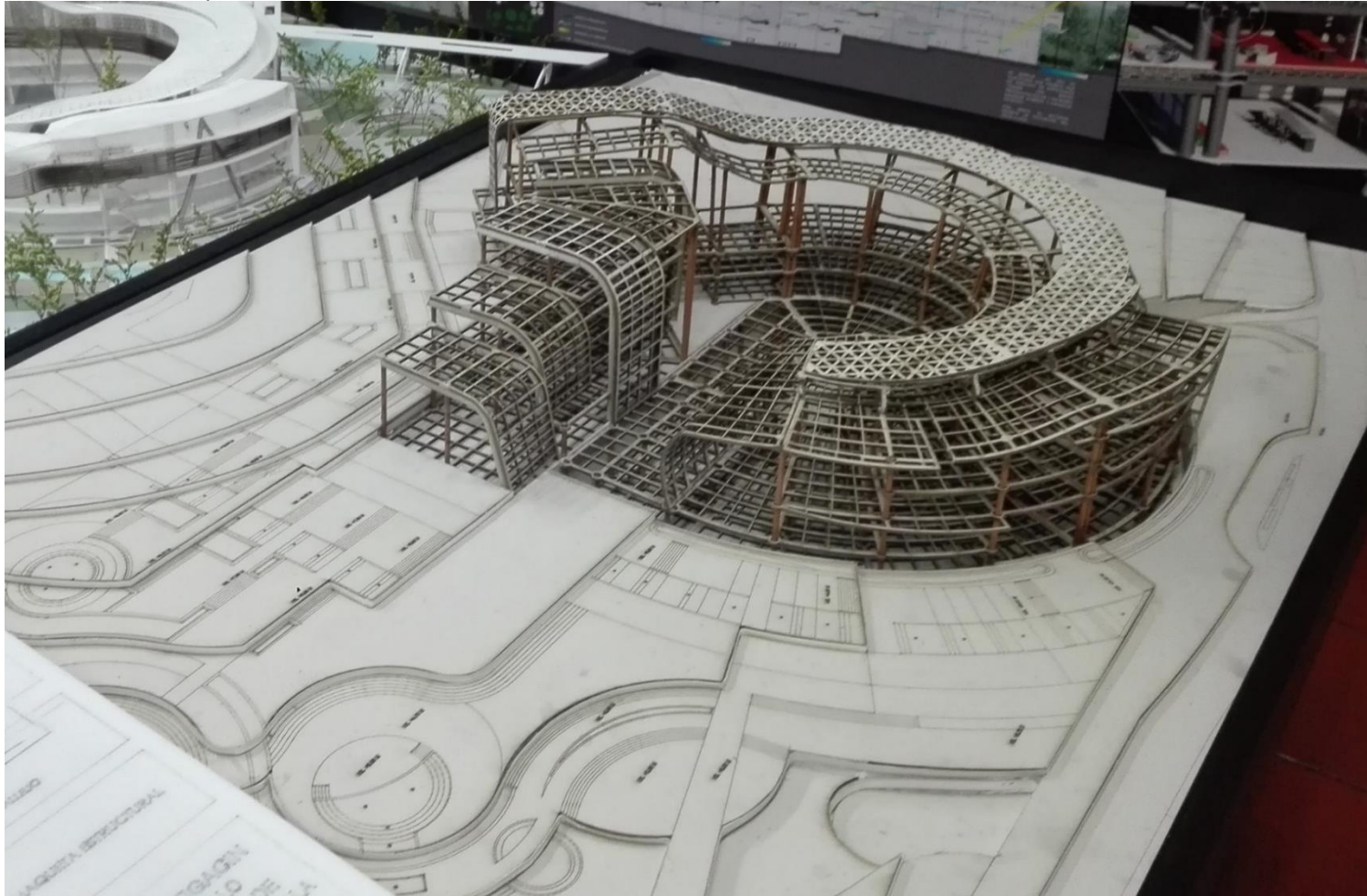
## 10.4 CORTE FUGADO

Ilustración 93. Corte fugado



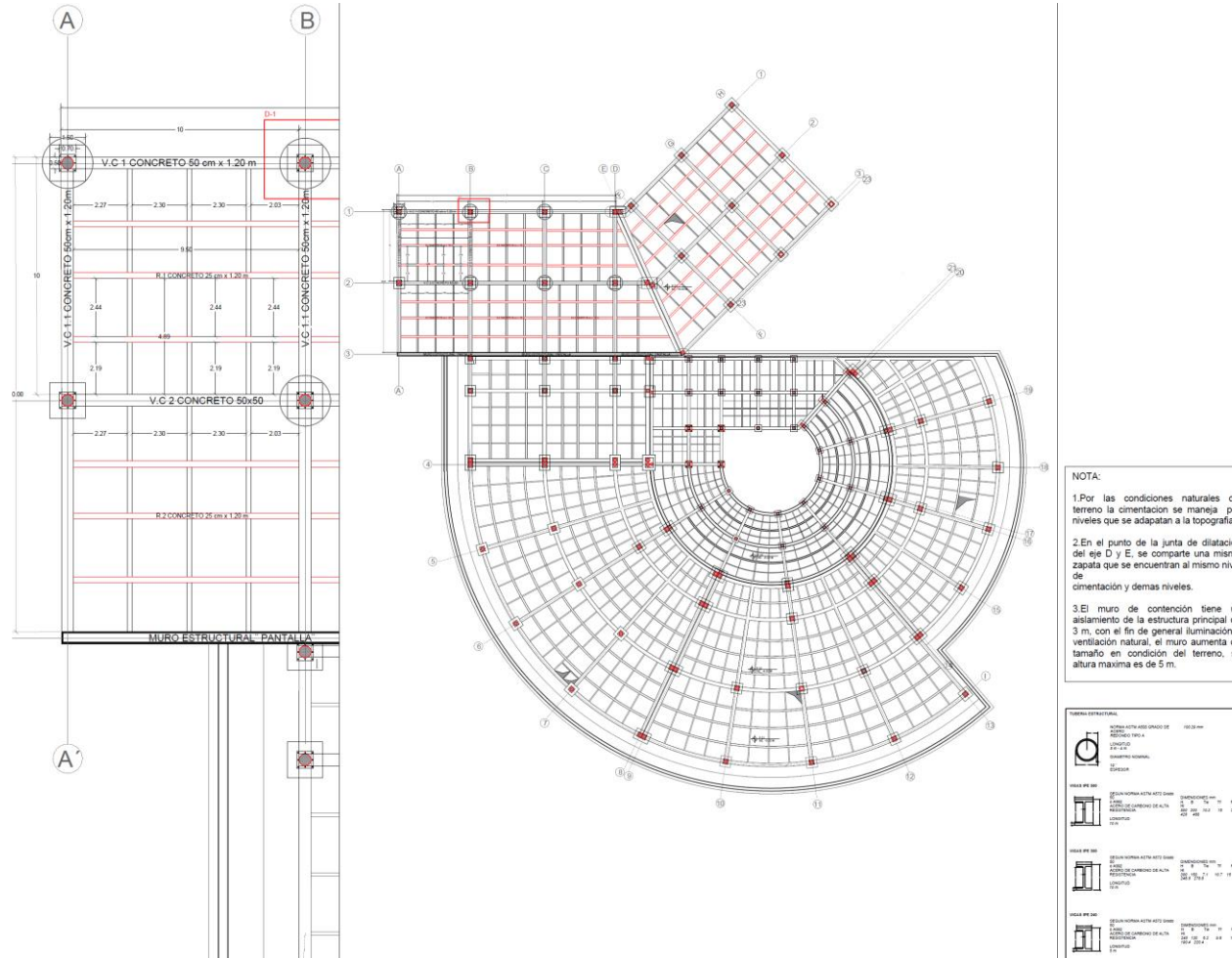
## 10.5 MAQUETA ESTRUCTURAL

Ilustración 94. Maqueta estructural



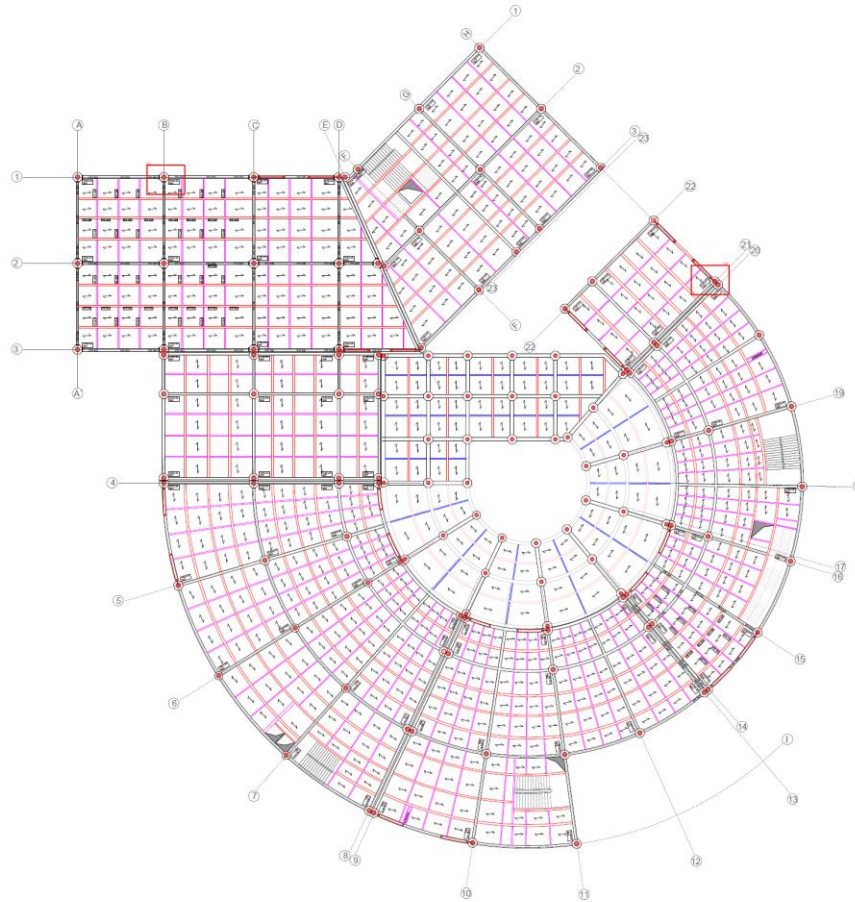
## 10.6 PLANTAS ESTRUCTURALES

Plano 15. Planta estructural cimentación





Plano 16. Planta estructural sótanos



NOTA:

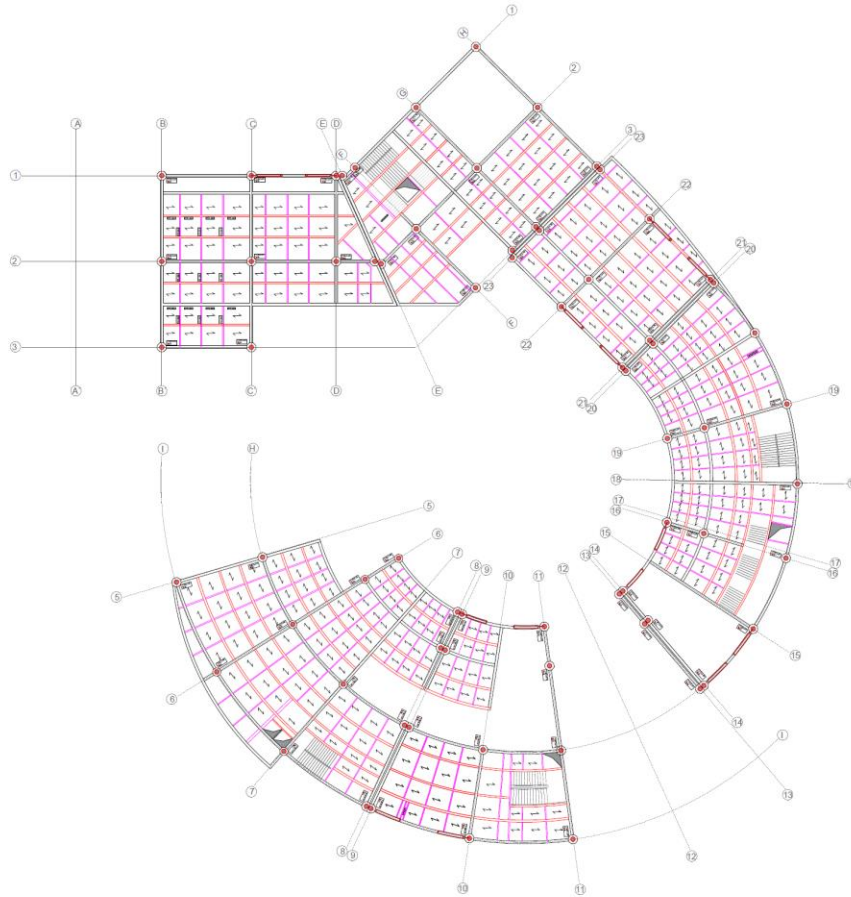
1. Se realizar un reforzamiento en la estructura en las juntas de dilatación de los ejes E-D-21-20-16-17-13-14-8-9 se agrega vigas cartela.





2. Según la NRS 10 para estructuras metálicas, se debe realizar una combinación con concreto para dar más durabilidad y resistencia a las estructura, por lo que la estructura tubular va rellena de concreto, esto es en todas las columnas del proyecto.

3. Se maneja una estructura tubular con una estructura en IPE, se unen mediante anillos de conexión.

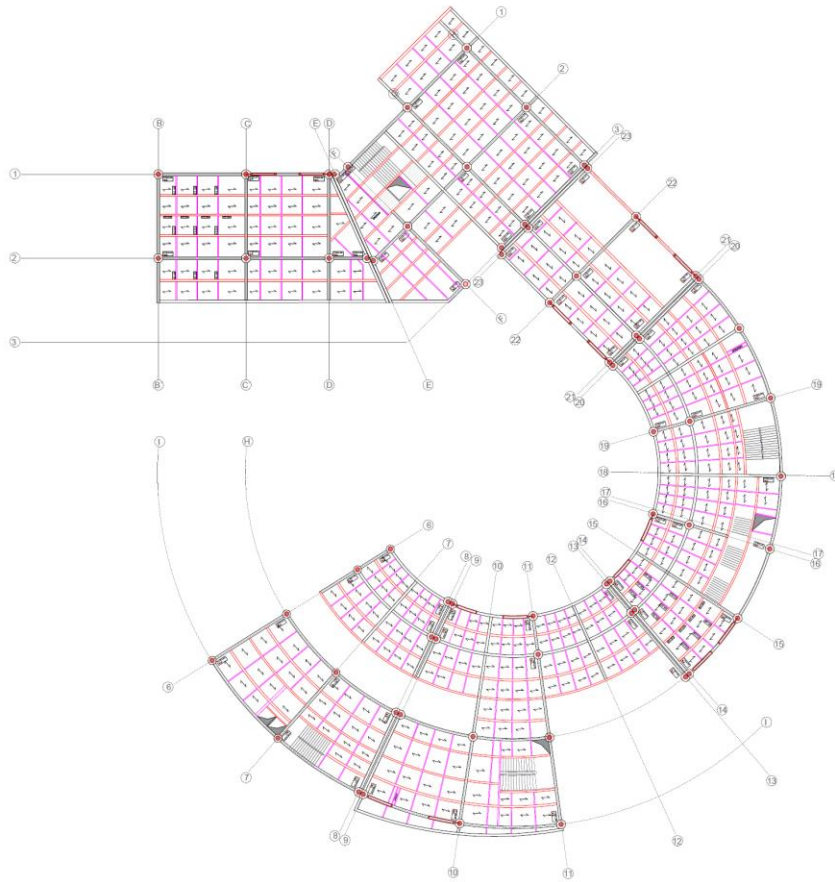
TUBERIA ESTRUCTURAL	
	NORMA ASTM A53 GRADO DE ACERO REGIÓN 350-A 100.20 mm
	LONGITUD 3.0 m ± 0.05
	QUANTIDAD NOMINAL 21 ESPESOR
VIGAS IPE 200	
	SEGUN NORMA ASTM A572 GRADO 50 SECCION 200 ACERO DE CAMBIO DE ALTA RESISTENCIA LONGITUD 3.0 m
	QUANTIDADES MET 18 8 14 11 8 8
VIGAS IPE 200	
	SEGUN NORMA ASTM A572 GRADO 50 SECCION 200 ACERO DE CAMBIO DE ALTA RESISTENCIA LONGITUD 3.0 m
	QUANTIDADES MET 18 8 14 11 8 8
VIGAS IPE 200	
	SEGUN NORMA ASTM A572 GRADO 50 SECCION 200 ACERO DE CAMBIO DE ALTA RESISTENCIA LONGITUD 3.0 m
	QUANTIDADES MET 18 8 14 11 8 8

Plano 17. Planta estructural primer nivel



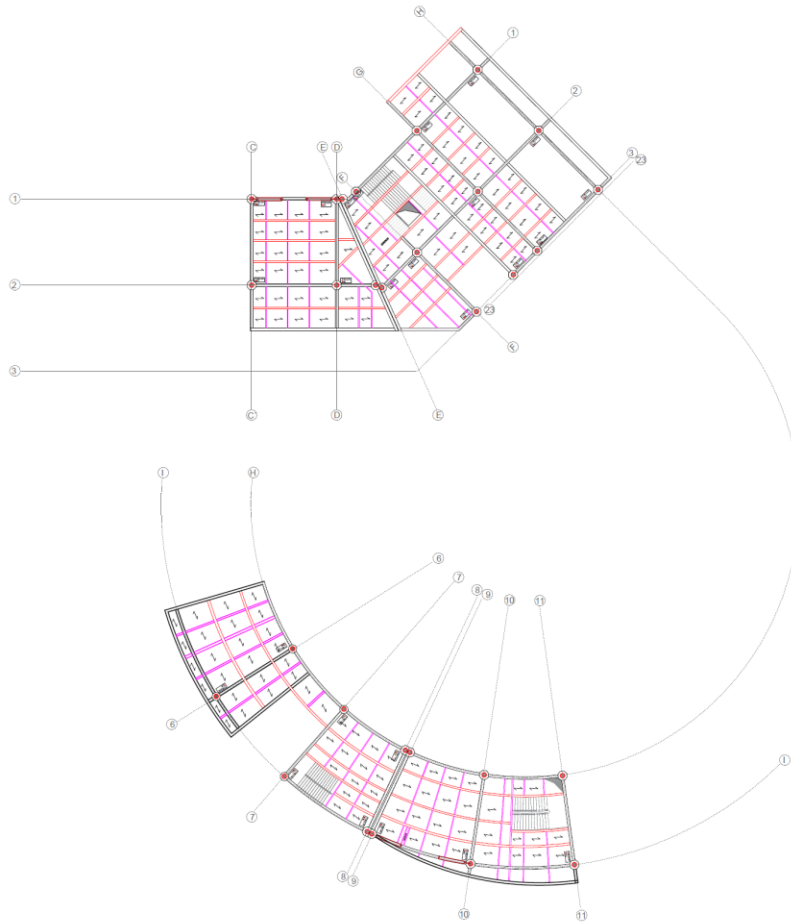
TUBERIA ESTRUCTURAL	
	NORMA ASTM A53E GRADO DE ALTO RESISTEN (F80-4) LONGITUD 10' x 4.0 DIAMETRO NOMINAL 4" x ESPESOR
	SEGUIN NORMA ASTM A53E GRADO DE ALTO RESISTEN (F80-4) LONGITUD 10' x 4.0 DIAMETRO NOMINAL 4" x ESPESOR
	SEGUIN NORMA ASTM A53E GRADO DE ALTO RESISTEN (F80-4) LONGITUD 10' x 4.0 DIAMETRO NOMINAL 4" x ESPESOR
	SEGUIN NORMA ASTM A53E GRADO DE ALTO RESISTEN (F80-4) LONGITUD 10' x 4.0 DIAMETRO NOMINAL 4" x ESPESOR

Plano 18. Planta estructural segundo nivel



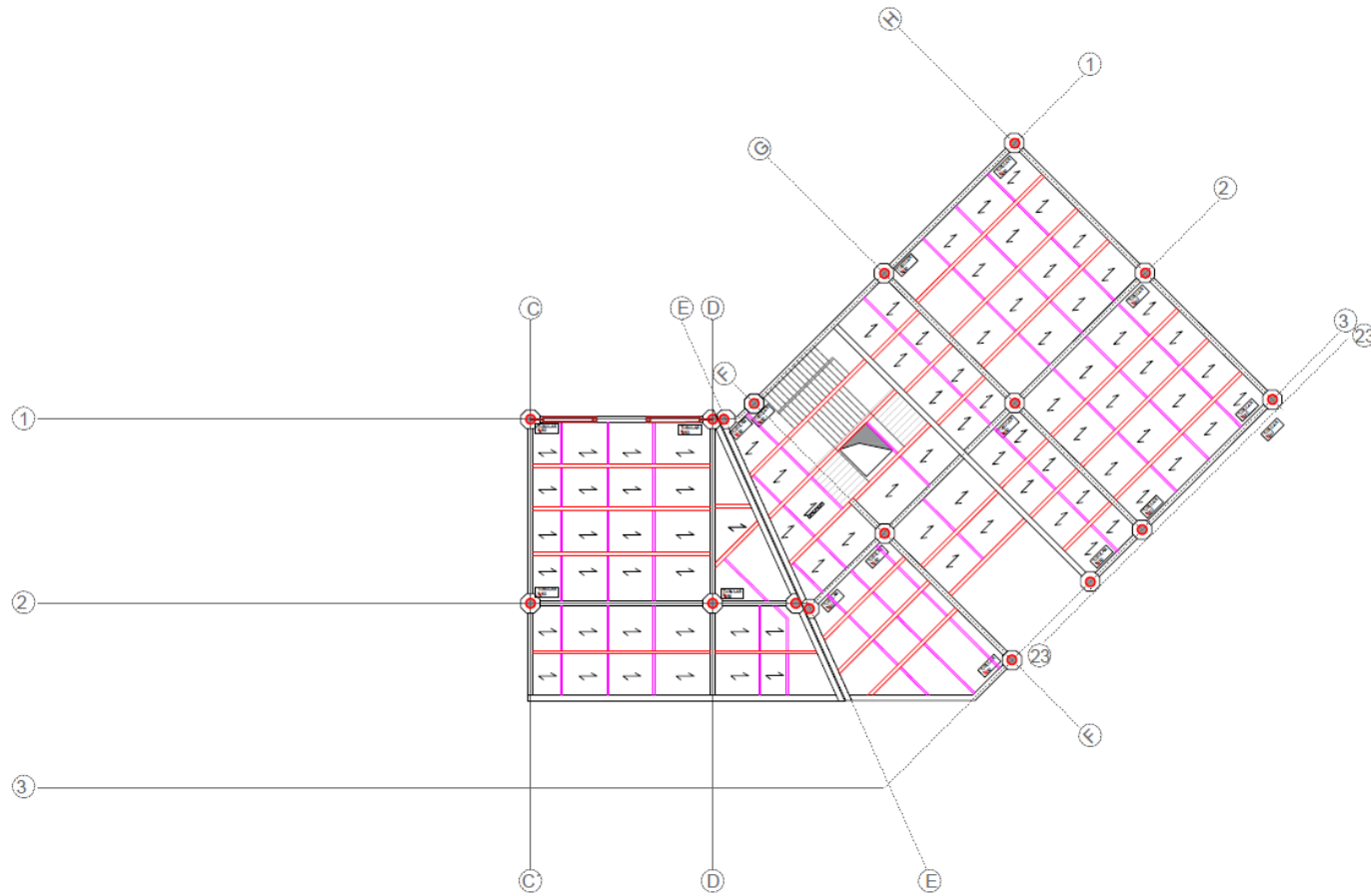
TUBERÍA ESTRUCTURAL	
	<p>TIPO: TUBERÍA ACERADO GRUPO DE RESISTENCIA: B300</p> <p>LONGITUD: 8 m x 4 m</p> <p>DIÁMETRO NOMINAL: 10</p> <p>ESPESOR: 10</p>
	<p>SECCION NOMINAL ACERADO GRUPO DE RESISTENCIA: B300</p> <p>TIPO: B300</p> <p>ÁREA DE CARGANDO DE ALTA RESISTENCIA: 300 300 10.2 10 21</p> <p>LONGITUD: 10 m</p>
	<p>SECCION NOMINAL ACERADO GRUPO DE RESISTENCIA: B300</p> <p>TIPO: B300</p> <p>ÁREA DE CARGANDO DE ALTA RESISTENCIA: 300 300 11 10.7 10</p> <p>LONGITUD: 10 m</p>
	<p>SECCION NOMINAL ACERADO GRUPO DE RESISTENCIA: B300</p> <p>TIPO: B300</p> <p>ÁREA DE CARGANDO DE ALTA RESISTENCIA: 300 300 8.2 8.9 10</p> <p>LONGITUD: 8 m</p>

Plano 19. Planta estructural tercer nivel

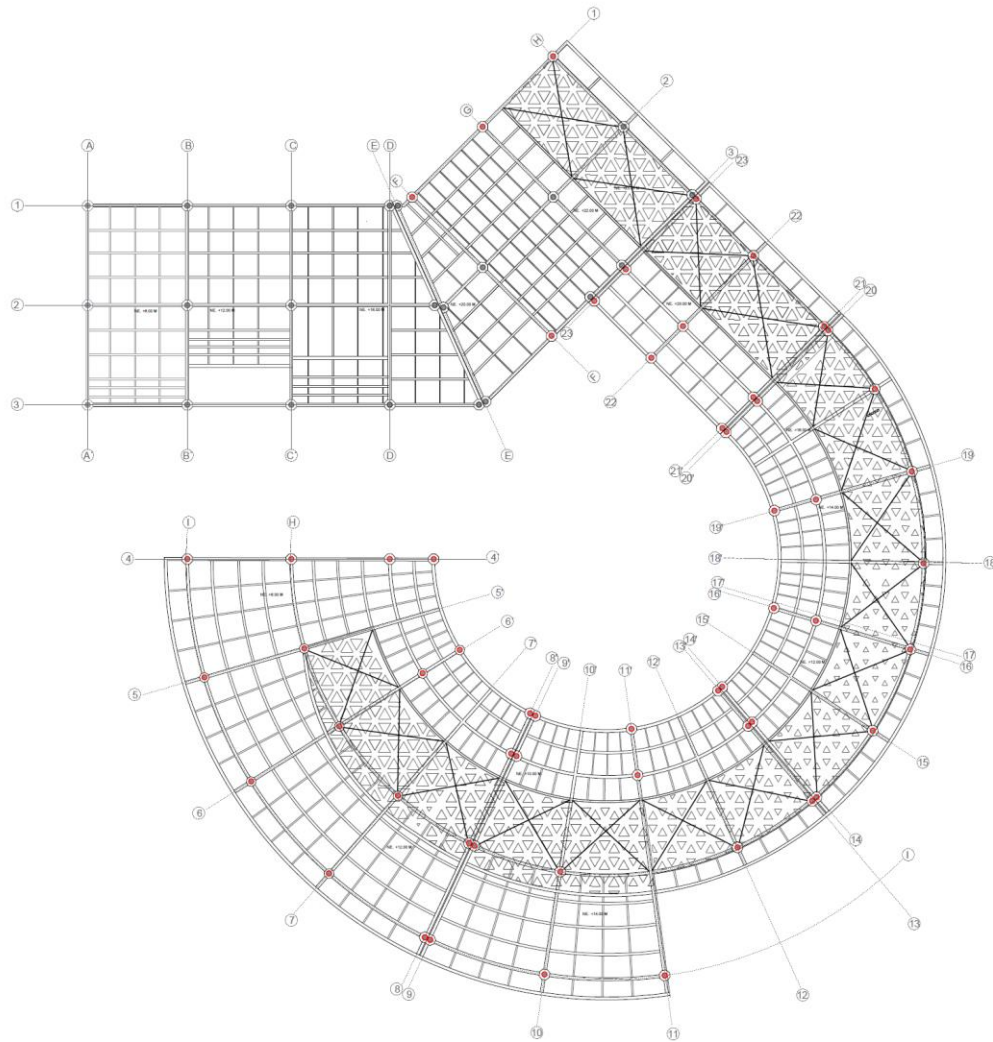


TUBERIA ESTRUCTURAL	
	NORMA ASTM A53E GRADO DE ALTO MEDIO TPO 4
	DIAMETRO
	DIAMETRO NOMINAL
	ESPESOR
	SEGUN NORMA ASTM A360
	SECCION
	ACCESORIOS
	ACEROS DE CUBRIMIENTO DE ALTA RESISTENCIA
	LONGITUD
	SEGUN NORMA ASTM A360
	SECCION
	ACCESORIOS
	ACEROS DE CUBRIMIENTO DE ALTA RESISTENCIA
	LONGITUD
	SEGUN NORMA ASTM A360
	SECCION
	ACCESORIOS
	ACEROS DE CUBRIMIENTO DE ALTA RESISTENCIA
	LONGITUD

Plano 20. Planta estructural tercer nivel

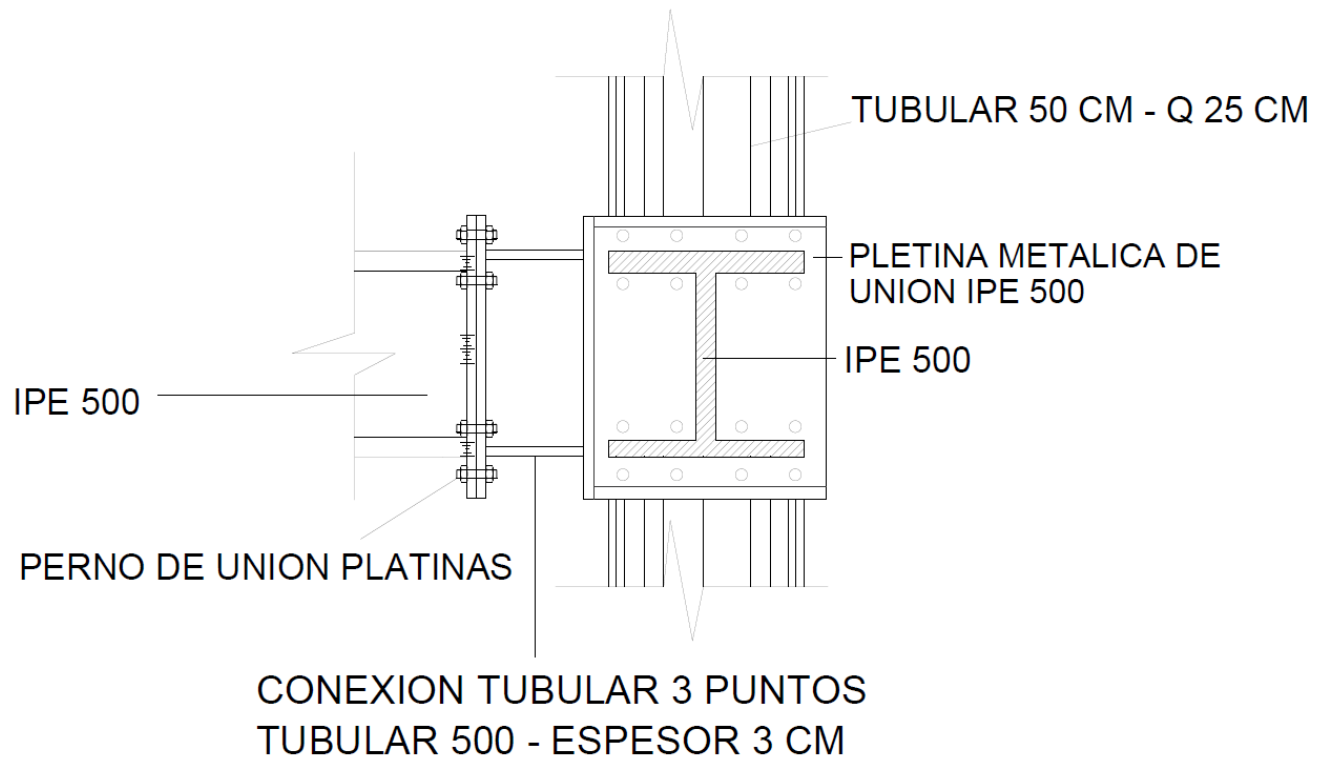


Plano 21. Planta estructural cubierta



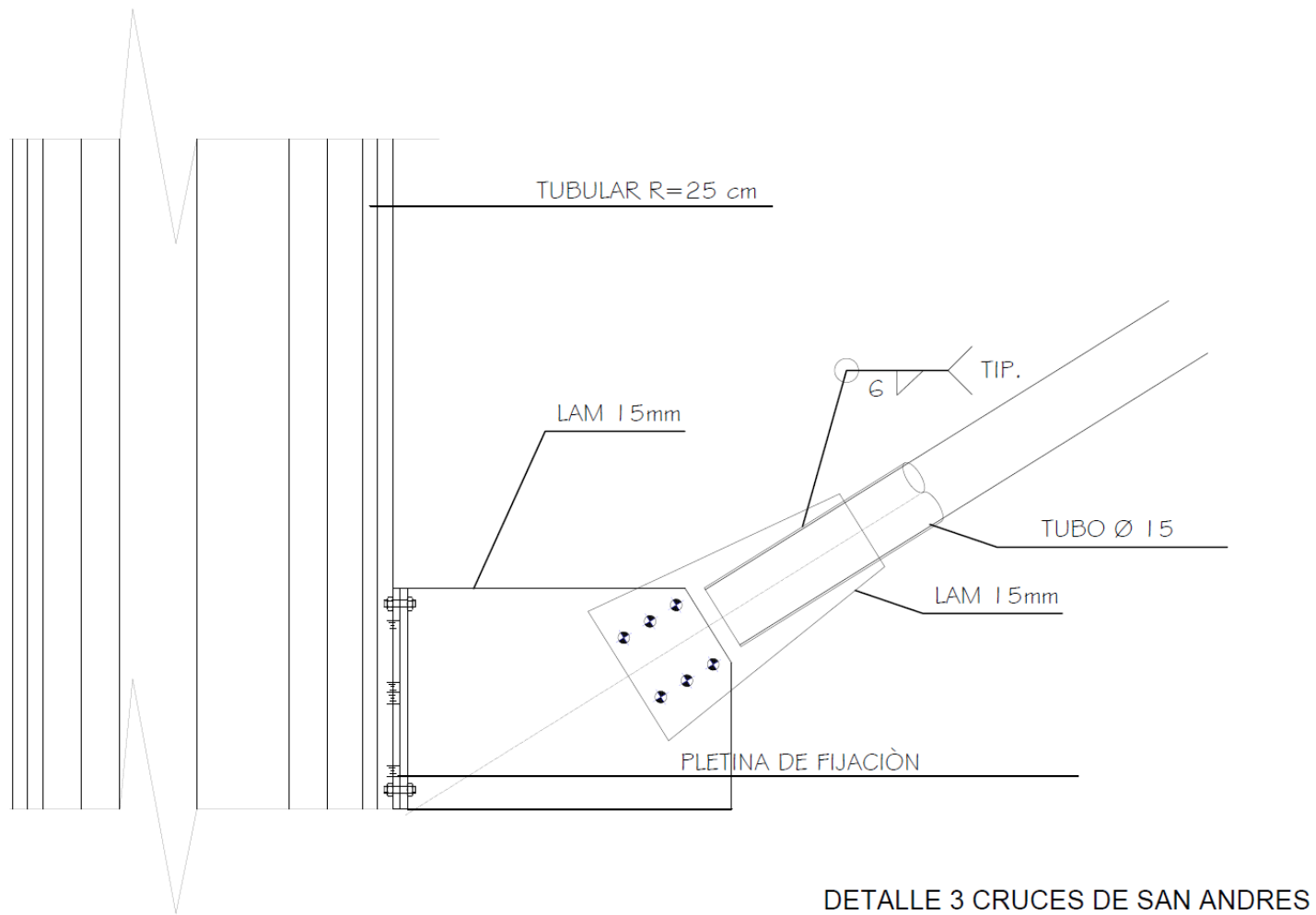
## 10.7 DETALLES ESTRUCTURALES

Plano 22. Detalle 1



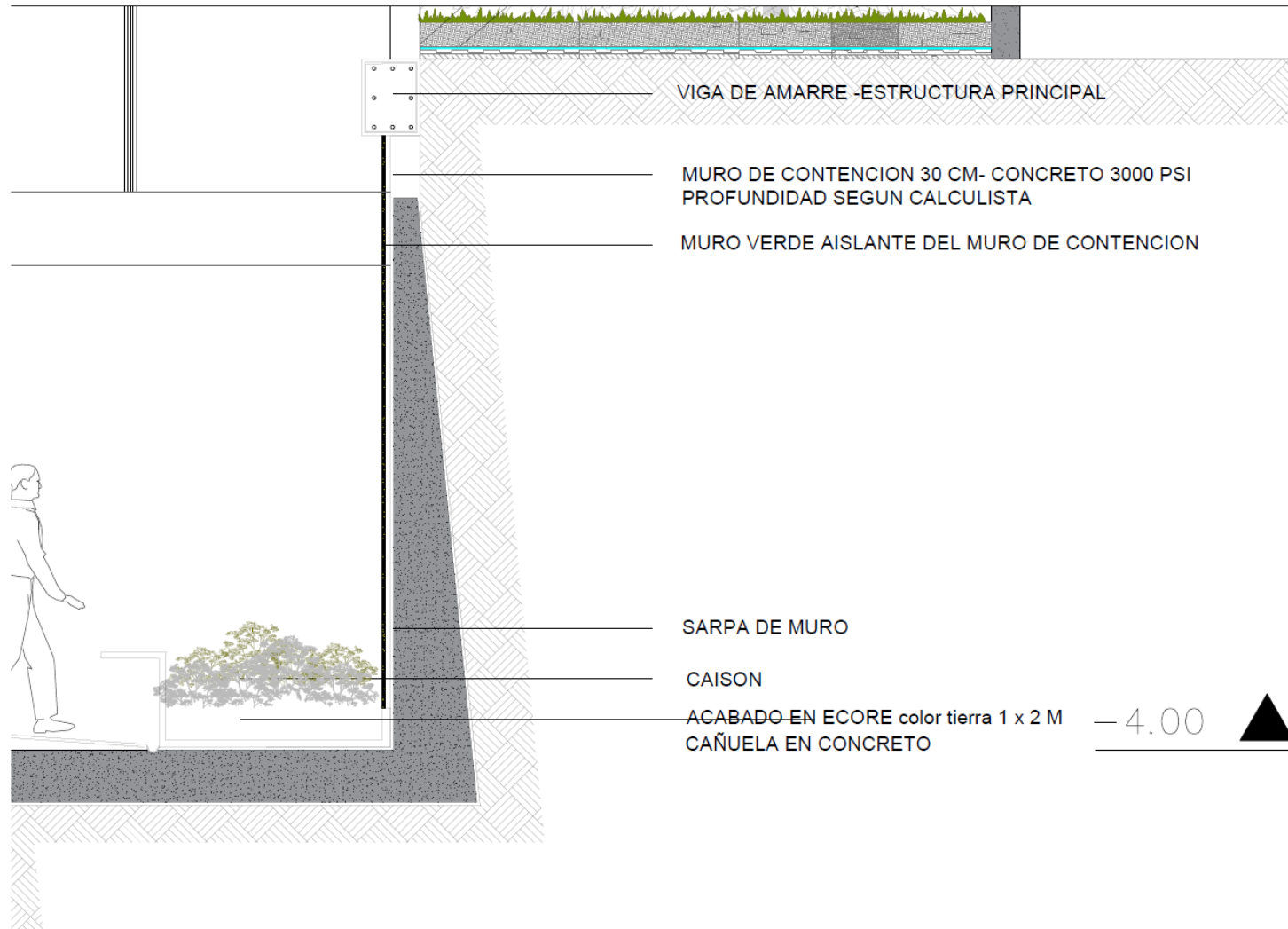
DETALLE CONEXION TIPO I

Plano 23. Detalle 2



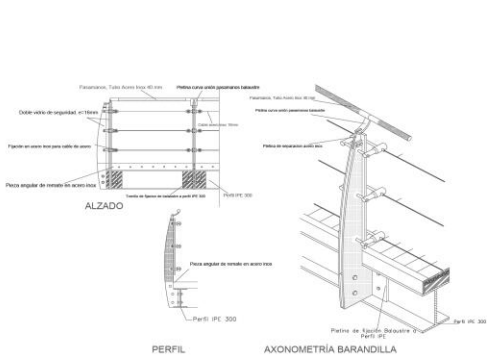
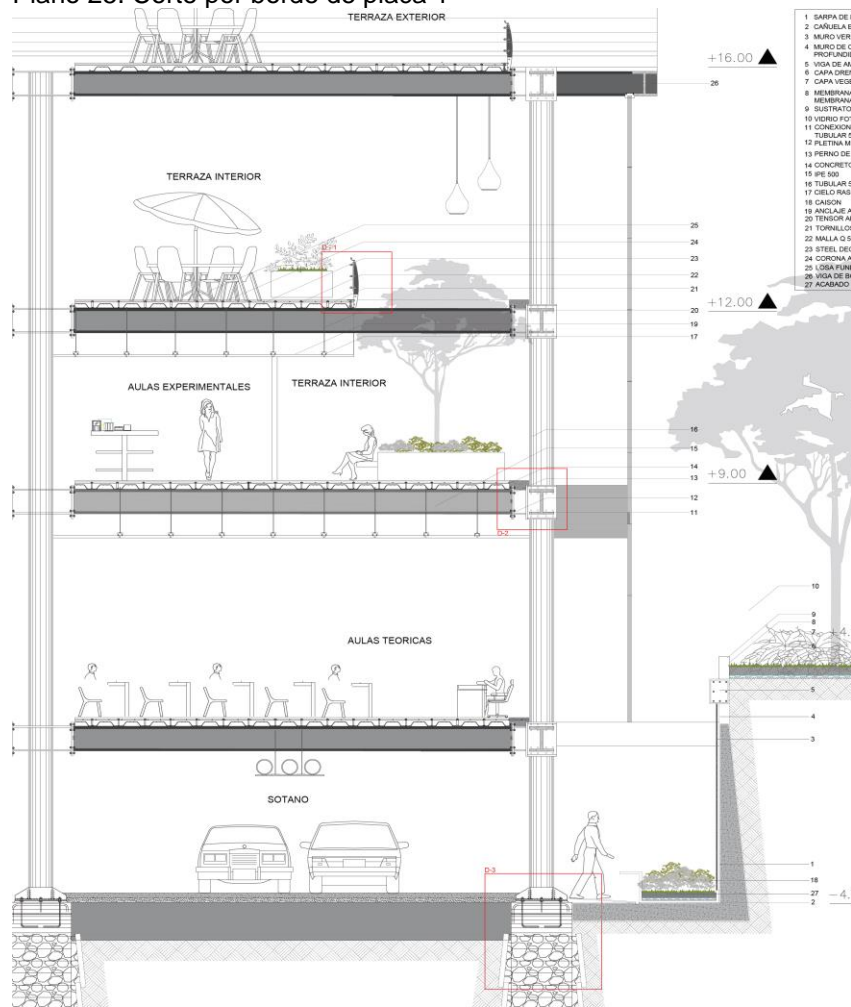


Plano 24. Detalle 3

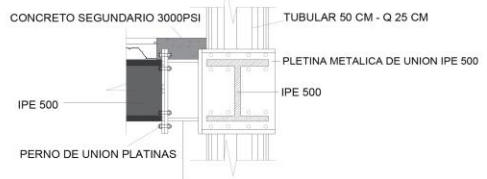


# 10.8 CORTES POR BORDE DE PLACA

Plano 25. Corte por borde de placa 1

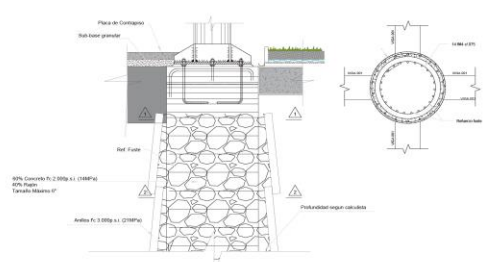


DETALLE 1 DE BARANDILLA



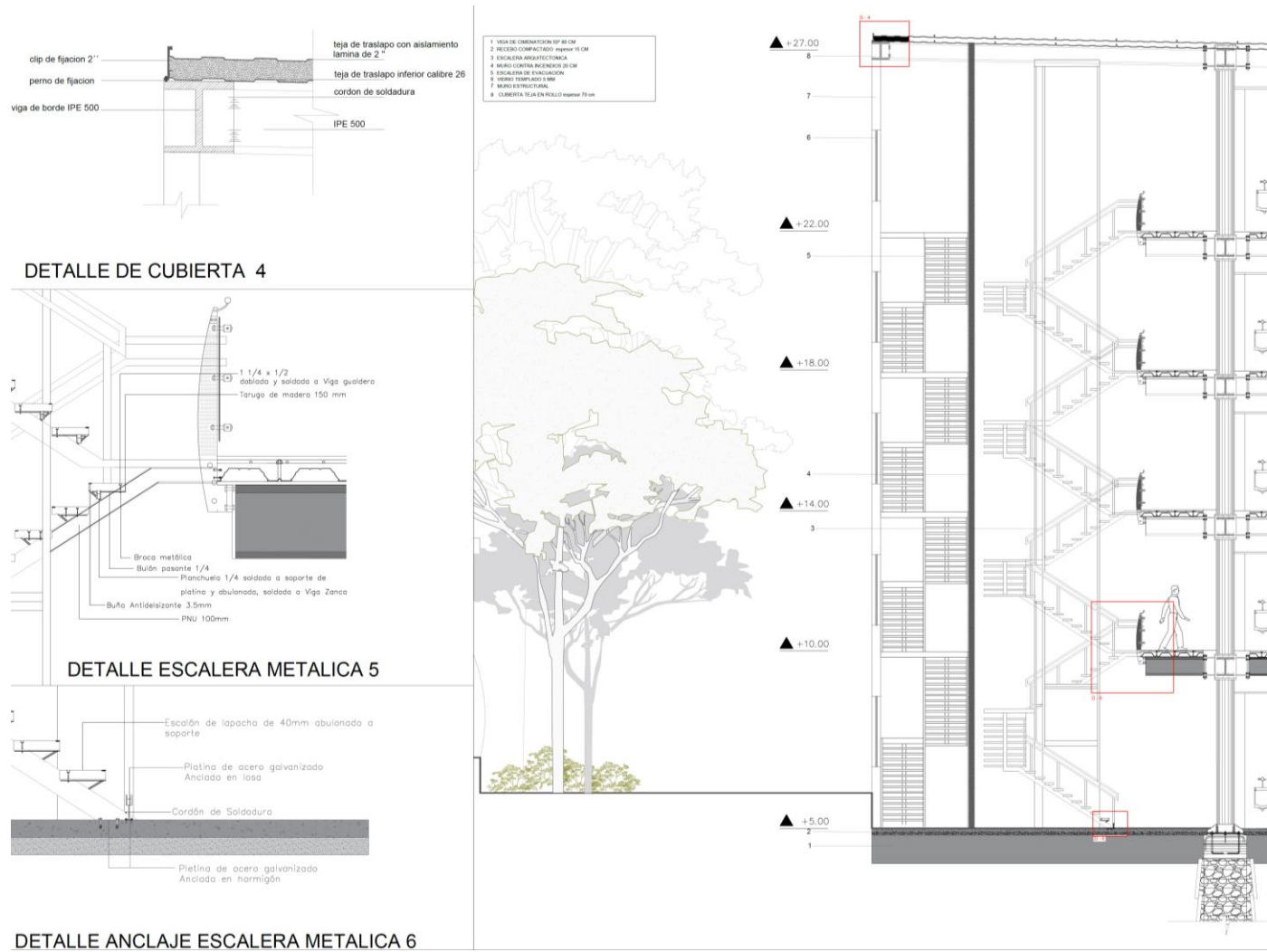
CONEXION TUBULAR 3 PUNTOS TUBULAR 500 - ESPESOR 3 CM

DETALLE 2 UNION COLUMN VIGA



DETALLE 3 CIMENTACION

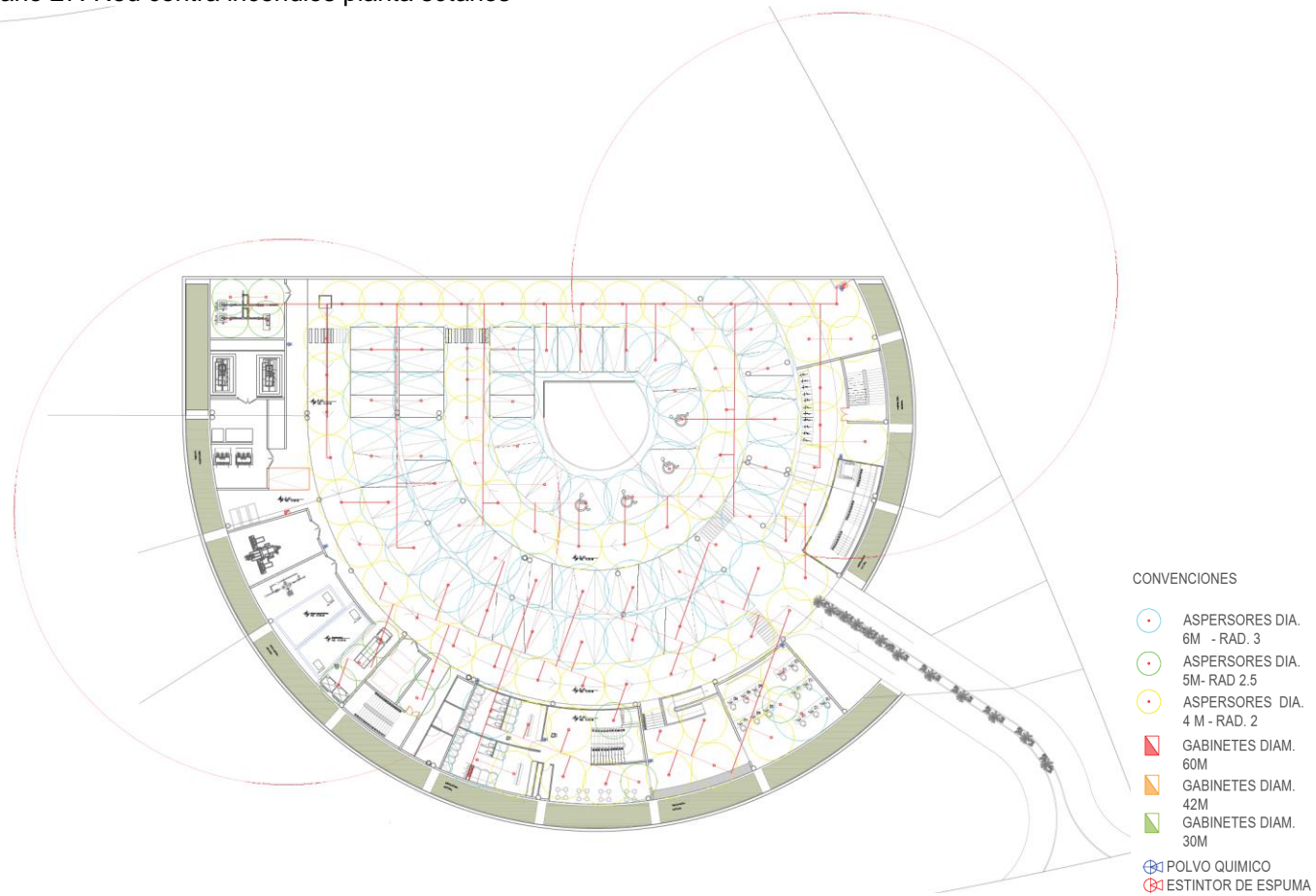
## Plano 26. Corte por borde de placa 2



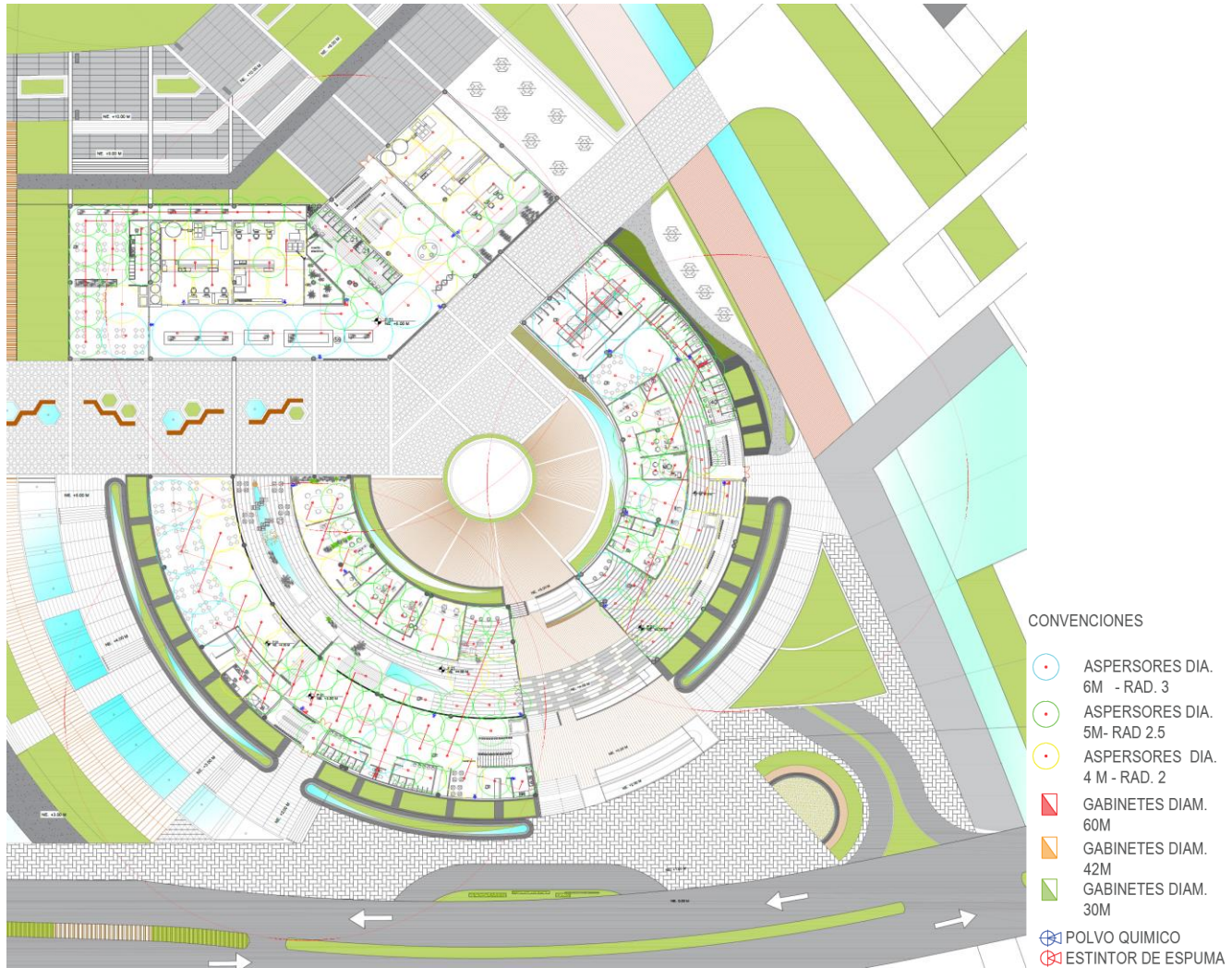
## 11. PLANO REDES GENERALES

### 11.1 PLANOS RED CONTRA INCENDIO

Plano 27. Red contra incendios planta sótanos




Plano 28. Red contra incendios planta tercer nivel



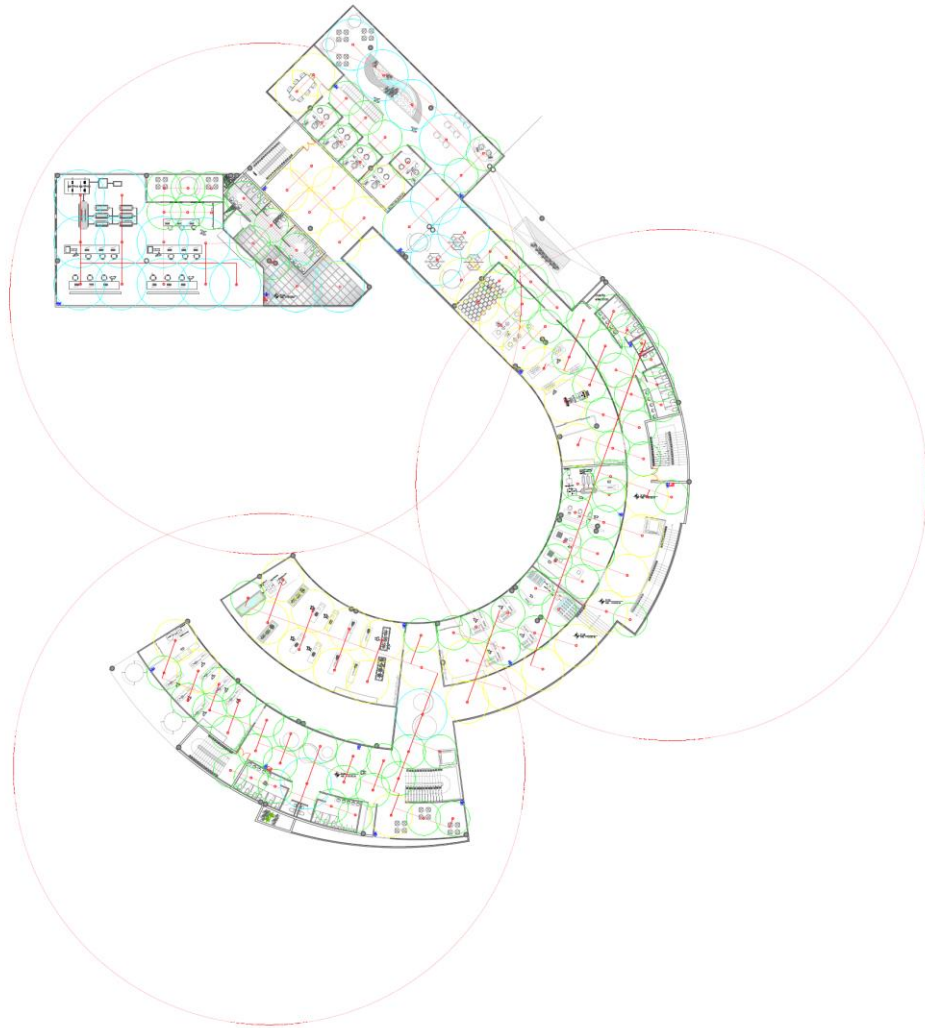
Plano 29. Red contra incendios planta segundo nivel





CONVENCIONES

-  ASPERSORES DIA. 6M - RAD. 3
-  ASPERSORES DIA. 5M- RAD 2.5
-  ASPERSORES DIA. 4 M - RAD. 2
-  GABINETES DIAM. 60M
-  GABINETES DIAM. 42M
-  GABINETES DIAM. 30M
-  POLVO QUIMICO
-  ESTINTOR DE ESPUMA

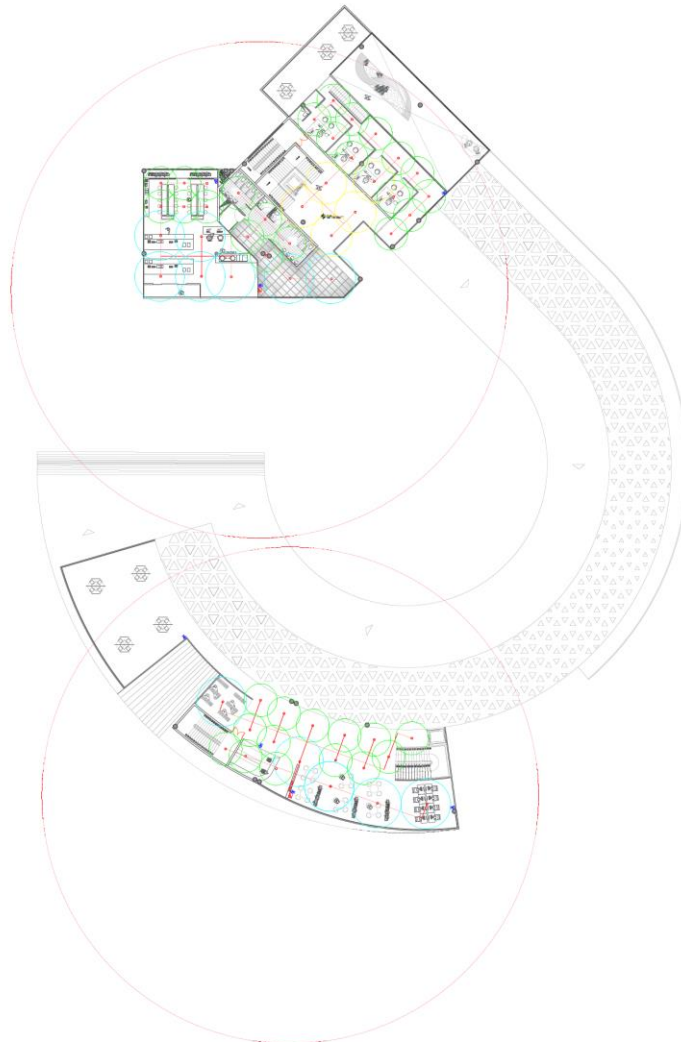
Plano 30. Red contra incendios planta tercer nivel





CONVENCIONES

-  ASPERSORES DIA. 6M - RAD. 3
-  ASPERSORES DIA. 5M - RAD 2.5
-  ASPERSORES DIA. 4 M - RAD. 2
-  GABINETES DIAM. 60M
-  GABINETES DIAM. 42M
-  GABINETES DIAM. 30M
-  POLVO QUIMICO
-  ESTINTOR DE ESPUMA

Plano 31. Red contra incendios planta cuarto nivel

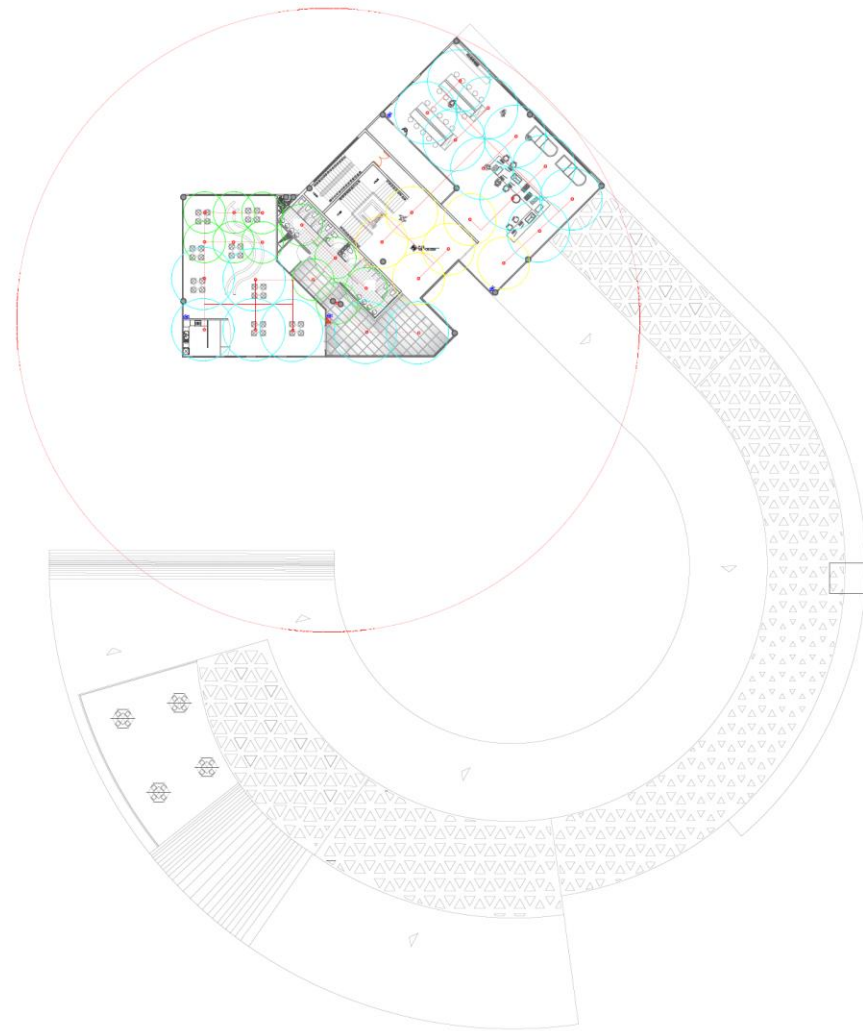


CONVENCIONES







-  ASPERSORES DIA. 6M - RAD. 3
-  ASPERSORES DIA. 5M- RAD 2.5
-  ASPERSORES DIA. 4 M - RAD. 2
-  GABINETES DIAM. 60M
-  GABINETES DIAM. 42M
-  GABINETES DIAM. 30M
-  POLVO QUIMICO
-  ESTINTOR DE ESPUMA



Plano 32. Red contra incendios planta quinto nivel

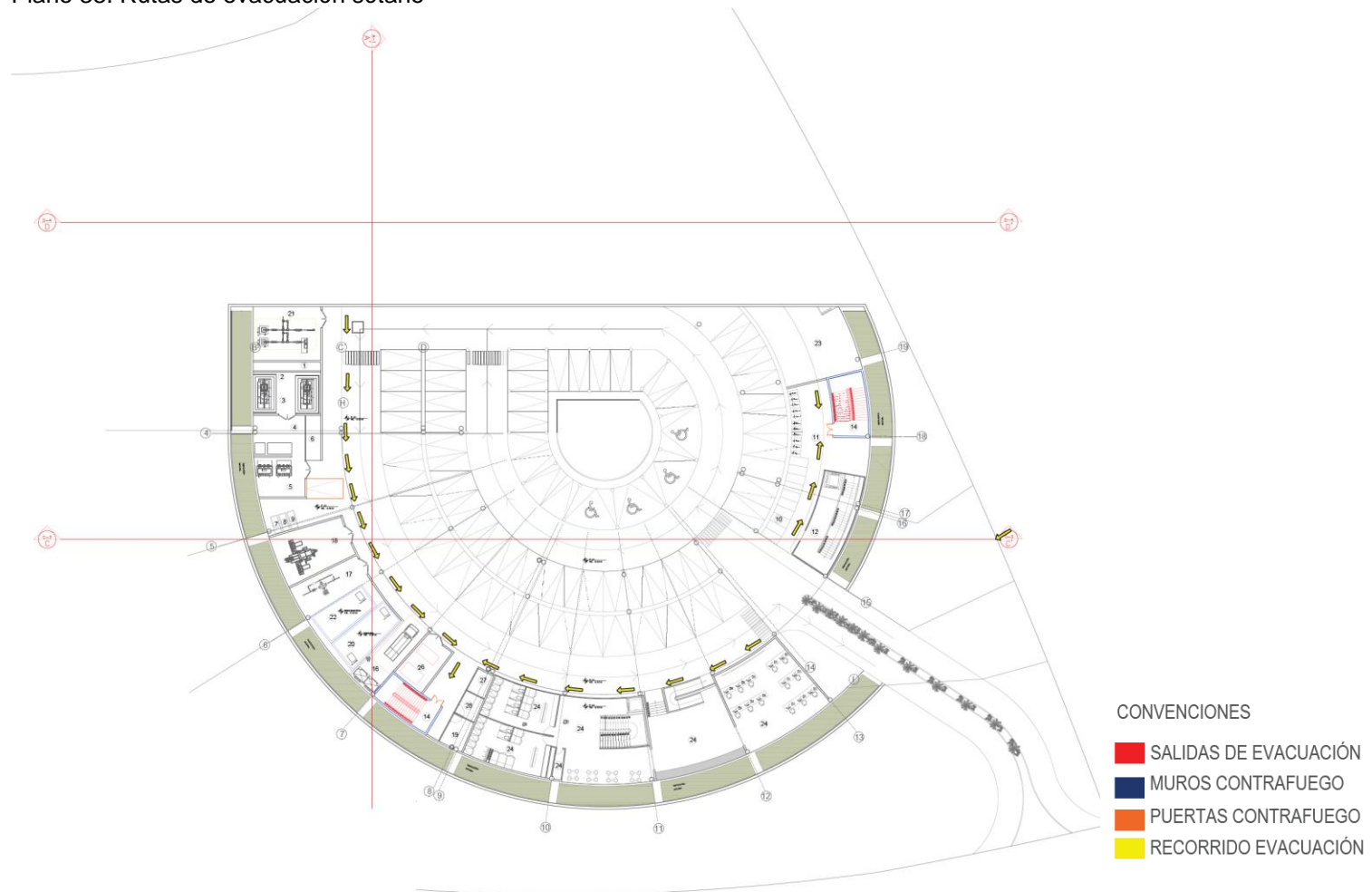


CONVENCIONES

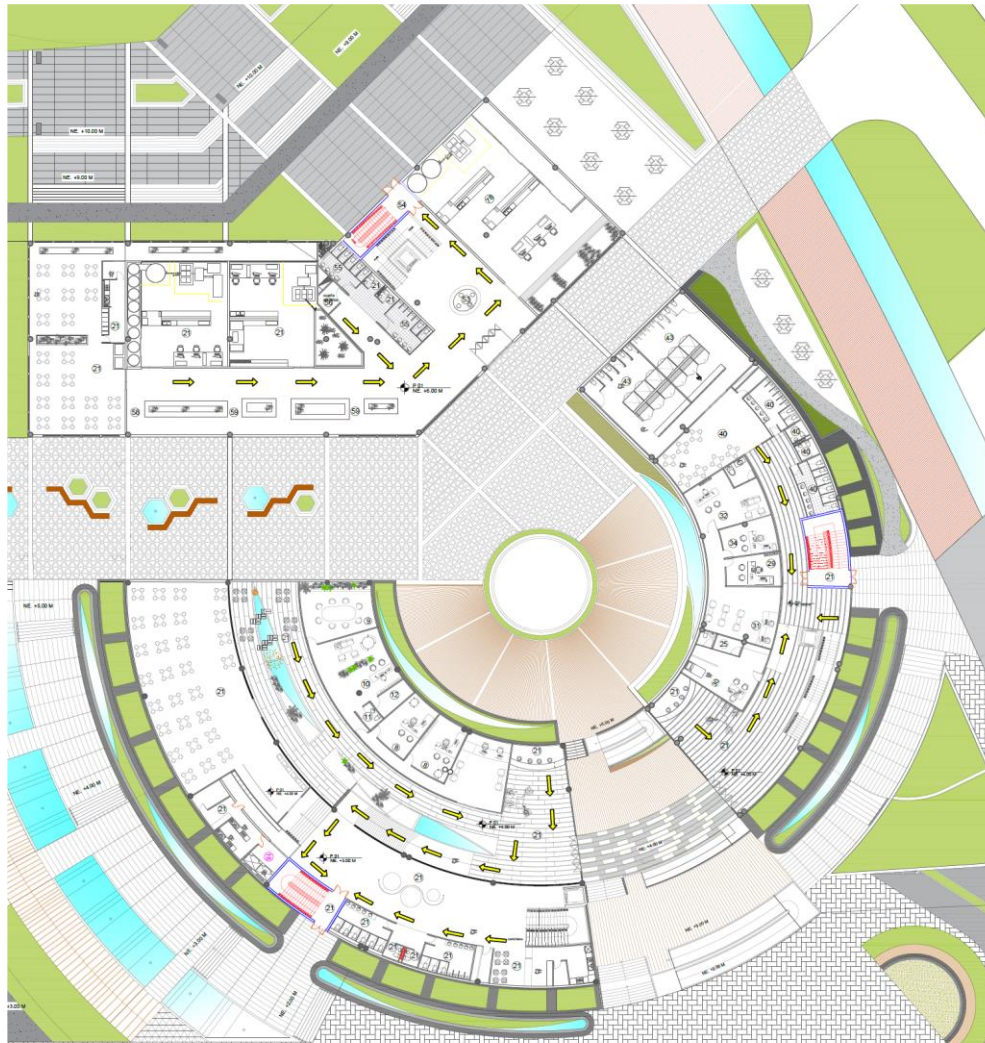
-  ASPERSORES DIA.  
6M - RAD. 3
-  ASPERSORES DIA.  
5M- RAD 2.5
-  ASPERSORES DIA.  
4 M - RAD. 2
-  GABINETES DIAM.  
60M
-  GABINETES DIAM.  
42M
-  GABINETES DIAM.  
30M
-  POLVO QUIMICO
-  ESTINTOR DE ESPUMA

## 11.2 PLANOS RUTAS DE EVACUACIÓN

Plano 33. Rutas de evacuación sótano



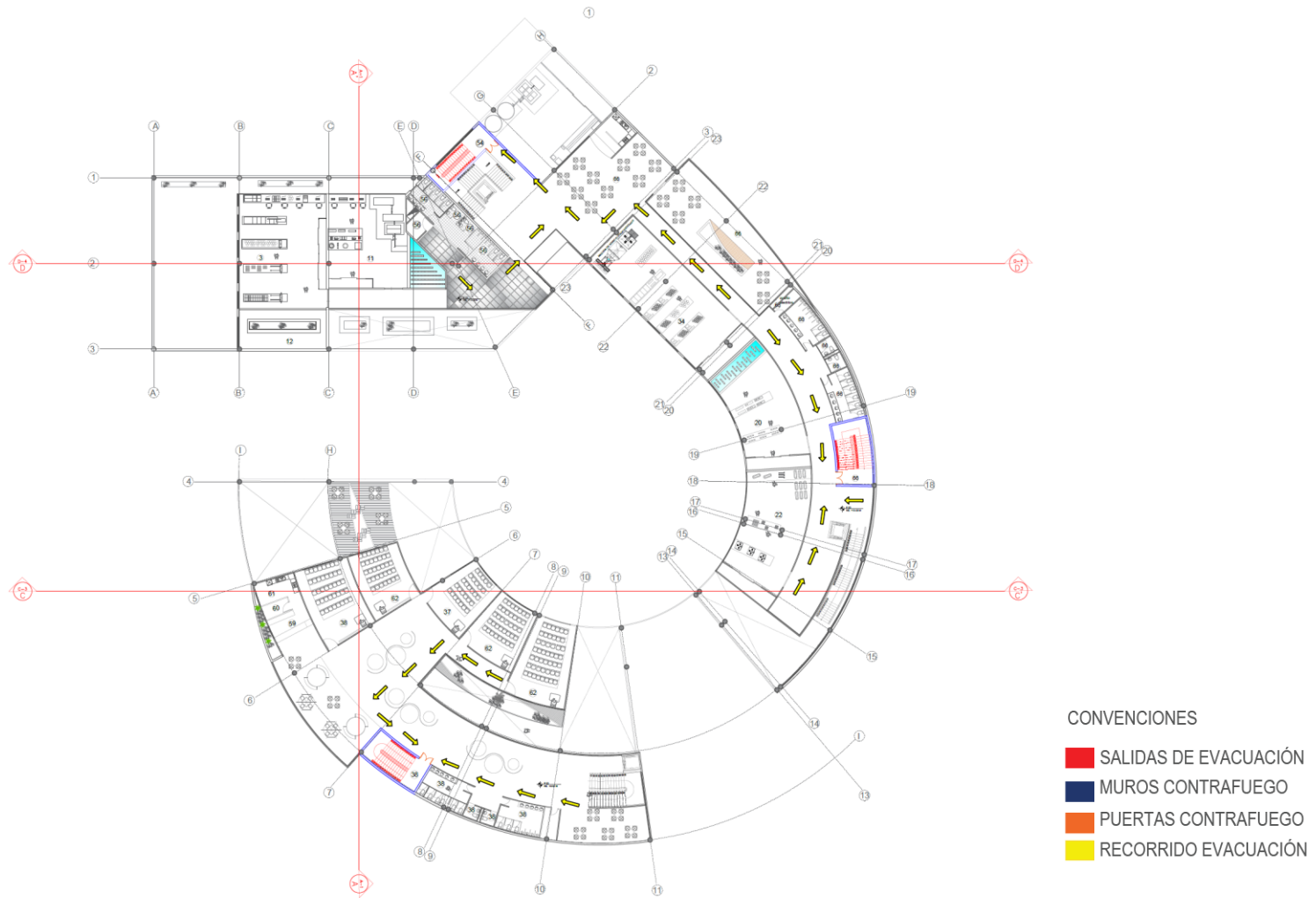
Plano 34. Rutas de evacuación primer nivel



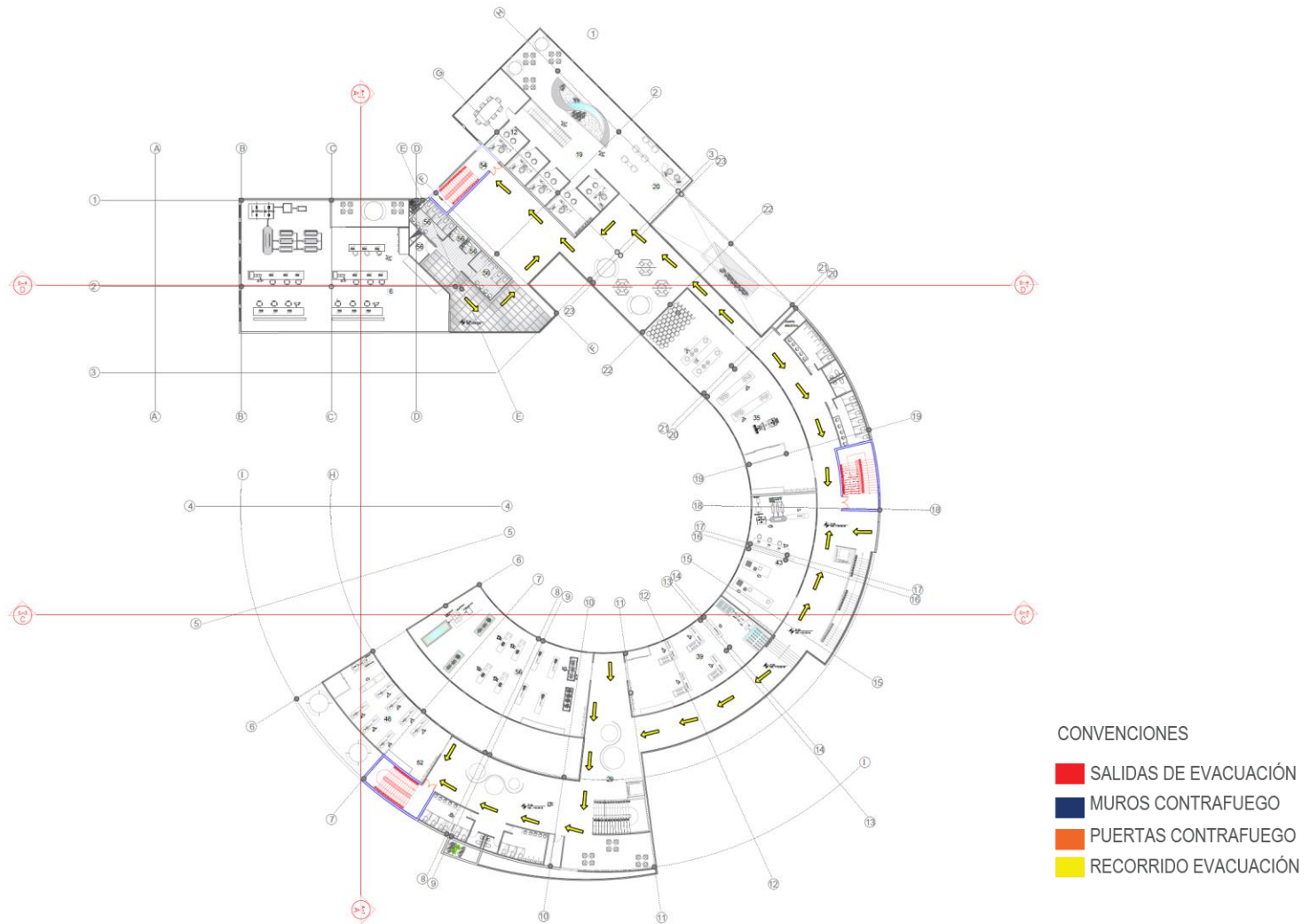
CONVENCIONES

- SALIDAS DE EVACUACIÓN
- MUROS CONTRAFUEGO
- PUERTAS CONTRAFUEGO
- RECORRIDO EVACUACIÓN

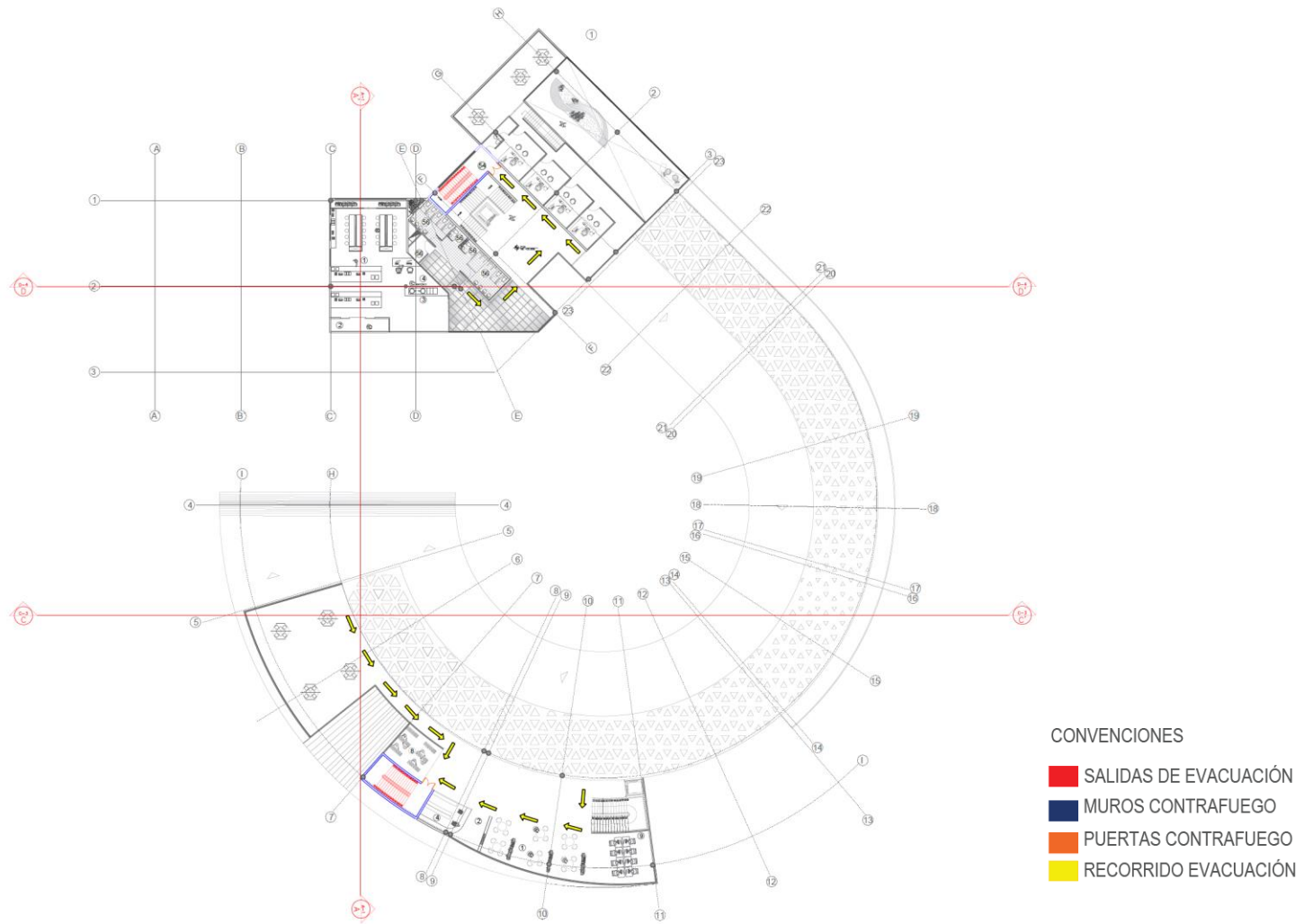
Plano 35. Rutas de evacuación segundo nivel



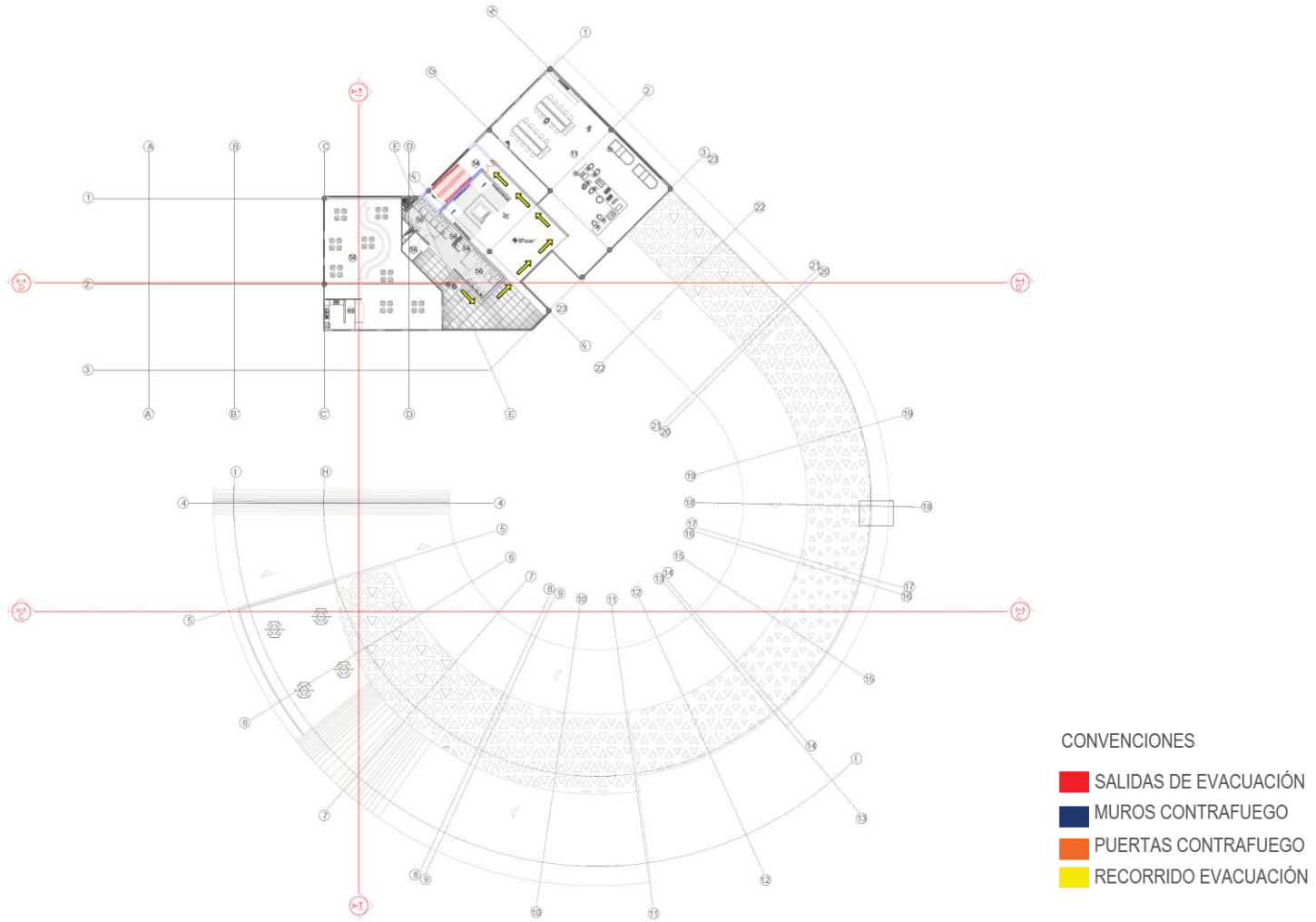
Plano 36. Rutas de evacuación tercer nivel



Plano 37. Rutas de evacuación cuarto nivel

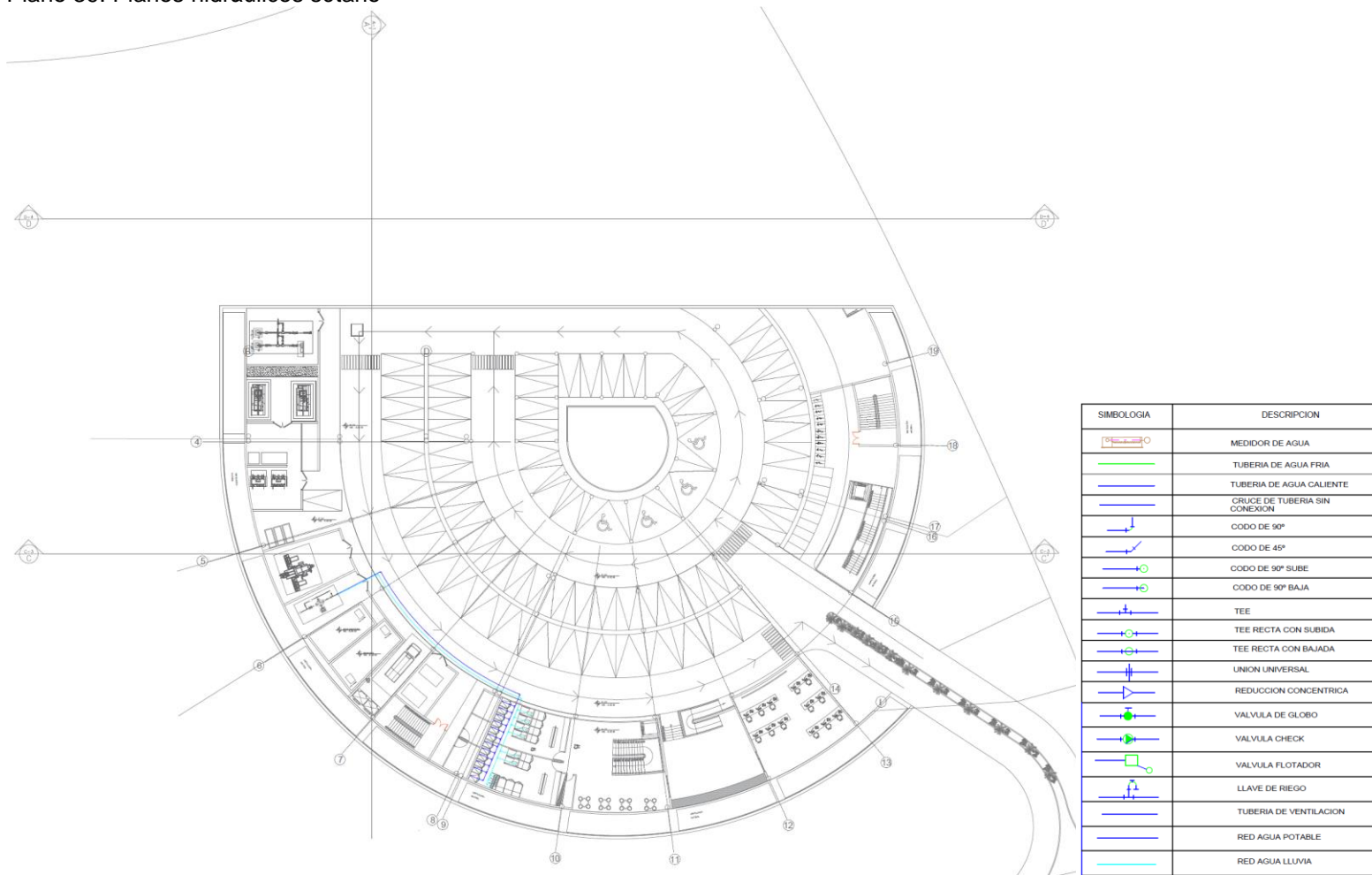


Plano 38. Rutas de evacuación quinto nivel



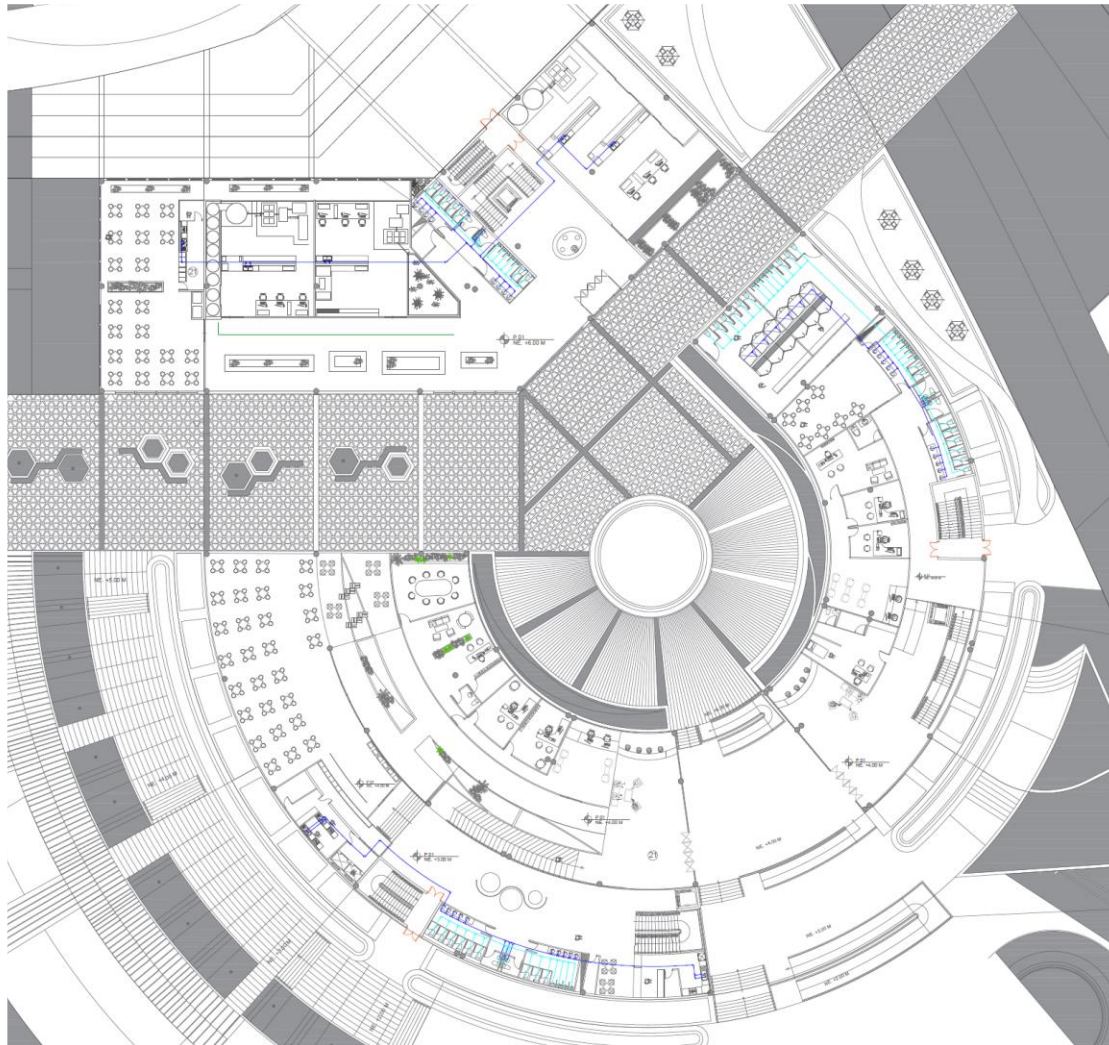
## 11.3 PLANOS HIDRÁULICOS

### Plano 39. Planos hidráulicos sótano



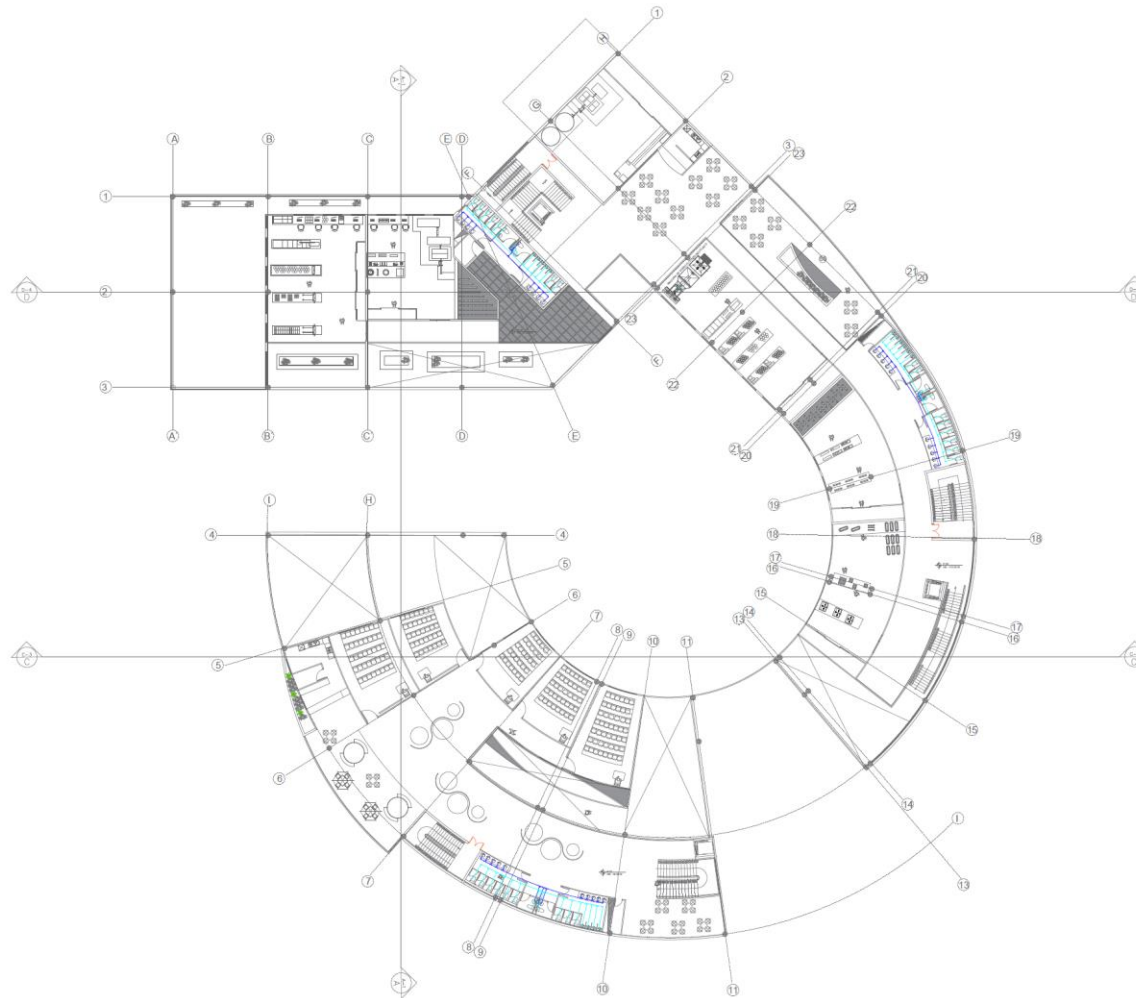


Plano 40. Planos hidráulicos primer nivel



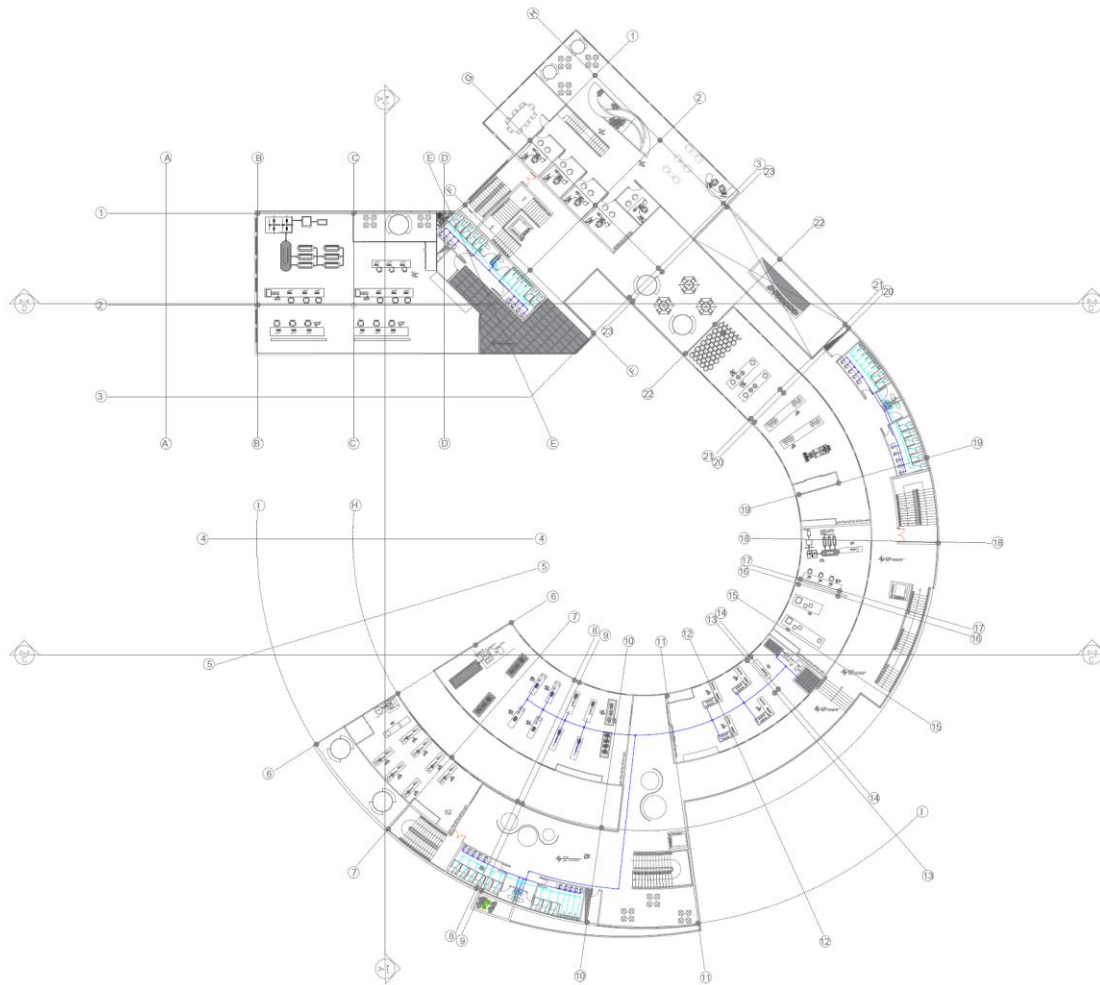
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE RECTA CON SUBIDA
	TEE RECTA CON BAJADA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA CHECK
	VALVULA FLOTADOR
	LLAVE DE RIEGO
	TUBERIA DE VENTILACION
	RED AGUA POTABLE
	RED AGUA LLUVIA

Plano 41. Planos hidráulicos segundo nivel



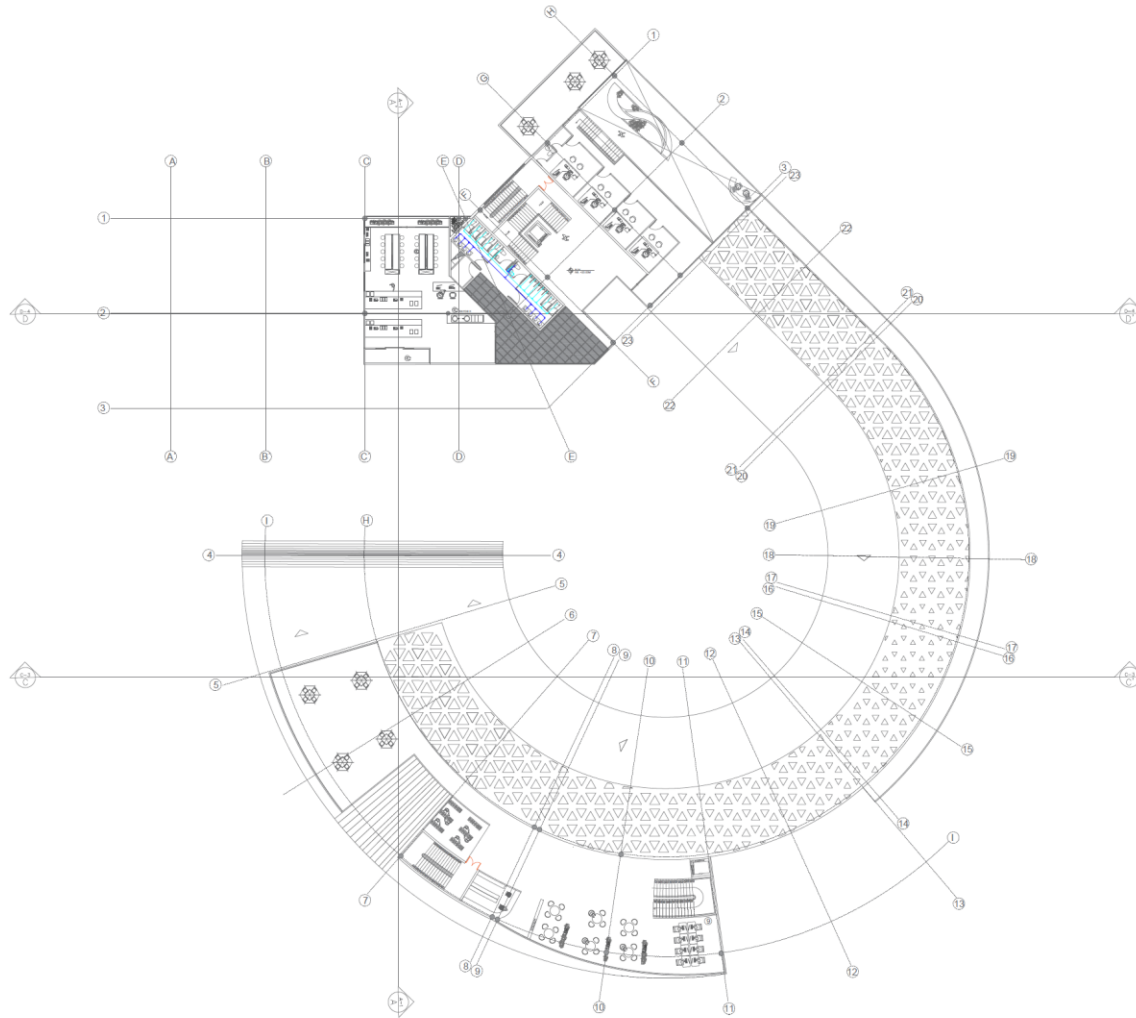
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE RECTA CON SUBIDA
	TEE RECTA CON BAJADA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA CHECK
	VALVULA FLOTADOR
	LLAVE DE RIEGO
	TUBERIA DE VENTILACION
	RED AGUA POTABLE
	RED AGUA LLUVIA

Plano 42. Planos hidráulicos tercer nivel



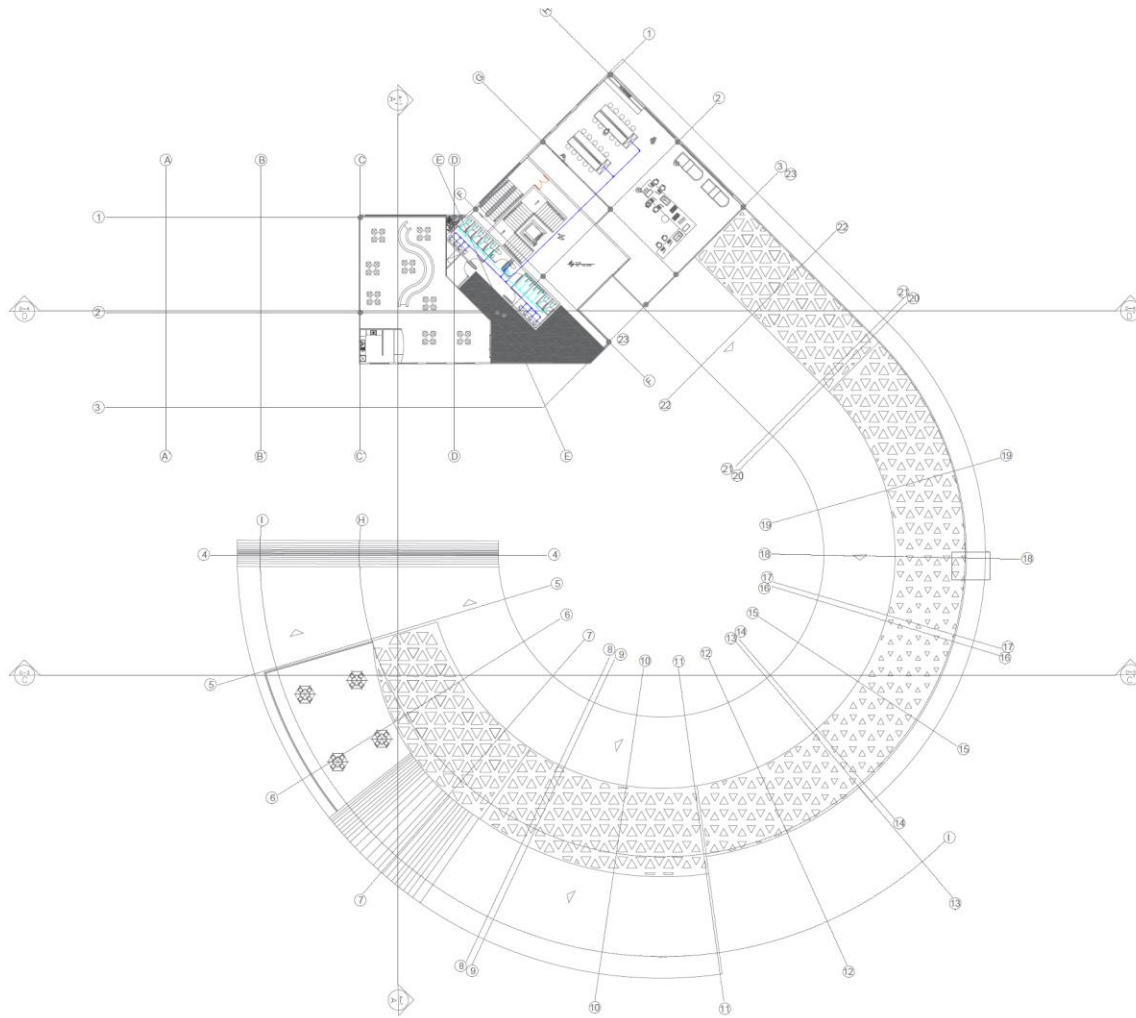
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE RECTA CON SUBIDA
	TEE RECTA CON BAJADA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA CHECK
	VALVULA FLOTADOR
	LLAVE DE RIEGO
	TUBERIA DE VENTILACION
	RED AGUA POTABLE
	RED AGUA LLUVIA

Plano 43. Planos hidráulicos cuarto nivel



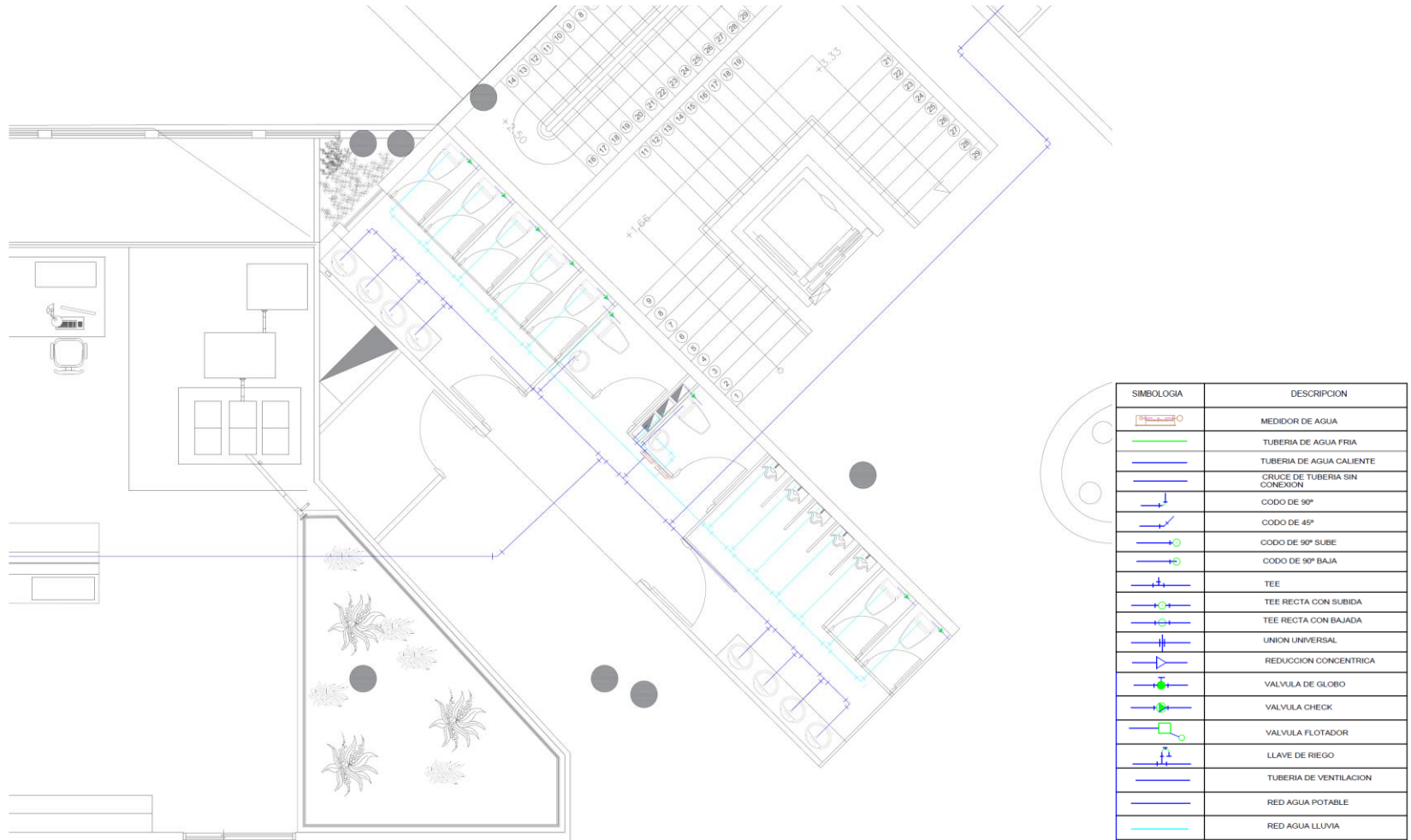
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE RECTA CON SUBIDA
	TEE RECTA CON BAJADA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA CHECK
	VALVULA FLOTADOR
	LLAVE DE RIEGO
	TUBERIA DE VENTILACION
	RED AGUA POTABLE
	RED AGUA LLUVIA

Plano 44. Planos hidráulicos quinto nivel



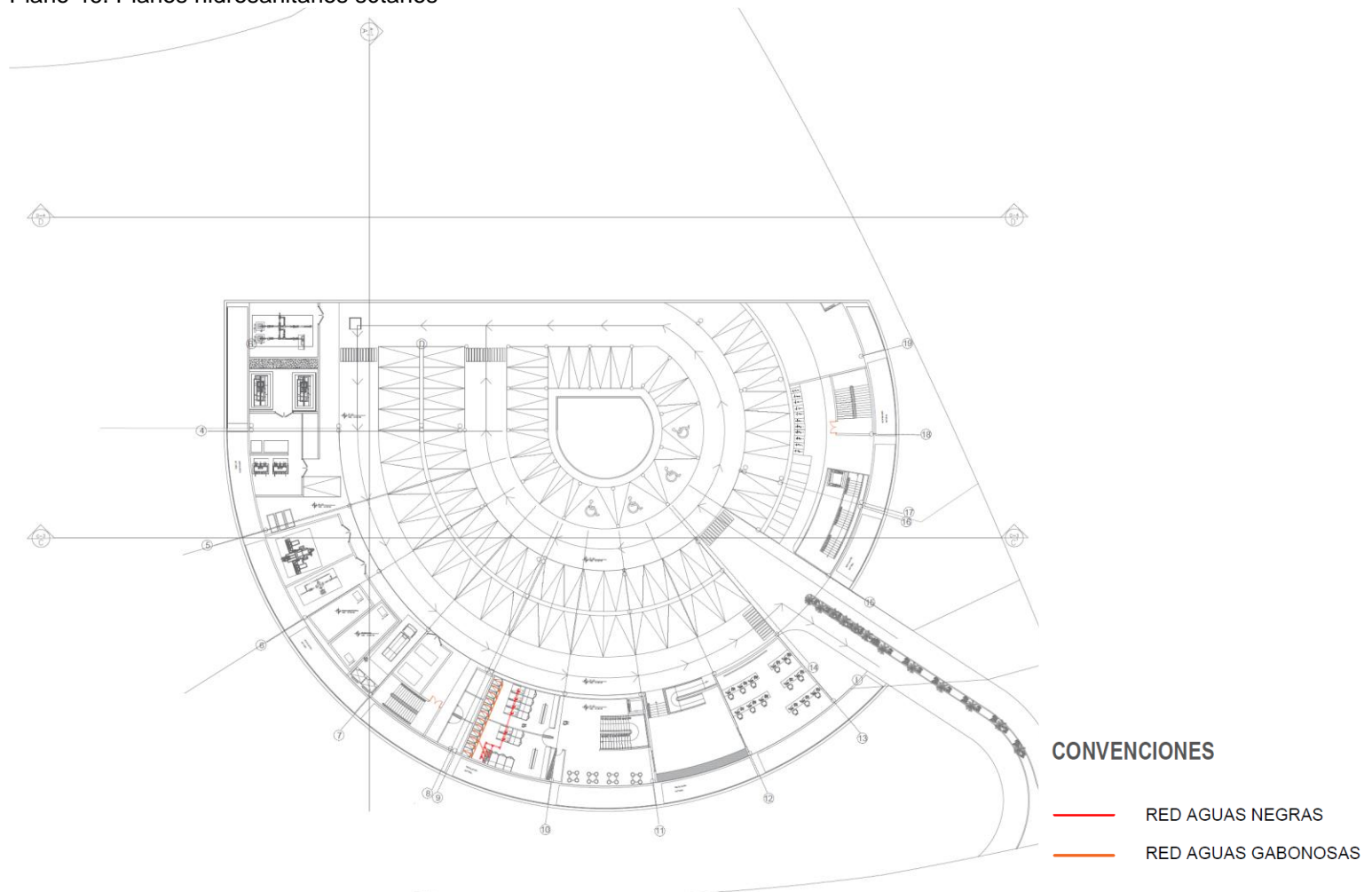
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	CODO DE 90°
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TEE
	TEE RECTA CON SUBIDA
	TEE RECTA CON BAJADA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA CHECK
	VALVULA FLOTADOR
	LLAVE DE RIEGO
	TUBERIA DE VENTILACION
	RED AGUA POTABLE
	RED AGUA LLUVIA

Plano 45. Planos hidráulicos zoom

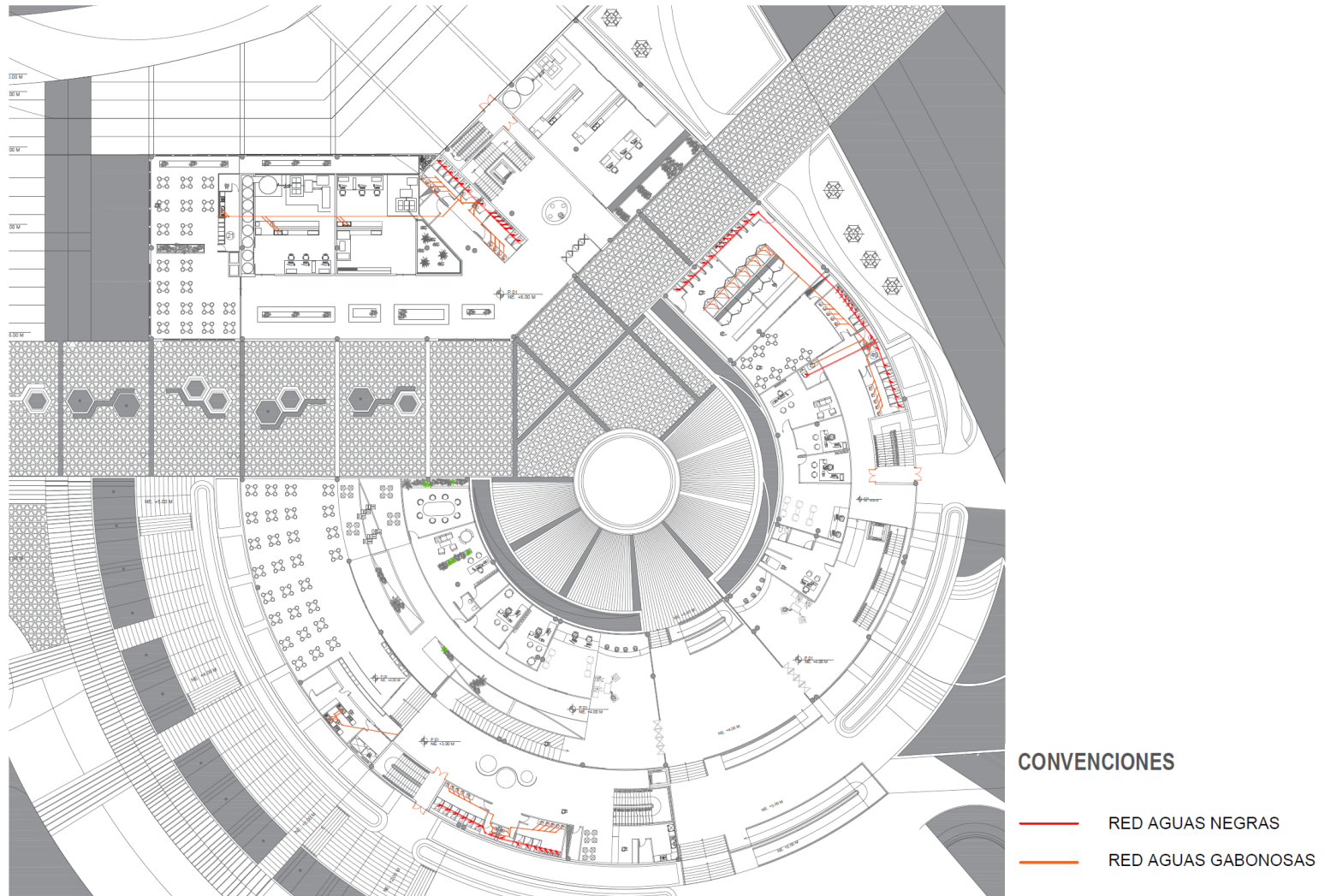


### 11.3 PLANOS HIDROSANITARIOS

Plano 46. Planos hidrosanitarios sótanos

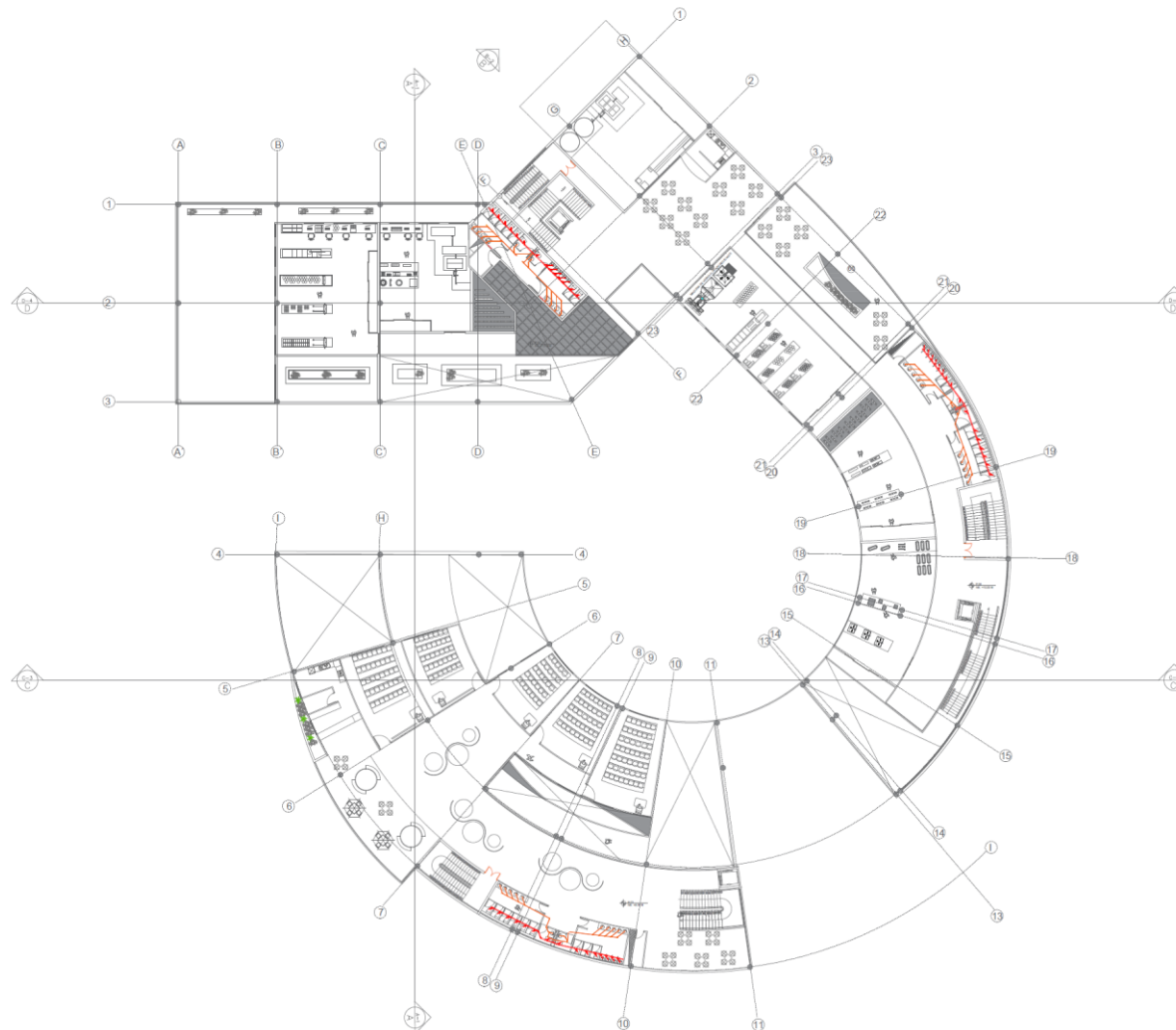


Plano 47. Planos hidrosanitarios primer nivel







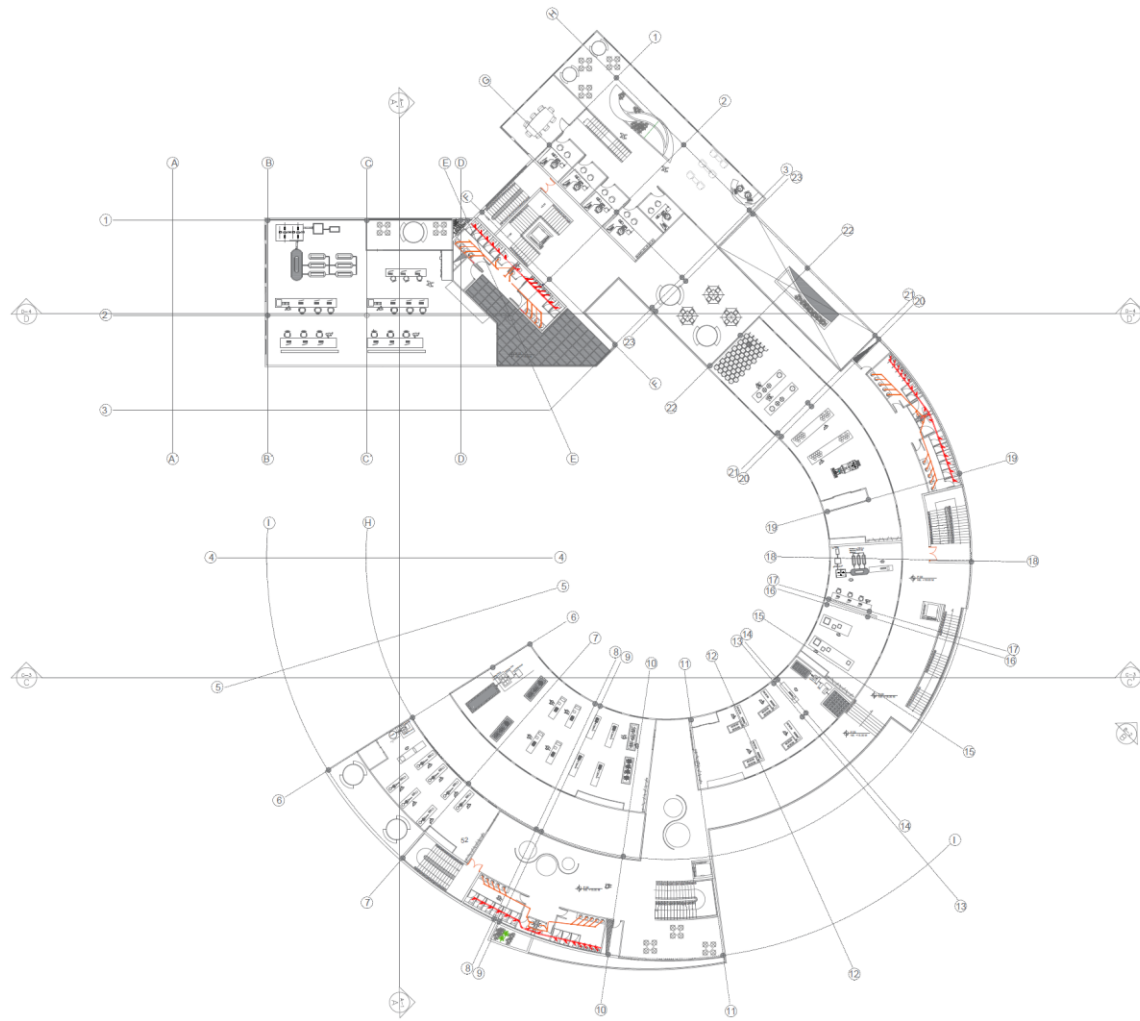
Plano 48. Planos hidrosanitarios segundo nivel



**CONVENCIONES**

-  RED AGUAS NEGRAS
-  RED AGUAS GABONOSAS

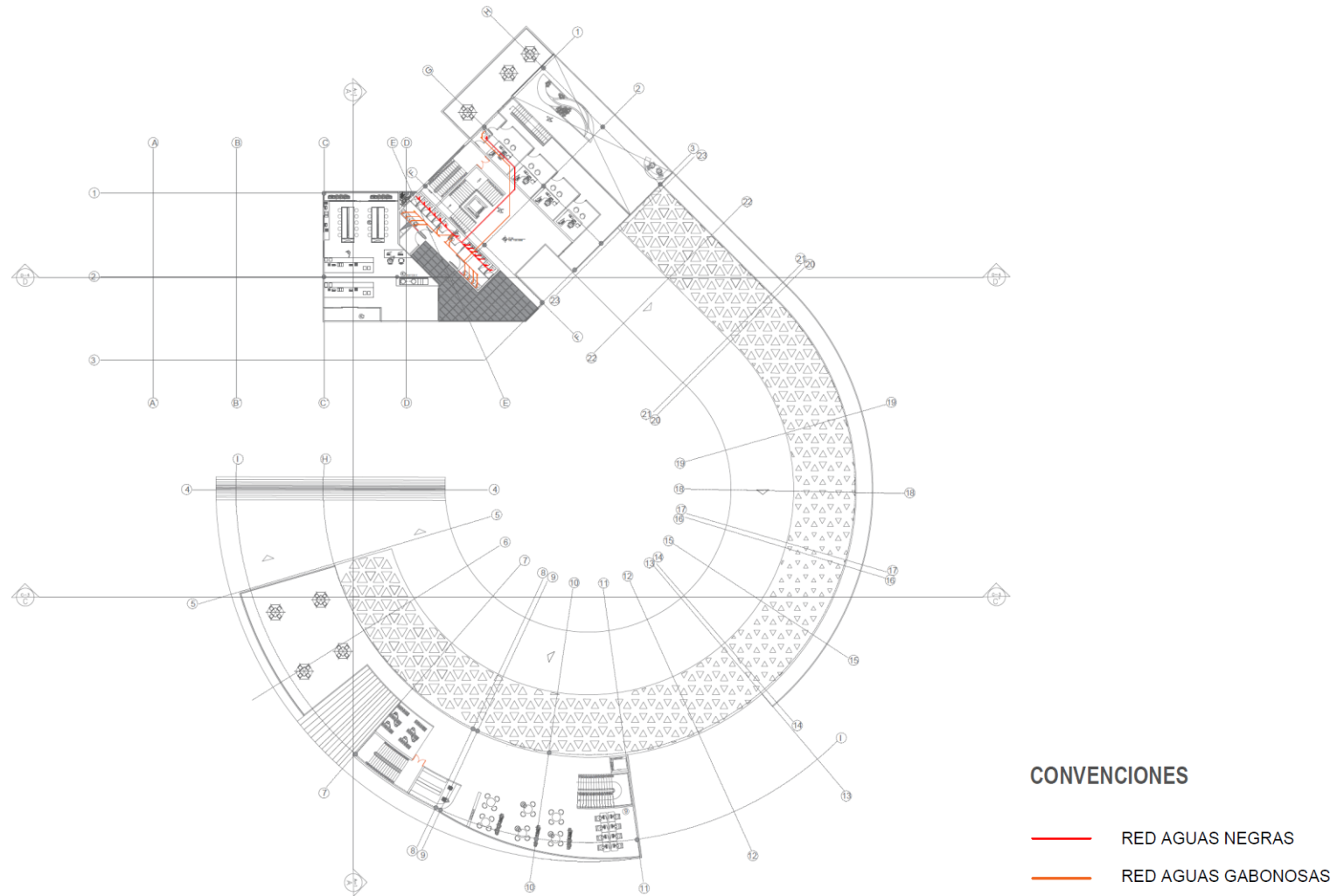
Plano 49. Planos hidrosanitarios tercer nivel



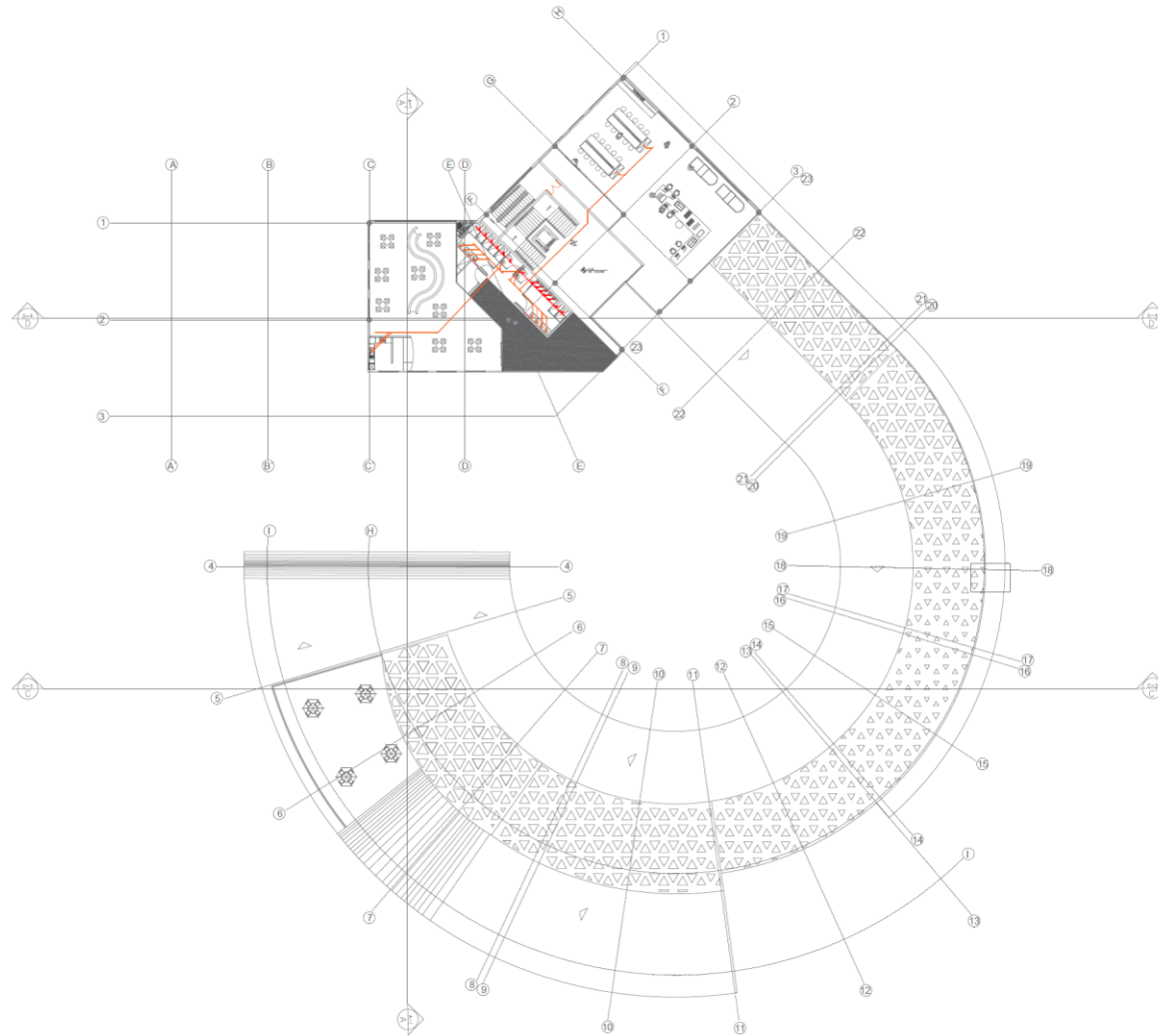
**CONVENCIONES**

- RED AGUAS NEGRAS
- RED AGUAS GABONOSAS

Plano 50. Planos hidrosanitarios cuarto nivel



Plano 51. Planos hidrosanitarios quinto nivel

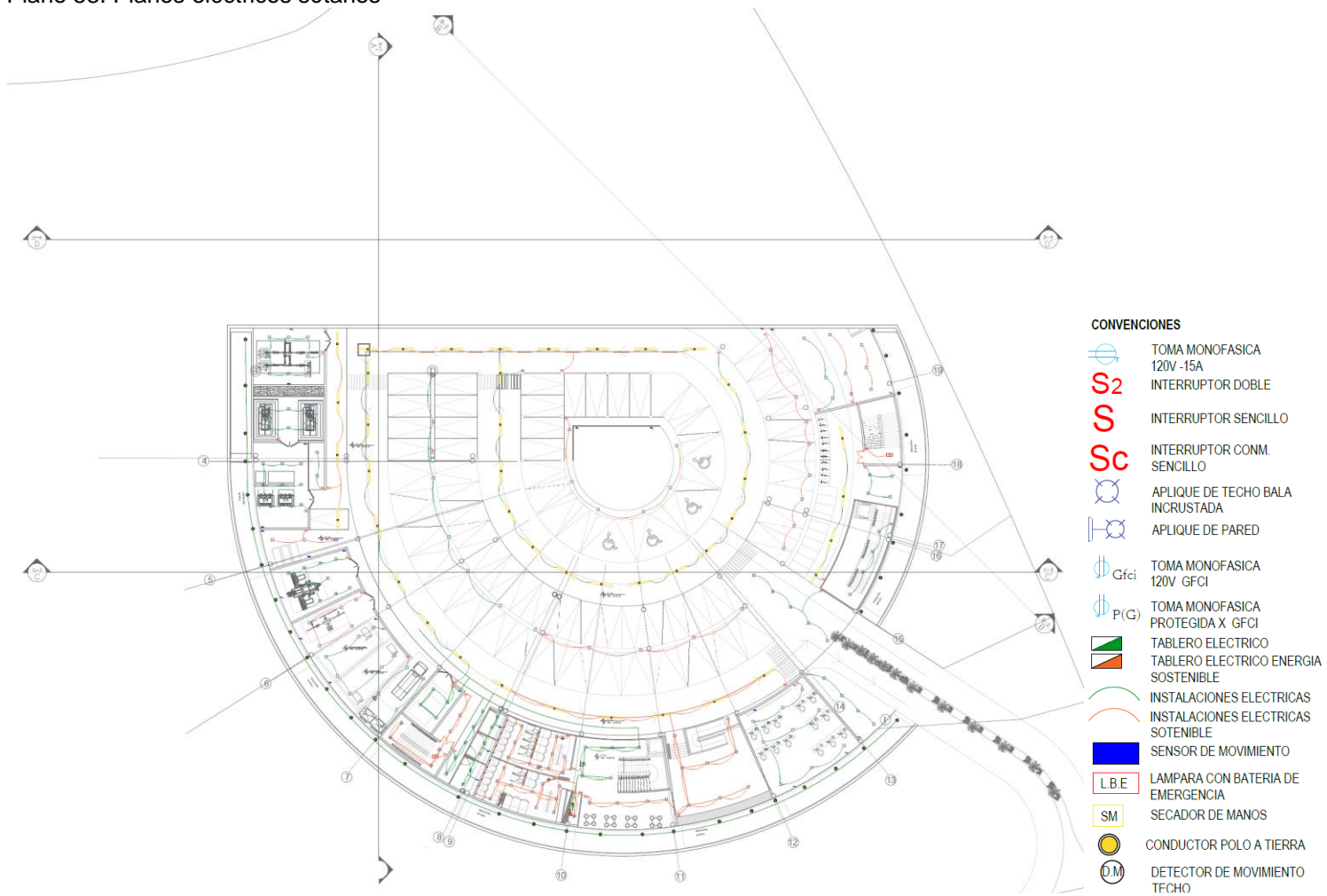


Plano 52. Planos hidrosanitarios zoom

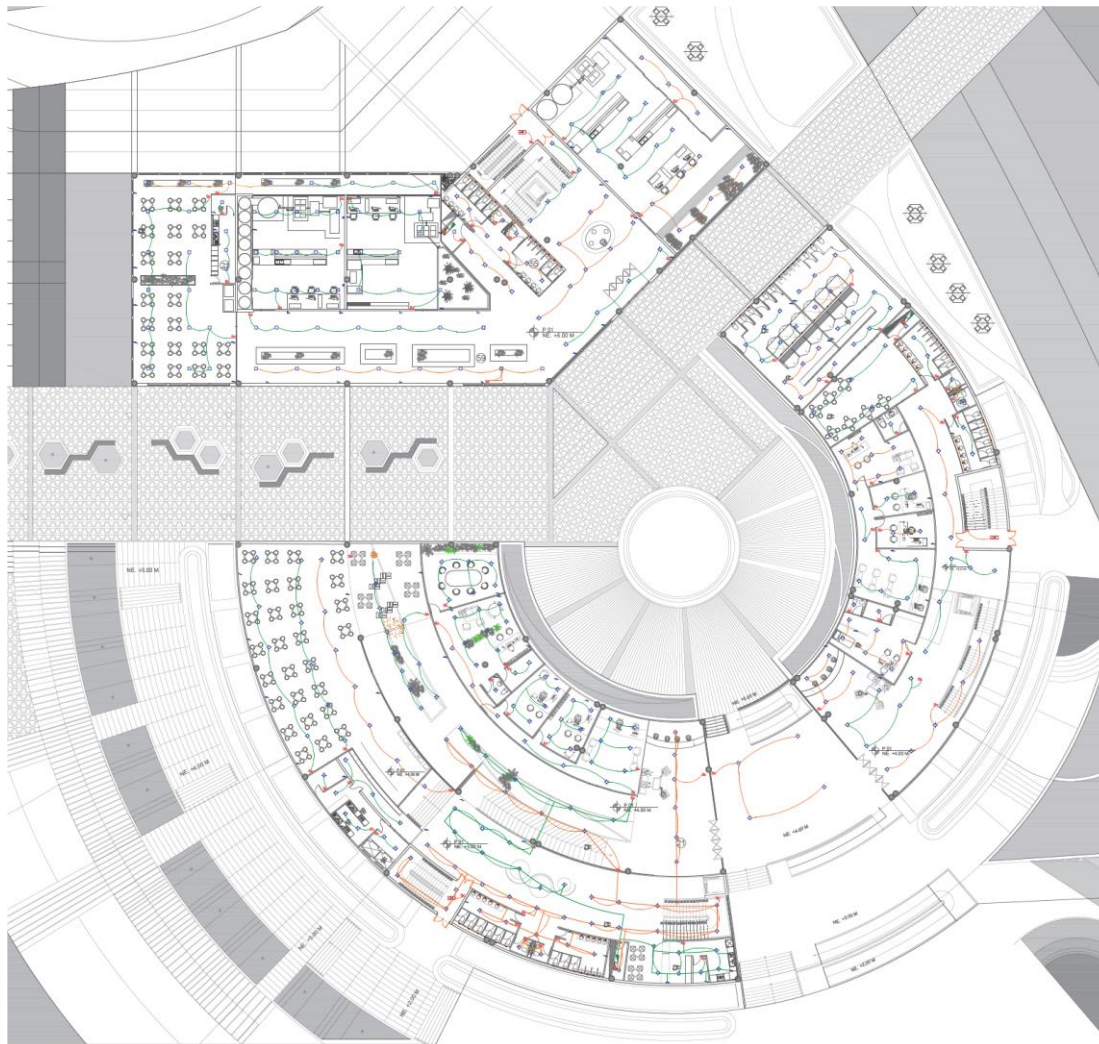


## 11.4 PLANOS ELÉCTRICOS



Plano 53. Planos eléctricos sótanos



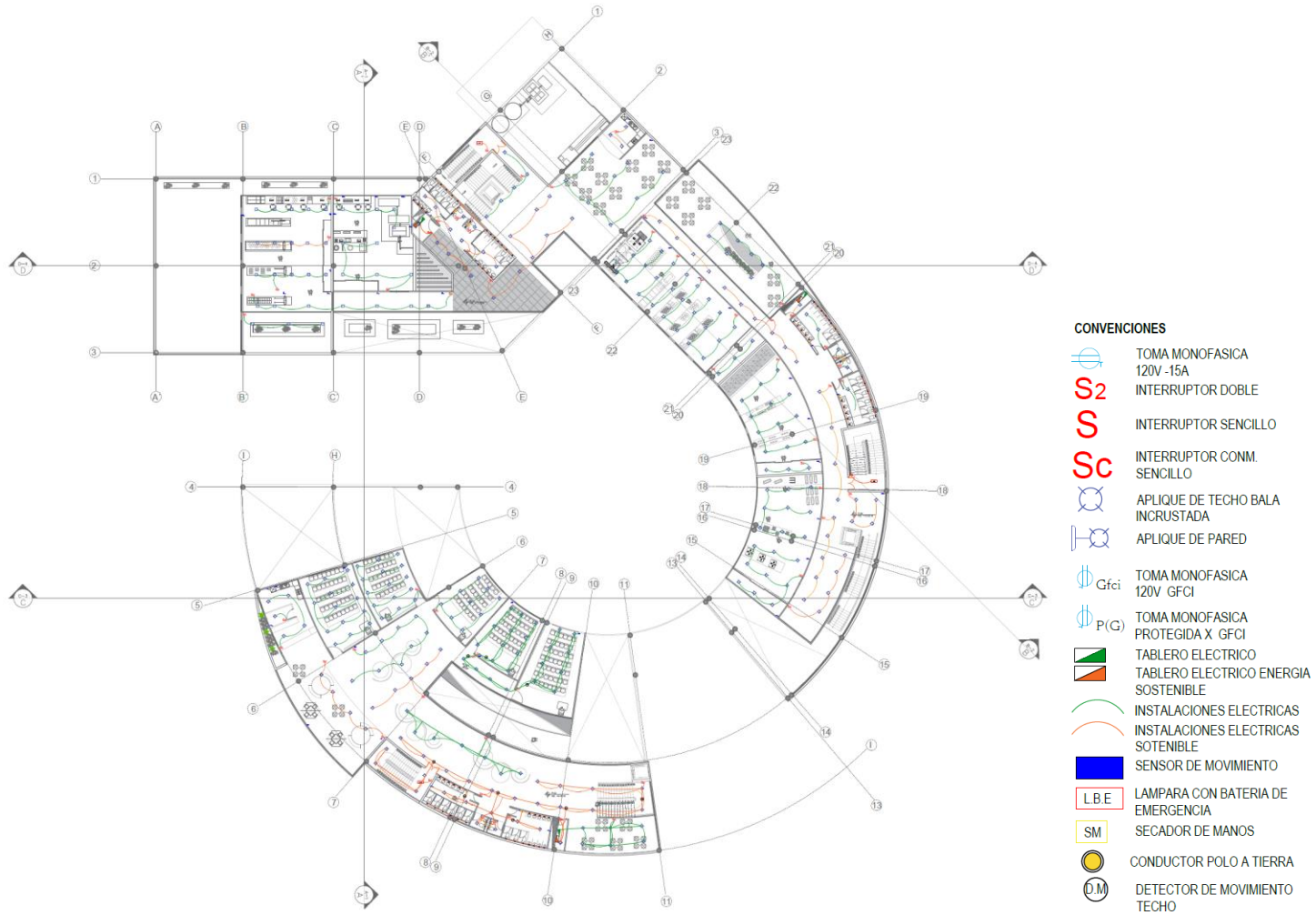
Plano 54. Planos eléctricos primer nivel



CONVENCIONES

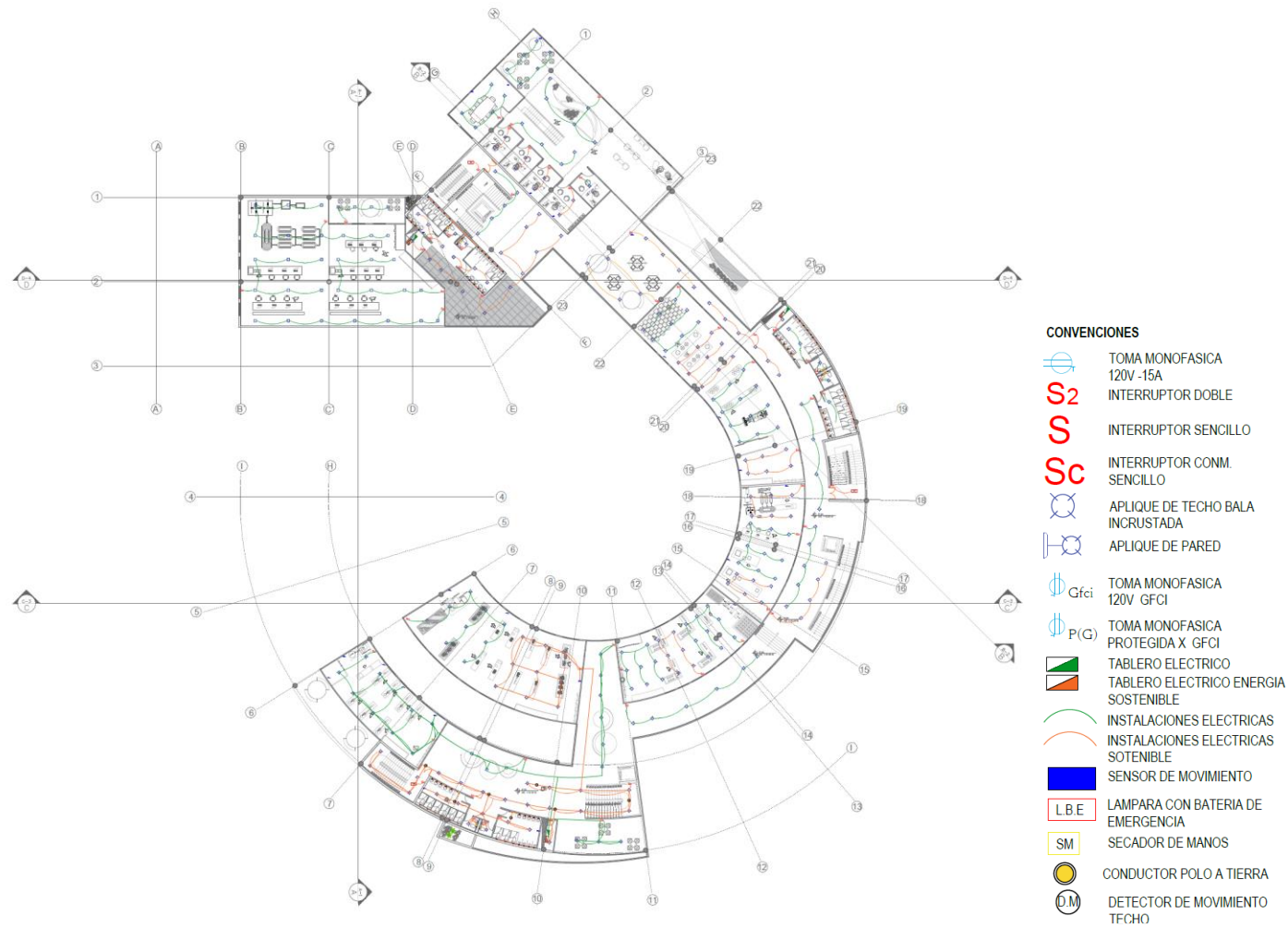
-  TOMA MONOFASICA 120V -15A
-  S<sub>2</sub> INTERRUPTOR DOBLE
-  S INTERRUPTOR SENCILLO
-  S<sub>C</sub> INTERRUPTOR CONM. SENCILLO
-  APLIQUE DE TECHO BALA INCRUSTADA
-  APLIQUE DE PARED
-  Gfci TOMA MONOFASICA 120V GFCI
-  P(G) TOMA MONOFASICA PROTEGIDA X GFCI
-  TABLERO ELECTRICO
-  TABLERO ELECTRICO ENERGIA SOSTENIBLE
-  INSTALACIONES ELECTRICAS SOSTENIBLE
-  INSTALACIONES ELECTRICAS SOTENIBLE
-  SENSOR DE MOVIMIENTO
-  L.B.E. LAMPARA CON BATERIA DE EMERGENCIA
-  SM SECADOR DE MANOS
-  CONDUCTOR POLO A TIERRA
-  D.M. DETECTOR DE MOVIMIENTO TFCHO

Plano 55. Planos eléctricos segundo nivel

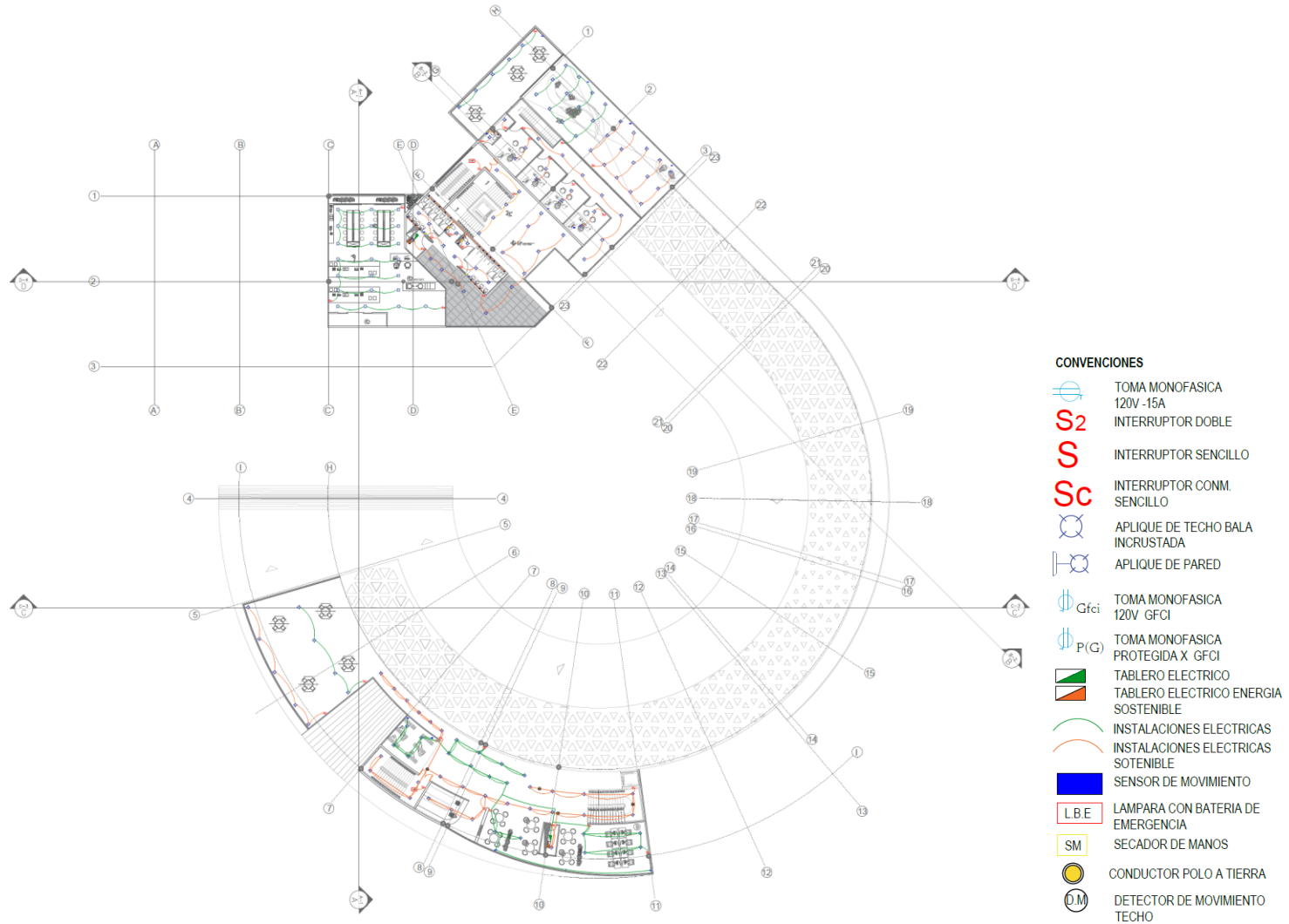




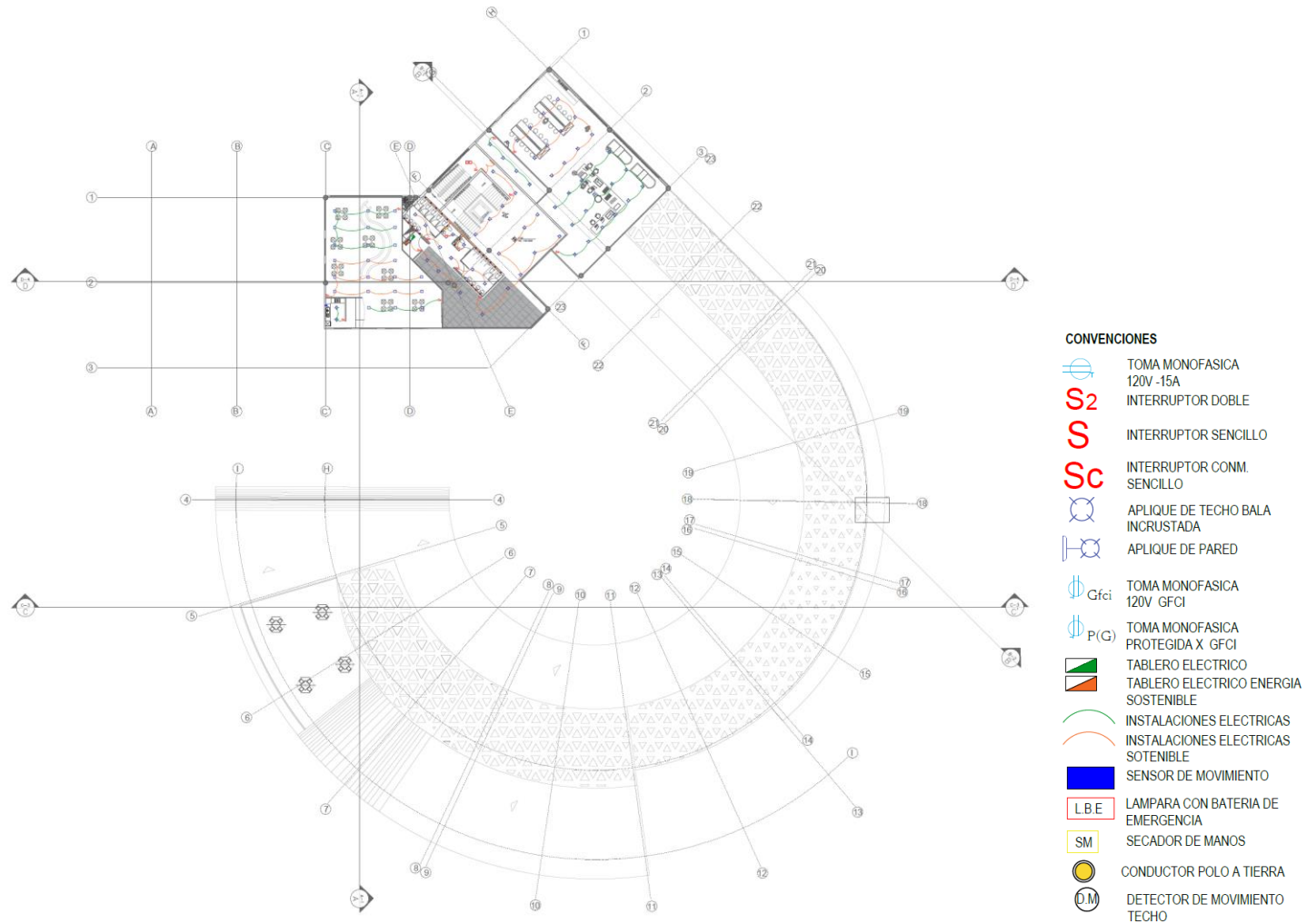
Plano 56. Planos eléctricos tercer nivel



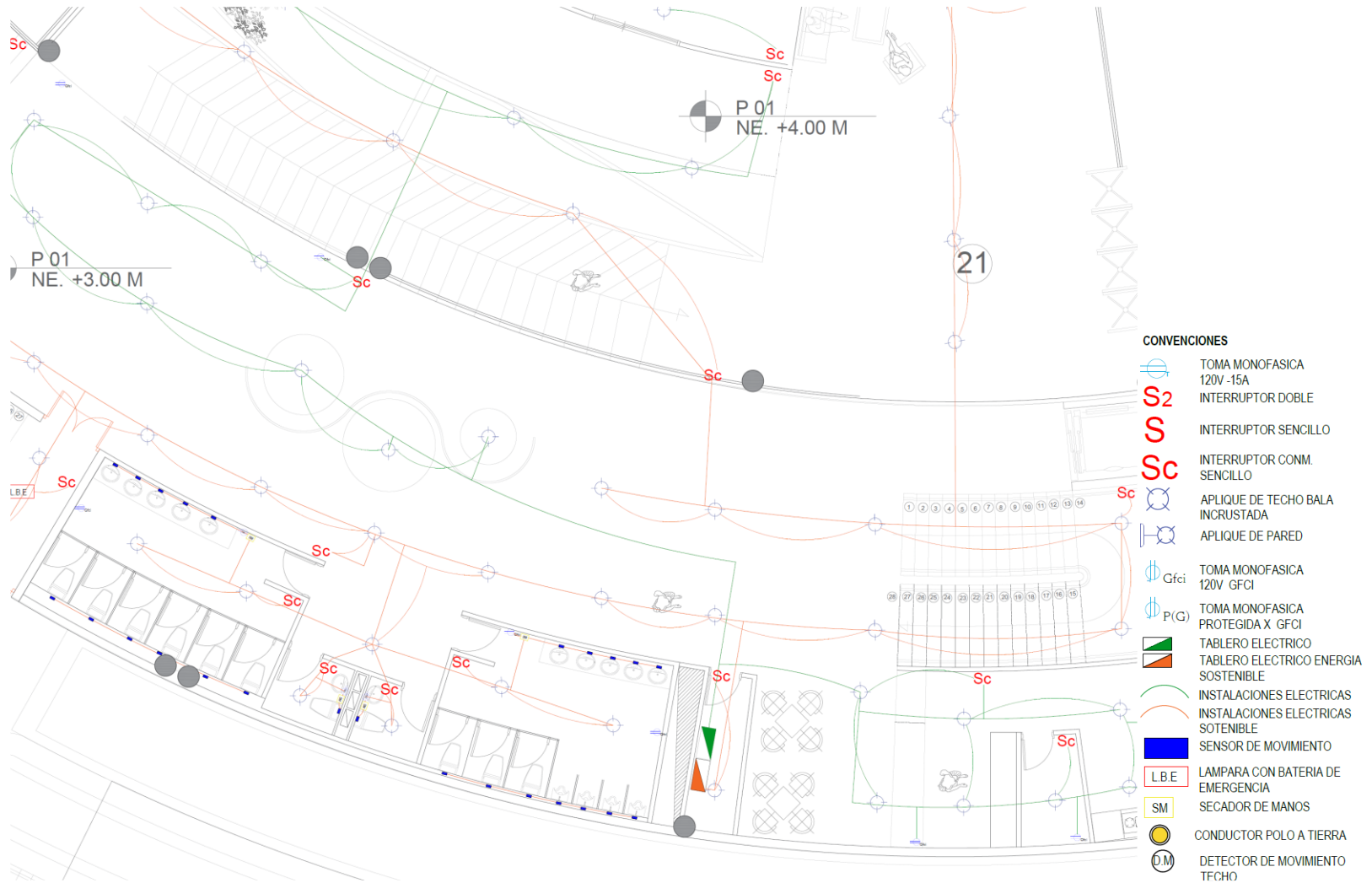
Plano 57. Planos eléctricos cuarto nivel



Plano 58. Planos eléctricos quinto nivel



Plano 59. Planos eléctricos zoom



## **12. CONCLUSIONES**

- El desarrollo del proyecto eco investigación y desarrollo tecnológico de biorenovables villa Edilia, se perfila como una alternativa de solución en el aprovechamiento racional en el área suburbana de Floridablanca Santander.
- El proyecto antes mencionado se convertirá en un modelo de formación en el campo urbano ambiental.
- Las utilizaciones de energías alternativas se convierten en una oportunidad para mantener el equilibrio entre la acción antrópica y el equilibrio con el medio ambiente.
- La construcción del proyecto eco investigación y desarrollo tecnológico de biorenovables villa Edilia, permitirá un manejo racional de todos los recursos presentes en el área de estudio.

### **13. RECOMENDACIONES**

- Los datos que se tomaron como referencia para la realización de este documento están desactualizados ya que su fecha es del 2010 y 2013, y el plan de desarrollo propuesta por el POT metropolitano de Bucaramanga es en alta densificación.
- Recomiendo que mi trabajo de grado se dé a conocer a la administración municipal de la ciudad de Bucaramanga, para que sea desarrollado el proyecto en el momento de la intervención urbana del territorio objeto de estudio.
- El proyecto de eco investigación y desarrollo tecnológico de biorenovables villa Edilia, puede ser el punto de partida para la implementación de un centro piloto encabeza de las entidades públicas y privadas que se encargan del POT.

## BIBLIOGRAFÍA

Acciona. Biomasa. [0]. 30/05/. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <http://www.acciona-energia.com/es/areas-de-actividad/otras-tecnologias/biomasa/>

Alcaldia de Medellin. Tomo3Y4. [1]:2004.

ARKIMIA. Urbanismo sostenible en Bilbao. [0]. -11-24T20:28:06+00:00. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://arkimia.wordpress.com/2006/11/24/urbanismo-sostenible-en-bilbao/>

Bautista Gutiérrez andRaúl. Nace la Ciudad de Sejong, una nueva metrópolis de avanzada : Korea.net : The official website of the Republic of Korea. [1]. 14/09/. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <http://spanish.korea.net/NewsFocus/Policias/view?articleId=102537>

La biomasa como fuente de energía, ¿es rentable? [0]. -05-09T18:33:26+00:00. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <http://www.empresaeficiente.com/blog/la-biomasa-como-fuente-de-energia-es-rentable/>

Castañeda Jorge. Los 12 Pilares de la Competitividad del Foro Económico Mundial. [1]:2014.

CONGRESO. Decreto No. 087 de 2006. Marzo 24 de 2006. (Octubre 12 de Octubre 12 de). 2005.

Consejo Privado de Competitividad. Informe Nacional de Competitividad 2016-2017. [0]. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2016-2017/>

CONTRALORIA MUNICIPAL DE FLORIDABLANCA. CONTRALORIA MUNICIPAL DE FLORIDABLANCA. [1]:

Definición de región — Definicion.de. [1]. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://definicion.de/region/>

Dreiseitl andHerbert. Tanner Springs Park. [0]. -12-23T00:34:20-04:00. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <http://landscapevoice.com/tanner-springs-park/>

EDWIN AUGUSTO ARISMENDI HENAO; Ingeniero Ambiental andUniversidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA MENSULI CON MIRAS A SU RECUPERACION Y MANEJO. [1]:

ELÍAS CASTELLS,Xavier. Energías renovables. ciudad Juárez, Mexico: Ediciones Díaz de Santos, 2012.

Fotovoltaica. [1]. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <http://www.soliclima.es/fotovoltaica>

GROENBLAUW, atelier andd'Ersu Madeleine. Tanner Springs Park, Portland, Oregon, US | Urban green-blue grids. [1]. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/tanner-springs-prk-portland-oregon-us/>

grupo deenma. Plantas de Biomasa. [0]. Disponible en: <http://opex-energy.com/biomasa/>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC-ISO 1486. Sexta actualizada. Bogotá DC, icontec2006.110 p.

Matos. La biomasa, el recurso del futuro. En: DINERO. 12/12/ 12:05 am.

Ministerio de Educación Superior. EDUCACIÓN SUPERIOR 2014 - SÍNTESIS ESTADÍSTICA DEPARTAMENTO DE SANTANDER. [0]:2014.

MONOGRAFIAS.COM,latiniando. Sismología - Monografias.com. [1]. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/sismologia/sismologia.shtml>

MORALES,Raúl. Crean una máquina que imita a los peces para extraer energía de las corrientes acuáticas. [1]. 24/11/. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: [http://www.tendencias21.net/Crean-una-maquina-que-imita-a-los-peces-para-extraer-energia-de-las-corrientes-acuaticas\\_a2769.html](http://www.tendencias21.net/Crean-una-maquina-que-imita-a-los-peces-para-extraer-energia-de-las-corrientes-acuaticas_a2769.html)

Perez David. Una empresa de Ávila instala el primer suelo solar del mundo en Estados Unidos. Noticias de Tecnología. [1]. 11/05/. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: [http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2013-11-05/una-empresa-de-avila-instala-el-primer-suelo-solar-del-mundo-en-estados-unidos\\_50188/](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2013-11-05/una-empresa-de-avila-instala-el-primer-suelo-solar-del-mundo-en-estados-unidos_50188/)

Pérez Porto and Julián. Definición de eólico — Definicion.de. [1]. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://definicion.de/eolico/>

PHD,MBA; Lee and DR. BURTON,H. Final report. [1]:Paris: Unesco, 2012.

Plan de acción 2013-2022. La Palma: Equipo Técnico de la RMB La Palma, 2013a.

PRESENTACIÓN. FASE FORMULACIÓN. [0]:

Principios de sismología. SISMOLOGÍA: CONCEPTOS, INSTRUMENTACIÓN Y OBSERVACIÓN SISMOLOGICA. [1]:

PEARSON, Vincent. Plan Parcial: Integración Barrio Antioquia Medellín. pág. 1. Colombia. May 17, 2013. Disponible en: <http://talleralcubo.com/plan-parcial-integracion-barrio-antioquia-medellin/>



RIVERA,G. and Jorge Virgilio. INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE AUTOPURIFICACIÓN DE LA MICROCUENCA RÍO FRÍO (SAN IGNACIO - CANEYES). [1]:bucaramanga: 2012.

Sanz and Elena. Energía limpia a favor de corriente. [1]. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/energia-a-favor-de-corriente>

CONGRESO. "LEY 388 DE 1997". (18/07/). 1997. no. articulo 35

SEJONG, la ciudad del futuro. [0]. -04-19T09:08:41+00:00. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <https://fomentoterritorialblog.com/2015/04/19/sejong-la-ciudad-del-futuro/>

sostenible – definición de sostenible en español del Diccionarios Oxford. [1]. [Consultado el Aug 15,2017]. Disponible en: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/sostenible>

TIEMPO,Casa Editorial El, Wasserman and Moisés. Ciencia, tecnología e innovación en Colombia hoy. [1]. 16/05/17. [Consultado el Aug 14,2017]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/vida/ciencia/ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-colombia-hoy-99494>

Universidad de Michigan 2012. Editorial Universitaria, 2012a.

VARON GARCIALINA ASTRID. floridablanca ambiente 1. [0]:2012.

# **ANEXOS**

# ANEXO A PANEL REGIONAL

## PARQUE CIENTIFICO AMBIENTAL CARACOLÍ 2030

**DENSIDAD POBLACIONAL SANTANDER**  
2.061.896 hab.

- Densidad: 269,122 hab./km<sup>2</sup>
- Población: 10.000.000
- Población: 300.000 hab./km<sup>2</sup>
- Densidad: 100.000 hab./km<sup>2</sup>

**Área poblacional de referencia:** 947.119 hab.

Habitación, transporte, servicios, energía, agua, saneamiento, salud, educación, cultura, recreación, seguridad, etc.

**Linea ecológica 1:** Línea ecológica que define el límite de la zona de influencia ambiental de la zona de estudio, considerando los usos y actividades que se desarrollan en el territorio, así como los recursos naturales que se encuentran en el territorio.

**Linea ecológica 2:** Línea ecológica que define el límite de la zona de influencia ambiental de la zona de estudio, considerando los usos y actividades que se desarrollan en el territorio, así como los recursos naturales que se encuentran en el territorio.

**Linea ecológica 3:** Línea ecológica que define el límite de la zona de influencia ambiental de la zona de estudio, considerando los usos y actividades que se desarrollan en el territorio, así como los recursos naturales que se encuentran en el territorio.

**USOS Y ACTIVIDADES:** Agricultura, ganadería, industria, comercio, servicios, etc.

**RECURSOS NATURALES:** Agua, suelo, aire, flora, fauna, etc.

**INDICADORES:** Calidad del agua, calidad del aire, etc.

**OBJETIVOS:** Mejorar la calidad ambiental, promover el desarrollo sostenible, etc.

**CONCLUSIONES:** El territorio requiere de una intervención integral que considere los aspectos ambientales, sociales y económicos.

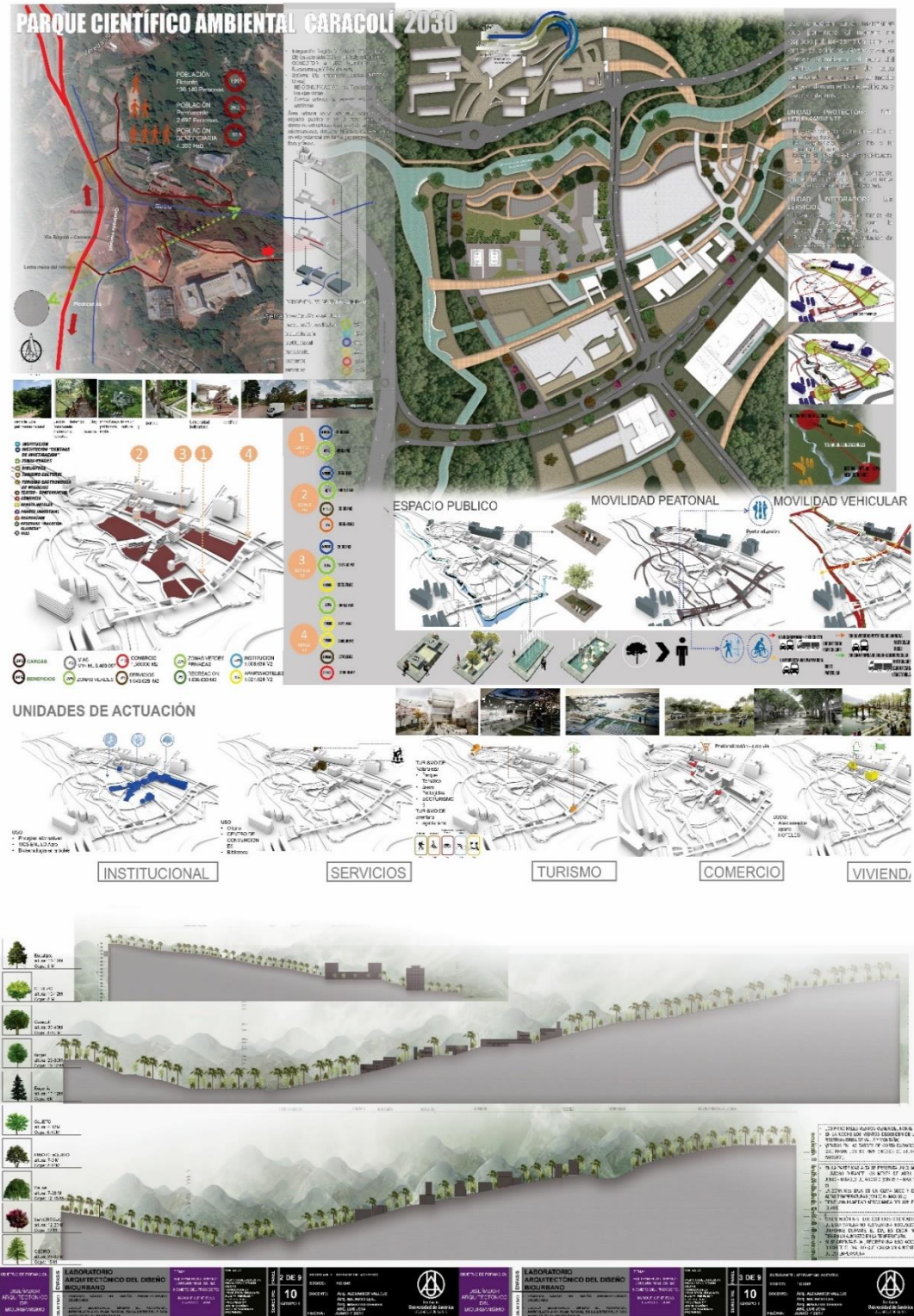
**RECOMENDACIONES:** Implementar medidas de conservación ambiental, promover la participación ciudadana, etc.

**LABORATORIO ARQUITECTO TECNICO DEL DISEÑO BICURIBIANO**

**IDEA 10**

**FECHA:** JUNIO 2011

# ANEXO B PANEL PLAN PARCIAL

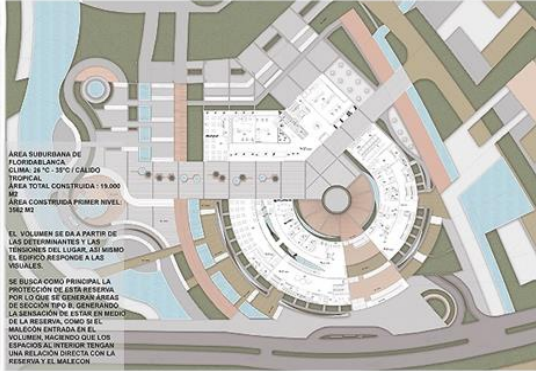




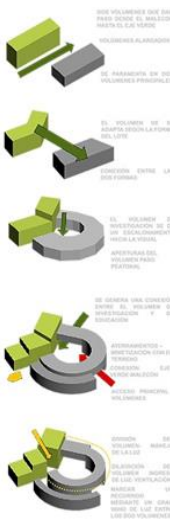
# ANEXO D PANEL MEMORIA DE DISEÑO

## LOGICO BIO RENOVABLES VILLA EDILIA

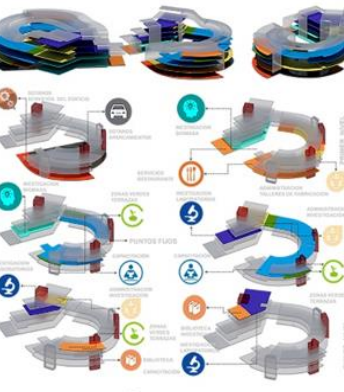
DA LUZ VERDE A TU DIA



### MEMORIA ARQUITECTÓNICA



### ZONIFICACIÓN



### ESPACIO PÚBLICO



### NRS-10 CLASIFICACION P ALTA PELIGROSIDAD

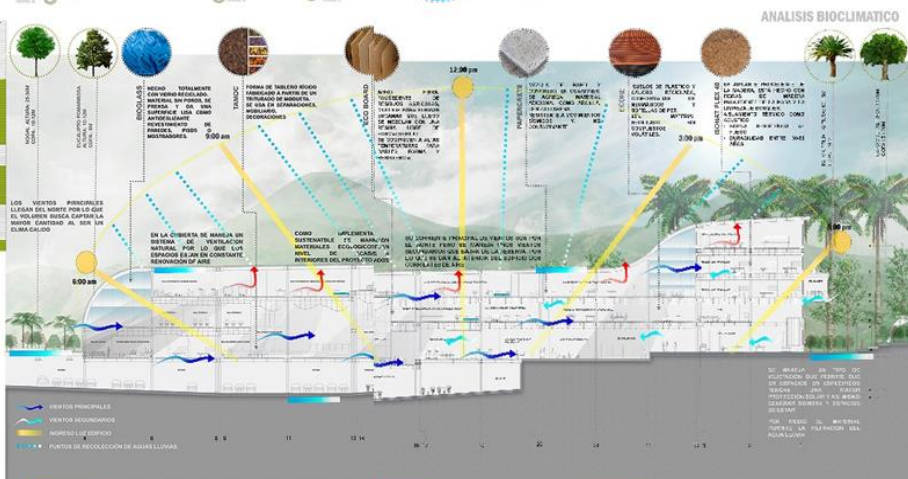
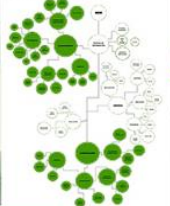


CARACTERÍSTICAS  
- ATRACTIVO VISUAL, VARIEDAD DE COLORES  
- SOPORTA 400 KG  
- POSIBILIDAD DE METEORIZACIÓN CON LUCES LED EN LOS EDIFICIOS.

### PROGRAMA

PROGRAMA	ÁREA (M <sup>2</sup> )	USOS
...	...	...

### ORGANIGRAMA



LABORATORIO ARQUITECTÓNICO DEL DISEÑO INNOVADOR

10 DE JUNIO DE 2017

FECHA 7 DE JUNIO 2017

LABORATORIO ARQUITECTÓNICO DEL DISEÑO INNOVADOR

10 DE JUNIO DE 2017

# ANEXO E PANEL TEORÍA Y CONCEPTO ESTRUCTURAL

## ECO INVESTIGACIÓN Y TECNOLÓGICO BIO RENOVABLES VILLA

**CARACTERÍSTICAS**

- La estructura metálica permite el montaje de grandes lamas de una sola pieza, que hace que la estructura tenga un menor peso.
- Flexibilidad y ductilidad, que le da una gran capacidad de soporte de grandes deformaciones, así como a la reducción de tensiones.
- El montaje de la estructura permite de más control al tener una mayor resistencia y estabilidad.
- Al ser circular es más eficaz en los momentos de viento, al estar uniformemente distribuido sobre un eje.
- La estructura circular es más eficiente y aerodinámica ante condiciones cambiantes.
- El sistema de montaje de los perfiles tubulares contribuye no solamente al incremento de la capacidad de carga, al no tener en la estructura huecos y los momentos.

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

LA ROTACIÓN DE LA ESTRUCTURA ES DADA POR EL PESO DE LA CUBIERTA DEL MUELLE.

LA CUBIERTA ES EN CAJÓN PARA LAS CONDICIONES DE VIENTO EN LAS ZONAS DEBILITADAS DE LA MISMA CIRCUNFERENCIA.

LOS ENTRENQUE DE TRAVESAÑO EN EL DECK.

LA ROTACIÓN DE LA ESTRUCTURA ES DADA POR EL PESO DE LA CUBIERTA DEL MUELLE.

SEGUN LA VIDA DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA SE DISEÑA UN TIPO DE VIENTO DIFERENTE.

A NIVEL DE CIMENTACIÓN SE TIENE EN CUENTA EL VIENTO POR SU TIPOLOGÍA.

LA CIMENTACIÓN SE DISEÑA EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DEL VIENTO.

EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA SE REALIZA EN SU ENVOLVENTE, PARA SU MANEJO SE USA EL MUELLE.

TOODAS LAS COLUMNAS ESTÁN PUEBLADAS CON CABLES DE ALACANTADO PARA EL CONTROL DE LA VIBRACIÓN DEL MUELLE.

SEGUN LA VIDA DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA SE DISEÑA UN TIPO DE VIENTO DIFERENTE.

A NIVEL DE CIMENTACIÓN SE TIENE EN CUENTA EL VIENTO POR SU TIPOLOGÍA.

LA CIMENTACIÓN SE DISEÑA EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DEL VIENTO.

EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA SE REALIZA EN SU ENVOLVENTE, PARA SU MANEJO SE USA EL MUELLE.

**DETALLE 1**

**DETALLE 2**

**DETALLE 3**

**DETALLE 4**  
CONEXIÓN TIPO I  
IPE 500  
CONEXIÓN CUELLO DE GANZO TIPO I  
PERNOS UNIÓN PLETINA  
PLETINA DE FIJACIÓN  
COLUMNA TUBULAR R= 25 CM

**DETALLE 5**  
CONEXIÓN TIPO II JUNTA SISMICA  
IPE 500  
PLETINA DE FIJACIÓN  
CONEXIÓN CUELLO DE GANZO TIPO II JUNTA SISMICA  
PERNOS UNIÓN PLETINA  
COLUMNA TUBULAR R= 25 CM

**DETALLE 6** METAL DECK  
LOSA FUNDIDA EN SITIO 4000 PSI  
STEEL CALIBRE 22  
TENSOR AMARRE STEEL DECK 3 CM  
MALLA Q 5 MM - 1,5 CIC EN LAS DOS DIRECCIONES

**LABORATORIO ARQUITECTÓNICO DEL DISEÑO URBANO**

7 DE 9

10

**LABORATORIO ARQUITECTÓNICO DEL DISEÑO URBANO**

7 DE 9

10

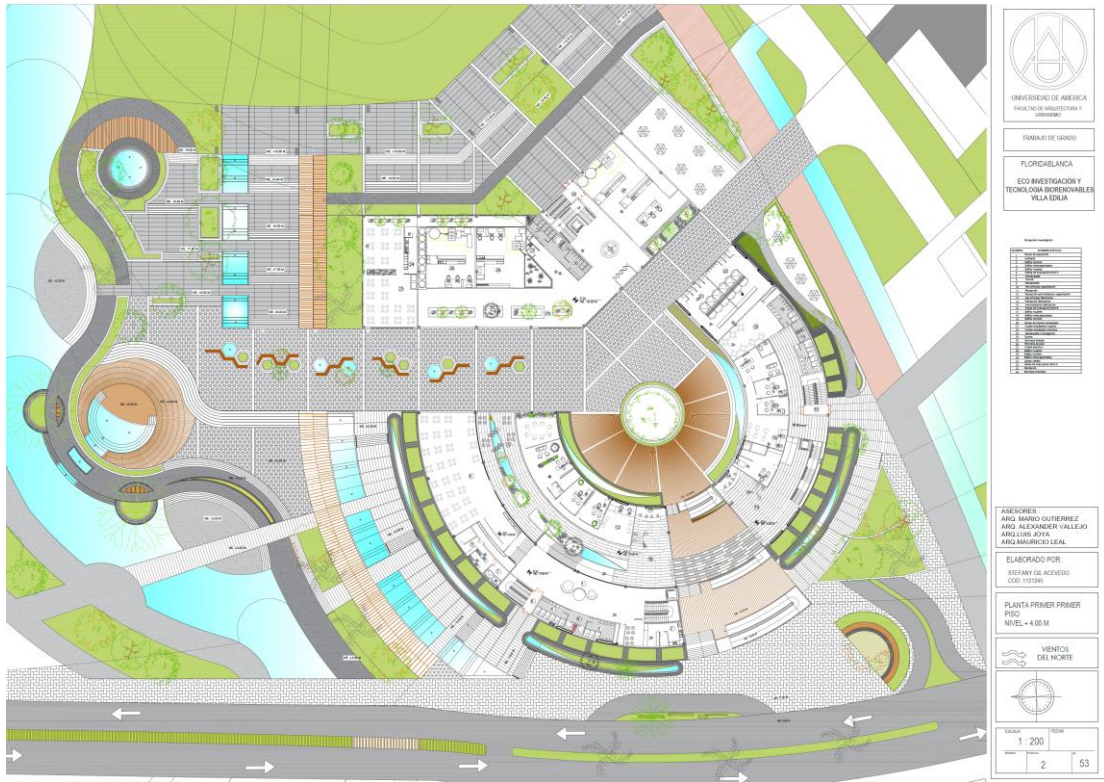
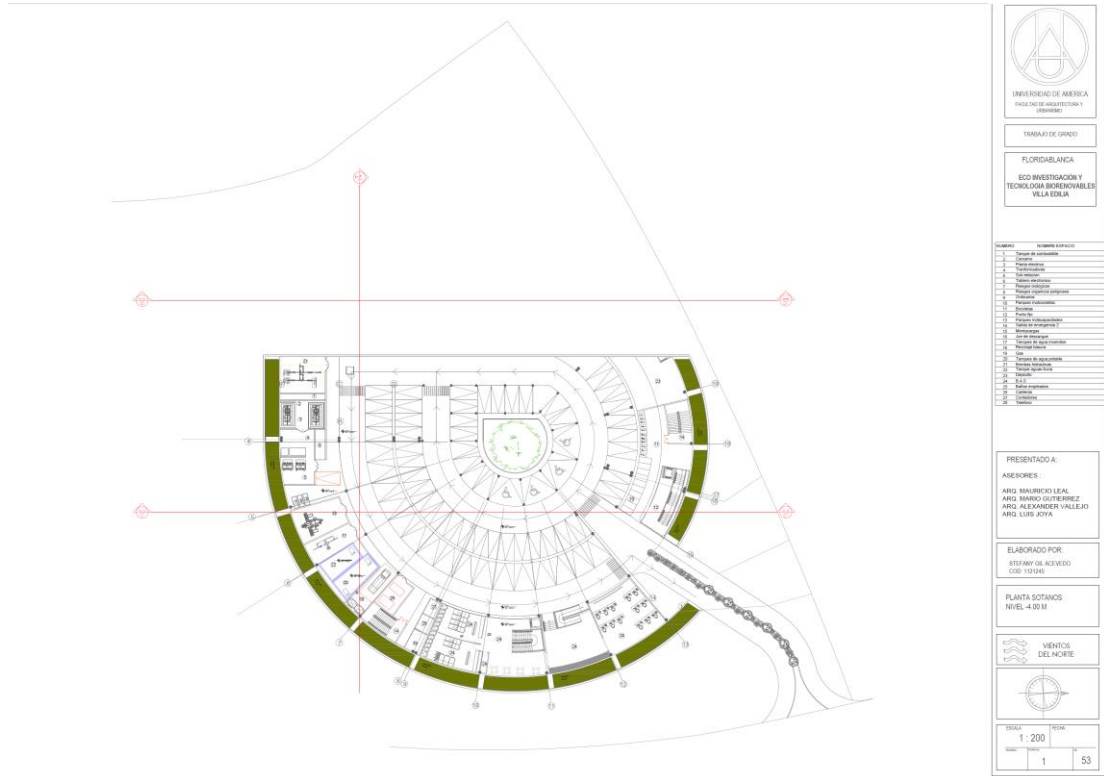
# ANEXO F PANEL RENDERS INTERIORES

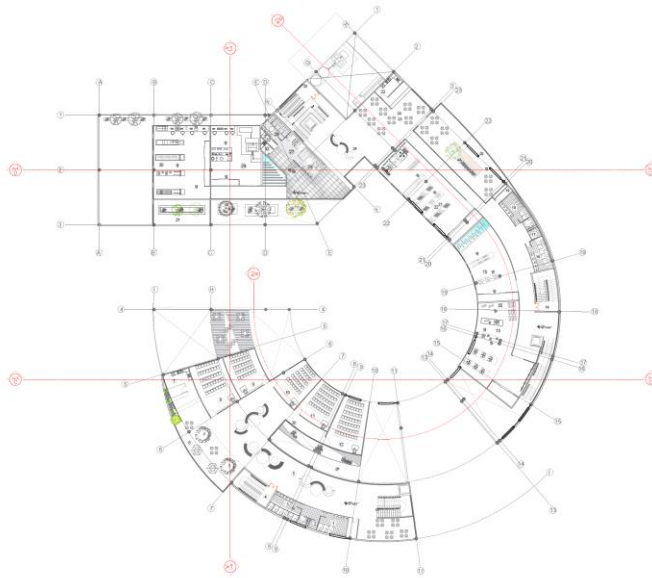


<p>LABORATORIO DE BIOMASA FORESTAL</p> <p>ESTIMACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL RECURSOS</p>	<p>LABORATORIO ARQUITECTÓNICO DEL DISEÑO CURSOS</p> <p>ESTIMACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL RECURSOS</p>	<p>10 DE 9</p> <p>0.0000</p> <p>FECHA: 10 DE JUNIO 2017</p>	
--	---	---	--



# ANEXO G PLANOS ARQUITECTÓNICOS





UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TÍTULO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA BIENESTARABLES  
VILLA EDILIA

REVISIÓN	
1	ELABORACIÓN
2	REVISIÓN
3	REVISIÓN
4	REVISIÓN
5	REVISIÓN
6	REVISIÓN
7	REVISIÓN
8	REVISIÓN
9	REVISIÓN
10	REVISIÓN
11	REVISIÓN
12	REVISIÓN
13	REVISIÓN
14	REVISIÓN
15	REVISIÓN
16	REVISIÓN
17	REVISIÓN
18	REVISIÓN
19	REVISIÓN
20	REVISIÓN
21	REVISIÓN
22	REVISIÓN
23	REVISIÓN
24	REVISIÓN
25	REVISIÓN
26	REVISIÓN
27	REVISIÓN
28	REVISIÓN
29	REVISIÓN
30	REVISIÓN
31	REVISIÓN
32	REVISIÓN
33	REVISIÓN
34	REVISIÓN
35	REVISIÓN
36	REVISIÓN
37	REVISIÓN
38	REVISIÓN
39	REVISIÓN
40	REVISIÓN
41	REVISIÓN
42	REVISIÓN
43	REVISIÓN
44	REVISIÓN
45	REVISIÓN
46	REVISIÓN
47	REVISIÓN
48	REVISIÓN
49	REVISIÓN
50	REVISIÓN
51	REVISIÓN
52	REVISIÓN
53	REVISIÓN

ASESORES:  
ARQ. MARIO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA  
ARQ. MARCO LEAL

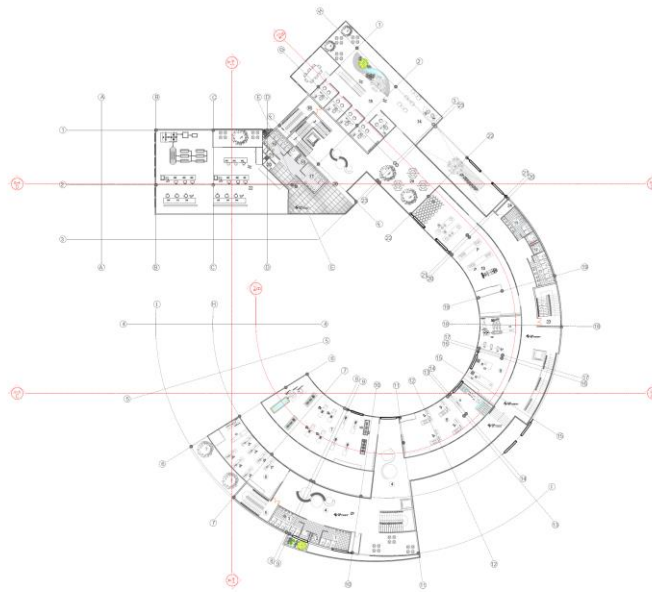
ELABORADO POR:  
STEFANY GAL ACEVEDO  
COD: 101016

PLANTA SEGUNDO PISO  
NIVEL + 9.00M



ESCALA: 1:200

3 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TÍTULO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA BIENESTARABLES  
VILLA EDILIA

REVISIÓN	
1	ELABORACIÓN
2	REVISIÓN
3	REVISIÓN
4	REVISIÓN
5	REVISIÓN
6	REVISIÓN
7	REVISIÓN
8	REVISIÓN
9	REVISIÓN
10	REVISIÓN
11	REVISIÓN
12	REVISIÓN
13	REVISIÓN
14	REVISIÓN
15	REVISIÓN
16	REVISIÓN
17	REVISIÓN
18	REVISIÓN
19	REVISIÓN
20	REVISIÓN
21	REVISIÓN
22	REVISIÓN
23	REVISIÓN
24	REVISIÓN
25	REVISIÓN
26	REVISIÓN
27	REVISIÓN
28	REVISIÓN
29	REVISIÓN
30	REVISIÓN
31	REVISIÓN
32	REVISIÓN
33	REVISIÓN
34	REVISIÓN
35	REVISIÓN
36	REVISIÓN
37	REVISIÓN
38	REVISIÓN
39	REVISIÓN
40	REVISIÓN
41	REVISIÓN
42	REVISIÓN
43	REVISIÓN
44	REVISIÓN
45	REVISIÓN
46	REVISIÓN
47	REVISIÓN
48	REVISIÓN
49	REVISIÓN
50	REVISIÓN
51	REVISIÓN
52	REVISIÓN
53	REVISIÓN

ASESORES:  
ARQ. MARIO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA  
ARQ. MARCO LEAL

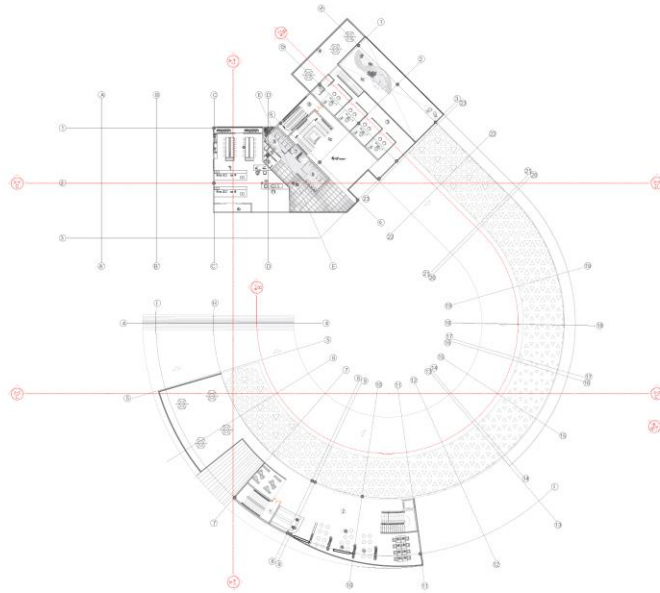
ELABORADO POR:  
STEFANY GAL ACEVEDO  
COD: 101016

PLANTA TERCER PISO  
NIVEL + 13.00M



ESCALA: 1:200

4 53



  
 UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y  
 INTERIORES

TRABAJO DE GRADO

FLORDABLANCA  
 ECOINVESTIGACIÓN Y  
 TECNOLOGÍA RENOVABLES  
 VILLA EDILIA

FECHA	DESCRIPCIÓN

ASESORES:  
 ARQ. MARCO GUTIERREZ  
 ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
 ARQ. LUIS JOYA  
 ARQ. MAURICIO LEAL

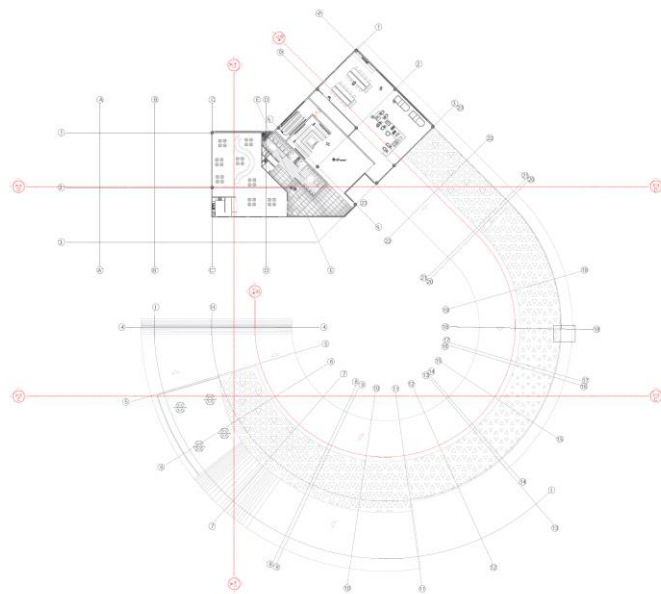
ELABORADO POR:  
 STEFANY OLIVERO  
 C.C.O. 112700

PLANTA CUARTO PISO  
 NIVEL + 25.00 M

 VIENTOS  
 DEL NORTE



ESCALA	PROYECTO
1 : 200	53



  
 UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y  
 INTERIORES

TRABAJO DE GRADO

FLORDABLANCA  
 ECOINVESTIGACIÓN Y  
 TECNOLOGÍA RENOVABLES  
 VILLA EDILIA


FECHA	DESCRIPCIÓN

ASESORES:  
 ARQ. MARCO GUTIERREZ  
 ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
 ARQ. LUIS JOYA  
 ARQ. MAURICIO LEAL

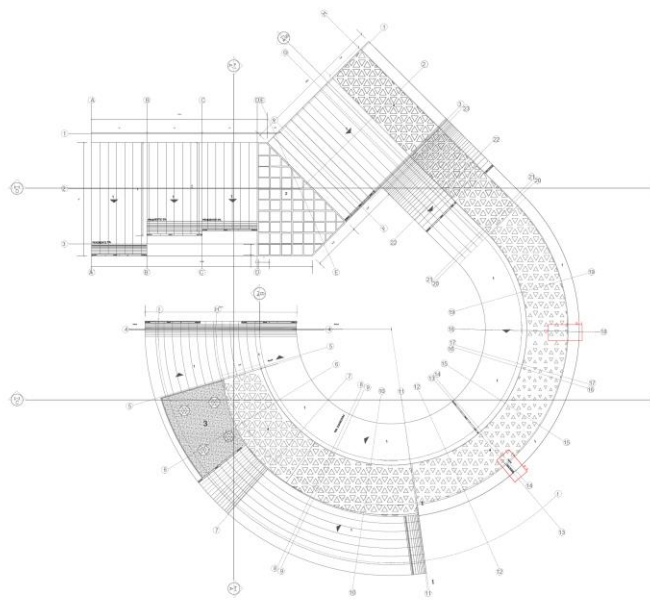
ELABORADO POR:  
 STEFANY OLIVERO  
 C.C.O. 112700

PLANTA QUINTO PISO  
 NIVEL + 24.00 M

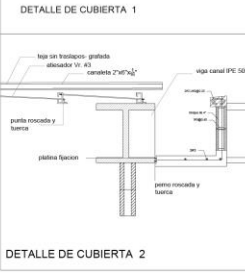
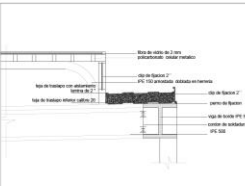
 VIENTOS  
 DEL NORTE



ESCALA	PROYECTO
1 : 200	53



- ESPECIFICACIONES MATERIALES:**
- pendiente del 4% Galvanizado o en Galvalume pintado TIPO SANDWUSH sin traspaso - GRAFIADO 1.50 m x según formato ACESCO
  - VIDRIO FOTOVOLTAICO TRASLUCIDO ONYX solar ESPESOR 2 mm 1.5 m x 2 m
  - CUBIERTA PLANA Transitable Peatón CON CAMARA DE AIRE. PENDIENTE: Comprendida entre el 1 y 5 %. (Admisible Pendiente 0 %, según DIT.
  - HERRERIA METALICA LUCERNARIAS DE Policarbonato celular ESPESOR 16 MM 1.25 m x 1.25 m 1.25 1.06 m x 1.06 m x 1.06 m 0.89 m x 0.89 m x 0.89 m 0.72 m x 0.72 m x 0.72 m



UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACION Y TECNOLOGIA BIODESIGNABLES VILLA EDILIA

PLANO DE CUBIERTAS  
ESPECIFICACIONES TECNICAS  
DETALLES CUBIERTA

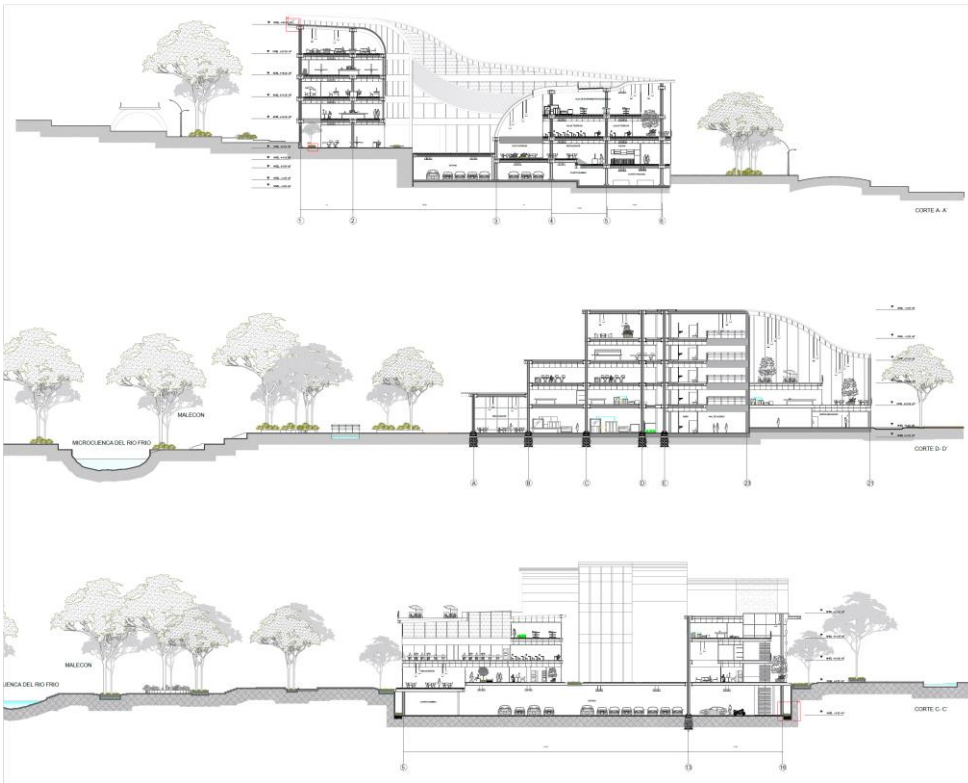
ASESORES:  
ARIU MAURICIO LEAL  
ARIU ALEXANDER VALLEJO  
ARIU LUIS JOYA  
ARIU MAURICIO LEAL

STEFANY GIL ACEVEDO  
COD: 1121245

PLANTA CUBIERTAS  
NIVEL: +28.00 M

VENTOS DEL NOROCCIDENTE

ESCALA: 1:150  
FOLIO: 7 DE 53



UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACION Y TECNOLOGIA BIODESIGNABLES VILLA EDILIA

CA-A'  
CD-D'  
CC-C'

PLANOS ESTRUCTURALES

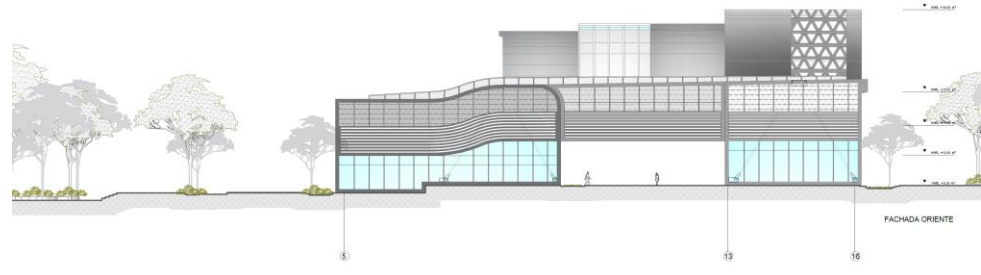
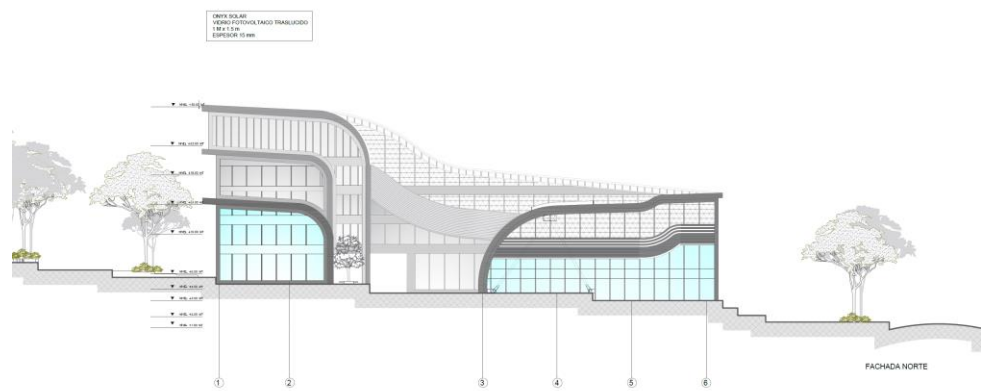
PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARIU MAURICIO LEAL  
ARIU ALEXANDER VALLEJO  
ARIU LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
STEFANY GIL ACEVEDO  
COD: 1121245

CORTES

VENTOS DEL NOROCCIDENTE

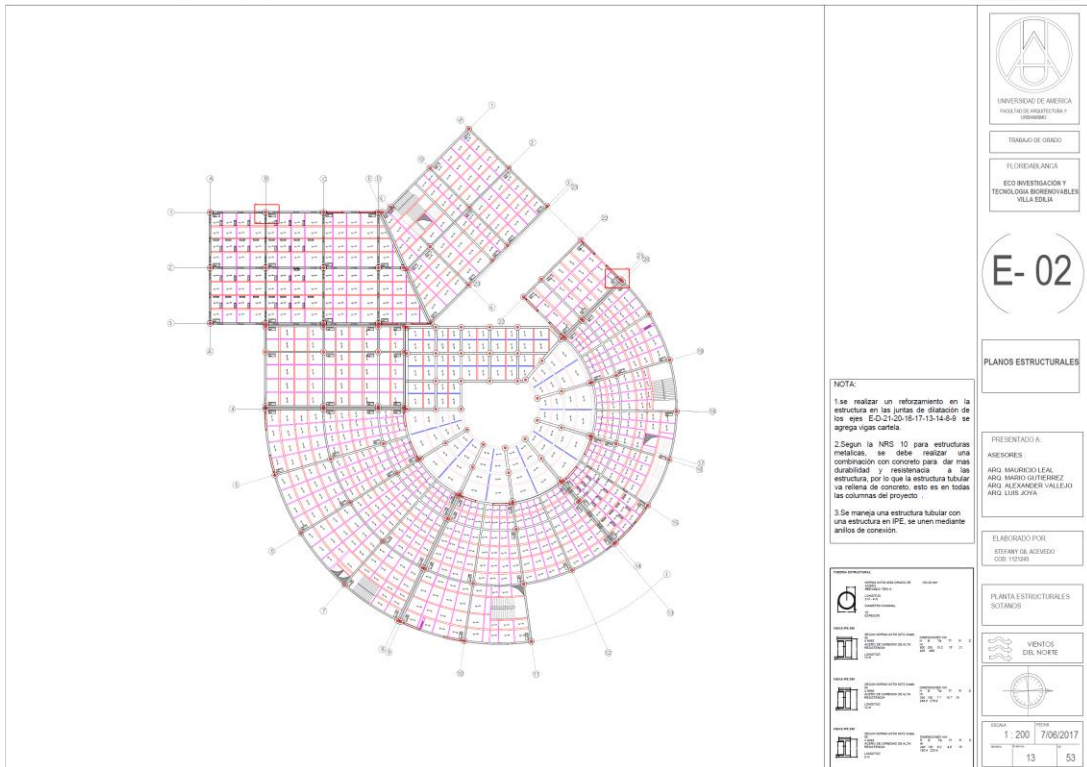
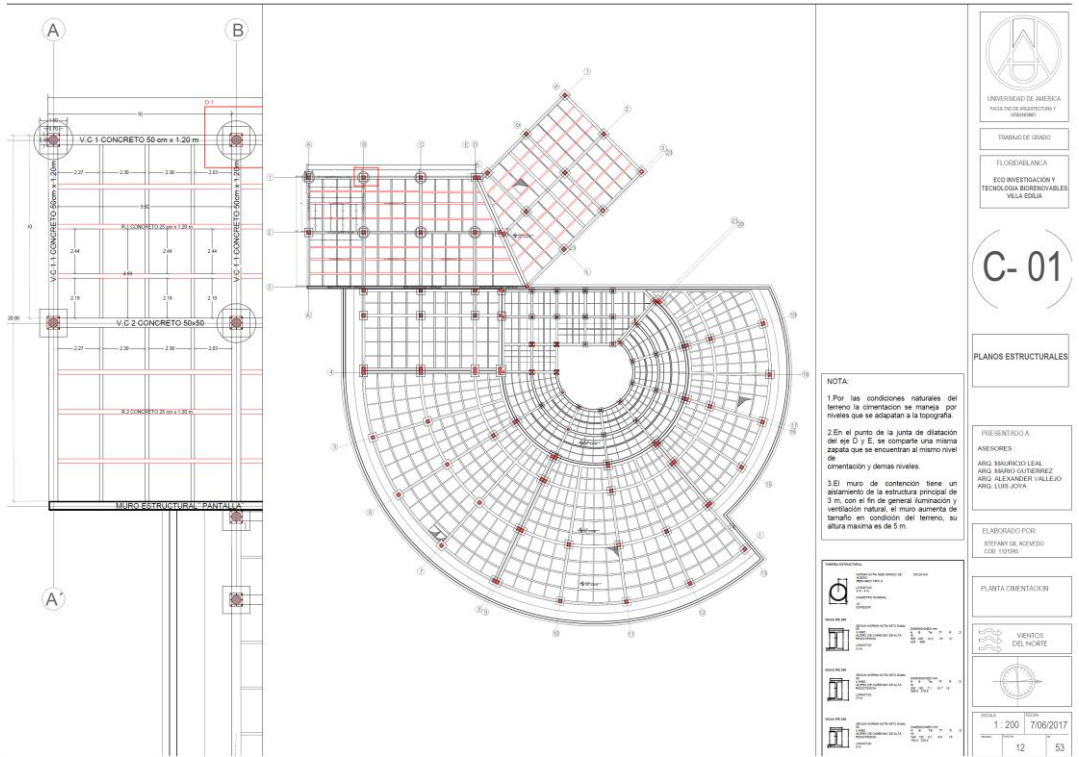
ESCALA: 1:200  
FOLIO: 9 DE 53

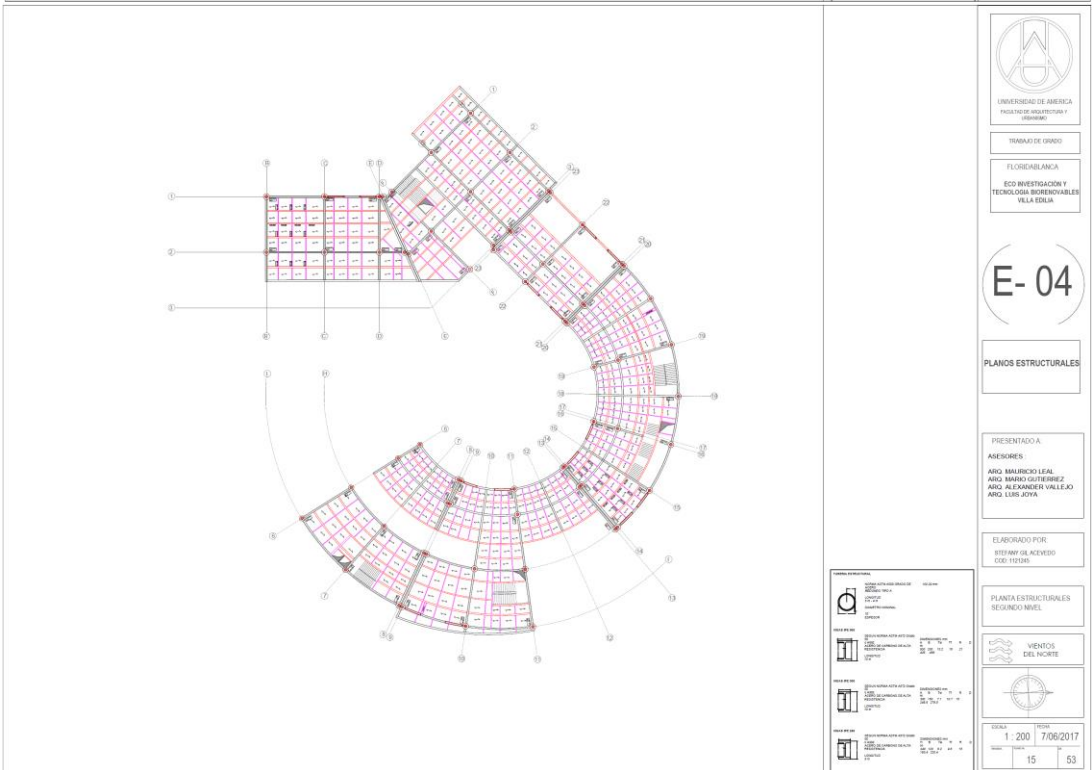
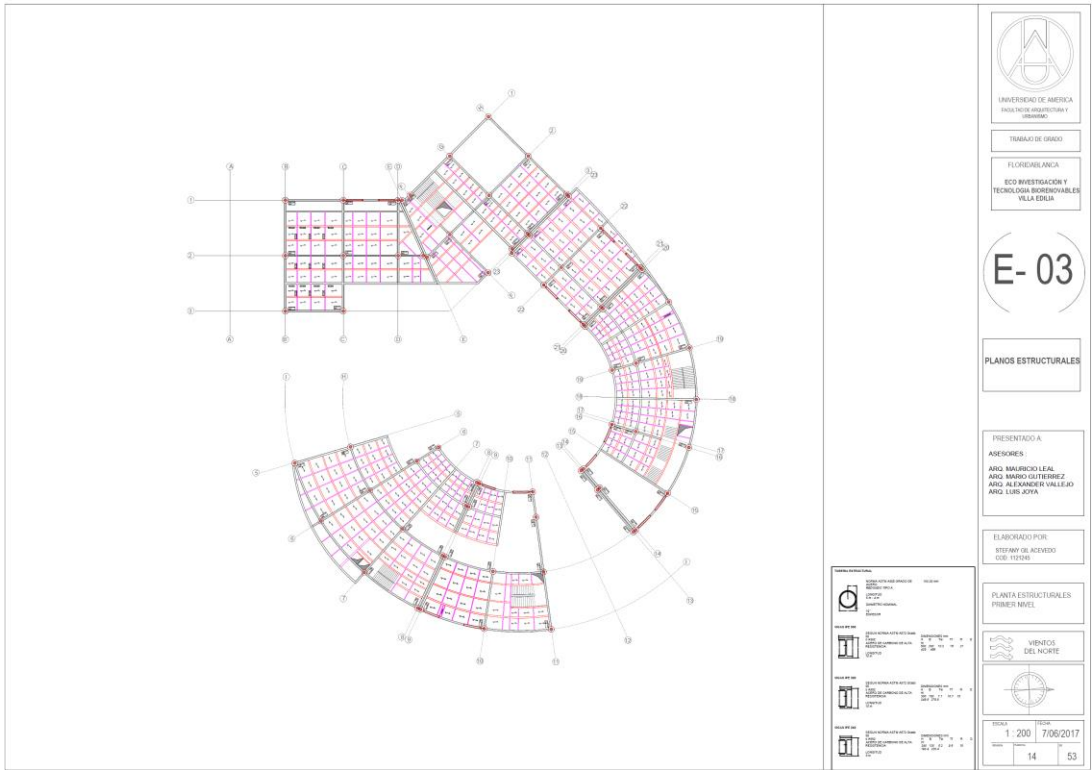


  
 UNIVERSIDAD DE AMERICA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
 TRABAJO DE GRADO  
 FLORIDABLANCA  
 ECO INVESTIGACION Y  
 TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
 VILLA EDILIA  
 F- norte  
 F- occidente  
 PLANOS ESTRUCTURALES  
 PRESENTADO A:  
 ASESORES:  
 ARG. MARIBEL LEAL  
 ARG. MARIO GUTIERREZ  
 ARG. ALEXANDER VALLEJO  
 ARG. LUIS JOYA  
 ELABORADO POR:  
 STEFANY DE ACEVEDO  
 COD. 103248  
 FACHADAS  
 VIENTOS  
 DEL NORTE  
  
 ESCALA 1:200  
 10 53

  
 UNIVERSIDAD DE AMERICA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
 TRABAJO DE GRADO  
 FLORIDABLANCA  
 ECO INVESTIGACION Y  
 TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
 VILLA EDILIA  
 F- sur  
 F- oriente  
 PLANOS ESTRUCTURALES  
 PRESENTADO A:  
 ASESORES:  
 ARG. MARIBEL LEAL  
 ARG. MARIO GUTIERREZ  
 ARG. ALEXANDER VALLEJO  
 ARG. LUIS JOYA  
 ELABORADO POR:  
 STEFANY DE ACEVEDO  
 COD. 103248  
 FACHADAS  
 VIENTOS  
 DEL NORTE  
  
 ESCALA 1:200  
 11 53

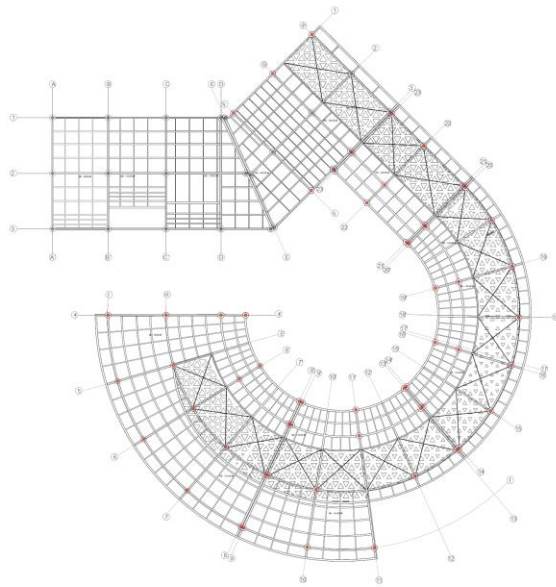
# ANEXO H PLANOS ESTRUCTURALES











NOTA:  
1 La cubierta va con una pendiente del 10%

	<p>FECHA DE EJECUCION: 7/06/2017</p>
	<p>ELABORADO POR: STEFANY DE ALEVEDO</p>
	<p>ESCALA: 1:200</p>
	<p>ORIENTACION: VIENTOS DEL NORTE</p>
	<p>PAGINA: 18 DE 53</p>

UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORDEALANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIENESERVABLES  
VELLA EDILIA

E-07

PLANOS ESTRUCTURALES

PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARG. MAURICIO LEAL  
ARG. MARCO GUTIERREZ  
ARG. ALEXANDER VALLEJO  
ARG. LUIS JOYA

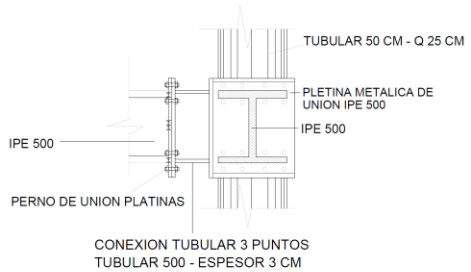
ELABORADO POR:  
STEFANY DE ALEVEDO  
COD: 110195

PLANTA ESTRUCTURAL  
CUBIERTA

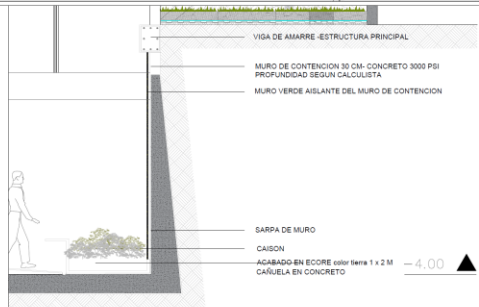
VIENTOS  
DEL NORTE



ESCALA: 1:200  
FECHA: 7/06/2017  
PAGINA: 18 DE 53



DETALLE CONEXION TIPO I



UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORDEALANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIENESERVABLES  
VELLA EDILIA

ED-08

PLANOS ESTRUCTURALES

PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARG. MAURICIO LEAL  
ARG. MARCO GUTIERREZ  
ARG. ALEXANDER VALLEJO  
ARG. LUIS JOYA

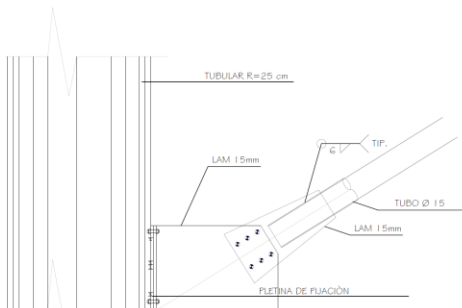
ELABORADO POR:  
STEFANY DE ALEVEDO  
COD: 110195

DETALLES

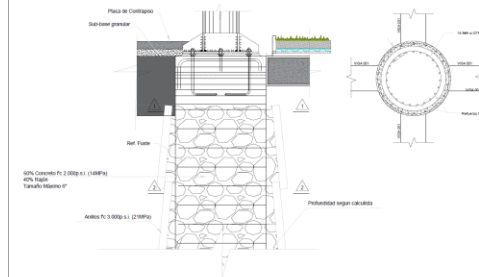
VIENTOS  
DEL NORTE



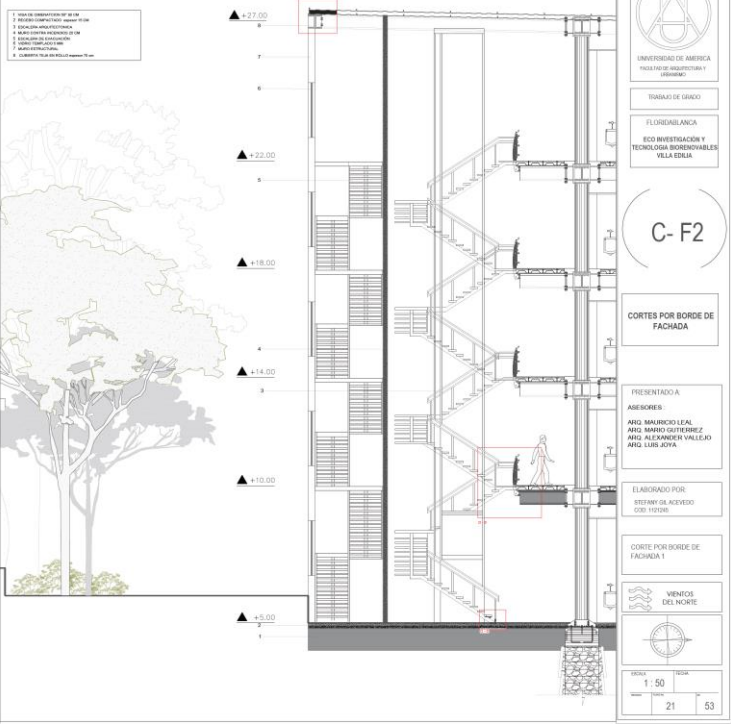
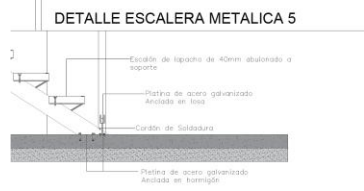
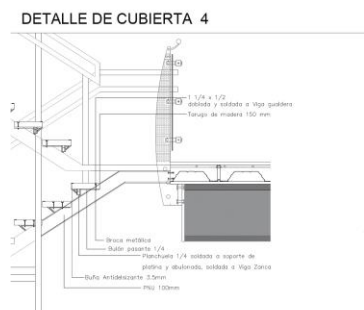
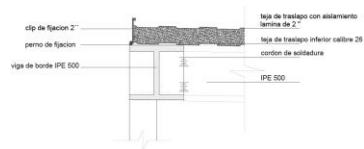
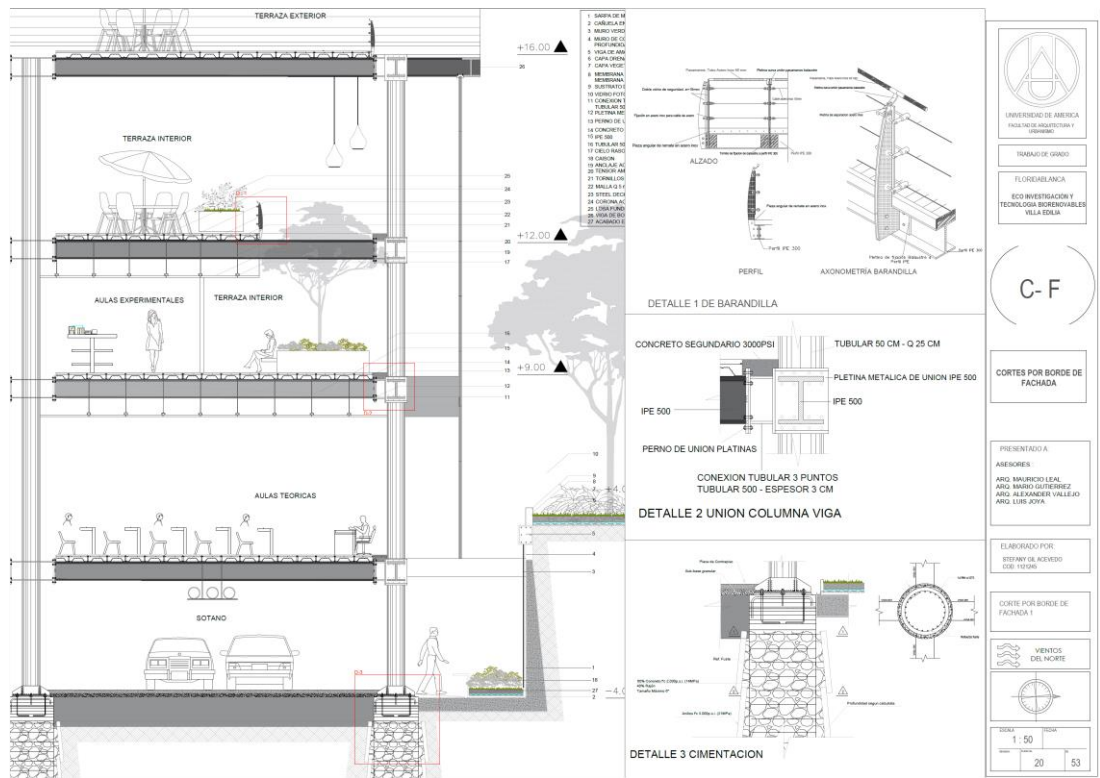
ESCALA: 1:200  
FECHA: 7/06/2017  
PAGINA: 19 DE 53



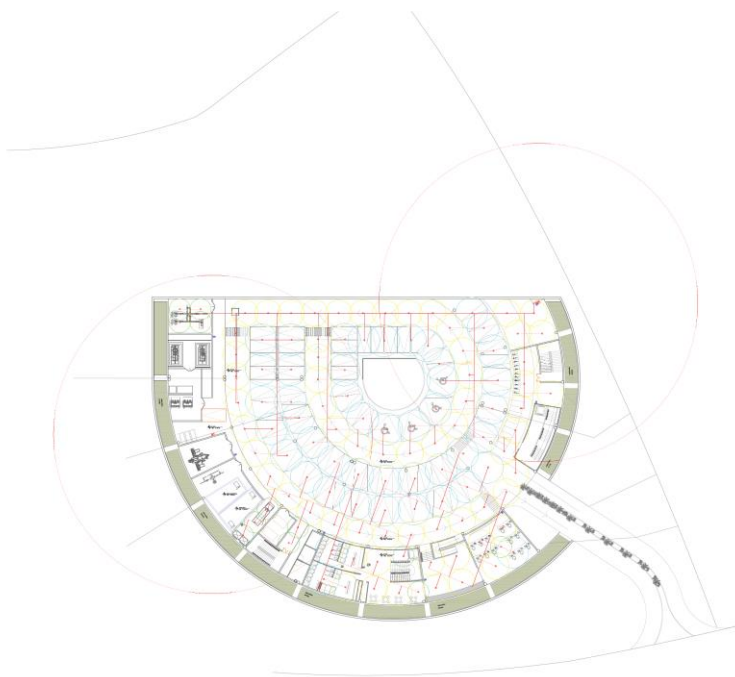
DETALLE 3 CRUCES DE SAN ANDRES



DETALLE 4 CIMENTACION



# ANEXO I PLANOS RED CONTRA INCENDIOS





UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA INNOVADORAS  
VELLA EDILIA

R 1

**PLANO ROCIADORES**

CONSEJERÍA:

- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A

PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARG. MAURICIO LEAL  
ARG. MARIO GUTIERREZ  
ARG. ALEXANDER VALLEJO  
ARG. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
STEFANY DE ALVEIRO  
CDB: 107568

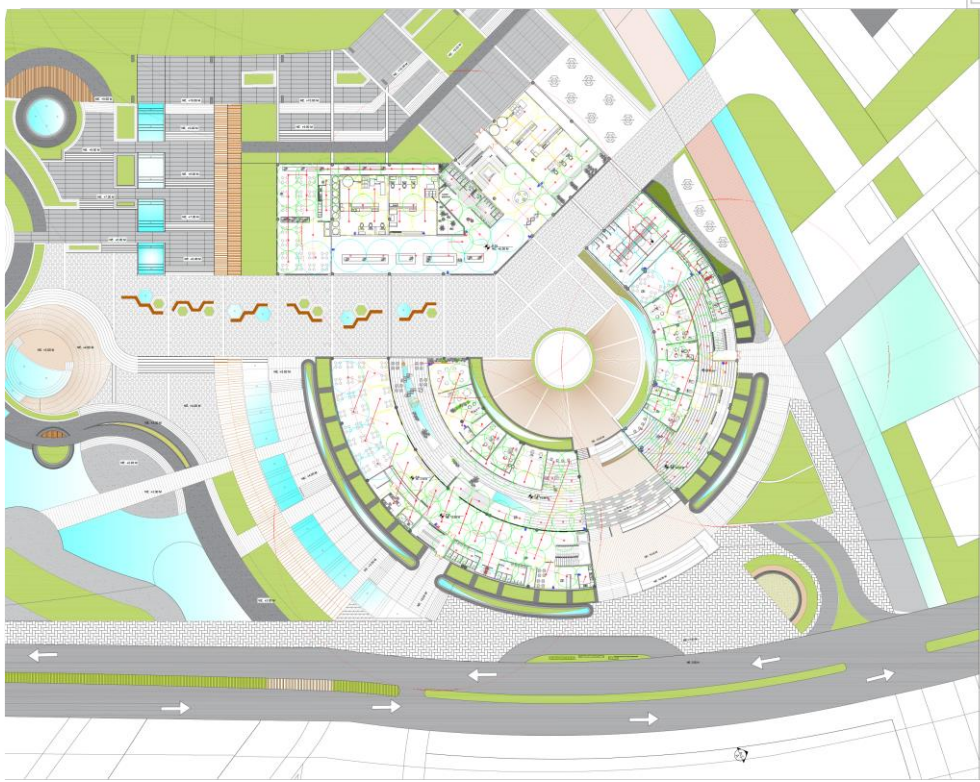
PLANTA SOTANOS

VENTOS DEL NOROCCIDENTE



ESCALA: 1:200 | FECHA: 07/ Junio/17

22    53





UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA INNOVADORAS  
VELLA EDILIA

R 2

**PLANO ROCIADORES**

CONSEJERÍA:

- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A
- APERTURAS D/A

PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARG. MAURICIO LEAL  
ARG. MARIO GUTIERREZ  
ARG. ALEXANDER VALLEJO  
ARG. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
STEFANY DE ALVEIRO  
CDB: 107568

PLANTA PRIMER NIVEL

VENTOS DEL NOROCCIDENTE



ESCALA: 1:200 | FECHA: 07/ Junio/17

23    53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA BIENESTAR VILLA EDILIA

R 3

PLANO ROCIADORES

CONVENCIÓN

- APERTURAS DA 0M - 0M 0
- APERTURAS DA 0M - 0M 1
- APERTURAS DA 0M - 0M 2
- APERTURAS DA 0M - 0M 3
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- ESTRUCTURA DE ESPUMA

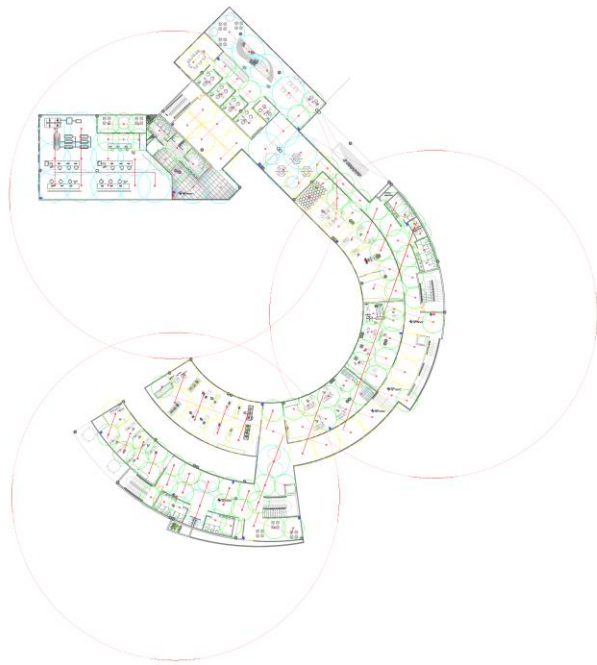
PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARQ. MARCELO LEAL  
ARQ. MARIO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
STEFANY OL ACEVEDO  
COD: 10104

PLANTA SEGUNDI NIVEL

VENTOS DEL NORTE

ESCALA: 1:200  
FECHA: 07/ Junio/17  
24 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA BIENESTAR VILLA EDILIA

R 4

PLANO ROCIADORES

CONVENCIÓN

- APERTURAS DA 0M - 0M 0
- APERTURAS DA 0M - 0M 1
- APERTURAS DA 0M - 0M 2
- APERTURAS DA 0M - 0M 3
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- CABINETES DA 0M - 0M
- ESTRUCTURA DE ESPUMA

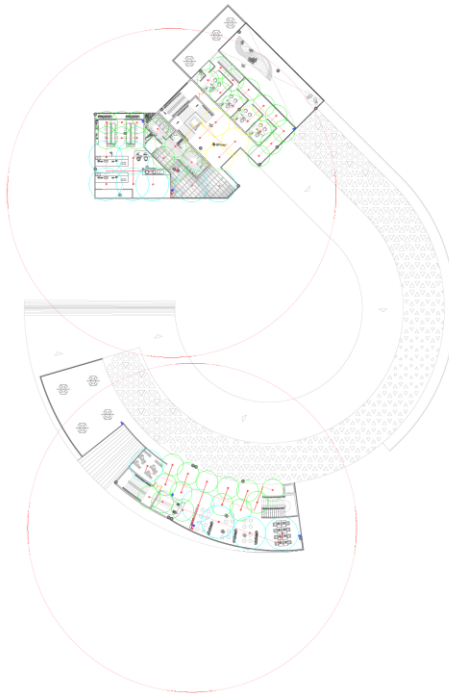
PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARQ. MARCELO LEAL  
ARQ. MARIO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
STEFANY OL ACEVEDO  
COD: 10104

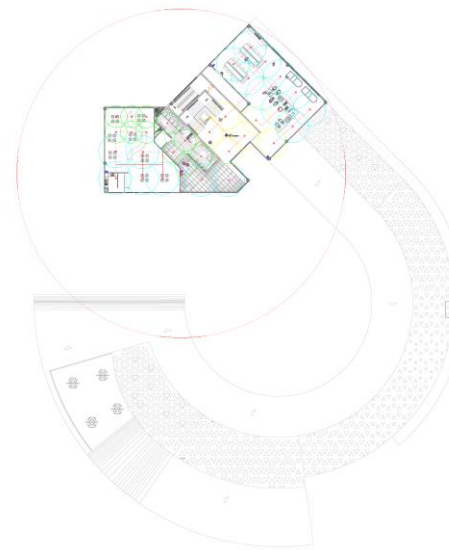
PLANTA TERCER NIVEL

VENTOS DEL NORTE

ESCALA: 1:200  
FECHA: 07/ Junio/17  
25 53

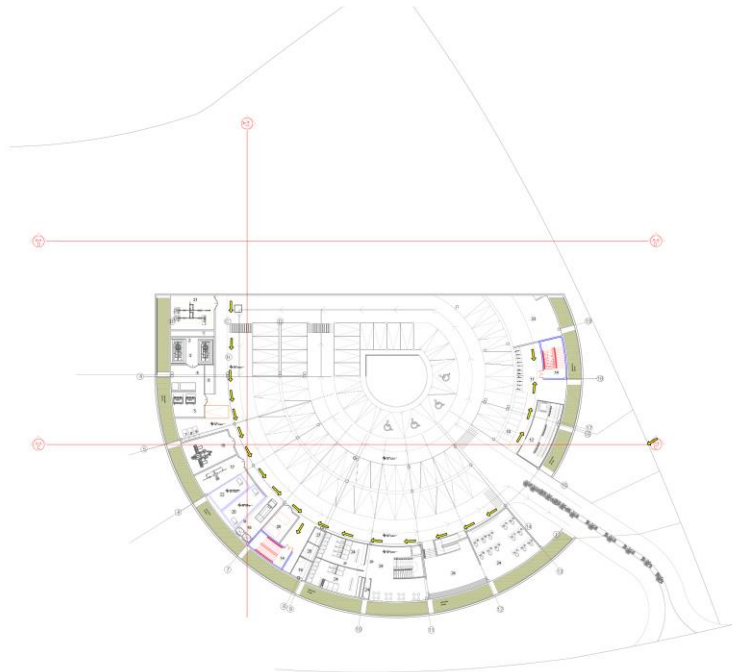


 <p>UNIVERSIDAD DE AMÉRICA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</p>	
TRABAJO DE GRADO	
FLORIDABLANCA ECO INVESTIGACIÓN Y TÉCNICA DE BIENESTAR EN VILLA EDILIA	
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">R 5</span> </div>	
<b>PLANO ROCIADORES</b>	
<b>CONVENIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00</li> <li><span style="color: green;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00 2</li> <li><span style="color: yellow;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00 2</li> <li><span style="color: blue;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00 2</li> <li><span style="color: red;">■</span> CARGA TER 0.00M 0.00</li> <li><span style="color: green;">■</span> CARGA TER 0.00M 0.00</li> <li><span style="color: blue;">■</span> CARGA TER 0.00M 0.00</li> <li><span style="color: purple;">■</span> PISO QUINCE</li> <li><span style="color: orange;">■</span> ESTATOR DE ESPUMA</li> </ul>	
<b>PRESENTADO A:</b> <b>ASESORES:</b> ARQ. MAURICIO LEAL ARQ. MARCO GUTIERREZ ARQ. ALEXANDER VALLEJO ARQ. LUIS JOYA	
<b>ELABORADO POR:</b> STEFANY DEL ACEVEDO COD: 1121261	
<b>PLANTA CUARTO NIVEL</b>	
 VIENTOS DEL NORTE	
 N	
ESCALA: 1:200 FECHA: 07/ Junio/17 HOJA: 26 DE 53	



 <p>UNIVERSIDAD DE AMÉRICA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</p>	
TRABAJO DE GRADO	
FLORIDABLANCA ECO INVESTIGACIÓN Y TÉCNICA DE BIENESTAR EN VILLA EDILIA	
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">R 6</span> </div>	
<b>PLANO ROCIADORES</b>	
<b>CONVENIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00</li> <li><span style="color: green;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00 2</li> <li><span style="color: yellow;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00 2</li> <li><span style="color: blue;">○</span> APERTURAS DIA 0M - 0.00 2</li> <li><span style="color: red;">■</span> CARGA TER 0.00M 0.00</li> <li><span style="color: green;">■</span> CARGA TER 0.00M 0.00</li> <li><span style="color: blue;">■</span> CARGA TER 0.00M 0.00</li> <li><span style="color: purple;">■</span> PISO QUINCE</li> <li><span style="color: orange;">■</span> ESTATOR DE ESPUMA</li> </ul>	
<b>PRESENTADO A:</b> <b>ASESORES:</b> ARQ. MAURICIO LEAL ARQ. MARCO GUTIERREZ ARQ. ALEXANDER VALLEJO ARQ. LUIS JOYA	
<b>ELABORADO POR:</b> STEFANY DEL ACEVEDO COD: 1121261	
<b>PLANTA QUINTO NIVEL</b>	
 VIENTOS DEL NORTE	
 N	
ESCALA: 1:200 FECHA: 07/ Junio/17 HOJA: 27 DE 53	

## ANEXO J PLANOS RUTAS DE EVACUACIÓN





UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA SOSTENIBLES  
VILLA EDILIA

# R.E 1

PLANO ROCIADORES

CONDICIONES

- SALIDAS DE EVACUACIÓN
- PASADIZOS CONFINADOS
- PASADIZOS CONFINADOS
- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARQ. MAURICIO LEAL  
ARQ. MARIO FORTÍNEZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LINDA JOTA

ELABORADO POR:  
SISTEMA DE ASESORES  
DISEÑO: 151098

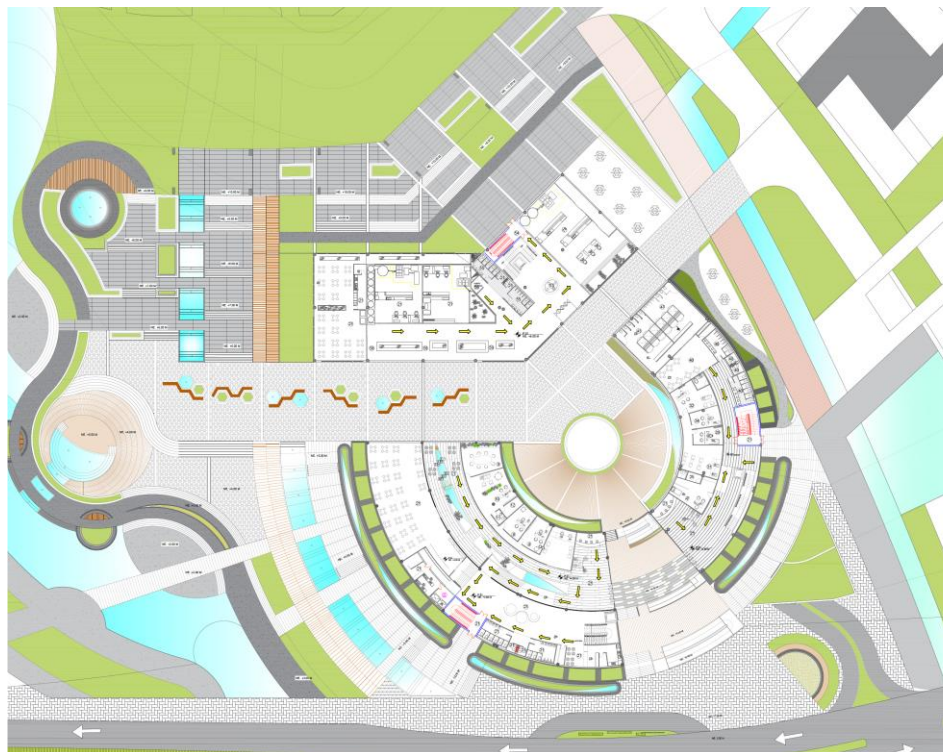
PLANTA SOTANOS

VENTOS  
DEL NOROCCIDENTE



ESCALA: 1:200  
FECHA: 07/ Junio/17

28	53
----	----





UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACIÓN Y  
TECNOLOGÍA SOSTENIBLES  
VILLA EDILIA

# R.E 2

PLANO ROCIADORES

CONDICIONES

- SALIDAS DE EVACUACIÓN
- PASADIZOS CONFINADOS
- PASADIZOS CONFINADOS
- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

PRESENTADO A:  
ASESORES:  
ARQ. MAURICIO LEAL  
ARQ. MARIO FORTÍNEZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LINDA JOTA

ELABORADO POR:  
SISTEMA DE ASESORES  
DISEÑO: 151098

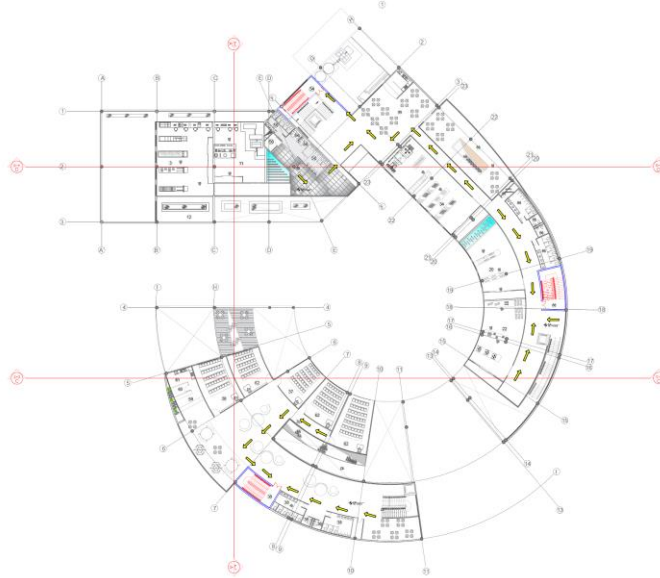
PLANTA PRIMER NIVEL

VENTOS  
DEL NOROCCIDENTE



ESCALA: 1:200  
FECHA: 07/ Junio/17

29	53
----	----



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
VILLA EDILIA

R.E 3

PLANO ROCIADORES

CONVENIOES  
 ■ SALAS DE EDUCACION  
 ■ SALAS CONTINUAES  
 ■ PUERTAS CONTINUAES  
 ■ RECORRIDOS EDUCACIONALES

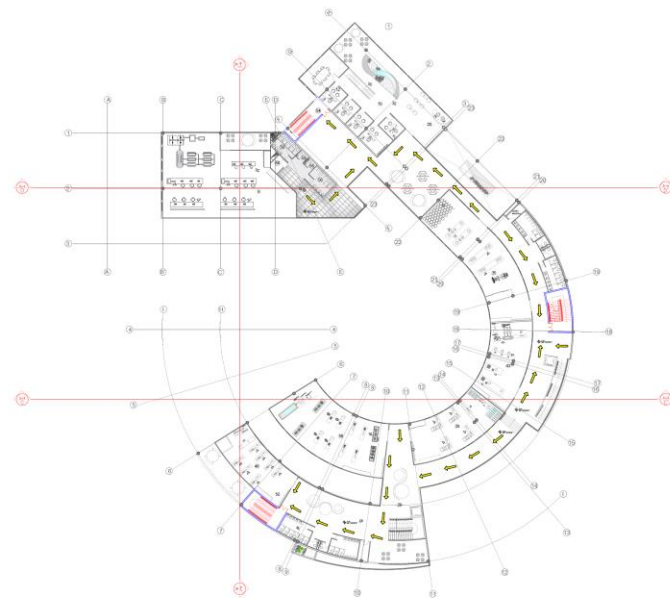
PRESENTADO A:  
ASESORES  
 ARO MAURICIO LEAL  
 ARO MARCO GUTIERREZ  
 ARO ALEXANDER VALLEJO  
 ARO LUIS EDILIA

ELABORADO POR:  
STEFANY OLIVERO  
COD: 110246

PLANTA SEGUNDO NIVEL



ESCALA 1 : 200 07/ Junio/17  
 30 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
VILLA EDILIA

R.E 4

PLANO ROCIADORES

CONVENIOES  
 ■ SALAS DE EDUCACION  
 ■ SALAS CONTINUAES  
 ■ PUERTAS CONTINUAES  
 ■ RECORRIDOS EDUCACIONALES

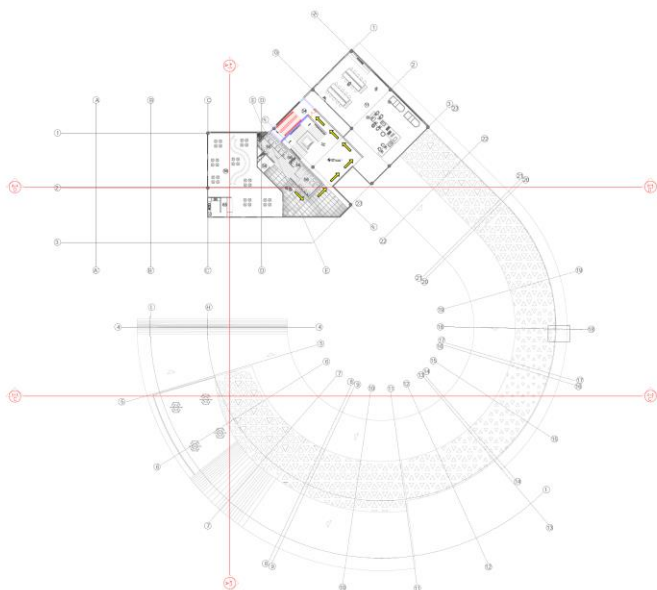
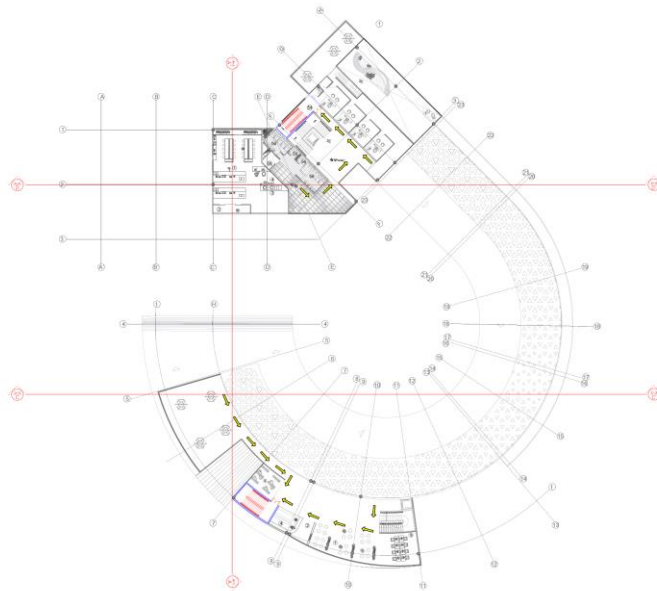
PRESENTADO A:  
ASESORES  
 ARO MAURICIO LEAL  
 ARO MARCO GUTIERREZ  
 ARO ALEXANDER VALLEJO  
 ARO LUIS EDILIA

ELABORADO POR:  
STEFANY OLIVERO  
COD: 110246

PLANTA TERCER NIVEL



ESCALA 1 : 200 07/ Junio/17  
 31 53



UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
VELA EDILIA

R.E.5

PLANO ROCIADORES

CONEXIONES  
 ■ VALERIA DE ENLUZACION  
 ■ PUERTAS CONTRAFUEGO  
 ■ RECORRIDO ENLUZACION

PRESENTADO A:  
 ASESORES:  
 ARG. MAURICIO LEAL  
 ARG. MARIO GUTIERREZ  
 ARG. ALEXANDER VALLEJO  
 ARG. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
 STEFANY DEL ALCERDO  
 COD: 112145

PLANTA CUARTO NIVEL



ESCALA: 1 : 200  
 FECHA: 07/ Junio/17  
 32 53



UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO

FLORIDABLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
VELA EDILIA

R.E.6

PLANO ROCIADORES

CONEXIONES  
 ■ VALERIA DE ENLUZACION  
 ■ PUERTAS CONTRAFUEGO  
 ■ RECORRIDO ENLUZACION

PRESENTADO A:  
 ASESORES:  
 ARG. MAURICIO LEAL  
 ARG. MARIO GUTIERREZ  
 ARG. ALEXANDER VALLEJO  
 ARG. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
 STEFANY DEL ALCERDO  
 COD: 112145

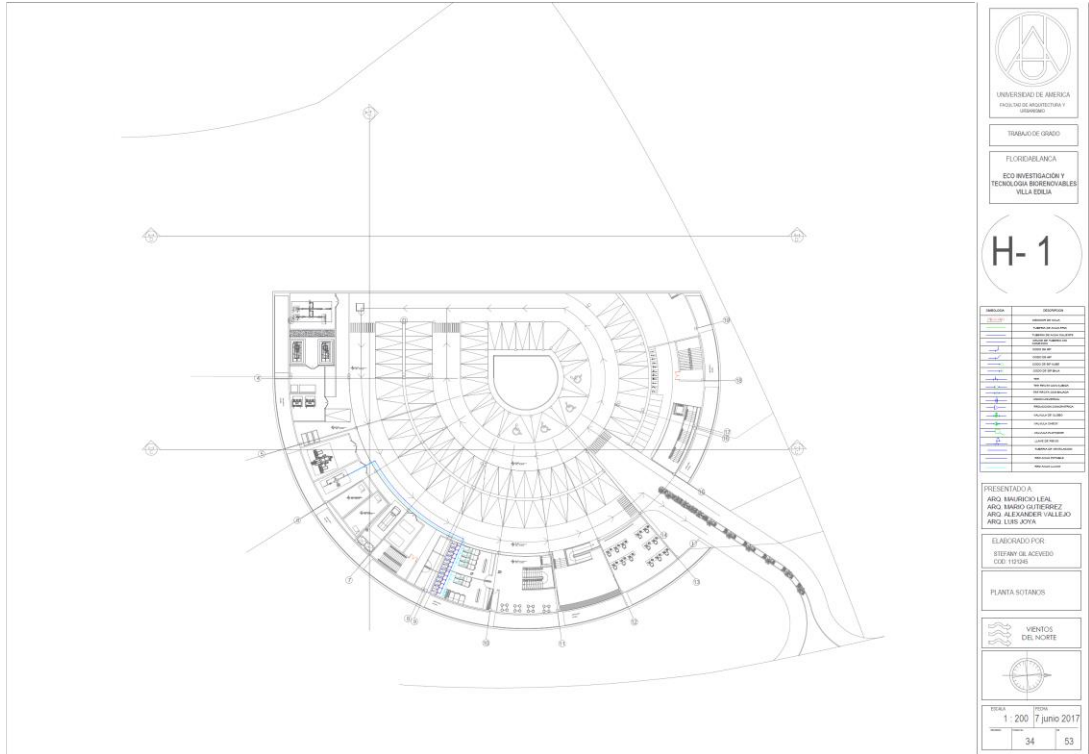
PLANTA QUINTO NIVEL




ESCALA: 1 : 200  
 FECHA: 07/ Junio/17  
 33 53



# ANEXO K PLANOS HIDRÁULICOS



  
 UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

TITULO DE GRADO  
 FLOREDA BLANCA  
 ECO INVESTIGACION Y TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
 VILLA EDILIA


**H-1**


ITEM	DESCRIPCION
1	... ..
2	... ..
3	... ..
4	... ..
5	... ..
6	... ..
7	... ..
8	... ..
9	... ..
10	... ..
11	... ..
12	... ..
13	... ..
14	... ..
15	... ..
16	... ..
17	... ..
18	... ..
19	... ..
20	... ..
21	... ..
22	... ..
23	... ..
24	... ..
25	... ..
26	... ..
27	... ..
28	... ..
29	... ..
30	... ..
31	... ..
32	... ..
33	... ..
34	... ..
35	... ..
36	... ..
37	... ..
38	... ..
39	... ..
40	... ..
41	... ..
42	... ..
43	... ..
44	... ..
45	... ..
46	... ..
47	... ..
48	... ..
49	... ..
50	... ..
51	... ..
52	... ..
53	... ..
54	... ..
55	... ..
56	... ..
57	... ..
58	... ..
59	... ..
60	... ..
61	... ..
62	... ..
63	... ..
64	... ..
65	... ..
66	... ..
67	... ..
68	... ..
69	... ..
70	... ..
71	... ..
72	... ..
73	... ..
74	... ..
75	... ..
76	... ..
77	... ..
78	... ..
79	... ..
80	... ..
81	... ..
82	... ..
83	... ..
84	... ..
85	... ..
86	... ..
87	... ..
88	... ..
89	... ..
90	... ..
91	... ..
92	... ..
93	... ..
94	... ..
95	... ..
96	... ..
97	... ..
98	... ..
99	... ..
100	... ..

PRESENTADO A  
 ARO AMARILLO LEAL  
 ARO MARIO GUTIERREZ  
 ARO ALEXANDER VALLEJO  
 ARO LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
 ESTIVAR GIL ACEVEDO  
 C.C.I. 110346

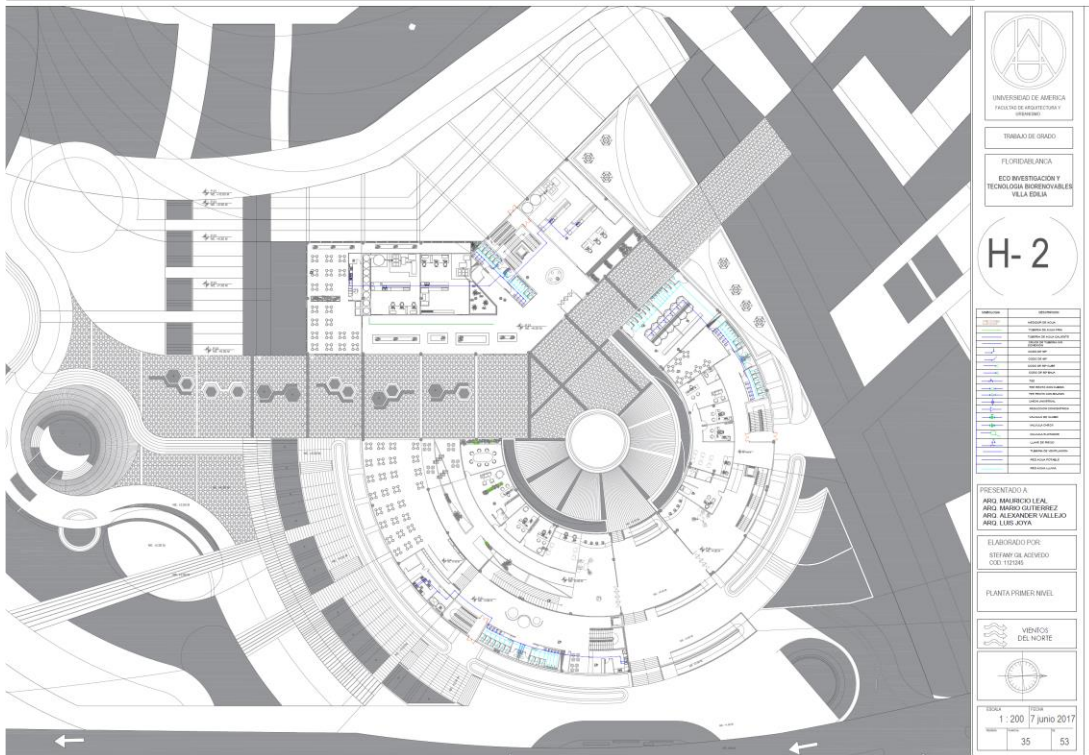
PLANTA SOTANOS

  
 VIENTOS DEL NORTE



ESCALA: 1:200  
 FECHA: 7 junio 2017

Hoja: 34 de 53



  
 UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

TITULO DE GRADO  
 FLOREDA BLANCA  
 ECO INVESTIGACION Y TECNOLOGIA SOSTENIBLES  
 VILLA EDILIA

**H-2**

ITEM	DESCRIPCION
1	... ..
2	... ..
3	... ..
4	... ..
5	... ..
6	... ..
7	... ..
8	... ..
9	... ..
10	... ..
11	... ..
12	... ..
13	... ..
14	... ..
15	... ..
16	... ..
17	... ..
18	... ..
19	... ..
20	... ..
21	... ..
22	... ..
23	... ..
24	... ..
25	... ..
26	... ..
27	... ..
28	... ..
29	... ..
30	... ..
31	... ..
32	... ..
33	... ..
34	... ..
35	... ..
36	... ..
37	... ..
38	... ..
39	... ..
40	... ..
41	... ..
42	... ..
43	... ..
44	... ..
45	... ..
46	... ..
47	... ..
48	... ..
49	... ..
50	... ..
51	... ..
52	... ..
53	... ..
54	... ..
55	... ..
56	... ..
57	... ..
58	... ..
59	... ..
60	... ..
61	... ..
62	... ..
63	... ..
64	... ..
65	... ..
66	... ..
67	... ..
68	... ..
69	... ..
70	... ..
71	... ..
72	... ..
73	... ..
74	... ..
75	... ..
76	... ..
77	... ..
78	... ..
79	... ..
80	... ..
81	... ..
82	... ..
83	... ..
84	... ..
85	... ..
86	... ..
87	... ..
88	... ..
89	... ..
90	... ..
91	... ..
92	... ..
93	... ..
94	... ..
95	... ..
96	... ..
97	... ..
98	... ..
99	... ..
100	... ..

PRESENTADO A  
 ARO AMARILLO LEAL  
 ARO MARIO GUTIERREZ  
 ARO ALEXANDER VALLEJO  
 ARO LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
 ESTIVAR GIL ACEVEDO  
 C.C.I. 110346

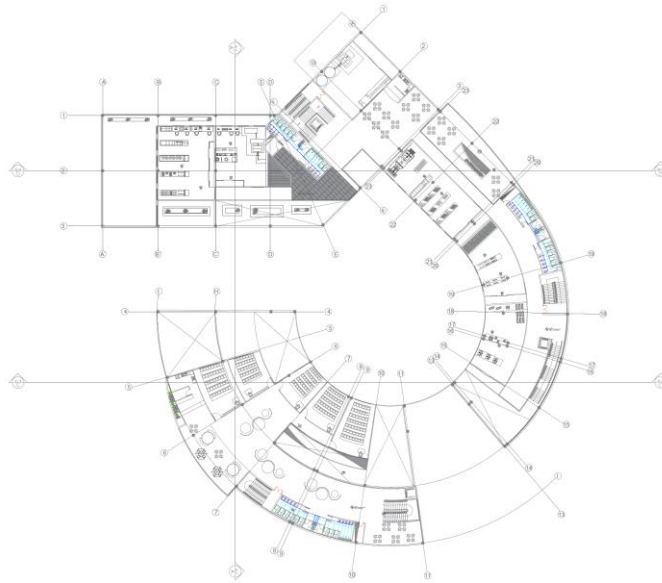
PLANTA PRIMER NIVEL

  
 VIENTOS DEL NORTE



ESCALA: 1:200  
 FECHA: 7 junio 2017

Hoja: 35 de 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

TITULO DE GRADO

FLORESBLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIENESTARABLES  
VILLA DELIA

H-3

NUMERO	DESCRIPCION
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

PRESENTADO A:  
ARQ. MAURICIO LEAL  
ARQ. MARCO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA

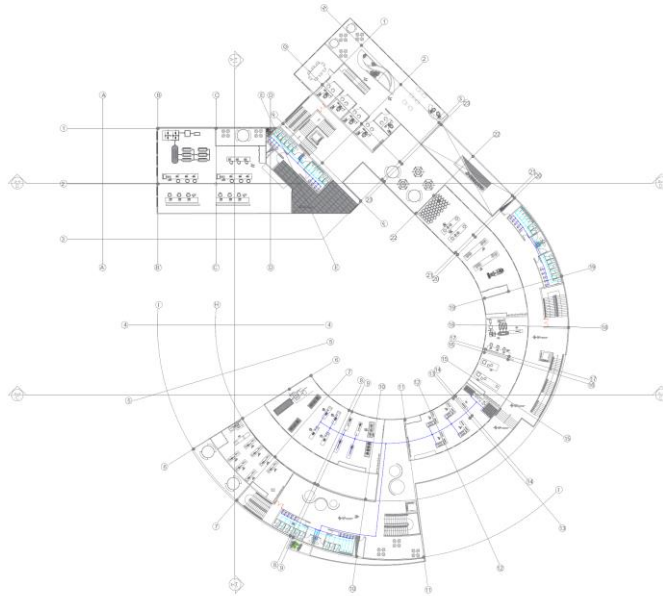
ELABORADO POR:  
STEPHY GALACRADO  
COD: 11026

PLANTA SEGUNDO NIVEL

VENTOS DEL NORTE



ESCALA  
1 : 200 7 junio 2017  
36 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

TITULO DE GRADO

FLORESBLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIENESTARABLES  
VILLA DELIA

H-4

NUMERO	DESCRIPCION
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

PRESENTADO A:  
ARQ. MAURICIO LEAL  
ARQ. MARCO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA

ELABORADO POR:  
STEPHY GALACRADO  
COD: 11026

PLANTA TERCER NIVEL

VENTOS DEL NORTE

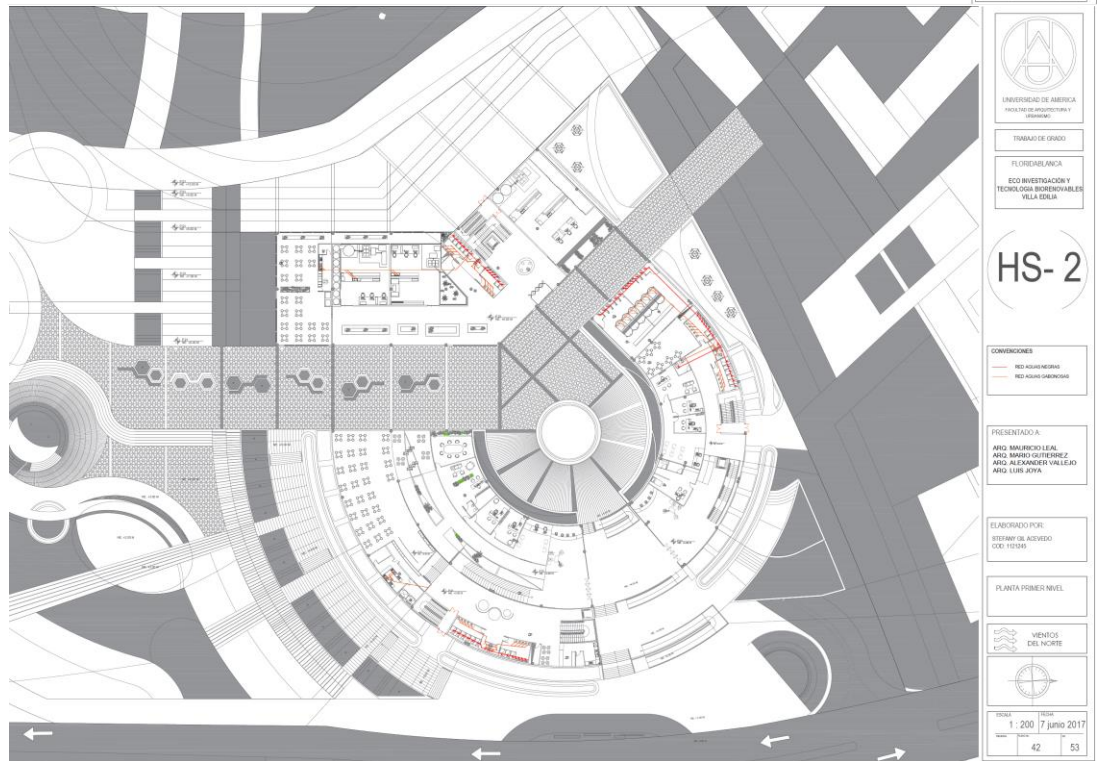
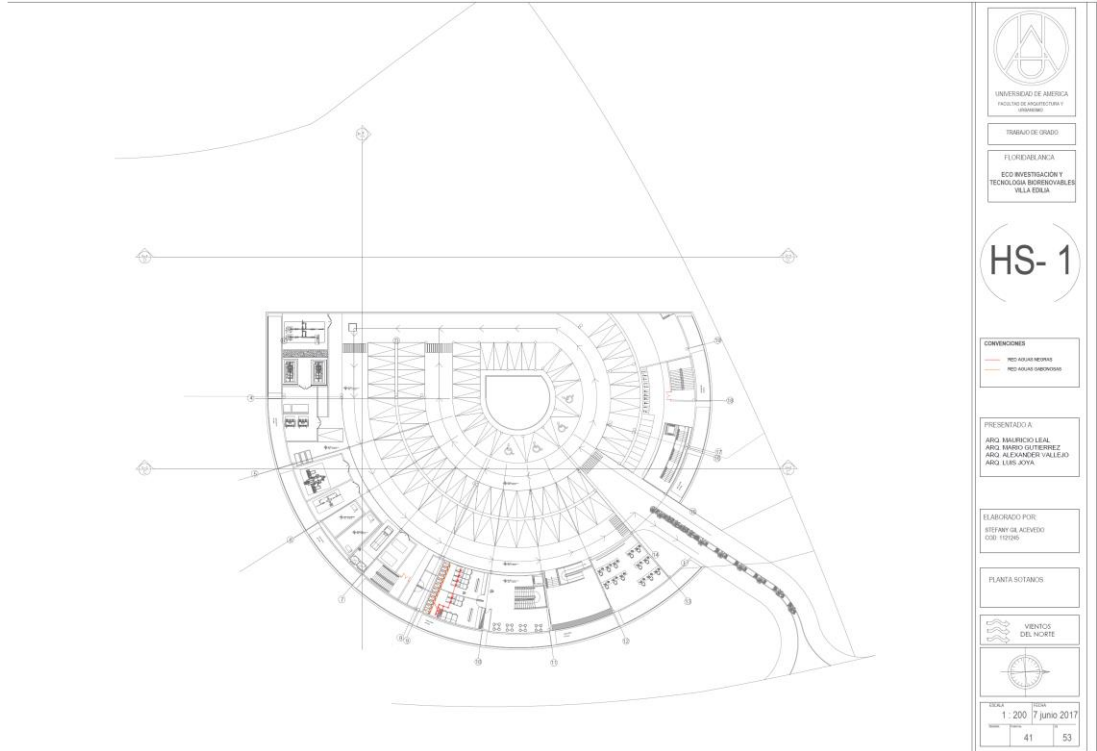


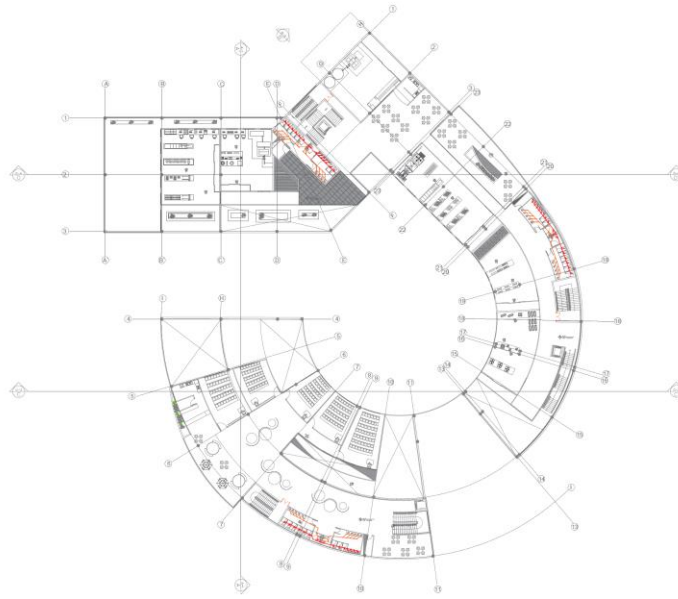
ESCALA  
1 : 200 7 junio 2017  
37 53





# ANEXO L PLANOS HIDROSANITARIOS





UNIVERSIDAD DE ASERICA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y  
ARQUITECTURA

TITULO DE GRADO

FLORIDIANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIODIVERSIDAD  
VILLA EDILIA

HS-3

CONVENCIONES  
 — RED AGUA FREDA  
 — RED AGUA RESIDUAL

PRESENTADO A:  
 ARO MAURICIO LEAL  
 ARO MARIO GUTIERREZ  
 ARO ALEXANDER VALLEJO  
 ARO LUIS JOYA

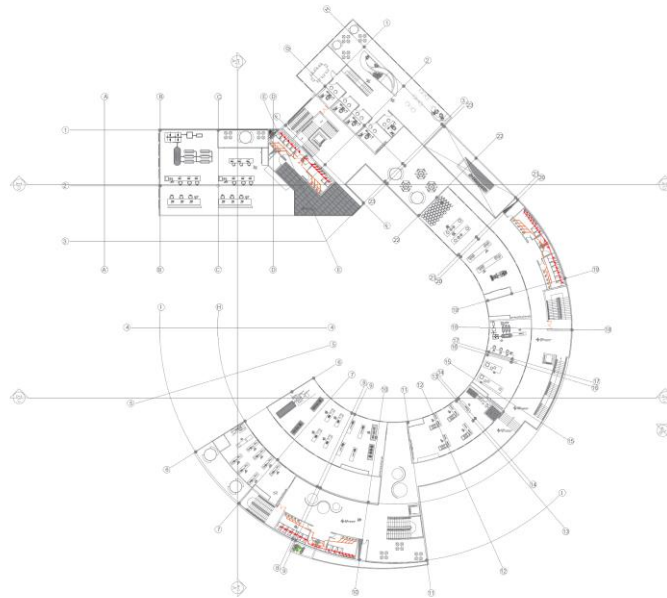
ELABORADO POR:  
 STEFANY GALACNEO  
 COD 112346

PLANTA SEGUNDO NIVEL

— VIENTOS  
 DEL NOROCCIDENTE



ESCALA: 1 : 200 FECHA: 17 Junio 2017  
 43 53



UNIVERSIDAD DE ASERICA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y  
ARQUITECTURA

TITULO DE GRADO

FLORIDIANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIODIVERSIDAD  
VILLA EDILIA

HS-4

CONVENCIONES  
 — RED AGUA FREDA  
 — RED AGUA RESIDUAL

PRESENTADO A:  
 ARO MAURICIO LEAL  
 ARO MARIO GUTIERREZ  
 ARO ALEXANDER VALLEJO  
 ARO LUIS JOYA

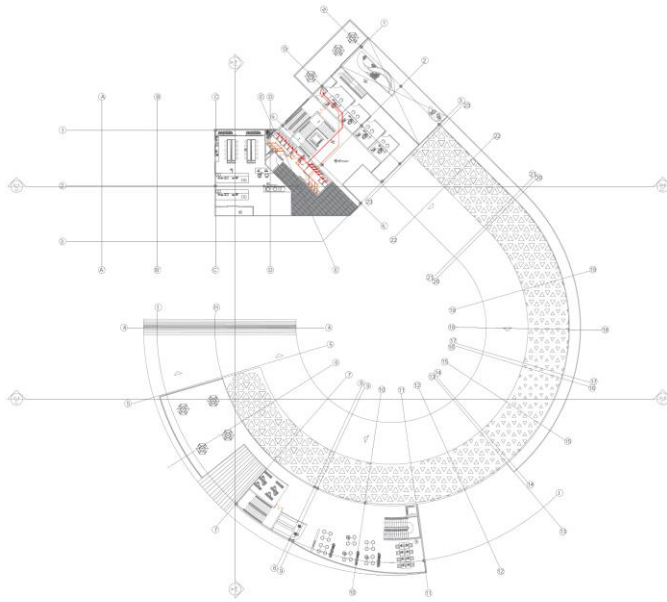
ELABORADO POR:  
 STEFANY GALACNEO  
 COD 112346

PLANTA TERCER NIVEL

— VIENTOS  
 DEL NOROCCIDENTE



ESCALA: 1 : 200 FECHA: 17 Junio 2017  
 44 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO

FLORESBLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIORRENOVABLES  
VILLA ESCUELA

HS-5

CONVENCIONES  
— RED ACQUEDUCTADA  
— RED AGUAS CARIACAS

PRESENTADO A:  
ARQ. MAURICIO LEAL  
ARQ. MARCO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA

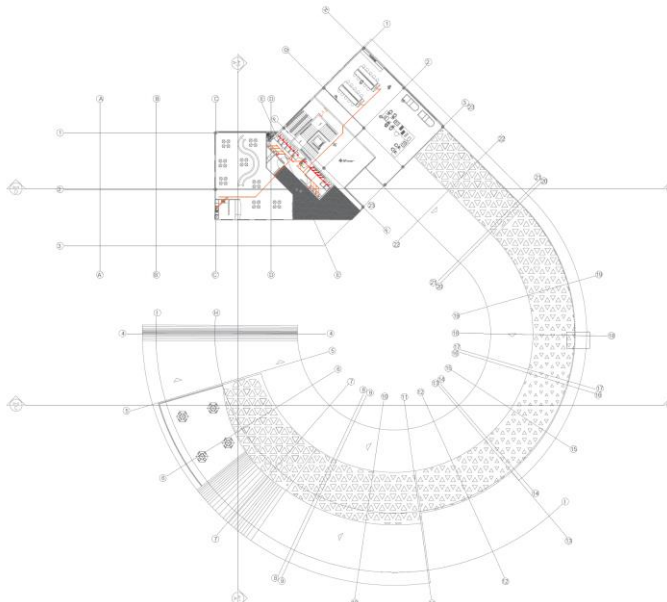
ELABORADO POR:  
STEPHANY OLIVERA  
DEL 10/06/17

PLANTA CUARTO NIVEL



ESCALA 1:200  
FECHA 7 Junio 2017

45 53



UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO

FLORESBLANCA  
ECO INVESTIGACION Y  
TECNOLOGIA BIORRENOVABLES  
VILLA ESCUELA

HS-6

CONVENCIONES  
— RED ACQUEDUCTADA  
— RED AGUAS CARIACAS

PRESENTADO A:  
ARQ. MAURICIO LEAL  
ARQ. MARCO GUTIERREZ  
ARQ. ALEXANDER VALLEJO  
ARQ. LUIS JOYA

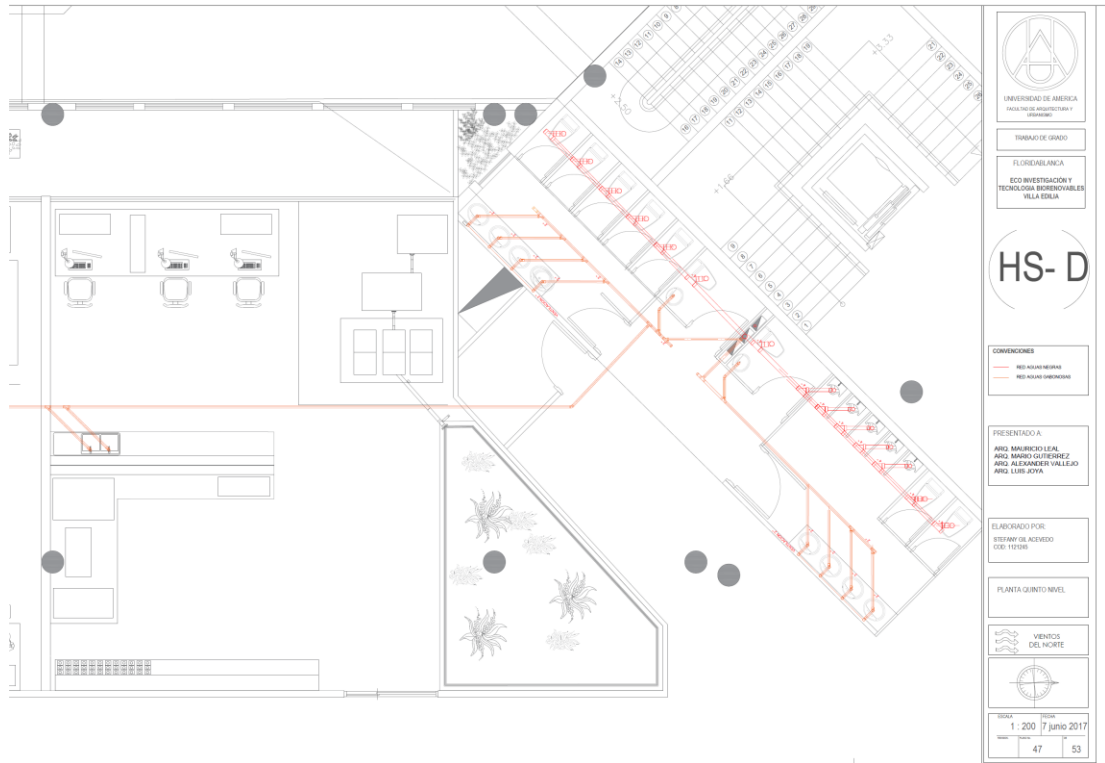
ELABORADO POR:  
STEPHANY OLIVERA  
DEL 10/06/17

PLANTA QUINTO NIVEL



ESCALA 1:200  
FECHA 7 Junio 2017

46 53














 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016


## AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL LUMIERES

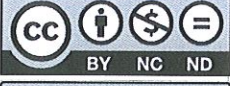


Yo **Stefany Gil Acevedo** en calidad de titular de la obra **Eco Investigación Y Desarrollo Tecnológico De Biorenovables Villa EDILIA**, elaborada en el año **2016**, autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifiesto conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor establezco las siguientes condiciones de uso de mi (nuestra) obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

	<b>Atribución- no comercial- sin derivar:</b> permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Atribución – no comercial:</b> permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	<input type="checkbox"/>
	<b>Atribución – no comercial – compartir igual:</b> permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	<input type="checkbox"/>

Licencias completas: [http://co.creativecommons.org/?page\\_id=13](http://co.creativecommons.org/?page_id=13)

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su autor.

De igual forma como autor autorizo la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	X	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	x	

Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré , en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO
		X

Para constancia se firma el presente documento en (la ciudad), a los 22 días del mes de agosto del año 2017.

EL AUTOR:

Autor 1

<b>Nombres</b>	<b>Apellidos</b>
Stefany	Gil Acevedo
<b>Documento de identificación No</b>	<b>Firma</b>
1010215050	