

**NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL  
RECICLAJE  
PLAN PARCIAL VESTIGIO NATIVO**

**LEIDY LORENA VANEGAS GONZALEZ**

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

**NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL  
RECICLAJE  
PLAN PARCIAL VESTIGIO NATIVO**

**LEIDY LORENA VANEGAS GONZALEZ**

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

**Asesores:**

**MARIO ENRIQUE GUTIÉRREZ QUIJANO**

**Arquitecto**

**MIGUEL ROBERTO PEREZ RUSSI**

**Arquitecto**

**HECTOR GUSTAVO MONJE MANRIQUE**

**Ingeniero Civil**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**BOGOTA D.C**

**2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. Oscar Rodríguez Valdivieso

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

Este trabajo está dedicado a mi familia por el apoyo y motivación, a mi mama Maria Gonzalez y mi papa Alfonso Vanegas por los sacrificios que hicieron por darme un mejor futuro sin importar las consecuencias gracias al amor y apoyo incondicional. A mi pareja sentimental que me dio la fuerza de no desistir y seguir adelante dando lo mejor de mí.

Agradezco a Dios por darme la fortaleza, inteligencia y cariño. A mis docentes los cuales compartieron su conocimiento y experiencia siendo las bases de mi vida profesional.

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>20</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>21</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>23</b>
<b>2. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>25</b>
<b>2.1 SOACHA</b>	<b>25</b>
<b>2.2 FUSAGASUGÁ</b>	<b>26</b>
<b>2.3 MELGAR</b>	<b>27</b>
<b>2.4 GIRARDOT</b>	<b>28</b>
<b>3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>30</b>
<b>4. PROBLEMÁTICA</b>	<b>31</b>
<b>5. HIPÓTESIS</b>	<b>33</b>
<b>6. METODOLOGÍA</b>	<b>34</b>
<b>7. MARCO TEÓRICO</b>	<b>35</b>
<b>8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b>	<b>36</b>
<b>8.1 PROYECTO MADRID-RIO</b>	<b>36</b>
<b>8.1.1 APORTES</b>	<b>36</b>
<b>8.2 CENTRAL ELÉCTRICA / PISTA DE ESQUÍ</b>	<b>37</b>
<b>8.2.1 APORTES</b>	<b>38</b>
<b>8.3 EL CENTRO DE RECICLAJE SYDHAVNS</b>	<b>38</b>
<b>8.3.1 APORTES</b>	<b>39</b>
<b>9. PLAN PARCIAL VESTIGIO NATURAL</b>	<b>40</b>
<b>9.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL</b>	<b>40</b>
<b>9.2 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>41</b>
<b>9.3 DIAGNÓSTICOS DOFA</b>	<b>41</b>
<b>9.3.1 DOFA REGIONAL.</b>	<b>41</b>
<b>9.3.2 DOFA ZONAL.</b>	<b>42</b>
<b>9.3.3 DOFA PLAN PARCIAL.</b>	<b>43</b>
<b>9.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO</b>	<b>44</b>
<b>9.4.1 CIUDAD. SE QUIERE CREAR UNA CONEXIÓN CON LOS DEMÁS MUNICIPIOS A TRAVÉS DE LA MOVILIDAD</b>	<b>44</b>
<b>9.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES</b>	<b>45</b>
<b>9.6.1 CONCEPTO</b>	<b>45</b>
<b>9.6.2 EJES</b>	<b>45</b>
<b>9.6.3 TENSIONES</b>	<b>47</b>
<b>9.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN</b>	<b>47</b>
<b>9.7.1 CONEXIÓN</b>	<b>48</b>
<b>9.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN</b>	<b>49</b>

<b>9.8.1 JUEGOS AUTÓCTONOS</b>	<b>50</b>
<b>9.8.2 VIVIENDA MULTIFAMILIAR</b>	<b>51</b>
<b>9.8.3 CENTRO DEPORTIVO</b>	<b>51</b>
<b>9.8.4 COMPLEJO DOTACIONAL</b>	<b>52</b>
<b>9.8.5 HUERTAS URBANAS</b>	<b>52</b>
<b>9.8.6 NÚCLEO INDUSTRIAL</b>	<b>53</b>
<b>9.8.7 COMPLEJO HOTELERO Y COMERCIAL</b>	<b>53</b>
<b>9.8.8 NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE</b>	<b>54</b>
<b>9.8.9 PUERTO PASAJEROS</b>	<b>54</b>
<b>9.8.10 COMPLEJO DE NEGOCIOS Y CULTURA SOCIO EMPRESARIAL AGRÍCOLA</b>	<b>55</b>
<b>9.8.11 CENTRO INTERACTIVO DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>55</b>
<b>9.8.12 CENTRO INTERACTIVO DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>56</b>
<b>9.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL</b>	<b>56</b>
<b>9.10 MOVILIDAD</b>	<b>57</b>
<b>9.10.1 MOVILIDAD VEHICULAR</b>	<b>57</b>
<b>9.10.2 MOVILIDAD FLUVIAL</b>	<b>57</b>
<b>9.10.3 MOVILIDAD PEATONAL</b>	<b>58</b>
<b>9.10.4 RED DE CICLO RUTAS</b>	<b>59</b>
<b>9.10.5 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO</b>	<b>60</b>
<b>9.11 CUADRO DE CARGAS Y BENEFICIOS</b>	<b>62</b>
<b>9.12 FORMA URBANA</b>	<b>62</b>
<b>9.12.1 TIPOLOGÍAS DE MANZANA.</b>	<b>62</b>
<b>9.12.1.1 VIVIENDA MULTIFAMILIAR Y COMPLEJO DOTACIONAL</b>	<b>62</b>
<b>9.12.1.2 HUERTAS URBANAS</b>	<b>63</b>
<b>9.12.1.3 INDUSTRIA</b>	<b>63</b>
<b>9.12.1.4 COMPLEJO HOTELERO Y CENTRO COMERCIAL</b>	<b>64</b>
<b>9.12.1.5 NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE.</b>	<b>65</b>
<b>9.12.1.6 PUERTO DE PASAJEROS</b>	<b>65</b>
<b>9.12.1.8 COMPLEJO DE NEGOCIOS Y EXPOSICIÓN AGRO EMPRESARIAL</b>	<b>66</b>
<b>9.12.1.9 CENTRO INTERACTIVO DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>66</b>
<b>9.12.1.10 NÚCLEO EXPERIMENTAL NUTRICIONAL Y ALIMENTARIO</b>	<b>67</b>
<b>9.12.2 TIPOLOGÍAS DE EDIFICIOS.</b>	<b>67</b>
<b>9.12.2.1 VIVIENDA MULTIFAMILIAR</b>	<b>67</b>
<b>9.12.2.2 CENTRO DEPORTIVO</b>	<b>68</b>
<b>9.12.2.3 CENTRO DE SALUD</b>	<b>68</b>
<b>9.12.2.4 CENTROS EDUCATIVOS</b>	<b>69</b>

9.12.2.5 CENTRO DE CULTO	69
9.12.2.6 CENTROS DE ACOPIO	70
9.12.2.7 INDUSTRIA	70
9.12.2.8 HOTEL	71
9.12.2.9 CENTRO COMERCIAL	71
9.12.2.10 PUERTO DE PASAJEROS	72
9.12.2.11 ESTACIONES DE INTERCAMBIO DE TRANSPORTE PÚBLICO	72
9.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL	73
10. NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE	74
10.1 PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL	74
10.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL	75
10.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO	76
10.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	76
10.4.1 MOVILIDAD PEATONAL	77
10.4.2 MOVILIDAD VEHICULAR. SOBRE EL RÍO MAGDALENA PASA LA CONEXIÓN	78
10.4.3 SISTEMA AMBIENTAL.	78
10.4.4 SISTEMA FUNCIONAL Y SOCIOECONÓMICO	79
10.5 CUADRO DE AREAS	80
10.6 ESPACIO PÚBLICO	80
10.6.1 IMÁGENES ESPACIO PÚBLICO PROPUESTO	81
10.7 DEFINICIÓN DE USOS	81
10.8 PERFIL URBANO	82
10.9 IMÁGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS	82
11. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO	83
11.1 VALORES DEL LUGAR	83
11.2 TERRENO – TOPOGRAFÍA	84
11.3 VEGETACIÓN	84
11.4 BIOCLIMÁTICA	85
11.5 FORMA URBANA	85
11.6 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR	86
12. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO	87
12.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	87
12.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO	88
12.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	88
12.3.1 IMPLANTACIÓN AMBIENTAL	88
12.3.2 IMPLANTACIÓN, TOPOGRAFÍA	89
12.3.3 IMPLANTACIÓN, BIOCLIMÁTICA	89
12.4 CUADRO DE AREAS	92

<b>12.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	<b>94</b>
<b>12.6 ZONIFICACIÓN</b>	<b>94</b>
<b>12.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL</b>	<b>96</b>
<b>12.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO</b>	<b>96</b>
<b>12.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN</b>	<b>97</b>
<b>12.9.1 CENTRO CONCÉNTRICO Y RADIAL</b>	<b>97</b>
<b>12.9.2 AXIALIDAD Y DIAGONALIDAD.</b>	<b>98</b>
<b>12.9.3 ENCADENAMIENTO, YUXTAPOSICIÓN E INTERSECCIÓN</b>	<b>98</b>
<b>12.10 ESTRUCTURA ESPACIAL</b>	<b>99</b>
<b>12.10.1 ACCESOS.</b>	<b>100</b>
<b>12.10.2 CIRCULACIÓN.</b>	<b>100</b>
<b>13. PLANOS ARQUITECTÓNICOS</b>	<b>101</b>
<b>14. PROPUESTA DE MATERIALES</b>	<b>110</b>
<b>14.1 FACHADA POLLI-BRICK</b>	<b>111</b>
<b>14.2 FACHADA Y CUBIERTA LUXACUSTIC HUNTER DOUGLAS</b>	<b>112</b>
<b>15. PROPUESTA ESTRUCTURAL</b>	<b>113</b>
<b>15.1 TEORIA Y CONCEPTO</b>	<b>114</b>
<b>15.1.1 TEORIA</b>	<b>114</b>
<b>15.1.2 CONCEPTO, ELEMENTO ACERADO</b>	<b>114</b>
<b>15.2 MODULACIÓN</b>	<b>115</b>
<b>15.2.1 MODULACIÓN RETICULAR</b>	<b>115</b>
<b>15.2.2 MODULACIÓN CIRCULAR</b>	<b>115</b>
<b>15.3 ENTREPISO</b>	<b>116</b>
<b>15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS</b>	<b>121</b>
<b>15.5 PLANOS ESTRUCTURALES</b>	<b>127</b>
<b>16. SISTEMA DE EVACUACIÓN</b>	<b>132</b>
<b>17. PLANOS DE REDES</b>	<b>134</b>
<b>18. CONCLUSIONES</b>	<b>138</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>140</b>

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
<b>Imagen 1 . Colombia en el mundo</b>	23
<b>Imagen 2. Colombia- Cundinamarca</b>	23
<b>Imagen 3. Corredor Soacha – Girardot</b>	24
<b>Imagen 4. Girardot en Cundinamarca</b>	24
<b>Imagen 5. Plaza principal de Soacha</b>	26
<b>Imagen 6. Catedral de Fusagasugá</b>	27
<b>Imagen 7. Parque de Melgar</b>	28
<b>Imagen 8. Locomotora de la Agricultura en Girardot</b>	29
<b>Imagen 9. Árbol de problemas</b>	32
<b>Imagen 10. Proyecto Madrid-Río</b>	36
<b>Imagen 11. Visualización Central Eléctrica / Pista de esquí</b>	37
<b>Imagen 12. Visualización Central Eléctrica / Pista de esquí</b>	38
<b>Imagen 13. Urbanismo de centro de reciclaje sydhavns</b>	39
<b>Imagen 14. Plan parcial vestigio natural</b>	40
<b>Imagen 15. Conexión Plan Parcial</b>	44
<b>Imagen 16. Concepto Plan Parcial</b>	45
<b>Imagen 17. Ejes principales del diseño urbano</b>	46
<b>Imagen 18. Ejes principales del diseño urbano</b>	46
<b>Imagen 19. Tensiones de la propuesta urbana</b>	47
<b>Imagen 20. Desarrollo de propuesta urbana</b>	48
<b>Imagen 21. Esquema de conexiones del plan parcial</b>	49
<b>Imagen 22. Distribución Unidades de Actuación</b>	50
<b>Imagen 23. Juegos Autóctonos.</b>	50
<b>Imagen 24. Vivienda</b>	51
<b>Imagen 25. Centro deportivo</b>	51
<b>Imagen 26. Complejo Dotacional</b>	52
<b>Imagen 27. Huertas urbanas</b>	52
<b>Imagen 28. Núcleo industrial</b>	53
<b>Imagen 29. Complejo Hotelero y comercial</b>	53
<b>Imagen 30. Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje</b>	54
<b>Imagen 31. Puerto Pasajeros</b>	54
<b>Imagen 32. Complejo de negocios y cultura socio empresarial agrícola</b>	55
<b>Imagen 33. Centro interactivo de concientización ambiental</b>	55
<b>Imagen 34. Núcleo experimental Nutricional y alimentario.</b>	56
<b>Imagen 35. Estructura ambiental</b>	56
<b>Imagen 36. Estructura Vehicular</b>	57
<b>Imagen 37. Movilidad Fluvial</b>	58

<b>Imagen 38. Movilidad Peatonal</b>	59
<b>Imagen 39. Red de ciclo rutas</b>	60
<b>Imagen 40. Circuito de Tranvía</b>	61
<b>Imagen 41. Vivienda multifamiliar y complejo dotacional</b>	63
<b>Imagen 42. Huertas Urbanas</b>	63
<b>Imagen 43. Núcleo Industrial</b>	64
<b>Imagen 44. Complejo hotelero y comercial</b>	64
<b>Imagen 45. Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje</b>	65
<b>Imagen 46. Puerto de pasajeros</b>	65
<b>Imagen 47. Tipología manzana Complejo de negocios y exposición agro empresarial</b>	66
<b>Imagen 48. Tipología manzana Centro interactivo de concientización ambiental</b>	66
<b>Imagen 49. Núcleo experimental nutricional y alimentario</b>	67
<b>Imagen 50. Tipología de vivienda multifamiliar</b>	67
<b>Imagen 51. Tipología Centro deportivo</b>	68
<b>Imagen 52. Tipología Centro de salud</b>	68
<b>Imagen 53. Tipología Centros educativos</b>	69
<b>Imagen 54. Tipología Centro de culto</b>	69
<b>Imagen 55. Tipología Centros de acopio</b>	70
<b>Imagen 56. Tipología Industrial</b>	70
<b>Imagen 57. Tipología Hotel</b>	71
<b>Imagen 58. Tipología Centro Comercial</b>	71
<b>Imagen 59. Tipología Puerto de pasajeros</b>	72
<b>Imagen 60. Estaciones de intercambio de transporte público</b>	72
<b>Imagen 61. Perspectiva del plan parcial con visual al municipio de Girardot</b>	73
<b>Imagen 62. Perspectiva del Plan Parcial</b>	73
<b>Imagen 63. Diagrama de usos</b>	74
<b>Imagen 64. Proyecto en el plan parcial</b>	75
<b>Imagen 65. Usos del proyecto en el plan parcial</b>	75
<b>Imagen 66. Usos del proyecto en el plan parcial</b>	76
<b>Imagen 67. Relación del plan parcial a unidades de actuación</b>	77
<b>Imagen 68. Sistema de movilidad peatonal</b>	77
<b>Imagen 69. Sistema de movilidad vehicular</b>	78
<b>Imagen 70. Sistema ambiental</b>	79
<b>Imagen 71. Sistema funcional y socioeconómico</b>	79
<b>Imagen 72. Representación de espacio público</b>	80
<b>Imagen 73. Ubicación de los usos de la unidad de actuación</b>	81
<b>Imagen 74. Perfil urbano del área de dispersión</b>	82

<b>Imagen 75. Perfil de un ambiente de microclima</b>	82
<b>Imagen 76. Perfil del estado actual del lugar</b>	83
<b>Imagen 77. Atributos del lugar</b>	83
<b>Imagen 78. Perfil topográfico</b>	84
<b>Imagen 79. Tipos de vegetación</b>	84
<b>Imagen 80. Visualización de un ecosistema</b>	85
<b>Imagen 81. Forma urbana</b>	85
<b>Imagen 82. Accesos planteados</b>	86
<b>Imagen 83. Representación conceptual de la teoría y concepto arquitectónico</b>	87
<b>Imagen 84. Teoría funcional, sistema de economía circular</b>	88
<b>Imagen 85. Implantación ambiental</b>	88
<b>Imagen 86. Implantación topográfica</b>	89
<b>Imagen 87. Implantación, Bioclimática</b>	89
<b>Imagen 88. Memoria de transformación de volumen</b>	90
<b>Imagen 89. Elementos de conformación espacial</b>	91
<b>Imagen 90. Línea de producción</b>	94
<b>Imagen 91. Zonificación</b>	95
<b>Imagen 92. Organigrama funcional</b>	96
<b>Imagen 93. Organigrama administrativo</b>	97
<b>Imagen 94. Centro concéntrico y radial</b>	97
<b>Imagen 95. Axialidad y diagonalidad</b>	98
<b>Imagen 96. Encadenamiento, yuxtaposición e intersección</b>	98
<b>Imagen 97. Referente estructural, equipamiento El cubo</b>	99
<b>Imagen 98. Representación de estructura en alzado y planta</b>	99
<b>Imagen 99. Accesos</b>	100
<b>Imagen 100. Diagrama de circulación</b>	100
<b>Imagen 101. Axonometrico de ubicación de materiales</b>	110
<b>Imagen 102. Botella del sistema Poll i-Brick</b>	111
<b>Imagen 103. Utilización de fachada Polli-Brick</b>	111
<b>Imagen 104. Material Luxacuistic</b>	112
<b>Imagen 105. Visualización 3D explotado</b>	113
<b>Imagen 106. Visualización de estructura</b>	114
<b>Imagen 107. Modulación reticular</b>	115
<b>Imagen 108. Modulación circular</b>	116
<b>Imagen 109. Visualización interior de acceso peatonal</b>	116
<b>Imagen 110. Visualización interior de zona de selección</b>	117
<b>Imagen 111. Visualización de zona de investigación</b>	117
<b>Imagen 112. Detalle de material Luxacustic Hunter Douglas</b>	121

<b>Imagen 113. Modulaci3n de material Luxacustic Hunter Douglas</b>	<b>121</b>
<b>Imagen 114. Modulaci3n de muro verde</b>	<b>122</b>
<b>Imagen 115. Detalle de muro verde</b>	<b>122</b>
<b>Imagen 116. Detalle de fachada Polli-Brick</b>	<b>123</b>
<b>Imagen 117. Modulaci3n de fachada Polli-Brick</b>	<b>123</b>
<b>Imagen 118. Detalle de uni3n atornillada de viga IP tubular redonda</b>	<b>124</b>
<b>Imagen 119. Uni3n de viga de cubierta y columnas</b>	<b>124</b>
<b>Imagen 120. Desarrollo de pilar tubular de columna</b>	<b>125</b>
<b>Imagen 121. Detalle de solera</b>	<b>125</b>
<b>Imagen 122. Detalle de soporte de tubería</b>	<b>126</b>
<b>Imagen 123. Detalle de anclaje de ventanearía a viga tubular redonda</b>	<b>126</b>

## LISTA DE PLANOS

	pág.
<b>Plano 1. Planta arquitectónica sótano</b>	101
<b>Plano 2. Planta arquitectónica primer nivel</b>	102
<b>Plano 3. Planta arquitectónica segundo nivel</b>	103
<b>Plano 4. Planta arquitectónica tercer nivel</b>	104
<b>Plano 5. Planta arquitectónica cubierta</b>	105
<b>Plano 6. Cortes arquitectónicos</b>	106
<b>Plano 7. Fachadas arquitectónicas</b>	107
<b>Plano 8. Corte bioclimático</b>	108
<b>Plano 9. Cubierta técnica</b>	109
<b>Plano 10. Corte fachada de zona industrial y escalera de emergencia</b>	118
<b>Plano 11. Corte fachada de zona industrial</b>	119
<b>Plano 12. Corte fachada de acceso de doble altura</b>	120
<b>Plano 13. Plano estructural de cimentación sótano</b>	127
<b>Plano 14. Planta estructural primer nivel</b>	128
<b>Plano 15. Planta estructural segundo nivel</b>	129
<b>Plano 16. Planta estructural tercer nivel</b>	130
<b>Plano 17. Planta estructural cubierta</b>	131
<b>Plano 18. Planta de evacuación primer nivel</b>	132
<b>Plano 19. Planta de evacuación segundo nivel</b>	132
<b>Plano 20. Planta de evacuación tercer nivel</b>	133
<b>Plano 21. Ubicación de salidas en fachadas</b>	133
<b>Plano 22. Red eléctrica sótano</b>	134
<b>Plano 23. Red eléctrica primer nivel</b>	134
<b>Plano 24. Red eléctrica segundo nivel</b>	135
<b>Plano 25. Red eléctrica de tercer nivel</b>	135
<b>Plano 26. Red hidráulica sótano</b>	136
<b>Plano 27. Red hidráulica primer nivel</b>	136
<b>Plano 28. Red hidráulica segundo nivel</b>	137
<b>Plano 29. Red hidráulica tercer nivel</b>	137

## GLOSARIO

**AGROPECUARIO:** es un adjetivo que califica a aquel o aquello que tiene vínculo con la ganadería y con la agricultura. Conocer a qué se refiere la noción de agropecuario, por lo tanto, nos exige primero comprender los conceptos de ganadería y agricultura.

**ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:** consiste en el diseño y explotación de edificios y entornos urbanos teniendo en cuenta la climatología y los recursos naturales del entorno (sol, luz natural, viento, vegetación, etc.).

**CIUDAD:** Es un conjunto urbano, conformado por gran cantidad de edificaciones y complejos sistemas viales, de población muy numerosa y densa, cuyas principales actividades económicas están asociadas a la industria y los servicios.

**CONCIENTIZACIÓN:** propia de una acción educativa, que tiende a desmitificar la realidad y a preparar al hombre a actuar en la praxis histórica, en base a la cual la toma de conciencia emerge como intencionalidad y el hombre no es solamente un contenedor de cultura, sino, en el contexto dialéctico con la realidad, deviene creador de cultura en un proceso de conocimiento activo, auténtico y dinámico.

**CONECTIVIDAD:** a la capacidad de establecer una conexión: una comunicación, un vínculo. El concepto suele aludir a la disponibilidad que tiene de un dispositivo para ser conectado a otro o a una red.

**CONTAMINACIÓN:** es la presencia o acumulación de sustancias en el medio ambiente que afectan negativamente el entorno y las condiciones de vida, así como la salud o la higiene de los seres vivos.

**DESARROLLO SOSTENIBLE:** Es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.

**ECONOMÍA CIRCULAR:** es una estrategia que tiene por objetivo reducir tanto la entrada de los materiales como la producción de desechos vírgenes, cerrando los «bucles» o flujos económicos y ecológicos de los recursos.

**INDUSTRIA:** toda aquella actividad cuya finalidad sea transformar materias primas en productos de consumo final o intermedio. La gran mayoría de actividades industriales se engloban dentro del sector secundario.

**INVESTIGACIÓN:** está determinada por la averiguación de datos o la búsqueda de soluciones para ciertos inconvenientes. Cabe destacar que una investigación, en especial en el plano científico, es un proceso sistemático, organizado y objetivo.

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

**RECICLADO DE PLÁSTICO:** es el proceso de recuperación de desechos de plásticos. Las tres principales finalidades del plástico reciclado son la reutilización directa, el aprovechamiento como materia prima para la fabricación de nuevos productos y su conversión como combustible o como nuevos productos químicos.

**RECURSOS NATURALES:** son aquellos bienes que pueden obtenerse de la naturaleza sin mediar la intervención de la mano del hombre. Estos tienen una influencia positiva en la economía al ayudar a su desarrollo y satisfacer necesidades de la población.

**RESERVA FORESTAL:** es un terreno que se encuentra protegido por el Estado, ya que posee gran importancia para la vida silvestre, flora o la fauna del país, al mismo tiempo que ofrece al hombre la oportunidad de realizar investigaciones en pro a la conservación de las especies.

**REUTILIZACIÓN:** consiste en presentar un producto o material en un proceso dado, así que puede ser utilizado otra vez.

**TRANSFORMACIÓN:** el resultado de un proceso de cambio de forma. Sucede cuando una cosa, hecho o idea es convertida en otra.

## **RESUMEN**

Este trabajo pretende potencializar las cualidades físicas que ya posee Girardot, pues está situado en un cruce de caminos que se aprovecharán para aumentar la economía de la región a través de la prestación de servicios, comercialización de productos y reforzamiento de la estructura ecológica.

Se quiere devolver la memoria urbana de los habitantes a través del crecimiento de y mejoramiento de la estructura ecológica puesto que este es el mayor atractivo comercial y turístico, así mismo se quiere aprovechar a esta población flotante para tener un crecimiento y mejoras de la prestación de servicios creando así un ecoturismo y turismo empresarial responsable, se quiere tomar como base el río Magdalena para poder generar urbanismo a través de este y conciencia en los habitantes para tomar al río como eje fundamental del municipio.

Se quiere aprovechar la vocación agrícola de la región a través de la transformación y comercialización de las materias primas, de esta manera se incentivará la investigación y la educación, también se generarán más fuentes de trabajo para los habitantes de la región.

A través del plan parcial se diseñarán nuevas áreas de vivienda organizada con todos los servicios y usos necesarios de los habitantes para suplir las necesidades de estos y mejorar las calidades de vida, de esta manera se evitará que el municipio se siga expandiendo sin control y sin afectar los sistemas ecológicos.

El plan parcial tiene como propósito ser sostenible por medio de la generación de toda la energía que se consume dentro y poder abastecer más partes del municipio.

## **PALABRAS CLAVE**

Conectividad ambiental  
Infraestructura  
Productividad agrícola  
Restauración de recursos naturales  
Desarrollo sostenible  
Cultura eco-turística

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca potencializar un sector de Colombia a través del diseño de un plan parcial que saque provecho de las cualidades autóctonas de la región, cualidades ambientales, de infraestructura y de ubicación, de esta manera se tendrán en cuenta tres estrategias principales: Ambiental, Conectividad y Cultural, para esto se quiere diseñar a través del río Magdalena, re potencializándolo como eje, haciendo que este sea parte fundamental de la región, no solo como atractivo ambiental sino como fuente de economía en temas de alimento y de transporte, así mismo potencializar todos los medios de transporte para poder tener un crecimiento en la economía de la región y junto a esto generar espacios de educación y cultura que promuevan el emprendimiento de los habitantes de la región en temas ambientales y productivos.

El desaprovechamiento de los medios de transporte genera un retraso en el crecimiento de la economía, haciendo que el país pierda oportunidades grandes por falta de la tecnificación de sistemas de transporte que no sean terrestres, de esta manera se busca que la conectividad sea algo primordial para revitalizar la región. En cuestiones ambientales Girardot y las zonas que dependen del río Magdalena se encuentra afectado por la contaminación de este, debido a esto se crean problemas de salubridad y económicos, siendo un eje tan importante para el país se debe recuperar de manera que se fortalezca la estructura ambiental del país.

A través de la intervención urbana se quiere restaurar las zonas ambientales, haciendo que estas se encuentren en armonía con todos los usos propuestos del plan parcial y educando a los habitantes para que vean la naturaleza como parte fundamental del municipio y del diario vivir, así mismo se buscan generar medios de transporte eficientes que usen energías limpias tanto para personas como para carga de manera que se pueda tener conectividad y un mejoramiento en la calidad del ambiente, se quiere incentivar la cultura y educación para todos los habitantes y así buscar maneras de tener mejor productividad y mejor calidad de vida.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar el plan parcial vestigio nativo y la unidad de actuación Nodo De Transformación E Investigación A Partir Del Reciclaje, para con ellos solucionar en parte la problemática de servicios ambientales y económicos que impide el desarrollo del municipio de Girardot.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Integrar el río Magdalena al urbanismo, se quiere diseñar espacios públicos paralelos al río para crear conciencia ambiental entre los habitantes.
- Designar espacios para el desarrollo de la industria, de esta manera se tendrá la transformación de las materias primas obtenidas en toda la región.
- Fortalecer el transporte fluvial de pasajeros reactivando y mejorando el embarcadero existente sobre el río Magdalena.
- Generar conexiones entre el transporte terrestre, férreo, fluvial y aéreo para tener una mayor comercialización de materias primas y productos transformados del centro del país para el resto de las regiones y del mundo.
- Trazar un sistema eficiente de transporte público con energías limpias, que conecte a los municipios de Girardot, Flandes y Ricaurte para desincentivar el uso del automóvil privado
- Fortalecer la estructura ambiental a través del crecimiento e integración de las zonas forestales existentes para obtener espacios públicos que resguarden a los usuarios de la iluminación solar directa.

## **JUSTIFICACIÓN**

El plan parcial se encuentra en la parte suburbana de Girardot, los bordes son la Vía Girardot-Nariño, el río Magdalena y una reserva forestal, estará conectado con la vía férrea y el aeropuerto Santiago Vila que se encuentran en Flandes, todo esto con la estrategia de poder generar puntos de acopio de productos hechos en el lugar y traídos de otras partes para su luego exportación a diferentes lugares a través de estas vías de comunicación, también se piensa en las llegada de las personas a través de vías alternas a la doble calzada para el disfrute de los servicios que ofrece Girardot.

## 1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio es el corredor Soacha - Girardot ubicado en Cundinamarca Colombia, estos están conectados a través de la Vía 40 Express, el corredor empieza con una altitud de 2.565 msnm y termina en 287 msnm, las temperaturas oscilan entre los 12 y 38°, es un corredor con vocación agrícola y turística.

### Imagen 1 . Colombia en el mundo



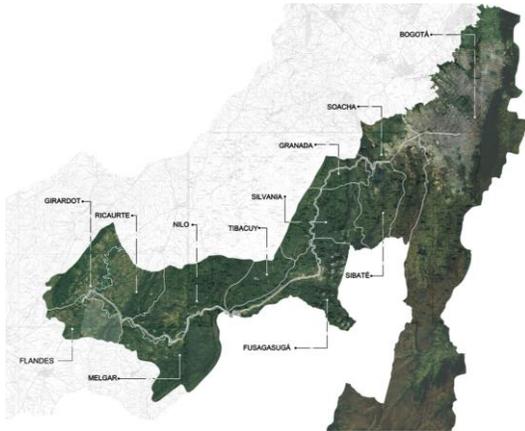
Fuente: MARAVILLOSA RIQUEZA CULTURAL COLOMBIANA.- [En línea] <  
<http://conociendomiriquezacruzacolombiana.blogspot.com/2015/04/mapa-colombiano.html> >,  
[consultado 02/08/2018]

### Imagen 2. Colombia- Cundinamarca



Fuente: COLOMBIA MAPAS.- [En línea] <  
<https://www.colombiamapas.net/mapa/mapa-cundinamarca-ubicacion.html>>,  
[consultado 02/08/2018]

### Imagen 3. Corredor Soacha – Girardot



Fuente: elaboración propia.

### Imagen 4. Girardot en Cundinamarca



Fuente: ASOCIACIÓN MUNICIPAL DE JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL. Girardot- Cundinamarca- [En línea] < <http://asojuntasgirardot.com/jac/ub/ubi.html> > [consultado y modificado 02/08/2018]

## 2. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

### 2.1 SOACHA

El municipio de Soacha, Cundinamarca limita con los municipios de Bojacá y Mosquera al norte, al sur con Sibaté y Pasca, al oriente con la capital colombiana Bogotá D.C. y con Granada y San Antonio del Tequendama en el sentido sur.

El territorio se divide en la zona urbana que cuenta con 19Km<sup>2</sup>, área rural con 165.45Km<sup>2</sup> dando como resultado 184.45 Km<sup>2</sup> como extensión total, el municipio se encuentra ubicado a 2.256 msnm, con una temperatura media de 11.5°C. Orarbo<sup>1</sup>

Soacha está conformado por 4 tipos de vías que conforman su distribución urbana, Autopista sur que hace parte de la vía Panamericana como vía nacional, vías regionales que son las encargadas de conectar el municipio con el resto del departamento, y las vías locales y veredales que distribuyen el interior del municipio.

En el periodo Precolombino, este espacio fue habitado por indígenas Chibchas que practicaban actividades como la agricultura, orfebrería, actividades mineras y de caza, por este motivo en el municipio aún se encuentran yacimientos arqueológicos y de pinturas que datan de ese periodo. Alcaldía de Soacha (2019).<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> OBSERVATORIO REGIONAL AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL RÍO BOGOTÁ. El observatorio y los municipios, Soacha. [En línea] Recuperado de: URL (<http://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=ce525fe40d556d1c692acfd3072144f8>)

<sup>2</sup> ALCALDÍA DE SOACHA. Nuestro municipio. [En línea] Recuperado de URL (<http://www.alcaldiasoacha.gov.co/municipio>)

## Imagen 5. Plaza principal de Soacha



Fuente: PRESERVACIÓN PATRIMONIO SOACHA. Iglesia de san Bernardino - [En línea] < 8]  
<http://preservacionpatrimoniosocha.blogspot.com/2010/04/iglesia-de-san-bernardino.html>, [consultado 02/08/201

## 2.2 FUSAGASUGÁ

El municipio de Fusagasugá se encuentra en el departamento de Cundinamarca y pertenece a la provincia del Sumapaz, los municipios que colindan con el son: sentido norte municipio de Silvania y Sibaté, sentido oriente con Pasca y Sibaté, sentido sur con el municipio de Arbelaes, Iconozo y Pandi y el costado occidental con Tibacuy y Silvania. Geográficamente se encuentra entre los cerros Fusacatán y Quininí, generando que el municipio tenga diversas alturas lo que genera diferentes temperaturas en toda su extensión, las alturas van desde los 550 a 3.050msnm, teniendo una altura promedio de 1.728msnm y su temperatura promedio es de 19°C. Fusagasugá Digital.<sup>3</sup>

Fusagasugá tiene una extensión de 206Km<sup>2</sup>, cuenta con una población de 99.304 Habitantes en la cabecera municipal y 24.806 Habitantes en el resto del municipio a la fecha de 2011, el municipio se encuentra conectado con Bogotá a través de la

---

<sup>3</sup> FUSAGASUGÁ DIGITAL. Oficina de turismo. [En línea] Recuperado de: URL (<https://www.fusagasugadigital.gov.co/trOficina.php?idArea=Mw==>)

vía 40 Express a una distancia de 64Km. Plan de desarrollo municipal 2012-2015.<sup>4</sup> El uso del suelo se divide en uso Agropecuario, forestal, pastizaje, turismo y de manejo ambiental, por ende su economía se basa en el comercio, mercado agropecuario, transporte y construcción. Alcaldía de Fusagasugá (2019).<sup>5</sup>

### **Imagen 6. Catedral de Fusagasugá**



Fuente: ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ. Mi municipio - [En línea] < <http://www.fusagasuga-cundinamarca.gov.co/Paginas/default.aspx>>, [consultado 02/08/2018]

### **2.3 MELGAR**

El municipio de Melgar está ubicado en el departamento del Tolima, en la provincia del Oriente, cuenta con una superficie de 209 Km<sup>2</sup>, limita con los municipios de Nilo y Ricaurte al Norte, Carmen de apicalá al occidente y sur, e Iconozo al Oriente, se encuentra conectado a través de la vía 40 Express con la Capital de Colombia, Bogotá a 70Km y con Ibagué la capital del Tolima a 68Km, cuenta con una población de 32.636 Habitantes, se encuentra a una altura de 306msnm con una temperatura que oscila entre los 22° y 35°C con un promedio anual de 28°C. Municipios de Colombia (2019).<sup>6</sup>

Melgar se encuentra bordeado por el río Sumapaz, que desemboca en el río Magdalena que se encuentra cerca al municipio, la economía se basa en el Turismo como fuente principal de productividad, seguido de actividades productivas como la

---

<sup>4</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2012.-2015. Fusagasugá contigo, con todo. [En línea] Recuperado de: URL (<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/fusagasuga-pd-2012-2015.pdf>)

<sup>5</sup> ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ. Mi municipio, Economía. [En línea] Recuperado de: URL (<http://www.fusagasuga-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>)

<sup>6</sup> MUNICIPIOS DE COLOMBIA. El Municipio de Melgar. [En línea] Recuperado de: URL (<https://www.municipio.com.co/municipio-melgar.html>)

agricultura, ganadería y minería. Documento Técnico de Soporte Generalidades (2015).<sup>7</sup>

### Imagen 7. Parque de Melgar



Fuente: MAPIO. Melgar (Tolima) - [En línea] <  
<https://mapio.net/a/8125908/?lang=es>>, [consultado  
02/08/2018]

## 2.4 GIRARDOT

Girardot está ubicado en el departamento de Cundinamarca y es la capital de la provincia del Alto Magdalena, sus límites son los municipios de Tocaima y Nariño en el sentido norte, el río Magdalena y Flandes en el costado sur, río Magdalena y Coello hacia el oeste y con el municipio de Ricaurte y el río Bogotá en el oriente. Orarbo.<sup>8</sup>

El municipio se encuentra a 289msnm, sus temperaturas oscilan entre los 38° y 29°C teniendo una temperatura promedio de 33°c, su humedad relativa es de

---

<sup>7</sup> DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE DE GENERALIDADES. Revisión y ajuste ordinaria plan básico de ordenamiento territorial municipio de Melgar – 2015. [En línea] Recuperado de: URL ([http://melgartolima.micolombiadigital.gov.co/sites/melgartolima/content/files/000332/16591\\_generalidades.pdf](http://melgartolima.micolombiadigital.gov.co/sites/melgartolima/content/files/000332/16591_generalidades.pdf))

<sup>8</sup> OBSERVATORIO REGIONAL AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL RÍO BOGOTÁ. El observatorio y los municipios, Girardot. [En línea] Recuperado de: URL (<http://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=2e92c1f3f4d89563ba991a9013eb663a>)

66.38%, la extensión del municipio es de 129Km<sup>2</sup> y su total de población es de 150.178 Habitantes.

La economía del lugar tiene como principal dinamizador el turismo, su clima lo convierte en destino frecuente de la población colombiana, la infraestructura hotelera, de servicios, de convenciones, exposiciones y ferias lo convierte también en un destino de turismo empresarial, otras actividades secundarias económicas son el sector agrícola con productos como cereales, entre ellos el arroz, maíz, sorgo y algodón y los frutales entre ellos el mango, limón, naranja, entre otros, el sector de la ganadería aporta un menor porcentaje a la economía del lugar. Alcaldía de Girardot (2019).<sup>9</sup>

La ubicación de Girardot lo convirtió en un lugar estratégico de conexión comercial y de transportes, uniendo el centro de Colombia con la costa Pacífica colombiana, teniendo el río Magdalena como borde, Girardot se convirtió en el puerto mas importante del centro del país, así mismo, se unió a la línea férrea construyendo el puente férreo sobre el río Magdalena como conexión principal entre el ferrocarril de Cundinamarca con el de Tolima – Huila, se hacia el transporte de productos como el café y el tabaco para su exportación desde Barranquilla y la llegada mercancía extranjera que tenía como destino la capital del país. Asojuntas Girardot (2012).<sup>10</sup>

### **Imagen 8. Locomotora de la Agricultura en Girardot**



Fuente: DIARIO LA ECONOMIA. En Girardot, la locomotora de la agricultura quedó de adorno - [En línea] <<http://diariolaeconomia.com/notas-de-la-finca/item/3351-en-girardot-la-locomotora-de-la-agricultura-queda-de-adorno.html>>, [consultado 02/08/2018]

<sup>9</sup> ALCALDÍA DE GIRARDOT. Economía. [En línea] Recuperado de: URL (<http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>)

<sup>10</sup> ASOJUNTAS GIRARDOT. Girardot, La historia. [En línea] Recuperado de: URL (<http://asojuntasgirardot.com/jac/his/hi.html>)

### **3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA**

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

En síntesis, la realización de dicho trabajo incluye un análisis del sector a intervenir (Girardot), a partir de un diagnóstico ambiental, funcional y económico de la región. Donde se parte de un planteamiento urbano a escala de plan maestro para luego pasar a un plan parcial; en este se desarrolla un diseño de espacio público y de una unidad de actuación del mismo donde se resuelve en su totalidad un proyecto arquitectónico.

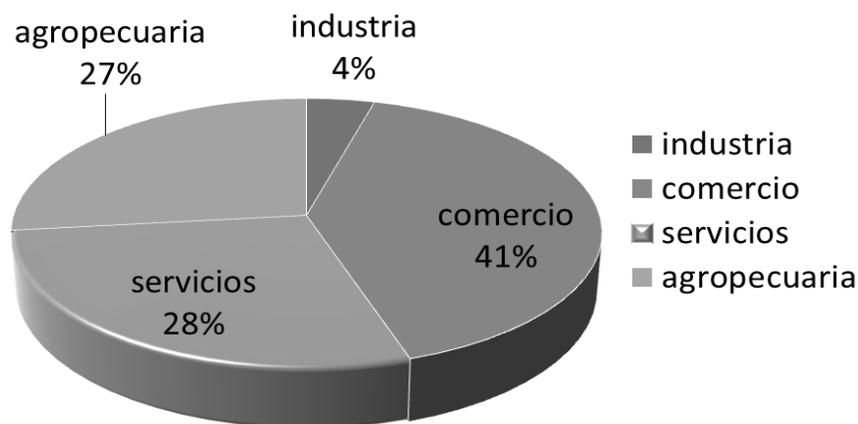
El material de representación consiste en memorias de diseño, planimetría: plantas, cortes y fachadas, detalles constructivos, renders del proyecto, maquetas urbanas, arquitectónicas y estructurales además del presente documento de trabajo de grado.

#### 4. PROBLEMÁTICA

En el corredor de Soacha – Girardot, se marcan dos directrices de suma importancia para el desarrollo principal de su economía, una es el potencial ambiental debido a su gran producción agrícola y la otra son los cuerpos de agua a lo largo de este corredor como el río Bogotá, Sumapaz y el Magdalena, cuya dificultad recae en la alta cifra de contaminación por el mal uso de los desechos sólidos, el abandono y mal uso de los recursos naturales (reservas y bosques), por lo tanto se omiten como eje de desarrollo en de diferentes campos; el transporte, turismo y calidad de productividad agrícola, afectándose la región por la no competitividad regional, siendo un nodo de abastecimiento para el resto del país, desaprovechándose el cruce de caminos que hay principalmente en Girardot con la línea férrea, el río Magdalena, la cercanía con el aeropuerto y la doble calzada vehicular.

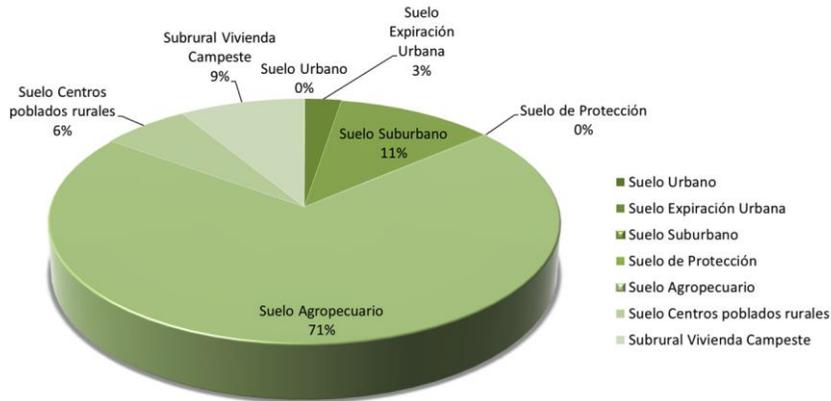
La causa de esto es debido a la no tecnificación del sector agro productor, la ausencia de programas académicos con énfasis en temas ambientales, centros especializados para la protección e investigación ambiental, la no conectividad con medios de transporte alternativos con energías limpias, el mal manejo del reciclaje y su industrialización, organizaciones enfocados a la exposición y concientización del potencial del alto magdalena, conllevando al desorden ambiental por el cambio climático, un turismo derrochador de recursos, baja productividad y nivel económico bajo.

**Grafico 1. Actividad económica de Girardot**



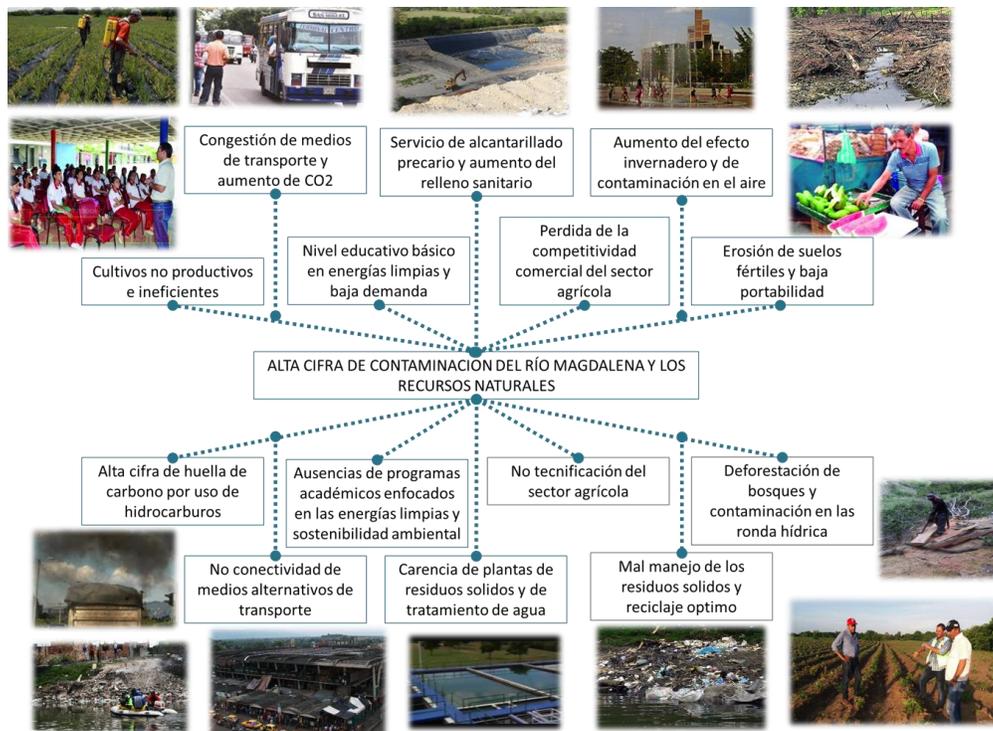
Fuente: DANE. Censo General 2005 - [En línea]  
<[https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/25307T7T000.PDF](https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/25307T7T000.PDF)>, [consultado 05/08/2018]

## Grafica 2. Inventarios de Tierras Productivas en Girardot



Fuente: ALCALDÍA DE GIRARDOT. Plan de Desarrollo del Municipio de Girardot -[En línea] < [http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/ProgramaDeGobierno/Plan%20de%20desarrollo%202016-2019%20GIRARDOT%20PARA%20SEGUIR%20AVANZANDO.p df](http://girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/ProgramaDeGobierno/Plan%20de%20desarrollo%202016-2019%20GIRARDOT%20PARA%20SEGUIR%20AVANZANDO.pdf)>, [consultado 05/08/2018]

## Imagen 9. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

## **5. HIPÓTESIS**

Por medio de la reactivación del río como medio de transporte y la línea férrea en el plan parcial, se crean nuevos ejes de conectividad, devolviendo a la memoria urbana en ser el nodo de comunicación para la mejoría de la economía, debido a que se crea un urbanismo a partir de dos ejes ordenadores, incluyendo un sistema ambiental en toda la propuesta, para generar interrelación con esta y así crear conexiones estratégicas de movilidad para el desarrollo de la región, partiendo de crear un sistema de exportaciones, y la integración de equipamientos para el mejoramiento económico, con servicios de investigación, exposición, educación, e industrialización ambiental, entre otros, integrándose entre sí con el paisajismo diseñado a partir del río, pauta ordenadora que se complementa con el sistema ecológico del lugar obteniendo así la pertenecía con la vocación nativa de Girardot.

## 6. METODOLOGÍA

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

Inicialmente en la primera etapa se realizó un diagnóstico regional en el ámbito ambiental, funcional y socio económico dentro del corredor vial Soacha-Girardot, con el fin de delimitar el municipio de trabajo; Además de ello se buscaron proyectos existentes y plantearlos a futuro relacionados directamente con la temática de conectividad, ambiental, y servicios.

En el segundo momento, la identificación de la problemática del lugar, que incluyó principalmente la contaminación del río y los recursos naturales, llegando a afectar a la población de corredor en temas de salud y economía.

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

Finalmente, como cuarta etapa se plantea un proyecto arquitectónico enfocado a Educación Gastronómica, en cuanto a su planteamiento inicial de diseño, se genera una teoría y concepto que va paralelo con el programa arquitectónico y un organigrama y zonificación del lote que dan origen a una propuesta volumétrica, además se tienen en cuenta otras variables como la bioclimática, sistema constructivo, funcionalidad y materiales.

## 7. MARCO TEÓRICO

Como marco teórico se desarrolla en el plan parcial Vestigio Natural, tres conceptos.

- i) Ciudad jardín.** Centro urbano diseñado para una vida saludable y de trabajo Tiene el tamaño necesario para hacer posible una vida social a plenitud. Su crecimiento será controlado y habrá un límite de población. Estará rodeada por un cinturón vegetal y comunidades rurales en proporción de 3 a 1 respecto a la superficie urbanizada.

Plantea eliminar la especulación privada para poder esparcir los edificios en las zonas verdes. Así se conjugarían los beneficios del campo (condiciones higiénicas) y la ciudad (intercambios sociales). Ciudad jardín teorías urbanísticas (2015).<sup>11</sup>

- ii) El ecourbanismo.** O urbanismo sostenible no se aleja de la definición de desarrollo sostenible, por demás ampliamente controvertida. Es aquel urbanismo que pretende satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Secretaría distrital de medio ambiente. 12

- iii)) El urbanismo como forma de vida.** Reconoce al urbanismo no sólo como una parte de la sociedad, sino como influencia de esta. Puede ser difícil establecer relaciones en la ciudad la primera vez que te instalas en ella, pero en un medio rural por ejemplo puede ser duro llegar a sentirse integrado. Las ciudades modernas se caracterizan por las relaciones anónimas, pero son fuente de diversidad, y en ocasiones, de intimidad. Teorías del urbanismo (2011).<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> DELGADO, Camilo. Ciudad Jardín Teorías Urbanísticas. En: Prezi. Recuperado de: URL (<https://prezi.com/x5gaqbjudo3t/ciudad-jardin-teorias-urbanisticas/>)

<sup>12</sup> SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Ambiente por recursos [En línea] Recuperado de: URL (<http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/ecourbanismo>)

<sup>13</sup> PASO DE CEBRA. Teorías del urbanismo [En línea] Recuperado de: URL (<http://elpasodecebra.blogspot.com/2011/01/teorias-del-urbanismo.html>)

## 8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 8.1 PROYECTO MADRID-RIO

El proyecto Madrid –Río está diseñado por el equipo Mario Arquitectos y West-8 construido entre 2003 y 2007 y está ubicado en Madrid España.

Lo interesante de este proyecto es la manera como transformaron el espacio urbano a través de hacer subterránea la vía circunvalar existente para liberar espacio en la superficie y generar tres elementos importantes; 1, el parque lineal que recorre la totalidad del río, 2, un escenario que une el centro histórico de la ciudad y el mayor parque de Madrid, 3, creación del parque de la Arganzuela donde el agua es parte fundamental del espacio.

**8.1.1 Aportes.** El manejo de la circulación en el espacio público, de manera directa y de manera serpenteante, el cruce de estos caminos genera espacios para realizar diferentes actividades y la realización de puentes para cruzar el río y tener conexión con los dos lados del parque. Archdaily (2011).<sup>14</sup>

#### Imagen 10. Proyecto Madrid-Río



Fuente: ARCHDAILY. Proyecto Madrid-Río / Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala, West 8 - [En línea] < [https://www.archdaily.co/co/02-89344/proyecto-madrid-rio-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8/01\\_puente\\_segovia](https://www.archdaily.co/co/02-89344/proyecto-madrid-rio-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8/01_puente_segovia) >, [consultado 05/08/2018]

---

<sup>14</sup> ARCHDAILY. Proyecto Madrid-Río / Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala, West 8 [En línea] Recuperado de: URL (<https://www.archdaily.co/co/02-89344/proyecto-madrid-rio-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8>)

## 8.2 CENTRAL ELÉCTRICA / PISTA DE ESQUÍ

La planta de residuos a energía Amager Bakke ha sido diseñada como un reemplazo para la planta Amagerforbraending existente. El enorme edificio en forma de cuña también va a generar energía mediante la incineración de residuos. Una pista de esquí baja por el techo de la estructura de 31,000, lo que le permite ser un atractivo al turismo. <sup>15</sup>

### Imagen 11. Visualización Central Eléctrica / Pista de esquí

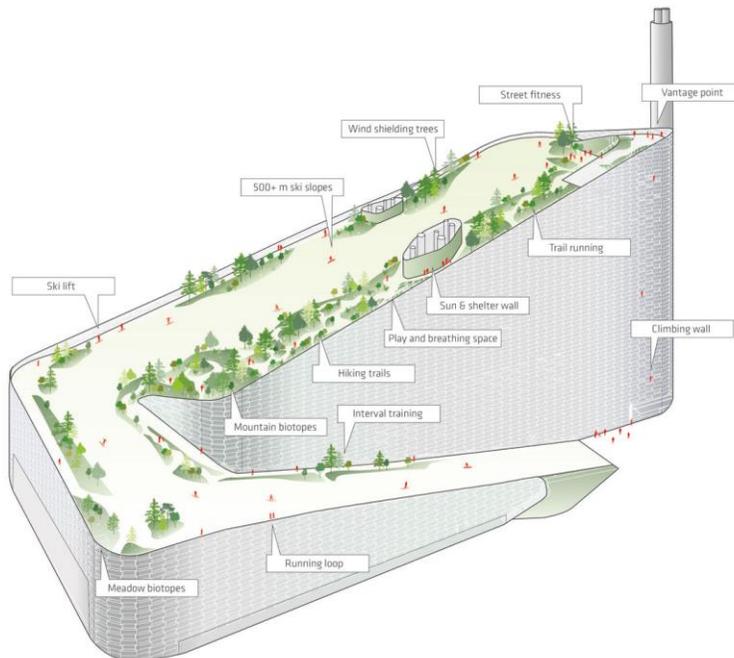


Fuente: EL ECONOMISTA. Una rampa de esquí sobre una central eléctrica- [En línea] < <https://www.eleconomista.es/evasion/tec/noticias/7976420/11/16/Una-rampa-de-esqui-sobre-una-central-electrica-.html> >, [consultado 18/05/2019]

---

<sup>15</sup> ARQ BUSCADOR DE ARQUITECTURA. Detalles [En línea] Recuperado de: URL (<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/14715.html#.W6zMtmhKhPZ>)

## Imagen 12. Visualización Central Eléctrica / Pista de esquí



Fuente: THE ARCHITECT'S NEWSPAPER. Planta de energía que funciona como pista de esquí / BIG - [En línea] < <https://archpaper.com> >, [consultado 18/05/2019]

**8.2.1 Aportes.** Como guía de programa y estrategias de relacionar lo educativo por medio de juegos y métodos innovadores con fin de busca inculcar de una manera recreativa.

Su conexión urbana la cual se integra al proyecto de forma natural gracias a su morfología teniendo mayor carácter.

## 8.3 EL CENTRO DE RECICLAJE SYDHAVNS

Encargado por la compañía Amagerforbrænding, BIG ha diseñado el Centro de Reciclaje Sydhavns, un espacio público asociado a equipamiento deportivo, pistas de trote y zonas de picnic. En su centro, el centro de reciclaje está sumergido debajo de un completo trabajo de landscape, ofreciendo a los ciudadanos dar un vistazo en la "plaza del reciclaje" mientras disfrutan de sus ejercicios diarios. <sup>16</sup>

<sup>16</sup> ARCH DALY. Obras [En línea] Recuperado de: URL (<https://www.archdaily.co/co/763007/big-disena-centro-de-reciclaje-pensado-como-espacio-publico-en-copenhague>)

### Imagen 13. Urbanismo de centro de reciclaje sydhavns



Fuente: ARCHDAILY. BIG diseña centro de reciclaje pensado como espacio público en Copenhague - [En línea] < <https://www.archdaily.co/co/763007/big-disena-centro-de-reciclaje-pensado-como-espacio-publico-en-copenhague> >, [consultado 18/05/2019]

**8.3.1 Aportes.** Como a partir de una propuesta arquitectónica desarrolla la misma problemática de contaminación a partir del reciclaje con un enfoque recreativo. Así su relación con el urbanismo a través de plazas interactivas, comercio, naturaleza y deporte.

## 9. PLAN PARCIAL VESTIGIO NATURAL

### 9.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL

El plan parcial se encuentra ubicado en la zona suburbana de Girardot en donde se resuelven las estrategias:

**Ambiental.** Brinda servicios ambientales y comerciales a los habitantes y población flotante, generando ecoturismo y conciencia ambiental a los habitantes, formando cultivos tecnificados para mejorar la producción de la región.

**Educativa.** Fortalece y brinda a la educación en enfoques a la tecnificación de productos y al cuidado ambiental.

**Turismo.** Fortalece la prestación de servicios a través de la implementación de medios de transporte para el fácil acceso.

Dichas estrategias se desarrollan a través de la conectividad que se vincula a puntos estratégicos como lo son el río Magdalena, la vía Nariño y el aeropuerto de Girardot convirtiéndose en un nodo fundamental donde predomina el enfoque ambiental como estrategia ecológica y valoración de la reserva reforestada.

#### Imagen 14. Plan parcial vestigio natural



Fuente: elaboración propia

## **9.2 JUSTIFICACIÓN**

El plan parcial se diseña para generar un nuevo espacio ambiental y de servicios que suple varias necesidades de la región, se implanta en la periferia del casco urbano en el suelo de expansión previsto en el Plan de Desarrollo, aquí se implantarán servicios ambientales, alimentarios y de negocios, se busca generar nuevos lugares de viviendas organizadas y los servicios que estas conllevan para las personas de la región que trabajarán en los servicios propuestos, se quiere que este nuevo desarrollo genere un crecimiento en la economía regional a través de la producción y comercialización de productos industriales y a través de los servicios prestados y se quiere regenerar el medio ambiente a través de la protección e investigación.

La implantación se hace sobre la ribera del río Magdalena, de esta manera se podrá arreglar el río de manera ambiental y sacar provecho de su conectividad para enlazar Girardot con los demás municipios de la región, además de esta vía fluvial se quiere hacer una conexión con la vía férrea y el aeropuerto en el municipio de Flandes para así tener una mejor conectividad con el resto del país.

## **9.3 DIAGNÓSTICOS DOFA**

### **9.3.1 Dofa regional.**

#### Debilidades

- Represamiento del tráfico en el municipio de Soacha haciendo difícil la entrada y salida de Bogotá.
- Carencia de servicios óptimos para todos los habitantes en cada municipio, por ende se tienen que desplazar hacia los municipios con mayor desarrollo como Girardot y Fusagasugá para suplir las necesidades de la población.
- Desconexión de las zonas rurales con los núcleos urbanos de los municipios.
- Desaprovechamiento de las rutas de conexión existentes en la región.

#### Oportunidades

- Fortalecer la producción agrícola a través de la tecnificación del campo y la mejora en las formas de comercialización de estas.
- Mejorar las cualidades ambientales de la región para fortalecer el Eco turismo.
- Transformación de las materias primas a través de industrias para producir productos y tener una mejor comercialización de estos.
- Reactivación de la línea férrea para tener una transporte de productos organizados.
- Ampliación de la doble a calzada a tres carriles.

#### Fortalezas

- Cuenta con la Vía 40 Express que permite un desplazamiento rápido sobre todo el eje.
- En el recorrido de la región se pueden presenciar diferentes tipos de pisos térmicos, lo que hace que haya un clima diferente en cada municipio, siendo este uno de los mayores atractivos de la región.
- A través de los diferentes pisos térmicos se tiene la producción de diferentes clases de alimentos agrícolas.

#### Amenazas

- La contaminación en las fuentes hídricas de la región generan problemas de salubridad en los habitantes de la región.
- Los desechos tóxicos arrojados en los ríos son los causantes de la pérdida de flora y fauna de la región.
- Los desechos producto del turismo sin control que se generan en los municipios.
- El uso desmesurado del agua para la generación de muchas piscinas en todo el corredor.

### **9.3.2 Dofa zonal.**

#### Debilidades

- Bases de datos desactualizadas en el factor socioeconómico para las proyecciones de inversionistas.
- Baja calidad educativa básica y superior.
- Turismo sin un enfoque definido.
- Bajo desarrollo industrial y poca actividad agroindustrial.

#### Oportunidades

- Actividad agropecuaria de alta influencia con facultad para ser el centro distribuidor de productos con valor agregado.
- Gran atractivo turístico debido a sus condiciones climáticas y conexión con otros municipios.
- Aumento de la demanda de servicios comerciales, administrativos, educativos y de salud.

#### Fortalezas

- Punto estratégico para el desarrollo comercial de la región por el cruce de caminos.
- Posee cobertura y demanda comercial y dotacional y establecida.
- Potencial eco turístico para desarrollar.

#### Amenazas

- Contaminación de los ríos que cruzan la región y mala calidad en la agricultura.
- Baja calidad de vida debido al desempleo y la pobreza.
- Mal uso de los recursos ambientales.

### **9.3.3 Dofa plan parcial.**

#### Debilidades

- Mala conectividad al casco urbano y regionalmente.
- Falta de concientización y cuidado ambiental en el espacio.
- Falta de apropiación hacia el río Magdalena.

#### Oportunidades

- La zona forestal se puede replicar para tener más zonas de conservación.
- Plantear puntos de tratamiento de agua sobre el río
- Conexión del malecón de Girardot al plan parcial con otros municipios sobre el río Magdalena con potencial turístico.
- Conectividad con el casco urbano y regional por cercanía al aeropuerto, línea férrea, vía Girardot Nariño y río Magdalena.
- Desarrollar un enfoque ambiental para el tratamiento y potencialización del río Magdalena.
- Mejorar y manejar educativamente un enfoque ambiental y agrícola por su ubicación entre el casco urbano y la zona rural.

#### Fortalezas

- Tiene conexión con Girardot a través de la vía que conecta con el municipio de Nariño
- Está rodeado por el río Magdalena y el territorio cuenta con 2 quebradas.
- Posee una reserva natural existente como potencial ambiental.
- Potencial eco turístico, comercial y educativo

#### Amenazas

- Contaminación del río por mal manejo de basuras y alcantarillado.
- Deforestación de la reserva natural existente.
- Mala salubridad por contaminación de los recursos naturales.
- Pérdida de fauna y flora de la zona por explotación urbana y contaminación.

Fuente: elaboración propia

## 9.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO

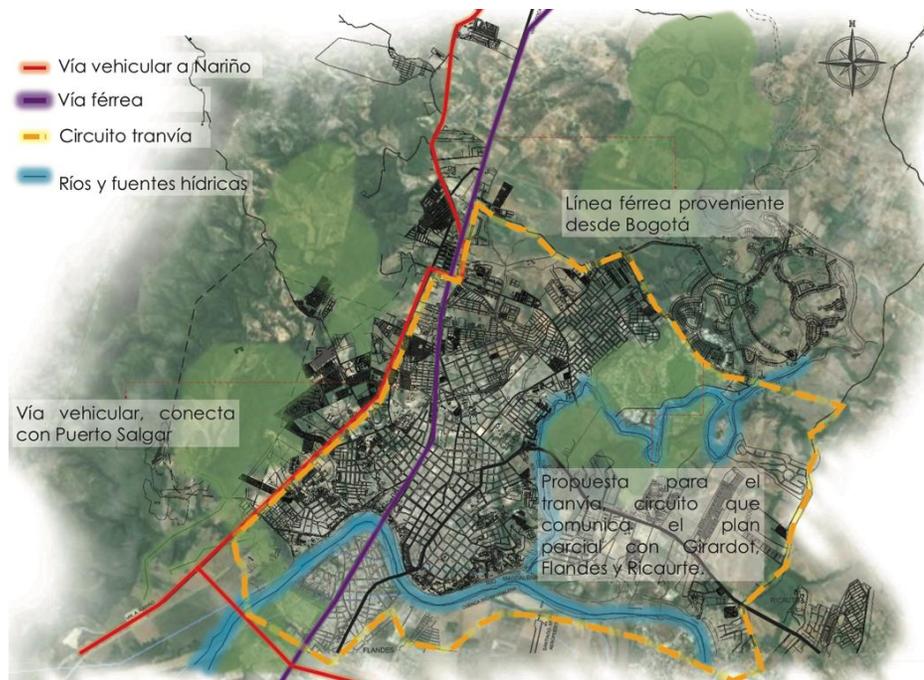
El proyecto toma el nombre de Vestigio ya que se quiere recuperar la memoria urbana que se tenía acerca de Girardot, un municipio con un área forestal grande en donde las personas podían caminar y descansar bajo los árboles.

Se quiere tomar el río Magdalena como parte fundamental del nuevo urbanismo

**9.4.1 Ciudad.** Se quiere crear una conexión con los demás municipios a través de la movilidad

- Sistema de transporte público: se plantea un circuito de tranvía que recorra los bordes de los municipios de Girardot, Flandes y Ricaurte con estaciones de intercambio en diferentes puntos para tener una conectividad a través del uso de energías limpias.
- Sistema de transporte fluvial: se hace un puerto de pasajeros sobre el río Magdalena para generar una conexión fluvial con los municipios aledaños al río.
- Sistema Férreo: se genera una vía en el plan parcial que conecta con la vía férrea en Flandes, a través de esta conexión se incentivará el transporte de pasajeros y de carga.
- Sistema Vehicular: se establece una conexión con el municipio a través de la vía que conduce al municipio de Nariño.

### Imagen 15. Conexión Plan Parcial

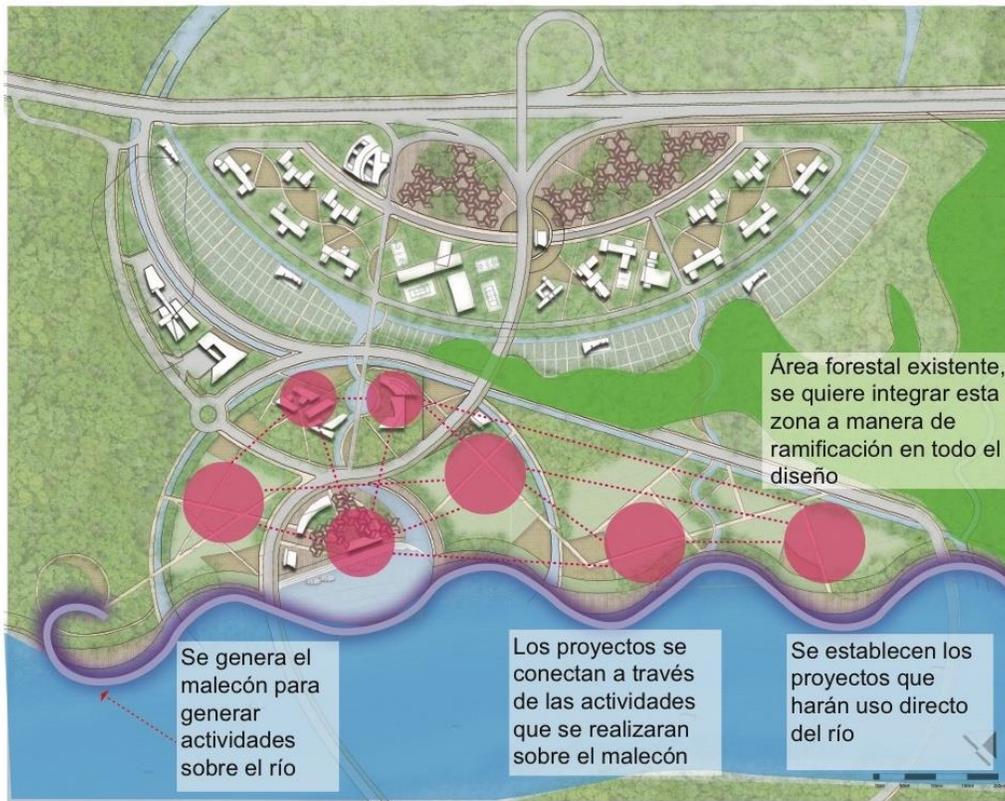


Fuente: elaboración propia

## 9.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES

**9.6.1 Concepto.** El concepto que se maneja es la geometrización de los elementos naturales existentes, por ende se usa la figura de la reserva forestal para generar las diagonales y circunferencias que distribuyen las zonas del plan parcial, de esta manera se obtienen las conexiones en sentido longitudinal y las conexiones en el sentido transversal se hacen a partir de la topografía y la réplica de la estructura de las quebradas existentes.

**Imagen 16. Concepto Plan Parcial**



Fuente: Grupo de Seminario

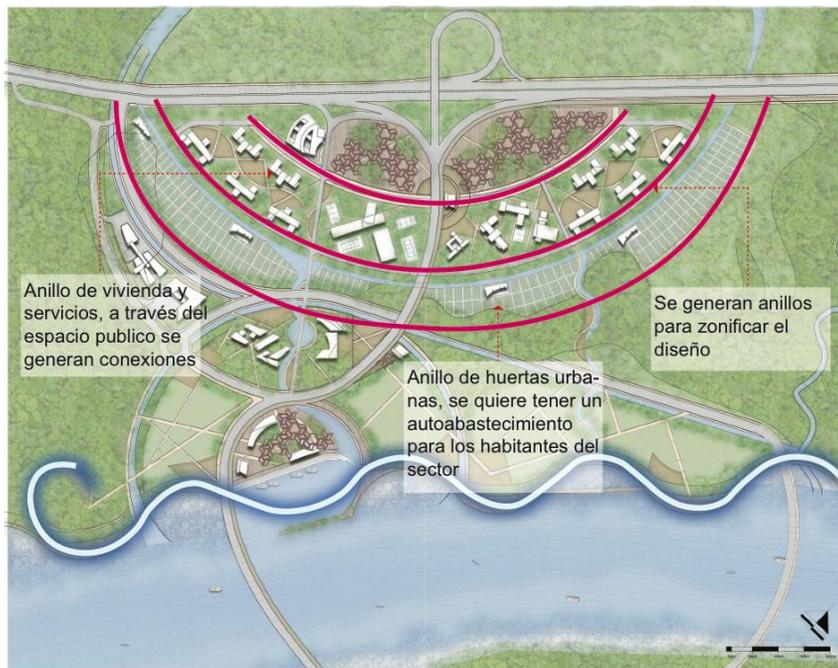
**9.6.2 Ejes.** Los ejes se tomaron de la topografía del lugar, la vía principal y el malecón nacen del terreno y siguen las curvas de nivel en su recorrido y se traza una geometría circular para diseñar las piezas jerárquicas.

**Imagen 17. Ejes principales del diseño urbano**



Fuente: elaboración propia

**Imagen 18. Ejes principales del diseño urbano**



Fuente: elaboración propia

**9.6.3 Tensiones.** Las tensiones en las cuales se enlaza la propuesta urbana para generar diseño son aquellos atributos existentes en la zona suburbana de Girardot los cuales son la vía vehicular Girardot Nariño, reserva forestal y río Magdalena.

### Imagen 19. Tensiones de la propuesta urbana

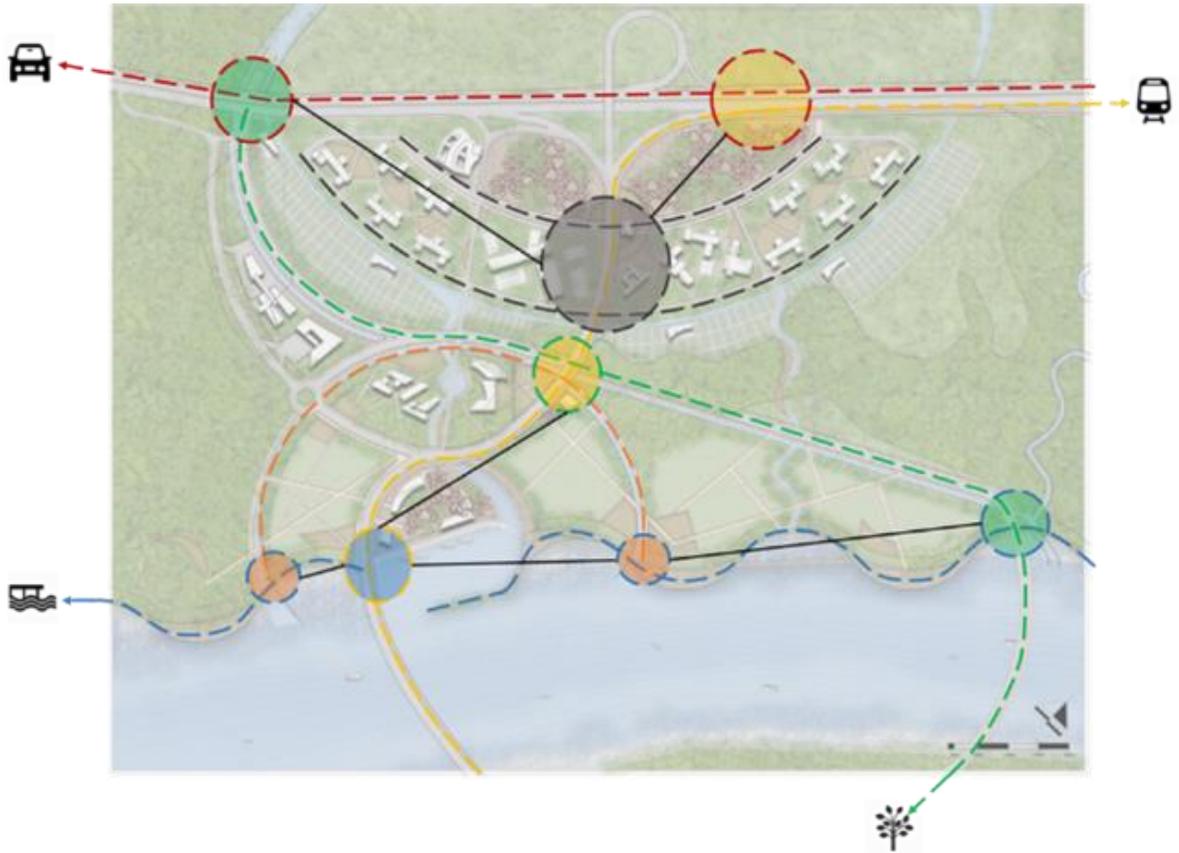


Fuente: elaboración propia

### 9.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN

La propuesta urbana de desarrolla generando un urbanismo a partir de los vestigios existentes de la zona, en donde comprende espacios de conexión y nodos con respecto a la movilidad generados a partir de los ejes y tensiones. Se plantean diferentes zonas de servicios, equipamientos y zonas complementarias.

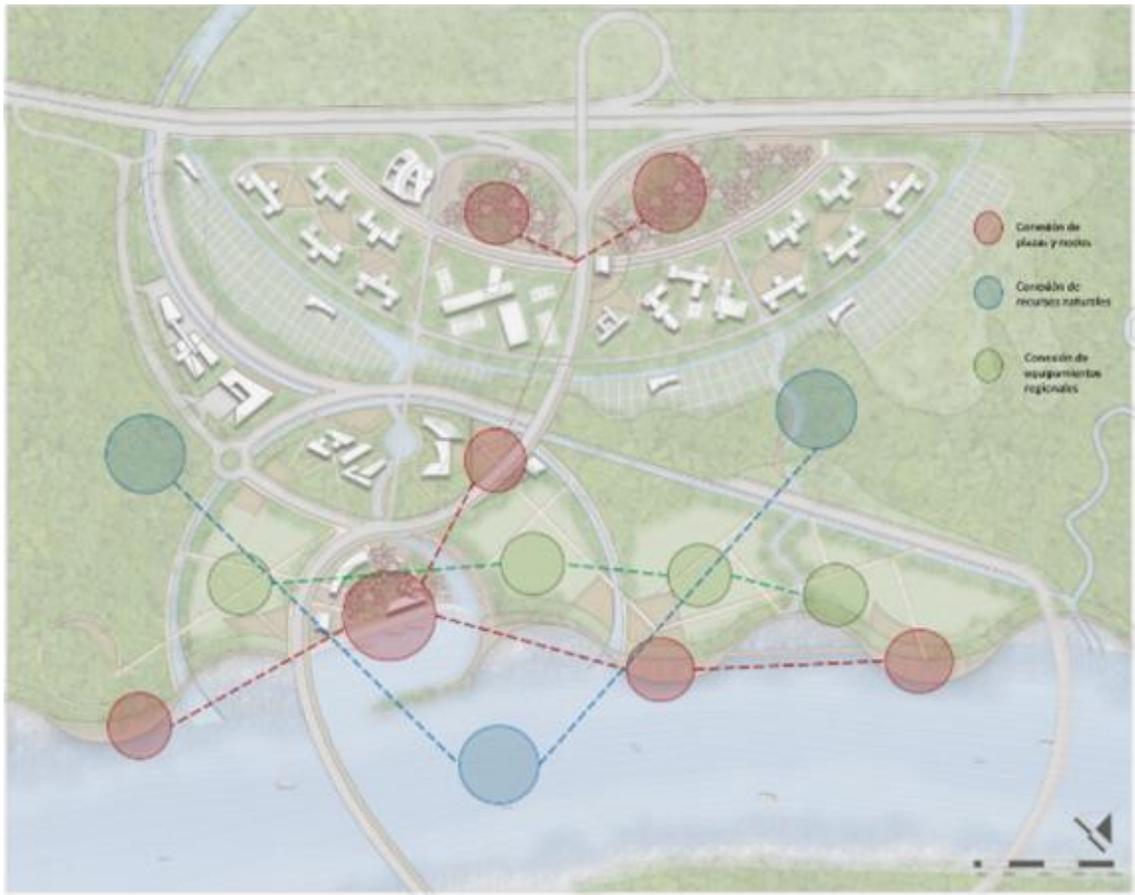
Imagen 20. Desarrollo de propuesta urbana



Fuente: elaboración propia

**9.7.1 Conexión.** Las conexiones se conforman por medio de tres dimensiones la conexión de plazas y nodos las cuales principalmente se ubican en los proyectos regional en el borde del río y las principales de las unidades de planificación, la siguiente dimensión es la conexión de los recursos naturales donde prima la reserva natural existente, la zona reforestada y el río magdalena, la última dimensión es la conexión de equipamientos que generan un impacto regional.

**Imagen 21. Esquema de conexiones del plan parcial**



Fuente: elaboración propia

## **9.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN**

A través de la estructura radial del plan parcial se generan diferentes unidades de actuación que se agrupan según su uso formando anillos de servicios específicos.

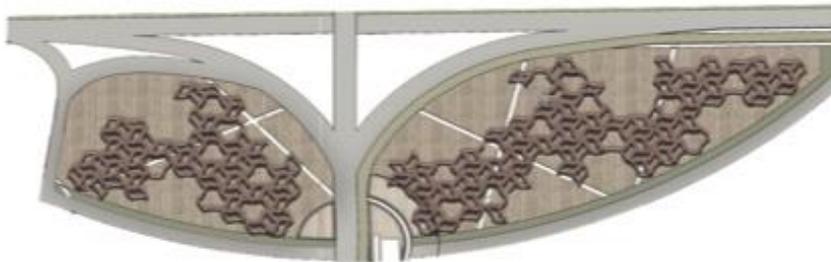
**Imagen 22. Distribución Unidades de Actuación**



Fuente: elaboración propia

**9.8.1 Juegos Autóctonos.** Se genera una plaza pública de diversión para los habitantes del proyecto y de recibimiento de la población flotante y, en este espacio se generan diferentes actividades lúdicas y culturales con ciertos espacios bajo cubierta y con arborización para generar diferentes microclimas.

**Imagen 23. Juegos Autóctonos.**



Fuente: elaboración propia

**9.8.2 Vivienda Multifamiliar.** Se diseñan bloques de vivienda productivas con altura de 5 niveles apropiada para el clima del lugar, se implantan de manera que en el interior de la manzana se genere un espacio público de intercambio social con interacción natural debido a la arborización planteada para generar microclimas diferentes y confort interior.

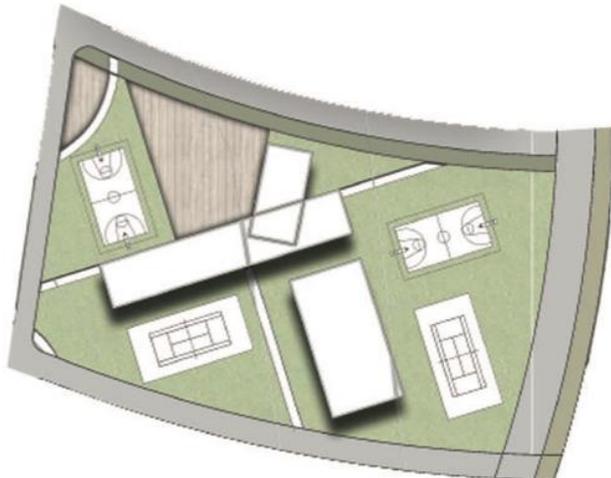
**Imagen 24. Vivienda**



Fuente: elaboración propia

**9.8.3 Centro deportivo.** El centro deportivo se genera para el disfrute y recreación básico y de alto rendimiento de la población del municipio, se genera una distribución de actividades interiores y exteriores.

**Imagen 25. Centro deportivo**

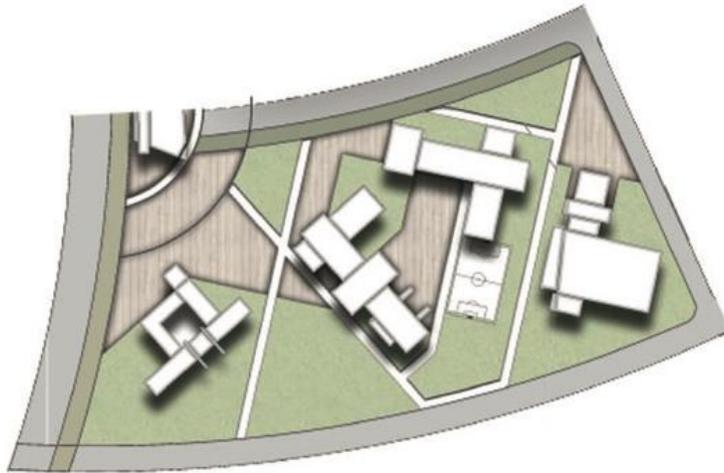


Fuente: elaboración propia

**9.8.4 Complejo Dotacional.** El complejo dotacional cumple con la función de suplir las necesidades de los habitantes del lugar con servicios como:

- Centro de Salud
- Unidad de educación media
- Unidad de Educación de primera infancia
- Centro de culto

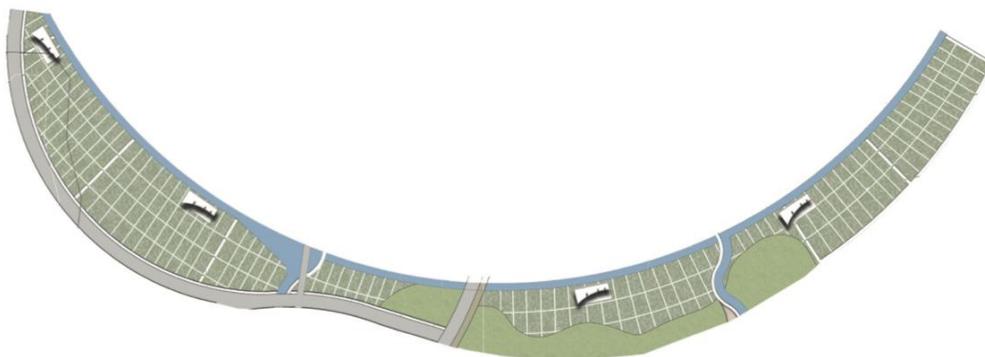
**Imagen 26. Complejo Dotacional**



Fuente: elaboración propia

**9.8.5 Huertas Urbanas.** Con base en un ideal de ciudad con desarrollo sostenible, se plantea una franja de huertas urbanas para el autoabastecimiento de los habitantes del lugar, cuenta con infraestructura de centros de acopio.

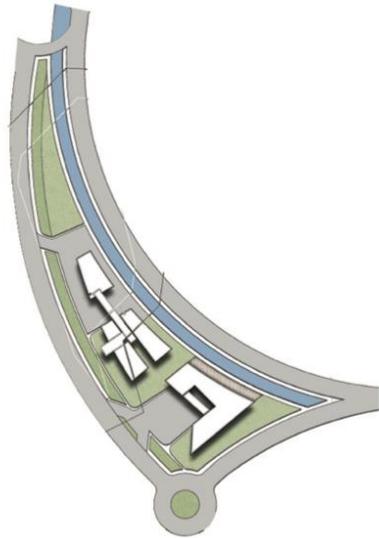
**Imagen 27. Huertas urbanas**



Fuente: elaboración propia

**9.8.6 Núcleo Industrial.** Se plantea como zona complementaria de la productividad del lugar para la transformación y el comercio de los productos, esta zona está bordeada por vías de carga pesada, así mismo tiene una conexión con una planta de separación de residuos reciclables.

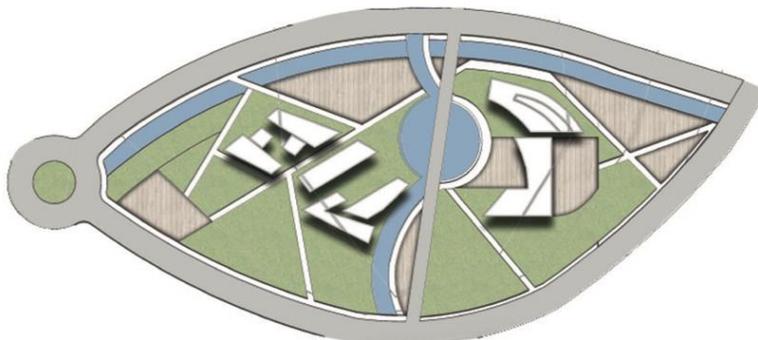
**Imagen 28. Núcleo industrial**



Fuente: elaboración propia

**9.8.7 Complejo Hotelero y Comercial.** Esta zona se plantea como un lugar de hospedaje y comercio respondiendo a la necesidad del turista que visita la región y para suplir las necesidades comerciales de los habitantes del lugar.

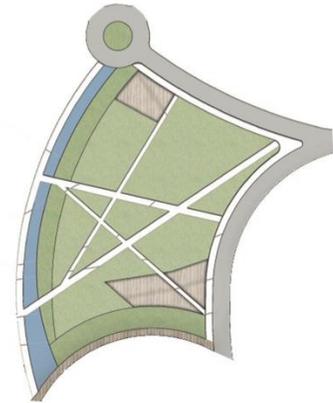
**Imagen 29. Complejo Hotelero y comercial**



Fuente: elaboración propia

**9.8.8 Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje.** Se genera un equipamiento regional que responde a la problemática ambiental del mal manejo de residuos reciclables transformándolos en un producto para la construcción y un producto artístico para la concientización del manejo de los residuos a partir de la recreación.

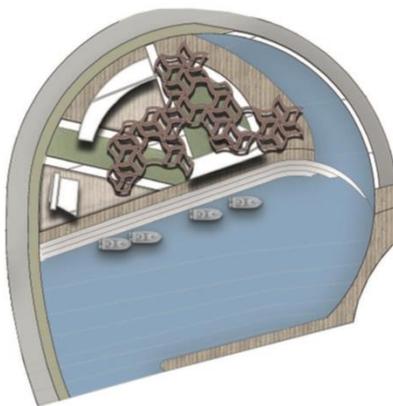
**Imagen 30. Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje**



Fuente: elaboración propia

**9.8.9 Puerto Pasajeros.** Se diseña un lugar sobre la ribera del río Magdalena para el aprovechamiento de la movilidad fluvial, mejorar la accesibilidad de la región y generar una conexión con los demás municipios cercanos de manera fluvial.

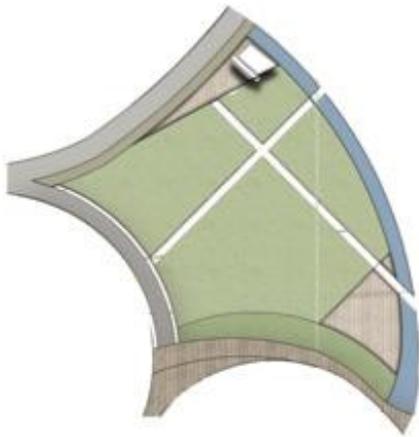
**Imagen 31. Puerto Pasajeros**



Fuente: elaboración propia

**9.8.10 Complejo de negocios y cultura socio empresarial agrícola.** Se diseña un complejo de negocios para generar un macro comercio y exposición de la vocación de la región para tener un aumento en la economía del lugar.

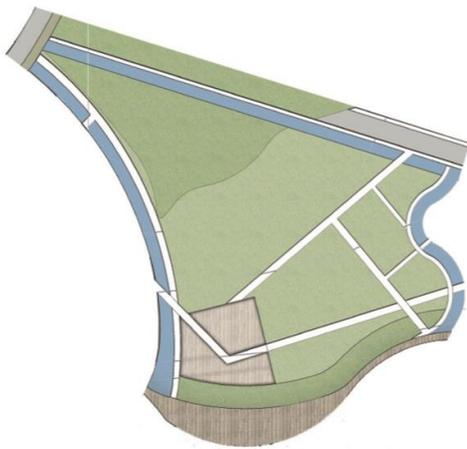
**Imagen 32. Complejo de negocios y cultura socio empresarial agrícola**



Fuente: elaboración propia

**9.8.11 Centro interactivo de concientización ambiental.** Se genera un centro para la concientización y protección de la fauna y flora de la región a través de una interacción lúdica con la naturaleza, de esta manera se potencializarán los sistemas ecológicos.

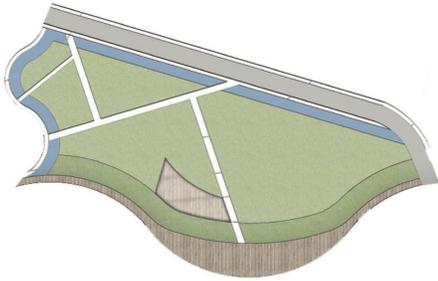
**Imagen 33. Centro interactivo de concientización ambiental**



Fuente: elaboración propia

**9.8.12 Centro interactivo de concientización ambiental.** Se propone un espacio educativo enfocado hacia la nutrición y alimentación para mejorar la calidad de vida de las personas de la región, de igual manera se generará una zona comercial a partir del comercio de los productos de la región.

**Imagen 34. Núcleo experimental Nutricional y alimentario.**



Fuente: elaboración propia

## **9.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL**

En la estructura ambiental se encuentra una zona forestal la cual se replica y se expande a través del plan parcial a manera de ramificación, así mismo se generaron quebradas artificiales para generar microclimas y la reforestación de la ronda del río y nuevas alamedas.

**Imagen 35. Estructura ambiental**

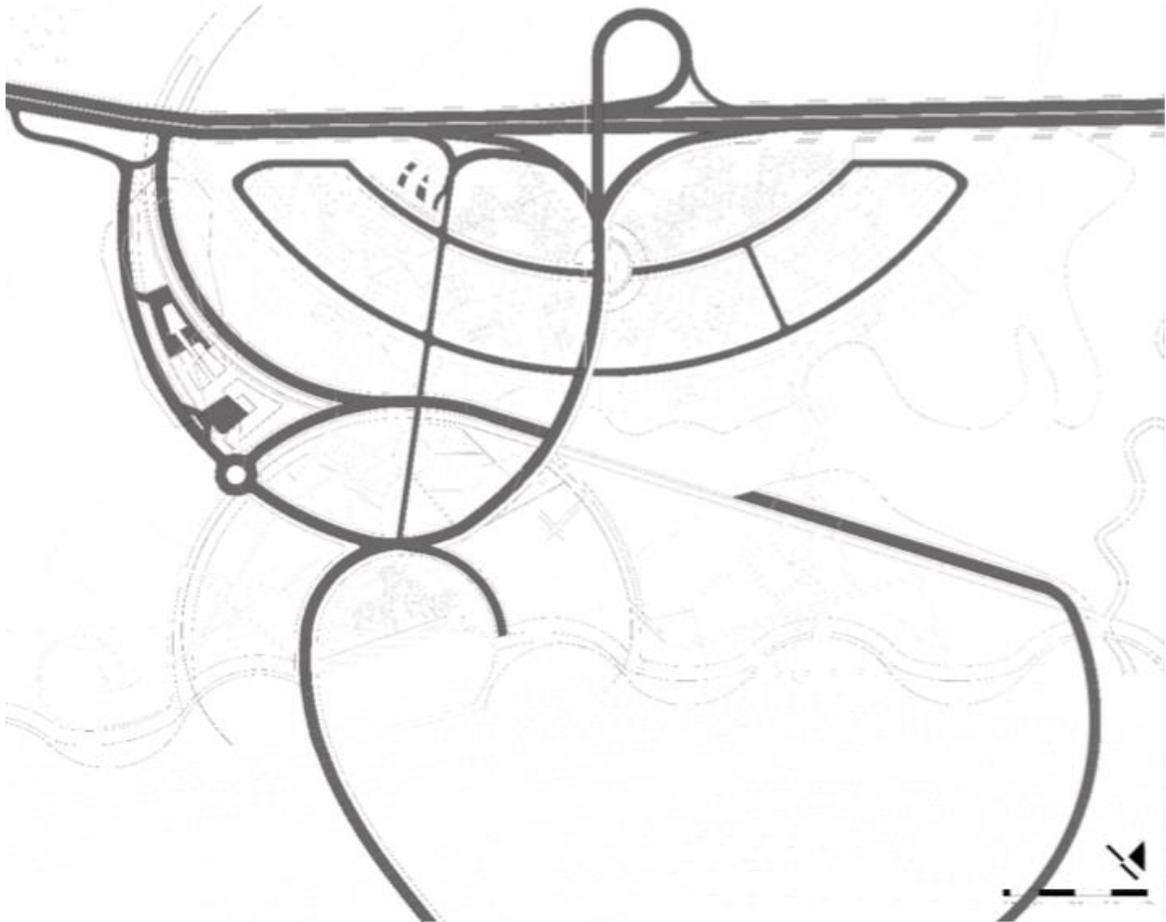


Fuente: elaboración propia

## 9.10 MOVILIDAD

**9.10.1 Movilidad vehicular.** La estructura vehicular se plantea a partir de carros eléctricos generando puntos de intercambio de diferentes sistemas vehiculares, así mismo se diseñan ejes viales de carga pesada en un borde del plan parcial.

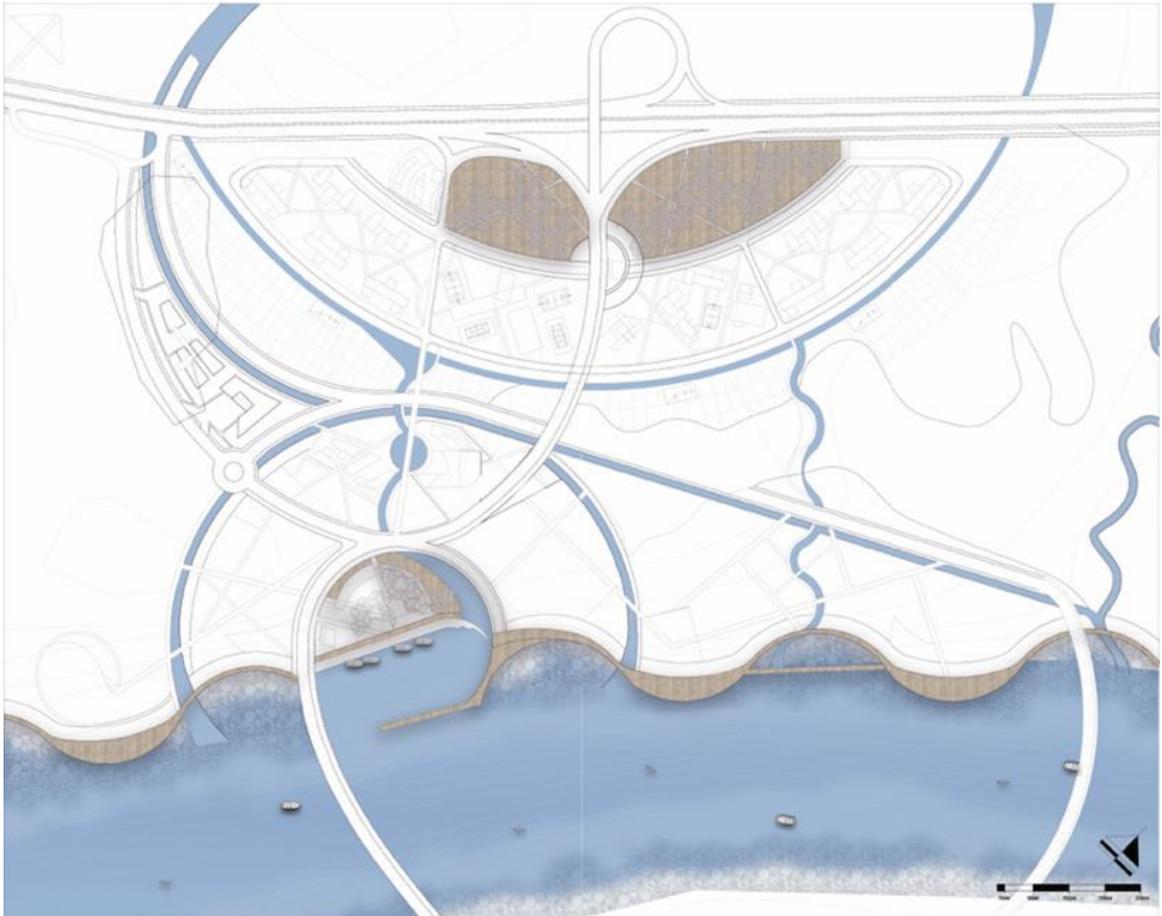
**Imagen 36. Estructura Vehicular**



Fuente: elaboración propia

**9.10.2 Movilidad Fluvial.** La movilidad fluvial se plantea sobre el río Magdalena, se propone un puerto de pasajeros para poder conectar todos los municipios que queden sobre la ribera del río.

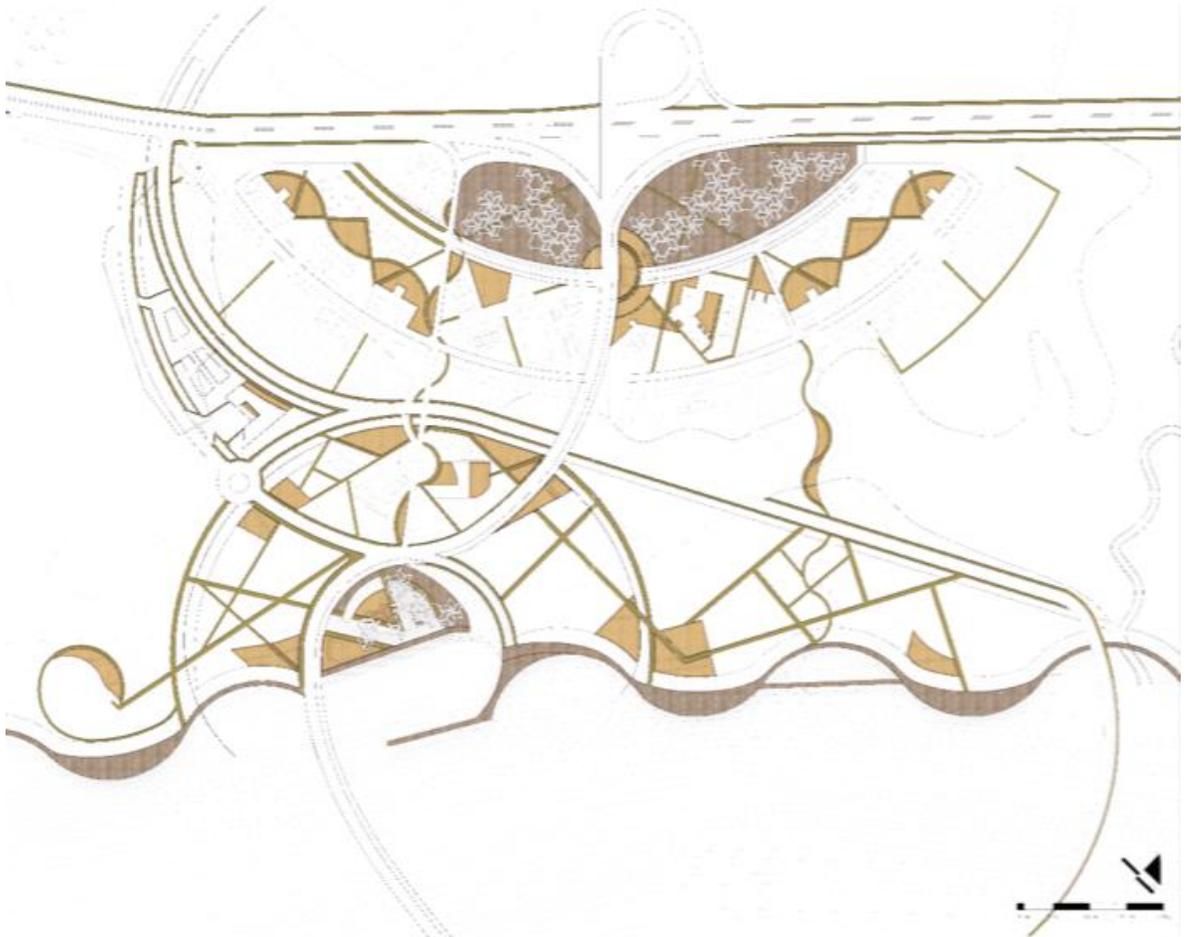
**Imagen 37. Movilidad Fluvial**



Fuente: elaboración propia

**9.10.3 Movilidad Peatonal.** La estructura de movilidad peatonal se planteó perimetral a las vías vehiculares y a partir de ejes diagonales y curvos que vinculan las diferentes plazoletas principales y secundarias del diseño, así mismo se generó un recorrido paralelo al río a través de un malecón.

**Imagen 38. Movilidad Peatonal**



Fuente: elaboración propia

**9.10.4 Red de Ciclo Rutas.** El sistema de ciclo rutas se plantea para que cubra toda el área del plan parcial para generar una movilidad más saludable, este sistema cuenta con puntos de alquiler y ciclo parqueaderos en los puntos de interconexión con los demás sistemas de movilidad.

**Imagen 39. Red de ciclo rutas**



Fuente: elaboración propia

**9.10.5 Sistema de Transporte Público.** La red de Transporte público cuenta con el circuito del Tranvía que conecta con los municipios aledaños y la vía férrea existente, también se plantean buses urbanos que recorren el resto del plan parcial.

**Imagen 40. Circuito de Tranvía**



Fuente: elaboración propia

## 9.11 CUADRO DE CARGAS Y BENEFICIOS

Tabla 3. Cuadro de cargas y beneficios

CARGAS	ÁREAS	PORCENTAJE
Espacio público	54890 m2	12%
Zonas verdes	112765 m2	25%
Equipamientos públicos	9820 m2	2.2%
Parqueadero público	13444 m2	3%
BENEFICIOS	ÁREAS	PORCENTAJE
Movilidad	70417 m2	15%
Comercio	2564 m2	1%
Vivienda	8000 m2	1.7%
Educación	1573 m2	1%
Desarrollo Urbano	91782 m2	20%

Fuente: elaboración propia

## 9.12 FORMA URBANA

### 9.12.1 Tipologías de manzana.

**9.12.1.1 Vivienda multifamiliar y complejo dotacional.** La tipología de manzana es un anillo subdividido en 4 partes según su uso, la vivienda se ubica en los extremos dejando el complejo dotacional en el centro para que tenga una mejor accesibilidad.

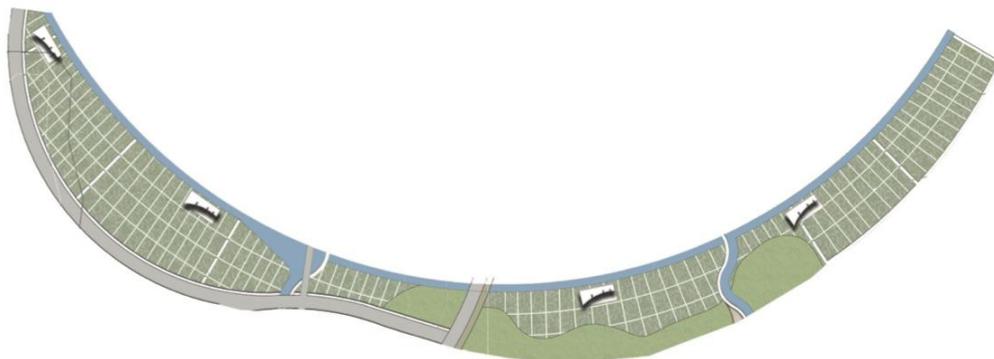
**Imagen 41. Vivienda multifamiliar y complejo dotacional**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.2 Huertas Urbanas.** La tipología es de anillo subdividido en 8 partes, 4 divisiones contienen los centros de acopio para que su distribución sea equidistante.

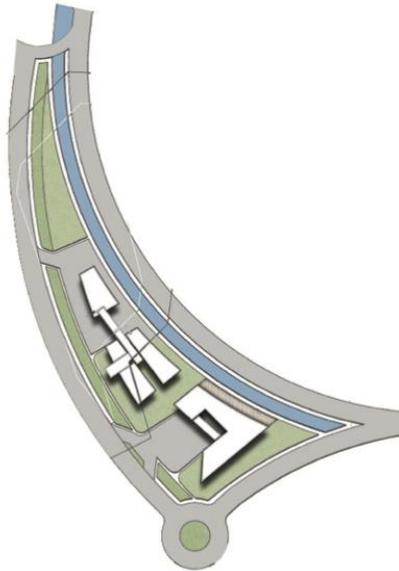
**Imagen 42. Huertas Urbanas**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.3 Industria.** La tipología que maneja esta manzana en triangular alargada, las vías que la rodean hacen terminar en punta que se vuelven zonas verdes, estas vías son de tráfico pesado y rematan en un round point.

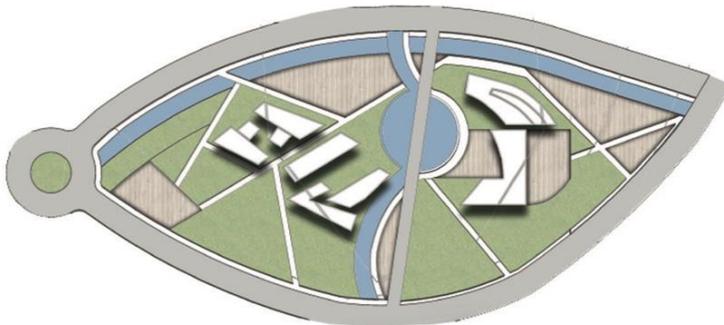
**Imagen 43. Núcleo Industrial**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.4 Complejo Hotelero y Centro Comercial.** La tipología es ovalada con puntas en sus extremos, se divide en 2 partes para que las edificaciones creen un espacio público central que cree el acceso a los dos usos.

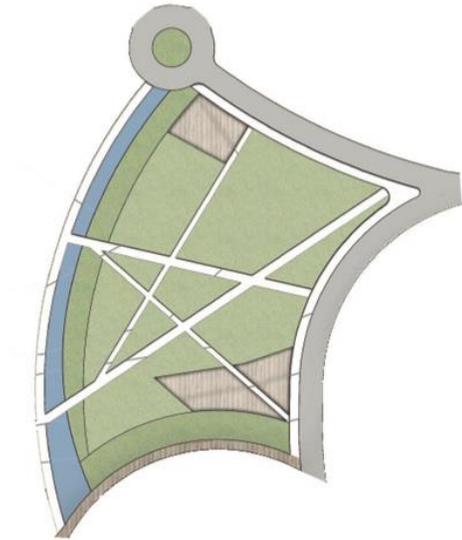
**Imagen 44. Complejo hotelero y comercial**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.5 Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje.** La tipología de esta manzana es el fragmento de un círculo delimitada por dos vías y una rotonda, una quebrada y el malecón.

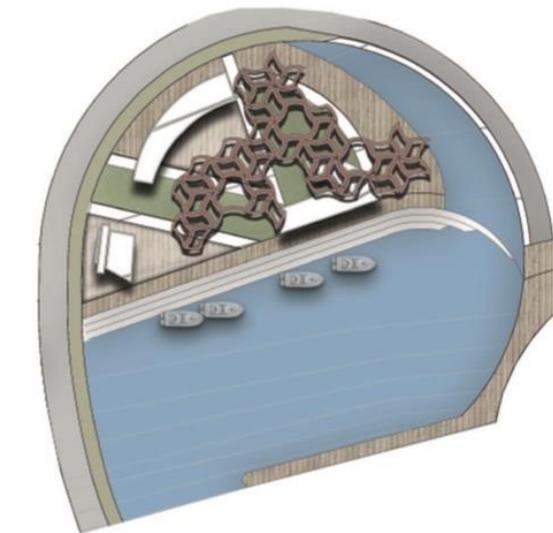
**Imagen 45. Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.6 Puerto de pasajeros.** La tipología es de un semicírculo ya que está en la mitad del círculo central, la otra mitad la compone el río que se convierte en la parte del embarcadero.

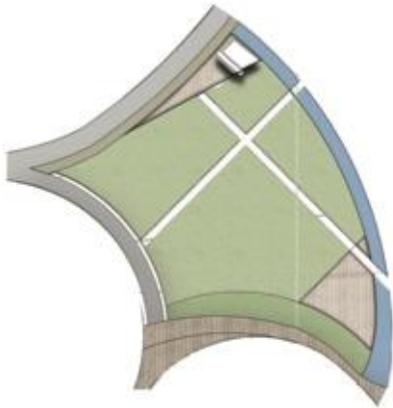
**Imagen 46. Puerto de pasajeros**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.8 Complejo de negocios y exposición agro empresarial.** La tipología de esta manzana es el fragmento de un círculo delimitada por dos vías, una quebrada y el malecón.

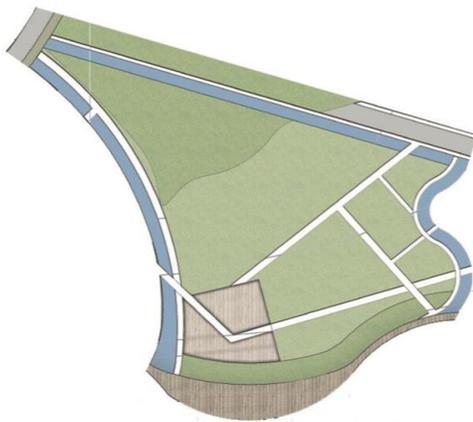
**Imagen 47. Tipología manzana Complejo de negocios y exposición agro empresarial**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.9 Centro interactivo de concientización ambiental.** Es de tipología irregular que tiene un eje circular de las vías principales, una diagonal principal de la reserva forestal y bordeada por una quebrada y el malecón.

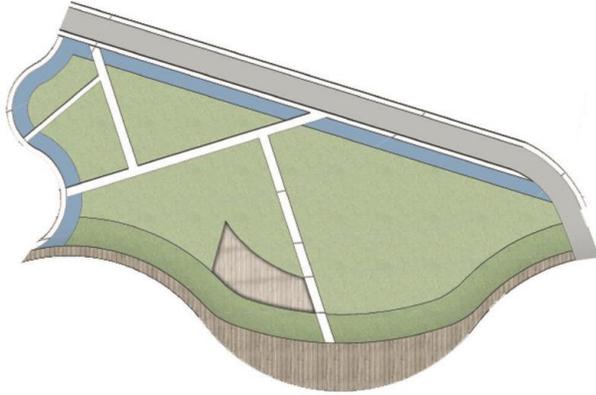
**Imagen 48. Tipología manzana Centro interactivo de concientización ambiental**



Fuente: elaboración propia

**9.12.1.10 Núcleo experimental Nutricional y alimentario.** Es de tipología irregular conformada por la diagonal principal de la reserva forestal y bordeada por el malecón y una quebrada.

**Imagen 49. Núcleo experimental nutricional y alimentario**

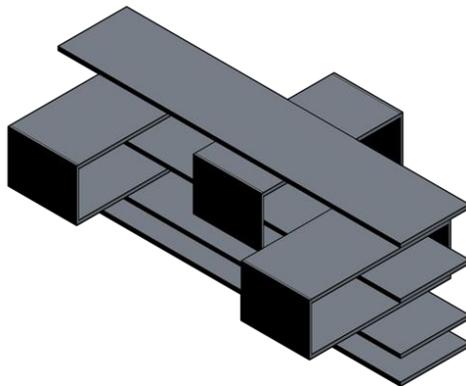


Fuente: elaboración propia

### **9.12.2 Tipologías de edificios.**

**9.12.2.1 Vivienda multifamiliar.** Se plantean edificios de 5 niveles con volúmenes transversales que sobresalen en las fachadas para generar movimiento y espacios diferentes.

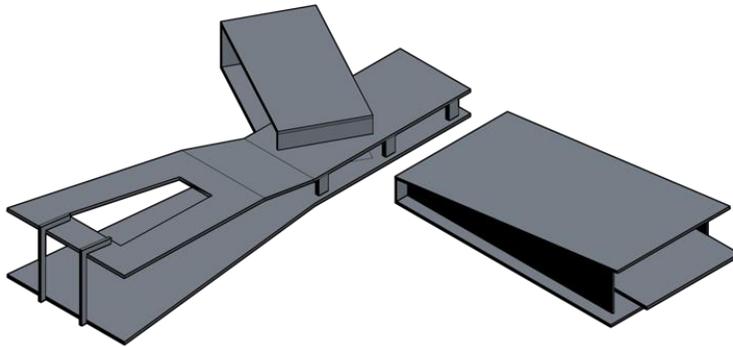
**Imagen 50. Tipología de vivienda multifamiliar**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.2 Centro deportivo.** Se diseñan volúmenes largos con alturas grandes para poder generar microclimas agradables para ejercer actividades deportivas.

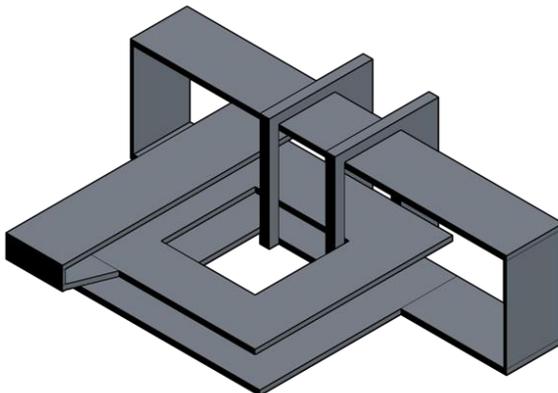
**Imagen 51 Tipología Centro deportivo**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.3 Centro de Salud.** Se diseña el volumen con tipología de claustro para poder reunir varias actividades a través de un patio central y se diseñan más niveles con volúmenes longitudinales para poder obtener ventilación natural.

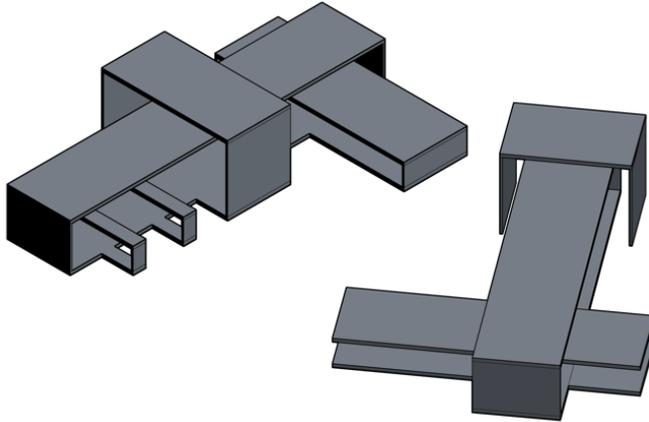
**Imagen 52. Tipología Centro de salud**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.4 Centros Educativos.** Se disponen 2 volúmenes enfrentados para poder generar un espacio público compartido, se obtiene a través de volúmenes longitudinales con planos transversales que generan el cerramiento del espacio público.

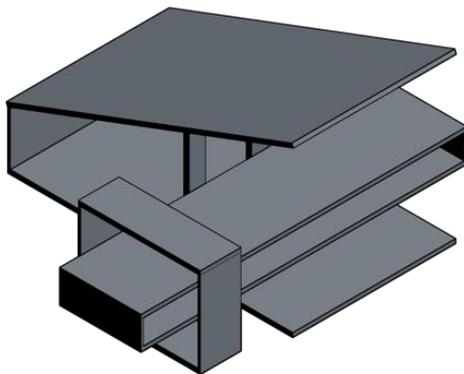
**Imagen 53. Tipología Centros educativos**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.5 Centro de culto.** Se diseña a través de un volumen de gran altura con una cubierta inclinada y un volumen trasversal para generar el acceso.

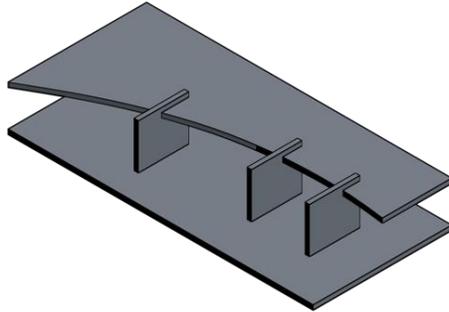
**Imagen 54. Tipología Centro de culto**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.6 Centros de acopio.** Los módulos de los centros de acopio están conformados por una forma esbelta penetrada por planos verticales que generan una subdivisión del espacio interior para la clasificación de los productos recolectados.

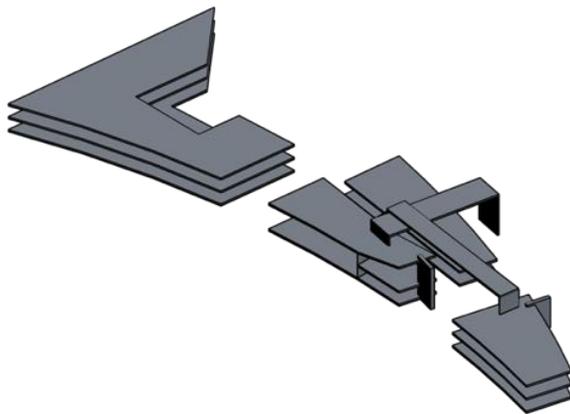
**Imagen 55. Tipología Centros de acopio**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.7 Industria.** La industria esta generada por dos volúmenes diferentes donde uno está conformado por la tipología en C y desarrolla sustracciones para generar acceso y vacíos al interior y el segundo volumen se plantea por medio de subdivisiones de espacios para el acceso de carga y la unión por medio de planos en C, así mismo las placas cuentan con inclinaciones para la captación de vientos y generar visuales lejanas.

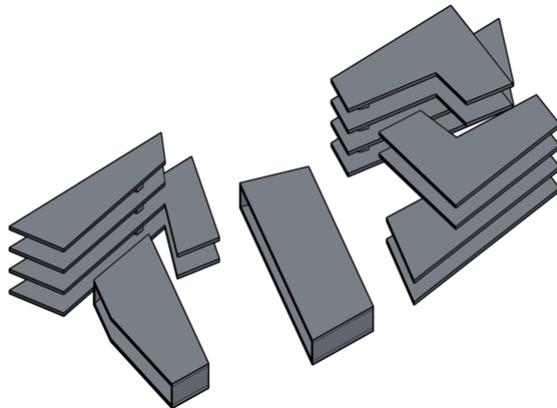
**Imagen 56. Tipología Industrial**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.8 Hotel.** La tipología se genera a partir de diferentes módulos de hospedaje de formas ortogonales y en L donde se busca generar relaciones visuales al interior, las tipologías se relacionan a partir de ejes y tensiones y así mismo por medio de voladizos se generan cubiertas para los pisos inferiores y el urbanismo.

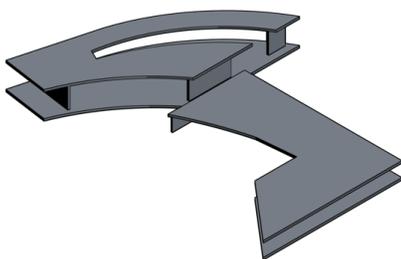
**Imagen 57. Tipología Hotel**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.9 Centro Comercial.** El centro comercial se desarrolla en dos volúmenes donde ambos conforman una tipología en c con un aislamiento, así mismo los volúmenes cuenta con sustracciones para generar una doble altura y permitir el paso del peatón a través de plazoletas y otra sustracción para generar vacíos para el ingreso de iluminación y ventilación.

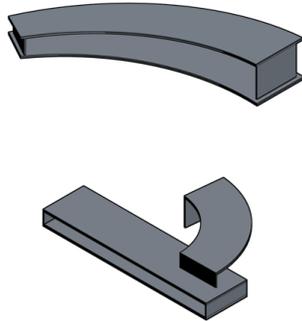
**Imagen 58. Tipología Centro Comercial**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.10 Puerto de Pasajeros.** El volumen tiene una forma semi circular ascendente que se genera a través de la forma del puerto, el segundo volumen sigue el mismo eje del semicírculo descansando sobre un volumen longitudinal orientado hacia el río para poder tener una mejor contemplación del paisaje.

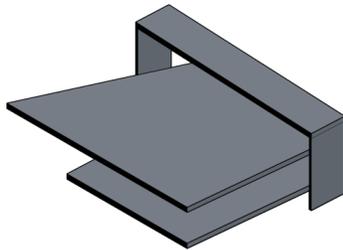
**Imagen 59. Tipología Puerto de pasajeros**



Fuente: elaboración propia

**9.12.2.11 Estaciones de intercambio de Transporte Público.** Se diseña un volumen cuadrado que puede tener accesibilidad por todos sus lados, se complementa con un plano en c vertical que indica el acceso principal en donde se hace intercambio de los pasajeros del tranvía.

**Imagen 60. Estaciones de intercambio de transporte público**



Fuente: elaboración propia

### 9.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL

**Imagen 61. Perspectiva del plan parcial con visual al municipio de Girardot**



Fuente: elaboración propia

**Imagen 62. Perspectiva del Plan Parcial**



Fuente: elaboración propia

## 10. NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE

Propone resolver la problemática ambiental de la falta de reciclaje, por medio de una arquitectura que instruya, controle y genere una nueva utilización al reciclaje, por medio de la investigación y transformación de nuevos métodos de utilización para la arquitectura generando una conexión social y cultural a la región por medio de zonas de exposición.

### Imagen 63. Diagrama de usos



#### PRODUCCION

- Mejora económica.
- Menos explotación de recursos naturales para la construcción.



#### INVESTIGACION

- Educa y concientiza sobre el reciclaje
- Innova en métodos de utilización



#### EXPO COMERCIAL

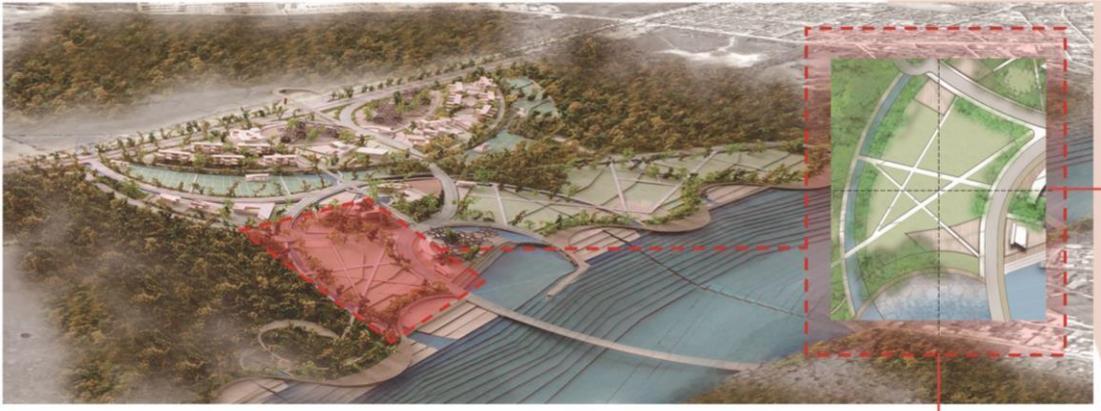
- Concientiza por medio de la recreación
- Promueve la venta y utilización de los productos

Fuente: Elaboración propia

### 10.1 PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL

El proyecto se desarrolla dentro del plan parcial como uno de los cuatro equipamientos regionales ubicado como remate del eje, vinculado por medio del puerto de pasajeros, malecón y reserva natural con potencial por su ubicación cercana al área industrial.

**Imagen 64. Proyecto en el plan parcial**

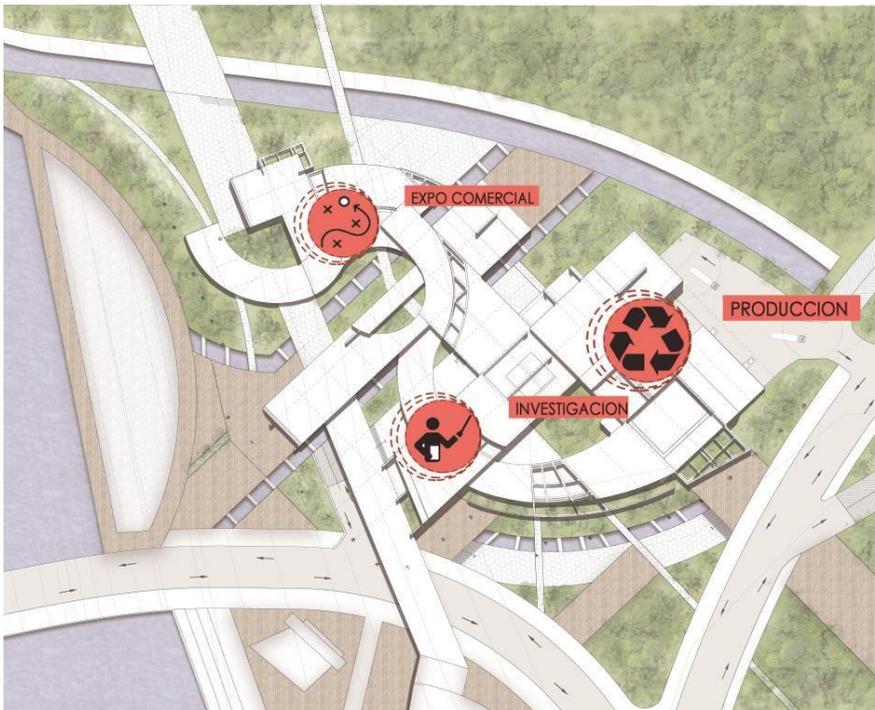


Fuente: elaboración propia

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

Los puntos de investigación y producción hacen parte de la zona industrial del proyecto, el punto de exposición comercial contempla los espacios dados a visitas de los usuarios y muestra de la materia prima.

**Imagen 65. Usos del proyecto en el plan parcial**



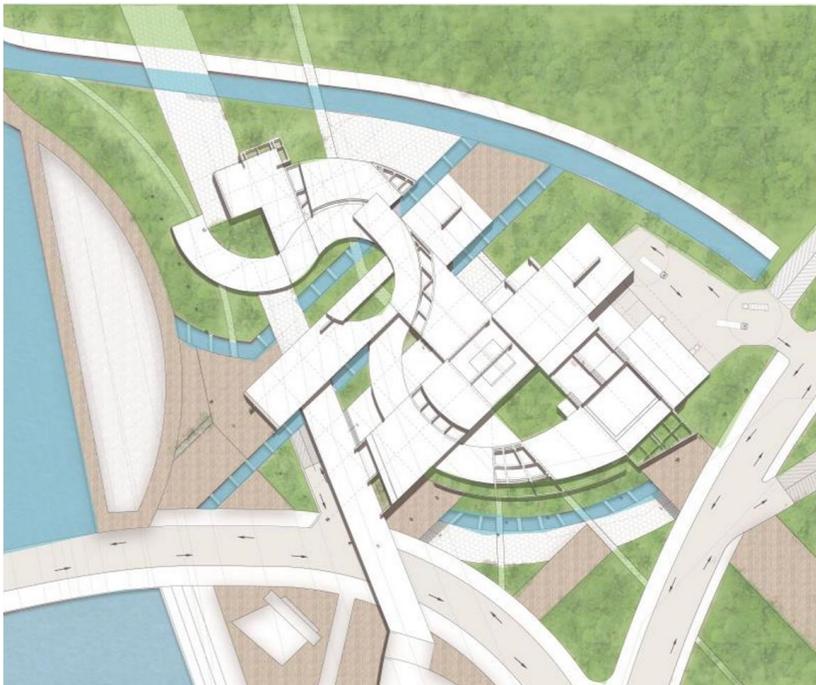
Fuente: elaboración propia

### 10.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO

El proyecto se emplaza hasta lo permitido cerca de la ronda del río, lo que conlleva que su nivel de inclinación permite escalonar el proyecto y aprovechar del mismo modo la dirección del viento, también manejar canales de agua que conecte los espacios urbanos más naturalmente y tomando de esos recorridos principales un eje azul, que ofrece una conexión real con el elemento guiando al peatón al disfrute y de igual forma refrescando el ambiente de los espacios interiores.

La vegetación de igual forma enmarca y delimita los límites los espacios del proyecto, brindando sombra.

#### Imagen 66. Usos del proyecto en el plan parcial



Fuente: elaboración propia

- Recorrido de agua
- Vegetación espesa

### 10.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

Como a partir de la imagen se observa la relación de los sistemas dando importancia de la ubicación de la unidad de actuación por contar principalmente con los sistemas de movilidad vehicular ferroviaria, peatonal, tránsito industrial, el sistema ambiental generando un mayor valor de implantación.

**Imagen 67. Relación del plan parcial a unidades de actuación**

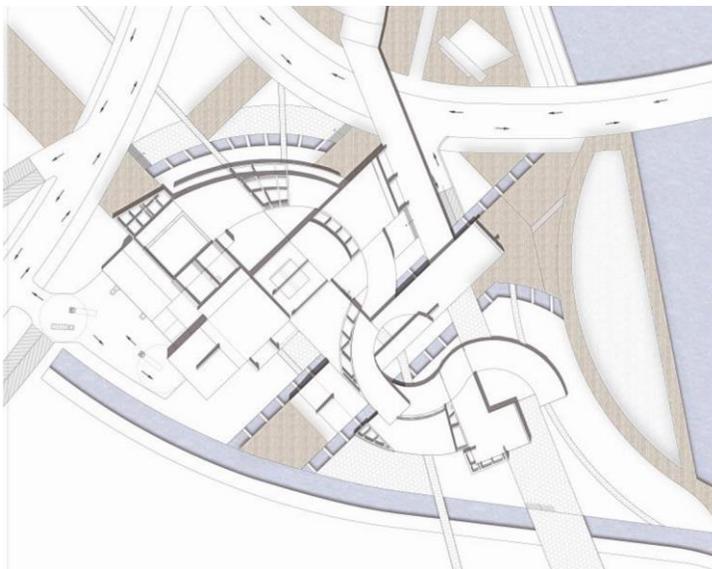


Fuente: elaboración propia

- Vía vehicular y ferroviaria
- Sendero peatonal
- Vía vehicular
- Acceso Industrial
- Ubicación Proyecto

**10.4.1 Movilidad peatonal.** El sistema de movilidad peatonal se designa con madera a los puntos de remate o permanencia como conectores del proyecto de puntos de reunión social relacionados por senderos generados por la topografía y tenciones con grande dimensiones por materiales de adoquín ecológico hexagonal y el sendero común de aislamiento vial como reguladores del sistema.

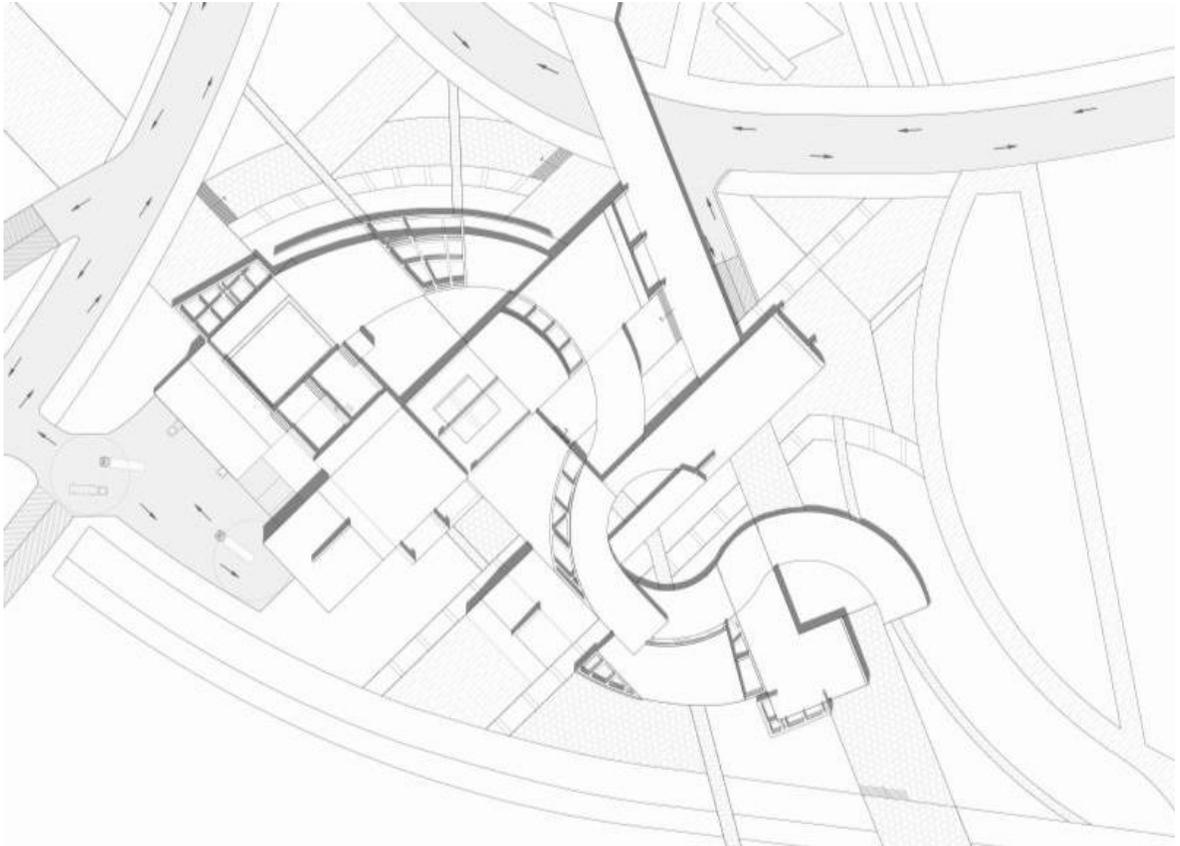
**Imagen 68. Sistema de movilidad peatonal**



Fuente: elaboración propia

**10.4.2 Movilidad vehicular.** Sobre el Río Magdalena pasa la conexión vehicular y ferroviaria, conectando el otro lado del río con la propuesta, así mismo la vía permite continuar la vía del sector industrial que se observa al otro costado de la unidad de actuación, teniendo como finalidad don accesos uno industrial privado y un vehicular público.

**Imagen 69. Sistema de movilidad vehicular**



Fuente: elaboración propia

**10.4.3 Sistema ambiental.** En sistema ambiental está conformado por la presencia del río Magdalena, espejos de agua y arborización de tres tipos como lo es la de reforestación de la reserva natural, la arborización de la ronda del río y la de propuesta al interior arquitectónico de protección solar.

**Imagen 70. Sistema ambiental**



Fuente: elaboración propia

**10.4.4 sistema funcional y socioeconómico.** Como espacios funcionales dentro del contexto urbano se presentan el malecón vinculado desde un nivel bajo y el puerto de pasajeros vinculado desde un nivel alto por medio de un puente peatonal que a la vez que generan tanto puntos de encuentro como espacios de intercambio comercial y cultural como un potencial de ingreso económico y reconocimiento social.

**Imagen 71. Sistema funcional y socioeconómico**



Fuente: elaboración propia

## 10.5 CUADRO DE AREAS

**Tabla 4. Cuadro de áreas de unidad de actuación urbano**

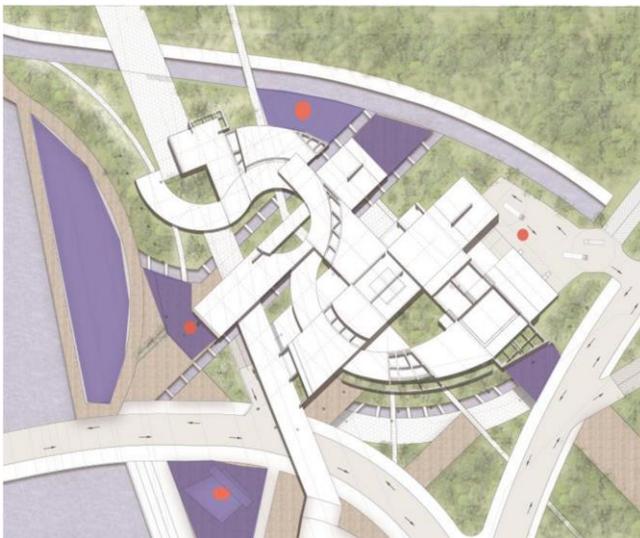
Area bruta	24022 m2
Aislamientos	5038 m2
Area neta	18984 m2
Area libre	9369.6 m2
Cecion A	3648.9 m2
Cecion B	852 m2
1 nivel	5231.68 m2
2 nivel	4594.97 m2
3 nivel	1725.1725 m2
Sotano	4339 m2
Total	15890,65 m2

Fuente: elaboración propia

## 10.6 ESPACIO PÚBLICO

Las plazoletas se generan en los espacios más concurridos y más abiertos, a los cuales los usuarios recurren con más frecuencia a la vez se marca esos puntos de encuentro donde puede hay un mayor flujo de personas.

**Imagen 72. Representación de espacio publico**



Fuente: elaboración propia

## 10.6.1 IMÁGENES ESPACIO PÚBLICO PROPUESTO

**Imagen 72. Visualización de espacio público de relación con en río**

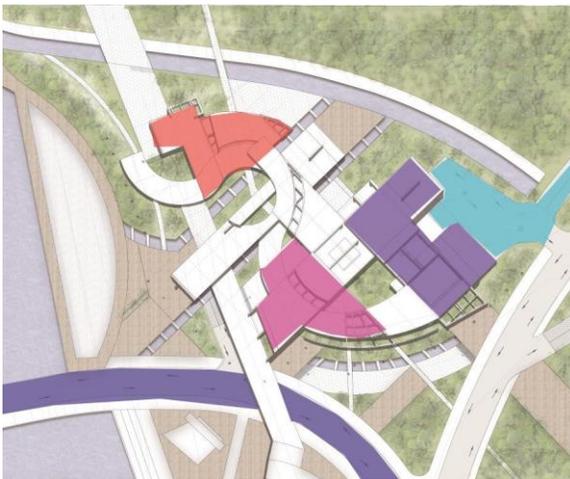


Fuente: elaboración propia

## 10.7 DEFINICIÓN DE USOS

Atendiendo el ciclo de producción con que se elaboró el programa de acuerdo a las funciones, la materia prima inicia el proceso con la llegada de los camiones, se continúa con la transformación de esta y termina con la exposición al usuario.

**Imagen 73. Ubicación de los usos de la unidad de actuación**



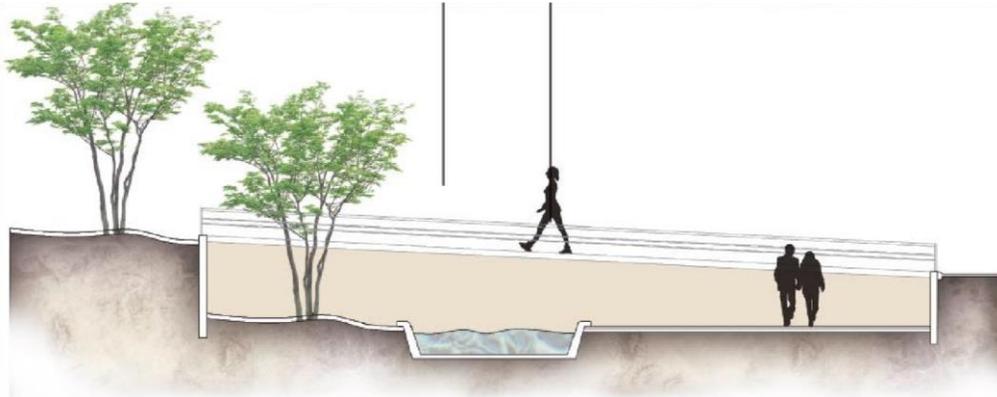
Fuente: elaboración propia

- Inicio proceso: recibimiento, registro y clasificación de materia prima.
- Transformación: proceso de cambio de materia prima a producto final.
- Llegada de materia prima: patio de maniobra. Carga de producto final.
- Exhibición de producto: muestra de producto final.
- Vía vehicular: conexión.

## 10.8 PERFIL URBANO

Representación de un área de dispersión donde el perfil urbano muestra la variación de alturas y recorridos.

**Imagen 74. Perfil urbano del área de dispersión**

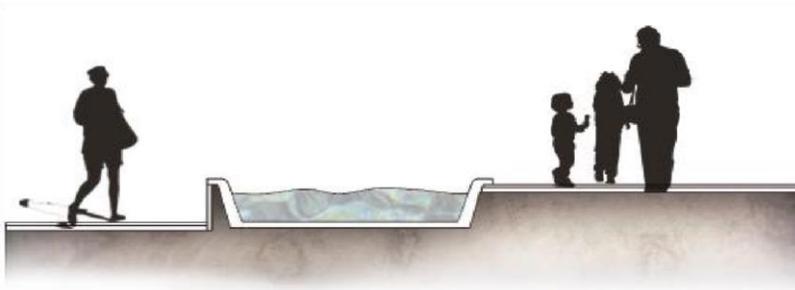


Fuente: elaboración propia

## 10.9 IMÁGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS

La representación de un espacio urbano con espejos de agua que generan microclimas dando provecho a la variación de niveles por la topografía del entorno.

**Imagen 75. Perfil de un ambiente de microclima**



Fuente: elaboración propia

## 11. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO

Perfil muestra de inclinación del terreno, su falta de presencia natural y ambiental para ser una zona cercana a la reserva ambiental Santa Ana con una arborización dispersa y precaria.

**Imagen 76. Perfil del estado actual del lugar**



Fuente: elaboración propia

### 11.1 VALORES DEL LUGAR

Los atributos del lugar se denominan por el potencial ambiental del río y la reserva ambiental como potencial funcional y social con el malecón y la vía de tráfico pesado.

**Imagen 77. Atributos del lugar**

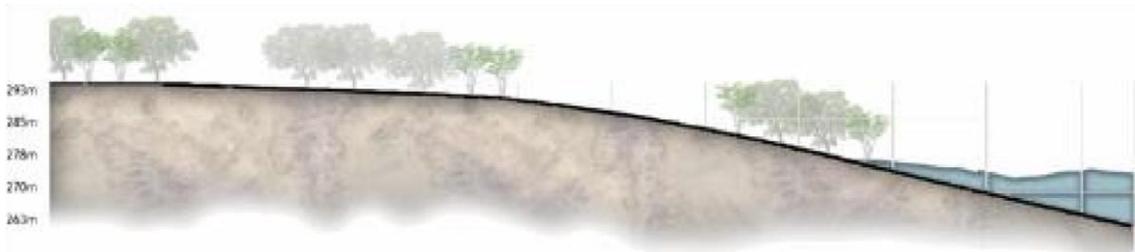


Fuente: elaboración propia

## 11.2 TERRENO – TOPOGRAFÍA

El terreno con respecto al río es más inclinado con variaciones continuas de altura y no tan fuertes facilitando una correcta implantación.

**Imagen 78. Perfil topográfico**



Fuente: elaboración propia

## 11.3 VEGETACIÓN

**Imagen 79. Tipos de vegetación**



Fuente: elaboración propia

## 11.4 BIOCLIMÁTICA

Se observa como la visualización de un ecosistema ambiental de interacción del río y la correcta arborización para generar microclimas y correcta captura de vientos al interior y asolación, así mismo ciertas especies para la limpieza y mejora del ecosistema del río.

### Imagen 80. Visualización de un ecosistema

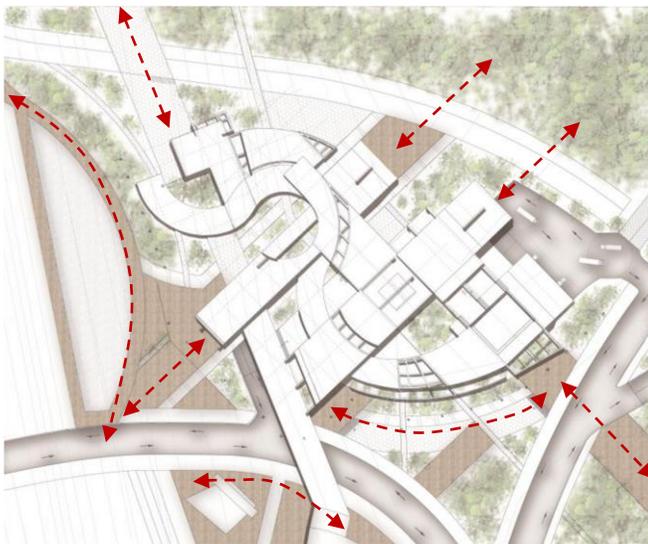


Fuente: elaboración propia

## 11.5 FORMA URBANA

La forma urbana se determina a partir de la tipología arquitectónica proyectando los ejes y tenciones, así mismo las determinantes del lugar fijas.

### Imagen 81. Forma urbana



Fuente: elaboración propia

## 11.6 ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR

Se genera un acceso peatonal en un mismo punto en do niveles de altura así mismo en esta zona se lleva a cabo el acceso vehicular público y en la zona posterior de la unidad de actuación de plantea el acceso vehicular de carga y descarga del área privada.

**Imagen 82. Accesos planteados**



Fuente: elaboración propia

## 12. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

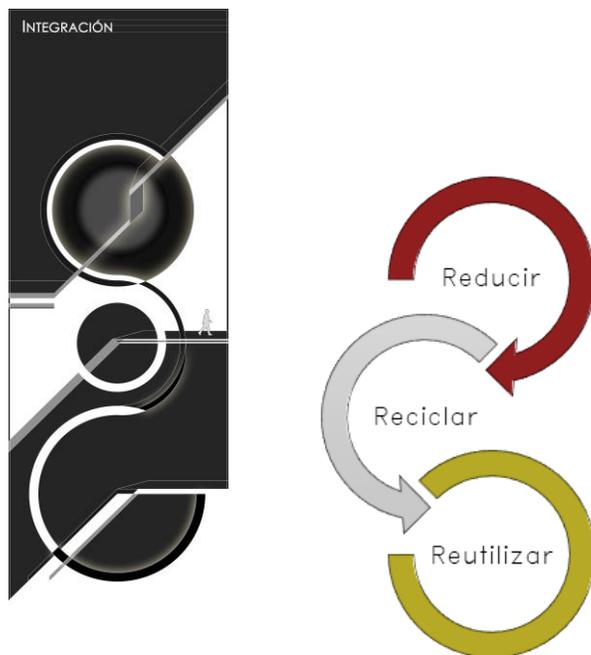
El planteamiento arquitectónico consta de un Nodo de transformación e innovación a partir del reciclaje, el cual resuelve la problemática ambiental de la falta de reciclaje, donde por medio de una arquitectura que instruya, controle y genere una nueva utilización al reciclaje, con zonas de conexión social y concientización a la región.

### 12.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La teoría y concepto consiste en la integración la cual es representada conceptualmente por una cinta que a través de su forma orgánica integra elementos ortogonales similares, así mismo la teoría de integración se aplica en la parte funcional entre la área de transformación, investigación y expo comercial.

La economía circular que consiste en reducir, reciclar y reutilizar como apoyo de la dinámica y de apoyo a la sociedad y al medio ambiente.

#### Imagen 83. Representación conceptual de la teoría y concepto arquitectónico

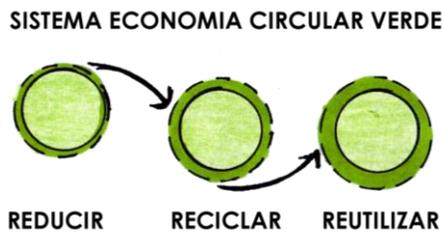


Fuente: Elaboración propia

## 12.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO

El tema se desarrolla a partir de la industria como uso principal en donde por medio de la transformación del plástico reciclado emplea nuevos materiales y sistemas de fachadas en la arquitectura, así mismo cuenta con la investigación que busca innovar y capacitar en nuevos métodos de utilización y favorecer al medio ambiente.

### Imagen 84. Teoría funcional, sistema de economía circular

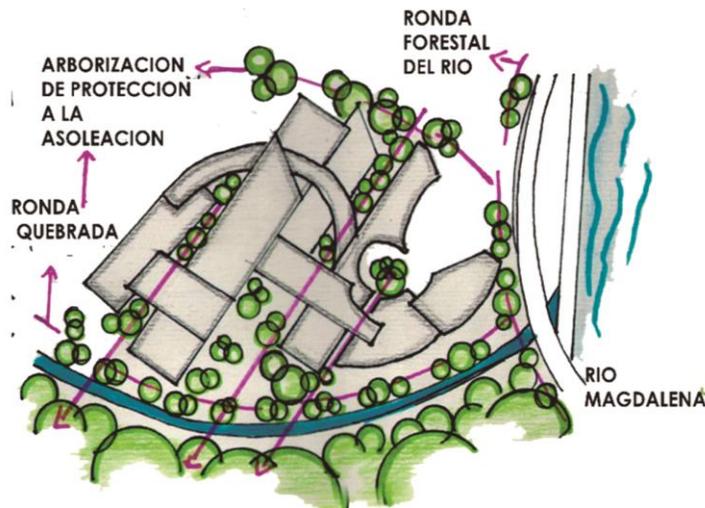


Fuente: Elaboración propia

## 12.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

**12.3.1 Implantación ambiental.** La implantación busca integrarse correctamente a la reserva natural sin afectarla favoreciéndose de ella como una barrera natural e integrándola a través del proyecto así mismo se favorece por medio de espejos de agua captados de una quebrada para beneficiar bioclimáticamente el proyecto.

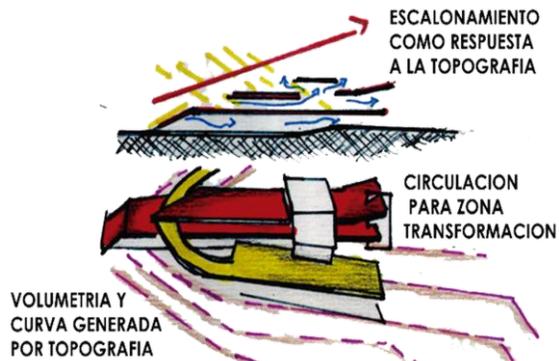
### Imagen 85. Implantación ambiental



Fuente: elaboración propia

**12.3.2 Implantación, topografía.** La implantación con respecto al terreno se emplea por medio de varios escalonamientos, generando cambios de nivel y plantas diferentes puntos fijos tanto verticales como horizontales, así mismo la morfología de los volúmenes se influencia a partir de las curvas de nivel.

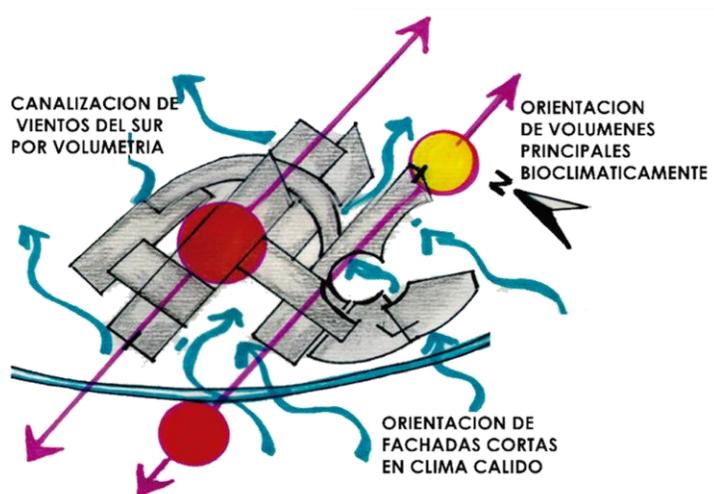
**Imagen 86. Implantación topográfica**



Fuente: elaboración propia

**12.3.3 implantación, Bioclimática.** Por medio de un análisis bioclimático se genera una implantación en donde las fachadas más cortas den al recorrido del sol así mismo una propuesta de morfología dispersa para tener mayor pérdida de calor y captación de los vientos al interior.

**Imagen 87. Implantación, Bioclimática**

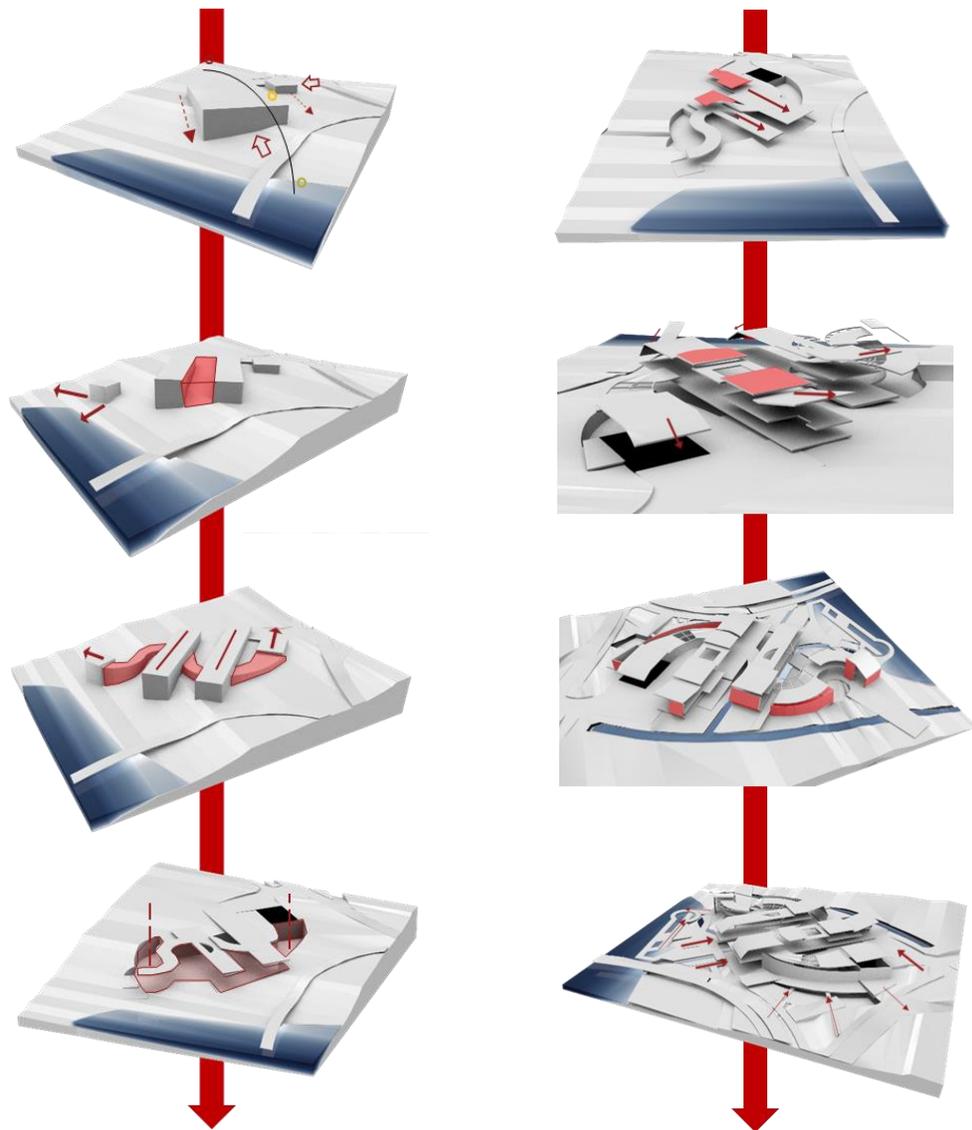


Fuente: elaboración propia

Implantación de volúmenes orientados bioclimáticamente aislados por las determinantes para crear dos accesos público, de carga.

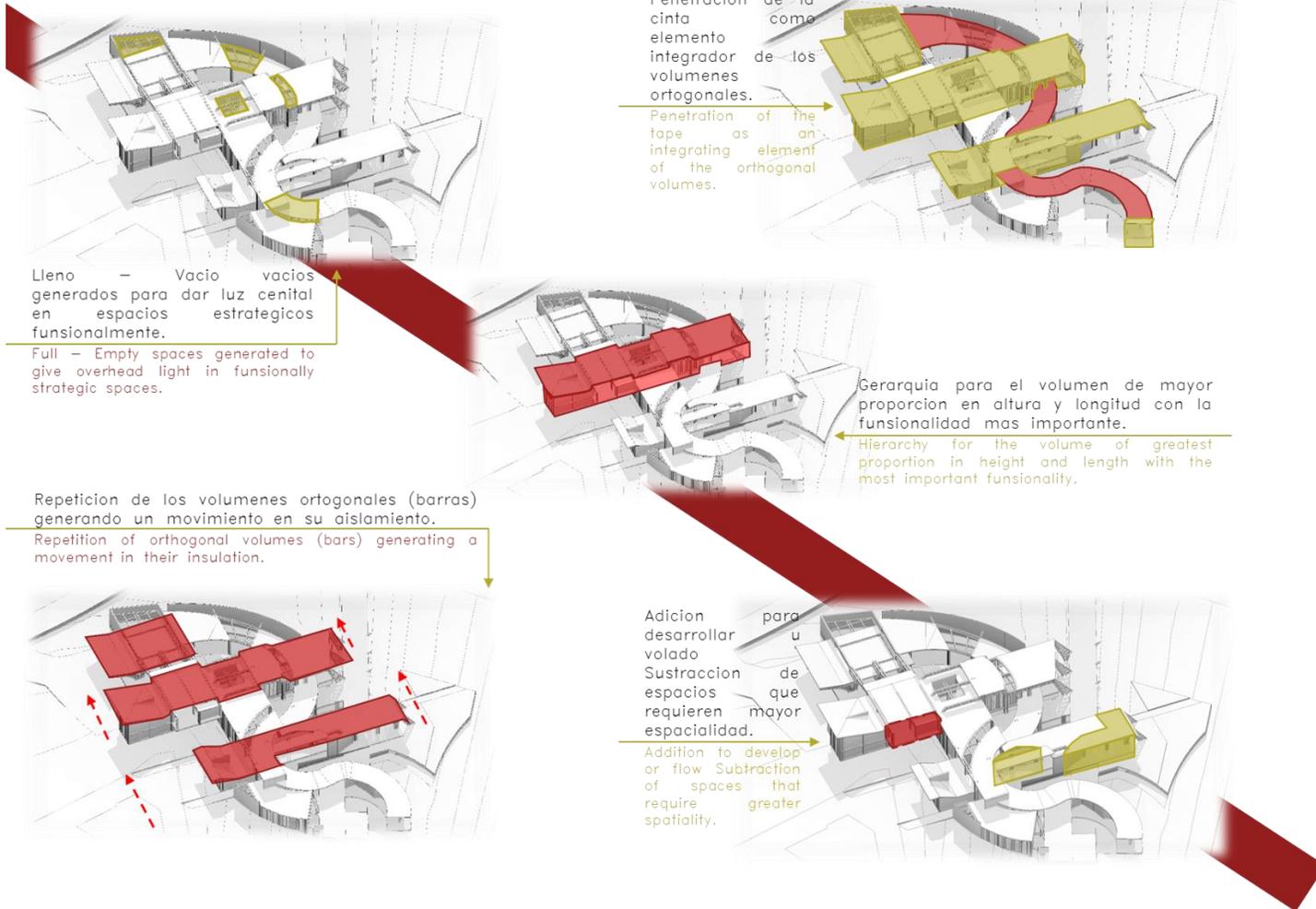
Por la inclinación del terreno se plantea la volumetría de primer nivel en dos alturas donde emerge y desarrolla dobles alturas.

**Imagen 88. Memoria de transformación de volumen**



Fuente: elaboración propia

## Imagen 89.Elementos de conformación espacial



Fuente: elaboración propia

## 12.4 CUADRO DE AREAS

Tabla 5. Cuadro de áreas arquitectónico

 <b>NODO DE TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN A PARTIR DEL RECICLAJE</b>						
zona 1	sub-zona	espacio	cantidad	# numero de usuario	area individual	area total m2
PREPARACION	AREA DE CARGA Y DESCARGA	PORTERIA	1	1	25	25
		PLATAFORMAS DE DESCARGA	2	3	320	640
		AREA DE EMBALAJE	2	2	80	160
	AREA DE SEPARACION DE PLASTICO	SEPARACION MANUAL POR BANDA	1	10	300	300
		TRITURADO DE MATERIAL DAÑADO	1	2	120	120
	AREA DE TRITURADO	ALMACENAMIENTO DE RECIDUOS	1	1	50	50
		LIMPIEZA A PRESION	1	2	90	90
	AREA DE SANITIZACION	SECADO	2	1	92	184
		AREA DE MOLDEO	2	8	180	360
	AREA DE EXTRUCCION	ALMACENAMIENTO DE MOLDES	1	1	83	83
		CUARTOS REFRIGERADOS	2	2	210	420
	AREA DE ENFRIAMIENTO	ALMACENAMIENTO DE PLASTICO TRITURADO	2	1	140	280
ALMACENAMIENTO DE PLASTICO REFABRICADO		2	1	92	184	
SERVICIOS	AREA DE EQUIPOS	ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS	1	1	62	62
		BAÑOS	2	2	25	50
	SANIDAD	DUCHAS	2	2	42	84
TRANSFORMACION	AREA DE CONTROL	CONTROL	1	1	25	25
	AREA INICIAL DE LADRILLO PET	PREPARACION DE MEZCLA	1	2	52	52
		MOLDE	1	2	92	92
		CURADO	1	3	82	82
	POLLI BRICKS	MODULACION	1	3	94	94
		ENSAMBLE	2	6	89	178
	AREA DE EQUIPOS	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2	2	60	120
	TALLER MANUAL	TALLER MANUAL PARA NIÑOS	1	25	68	68
		TALLER MANUAL PARA ADULTOS	1	20	93	93
		TALLER PARA MUROS DE ESCALADA	1	6	125	125
TALLER DE ARTE PET		2	20	129	258	
ALMACENAMIENTO	CONTROL	CONTROL	1	1	25	25
	ALMACENAMIENTO PRODUCTOS	PRODUCTOS DE CONSTRUCCION	2	2	53	106
		PRODUCTOS DE MANUALIDADES	3	3	83	249
SERVICIOS	AREA DE EQUIPOS	ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS	1	1	65	65
		BAÑOS	2	2	25	50
	SANIDAD	DUCHAS	2	2	35	70

**Tabla 5. (Continuación)**

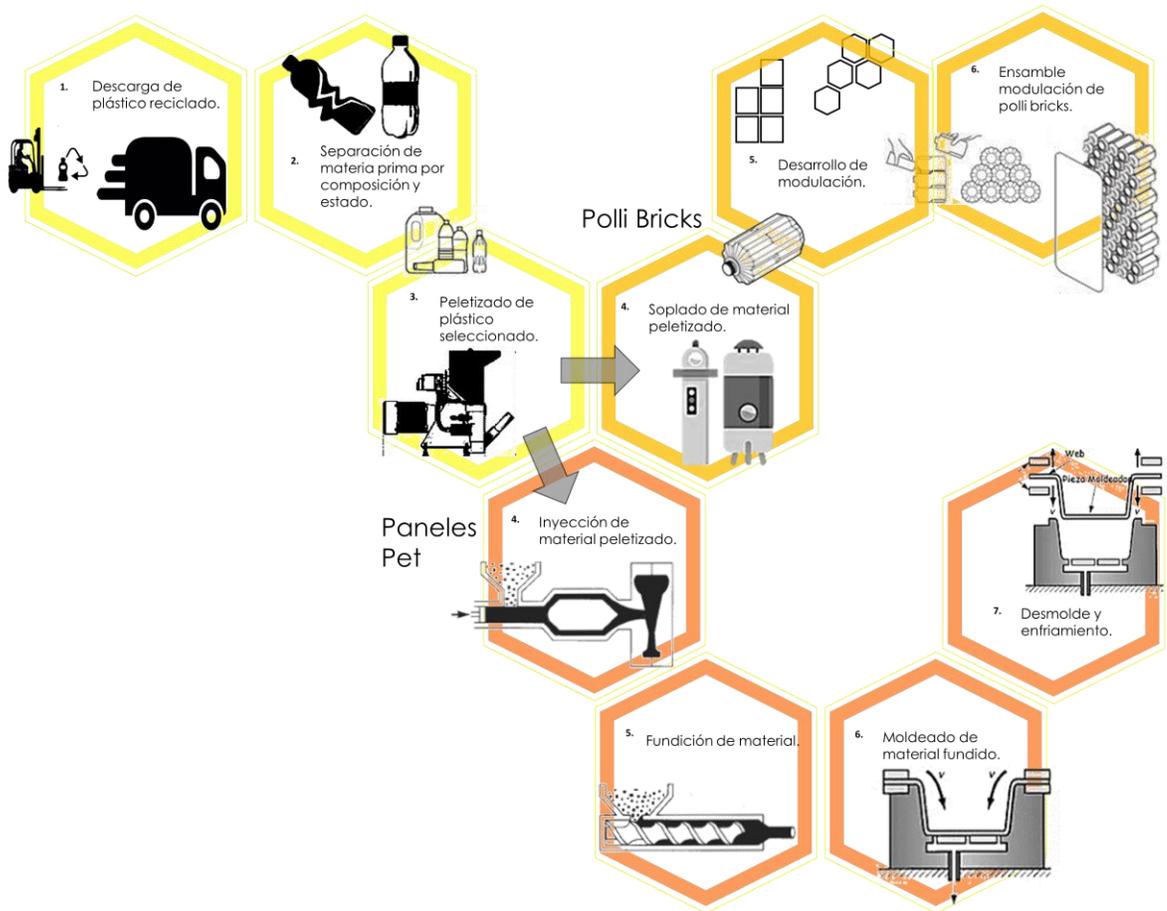
GENERAL	ACCESO #1	CONTROL	1	1	25	25	
		RECEPCION	1	2	30	30	
	HALL	HALL	1	0	42	42	
	GALERIA	GALERIA DE CIENCIA	1	1	56	56	
INVESTIGACION	CONTROL	CONTROL	1	1	25	25	
	INVESTIGACION	INVESTIGACION DE METODOS	2	2	56	112	
		FORMACION	1	2	58	58	
		AULA DE INOVACION	1	3	49	49	
		BODEGA	1	1	60	60	
	AULA EXPERIMENTAL	AULA EXPERIMENTAL	2	6	63	126	
	LABORATORIO	LABORATORIO	3	6	59	177	
	AREA DE CAPACITACION	CAPACITACION JUVENIL	1	26	65	65	
		CAPACITACION INFANTIL	2	26	65	130	
	GALERIA	AULA MEDIO AMBIENTAL	2	2	67	134	
	AUDITORIO	AUDITORIO	1	60	230	230	
	CONTROL	CONTROL	1	1	25	25	
	ADMINISTRATIVA	ARCHIVO	ARCHIVO	1	1	48	48
		OFICINAS	RECURSOS HUMANOS	1	1	42	42
SEGURIDAD			1	2	42	42	
GERENCIA			1	1	45	45	
SALA DE CONFERENCIAS		SALA DE CONFERENCIAS	1	8	62	62	
SERVICIOS	AREA DE EQUIPOS	ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS	1	1	60	60	
	CONTROL DE PERSONAL	CONTROL	1	1	25		
	SANIDAD	BAÑOS	2	2	30	60	
		DUCHAS	2	2	25	50	
		LOKERS	2	2	30	60	
	OCIO DE PERSONAL	HALL	1	0	35	35	
		CAFETERIA	1	3	62	62	
		AREA LECTURA	1	15	71	71	
	SOCIO CULTURAL	SOCIO CULTURAL	SALA DE JUEGOS	3	20	120	360
MUROS DE ESCALADA			4	28	210	840	
AREA DE MANUALIDADES INFANTILES			2	32	69	138	
EXPO COMERCIAL	AREA DE EXPOSICIÓN	AREA DE EXPOSICIÓN CONSTRUCTIVA	2	6	135	270	
		AREA DE EXPOSICIÓN ARTISTICA	2	6	145	290	
	AREA COMERCIAL	SALA DE VENTAS	1	2	68	68	
		CONTABILIDAD	1	2	62	62	
SERVICIOS	SANIDAD	BAÑOS	2	2	30	60	
		DUCHAS	2	2	25	50	
		LOKERS	2	2	30	60	
	OCIO DE PERSONAL	HALL	1	0	55	55	
		CAFETERIA	1	3	68	68	
TOTAL						9146	

Fuente: elaboración propia

## 12.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico muestra la línea de producción de la transformación del plástico reciclado que desarrolla el proyecto.

Imagen 90. Línea de producción

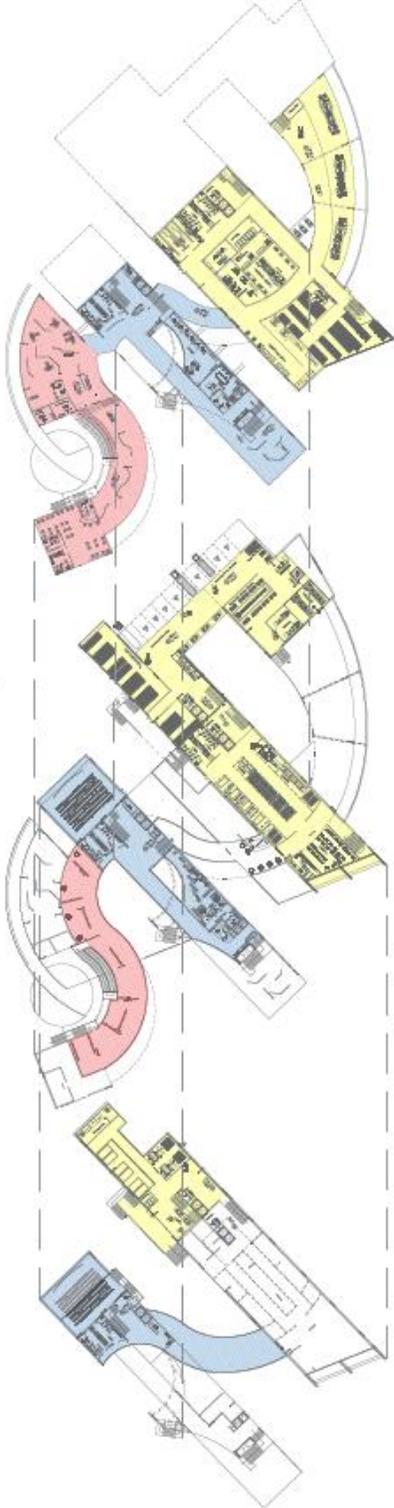


Fuente: elaboración propia

## 12.6 ZONIFICACIÓN

La zonificación del proyecto se ubica por volúmenes donde el volumen de mayor área neta el cual emplea el área de transformación (color amarillo) el volumen secundario el uso de investigación (color azul) y el volumen de menor área el uso de expo comercial (color rojo), en donde la cinta es el medio articulador de los volúmenes y cuanta con usos de servicios o complementarios a parte de la circulación.

**Imagen 91. Zonificación**

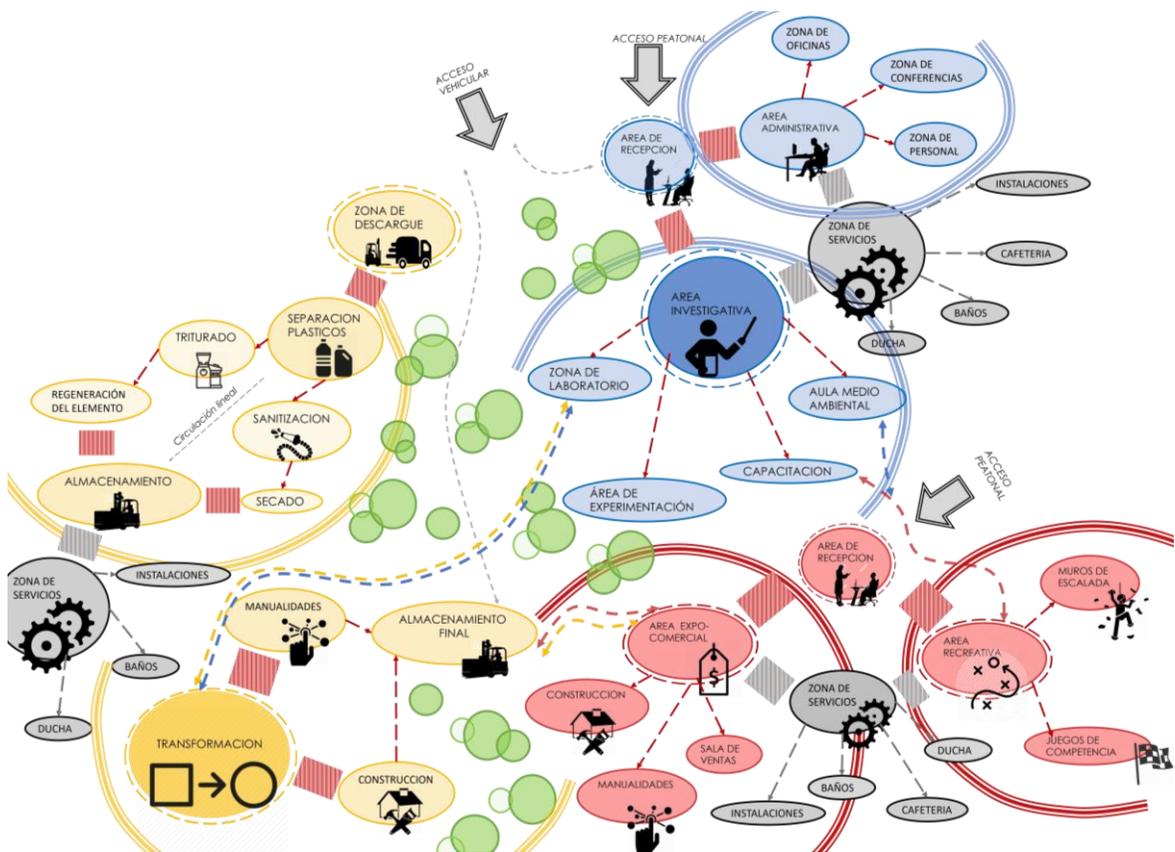


Fuente: elaboración propia

## 12.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

El organigrama se desarrolla con las mismas características de los colores de los demás diagramas para identificar el uso y así mismo muestra cómo se vinculan funcionalmente cada uno de los espacios como lo es la circulación o el ciclo de producción así mismo la influencia natural y de los puntos de servicio como articuladores.

Imagen 92. Organigrama funcional

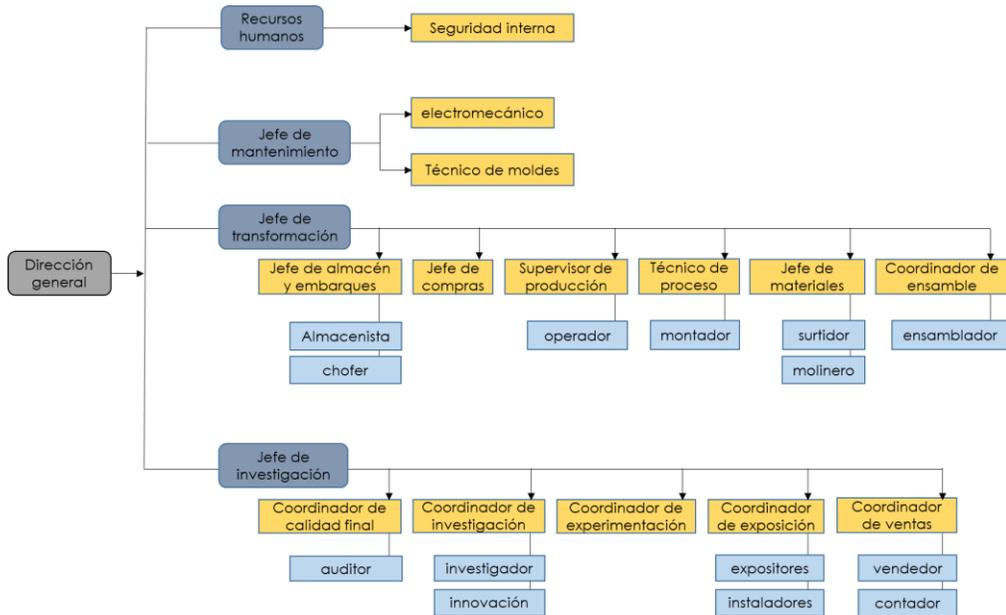


Fuente: Elaboración propia

## 12.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

El diagrama muestra los diferentes cargos y su jerarquía como protocolo de control de las diferentes actividades y usos que se desarrollan en el proyecto.

**Imagen 93. Organigrama administrativo**



Fuente: elaboración propia

## 12.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

**12.9.1 Centro concéntrico y radial.** El elemento se desarrolla en el volumen de integración (la cinta) dando forma a través de este elemento de composición y basándose en las determinantes del lugar como topografía y tenciones.

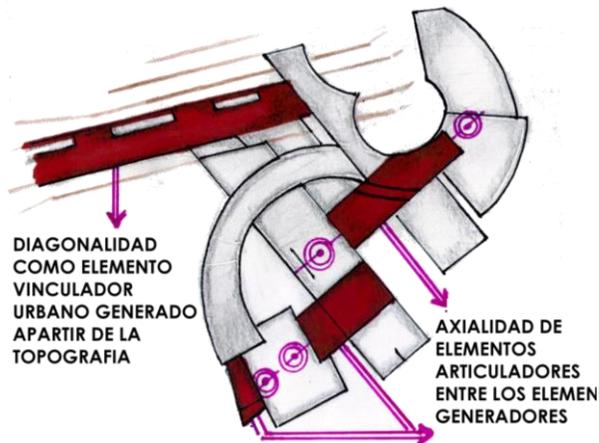
**Imagen 94. Centro concéntrico y radial**



Fuente: elaboración propia

**12.9.2 Axialidad y diagonalidad.** La diagonalidad se desarrolla en un elemento articulador del espacio público al acceso el cual se generó a partir del eje de las curvas de nivel generando este método de orden con respecto a los demás volúmenes y la axialidad se emplea en los elementos articuladores y complementarios a los volúmenes principales.

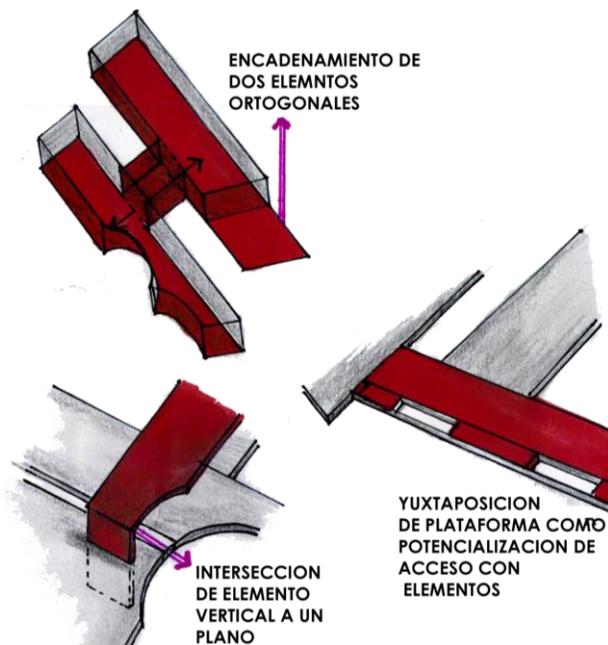
**Imagen 95. Axialidad y diagonalidad**



Fuente: elaboración propia

### 12.9.3 Encadenamiento, yuxtaposición e intersección

**Imagen 96. Encadenamiento, yuxtaposición e intersección**



Fuente: elaboración propia

## 12.10 ESTRUCTURA ESPACIAL

La estructura que se emplea se basa en el referente de la estructura de El Cubo, el Centro Deportivo y Empresarial de Colsubsidio.

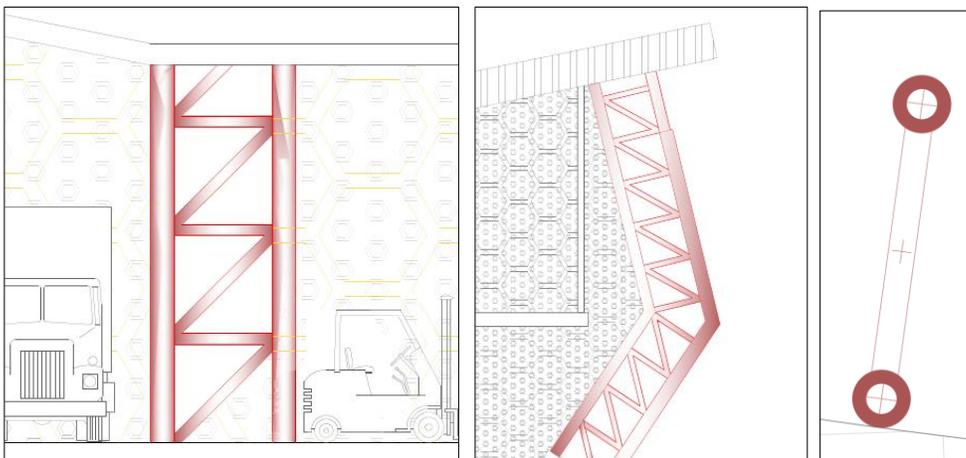
**Imagen 97. Referente estructural, equipamiento El cubo**



Fuente: grupoethuss.com.co

En donde se extrae la morfología estructural de las columnas tubulares de doble pilar en celosía el cual se emplea en el proyecto así mismo en espacios de acceso y remate de volumen se emplea una rotación de las columnas dando mayor espacialidad.

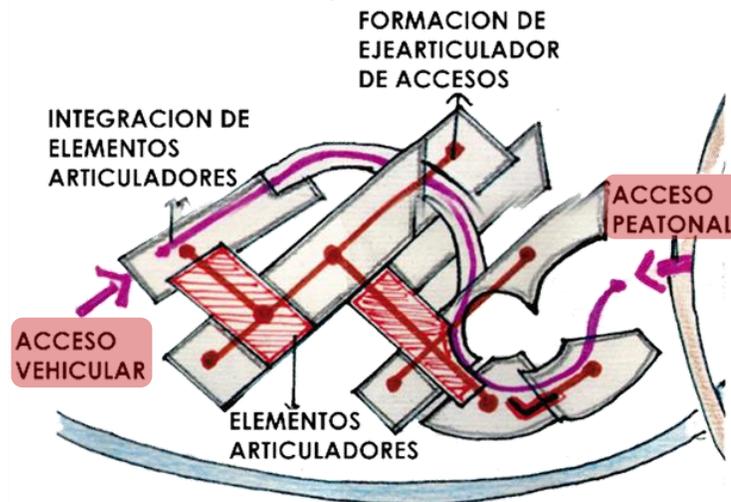
**Imagen 98. Representación de estructura en alzado y planta**



Fuente: elaboración propia

**12.10.1 ACCESOS.** El volumen cuenta con dos accesos a diferencia de altura y ubicación donde sectoriza el ingreso público y el ingreso privado.

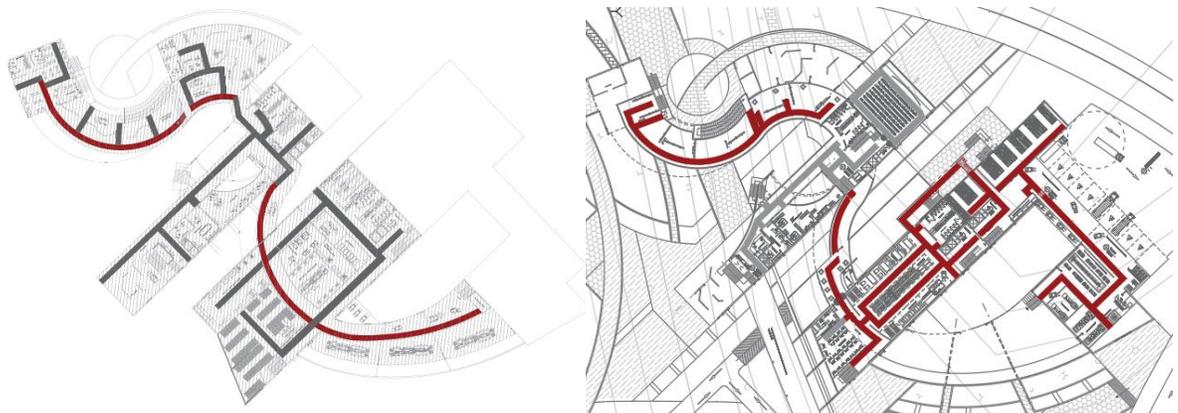
**Imagen 99. Accesos**



Fuente: elaboración propia

**12.10.2 CIRCULACIÓN.** La circulación que se emplea es lineal (color negro) ya que es la más favorable para el uso industrial, así mismo se genera un espacio de circulación central con el elemento articulador (la cinta en color rojo).

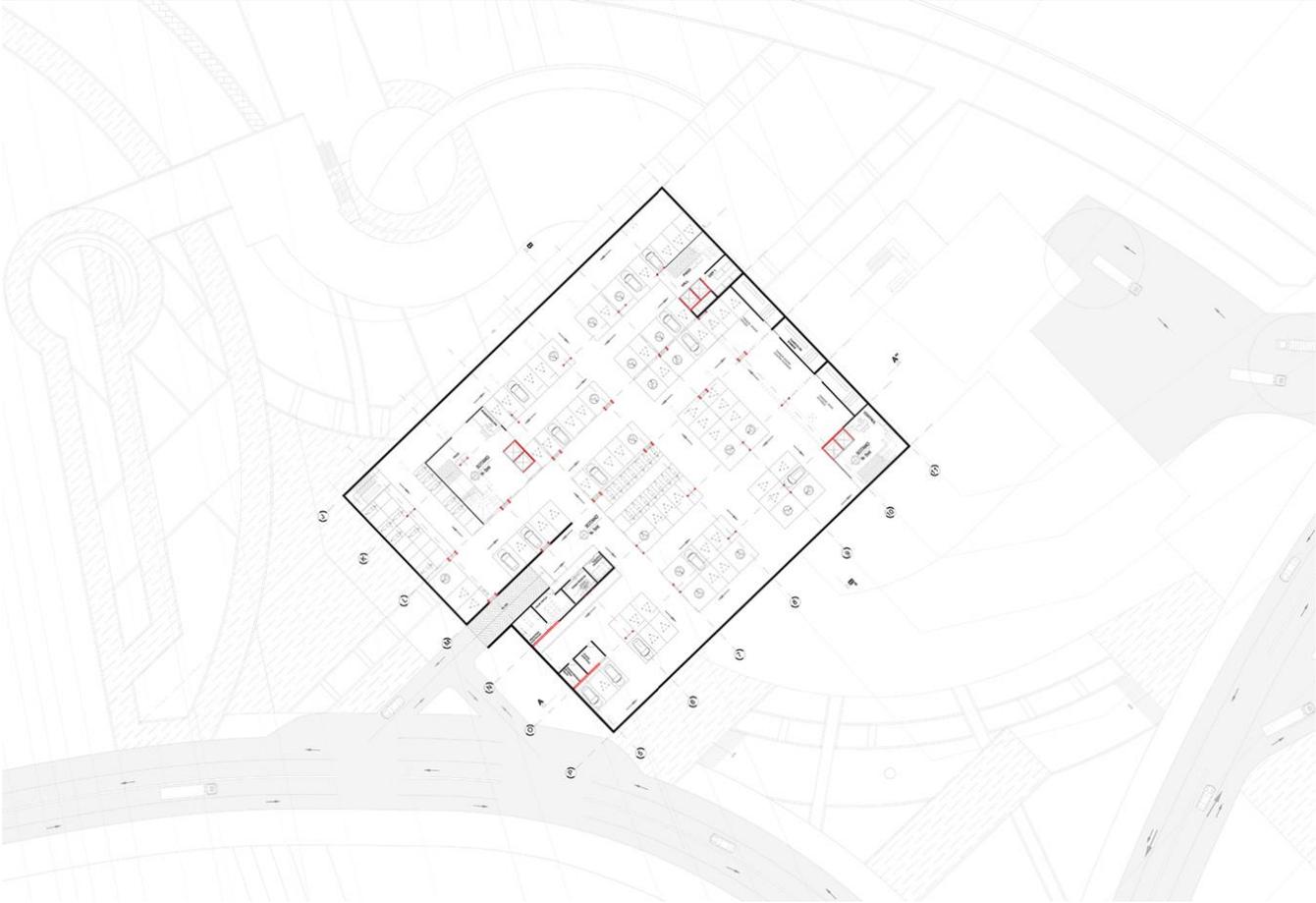
**Imagen 100. Diagrama de circulación**



Fuente: elaboración propia

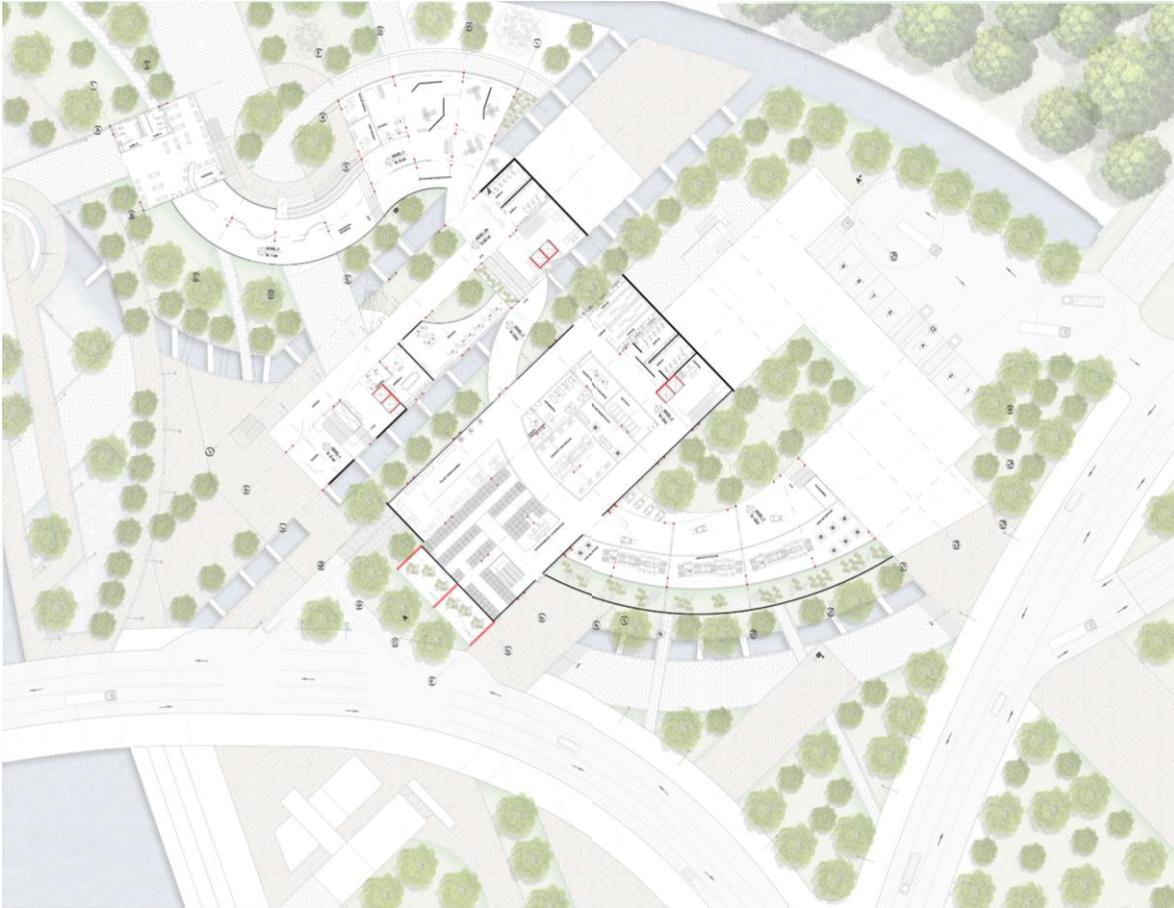
### 13. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

#### Plano 1. Planta arquitectónica sótano



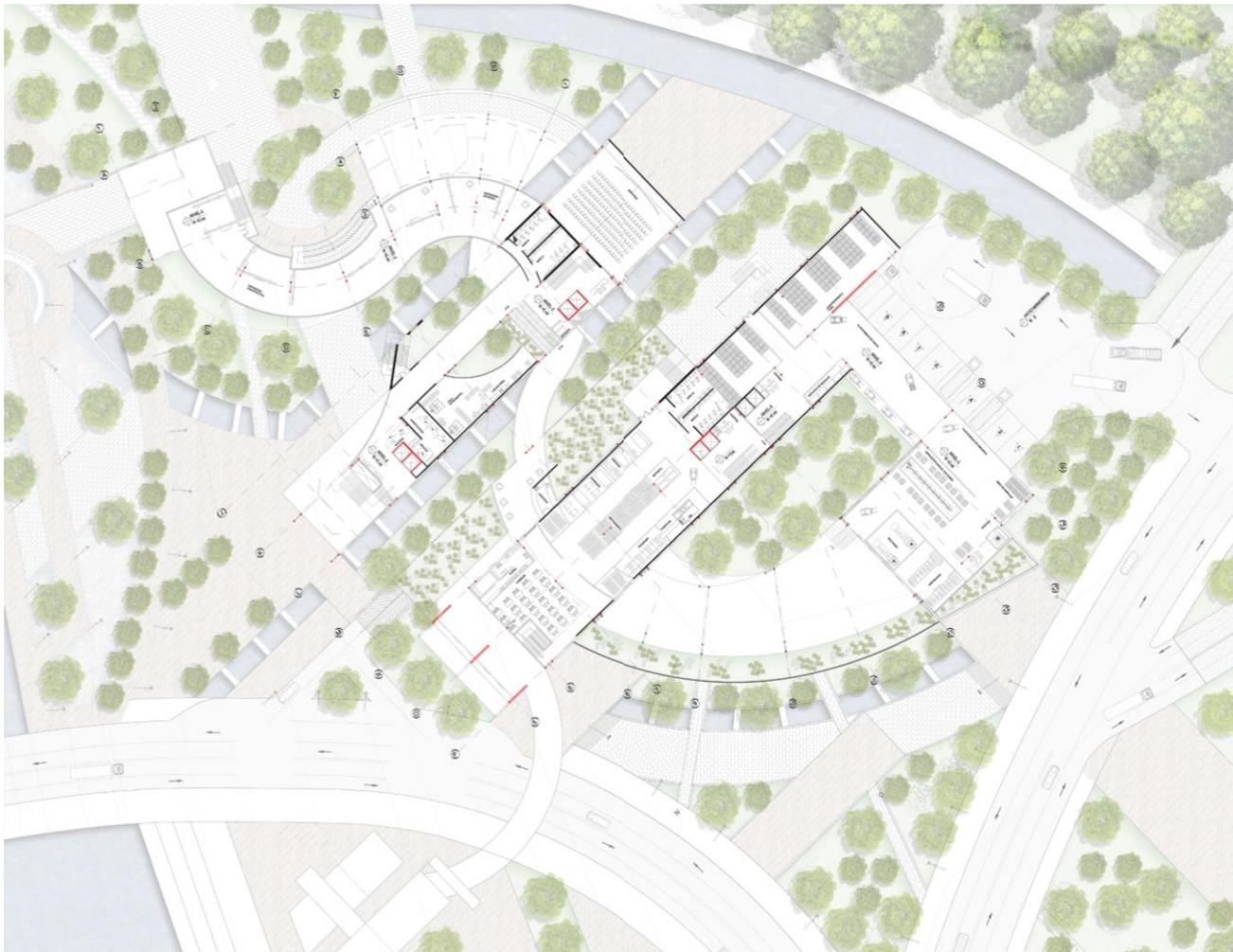
Fuente: elaboración propia

## Plano 2. Planta arquitectónica primer nivel



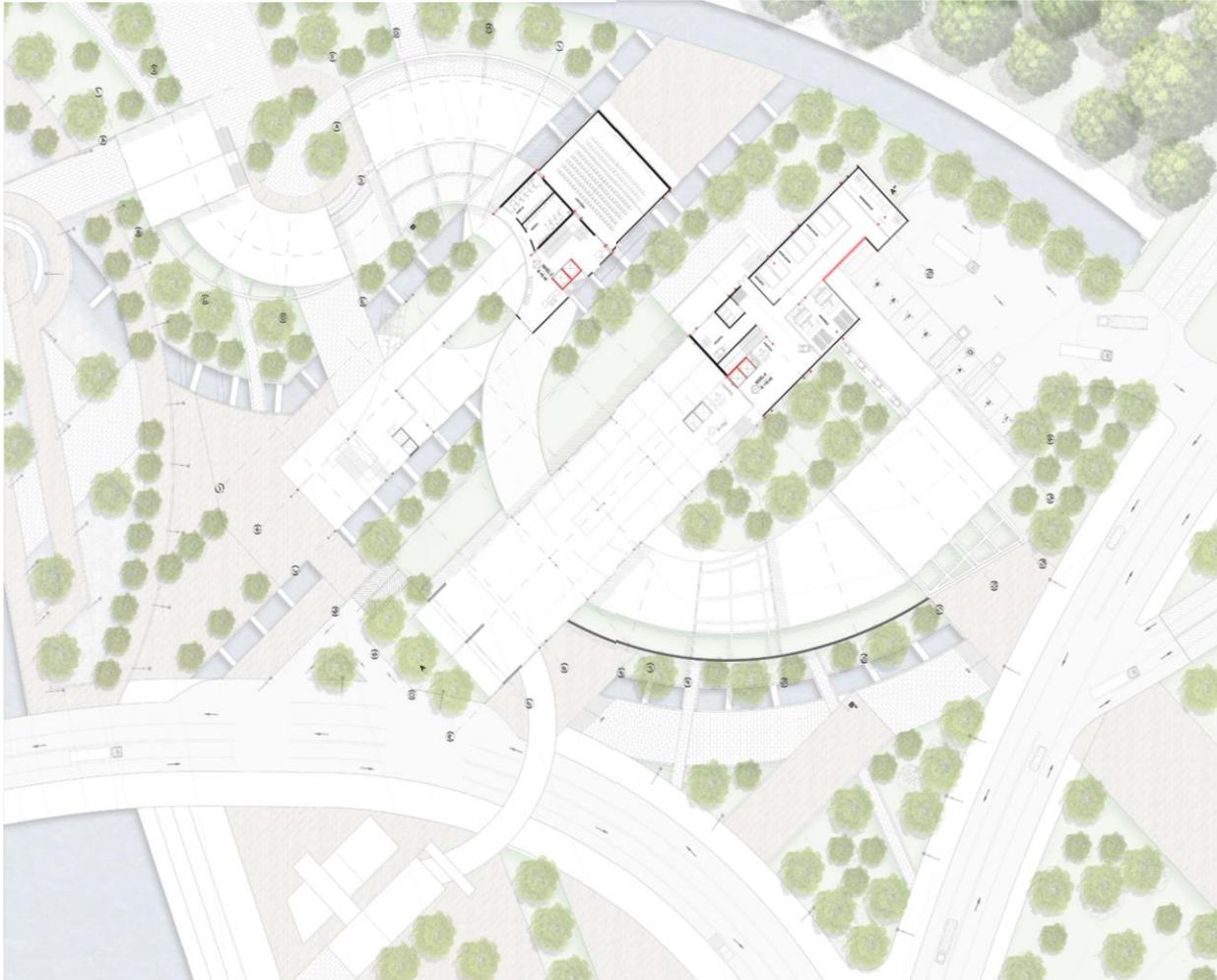
Fuente: elaboración propia

### Plano 3. Planta arquitectónica segundo nivel



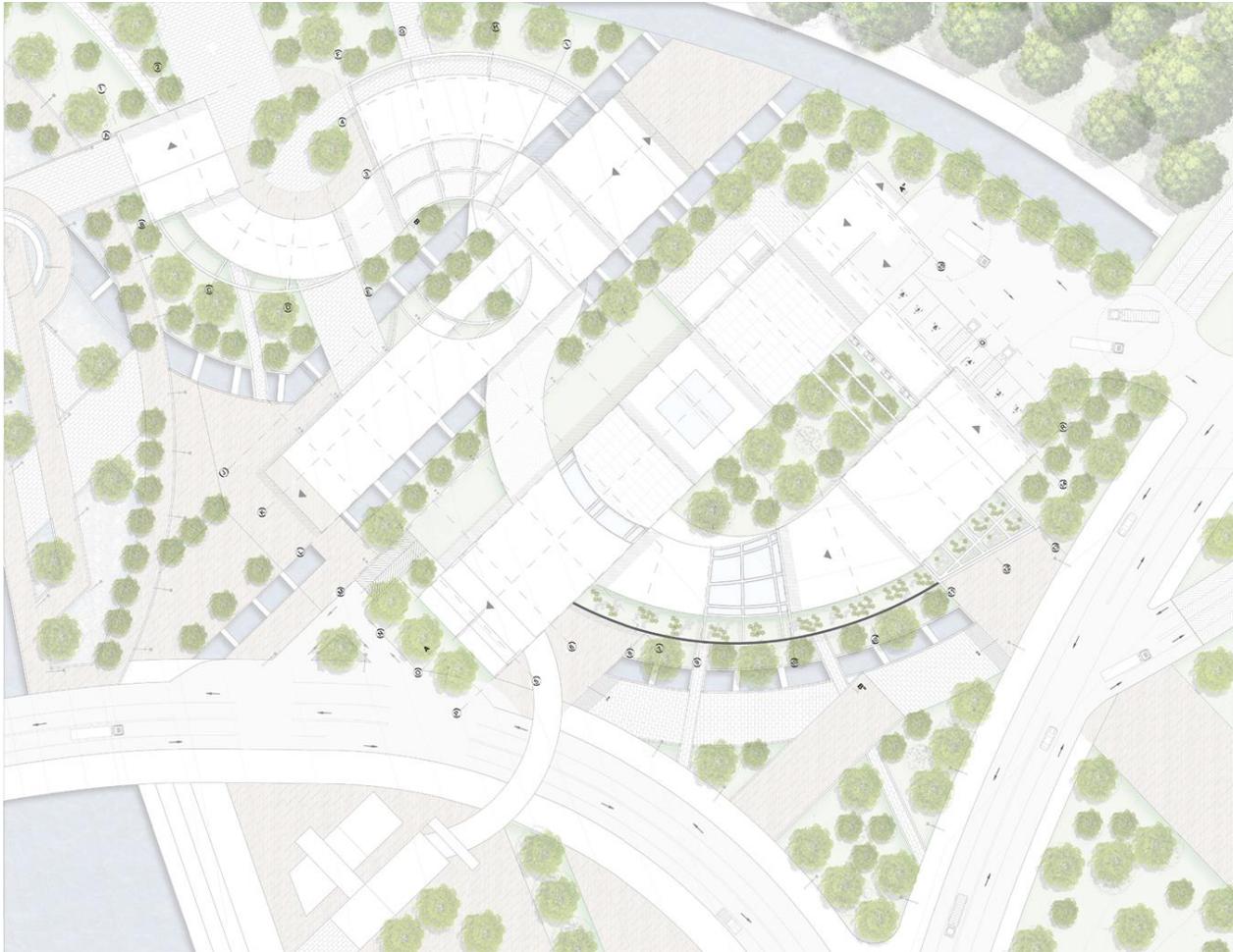
Fuente: elaboración propia

#### Plano 4. Planta arquitectónica tercer nivel



Fuente: elaboración propia

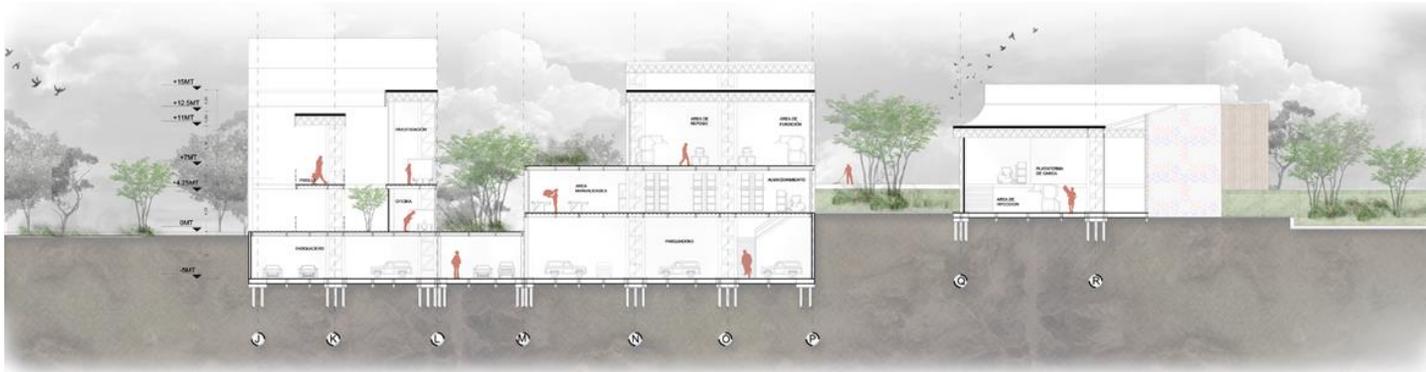
## Plano 5. Planta arquitectónica cubierta



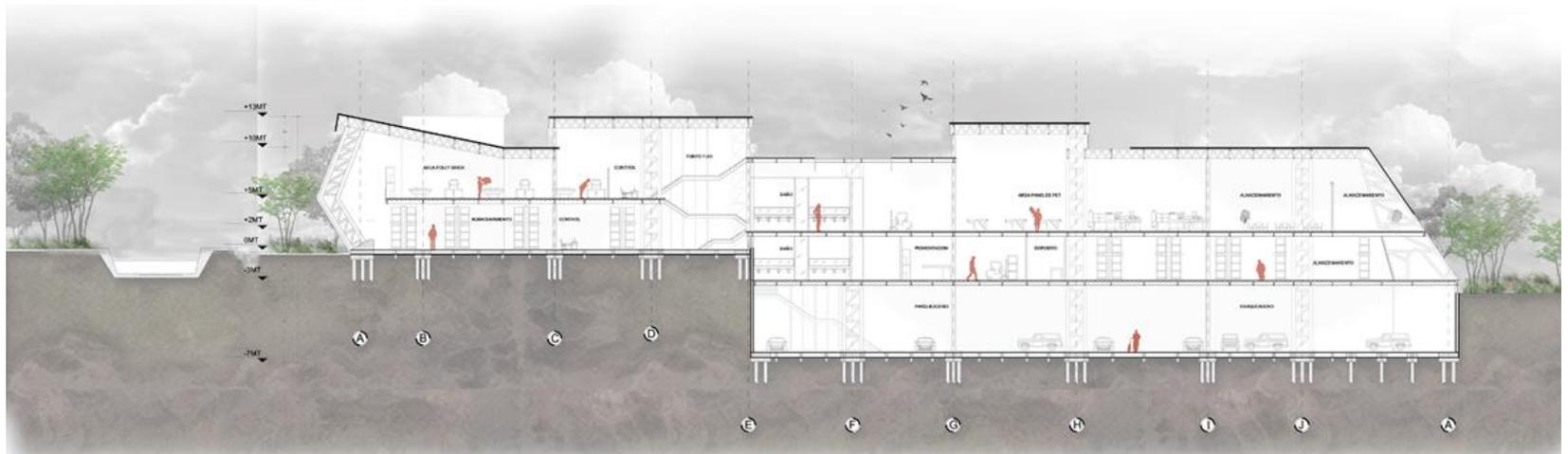
Fuente: elaboración propia

## Plano 6. Cortes arquitectónicos

### CORTE A-A" CORTE TRANSVERSAL



### CORTE B-B" CORTE LONGITUDINAL



Fuente: elaboración propia

## Plano 7.Fachadas arquitectónicas

### FACHADA NORTE



### FACHADA OCCIDENTAL

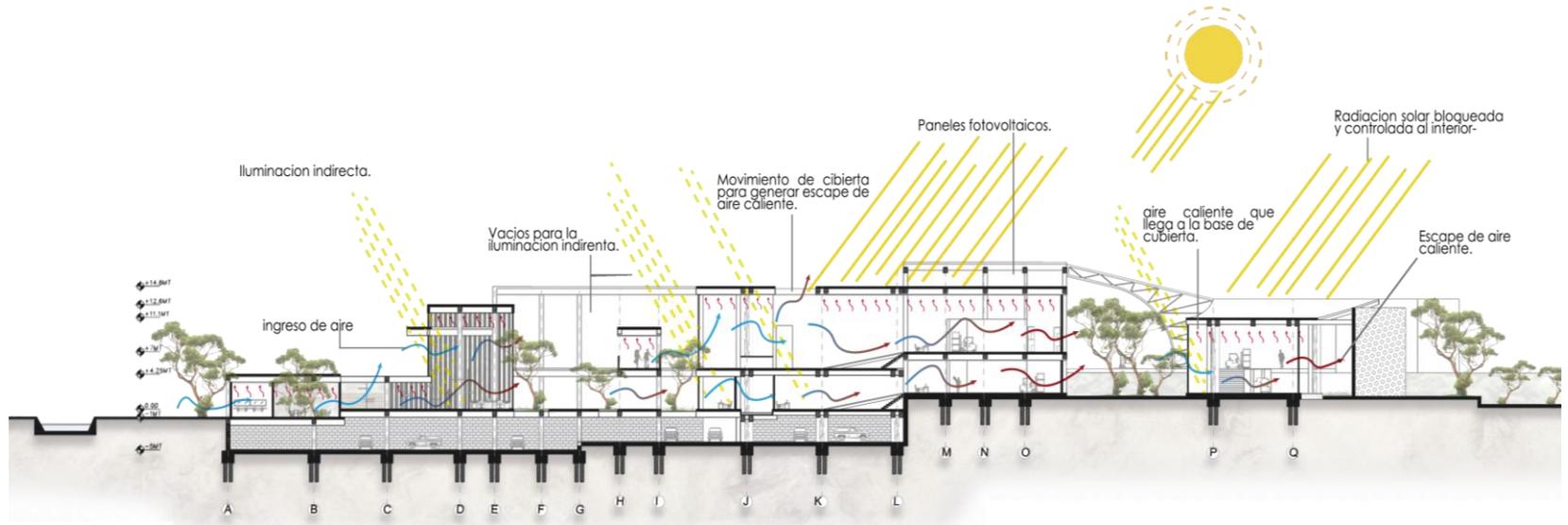


### FACHADA SUR



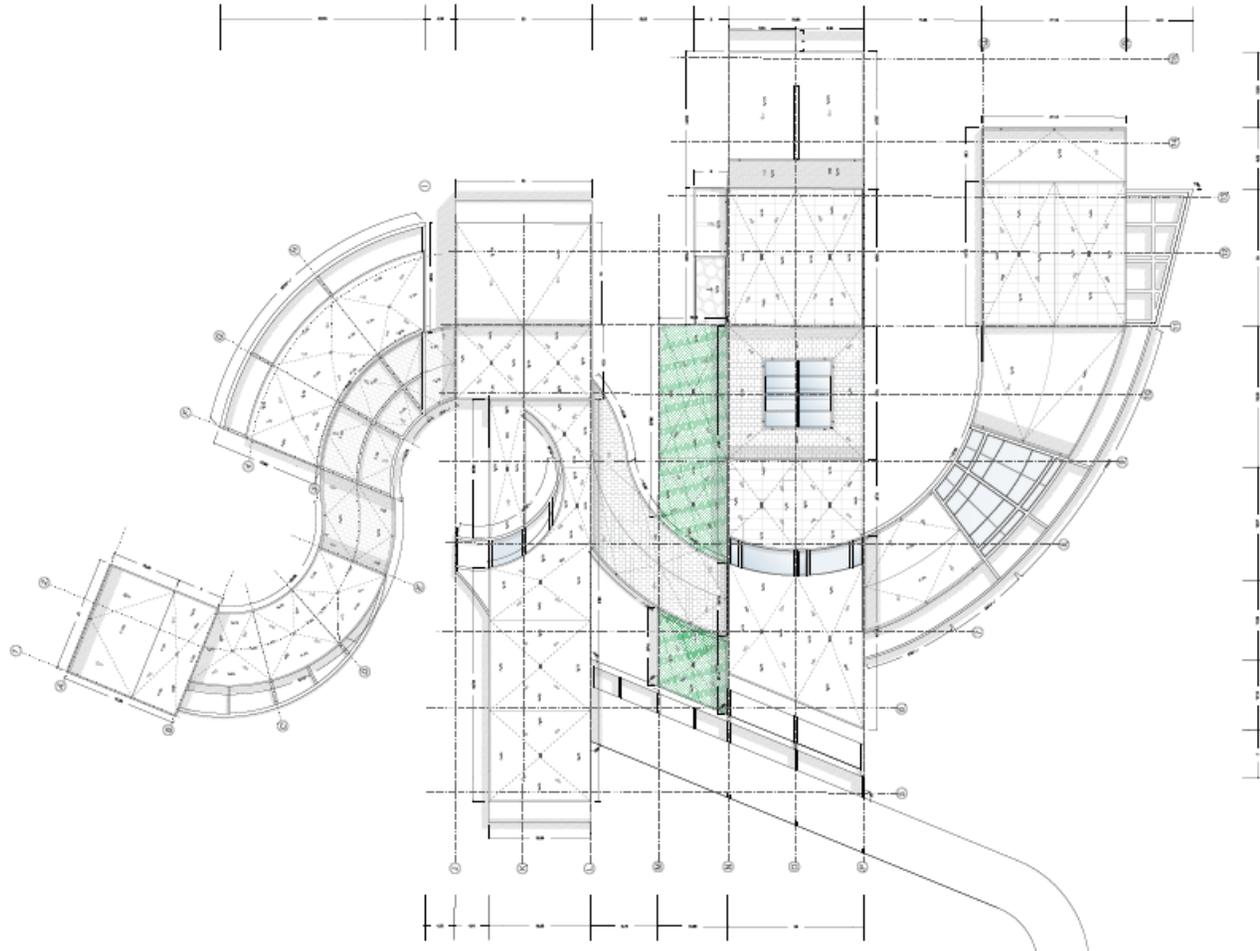
Fuente: elaboración propia

## Plano 8. Corte bioclimático



Fuente: elaboración propia

## Plano 9. Cubierta técnica



Fuente: elaboración propia

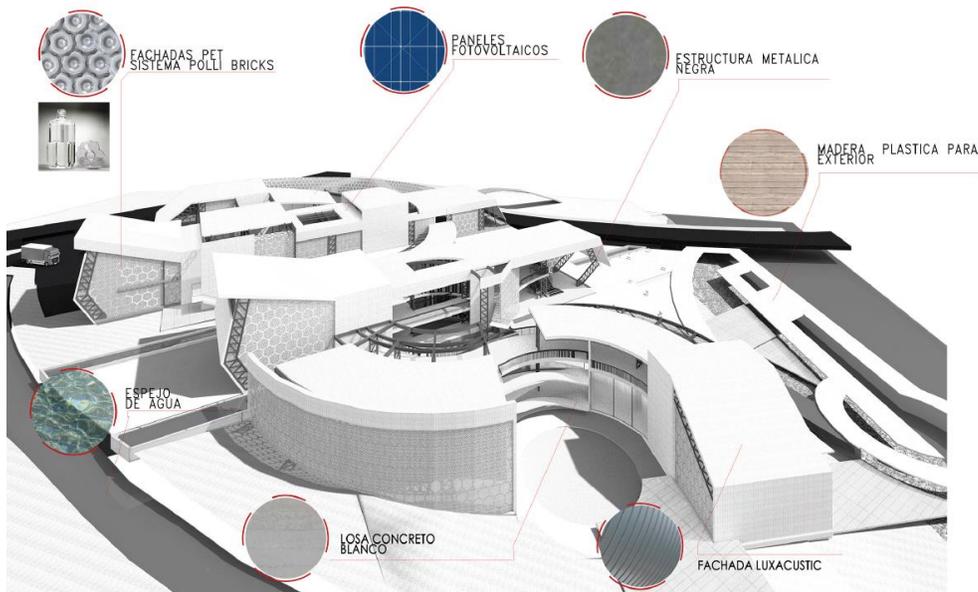
## 14. PROPUESTA DE MATERIALES

**Gráfico 3. Materiales de espacio público**

MATERIALES ESPACIO PUBLICO			
VISUALIZACION	NOMBRE	DESCRIPCION	
	ADOQUÍN DE HORMIGÓN ANTIDESLIZANTE	10-L x 5.25-W x 2.75-H milímetro	
	JM HARD DECK M-ZO WPC MADERA PLÁSTICA	Madera plástica de 14,0 cms x 2,5 cms x 3,0 ml	

Fuente: elaboración propia

**Imagen 101. Axonometrico de ubicación de materiales**

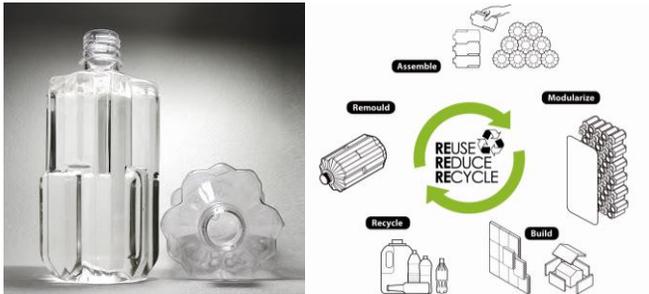


Fuente: elaboración propia

## 14.1 FACHADA POLLI-BRICK

El Polli-Brick está fabricado por Tereftalato de Polietileno 100% reciclado, un polímero transparente, aislante y duradero. Este tipo de plástico es muy usado para la fabricación de envases y textiles. El PET desechado es un material con un gran potencial como recurso, debido a su abundancia y facilidad de reciclaje. Se construye como un sistema de módulos con una estructura en forma de panel de abeja tridimensional ensamblados sin adhesivo alguno.<sup>17</sup>

### Imagen 102. Botella del sistema Polli-Brick



Fuente: MEVECO COSTRUCTORA. sistema constructivo con botellas recicladas: Polli-bricks - [En línea] < <https://www.cmeveco.com.mx/2012/03/22/sistema-constructivo-con-botellas-recicladas-polli-bricks/>>, [consultado 08/05/2019]

### Imagen 103. Utilización de fachada Polli-Brick



Fuente: MEVECO COSTRUCTORA. sistema constructivo con botellas recicladas: Polli-bricks - [En línea] < <https://www.cmeveco.com.mx/2012/03/22/sistema-constructivo-con-botellas-recicladas-polli-bricks/>>, [consultado 08/05/2019]

<sup>17</sup> MEVECO COSTRUCTORA. Sistema constructivo con botellas recicladas: Polli-bricks [En línea] Recuperado de: URL (<https://www.cmeveco.com.mx/2012/03/22/sistema-constructivo-con-botellas-recicladas-polli-bricks/>).

## 14.2 FACHADA Y CUBIERTA LUXACUSTIC HUNTER DOUGLAS

Está conformada por cualquiera de los módulos estándar de Cubierta Sencilla HunterDouglas® (250mm, 333mm, 500mm) a los cuales se les aplica por sistema spray, una base poliuretano. Esta base con +/- 4mm de espesor ofrece una solución termo-acústica a un menor precio que las cubiertas Sandwich Deck HunterDouglas. Base de poliuretano se puede ofrecer con un acabado en pintura acrílica de alta resistencia, con más de 20 alternativas de colores. La cubierta Luxacustic HunterDouglas® permite ser curvada a la medida de su obra.<sup>18</sup>

### Imagen 104. Material Luxacuistic



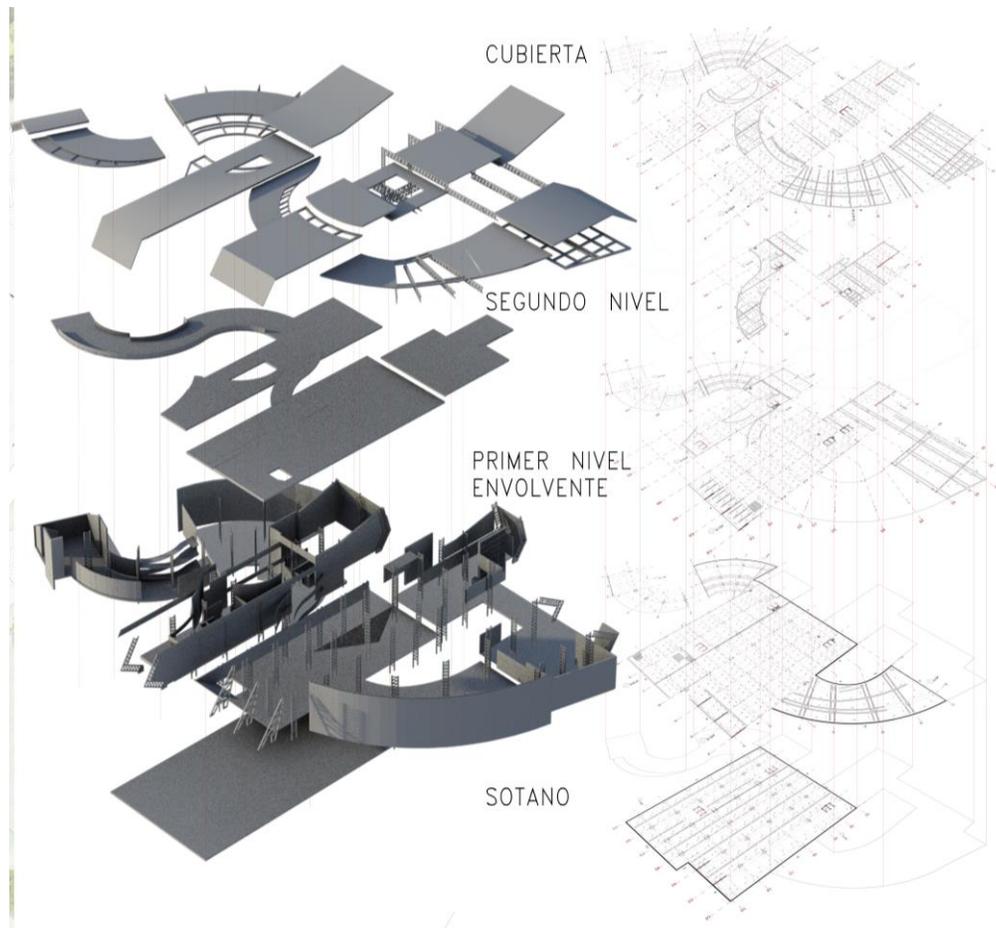
Fuente: HUNTER DOUGLAS COLOMBIA. Cubiertas Institucionales y Residenciales - [En línea] <  
<https://www.hunterdouglas.com.co/ap/linea/cubiertas/cubiertas-institucionales-y-residenciales>>, [consultado 08/05/2019]

---

<sup>18</sup> CELULYT. Productos. Cubierta [En línea] Recuperado de: URL (<http://celulyt.com/luxacustic-hunter-douglas/>).

## 15. PROPUESTA ESTRUCTURAL

Imagen 105. Visualización 3D explotado



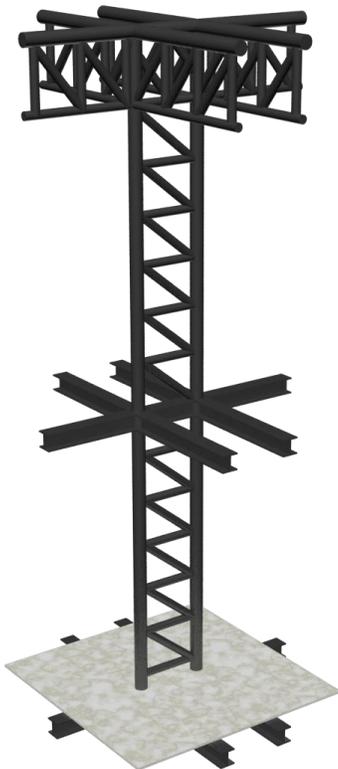
Fuente: Elaboración propia

## 15.1 TEORIA Y CONCEPTO

**15.1.1 Teoría.** Al plantearse un diseño conformado por varios volúmenes esbeltos la configuración de la estructura se planteó por módulos variados en donde se busca exhibir la sensación de industria dejando la estructura a la vista como parte del diseño y atractivo del proyecto, así mismo se plantea que dicha estructura tenga la capacidad de soportar cargas mayores de maquinaria de industria en niveles de entrepiso.

**15.1.2 concepto, elemento acerado.** El concepto se basa en responder a la teoría en la necesidad de ser resistente a la cargas y a la necesidad funcional de industria y así mismo dicho elemento sea interesante para que sea parte del atractivo del proyecto, dicho elemento consiste en dos pilares tubulares redondos unidos en celosía con cortes en ángulo (boca de pescado) siendo flexible para diferentes elementos con mayor estética, manteniendo la resistencia e implementándolo en vigas de cubierta y columnas.

### Imagen 106. Visualización de estructura

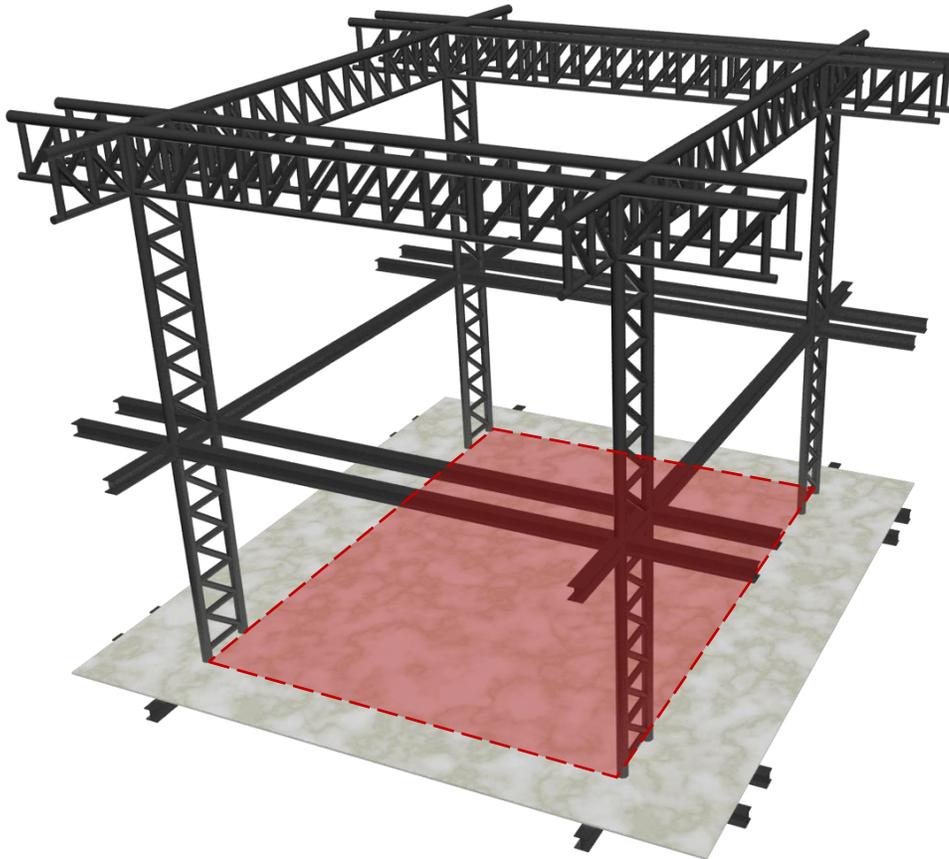


Fuente: elaboración propia

## 15.2 MODULACIÓN

**15.2.1 Modulación reticular.** La modulación reticular es implementada en los volúmenes principales manteniendo luces equitativas con respecto a su forma e intersecciones.

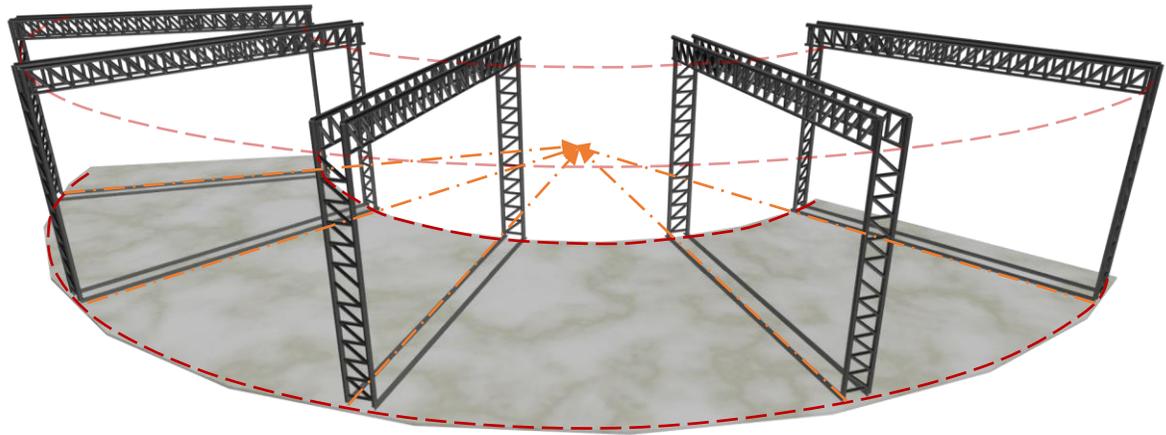
**Imagen 107. Modulación reticular**



Fuente: elaboración propia

**15.2.2 Modulación circular.** La modulación circular utilizada en los volúmenes de integración (la cinta) de los volúmenes principales basado en la axialidad y centralidad para la ubicación de columnas.

**Imagen 108. Modulación circular**



Fuente: elaboración propia

### **15.3 ENTREPISO**

**Imagen 109. Visualización interior de acceso peatonal**



Fuente: elaboración propia

**Imagen 110. Visualización interior de zona de selección**



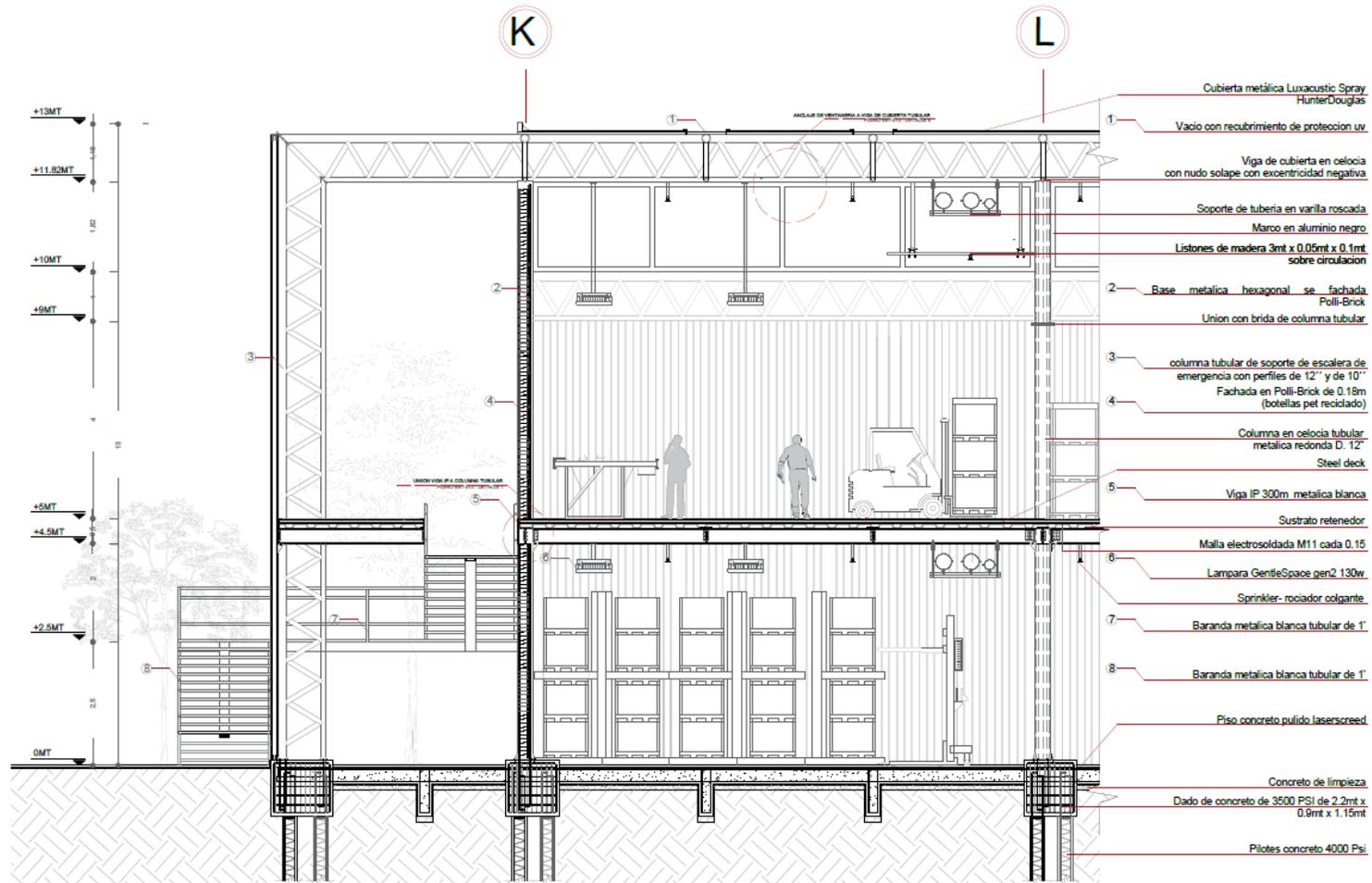
Fuente: elaboración propia

**Imagen 111. Visualización de zona de investigación**



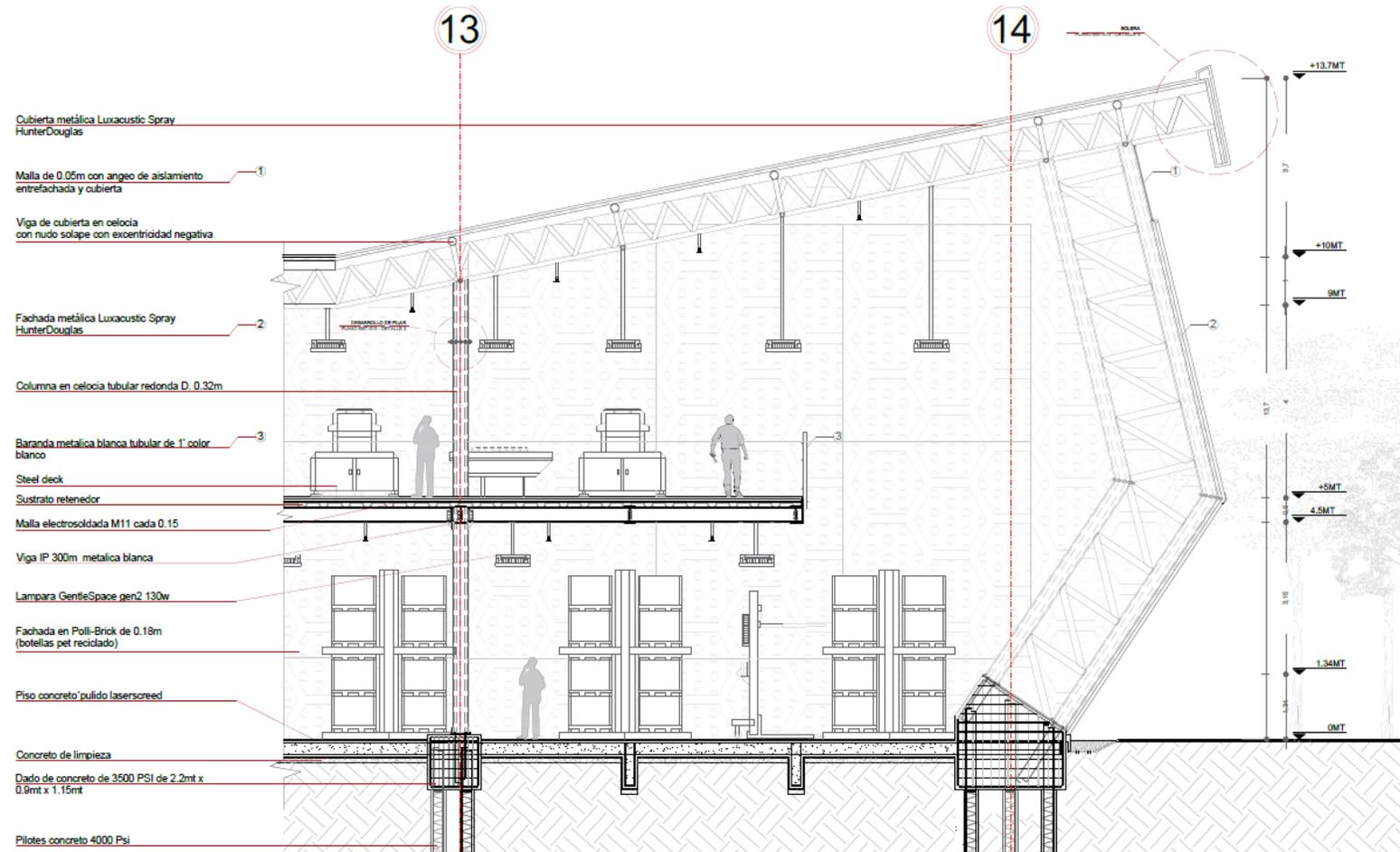
Fuente: elaboración propia

## Plano 10. Corte fachada de zona industrial y escalera de emergencia



Fuente: elaboración propia

## Plano 11. Corte fachada de zona industrial

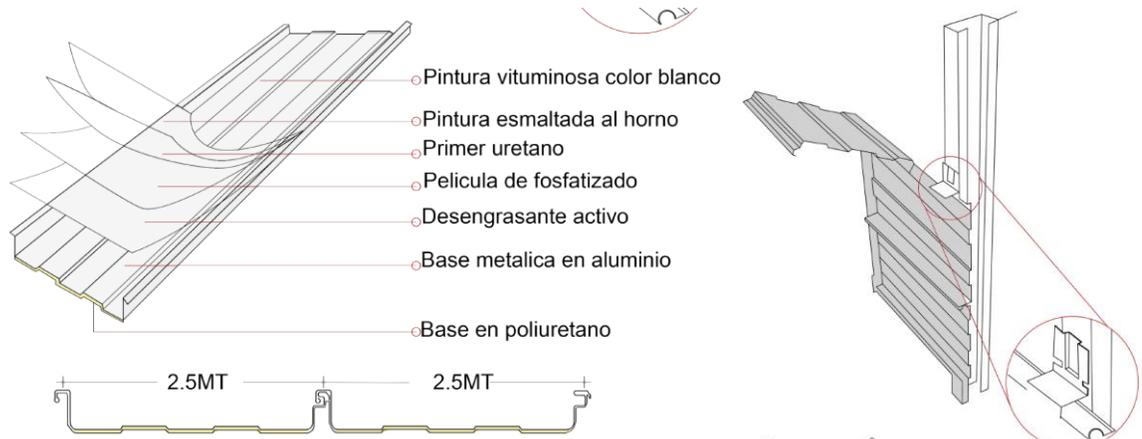


Fuente: elaboración propia



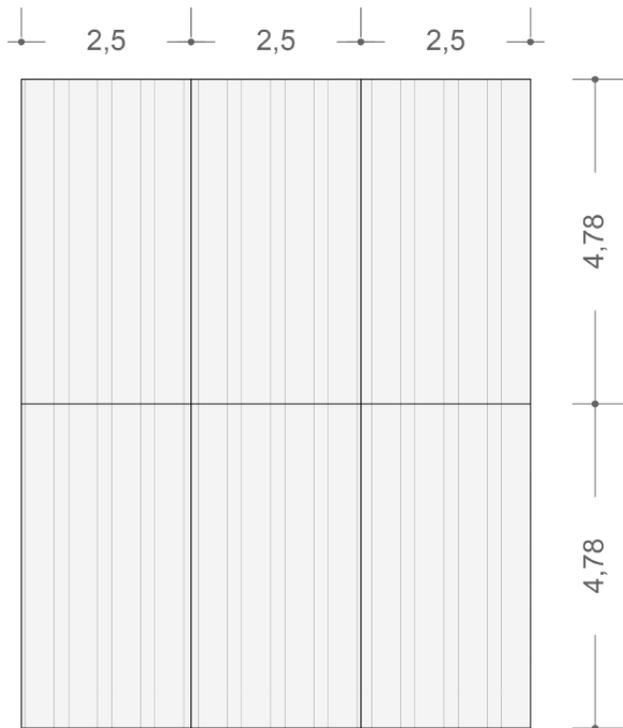
## 15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

**Imagen 112. Detalle de material Luxacustic Hunter Douglas**



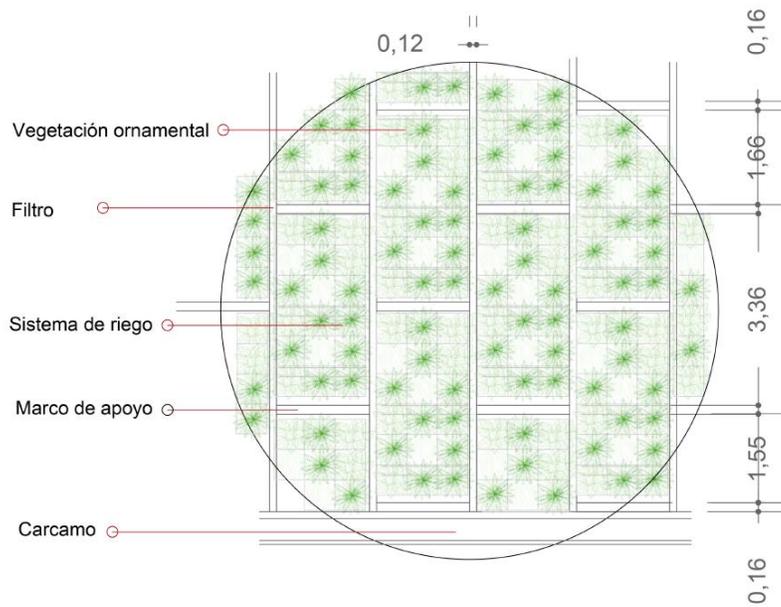
Fuente: elaboración propia

**Imagen 113. Modulación de material Luxacustic Hunter Douglas**



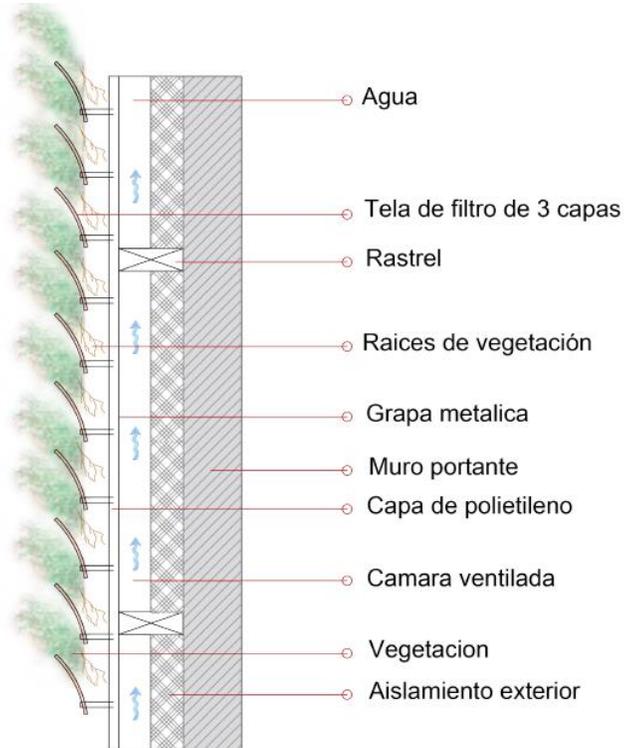
Fuente: elaboración propia

**Imagen 114. Modulaci3n de muro verde**



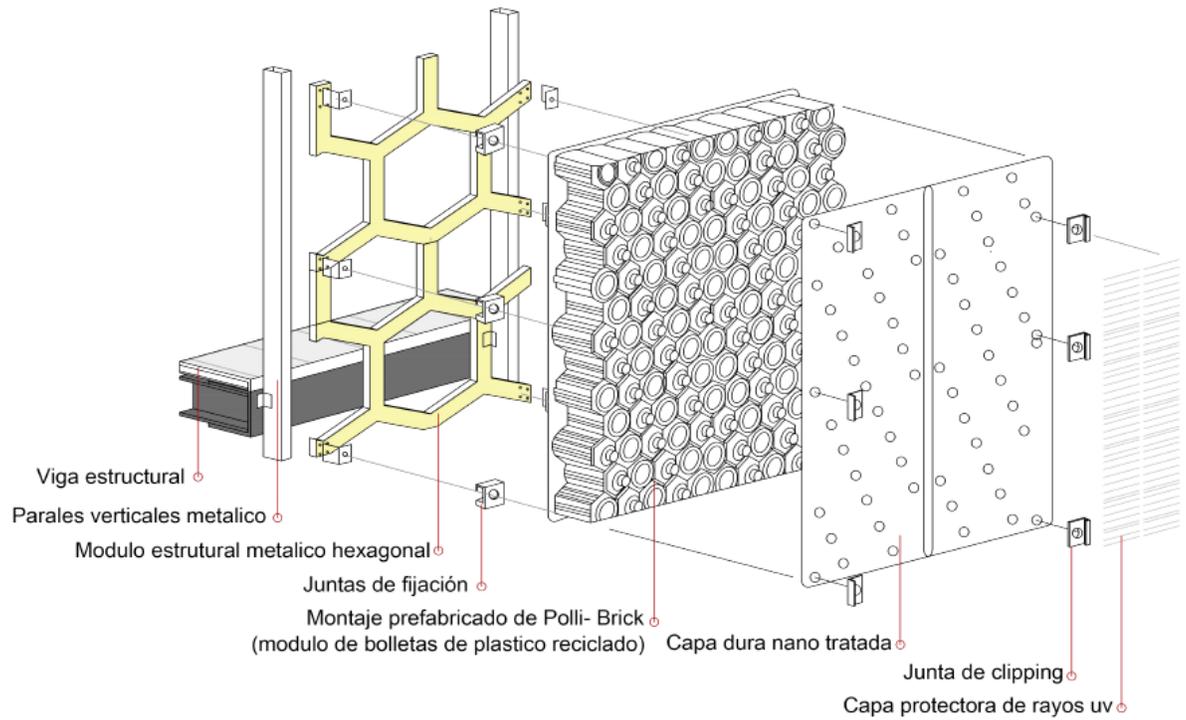
Fuente: elaboraci3n propia

**Imagen 115. Detalle de muro verde**



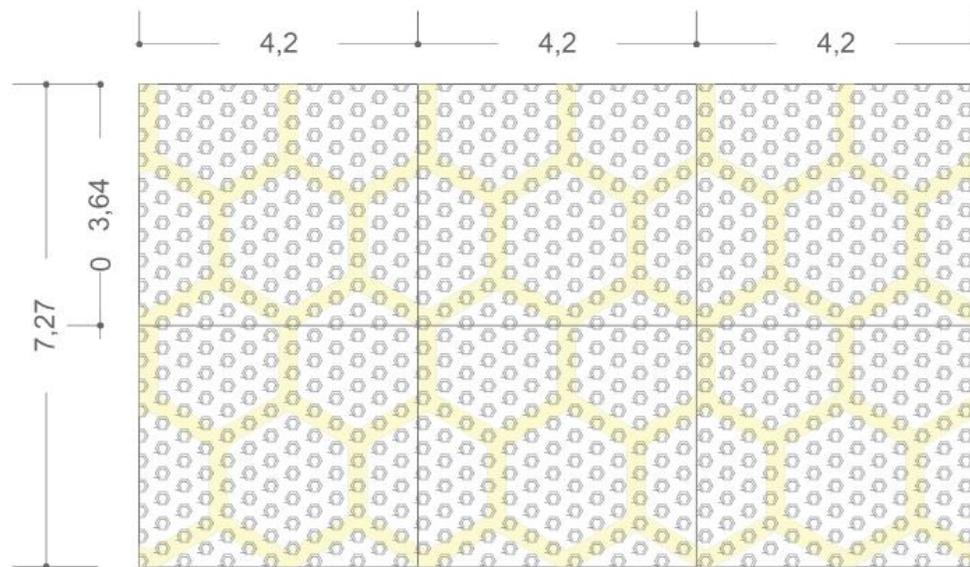
Fuente: Elaboraci3n propia

**Imagen 116. Detalle de fachada Polli-Brick**



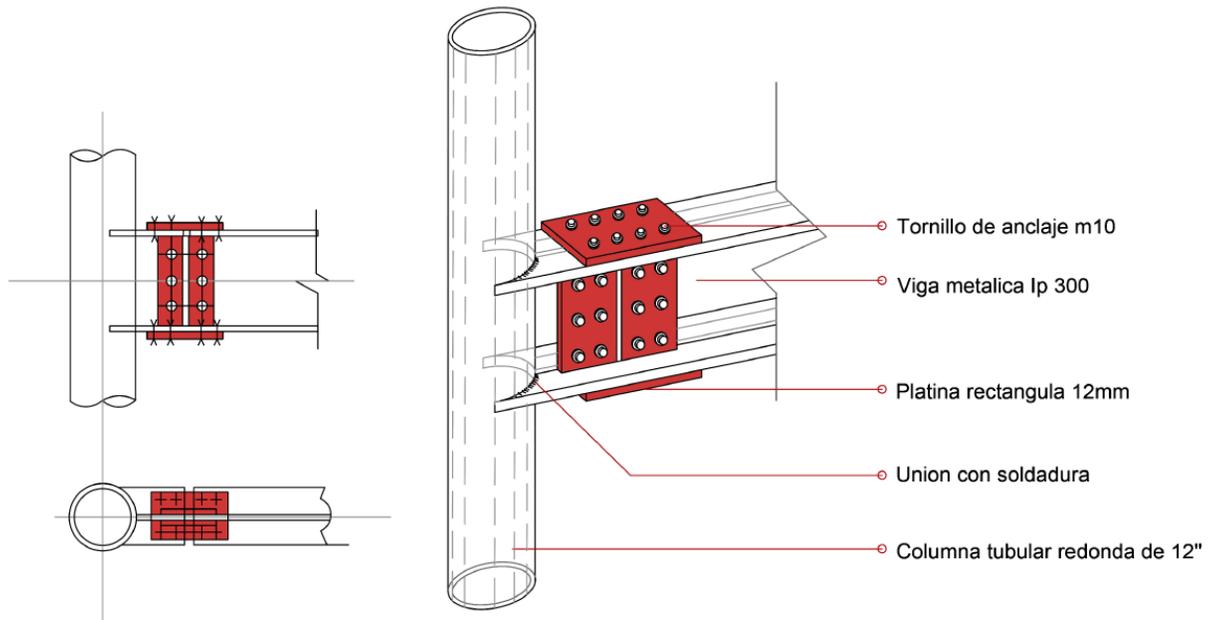
Fuente: elaboración propia

**Imagen 117. Modulación de fachada Polli-Brick**



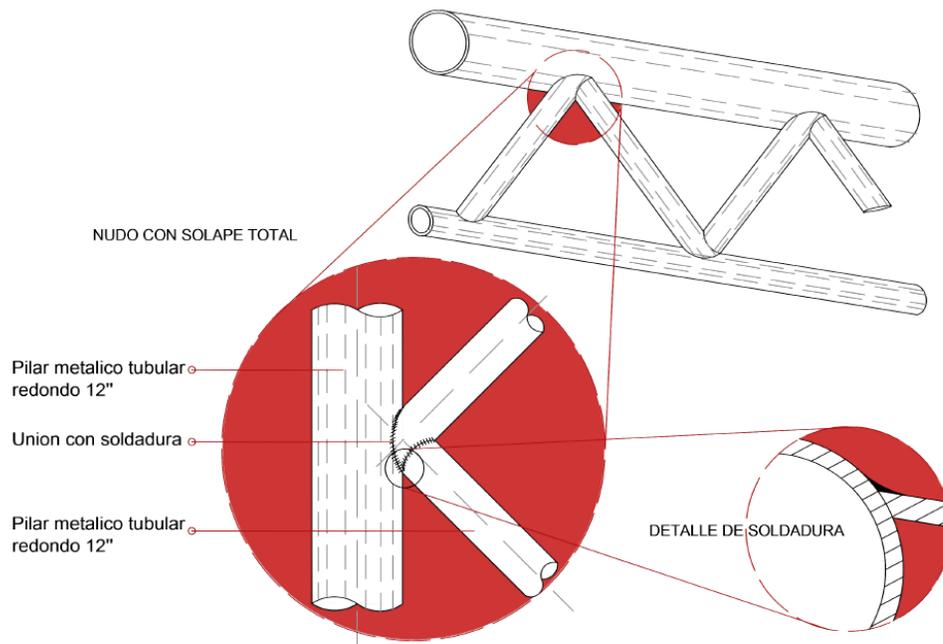
Fuente: elaboración propia

**Imagen 118. Detalle de unión atornillada de viga IP tubular redonda**



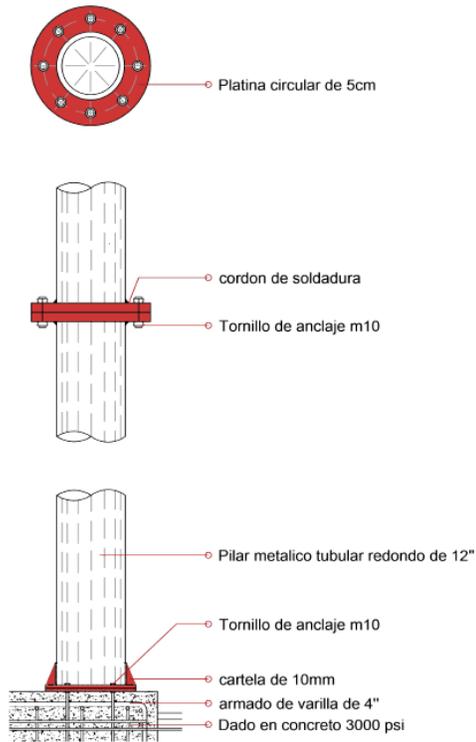
Fuente: elaboración propia

**Imagen 119. Unión de viga de cubierta y columnas**



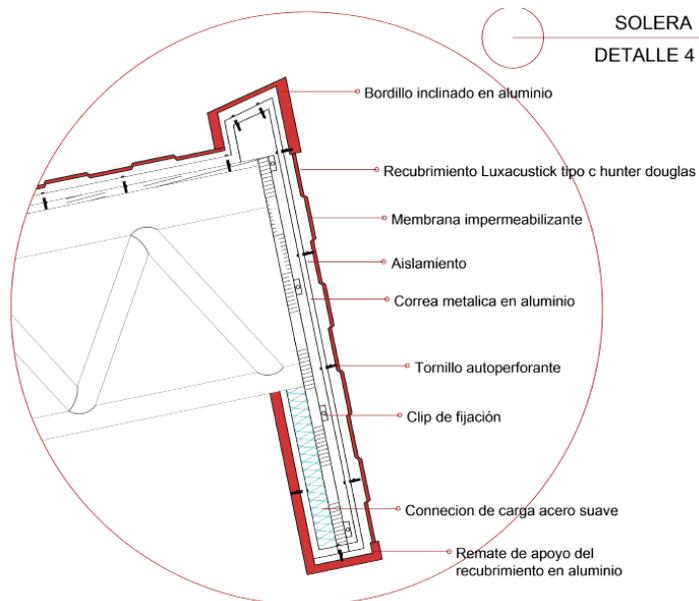
Fuente: elaboración propia

## Imagen 120. Desarrollo de pilar tubular de columna



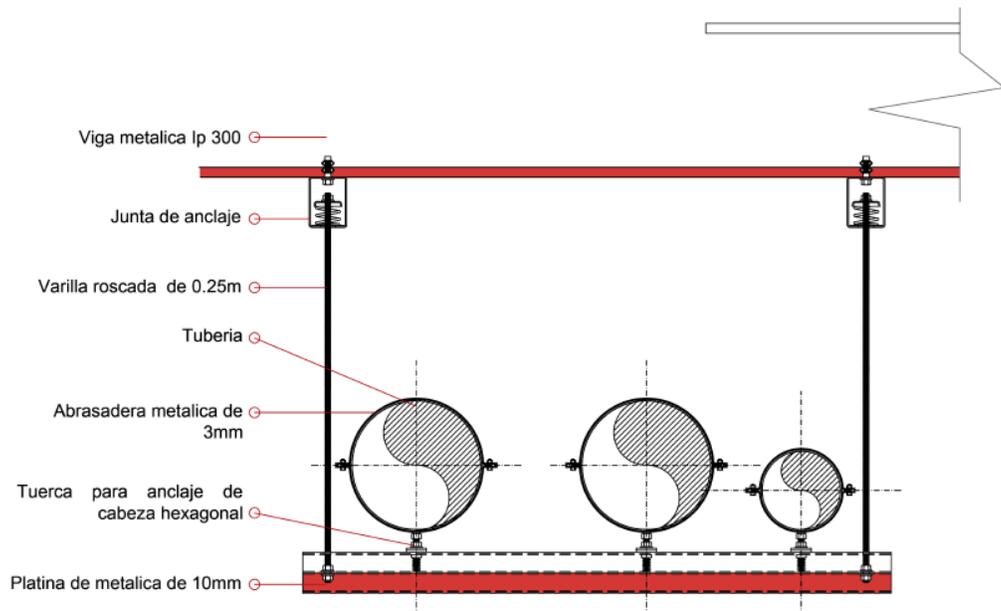
Fuente: elaboración propia

## Imagen 121. Detalle de solera



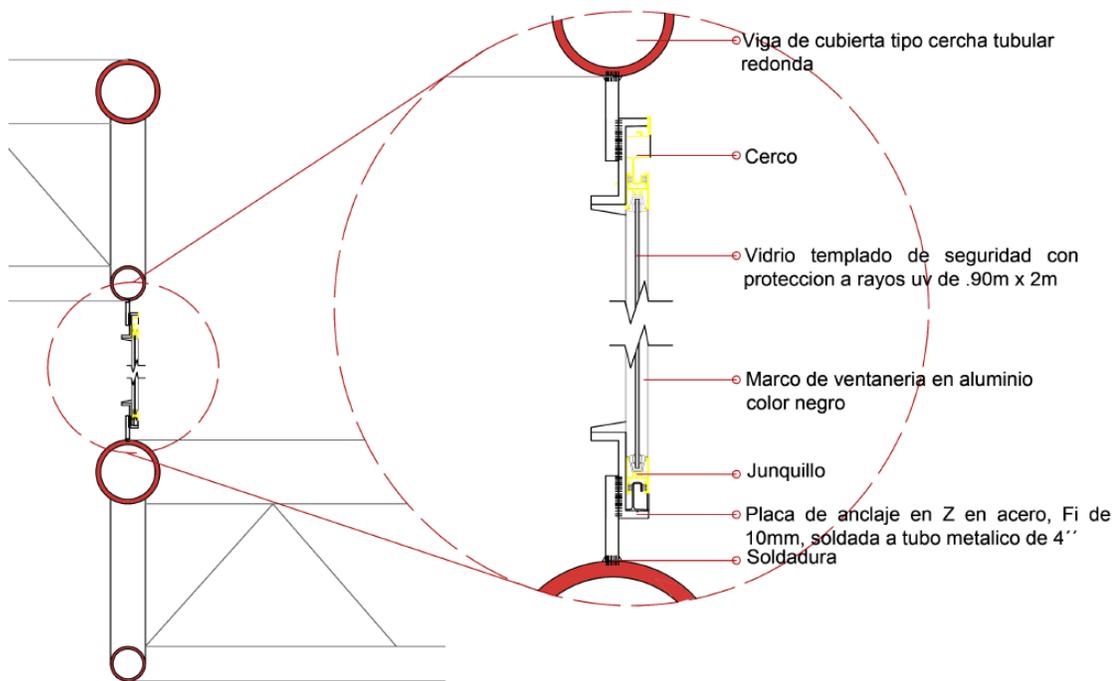
Fuente: elaboración propia

**Imagen 122. Detalle de soporte de tubería**



Fuente: elaboración propia

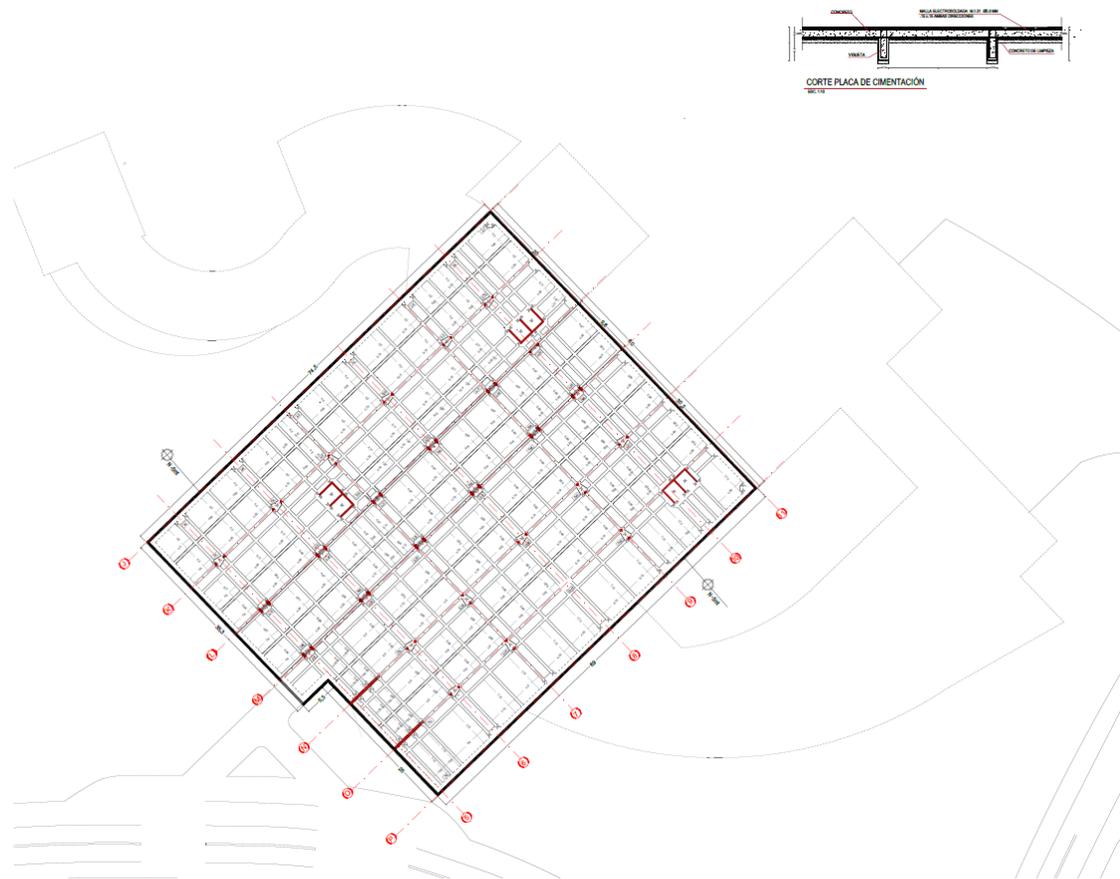
**Imagen 123. Detalle de anclaje de ventanería a viga tubular redonda**



Fuente: elaboración propia

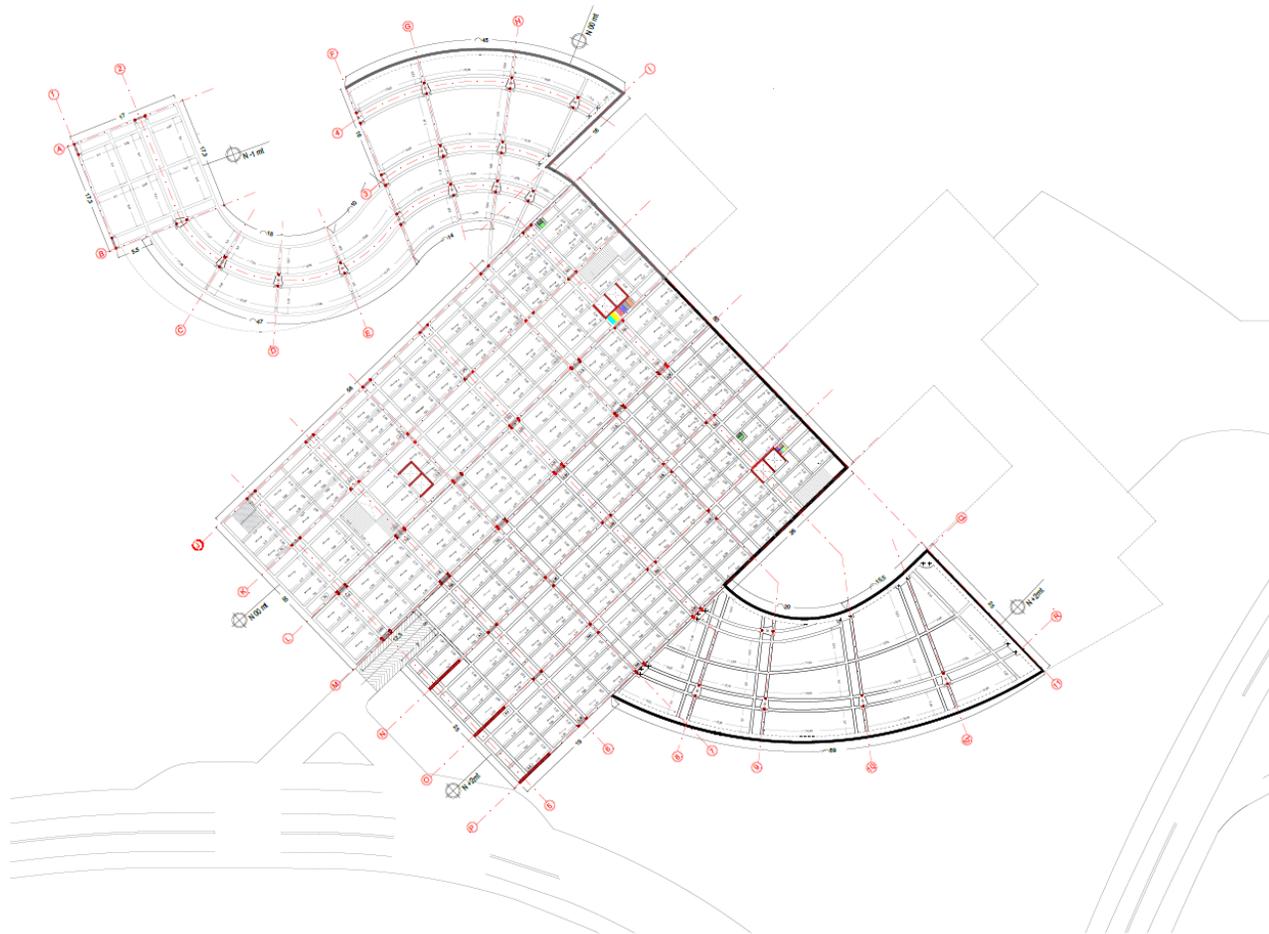
## 15.5 PLANOS ESTRUCTURALES

### Plano 13. Plano estructural de cimentación sótano



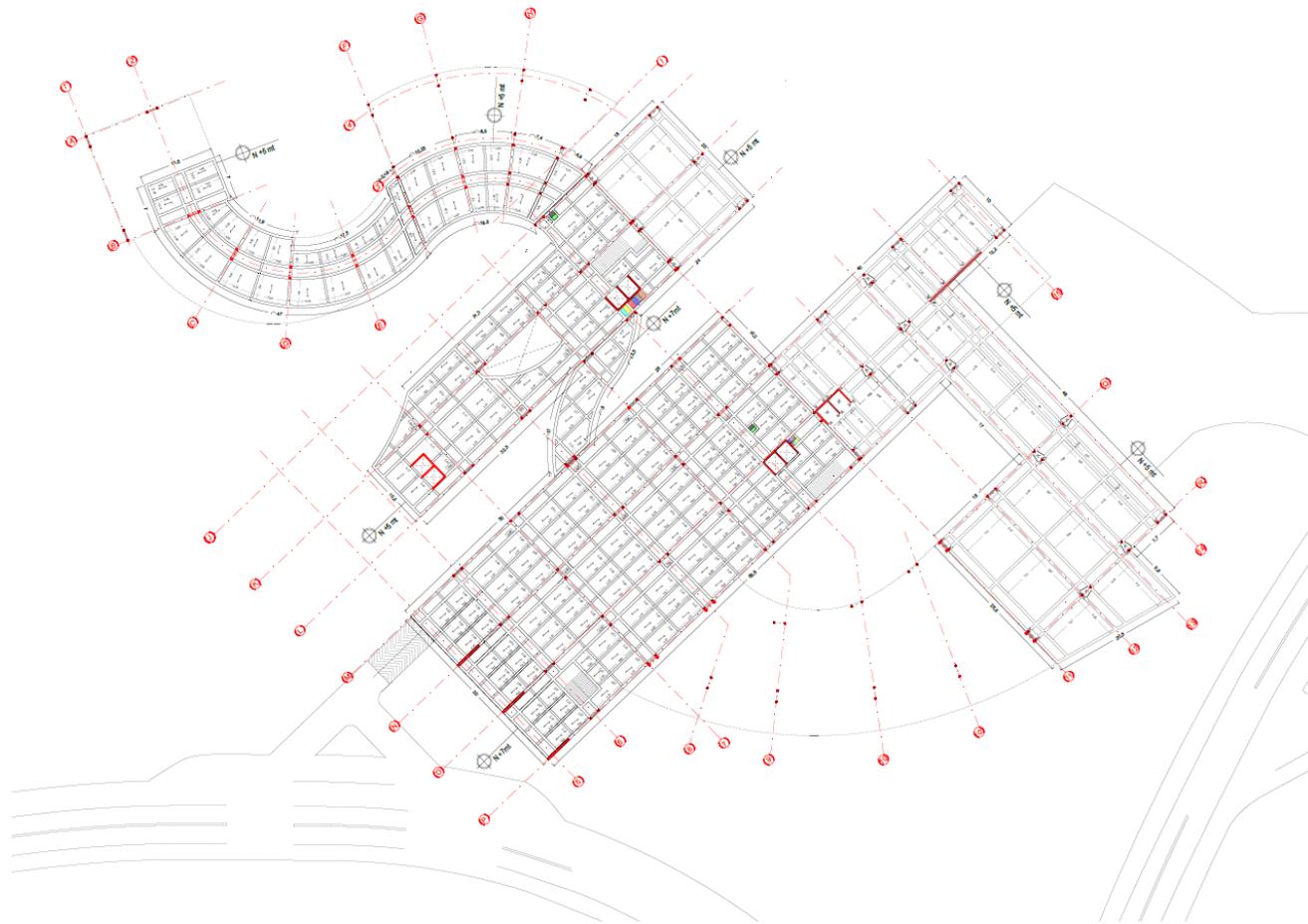
Fuente: elaboración propia

## Plano 14. Planta estructural primer nivel



Fuente: elaboración propia

## Plano 15. Planta estructural segundo nivel



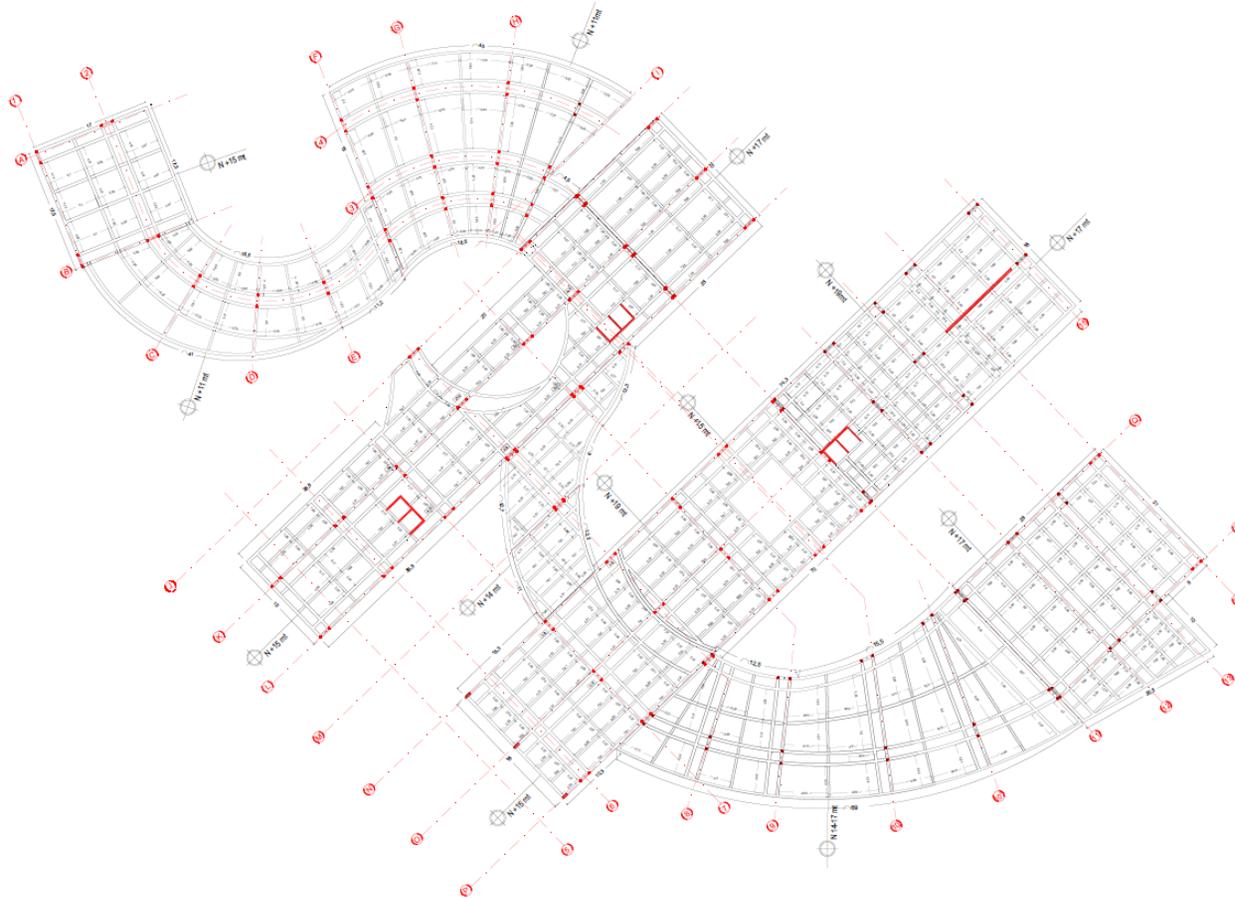
Fuente: elaboración propia

## Plano 16. Planta estructural tercer nivel



Fuente: elaboración propia

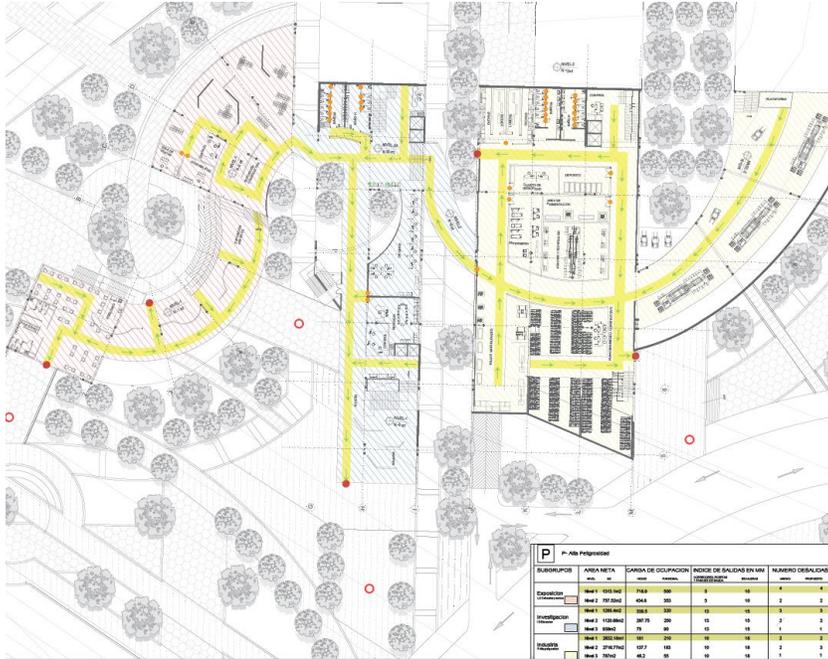
## Plano 17. Planta estructural cubierta



Fuente: elaboración propia

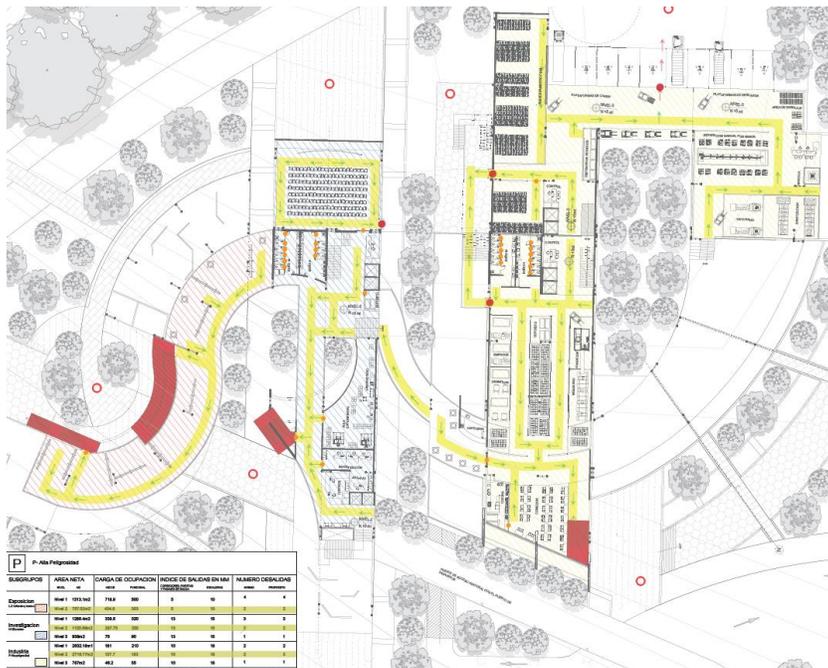
## 16. SISTEMA DE EVACUACIÓN

### Plano 18. Planta de evacuación primer nivel



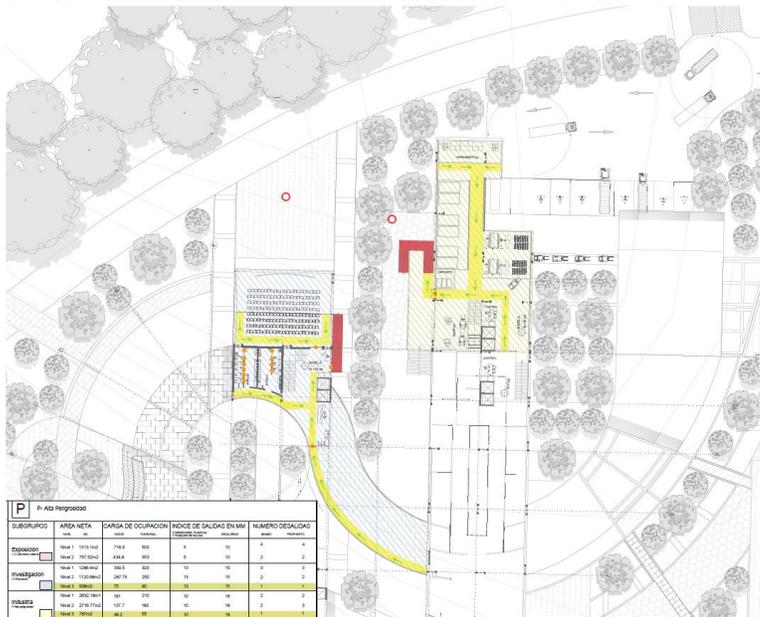
Fuente: elaboración propia

### Plano 19. Planta de evacuación segundo nivel



Fuente: elaboración propia

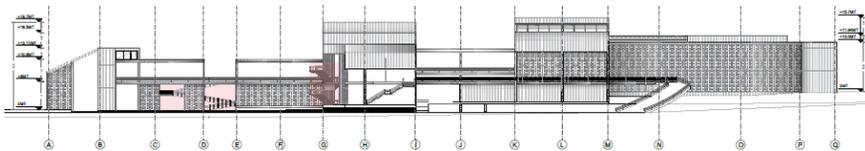
## Plano 20. Planta de evacuación tercer nivel



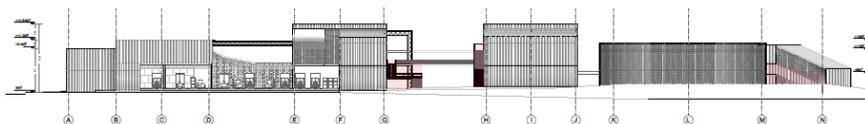
Fuente: elaboración propia

## Plano 21. Ubicación de salidas en fachadas

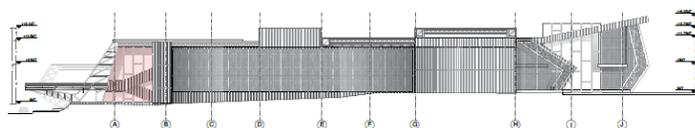
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA OCCIDENTAL



Fuente: elaboración propia

## 17. PLANOS DE REDES

### Plano 22. Red eléctrica sótano



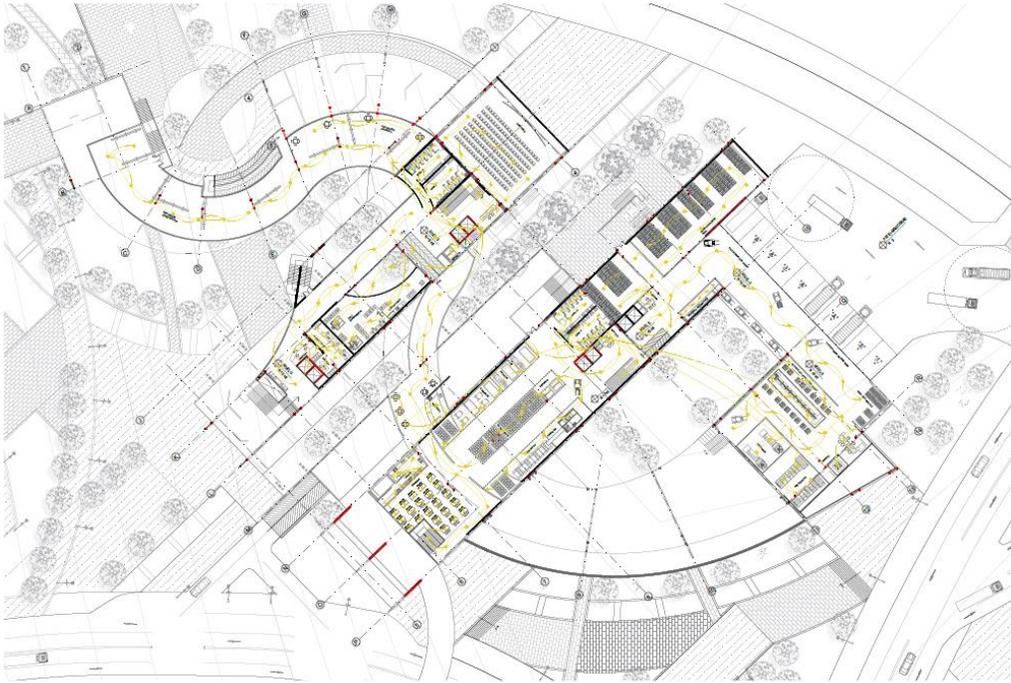
Fuente: elaboración propia

### Plano 23. Red eléctrica primer nivel



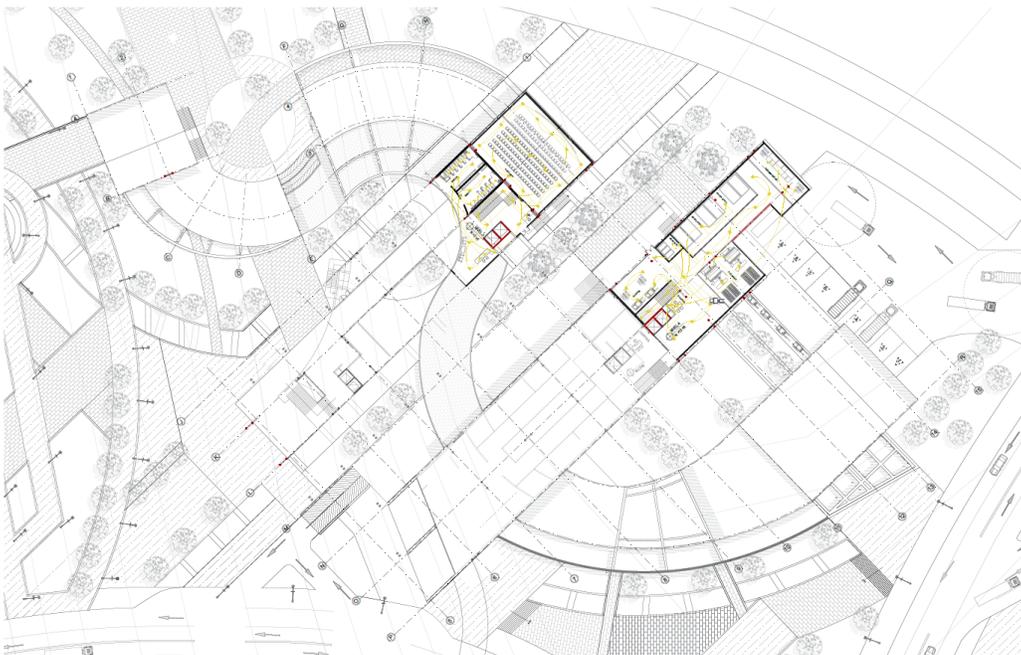
Fuente: elaboración propia

### Plano 24. Red eléctrica segundo nivel



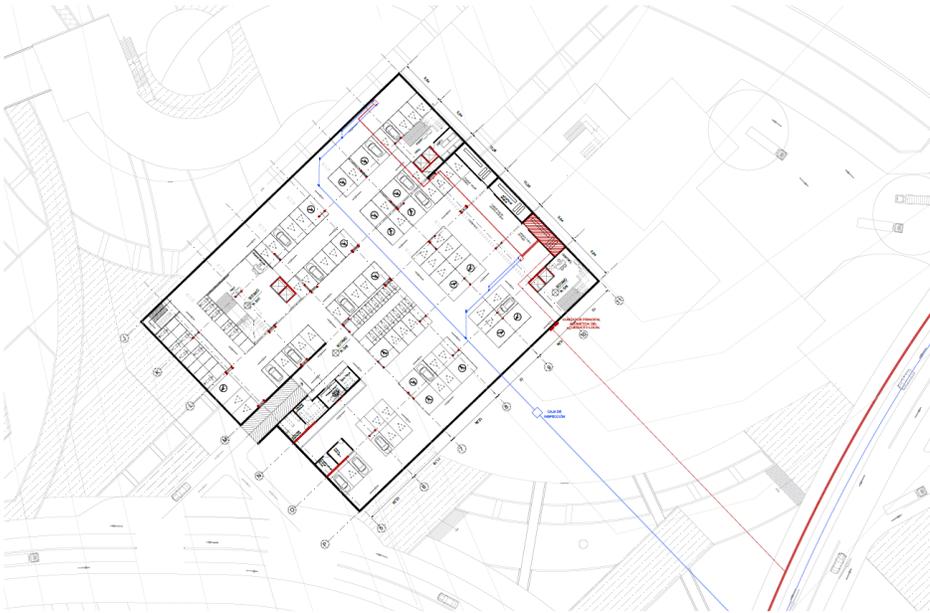
Fuente: elaboración propia

### Plano 25. Red eléctrica de tercer nivel



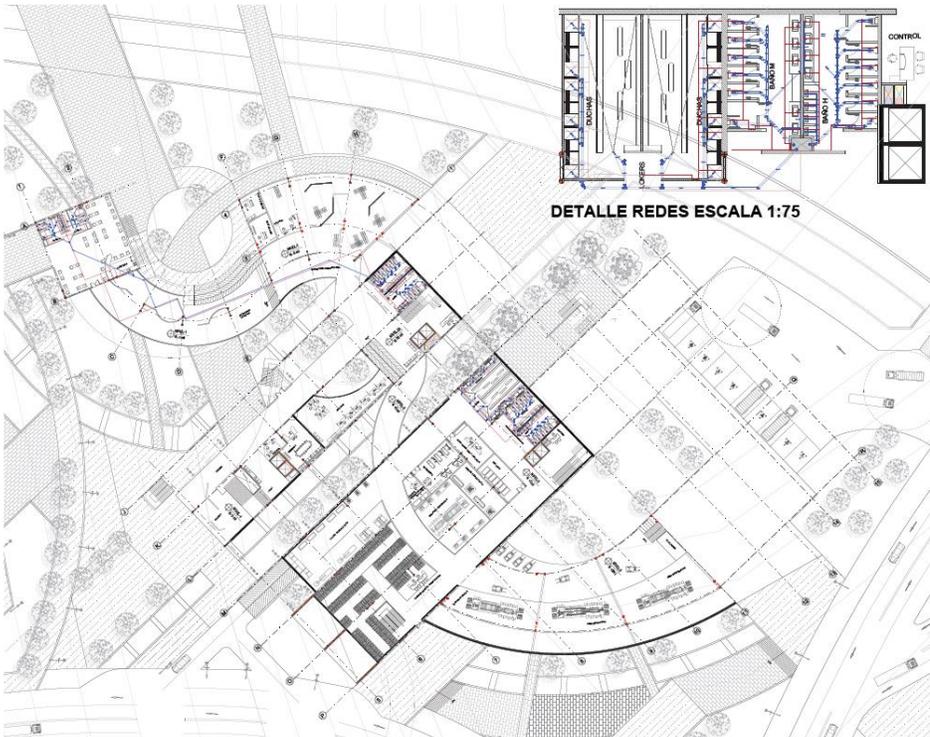
Fuente: elaboración propia

## Plano 26. Red hidráulica sótano



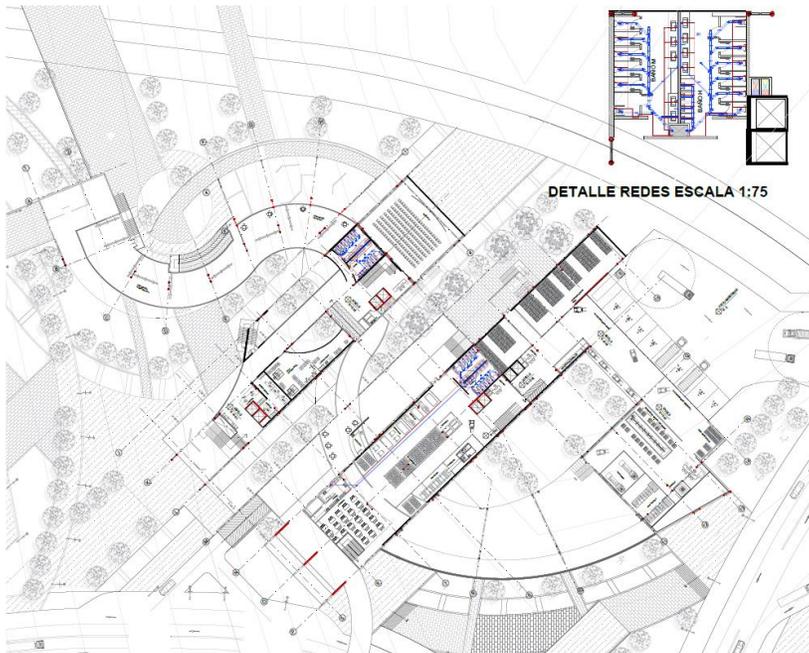
Fuente: elaboración propia

## Plano 27. Red hidráulica primer nivel



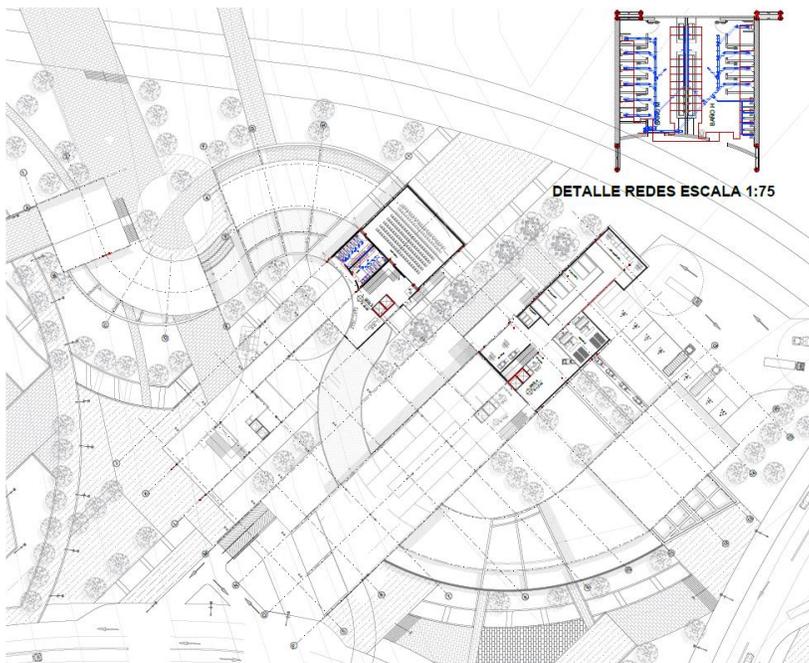
Fuente: elaboración propia

## Plano 28. Red hidráulica segundo nivel



Fuente: elaboración propia

## Plano 29. Red hidráulica tercer nivel



Fuente: elaboración propia

## 18. CONCLUSIONES

- “El desarrollo del proyecto proporciono las capacidades de investigar una problemática plantear una solución y llevarla a cabo utilizando los conocimientos adquiridos durante la carrera y aprendiendo habilidades e información nueva, llegando a un nivel de detalle de diseño más avanzado.

El proyecto se basó en la problemática ambiental del manejo de residuos en la región Bogota- Girardot en donde a partir de un análisis se genera la unidad de actuación Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje, el cual se implanto en la zona suburbana de Girardot siendo parte del plan parcial Vestigio nativo que consolida todos los servicios y propone proyectos regionales.

El proyecto Nodo de transformación e investigación a partir del reciclaje siendo parte de estos proyectos se ubica en el plan parcial estratégicamente al tener interacción con la reserva natural, el rio magdalena, la zona industrial y el puerto de pasajeros, el proyecto se basa en integrar la zona de transformación del plástico reciclado, la zona de investigación de métodos innovadores de utilización del plástico reciclado en la arquitectura y la zona de exposición y venta, queriendo desarrollar la economía circular reciclar, diseñar, transformar y reutilizar.

Debido a la ubicación del proyecto la volumetría se plantea escalonada debido a la topografía e implantándose con respecto a la bioclimática por medio tres barras aisladas por ejes de agua y arborización, integradas por medio de una cinta diseñada a partir de las determinantes del lugar, dichas barras desarrollan las actividades principales y la cinta como un elemento integrador con actividades complementarias y de circulación.

La zona de industria se plantea funcionalmente con una línea de producción en c conformando un patio de maniobras para la carga y descarga, esta zona también cuenta con los beneficios de dobles alturas circulaciones lineales y amplias para su desarrollo.

La zona de investigación desarrolla el área de acceso público peatonal con una espacialidad de doble altura y vacíos así mismo cuenta con un auditorio flexible de dos niveles para capacitación.

La zona de exposición fomenta la conexión social siendo una área pública y de espacios al aire libre.

El proyecto beneficia a las tres zonas implementando la fachada Polli-Brick que se produce en el mismo proyecto la cual garantiza la correcta iluminación y

ventilación para el confort interior, dando muestra de su eficacia y ayuda al medio ambiente.

Su estructura como parte fundamental basada en un elemento acerado compuesto por dos pilares circulares en celosía que cumple con las necesidades carga y refleja la industria estando a la vista y siendo atractivo en el diseño.

Este proyecto cumple con los principios que quiero implementar en la vida profesional en donde ayude al medio ambiente, por su uso y diseño respondiendo correctamente a las determinantes del lugar y desarrolle una buena funcionalidad.”

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE FUSAGASUGÁ. Mi municipio, Economía. [En línea] 2019. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<http://www.fusagasugacundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>)

ALCALDÍA DE GIRARDOT. Economía. [En línea] 2019. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<http://www.girardotcundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>)

ALCALDÍA DE SOACHA. Nuestro municipio. [En línea] 2019. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de URL (<http://www.alcaldiasoacha.gov.co/municipio>)

ARCHDAILY. Proyecto Madrid-Río / Burgos & Garrido, Porras La Casta, Rubio A. Sala, West 8 [En línea] 2011. [Consultado en 05/09/2019]. Recuperado de: URL (<https://www.archdaily.co/co/02-89344/proyecto-madrid-rio-mrio-arquitectos-asociados-y-west-8>)

ASOJUNTAS GIRARDOT. Girardot, La historia. [En línea] 2012. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<http://asojuntasgirardot.com/jac/his/hi.html>)

CELULYT. Productos. Cubierta [En línea] Recuperado de: URL (<http://celulyt.com/luxacoustic-hunter-douglas/>).

DELGADO, Camilo. Ciudad Jardín Teorías Urbanísticas. En: Prezi. [Consultado en 20/08/2018] Recuperado de: URL (<https://prezi.com/x5gaqbjudo3t/ciudad-jardin-teorias-urbanisticas/>)

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE DE GENERALIDADES. Revisión y ajuste ordinaria plan básico de ordenamiento territorial municipio de Melgar – 2015. [En línea] 2015. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL ([http://melgartolima.micolombiadigital.gov.co/sites/melgartolima/content/files/000332/16591\\_generalidades.pdf](http://melgartolima.micolombiadigital.gov.co/sites/melgartolima/content/files/000332/16591_generalidades.pdf))

FUSAGASUGÁ DIGITAL. Oficina de turismo. [En línea] [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<https://www.fusagasugadigital.gov.co/trOficina.php?idArea=Mw==>)

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

MEVECO CONSTRUCTORA. Sistema constructivo con botellas recicladas: Polli-bricks [En línea] [Consultado en 08/05/2019] Recuperado de: URL

(<https://www.cmeveco.com.mx/2012/03/22/sistema-constructivo-con-botellas-recicladas-polli-bricks/>).

MUNICIPIOS DE COLOMBIA. El Municipio de Melgar. [En línea] [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<https://www.municipio.com.co/municipio-melgar.html>)

OBSERVATORIO REGIONAL AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL RÍO BOGOTÁ. El observatorio y los municipios, Girardot. [En línea]. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<http://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=2e92c1f3f4d89563ba991a9013eb663a>)

OBSERVATORIO REGIONAL AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL RÍO BOGOTÁ. El observatorio y los municipios, Soacha. [En línea]. [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<http://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=ce525fe40d556d1c692acfd3072144f8>)

PASO DE CEBRA. Teorías del urbanismo [En línea] 2011. [Consultado en 20/08/2018] Recuperado de: URL (<http://elpasodecebra.blogspot.com/2011/01/teorias-del-urbanismo.html>)

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2012.-2015. Fusagasugá contigo, con todo. [En línea] [Consultado en 18/05/2019]. Recuperado de: URL (<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/fusagasuga-pd-2012-2015.pdf>)

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Ambiente por recursos [En línea] [Consultado en 20/08/2018]. Recuperado de: URL (<http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/ecourbanismo>)

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Ambiente por recursos [En línea] [Consultado en 20/08/2018] Recuperado de: URL (<http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/ecourbanismo>)

# **ANEXOS**

## ANEXO A. RENDERS

**Visualización exterior punto de maniobras**



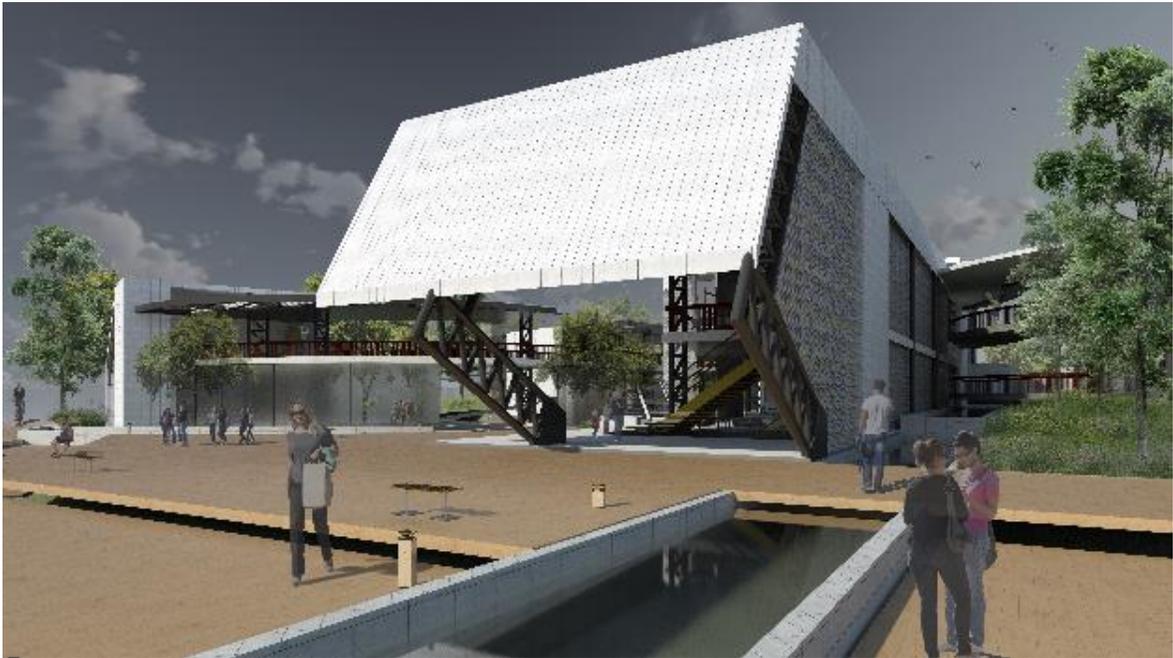
**Visualización exterior escalera emergencia**



**Visualización exterior Zona de exposición y venta**



**Visualización exterior Zona de acceso**



### Anexo 5. Visualización aérea



### Anexo 6. Visualización Zona industrial









# Panel 7 y8



# Panel 9 y10

**ISOMETRICO EXPLOTADO**

**FACHADA POLLIBRICK**

**FACHADA Y CUBIERTA METALICA LUXAGUSTIC SPRAY TIPO C**

**FACHADA NATURAL VERTICAL**

**PLANTA SEGUNDO NIVEL**

**PLANTA TERCER NIVEL**

**EVACUACION CONTRA INCENDIO**

**CORTE LONGITUDINAL B-B''**

**FACHADA NORTE**

**LABORATORIO DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD DEL SAHARA**

**10**

**10**