

**DISEÑO DEL PARQUE INTERACTIVO DE FLORA Y FAUNA DEL  
TOLIMA**

**INGRID VANESSA ROJAS RIVERA  
CINDY LIZETH QUEVEDO TEJADA  
MONICA ANDREA VELASQUEZ CARLOSAMA**

**Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto**

**Asesor**

**CARLOS MARTINEZ SILVA  
Diplomado en Urbanismo y Diseño Urbano**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
IBAGUÉ- TOLIMA  
2017**



Universidad  
del Tolima

FACULTAD DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJOS DE GRADO



En Ibagué, en las instalaciones de la Universidad del Tolima, a las 10:00 am del día 20 de Enero de 2017, se dio inicio al acto de sustentación pública de Proyecto de grado del programa de Arquitectura titulado: "DISEÑO DEL PARQUE INTERACTIVO DE FLORA Y FAUNA DEL TOLIMA" de los estudiantes, CINDY LIZETH QUEVEDO TEJADA cód 060300662011, MONICA ANDREA VELASQUEZ CARLOSAMA cód 060300632011 e INGRID VANESA ROJAS RIVERA cód 060300082011, dirigido por el Arquitecto, Juan José Ospina Tascón. El jurado evaluador estuvo integrado por el Arquitecto: Andrés Ernesto Francel y el Ingeniero Carlos Augusto Kaffure. Finalizada la sustentación y una vez respondidas las preguntas efectuadas por el jurado, se procedió a la evaluación correspondiente, teniendo en cuenta la valoración definida en la reglamentación vigente.

Laureado	Meritorio	Aprobado	No Aprobado
5.0 más los reconocimientos	4.5 a 4.9	3.5 a 4.4	Menos de 3.5

La calificación otorgada después de la sustentación fue: 4.0 , cuatro. Cero

Que corresponde a: Aprobado

OBSERVACIONES CONSIGNADAS POR EL JURADO EVALUADOR:

---



---







---



---

Siendo las 12:15 PM se dio por finalizada la sesión, en constancia firman:

 ING. CARLOS AUGUSTO KAFFURE DOCTOR EN INGENIERIA CIVIL Y URBANISMO JURADO	 ARQ. ANDRÉS ERNESTO FRANCEL DELGADO JURADO
 ARQ. JUAN JOSE OSPINA TASCÓN DOCTOR EN PROYECTO DE ARQUITECTURA DIRECTOR PROYECTO	 ARQ. DIEGO FERNANDO MEDINA SÁNCHEZ DIRECTOR DE PROGRAMA

## DEDICATORIA

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir y por estar con nosotras en cada paso; por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente. Por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido el soporte y compañía durante todo el proceso.

A nuestros padres, José Moisés, Alba Yaneth, Carlos Quevedo, Jacqueline Tejada, Mónica Carlosama y Sergio Velásquez, por darnos la vida, por querernos mucho y por siempre apoyarnos. A nuestros abuelos por querernos y apoyarnos siempre, esto también se lo debemos a ustedes.

A mi hermana Angié Nathalia Rojas Rivera para que vea en mí un ejemplo a seguir.

A mi hermano Sergio Andrés Velásquez Carlosama que ha sido mi ejemplo, mi fortaleza y mi gran amigo a lo largo de mi vida.

A todos nuestros amigos, por compartir los buenos y malos momentos. Y a todos aquellos familiares y amigos que no recordamos al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

**Ingrid Rojas Rivera**  
**Cindy Lizeth Quevedo Tejada**  
**Mónica Andrea Velásquez Carlosama**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios por habernos guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de nuestra familia a nuestros PADRES José Moisés, Carlos Quevedo y Sergio Velásquez, nuestras MADRES Alba Yaneth, Jacqueline Tejada y Mónica Carlosama, a nuestros hermanos, nuestros tíos, primos; por siempre habernos dado su fuerza y apoyo incondicional que nos han ayudado y llevado hasta donde estamos ahora.

A nuestros Profesores durante el proceso formativo, que nos guiaron con paciencia y dedicación.

Agradecemos a los Arquitectos: Nidia Rodríguez, Andrés Francel y Jair Echeverría, quienes nos ayudaron con su conocimiento para que este proyecto saliera adelante.

Agradecemos a nuestro asesor el Arq. Carlos Martínez, quien ha sido una guía e inspiración en este proceso formativo. Su dedicación, amor y comprensión hicieron que este proyecto cumpliera con los objetivos de diseño.

## GLOSARIO

**BIODIVERSIDAD:** variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente. (Diccionario de la lengua española, 2016)

**ECOTURISMO:** turismo con el que se pretende hacer compatibles el disfrute de la naturaleza y el respeto al equilibrio del medio ambiente. (Diccionario de la lengua española, 2016)

**PARQUE:** en una población, espacio que se dedica a praderas, jardines y arbolado, con ornamentos diversos, para el esparcimiento de sus habitantes. (Diccionario de la lengua española, 2016)

**PARQUES DE DESTINO:** parques que han sido diseñados específicamente para atraer un elevado número de visitantes que provienen de lugares de origen situados a media y larga distancia y que han pernoctado en el destino con la finalidad principal de visitar el parque. Generalmente, este tipo de parques suelen incorporar alojamiento y productos complementarios a fin de estimular y facilitar la pernoctación. (Theme parkzone.es, 2016)

**LOS PARQUES INTERACTIVOS:** son parques urbanos que buscan crear espacios de diversión, aprendizaje, investigaciones e interacción de las personas de acuerdo al temas que se manejen.

**PARQUES NICHOS:** es un tipo de parques de pequeña dimensión orientados hacia un tema específico que suelen estar en entornos urbanos. (Theme parkzone.es, 2016)

**PARQUES REGIONALES:** parques diseñados para atraer un número significativo de visitantes durante unas horas al día. La mayor parte de los

visitantes de este tipo de parques provienen de áreas situadas en el entorno de 100-200km. (Theme parkzone.es, 2016)

**PARQUES TEMÁTICOS:** lugar en el que se encuentra una variedad de atracciones y espacios con temáticas diferentes que promueven la diversión, entretenimiento, descubrimiento, aprendizaje y cultura. (Theme parkzone.es, 2016)

**PARQUES URBANOS:** parques que se abastecen de los residentes en el entorno urbano inmediato. (Theme parkzone.es, 2016)

**PECTIT:** plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Tolima.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>1.PRELIMINARES</b> .....	<b>22</b>
1.1 OBJETO DE ESTUDIO .....	22
1.2 POBLACIÓN OBJETIVO.....	22
1.3 PROBLEMA .....	23
1.4 PREGUNTA .....	27
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	27
1.6 OBJETIVOS .....	31
1.6.1 Objetivo general .....	31
1.6.2 Objetivos específicos .....	31
1.7 METODOLOGÍA.....	32
<b>2. MARCO REFERENCIAL</b> .....	<b>34</b>
2.1.1 Cañón del Chicamocha en Santander Colombia.....	34
2.1.2 Parque del Café en Armenia Colombia .....	35
2.1.3 Central Park en New York Estados Unidos:.....	35
2.2 REFERENTES PROYECTUALES .....	35
2.2.1 Centro de Visitantes del Parque Nacional de Picos de Europa:.....	35
2.2.2 El Parque Explora de Medellín Colombia:.....	37
2.2.3 La Ciudad de las Artes y la Ciencia:.....	43
2.3 REFERENTES DE DISEÑO .....	46
2.3.1 La feria de Milán 2005.....	46

2.3.2	Aeropuerto de Marrakech.....	46
2.3.3	Cúpula de Maloka .....	47
2.4	REFERENTES TEÓRICOS .....	48
2.4.1	Área protegida.....	48
2.4.2	Parque urbano interactivo .....	49
2.4.3	Flora y Fauna del Tolima.....	50
2.4.4	Ecoturismo .....	53
2.4.5	Ecosistema.....	55
2.4.6	Educación ambiental .....	56
2.4.7	Consciencia ambiental .....	58
2.4.8	Sentido de pertenencia ciudadana:.....	59
2.5	NORMATIVA.....	60
<b>3.</b>	<b>MARCO CONTEXTUAL .....</b>	<b>63</b>
3.1	DIAGNÓSTICO URBANO.....	63
3.2	LOCALIZACIÓN .....	63
3.3	SISTEMA URBANO .....	64
3.4	DETERMINANTES.....	65
3.4.1	Limites.....	65
3.4.3	Asoleación.....	66
<b>4.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>67</b>
4.1	CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.....	67
4.1.1	Sitios y contexto: .....	67
4.1.2	Usos del suelo.....	68
4.1.3	Topografía .....	69



4.1.4 Tráfico .....	70
4.1.5 Iluminación: .....	71
4.1.6 Vegetación. ....	71
4.1.7 Agua y drenaje: .....	73
4.1.8 Visuales:.....	74
<b>5. MARCO PROYECTUAL .....</b>	<b>75</b>
5.1 URBANO.....	75
5.1.1 Implantación:.....	75
5.1.2 Espacio Público.....	76
5.1.3 Perfiles Viales.....	86
5.2 ARQUITECTÓNICO.....	88
5.2.1 Forma:.....	88
5.2.2 Tipología .....	89
5.2.3 Función. ....	89
5.2.4 Espacio Interior .....	97
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>104</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>105</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Número de decomisos, rescates y entregas voluntarias por cada grupo faunístico .....	27
<b>Tabla 2</b> Visiones del plan de desarrollo .....	30
<b>Tabla 3</b> Fitotectura del predio por sectores .....	81
<b>Tabla 4</b> Cuadro de areas .....	94

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Biodiversidad del mundo .....	18
<b>Figura 2</b> Localización del lote .....	20
<b>Figura 3</b> Biodiversidad de Colombia. ....	23
<b>Figura 4</b> Problemáticas ambientales priorizadas a nivel regional. ....	26
<b>Figura 5</b> Parque Nacional picos de Europa .....	36
<b>Figura 6</b> Parque Nacional picos de Europa .....	36
<b>Figura 7</b> Sala de exposición .....	36
<b>Figura 8</b> Sala de exposición .....	37
<b>Figura 9</b> Sala de exposición .....	37
<b>Figura 10</b> Espacios del parque explora .....	38
<b>Figura 11</b> Acuario .....	38
<b>Figura 12</b> Sala del Tiempo.....	39
<b>Figura 13</b> Parque Explora.....	39
<b>Figura 14</b> Parque Explora.....	40
<b>Figura 15</b> Sala de mente .....	40
<b>Figura 16</b> Parque Explora León.....	41
<b>Figura 17</b> Parque Explora León.....	41
<b>Figura 18</b> Escenario Parque Explora León.....	41
<b>Figura 19</b> Área de Recreación.....	42
<b>Figura 20</b> Área de Negocios .....	42
<b>Figura 21</b> Área de Cultura .....	43
<b>Figura 22</b> Ciudad de las ciencias y las artes en Valencia España.....	43
<b>Figura 23</b> Oceanográfico .....	44
<b>Figura 24</b> Palacio de las artes Reina Sofía.....	44
<b>Figura 25</b> Museo de las ciencias y Hemisferio.....	44
<b>Figura 26</b> Museo de las ciencias Príncipe Felipe.....	45
<b>Figura 27</b> Museo de las ciencias príncipe Felipe.....	45
<b>Figura 28</b> Ágora.....	45

<b>Figura 29</b> Detalles estructurales feria de Milán.....	46
<b>Figura 30</b> Aeropuerto de Marrakesh .....	47
<b>Figura 31</b> Domo Maloka .....	48
<b>Figura 32</b> Coberturas de usos del suelo en el departamento del Tolima...	50
<b>Figura 33</b> Ecosistemas de paramo, humedales y zonas secas .....	51
<b>Figura 34</b> Mapa del Dpto. del Tolima donde se ubican los Cuatro ecosistemas declarados zonas de protección por el Ministerio de Ambiente en el 2011	52
<b>Figura 35</b> Mapa de Ibagué localización del área protegida, cerros del norte de Ibagué. ....	53
<b>Figura 36</b> Localización predio .....	63
<b>Figura 37</b> Localización puntual predio .....	64
<b>Figura 38</b> Red vial comuna 3 Ibagué .....	65
<b>Figura 39</b> Límites del lote .....	65
<b>Figura 40</b> Análisis de vientos .....	66
<b>Figura 41</b> Análisis de Asoleación.....	66
<b>Figura 42</b> Lugar y contexto .....	67
<b>Figura 43</b> Plano usos del suelo de la comuna 3 .....	68
<b>Figura 44</b> Plano tratamientos de la comuna 3 .....	68
<b>Figura 45</b> Topografía lote .....	69
<b>Figura 46</b> Topografía tridimensional .....	70
<b>Figura 47</b> Vías sector.....	70
<b>Figura 48</b> Iluminación .....	71
<b>Figura 49</b> Acacia.....	71
<b>Figura 50</b> Melina .....	72
<b>Figura 51</b> Samán de samea.....	72
<b>Figura 52</b> Palma de cera .....	72
<b>Figura 53</b> Cuencas hídricas del sector .....	73
<b>Figura 54</b> Áreas de cobertura de acueducto y alcantarillado del IBAL .....	73
<b>Figura 55</b> Visuales .....	74
<b>Figura 56</b> Implantación .....	75
<b>Figura 57</b> Espacio público .....	76

<b>Figura 58</b> Render pérgolas .....	77
<b>Figura 59</b> Render pérgolas .....	77
<b>Figura 60</b> Render zona fauna, flora y mariposario .....	78
<b>Figura 61</b> Render auditorio y teatrino .....	78
<b>Figura 62</b> Ocobo .....	78
<b>Figura 63</b> Cambulo .....	79
<b>Figura 64</b> Gualandayes .....	79
<b>Figura 65</b> Caracolí .....	79
<b>Figura 66</b> Acacia.....	80
<b>Figura 67</b> Pasto diente de león.....	80
<b>Figura 68</b> Render cable aéreo .....	81
<b>Figura 69</b> Adoquín (piedra).....	82
<b>Figura 70</b> Piedra negra (laja) .....	82
<b>Figura 71</b> Piedra Braza.....	82
<b>Figura 72</b> Piedra Recinto .....	83
<b>Figura 73</b> Adoquín .....	83
<b>Figura 74</b> Adoquín .....	83
<b>Figura 75</b> Losetas prefabricadas .....	84
<b>Figura 76</b> Pintura fluorescente (cicloruta).....	84
<b>Figura 77</b> Extractor Eólico .....	84
<b>Figura 78</b> Plan parcial.....	85
<b>Figura 79</b> Propuesta de perfil vial zona de Paraderos- Intervención de la carrera 13 .....	86
<b>Figura 80</b> Propuesta sección vial paradero de buses y zona de parqueadero de bicicletas.....	86
<b>Figura 81</b> Propuesta de perfil vial- Intervención carrera 12 .....	86
<b>Figura 82</b> Propuesta Render de la Vía 13 .....	87
<b>Figura 83</b> Propuesta Render de la Vía 13 .....	87
<b>Figura 84</b> Propuesta Render de la Vía 13 .....	88
<b>Figura 85</b> Forma proyecto .....	88
<b>Figura 86</b> Corte general parque interactivo de flora y fauna.....	89

<b>Figura 87</b> Formas del Proyecto.....	89
<b>Figura 88</b> Planta Primer piso .....	90
<b>Figura 89</b> Planta Segundo piso.....	90
<b>Figura 90</b> Planta Sótano parqueaderos .....	91
<b>Figura 91</b> Planta de cubiertas .....	91
<b>Figura 92</b> Plano ejes estructurales primer piso.....	92
<b>Figura 93</b> Plano ejes estructurales segundo piso .....	92
<b>Figura 94</b> Planta estructural cubiertas .....	93
<b>Figura 95</b> Detalles estructura.....	93
<b>Figura 96</b> Plano donde se marcan los cortes.....	97
<b>Figura 97</b> Cortes arquitectónicos zona de flora .....	97
<b>Figura 98</b> Cortes arquitectónicos zona de fauna .....	98
<b>Figura 99</b> Corte arquitectónico zona acceso y servicios .....	98
<b>Figura 100</b> Cortes arquitectónicos Auditorio- zona de servicios .....	98
<b>Figura 101</b> Corte arquitectónico zona de laboratorios .....	99
<b>Figura 102</b> Render mariposario .....	99
<b>Figura 103</b> Render mariposario .....	99
<b>Figura 104</b> Render café – bar .....	100
<b>Figura 105</b> Render auditorio .....	100
<b>Figura 106</b> Fachadas y cubiertas.....	101
<b>Figura 107</b> Cubiertas .....	102
<b>Figura 108</b> Diapasones luminosos.....	103

## LISTA DE ANEXOS

**Anexo 1** Formato de autorización para Repositorio Institucional; **Error! Marcador no definido.**

**Anexo 2** Render zona exterior mariposario ..... 115

**Anexo 3** Render parte posterior zona fauna y flora ..... 115

**Anexo 4** Render zona protección río Chípalo ..... 116

**Anexo 5** Render exterior ..... 116

**Anexo 6** Render zona exterior zona auditorio y laboratorio ..... 117

**Anexo 7** Render exterior auditorio ..... 117

**Anexo 8** Render exterior ..... 118

**Anexo 9** Módulo de comercio exterior ..... 118

## RESUMEN

El Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima se ubicara entre la avenida 19 y calle 27 (vía las nieves) con carrera 10, Barrio San Jorge, comuna 3 de la ciudad de Ibagué, el parque cuenta con un área total de 6.1 Ha. Aprox. Su diseño arquitectónico comprende distintos espacios interiores y exteriores creados para promover de manera lúdica, ecoturística, e interactiva, la educación ambiental, el sentido de pertenencia ciudadana y la investigación científica y tecnológica aplicada, e incentivar la conciencia ambiental entre la ciudadanía visitante y los turistas, consistente en la conservación y valoración positiva de la rica biodiversidad florística y faunística de los ecosistemas del departamento del Tolima, y así de esta forma contribuir a mitigar a mediano y largo plazo los daños de origen antrópicos con alto impacto negativo en la preservación del patrimonio ambiental de la región.

**Palabras clave:** Parque interactivo, conciencia ambiental, educación ambiental, ecosistema, Fauna y Flora, ecoturismo.



## ABSTRACT

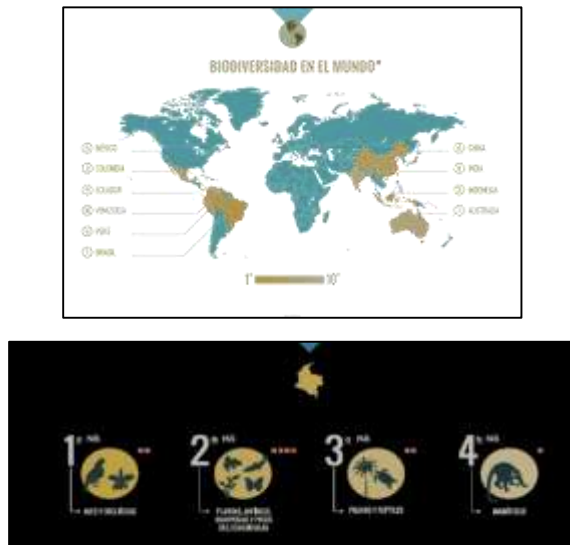
The Interactive Flora and Fauna Park of Tolima will be located between Av. 19 and 27 with race 10, Barrio San Jorge, commune 3 of the city of Ibagué, the park has a total area of 6.1 Ha. Approx. Its architectural design comprises different interior and exterior spaces created to promote in a playful, Eco touristic and interactive way, environmental education, the sense of belonging to the citizenry and applied scientific and technological research, and to encourage environmental awareness among visiting citizens and tourists, consisting of the conservation and positive valuation of the rich floristic and faunistic biodiversity of the ecosystems of the department of Tolima, and by this way contribute to mitigate in the medium and long term the damages of anthropic origin with high negative impact in the preservation of the heritage of the region.

**Keywords:** Interactive Park, environmental awareness, environmental education, ecosystem, Fauna and Flora, ecotourism.

## INTRODUCCIÓN

La arquitectura como parte de la cultura humana no puede ser ajena a los retos que afronta la humanidad en la actualidad. Este proyecto pretende mostrar la utilidad de la articulación sensible y profesional de la arquitectura, con el uso de sus propias herramientas, en las intervenciones socio-ambientales encaminadas hacia el mantenimiento de la sostenibilidad ambiental. Una parte fundamental de la sostenibilidad ambiental, es la relacionada con la sostenibilidad de la biodiversidad de los ecosistemas, y es precisamente esta última, el centro de la razón de ser del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima. Un parque pensado para la conservación y mantenimiento de la riqueza faunística y florística de los ecosistemas del Tolima.

**Figura 1** Biodiversidad del mundo



Fuente: (Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, 2016)

Colombia es privilegiada en biodiversidad mundial, por ser el primero en Aves y Orquídeas, el segundo en plantas, anfibios, mariposas y peces dulceacuícolas<sup>1</sup>, el

<sup>1</sup> Dulceacuícolas: Especies de agua dulce.

tercero en palmas y reptiles y el cuarto en mamíferos. Esto se debe a su posición geográfica en el mundo.

Según información suministrada por la Corporación Autónoma Regional del Tolima, (Cortolima), en Colombia están reportadas 54 mil 871 especies, de las cuales el Tolima tiene el 13.86 por ciento, equivalente a siete mil 605 especies. (López, 2015)

El departamento del Tolima, ubicado en el centro de Colombia, es favorecido de riquezas naturales, como lo son sus ecosistemas terrestres y acuáticos. Pero, se ven afectadas por la falta de concientización y educación ambiental. Las principales amenazas de la flora y fauna son: la tala y quema de los bosques, la contaminación de los ríos, la cacería, el cautiverio y venta indiscriminada de los animales silvestres.

En la actualidad, Ibagué posee tres reservas naturales que promueven el ecoturismo en la ciudad y a su vez, la conservación, preservación y educación sobre la flora. Estas son: El Orquideario, Santa fe de los Guaduales y el Jardín Botánico San Jorge. Estas reservas buscan que los ciudadanos y turistas perciban y aprendan a cuidar las especies en su hábitat natural.

El jardín Botánico San Jorge, con 16 años de servicio al público, es una zona para actividades de educación, recreación e interpretación ambiental-natural que busca por medio de recorridos guiados, dar a conocer la variedad de especies del bosque subandino, como lo son: las orquídeas, las bromelias, las palmas, las heliconias, las plantas medicinales y aromáticas de la región.

Para seguir fortaleciendo esta iniciativa de educación ambiental, se pretende desarrollar un equipamiento que fortalezca el ecoturismo en Ibagué; que estimule y promueva la educación ambiental sobre las riquezas en términos de biodiversidad de los ecosistemas del Tolima; Iniciativa trabajada desde un enfoque arquitectónico interactivo, enmarcada dentro de la intervención urbanística, cultural, social, económica, política, ambiental, y,

que sirva de referente de innovación para la conservación de las especies en peligro de extinción.

Este proyecto estará ubicado a 5 minutos del centro de la ciudad, en la carrera 10, vía a la Institución Educativa Amina Melendro y al Jardín Botánico San Jorge, de la comuna 3 de Ibagué. (Ver figura 2).

**Figura 2** Localización del lote



Fuente: (Google maps, 2016)

El parque Interactivo de Flora y Fauna, será un equipamiento de ecoturismo, que buscará promover la educación y el reconocimiento de las especies endémicas<sup>2</sup> y no endémicas de flora y fauna del Tolima, por medio de proyecciones, modelos y visualizaciones en 3D, senderos ecológicos; para crear conciencia de la importancia de preservar las especies en su entorno natural, es decir, de la conservación in situ. Además, el parque interactivo de Flora y Fauna del Tolima proyectará establecer una alianza estratégica con

---

<sup>2</sup> **Endémicas:** Propio y exclusivo de determinadas localidades o regiones. (Diccionario de la lengua española, 2016)

el Jardín Botánico San Jorge para, a través de una vinculación espacial y urbanística, brindar a los turistas una instalación didáctica y un espacio natural articulados.

## **1. PRELIMINARES**

### **1.1 OBJETO DE ESTUDIO**

El diseño de un parque interactivo que promueva la exposición, el reconocimiento y la conservación de la biodiversidad de la flora y la fauna del Tolima con el fin de incidir en la ciudadanía ibaguereña y en el desarrollo de su consciencia ecológica y pertenencia ciudadana, a través de una intervención urbanística interactiva y eco-turística desde el enfoque arquitectónico.

### **1.2 POBLACIÓN OBJETIVO**

El equipamiento está destinado a una población diversa en términos culturales, económicos y sociales: perteneciente a varios estratos socioeconómicos, grupos etarios, residente o visitante, nacionales y extranjeros. Inicialmente el Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima abriría sus puertas para impactar a los habitantes de la ciudad de Ibagué, que según las proyecciones del DANE en el 2017 se estima en unos 564.077 en total, y unos 533.361 habitantes concentrados específicamente en el área urbana (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2017).

Ibagué atrae a miles de turistas cada año por motivo de su abundante y rica biodiversidad, los cuales disfrutan de sus exuberantes paisajes y practican actividades como el montañismo en los parques naturales, el avistamiento de aves, el senderismo o el buceo (Lopez, 2015). Por esto es posible afirmar a modo de expectativa que a medida que el parque adquiera un reconocimiento en los niveles regional y nacional como atractivo ecoturístico, formativo, interactivo y promotor de la bio conservación, se impactará en el turismo local, al recibir con mayor frecuencia visitantes de otros municipios del departamento del Tolima, o provenientes de otras zonas de la región andina y otras regiones del país. También se tiene la expectativa de recibir visitantes o

turistas del extranjero que vean en el parque uno de los lugares indispensables para conocer en su paso por la ciudad de Ibagué.

### 1.3 PROBLEMA

El departamento del Tolima es un territorio que por su ubicación geográfica es privilegiado con una diversidad de ecosistemas acuáticos y terrestres. En este departamento se encuentran tres parques nacionales naturales (P.N.N.): Los Nevados, Nevado del Huila y Las Hermosas.

Los ecosistemas del Tolima han estado expuestos a un rápido deterioro por causas eminentemente antrópicas (Convenio Cortolima C. S., 2006), por lo que es importante contribuir con el desarrollo de acciones y proyectos que vayan encaminados a la generación de la consciencia en los ciudadanos, actores sociales e instituciones sobre la conservación de la biodiversidad.

**Figura 3** Biodiversidad de Colombia.



Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Tolima , 2016)

Esta presencia de varias problemáticas ambientales en el Tolima, muchas de ellas de origen antrópico, hace pensar en que hay una falta de reconocimiento y sentido de pertenencia por parte de la ciudadanía Tolimense en general respecto de la riqueza natural de la biodiversidad en flora y fauna del departamento del Tolima, puesto que estas problemáticas indiquen directamente sobre los ecosistemas.

De hecho, en una de las conclusiones del “plan de general de ordenación forestal del departamento del Tolima” realizado por la Universidad del Tolima en convenio con Cortolima, se indica una problemática en esta vía, frente a la valorización y reconocimiento social de los bosques como ecosistema:

“En el imaginario cultural, la mayoría de los habitantes manifiesta que el bosque natural tiene un valor por debajo del que se le da a la tierra, los cultivos, la ganadería, los negocios, las artesanías, el agua potable, la electricidad, la salud, la educación y todos los demás bienes y servicios, condiciones estas que hacen difícil establecer, acordar y aceptar lineamientos para el manejo sostenible. (Universidad del Tolima y Cortolima, 2007, pág. 17)”

Esta falta de reconocimiento de la riqueza natural hace que no se tenga consciencia sobre la necesidad de proteger la biodiversidad, lo que va ligado o conduce a una falta de sentido de pertenencia. Que haya poco sentido de pertenencia se entendería entre muchos factores, porque harían falta aunar muchos esfuerzos desde la academia, las artes, el sector público, y distintos actores sociales, para promover conjuntamente la consciencia ecológica sobre la biodiversidad entre la ciudadanía Ibaguereña y Tolimense. Consciencia que debe partir de un conocimiento y reconocimiento de la biodiversidad y de los daños causados a la misma. Conocimiento de lo que existe y se debe conservar en materia de biodiversidad natural regional y sus múltiples especies de flora y fauna endémica y no endémica. Este conocimiento debe ser transmitido a la ciudadanía y también a los turistas, de forma intergeneracional e intergeneracional. El reconocimiento, es un volver a conocer, es una identificación como tal del entorno



natural, identificación además que debe propender por un cambio en la percepción del mismo que le otorgue un status valioso a los ojos de la población local y visitante.

La arquitectura puede proponer y aportar en conjunto con otras disciplinas, artes y ciencias aplicadas (interdisciplinariedad), proyecciones y diseños que contribuyan en los procesos de educación ambiental y socialización dirigidos a impactar en la percepción y la experiencia de las personas frente a su entorno natural, de tal forma que se promueva la necesaria consciencia ecológica de la conservación y el mantenimiento de los ecosistemas y su riqueza florística y faunística.

Aunque se sabe que la flora y la fauna hacen parte de la biodiversidad natural de los ecosistemas, y que en todo ecosistema las múltiples interrelaciones entre los elementos los hace especialmente sensibles a cualquier cambio, afectando al sistema en su conjunto, la intervención urbanística a través del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima se centrará en dar un aporte desde el enfoque arquitectónico a la generación de la consciencia ambiental de conservación entre sus visitantes, que contribuya con la mitigación en un largo plazo de causas antrópicas de problemáticas ambientales, con una propuesta que articula la arquitectura orgánica y el ecoturismo, expresada en el diseño de espacios interactivos, recreativos y educativos que dialogan armónicamente con el paisaje natural.

Finalmente, se referencian de forma sintética algunas problemáticas ambientales del Tolima a través de unas figuras tomadas de documentos oficiales de la autoridad ambiental regional, Cortolima.

**Figura 4** Problemáticas ambientales priorizadas a nivel regional.

No. Problema	Problemática	Ponderación	% Priorización
1	Falta de educación ambiental y de cultural ambiental, con poca valoración del recurso hídrico, falta de conciencia en la prevención del riesgo y en la conservación de RRNN.	180	21,3%
2	Falta de aplicación de la normatividad con equidad y optimización de la autoridad ambiental.	162	19,1%
3	Contaminación de suelo y fuentes hídricas por vertimientos y mala disposición de residuos sólidos, vertimientos y de agroquímicos.	120	14,2%
4	Deforestación y quema de áreas boscosas y coberturas vegetales	100	11,8%
5	Cambio en el uso del suelo y ampliación de la frontera agrícola y pecuaria generando conflictos de uso del suelo, además de la aplicación de modelos de producción no sostenibles.	88	10,4%
6	Reducción de caudales por la disminución de las áreas de páramo y bosques asociados y de áreas de protección con un mal manejo.	70	8,3%
7	Aumento de la actividad minera (legal e ilegal) sin control y coordinación, generando contaminación en las fuentes hídricas.	40	4,7%
8	Falta de planeación en los temas de manejo del riesgo al cambio climático, la elaboración de mapas de riesgos, la asignación de recursos económicos para este tipo de riesgos.	24	2,8%
9	Manejo inadecuado del recurso hídrico y poco seguimiento en el monitoreo en cuanto a la calidad de las aguas del Departamento	28	3,3%
10	Desactualización de los POT (POT, PBOT, EOT), la no inclusión del tema de gestión del riesgo y falta de políticas claras de planeación del territorio sobre las áreas de construcción de vivienda.	25	3,0%
11	Poca capacitación e implementación de las buenas prácticas agropecuarias.	10	1,2%
<b>TOTAL</b>		<b>847</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012)

El informe de gestión de CORTOLIMA 2016/A, afirma que:

Fauna silvestre. Durante el primer semestre año 2016, el personal del equipo de fauna silvestre ha atendido y valorado un total de 695 individuos: 305 especímenes recibidos por incautaciones realizadas por la autoridad policiva, 110 individuos por entrega voluntaria y 277 animales por rescate. Si bien, el rescate no entra dentro del control de tráfico, si se reciben en el

CAV para su valoración y liberación. (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2016) (P.26) (Ver tabla 2).

**Tabla 1** Número de decomisos, rescates y entregas voluntarias por cada grupo faunístico

<b>CLASE</b>	<b>INCAUTACION</b>	<b>ENTREGA VOLUNTARIA</b>	<b>RESCATES</b>	<b>TOTAL</b>
AVES	227	31	108	365
MAMIFEROS	6	6	36	48
REPTILES	14	75	133	222
INVERTEBRADOS	48	0	0	48
SUBPRODUCTOS	3	0	0	3
OTROS	9	0	0	9
<b>TOTAL</b>	<b>305</b>	<b>110</b>	<b>277</b>	<b>695</b>

Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2016)

#### 1.4 PREGUNTA

¿Cómo incidir en los habitantes de Ibagué para la conservación y preservación de la flora y fauna del Tolima a través del diseño de un parque interactivo desde un enfoque arquitectónico?

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

El proyecto es pertinente en el marco de las acciones socio ambientales que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, en este caso específicamente de la flora y fauna de los ecosistemas del departamento del Tolima, al promover la consciencia ambiental o ecológica que conciba el mantenimiento de la biodiversidad como motor económico, social, cultural y como activo ecológico para el uso y disfrute de las futuras generaciones. Por tanto, el Parque de Flora y Fauna del Tolima haría una contribución interactiva en el proceso de socialización y apropiación del sentido y valoración cultural adecuados de los ecosistemas del Tolima, con objeto de promover la interiorización de valores conservacionistas en la cultura ciudadana ibaguereña y tolimense.

La consciencia ecológica puede convertirse en una parte integral de la cultura ciudadana, en la forma de experimentar y vivir la ciudad, al concebir esta última en sus múltiples relaciones con los ecosistemas regionales y la importancia de los mismos en el contexto global de crisis ambiental. Los habitantes de lo urbano deben actuar junto a los actores sociales que se mueven en lo rural, para la conservación de la biodiversidad. Esto iría ligado a la no participación del tráfico ilegal de especies de fauna y flora regionales, la mutua atención y preservación de especies en vías de extinción, evitando cazarlas y la transmisión de valores y hábitos no consumistas y amigables con el medio ambiente, como el uso de la bicicleta.

El Parque Interactivo será de utilidad al medio ambiente, en el sentido de promover la educación ambiental, la cultura ecológica y la consciencia sobre el cuidado del medio ambiente, lo que puede articularse a planes y proyectos de distintas instituciones para mitigar a mediano y largo plazo los efectos antrópicos sobre los ecosistemas y su diversidad biológica. Esta clase de equipamientos al promover en la ciudad el interés ambiental, cultural, educativo, social, económico y turístico, pueden servir como punto de apoyo a instituciones educativas, culturales, ambientales de la región y de fomento en proyectos de investigación como: el observatorio de ciencia y tecnología de la Universidad del Tolima.

El parque entonces también buscaría posibilitar el encuentro interinstitucional, entre instituciones interesadas en la educación ambiental, el ecoturismo, la investigación y la conservación de los ecosistemas, tales como los centros universitarios, como la Universidad del Tolima y la Universidad Cooperativa de Colombia, por mencionar dos, el SENA, la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, el Jardín Botánico San Jorge, administraciones de fincas ecoturísticas, fundaciones y ONGs ambientalistas, el comité ambiental en defensa del agua y de la vida; También se pueden incluir organizaciones gubernamentales como alcaldías municipales, la Gobernación del Tolima sobre todo sus Secretarías de Comercio, Industria y Turismo, de Gobierno y de Educación, el Sistema Municipal de Formación Artística y Cultural (Simifarte), Colciencias, Cortolima, Corpoica Nataima, Infibagué. En la actualidad, Cortolima es la entidad gubernamental defensora

del medio ambiente de la región, lo cual le otorga un rol primordial en la perspectiva de este proyecto.

Ibagué no posee una instalación pública que sirva de estrategia pedagógica, investigativa, con actividades de interacción lúdica enfocadas en la flora y la fauna, y, aunque el Jardín Botánico San Jorge sea emblema de la ciudad, lugar de conservación de flora y fauna locales que cuenta 60 hectáreas de naturaleza, su servicio de carácter privado limita las posibilidades de acceso y uso del espacio por la ciudadanía en general y algunas instituciones ya mencionadas. En cambio, el Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima, busca incentivar a los ciudadanos de Ibagué, en actividades de enseñanza interactiva aplicada desde la ciencia y la tecnología, y de fomento investigativo para estudiantes de la Universidad del Tolima de programas como: licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales, medicina veterinaria y zootecnia, biología e ingeniería forestal.

Aunque inicialmente en este documento se plantea como población objetivo a los habitantes de la ciudad de Ibagué, no es imposible pensar que a futuro el parque obtenga reconocimiento de carácter nacional que atraiga una mayor cantidad de turistas y visitantes de la región andina, otras regiones del país, y del extranjero. El proyecto podría entonces aportar al desarrollo económico y cultural de la ciudad, al fortalecer el sector turístico y más específicamente eco turístico de la ciudad de Ibagué, e incluso contribuir a la proyección de Ibagué como ciudad verde o ciudad ecoturística en el plano regional o nacional.

Estas motivaciones planteadas para el desarrollo del proyecto, son bastante acordes con lo estipulado en el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, que, para el caso del Tolima, se denominará con el acrónimo Pectit 2020, que afirma lo siguiente:

El funcionamiento de los ecosistemas, las relaciones hombre-ambiente, las dimensiones de lo urbano y lo industrial, el uso racional de los recursos naturales y la forma de protegerlos son los elementos clave que desde la ciencia, la tecnología y la innovación debe atender el Tolima, dada su necesidad para el aprovechamiento económico y el desarrollo social

sostenible en la región. (Plan Estratégico de ciencia, tecnología e innovación del Tolima, 2015) (p.31)

Y según las propuestas de visiones de Ibagué en el plan de desarrollo 2016-2019, se busca promover la participación ciudadana en espacios adecuados y propicios que generen: agroindustria, turismo, educación, ciencia, tecnología, logística, industrias, culturas y medio ambiente. (Ver tabla 2.)

**Tabla 2** Visiones del plan de desarrollo

	REFERENTES			
	VISION COLOMBIA 2030	VISION TOLIMA 2025	VISION POT	VISION PROPUESTA IBAGUE 2035
ENUNCIADOS	Colombia Sostenible y en Paz	Agua, Vida y Desarrollo	Alta Calidad de Vida de Todos los Habitantes	Ibagué verde, saludable, incluyente, productiva y en paz.
APUESTAS	Conservación ambiental Biodiversidad Tecnología Innovación Agricultura Sostenible Energías renovables Efectividad en la gestión pública	Agroindustria Turismo Educación, ciencia y tecnología Logística Industrias Culturas Medio ambiente	Goce ciudad Respeto derechos Plataforma económica del Tolima Centro de relevo	Ciudad sostenible Ciudad segura Capital Andina de los Derechos Humanos y la Paz Ciudad Innovadora Buen vivero Clúster turístico y Cultural Clúster Salud Ciudad educadora Agropolis

Fuente: (Alcaldía municipal de Ibagué, 2016) (p. 33)

Por consiguiente, el diseño del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima, lo proyecta como una instalación de tecnología e investigación, con espacios cerrados y al aire libre; sirviendo como espacio de apoyo al mejoramiento integral, investigativo y social de la región y que promueve el turismo de la ciudad.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo general

Diseñar el parque interactivo para la conservación de la flora y fauna del Tolima desde un enfoque arquitectónico en la ciudad de Ibagué.

### 1.6.2 Objetivos específicos

- Intervenir a distintas escalas el sector de trabajo con proyección ecológica, científica y social, contribuyendo al posicionamiento de Ibagué como un lugar destacado dentro del sector del turismo ecológico a nivel regional.
- Crear espacios óptimos donde el público pueda relacionarse directamente con el ecosistema promoviendo de una forma lúdica e interactiva el aprendizaje sobre la protección del entorno natural aportando al desarrollo del territorio y sus habitantes.
- Concientizar a la ciudadanía ibaguereña y a turistas, visitantes del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima de la riqueza ambiental que posee el Tolima, con el fin de estimular la investigación, conservación y valoración del ecosistema, en el marco de la generación de soluciones que mitiguen sus problemáticas ambientales.
- Incentivar el sentido de pertenencia ciudadana y la conciencia ambiental de los ibaguereños para consolidar a Ibagué como centro de desarrollo, investigación y aprendizaje del medio ambiente.

## 1.7 METODOLOGÍA

Para el planteamiento y desarrollo de este proyecto de diseño del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima, primeramente se llevó a cabo una investigación de las problemáticas ambientales que existen en la región y de acuerdo a Cortolima muchas especies nativas de fauna y flora están desapareciendo constantemente por la invasión y presión que el hombre genera sobre ellas, al impactar negativamente su hábitat y alimento, por ejemplo con las fumigaciones que se realizan todos los días para las plagas de los cultivos, sin tener en cuenta que se está causando el exterminio de otras especies. Debido a lo anterior y para dar solución a esta problemática que está en ascenso, se busca incentivar la conciencia ciudadana de la población y más puntualmente brindar un espacio de investigación y estudio para las diferentes instituciones educativas, donde se pueda interactuar y experimentar con las especies nativas del municipio del Tolima.

En segunda instancia, para poder generar una solución arquitectónica que logre llevar a cabo los objetivos propuestos, se buscó un lugar propicio para la ubicación del equipamiento que responderá a la problemática investigada. De este modo se encuentra que el predio ubicado entre la avenida 19, la carrera 10 y la calle 27 es idóneo ya que serviría como apoyo al jardín botánico san Jorge y a la instituciones educativas de Ibagué por su ubicación central, un ejemplo de esto se encuentra en la Universidad del Tolima, la cual requiere de más espacios de investigación, que el parque interactivo le podría proporcionar.

En un tercer momento, se tienen en cuenta los factores que afectan e intervienen en el lote y por esta razón se plantea un plan parcial en el lote aledaño ubicado por la carrera 10 esto con el fin de evitar una obstrucción de visuales y como complemento al parque temático. Aunado a lo anterior, se propone una intervención y perfil vial en beneficio de la movilidad del parque temático, de equipamientos adyacentes y la población de la ciudad. Esta intervención vial se realizaría sobre el plan de renovación vial de la carrera 13 que plantea el POT vigente.



En cuarto lugar, ya entrando en detalle, se procede a hacer el diseño del espacio público y volumetría del proyecto donde se crean zonas externas de recorrido peatonal, ciclorama y teleférico para el disfrute de las zonas que van apareciendo a lo largo del espacio público, asimismo se brindan como opciones de llegada desde el parque interactivo al jardín botánico debido a que se busca que ambos equipamientos se integren. También se crean dentro del proyecto unos espacios internos que lo complementen, como la administración, las salas interactivas, el Mariposario, el Teatrino entre otros, con el objetivo de que los visitantes además de poder apreciar directamente la naturaleza, aprendan algo más de ella, por medio de audiovisuales, charlas y practicas interactivas. Por otra parte, se le añade un plus que es una zona de laboratorios y huerto privado para la exploración de grupos de investigación y estudiantes que requieran de este tipo de espacios.

En quinto lugar y como último aspecto a tratar en esta metodología, en el proyecto se buscó incorporar la tecnología arquitectónica, incluyéndola en fachadas, cubiertas y espacio público, esto con el fin de un aprovechamiento idóneo de las fuerzas del lugar, evitando usar otro tipo de tecnología que no sea amigable con el medio ambiente.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 ANTECEDENTES.

Actualmente, existen en todo el mundo y más aún en Colombia muchos parques, tanto de carácter privado como público, que buscan la interacción de las personas con la naturaleza. No obstante, no todos lo logran de la misma forma y a lo largo del tiempo esto se ha reflejado, ya que la modelación de cada parque ha variado según el contexto, el lugar y la tecnología que se implemente. A continuación, como antecedentes de este proyecto se muestran algunos de los parques que existen en el mundo y en Colombia, que tienen gran relevancia, y expresan una relación imbricada con el ambiente natural.

**2.1.1 Cañón del Chicamocha en Santander Colombia:** Este parque busca incentivar de manera óptima una serie de actividades al aire libre y también en medio de salas interactivas, la adrenalina y naturaleza del sector, además de permitir el disfrute de los diferentes climas térmicos los cuales varían con tan solo cruzar de un lado al otro del cañón. Cabe resaltar, que aunque se utilizan métodos tecnológicos para llevar a cabo estas actividades también se utilizan medios convencionales para dar una compenetración más ardua con la naturaleza. Algunas de las actividades que se llevan a cabo son: La granja de paco, pista de hielo, cine 4D, teleférico, chiva, parapente, realidad virtual, parque infantil, cable hielo, buggies y torrentismo. Con una ubicación estratégica en medio del imponente Cañón del Chicamocha, desde el 2006, el Parque Nacional del Chicamocha ofrece un recorrido por la cultura, las costumbres y la historia de Santander, para que turistas nacionales y extranjeros conozcan y tengan contacto con todo lo que representa la cultura y la pujanza de la gente de la región. Todo esto combinado con la diversión y atracciones de aventura que se ofrecen al visitante distribuidas por todo el parque y el imponente teleférico de 6.3 km con 39 cabinas panorámicas, único en el mundo ubicado en un Cañón. El Parque Nacional del Chicamocha es el “Orgullo de los Santandereanos” (Corporación Parque Nacional del Chicamocha, s.f.).

**2.1.2 Parque del Café en Armenia Colombia:** El parque del café, tiene un reconocimiento internacional desde hace muchos años debido a sus atracciones y enfoque. En este se promueve el café Colombiano por medio de diferentes actividades, atracciones, y lugares que muestran su producción, tales como representaciones teatrales, maquinas, museos, entre otros. No obstante, también existen otra serie de atracciones para las personas que disfrutan la adrenalina, y otras más para disfrutar de la naturaleza y animales que se encuentran en la región. Cabe resaltar, que el parque está pensado para personas de todas las edades y provenientes de distintas partes del mundo, como lo evidenciaría la gran cantidad de turistas que lo visitan cada año.

**2.1.3 Central Park en New York Estados Unidos:** Probablemente es el parque público más reconocido a nivel internacional, también identificado como el verde de New York. Tiene unas dimensiones de 4000 por 800 metros aproximadamente y lo frecuentan más visitantes que el cañón del colorado también ubicado en los Estados Unidos. Además, tiene varias lagunas, una pista de hielo, diversidad de animales y vegetación, y varios lugares de esparcimiento, comidas, plazoletas y senderos por los cuales se practican gran cantidad de deportes, presentaciones y demás. Actualmente es como un oasis en medio de la ciudad que nunca duerme. Cabe resaltar, que fue diseñado por Frederick Law Olmsted y Calvert Vaux que además diseñaron el Brooklyn Park.

## **2.2 REFERENTES PROYECTUALES**

**2.2.1 Centro de Visitantes del Parque Nacional de Picos de Europa:** El centro de visitantes Parque Nacional Picos de Europa, es una instalación de oficinas administrativas, un punto de información y una exposición interpretativa, donde se recrean los paisajes, ecosistemas, usos y valores más representativos del Parque Nacional de Picos de Europa.

**Figura 5** Parque Nacional picos de Europa



Fuente: Autor

**Figura 6** Parque Nacional picos de Europa



Fuente: Autor

**Figura 7** Sala de exposición



Fuente: Autor

**Figura 8** Sala de exposición



Fuente: Autor

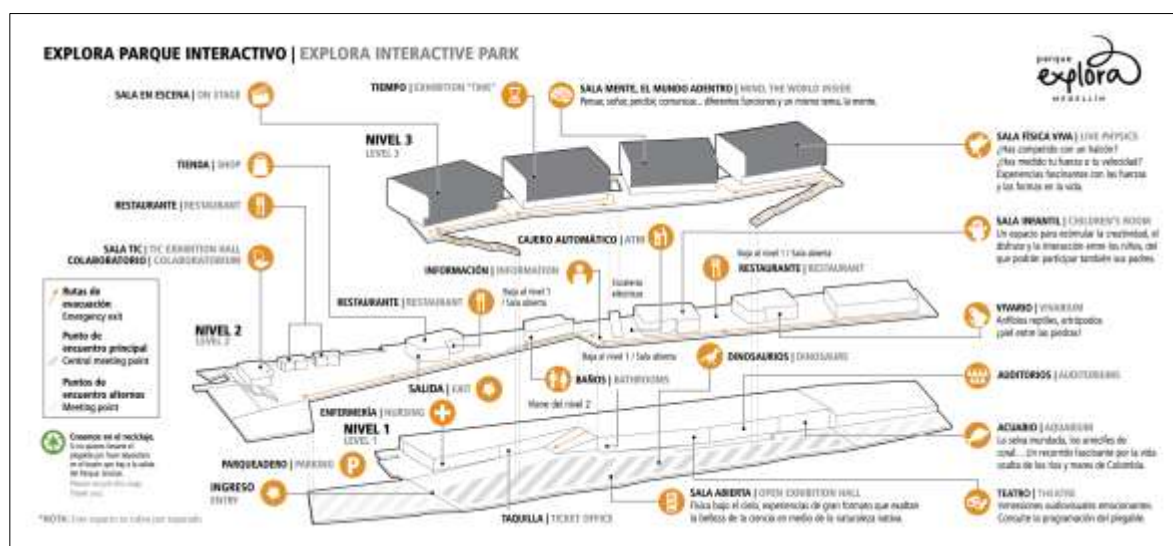
**Figura 9** Sala de exposición



Fuente: Autor

**2.2.2** El Parque Explora de Medellín Colombia: Se caracteriza por brindar en cada uno de sus espacios tecnología, experiencias interactivas, experiencias lúdicas, en donde todo el público puede apreciar nuevas sensaciones y aprender de este modo.

**Figura 10** Espacios del parque explora



Fuente: (Parque Explora, 2016)

Personas de todas las edades pueden disfrutar y experimentar de espacios internos y externos que no solo conectan con la tecnología, si no tambien con la biología de Colombia.

**Figura 11** Acuario



Fuente: (Meyer Quintero & Jaramillo, 2016)

**Figura 12** Sala del Tiempo



Fuente: (Parque Explora, 2016)

La construcción de este parque fue apoyada por la política pública de cultura de Medellín que destina un monto monetario a cada sector para llevar a cabo una intervención educativa. En cuanto a su diseño, fue realizado por el arquitecto Alejandro Echeverry en el cual se proponen 3 cajas rojas que albergan temáticas diferentes cada una, sin restringir la parte interna de la externa, logrando una consolidación entre las dos partes.

**Figura 13** Parque Explora



Fuente: (rumbiaderos, 2016)

**Figura 14** Parque Explora



Fuente: (Geoff, 2012)

**Figura 15** Sala de mente



Fuente: (Geoff, 2012)

Parque Explora León: Este parque ubicado en México cuenta con grandes formas interactivas para aprender jugando; esto ocurre gracias a la cantidad de espacios y salas que tienen incluyendo la pantalla plana interactiva más grande que existe en Latinoamérica. Uno de los atractivos más grandes de este museo es el lugar de acampada para el disfrute no solo de actividades diurnas, sino además nocturnas, que se programan a lo largo del año, estas se realizan en el teatro o las diferentes salas destinadas para ese uso.



**Figura 16** Parque Explora León



Fuente: (SkyScraperCity, 2016)

Algunos de los espacios que brinda este equipamiento son: sala planeta de agua, sala cuerpo humano, sala comunicación, sala innovación, sala movimiento, salas de exposiciones temporales, auditorios, taller de tecnología emergente, aula de ciencia experimental, talleres de ciencia y salones de actividades múltiples.

**Figura 17** Parque Explora León



Fuente: (Travel, 2016)

**Figura 18** Escenario Parque Explora León



Fuente: (Panoramio, 2016)

Más específicamente, este centro tecnológico está dividido en 3 grandes zonas para el mejor disfrute de la población según el motivo por que asiste.

**Figura 19** Área de Recreación



Fuente: (Poliforum Leon, 2016)

**Figura 20** Área de Negocios



Fuente: (Poliforum Leon, 2016)

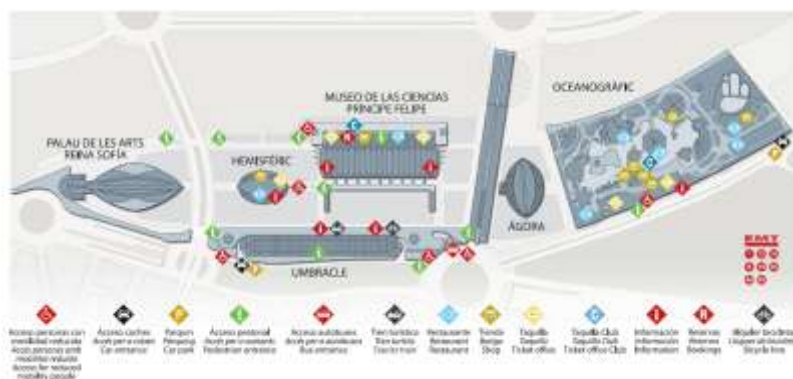
**Figura 21** Área de Cultura



Fuente: (Poliforum Leon, 2016)

**2.2.3** La Ciudad de las Artes y la Ciencia: Ubicada en Valencia España, diseñada por los arquitectos Calatrava y Félix Candela, es uno de los más grandes complejos que tiene este país, el cual incentiva el arte, la ciencia, la biología y el turismo de esta región. Este parque empieza donde termina el río Turia y se vuelve una columna vertebral para la atracción de las personas de la ciudad y del resto del mundo ofreciendo actividades no solo para aprendizaje sino además para el ocio y diversión, encontrando la zona hotelera más grande de la ciudad, y la discoteca más cara del sector. Asimismo, el proyecto genera una renovación urbana que incentiva en zonas públicas a la práctica de deportes y de circuitos.

**Figura 22** Ciudad de las ciencias y las artes en Valencia España



Fuente: (Ciudad de las Artes y las Ciencia, 2016)

**Figura 23** Oceanográfico



Fuente: (Menudaciencia, 2014)

**Figura 24** Palacio de las artes Reina Sofía



Fuente: Autor

**Figura 25** Museo de las ciencias y Hemisferio



Fuente: Autor

**Figura 26** Museo de las ciencias Príncipe Felipe



Fuente: Autor

**Figura 27** Museo de las ciencias príncipe Felipe



Fuente: Autor

**Figura 28** Ágora

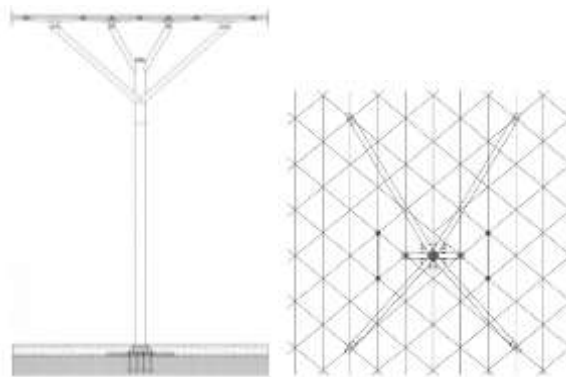


Fuente: Autor

## 2.3 REFERENTES DE DISEÑO

**2.3.1** La feria de Milán 2005: Fue construida en tan solo 27 meses y ocupa 530.000m<sup>2</sup> de área bruta es considerada una de las construcciones más bellas y la feria más ordenada que existe por sus módulos, salas de exposiciones y recorrido que además de unir diversos lugares de exposiciones crea espacios para acceder a oficinas, bares, restaurantes y lugares de óseo. Su construcción se llevó a cabo por el arquitecto Fuksas y la reunión de una serie de empresas que ayudaron a que esto se llevara a cabo. Los materiales que se utilizaron fueron vidrio y acero el cual después de varias pruebas comprobó su resistencia a esa estructura de más de 23 metros de altura, de este modo se utilizaron pilares arborescentes que alcanzaran la altura y soportaran las grandes luces que permite una iluminación en todo momento.

**Figura 29** Detalles estructurales feria de Milán



Fuente: (Asociación para la construcción de estructuras metálicas , 1999)

La estructura anteriormente nombrada, ya se ha utilizado en otras oportunidades en construcciones como: Chateau Margaux por el arquitecto Norman Foster y el polideportivo Bilbao Arena por los arquitectos Javier Pérez y Nicolás Espinoza.

**2.3.2** Aeropuerto de Marrakech: Con una longitud de 183 metros un ancho de 84 metros y una altura de 13.70 y 15.80 metros. Este aeropuerto, es un diseño inspirado en la cultura marroquí añadiendo lo seguro y funcional de una construcción. Se le añade, un juego de luces que va cambia en las diferentes horas del día, su estructura es de acero

a base de rombos y contiene vidrio que permite la permeabilidad de la luz, en su interior las columnas están recubiertas con cartón yeso y en su exterior por láminas de aluminio blanco, además no todos los rombos de las cubiertas son calados de vidrio algunos otros están cerrados lo cual evita un efecto invernadero pero que además funcionan como paneles fotovoltaicos gracias a una tecnología de células que ayudan a producir electricidad.

**Figura 30** Aeropuerto de Marrakech



Fuente: (Arkiplus, 2016)

**2.3.3** Cúpula de Maloka: Es un buen ejemplo de cúpula geodésica donde su estructura se conforma por la unión de los vértices que una estructura tridimensional a base de triángulos esta puede ser bastante resistente a huracanes y otros problemas naturales. Además, es fácil de construir y bastante rápido.

**Figura 31** Domo Maloka



**Fuente:** (Maloka, 2015)

## **2.4 REFERENTES TEÓRICOS**

**2.4.1** Área protegida: Puede definirse según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como “una superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y los recursos culturales asociados y manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces”. (Convenio Cortolima C. S., 2006)

Las áreas protegidas se relacionan con el concepto de conservación in situ, es decir en el sitio, que alude directamente a la conservación y protección de los hábitats y ecosistemas naturales, y el mantenimiento y preservación de las especies propias de los mismos en su medio natural (Convenio Cortolima C. S., 2006). Por esto estas áreas, su delimitación, administración, manejo, conservación y uso son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad biológica y genética.

Las áreas protegidas son de gran importancia para el desarrollo humano sostenible puesto que es fundamental la protección de este patrimonio natural para asegurar que el uso de los recursos naturales por la actual generación no comprometa las posibilidades de bienestar para las siguientes generaciones de la descendencia humana (Convenio Cortolima C. S., 2006). En ello radica el gran valor social, además de valor ecológico, de la conservación de estas áreas, lo que implicaría también un deber educativo, científico y cultural de la transmitir los valores de conservación y los conocimientos sobre las



mismas, a la ciudadanía en general y a las decisiones y acciones en el ámbito jurídico, político y económico.

Las principales funciones de las áreas protegidas según se señala en el diagnóstico del río Prado realizado por Cortolima en convenio con otras instituciones son: a) Garantizar la propia conservación in-situ de la biodiversidad; b) Proveer bienes y servicios ambientales vitales; c) Servir como ámbitos para el desarrollo de valores culturales, espirituales, estéticos y recreativos; d) Ofrecer un espacio para la investigación y la educación ambiental.” (Convenio Cortolima C. S., 2006)

Las áreas protegidas se clasifican en: “áreas de protección de flora y fauna, Parques Nacionales, áreas de protección de recursos naturales, reserva de la biosfera y áreas de recreación urbana.” (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012)

**2.4.2** Parque urbano interactivo: Hace parte de los espacios urbanos recreativos o parques urbanos, y es un tipo de equipamiento colectivo que buscan satisfacer necesidades de diversión y esparcimiento para diversos grupos sociales (Ocampo Eljaiek, 2008). Los parques urbanos para el autor citado Ocampo no surgen del azar, sino que están íntimamente ligados al desarrollo urbano y sus dinámicas sociales, económicas, territoriales y culturales, son producto y resultado del mismo, configurándose como una necesidad de la ciudad y sus habitantes. El parque urbano como espacio dentro de la ciudad se hace objeto de intervención, de gestión y de planificación pública, privada y comunitaria, y se constituye también como un espacio para actividades económicas productivas formales o informales de diversa índole.

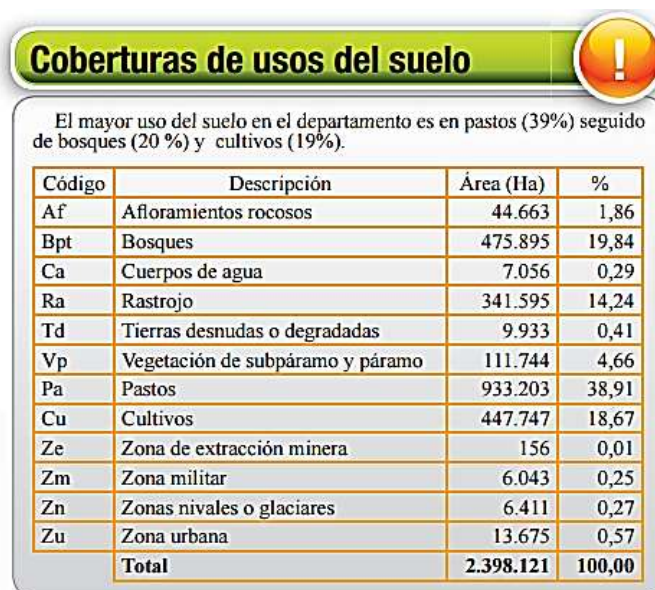
Los parques urbanos interactivos “son sitios de aventura, diversión, alegría, emoción e interactividad donde el usuario aprende, a través de la experiencia, temas variados como la física, energía solar, ciencias, las plantas, informática, tecnología, comunicaciones, arte, el cuerpo humano y en general, el mundo que nos rodea” (Ocampo Eljaiek, 2008). Como su objetivo es permitir la diversión del usuario, con frecuencia se pueden encontrar en ellos “atracciones mecánicas, juegos de destrezas, escenarios naturales, comparsas y personajes animados, entre otros.” (Ocampo Eljaiek, 2008). Los parques interactivos responden a la necesidad de crear un lugar acorde las necesidades de la comunidad, y este crear involucra necesariamente la puesta en juego de la creatividad y la innovación

en el diseño y producción de los espacios del parque, dentro de las dinámicas de competitividad entre las ciudades (Ocampo Eljaiek, 2008).

En este proyecto se diseña un parque urbano interactivo de carácter público que busca a través de espacios lúdicos, atracciones, pasajes naturales, proyecciones 3D, permitir que el visitante tenga una experiencia educativa y recreativa que fundamente el respeto hacia los valores y el sentido de la conservación y mantenimiento de la flora y fauna del Tolima, y también facilitar el aprendizaje y la apropiación de conocimientos sobre esta área de la temática ambiental.

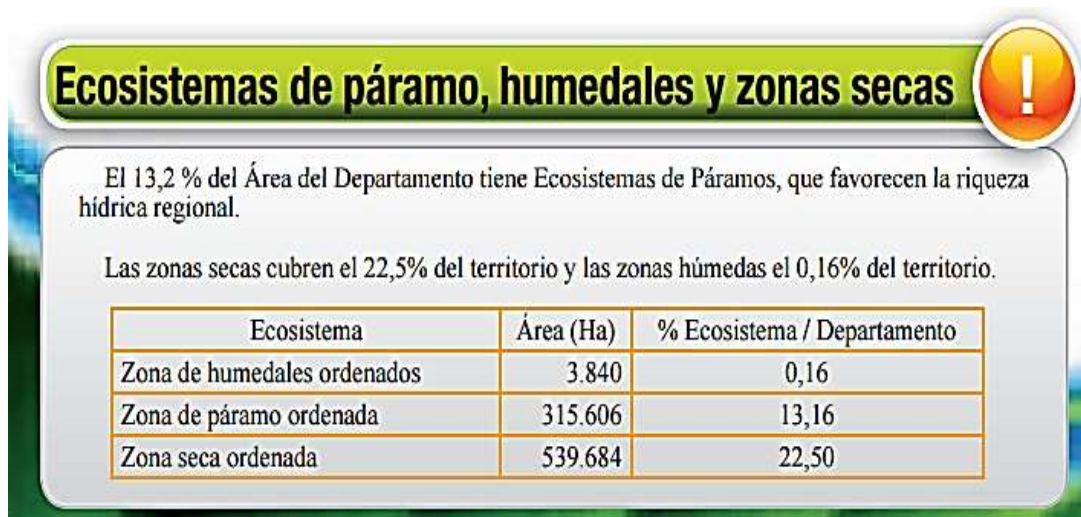
**2.4.3 Flora y Fauna del Tolima:** “El 77 % del departamento tiene aptitud forestal protectora y el 15% tiene aptitud forestal comercial”, situación que indica la posibilidad de alta conflictividad social por la disputa por los usos de estas zonas en actividades agrícolas y pecuarias (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012).

**Figura 32** Coberturas de usos del suelo en el departamento del Tolima



Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012)

**Figura 33** Ecosistemas de paramo, humedales y zonas secas



Fuente: (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012)

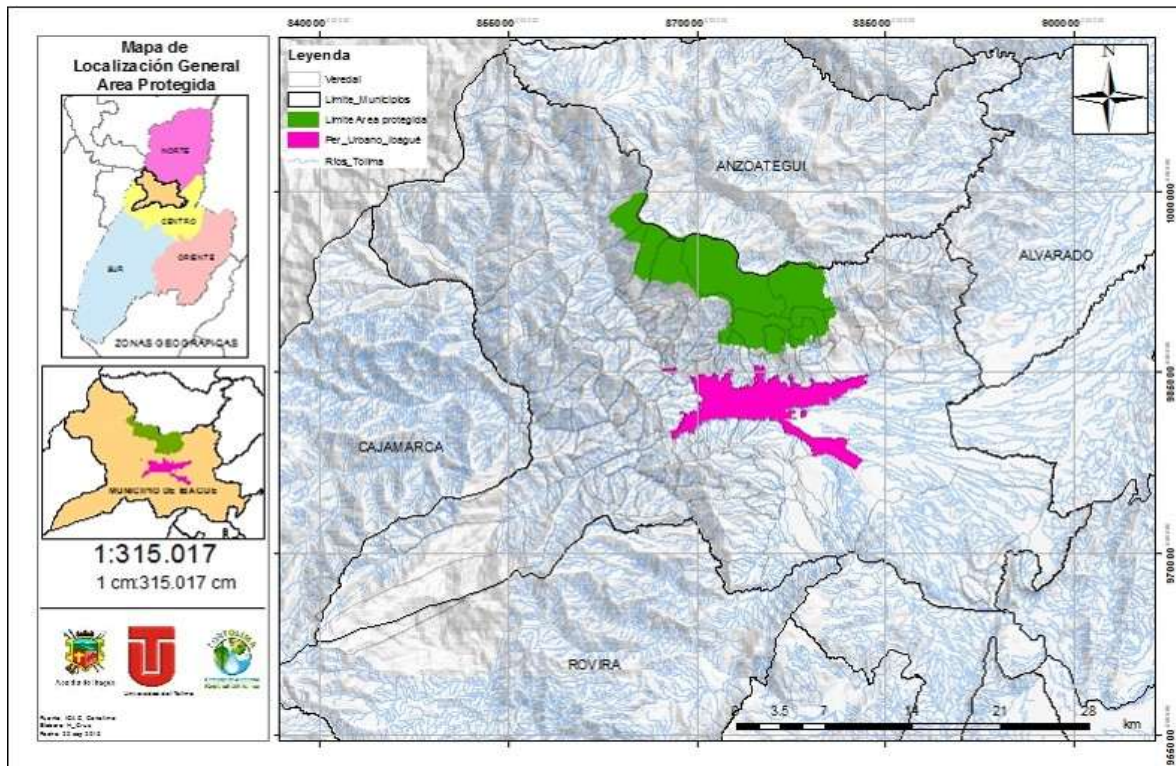
El departamento del Tolima a 2012 según artículo del periódico de Cortolima “acciones verdes” contaba con 52 áreas protegidas, “que cubren el 9,3% del departamento (214.800 ha)” (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012):

- 48 Reservas Forestales
- 3 Parques Nacionales (Los nevados, Las hermosas y el Nevado del Huila)
- 1 Reserva forestal Ley 2da

Se pueden resaltar páramos como Las Nieves, Las Hermosas, Santo Domingo, Los Alpes, La Estrella, La Palmera, La Leonera, entre otros. (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012). En el año 2015, tal como lo muestra la imagen siguiente, cuatro ecosistemas del departamento del Tolima fueron declarados zonas de protección: “el bosque Los Limones, ubicado en el municipio de Venadillo, un fragmento de bosque seco tropical; el complejo de páramos y bosque altoandinos de Anaime, a orilla del río Chili, con un área aproximada de 31 mil hectáreas; el Parque Natural Regional Páramo del Meridiano, en el municipio de Rioblanco, corregimiento de la Herrera; y los cerros del norte de Ibagué” (Hoyos, 2015).



**Figura 35** Mapa de Ibagué localización del área protegida, cerros del norte de Ibagué.



Fuente: (Alaluzpublica, 2016)

En cuanto a la oferta de flora y fauna del Tolima se indica que: Hay “289 especies de aves, 164 especies de Mariposas, 50 especies de peces, 40 especies de anfibios y reptiles y 42 especies de murciélagos. Se cuenta con más de 500 especies de Flora.” (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2012)

**2.4.4** Ecoturismo: Como se ha mencionado anteriormente, se considera que el Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima se puede enmarcar dentro de una apuesta ecoturística, de tal forma que contribuya al posicionamiento turístico de la ciudad de Ibagué, pero partiendo de los principios ecoturísticos de la conservación de los entornos naturales, el desarrollo de actividades acordes a los mismos y con bajísimo impacto ambiental, y con participación de las comunidades locales mayormente conocedoras de los ecosistemas en los cuales se implementaría el proyecto.

El ecoturismo es una forma de turismo alternativo que de manera simple “se puede describir como un turismo medido, que produce un mínimo impacto en el entorno, es interpretativo, en el que se persiguen objetivos relacionados con la conservación, la comprensión y el aprecio por el entorno y las culturas que se visitan” (Vanegas, 2006). El eco turista como sujeto busca sensibilizarse o culturizarse en términos ambientales por medio de su experiencia y relación directa con el entorno natural (Vanegas, 2006).

La definición que nos ofrece la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) acerca del ecoturismo es la siguiente: “modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de la poblaciones locales” (Vanegas, 2006).

Según la autora Mercedes Vanegas toda actividad eco turística debe tener un fuerte componente de educación ambiental y contribuir al fortalecimiento de la consciencia ecológica (Vanegas, 2006). Precisamente este principio ecoturístico ha sido muy importante en la manera en como se ha pensado la configuración del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima.

Finalmente, desde nuestra perspectiva se entiende que el motor fundamental de la filosofía del ecoturismo, está en que logre promover un respeto armónico hacia la naturaleza basado en una consciencia ecológica que se alimenta del conocimiento y el reconocimiento del entorno, de tal forma, que el turismo ecológico o ecoturismo se dinamice en torno a la valorización estética, ecológica y social de los entornos naturales, es decir, que los ecosistemas sean socialmente reconocidos como lugares dignos de admirar, conocer, conservar, mostrar, proteger, reconocer y respetar.

**2.4.5 Ecosistema:** El planeta tierra, desde la aparición de la vida, alberga una gran variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos, producto de las distintas particularidades geográficas, geológicas, climatológicas y oceanográficas en la que estos existen. Los ecosistemas son una fuente de vida para la humanidad, puesto que hacen parte de la biosfera, que es la parte del planeta tierra que tiene la posibilidad de albergar vida. Esto los constituye en un pilar conceptual y empírico de la ecología, la biología, y de las políticas de la sostenibilidad y conservación ambiental, y asimismo, del ecoturismo y del marco teórico que fundamenta nuestro proyecto del parque interactivo de flora y fauna del Tolima. A continuación se referencia una definición amplia y genérica de ecosistema:

Un ecosistema, es la unidad biológica funcional de la vida, y se entiende como un sistema ecológico complejo que abarca la BIOCENOSIS, es decir el conjunto de organismos vivos o elementos bióticos de un área determinada (plantas, animales, hongos, bacterias, insectos, etc.,) que interactúan entre sí mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis; al mismo tiempo, se encuentran estrechamente enlazados con el BIOTOPO, o sea el medio ambiente físico o elemento abiótico (las rocas, la tierra, los ríos, el clima) esto al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes, consistiendo entonces en entidades materiales bióticas y abióticas integradas de forma armónica en un espacio determinado (Martinez, 2015, p. 6)

La palabra ecosistema fue planteada por el ecólogo inglés A. G. Tansley en el año de 1.935 (Martinez, 2015, pág. 2). El ecosistema es el “nivel más elevado de organización de los seres vivos” (Martínez, 2015, pág. 2), puesto que es producto de la interacción compleja entre los factores bióticos abióticos, entre la biocenosis y el biotopo. El ecosistema permite desarrollar la fauna y la flora, y por su carácter esencial para la existencia de múltiples especies vivas de estos órdenes, está íntimamente ligado la conservación in situ de la biodiversidad nativa de los entornos naturales y de todas las acciones, proyectos y políticas encaminados a la protección del ambiente. En resumen,

es condición sine qua non proteger los ecosistemas si se pretende conservar y mantener la flora, la fauna y las riquezas naturales de los distintos entornos naturales.

El parque interactivo como intervención arquitectónica pretende mostrar a través de algunos de sus espacios educativos, recreativos y dinamizadores, una gran variedad de especies de flora y fauna que integran la rica biocenosis de los distintos ecosistemas del Tolima. Esto en miras a contribuir a la protección y conservación de los ecosistemas del Tolima y su riqueza florística y faunística.

**2.4.6 Educación ambiental:** Se presume que la educación ambiental debe partir del conocimiento de las riquezas naturales y la gran diversidad biológica que existen en los entornos naturales. Y es un acierto reconocer que la educación ambiental debe partir del conocimiento de los entornos naturales para apreciarlos, identificarse con la defensa de los mismos y desarrollar la consciencia conservacionista hacia estos. Sin embargo este elemento no es suficiente, ya que el problema de la educación ambiental no radica solamente en el conocimiento de la cantidad o la calidad de recursos o en la investigación económicamente interesado que se haga sobre estos, presentes en los ecosistemas, si no en la formación de una sensibilidad que se le imprima a la comunidad humana en contacto con el medio ambiente. En esto radica el objetivo fundamental de la educación ambiental, en sensibilizar a la población sobre los graves problemas ambientales de su entorno más próximo, de los niveles regionales y nacionales, e incluso del nivel más global.

Según el texto “Cultura y ambiente. La educación ambiental contextos y perspectivas” de María Bermúdez O., la educación ambiental esta sostenida por tres pilares que son: la investigación, la participación ciudadana y la organización interinstitucional e intersectorial (Bermúdez, 2003); cuando se hace referencia a estos pilares, es porque cada uno es fundamental, y si alguno de estos falla, los procesos que se desarrollan desde la educación ambiental se pueden ver afectados.



Según Bermúdez, es importante tener en cuenta estos elementos en las intervenciones de educación ambiental: para realizar los trabajos de educación ambiental, necesitamos tener en cuenta los conocimientos brindados por la región en la que se desarrollara el proyecto de formación. Esta información puede ser suministrada por uno o más entes organizativos de la propia comunidad o por los pobladores de la zona como individuos (Bermúdez, 2003). El conocimiento del entorno, de sus riquezas naturales y culturales, es eje central para brindar soporte a un proceso de educación ambiental de calidad.

Se señalan a continuación algunos parámetros para trabajar en educación ambiental (Bermúdez, 2003):

- Partir del entorno inmediato: sus riquezas, potencialidades, problemas, necesidades, espacios, geografía e historia del lugar.
- Conocer las ventajas culturales y naturales, apropiarse del conocimiento de la región e identificar las problemáticas que aquejan a la comunidad, para formular posibles soluciones desde el estímulo a la educación ambiental.
- Trabajar de la mano con las comunidades asociadas, quienes participaran activamente desde la identificación de sus problemas, hasta la búsqueda y ejecución de soluciones materializadas en programas y proyectos para la gestión ambiental.
- Trabajar de la mano con aportes de diferentes disciplinas y saberes, lo cual proporcionará una visión sistemática y compleja para el abordaje de las problemáticas ambientales.
- Establecer coordinación interinstitucional e intersectorial oficiales y privadas con el ánimo de unir esfuerzos dispersos alrededor de objetivos comunes.
- La educación ambiental se concreta en el trabajo que se realice en conjunto con la comunidad.

Se contempla una correspondencia entre los principios del ecoturismo con los pilares y los parámetros señalados para la educación ambiental. Esta correspondencia en términos de la participación de la comunidad, de una interacción armónica entre los procesos de intervención en estas áreas con el ambiente natural, y la promoción del respeto y cuidado del mismo, permite reafirmar teóricamente que el Parque Interactivo

de Flora y Fauna del Tolima, como apuesta arquitectónica, promoverá la consciencia ambiental entre la ciudadanía, por medio de sus distintos espacios interactivos, educativos y recreativos, tomando como base estos referentes teóricos para su intervención urbanística.

**2.4.7** Consciencia ambiental. La consciencia ambiental ha sido un desarrollo cultural producto de la toma de consciencia, inicialmente por parte de los científicos naturales, y más adelante, por los movimientos sociales ambientalistas y amplios sectores de la ciudadanía, sobre las problemáticas ambientales causadas por la acción de las sociedades humanas sobre la naturaleza, sobre todo luego de la revolución industrial.

En el texto “la conciencia ambiental como herramienta para educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario” de Antonio Gomera, se señala que el concepto de consciencia está conformado por dimensiones que abarcan actitudes, sentimientos, percepciones, conocimientos, conductas y hábitos (Gomera, 2008, pág. 2).

El autor Antonio Gomera se apoya en la referencia de Alea sobre Febles, 2004, para definir la consciencia ambiental como “el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente” (Gomera, 2008, pág. 2). También indica Gomera que según Chuliá la consciencia ambiental es un concepto multidimensional, para luego describir las dimensiones que la configuran:

“Cognitiva: grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Hablamos de ideas.

Afectiva: percepción del medio ambiente; creencias y sentimientos en materia medioambiental. Hablamos de emociones.

Conativa: disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras. Hablamos de actitudes.

Activa: realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión. Hablamos de conductas” (Gomera, 2008, pág. 2)

Precisamente este texto se enfatiza en como la educación ambiental, pretendería ser un activador de la consciencia ambiental, y nuestro proyecto está enfocado hacia el fin de ser un activador y promotor del desarrollo de esta consciencia en la ciudadanía local y regional.

**2.4.8 Sentido de pertenencia ciudadana:** El concepto de sentido de pertenencia, va ligado a la construcción de identidades cívicas e identidades culturales, ya que toda identidad tiene que ver con la dotación de sentido y orientación de la subjetividad, y las identidades culturales y cívicas serían expresiones de un proyecto común, colectivo, de sentido, enmarcado en un territorio o en un entorno socio-cultural (Quintero, 2013). Es por esto importante que desde este proyecto arquitectónico nos preguntemos como puede contribuir el parque interactivo de flora y fauna, al proyecto común de construcción de sentido de pertenencia ciudadana en Ibagué, y por esto, el proyecto se debe pensar como un aporte al proyecto global de ciudad, si se entiende a la ciudad como espacio socio-cultural donde el sujeto ciudadano construye parte de su subjetividad, y por tanto su universo de sentido. Es por esto que el autor Pedro Güell considera que el término sentido de pertenencia surge en la contemporaneidad como una forma de interrogar la manera en que la subjetividad individual de los ciudadanos su vincula o también se desarticula con el orden socio-cultural colectivo (Güell, 2011), planteando las tensiones entre el arraigo y el desarraigo, la integración y la desintegración social, la identidad y la diferencia, la cohesión y la descohesión social.

En el proyecto se considera que el parque puede ser un propulsor para las dinámicas de construcción de ciudadanía en torno a la consciencia ambiental o consciencia verde, y los múltiples proyectos educativos y participativos que pueden desprenderse de estas dinámicas. Y por tanto, también promotor de la identidad cívica y el sentido de pertenencia de la ciudadanía de Ibagué, incluso del Tolima, en torno a su sentido de

convivencia común y protección de un patrimonio natural faunístico y florístico, común y colectivo.

## 2.5 NORMATIVA

La Ley 1225 de 2008 dice:

Por la cual se regulan el funcionamiento y operación de los parques de diversiones, atracciones o dispositivos de entretenimiento, atracciones mecánicas y ciudades de hierro, parques acuáticos, temáticos, ecológicos, centros interactivos, zoológicos y acuarios en todo el territorio nacional y se dictan otras disposiciones.

Artículo 2°. Definiciones y categorías.

Centros Interactivos: Son aquellos que se instalan en un sitio o ubicación de carácter permanente o no permanente. Su principal característica se centra en el manejo de componentes de interactividad como experimentos o piezas que permiten una educación vivencial donde se logra la transmisión de conocimientos a través de su oferta de entretenimiento, atracciones de bajo impacto, salas interactivas con experimentos o piezas educativas, donde además se pueden encontrar algunas atracciones de carácter familiar.

- Decreto 2811 de 1974. Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

- Decreto 1608 de 1978. Por el cual se reglamentan las actividades que se relacionan con la fauna silvestre y sus productos.

- Decreto 2787 de 1980. Reglamenta la Ley 2811 de 1974 “Reponer el recurso donde se realicen aprovechamientos de bosques nacionales y la necesidad de incentivar la plantación de bosques industriales por parte de las empresas que aprovechan este recurso”.

- Ley 84 de 1984. Estatuto nacional de protección animal.

- Ley 99 DE 1993. “por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.”

En la ley mencionada, en su artículo 1 que versa sobre los principios generales ambientales por los cuales se deberá regir la política ambiental en Colombia, es de importancia resaltar para este proyecto el principio número 2 “La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.” (Congreso de Colombia, 1.993)

- Ley 165 de 1994. Mediante la cual Colombia se adhiere al Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, declarando en su preámbulo que las partes contratantes son “conscientes del valor intrínseco de la diversidad biológica y de los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de la diversidad biológica y sus componentes”. En el artículo 2 de la misma ley se expresan las definiciones acordadas:

“Por «área protegida» se entiende un área definida geográficamente que haya sido asignada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.”

“Por «condiciones in situ» se entienden las condiciones en que existen recursos genéticos dentro de ecosistemas y hábitats naturales y, en el caso de las especies domesticadas o cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.”

“Por «conservación ex situ» se entiende la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales.”

“Por «conservación in situ» se entiende la conservación de los ecosistema y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.”

“Por «diversidad biológica» se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.”

“Por «ecosistema» se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

“Por «hábitat» se entiende el lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población.”

“Por «recursos biológicos» se entienden los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad.”

“Por «utilización sostenible» se entiende la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.” (Congreso de la Republica de Colombia, 1994)

- Decreto 1791 de 1996. Por el cual se establece régimen de aprovechamiento forestal.
- Ley 611 de 2000. Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática.
- Ley 309 de 2000. Sobre la Investigación, Enseñanza y el promover actividades en búsqueda del cuidado del medio ambiente.

### 3. MARCO CONTEXTUAL

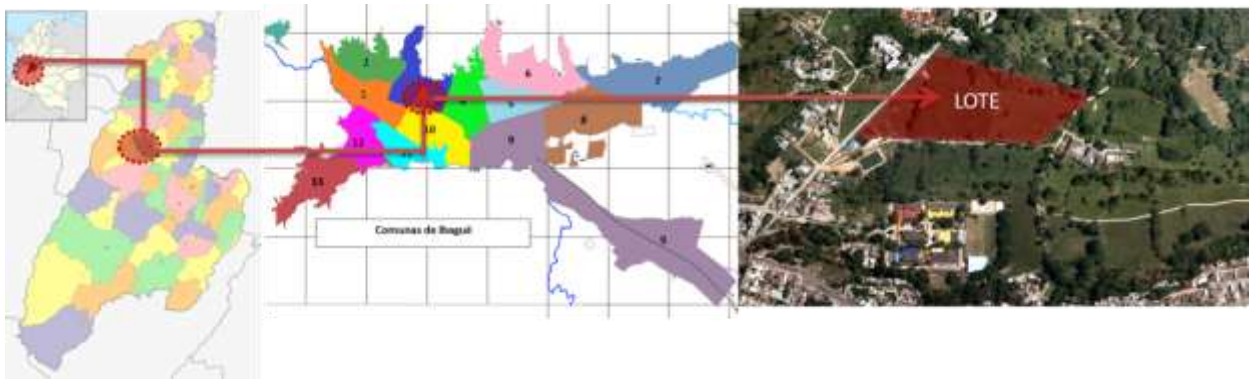
#### 3.1 DIAGNÓSTICO URBANO

Debido a que la ciudad de Ibagué no posee una instalación pública que sirva de estrategia pedagógica e investigativa con el fin de concientizar a los ciudadanos y turistas de la riqueza natural y la biodiversidad que posee el departamento del Tolima, se realiza el diseño del Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima, que a su vez servirá de apoyo al Jardín Botánico San Jorge, dando relevancia al sector que ya posee un uso institucional, recreacional y cultural marcado dentro de la ciudad.

#### 3.2 LOCALIZACIÓN

El parque interactivo de flora y fauna se ubicara entre la avenida 19 y calle 27 con carrera 10.

**Figura 36** Localización predio



**Fuente:** (Wikipedia, 2016) (Monumentos de Ibagué, 2016) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016)

**Figura 37** Localización puntual predio



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016)

### 3.3 SISTEMA URBANO

En la actualidad, en Ibagué existen muy pocos sistemas de transporte urbano que transiten en las vías colindantes al predio, debido al estado de las vías actuales como lo son la carrera 10 y la calle 27. La avenida 19 en este momento es la única por la que transitan buses. Además influye la poca demanda de transporte urbano que existe en este sector, a pesar de que se mueve el comercio de comidas y es una zona estudiantil. Por estas razones, según el decreto 1000-0823 del 23 Diciembre del 2014, se plantea hacer una renovación vial en la cual se interviene la avenida circunvalar que influye en lugares aledaños como Calambeo.

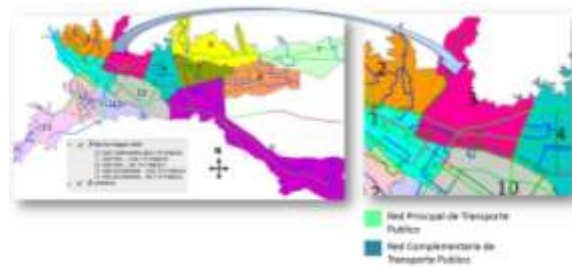
No obstante, la carrera 13 también entra en esta intervención vial afectando directamente el lote teniendo como punto de tensión principal la Universidad Antonio Nariño con el propósito de recortar el tiempo que recorre la población y tomar cartas frente a la expansión que tiene la ciudad en estos sectores. Sin embargo, actualmente solo es una proyección.

Debido a lo anterior, se tiene en cuenta que esto sería beneficioso pero incrementaría significativamente el crecimiento poblacional, por esta razón se busca que este sector tenga unas zonas de protección para preservar la fauna y flora que aún existe en Ibagué



sin afectar la expansión de la ciudad. Por consiguiente, se plantea que la carrera 13 incluya zonas de protección ambiental por todo su trayecto y ciclorutas que incentiven al ciudadano a usar medios de transporte más amigables con el medio ambiente, y así adecuar a manera de punto central el Parque Interactivo como zona de descanso y acoplamiento con la naturaleza Tolimense.

**Figura 38** Red vial comuna 3 Ibagué



Fuente: (Comunas de Ibagué, 2013)

### 3.4 DETERMINANTES

#### 3.4.1 Límites.

**Figura 39** Límites del lote



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016) (Google Maps, 2013) (Autor)

### 3.4.2 Vientos.

**Figura 40** Análisis de vientos



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016) (Google Maps, 2013) (Autor)

### 3.4.3 Asoleación.

**Figura 41** Análisis de Asoleación



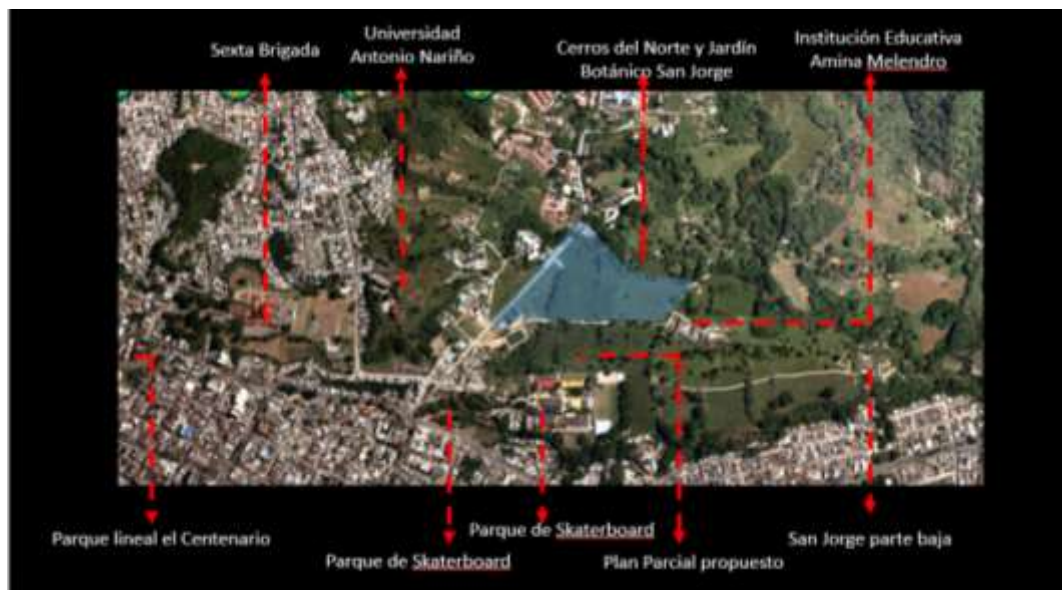
Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016) (Google Maps, 2013) (Autor)

## 4. MARCO CONCEPTUAL

### 4.1 CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

**4.1.1 Sitios y contexto:** El parque interactivo, se ubica en el predio ya nombrado por su cercanía al Jardín Botánico san Jorge para que sirva como un apoyo a la función de proteger y promover las especies de fauna y flora del Tolima, además de una ubicación privilegiada que tiene como puntos de tensión el parque centenario pulmón interno de la ciudad y las visuales que general los cerros del norte. De igual forma, es de fácil acceso por las personas de todas las edades por las cercanías al centro de Ibagué y a las diversas instituciones educativas, estatales y privadas de la ciudad.

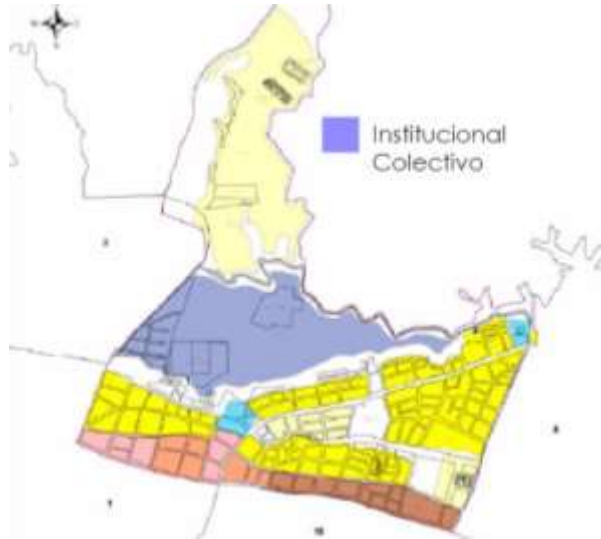
**Figura 42** Lugar y contexto



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016) (Autor)

#### 4.1.2 Usos del suelo.

**Figura 43** Plano usos del suelo de la comuna 3



Fuente: (Ibagué, 2012)

**Figura 44** Plano tratamientos de la comuna 3

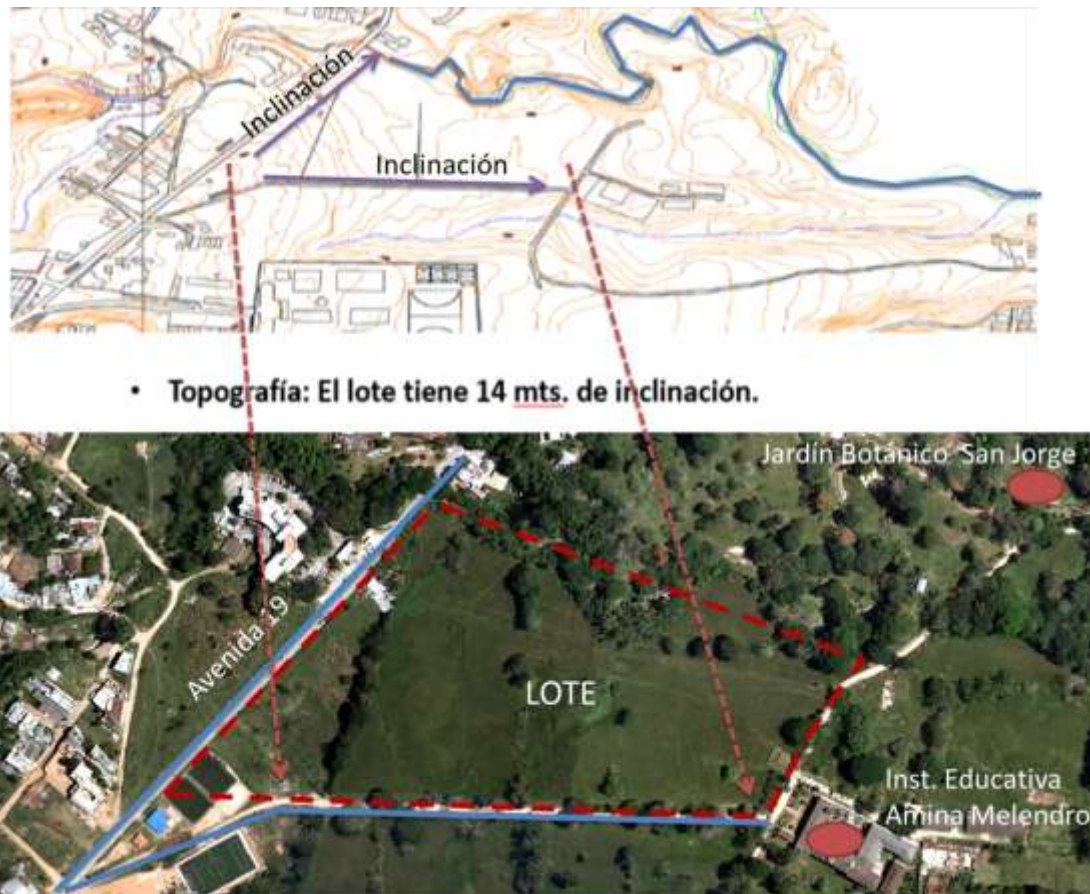


Fuente: (Ibagué, 2012)

La zona donde se plantea el proyecto, según se contempla en el plan de desarrollo de la comuna 3, es de alto desarrollo en el plano de tratamientos, ya que se encuentra en una zona de expansión en el cual se están llevando a cabo proyectos de urbanización y crecimiento de la ciudad.

**4.1.3 Topografía:** La topografía que se presenta en el lugar es bastante inclinada ya que se encuentra en el pie de monte de los cerros del norte de Ibagué, y además es afectada por la fuente hídrica que pasa por el terreno. La inclinación se tomara como algo positivo para el proyecto, que será utilizada para darle dinamismo, con varios niveles y terrazas transitables tanto en la parte construida como en el espacio público incluyendo la zona de protección del río.

**Figura 45** Topografía lote



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016)

**Figura 46** Topografía tridimensional



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016)

**4.1.4 Tráfico:** La cantidad de vehículos que transita por este sector varía según sus horarios y la ruta que se requiera. Por lo tanto, se encuentra que en la avenida 19 existe una transito constante de buses, vehículos liviano y pesado. No obstante, en la carrera 10 y calle 27 el tráfico es bastante insignificante a excepción de las horas 6:00 am y 12:00 am las cuales son las horas de entrada y salida de los alumnos del Amina Melendro a causa de las rutas escolares y vehículos livianos

**Figura 47** Vías sector



Fuente: (Google Maps, 2013)

**4.1.5 Iluminación:** Como se aprecia en las imágenes, el sector cuenta con alumbrado público aunque actualmente este es bastante deficiente ya que no supe las necesidades del sector, ni proporciona la iluminación adecuada para una vía esto ocurre por la cantidad de luminarias que se encuentra y la distancia entre cada una de ellas.

**Figura 48** Iluminación



Fuente: (Google Maps, 2013)

**4.1.6 Vegetación.**

**Figura 49** Acacia



**ACACIA**  
Altura: 14m  
Familia: Fabacea  
Genero: Arbusto

Fuente: (Triángulo Equilatero, 2011)

**Figura 50** Melina



**MELINA**  
Altura: 23m  
Tronco: 50 cm  
Crecimiento:  
Rapido

Fuente: (Goldforestbolivia, 2002)

**Figura 51** Samán de Samea



**Samán de samea**  
Altura: 20 m  
Familia: Fabacea

Fuente: (ljacky, 2013)

**Figura 52** Palma de cera



**Palma de cera**  
Altura: 17 m

Fuente: (Bonilla, 2016)



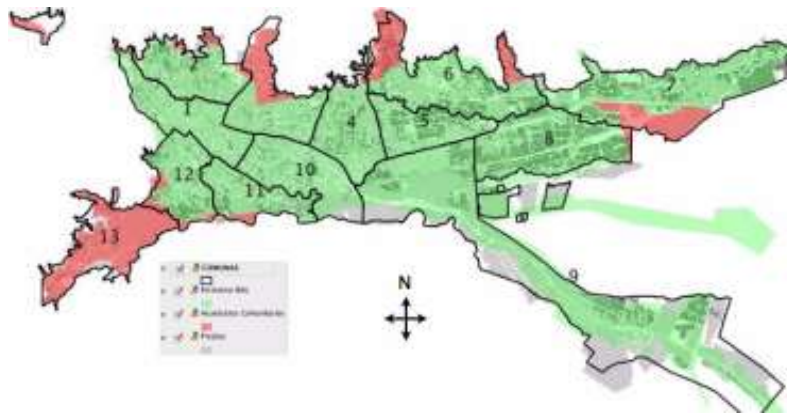
**4.1.7 Agua y drenaje:** Las Cuencas más cercanas y que intervienen en el plan parcial y en el predio del parque interactivo son el Rio Chípalo y la Quebrada la Pioja, siendo esto bastante relevante para al momento de la elaboración del proyecto, debido a las zonas de inundación y la zona de protección de 30 metros que demanda el acuerdo 009 del 2002 por medio del cual se adopta la normativa de construcciones y usos del suelo.

**Figura 53** Cuencas hídricas del sector



Fuente: (Andrewrondon, 2016)

**Figura 54** Áreas de cobertura de acueducto y alcantarillado del IBAL



Fuente: (Ibagué, 2012)

En cuanto al servicio de alcantarillado y acueducto, se observa en la figura 54 la falta de presencia del IBAL en esta zona, debido a que existen acueductos comunitarios los cuales reciben servicio prestado de esta empresa, sin embargo no incluye la red de alcantarillado por esta razón es bastante deficiente este servicio público.

**4.1.8 Visuales:** Las visuales del lote son muy importantes por los lugares de valor histórico que se encuentra en el sector además hermosas vistas hacia los cerros, hacia el norte colinda con el río Chípalo, una gran eje de árboles en su borde y con el Jardín botánico San Jorge, al oriente con un bien inmueble de interés cultural la institución educativa Amina Melendro, al occidente con la avenida 19 y al sur con un colegio representativo de la ciudad como lo es el INEM.

**Figura 55** Visuales



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2016) (Google Maps, 2013)

## 5. MARCO PROYECTUAL

### 5.1 URBANO

**5.1.1 Implantación:** Para la implantación del proyecto se tuvieron en cuenta en primer medida los límites del lote, proyectándolos como ejes principales de diseño, los cuales son: la institución educativa Amina Melendro, el INEM, la avenida 19 y el jardín botánico San Jorge. Los cerros Noroccidentales de Ibagué toman un papel fundamental a la hora del diseño, ya que fue la vista a la que se le dio más relevancia, de manera tal que la volumetría genera ciertos vacíos, configurando así la forma de cinta.

**Figura 56** Implantación



Fuente: (Autor) (Google Maps, 2013)

Se generaron unos puntos de tensión que en la figura ((56)) aparecen como 2 y 4, en los cuales la volumetría se abre hacia el cerro, el punto 1 corresponde a la glorieta que se

dio como solución a la carrera 13, el punto 3 es el acceso al proyecto y el 5 es el acceso secundario. Este último se hizo con la intención de respetar el bien inmueble de interés cultural “Institución educativa Amina Melendro” y de esta forma resaltarlo, cada uno de ellos es una pauta de la cual se irradia. Al unir estos puntos de tensión se marcan unos ejes claros, que dan lugar a la geometría de los volúmenes y se desarrolla el resto del diseño en función de ellos.

**5.1.2 Espacio Público.** Cada zona del proyecto cuenta con un lugares complementarios de tipo público tales como plazoletas de acceso, de remate y zonas verdes; en su recorrido total cuenta con lugares de exposición, descanso y lugares de servicios.

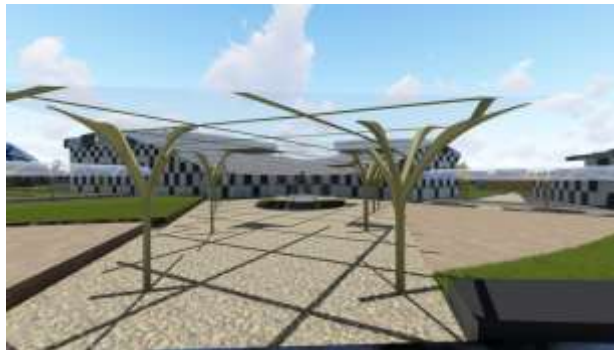
**Figura 57** Espacio público



Fuente: Autor

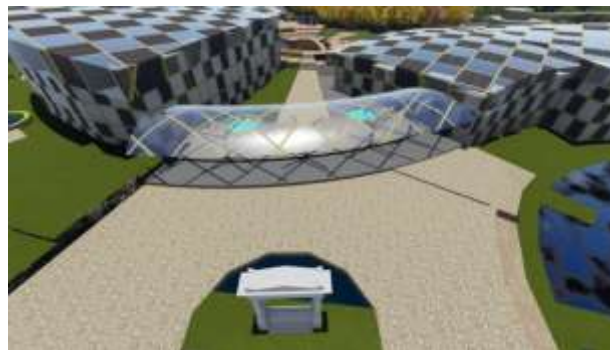
La zona de flora y fauna cuenta con un Mariposario su acceso es independiente, la zona de acceso y servicios donde encontramos los restaurantes y el café se encuentra el lugar para préstamo de bicicletas, es una forma de realizar el recorrido exterior, terrazas y un parque infantil, la zona del auditorio se complementa con un Teatrino y zona de servicios, la zona de laboratorios es privada cuenta con su herbario.

**Figura 58** Render pérgolas



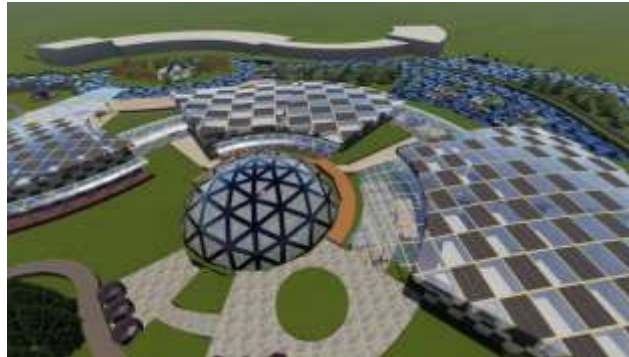
Fuente: Autor

**Figura 59** Render pérgolas



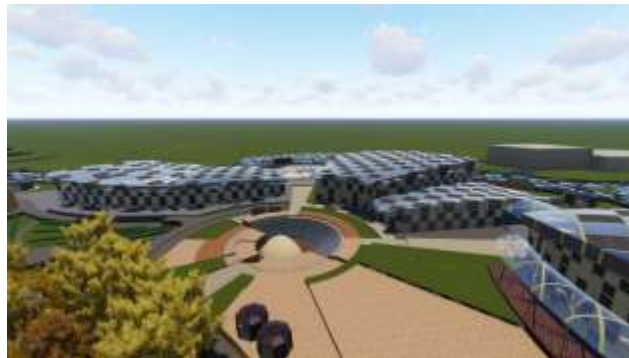
Fuente: Autor

**Figura 60** Render zona fauna, flora y Mariposario



Fuente: Autor

**Figura 61** Render Auditorio y Teatrino



Fuente: Autor

### 5.1.2.1 Fitotectura espacio público.

**Figura 62** Ocobo



Fuente: (Pinterest, 2016)

**Figura 63** Cambulo



Fuente: (Recursos Biologicos, 2016)

**Figura 64** Gualandayes



Fuente: (B A. R., 2005)

**Figura 65** Caracolí



Fuente: (Bosques de Colombia, 2016)

**Figura 66** Acacia



Fuente: (Verde Jardin , 2015)

**Figura 67** Pasto diente de león



Fuente: (Balounm, 2014)

El recorrido exterior se puede realizar de dos formas, en bicicleta o caminando, por los senderos se van encontrando las zonas de exposición exteriores de flora representativas del Tolima y los distintos usos, plantas alimenticias, medicinales, ornamentales, industriales y un cafetal. Esta zona exterior cuenta con un cable aéreo que conecta el parque con el jardín botánico San Jorge y pasa por el río Chípalo.



**Figura 68** Render cable aéreo



Fuente: Autor

### 5.1.2.2 Fitotectura recorrido exterior.

**Tabla 3** Fitotectura del predio por sectores

FITOTECTURA DEL PREDIO POR SECTORES				
Plantas Alimenticias	Arroz	Plantas Industriales	Pino cola de zorro	
	Mani		Pino lloron	
	Arracacha		Pino Romeron	
	Sorgo		Cipres de virginia	
	Frijol		Marañon	
	Maiz		Guanabano	
	Cacao		Cadmia	
	Platano		Gualanday	
	Ajonjolí		Balsa	
	Arbol de Mango		Cafetal	Coffea arabica
	Arbol de Aguacate			Coffea caturra
	Limon		Plantas Ornamentales	Toscana
	Totumo			Petunia
Planta de coca	Pensamiento			
Planta de noni	Pino Rastrero			
Nacedero	Primavera			
Hiebabuena	Bromelia			
Romero	Azuceno			
Albahaca	Cheflera			
Limonaria	Tulipan Africano			
Mansanilla	Chicala			
Jengibre				
Chirimoyo				

Fuente: Autor

### 5.1.2.3 Materialidad.

Los materiales que se proponen para el proyecto son propios de la región, algunos sintéticos y prefabricados, que generen texturas y colores variados.

**Figura 69** Adoquín (piedra)



Fuente: (Pinterest, 2016)

**Figura 70** Piedra negra (laja)



Fuente: (Picapedreros , 2005)

**Figura 71** Piedra Braza



Fuente: (Pinterest, 2016)

**Figura 72** Piedra Recinto



Fuente: (S.O.S piezas sueltas, 2007)

**Figura 73** Adoquín



Fuente: (Revestimientos, 2009)

**Figura 74** Adoquín



Fuente: (B C. L., 2015)

**Figura 75** Losetas prefabricadas



Fuente: (Blokas Klahr S.A., 2012)

**Figura 76** Pintura fluorescente (ciclo ruta)



Fuente: (Núñez, 2016)

Esta pintura es creada a base de un material sintético que reacciona con la energía solar y mantiene su color hasta 10 horas después de ocultarse el sol.

**Figura 77** Extractor Eólico



Fuente: (INDUSTRIAS GM, 2003)

Se plantea en la zona de parqueaderos ubicar extractores eólicos para renovar el aire y reducir la carga térmica en el sótano, son totalmente ecológicos; el cual se propone como un utensilio tecnológico que no interfiere con el entorno planteado en el proyecto de la misma forma dando solución a espacios cerrados con poca ventilación.

**5.1.2.4 Plan parcial:** se plantea un plan parcial en el sector a intervenir, este queda frente al proyecto se propone un eje ambiental por la quebrada Ancón, la construcción que se realice en el lugar será un hotel campestre complementado con uso comercial, de esta forma se pretende evitar construcciones en altura que tenga un impacto negativo en el lugar conservando la esencia natural del sector y el parque interactivo.

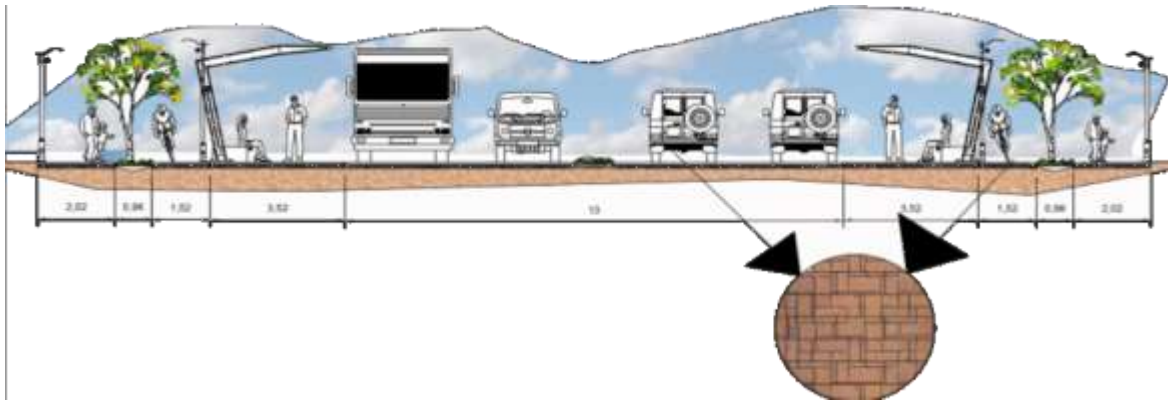
**Figura 78** Plan parcial



Fuente: Autor

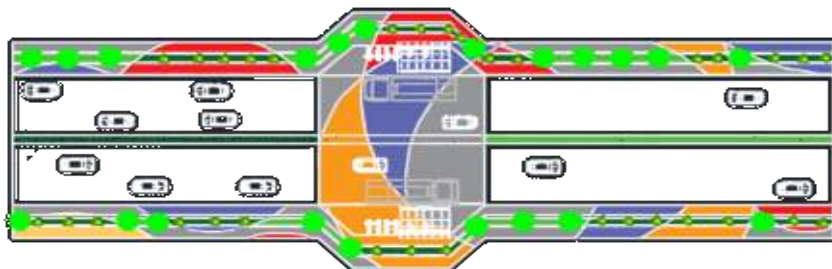
### 5.1.3 Perfiles Viales.

**Figura 79** Propuesta de perfil vial zona de Paraderos- Intervención de la carrera 13



Fuente: Autor

**Figura 80** Propuesta sección vial paradero de buses y zona de parqueadero de bicicletas



Fuente: Autor

**Figura 81** Propuesta de perfil vial- Intervención carrera 12



Fuente: Autor

**Figura 82** Propuesta Render de la Vía 13



Fuente: Autor

**Figura 83** Propuesta Render de la Vía 13



Fuente: Autor

**Figura 84** Propuesta Render de la Vía 13



Fuente: Autor

## 5.2 ARQUITECTÓNICO

**5.2.1 Forma:** La forma del proyecto, aparece como respuesta a la forma sinuosa del Rio Chípalo y como adaptación a la topografía del sector. Por consiguiente, se genera una cinta que se abre dando paso a la visuales de los Cerros del Norte y los accesos de ubicados en dirección a la propuesta vial de la carrera 13 que propone el POT. En la imagen se aprecian dos círculos, los cuales son el mariposario y teatrino respectivamente dando uso a la teoría de la arquitectura sobre el lleno y vacío (Negativo y Positivo), y en respuesta a la inclinación descendente al Oriente del predio a intervenir.

**Figura 85** Forma proyecto



Fuente: Autor



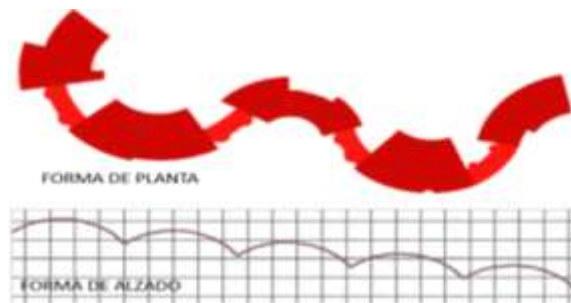
**5.2.2** Tipología: La tipología del diseño, se centra en las formas sinuosas y curvas que brindan una integración con la naturaleza propia del sector, estas formas están presentes en planta y alzado para que se genere un movimiento y anclaje del espacio público y la volumetría, por consiguiente se logra la unificación de un todo.

**Figura 86** Corte general parque interactivo de flora y fauna



Fuente: Autor

**Figura 87** Formas del Proyecto



Fuente: Autor

### 5.2.3 Función.

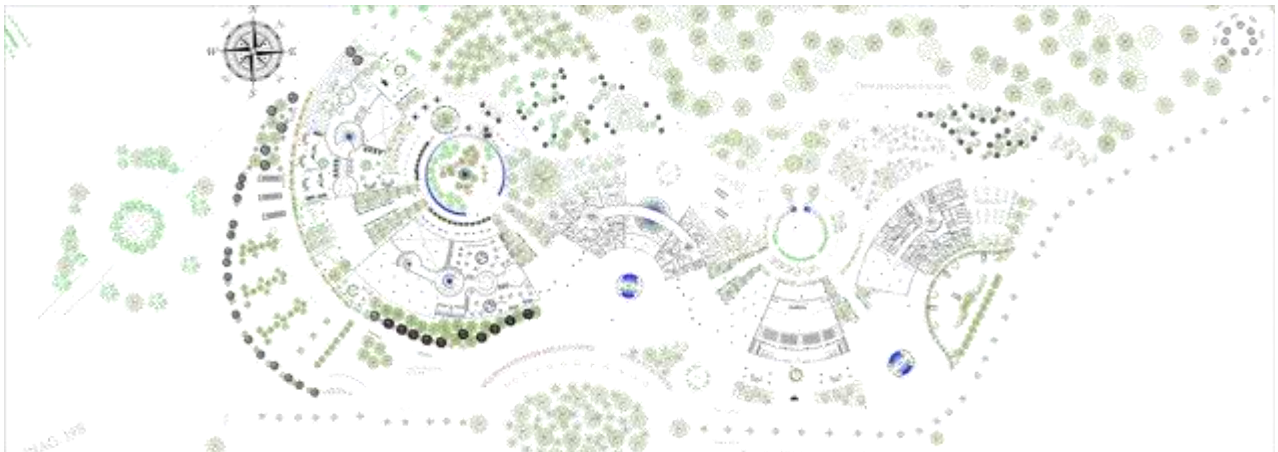
#### 5.2.3.1 Planos arquitectónicos

**Figura 88** Planta Primer piso



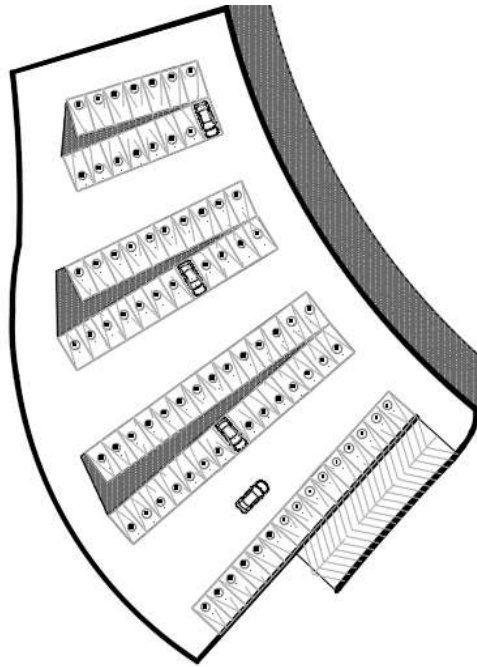
Fuente: Autor

**Figura 89** Planta Segundo piso



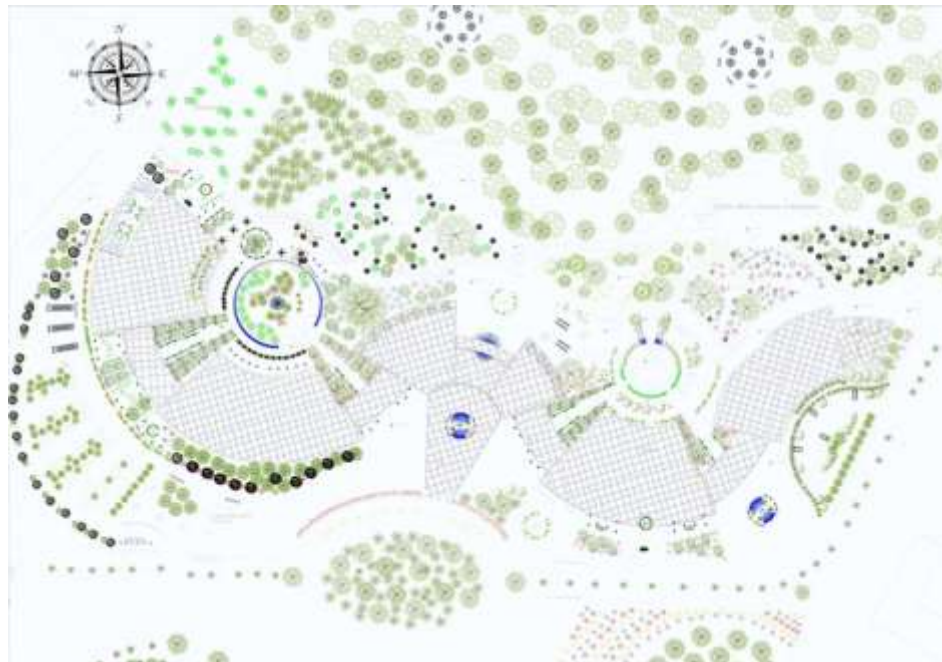
Fuente: Autor

**Figura 90** Planta Sótano parqueaderos



Fuente: Autor

**Figura 91** Planta de cubiertas



Fuente: Autor

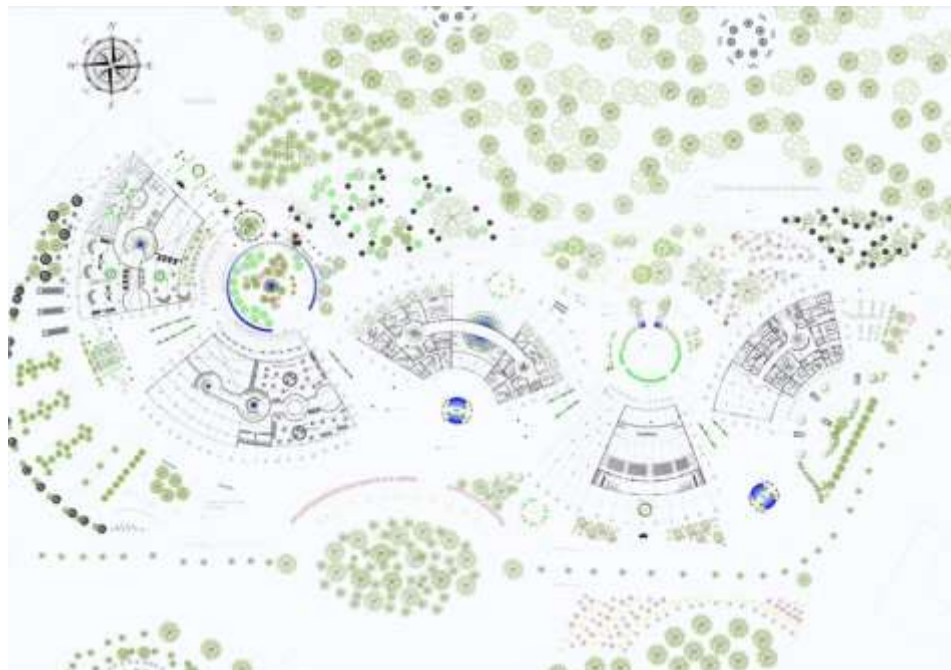
### 5.2.3.2 Planos Estructurales

**Figura 92** Plano ejes estructurales primer piso



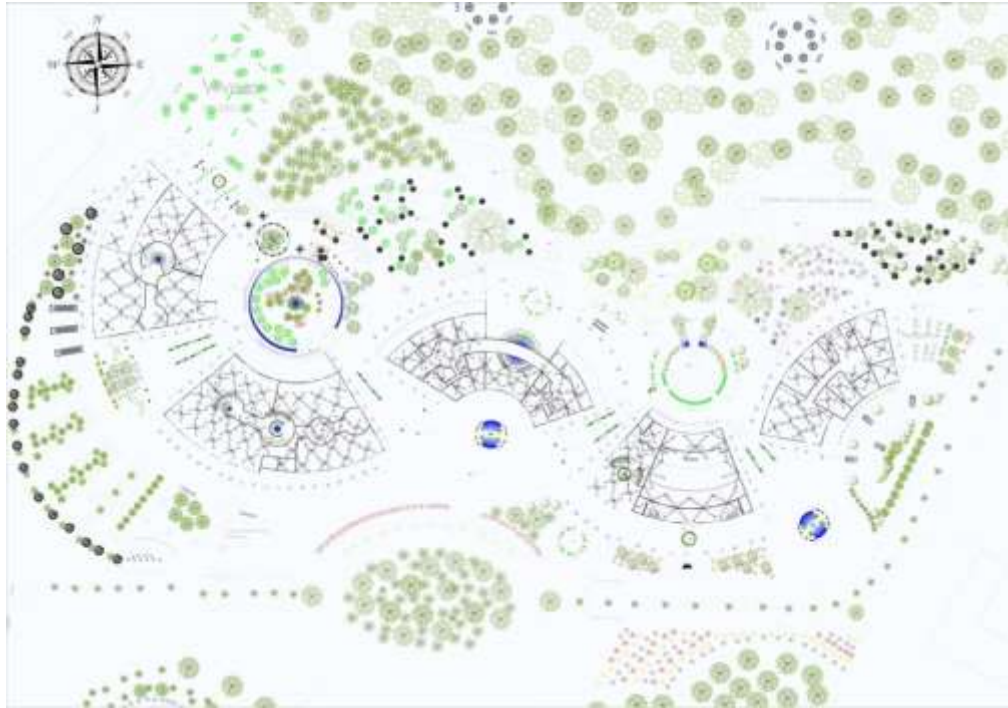
Fuente: Autor

**Figura 93** Plano ejes estructurales segundo piso



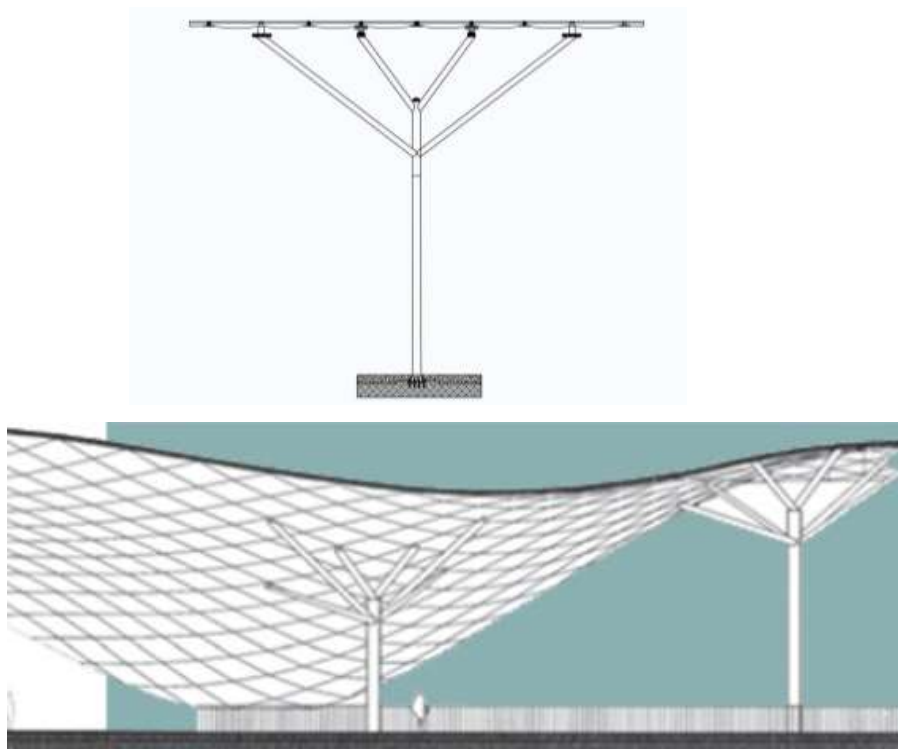
Fuente: Autor

**Figura 94** Planta estructural cubiertas



Fuente: Autor

**Figura 95** Detalles estructura



Fuente: Autor

### 5.2.3.3 Cuadro de áreas.

**Tabla 4** Cuadro de áreas

ZONA DE FLORA		
Sala de Historia		331,84
Sala especies clima templado		332,95
Sala especies clima calido		381,35
Proyecciones		167,62
	Sala de audiovisuales	12,41
	Sala de proyeccion	14,45
		194,48
Baños 2		104,89
Bodega		17,01
Cuarto de Maquinas		17,01
Punto de informacion, exposiciones		110,55
Hall		158,72
Punto de control		27,82
SEGUNDO PISO		
Sala plantas semi humedo		603,29
Sala plantas clima frio		345,64
Total area construida primer y segundo piso sin pasillos		2820,03
TOTAL VOLUMEN PRIMER Y SEGUNDO PISO		3068,26
ZONA DE FAUNA		
Café y exposiciones		381,33
Sala de animales terresres		70,18
Baños		66,63
Zona de descanso		261,45
Sala de proyeccion 3D (2)		291,53
	Audiovisuales (2)	30,08
		321,61
Cuarto Maquinas		15,15
Cuarto de datos		19,29
Cuarto electrico		82,28
Halla		26,6
Punto de informacion		51,91
Punto de control		32,17
Bodega		363,92
Animales de la prehistoria		378,6
Animales terrestres		370,57
Segundo piso		
Animales Acuaticos		474,14
Animales aereos		374,37
Baños		66,63
Total area construida primer y segundo piso sin pasillos		3678,44
TOTAL VOLUMEN PRIMER Y SEGUNDO PISO		3830,94
ADMINISTRACIONES Y RESTAURANTES		
Restaurante (con cocina)		291,58
Restaurante Vegetariano ( con cocina)		178,52
Venta de Subenirs		36,63
Baños		60,9

Venta subenirs 2		47,97
Bodega		37,18
Taquillas		48,42
Deposito y utencilios de aseo		34,87
Hall		111,45
Exposiciones		110,8
Punto de informacion		50,35
Casilleros		37,69
Enfermeria		21,54
Venta de subenirs 3		33,83
Baños		41,2
Cafeteria		118,19
<b>SEGUNDO PISO</b>		
<b>Administracion del Parque Interactivo</b>		
Bodega y aseo		32,09
Gerente de produccion		44,65
Mantenimiento		35,88
Caja y contabilidad		47,97
Control de calidad		37,91
Baños		66,1
Capacitacion		110,87
Gerente de Ventas		59,85
Recepcion		27,47
Secretaria		30,03
Sala de juntas		59,25
Administracion		36,74
Cafeteria		23,33
<b>Administracion del Jardin Botanico San Jorge</b>		
Gerente General		44,92
Gerente de produccion		37,17
Control de calidad		20,7
Cafeteria		20,37
Baños		66,1
Caja y contabilidad		30,28
Recepcion		11,59
Administracion		24,53
Sala de juntas		55,61
Gerente de ventas		26,77
Total area construida primer y segundo piso sin pasillos		2211,3
TOTAL VOLUMEN PRIMER Y SEGUNDO PISO		3382,9
<b>TEATRO Y ZONAS COMPLEMENTARIAS</b>		
Café Bar		245,54
Baños 2		55,4
Hall		175,13
Zona Publico Auditorio		594,88
Tarima Aditorio		185,75
Camerinos 2		25,28
Vestier 2		17,9
Baños 2		16,88
Ensayo		46,47

Bodega		9,6
Audiovisuales		8,8
<b>Segundo Piso</b>		
Zona Publico Auditorio		279,1
Baños 2		55,4
Hall		175,13
Total area construida primer y segundo piso sin pasillos		1891,26
TOTAL VOLUMEN PRIMER Y SEGUNDO PISO		2207,96
<b>ZONA DE LABORATORIOS</b>		
Exposicion permanente		146,04
Cafeteria		31,05
Recepcion		31,14
Hall		46,83
Sala de juntas		30,52
Gerente de laboratorios		31,53
Expedicion		20,92
Caja		19,71
Baños		29,83
Administracion		13,15
Archivo		13,35
Recepcion de mercancias		13,24
Cuarto de datos		6,44
Cuarto electrico		5,67
Cuarto de Maquinas		27,62
Laboratorio especializado 3	Limpieza, zona de manipulacion incial, zona de manipulacion final, Bodega Especies, Bodega utencilios.	364,09
Laboratorios 2	Limpieza, zona de manipulacion, Bodega Especies, Bodega utencilios.	145,81
Baños 2		38,01
Vestier		32,24
Bodega		45,79
<b>SEGUNDO PISO</b>		
Laboratorio especializado 6	Limpieza, zona de manipulacion incial, zona de manipulacion final, Bodega Especies, Bodega utencilios.	644,81
Laboratorios 2	Limpieza, zona de manipulacion, Bodega Especies, Bodega utencilios.	147,6
Baños 2		38,01
Vestier		32,24
Total area construida primer y segundo piso sin pasillos		1955,64
TOTAL VOLUMEN PRIMER Y SEGUNDO PISO		3333,87
<b>TEATRINO</b>		
TOTAL VOLUMEN		542,45
TOTAL FINAL		16366,38

Fuente: Autor



## 5.2.4 Espacio Interior

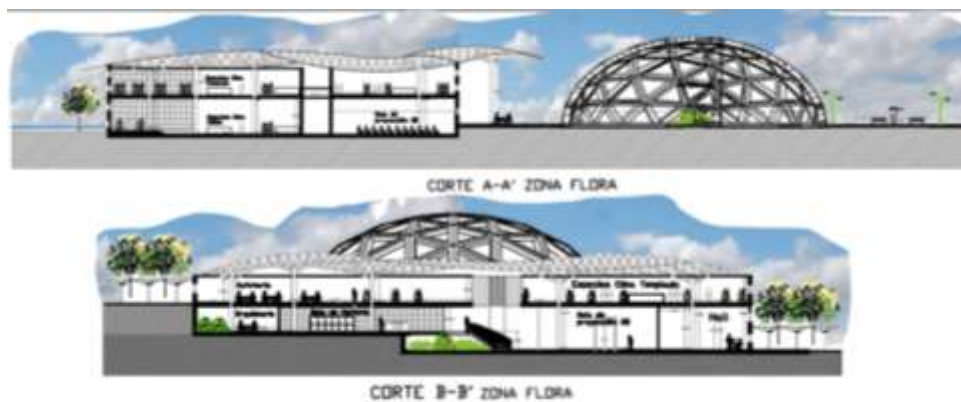
### 5.2.4.1 Cortes

**Figura 96** Plano donde se marcan los cortes



Fuente: Autor

**Figura 97** Cortes arquitectónicos zona de flora



Fuente: Autor

**Figura 98** Cortes arquitectónicos zona de fauna



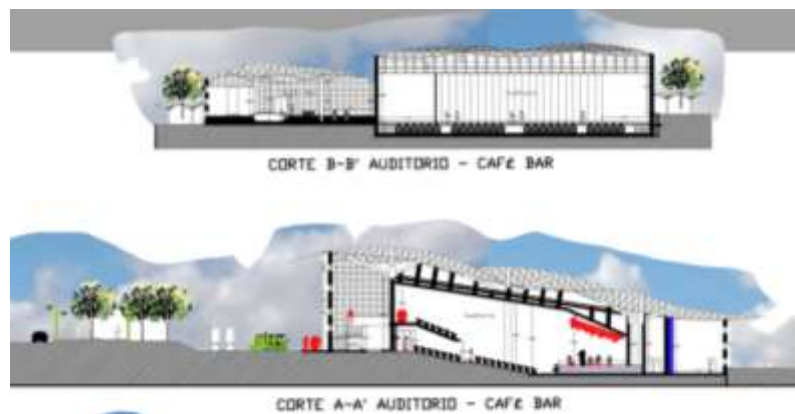
Fuente: Autor

**Figura 99** Corte arquitectónico zona acceso y servicios



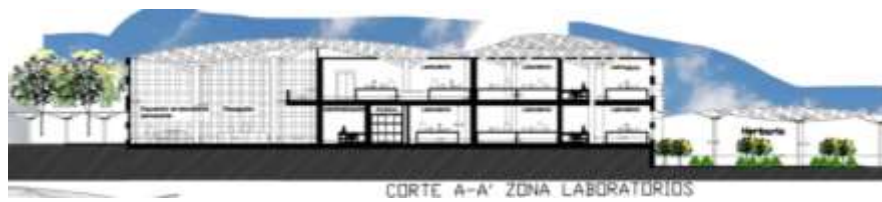
Fuente: Autor

**Figura 100** Cortes arquitectónicos Auditorio- zona de servicios



Fuente: Autor

**Figura 101** Corte arquitectónico zona de laboratorios



Fuente: Autor

**Figura 102** Render Mariposario



Fuente: Autor

**Figura 103** Render Mariposario



Fuente: Autor

**Figura 104** Render café – bar



Fuente: Autor

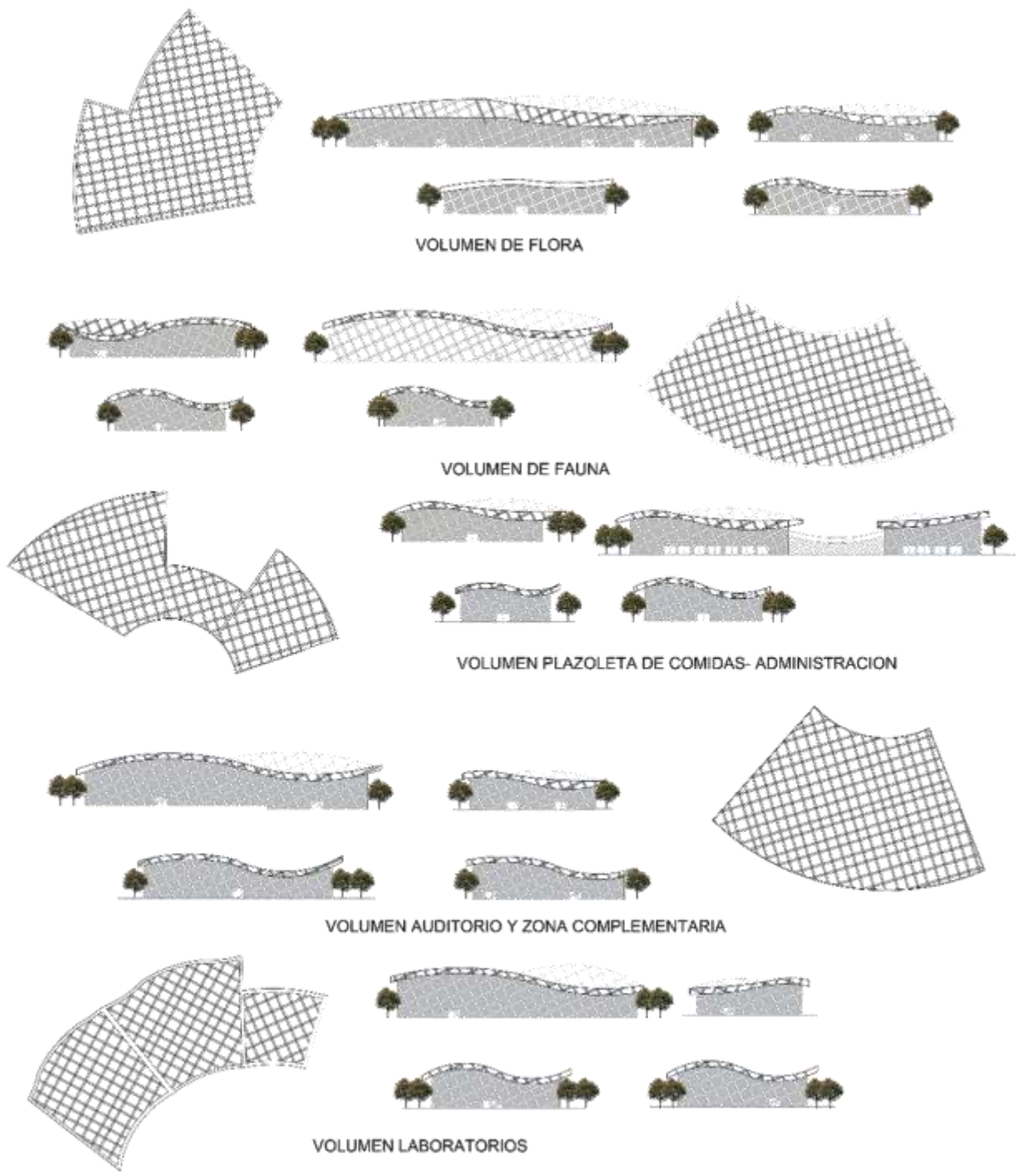
**Figura 105** Render auditorio



Fuente: Autor

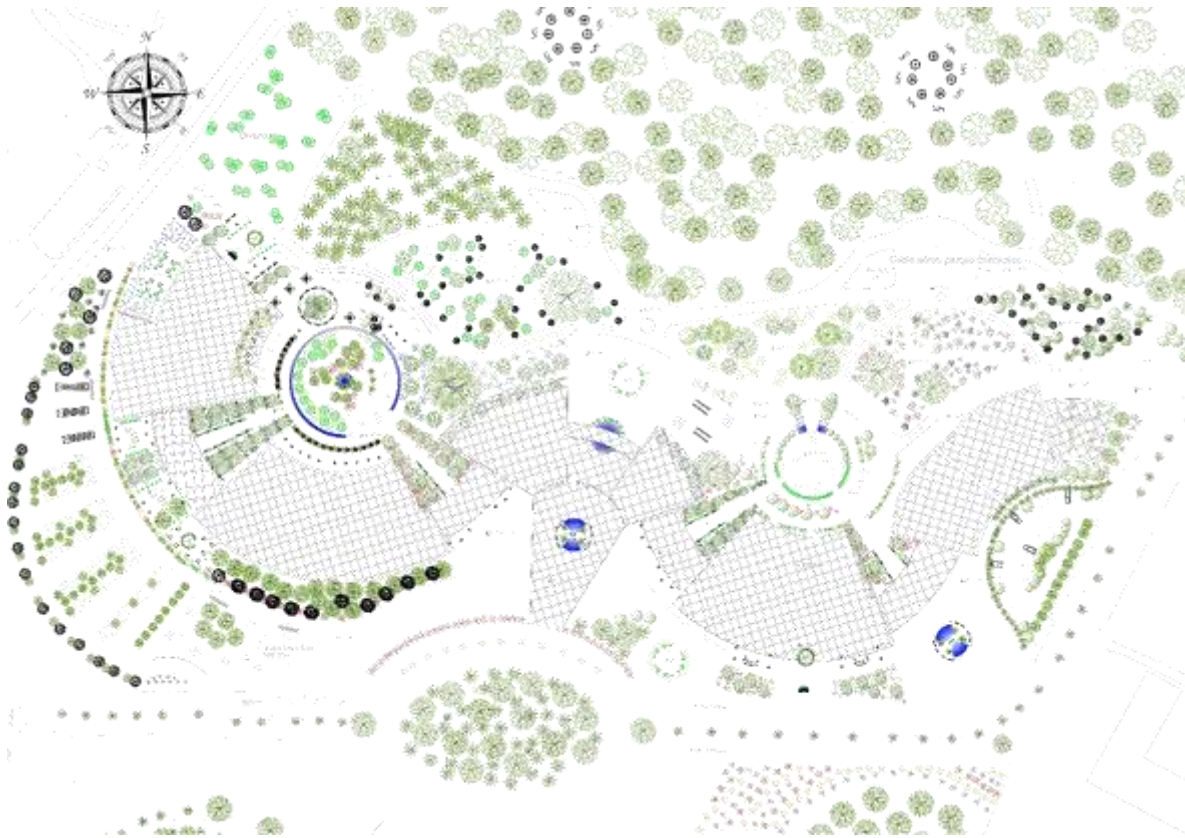
### 5.2.4.2 Fachadas y cubiertas.

**Figura 106** Fachadas y cubiertas



Fuente: Autor

**Figura 107** Cubiertas



Fuente: Autor

### Materialidad de fachadas pérgolas y cubiertas

Los materiales que se emplearan tanto en fachadas pérgolas y cubiertas son: El Grafeno debido a su alta resistencia, maleabilidad y a que es mucho más ligero que el acero, también se utiliza el policarbonato debido a su transparencia, alta resistencia a daños y por considerarse un material térmico.

No obstante, las perforaciones de los calados de las cubiertas y pérgolas no son todas en policarbonato algunas están totalmente selladas con paneles fotovoltaicos para evitar el efecto de la isla de calor y aprovechar la luz solar que gracias a las células fotovoltaicas se convierte en energía que se utiliza en las noches para producir la iluminación de las cubiertas y pérgolas esto último se logra en las pérgolas utilizando proyectores (floodlight 20 mini LED)

**Figura 108** Diapasones luminosos



**Fuente:** (Barcelona.cat, 2016)

## 6.CONCLUSIONES

- El parque interactivo cuenta con distintos espacios amplios, propicios y dinámicos en exteriores como en interiores ayudando a los visitantes a tener un recorrido divertido y practico, lo que contribuye a la concientización ambiental de una forma agradable y formativa.
- Se logró con el diseño del parque interactivo generar espacios interiores como salas de explosiones, proyecciones y muestras que de manera lúdica e interactiva, incentivan a reflexionar sobre la protección de la fauna y la flora de la región, activando la consciencia ambiental en cada visitante.
- Se generan amplias zonas exteriores para acceso público, las cuales funcionan independientes al recorrido de exposiciones, con el fin de aportar y concientizar a los habitantes de la riqueza ambiental que posee el departamento.
- Se intervino el sector a distintas escalas, mejorando los perfiles viales y el espacio público con la creación de ejes ambientales y ciclo rutas que rematan en el proyecto dándole relevancia al mismo y siendo de muy fácil acceso, contribuyendo al posicionamiento de del sector como en lugar importante de la ciudad.
- Gracias a la magnitud del proyecto y el sentido social que lo caracteriza promueve el aprendizaje de una manera sencilla logrando posicionar a Ibagué como una ciudad con sentido ecológico fomentando el turismo.
- El proyecto cuenta con una zona de laboratorios propicios para apoyar la investigación, conservación y valoración del ecosistema que contribuye a brindar herramientas para la formación científica y humanista en temáticas ecológicas de grupos académicos, estudiantes y ciudadanía en general.



## RECOMENDACIONES

El Parque Interactivo de Flora y Fauna del Tolima es una necesidad que tiene la ciudad de Ibagué, desde las perspectivas, urbanística, de intervención socio-ambiental y de cultura ciudadana. La realización de este diseño y el despliegue de energías creativas durante su desarrollo, tenían la pretensión tanto de mostrar la necesidad de intervención, como de una de las posibles soluciones, usando un enfoque arquitectónico que dialoga con lo interactivo, lo educativo, lo recreativo y lo ecoturístico.

Por tanto es importante recomendar que las autoridades públicas del orden nacional, departamental y municipal aúnen esfuerzos desde los cuerpos colegiados y los entes ejecutivos, para la ejecución concreta del proyecto planteado, y que la ciudadanía pueda disfrutar, recrearse, compartir, formarse y concientizarse en su estadía por el parque.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaluzpublica. (22 de 04 de 2016). *Alaluzpublica.com*. Obtenido de Cerros del norte Ibagué: <http://www.alaluzpublica.com/cerros-del-norte-de-ibague-estaran-protegidos-por-cortolima/>
- Alcaldía Municipal Ibagué. (2016-2019). *Plan de Desarrollo 2016-2019*. Obtenido de <http://www.alcaldiadeibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2016/14024-PLA-20160502.pdf>
- Alcaldía de Bogotá. (1979). *DECRETO 1930 DE 1979*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1526>
- Alcaldía de Ibagué. (2012). *Plan de desarrollo de la comuna 8*. Obtenido de [https://issuu.com/comunasibague/docs/plan\\_desarrollo\\_comuna8](https://issuu.com/comunasibague/docs/plan_desarrollo_comuna8)
- Alcaldía de Ibagué Secretaría de Planeación. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial. Obtenido de Usos de los Suelos de Expansión*: <http://www.alcaldiadeibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2015/12841-DOC-20151201.pdf>
- Alcaldía municipal de Ibagué. (2016). *Plan de desarrollo 2016-2019*. Obtenido de <http://www.alcaldiadeibague.gov.co/portal/seccion/contenido/index.php?type=2&cnt=57>
- Andrewrondon. (2016). <http://www.bibliocad.com/>. Obtenido de Ibagué: [http://www.bibliocad.com/biblioteca/mapa-de-ibague;-tolima;-colombia\\_62972](http://www.bibliocad.com/biblioteca/mapa-de-ibague;-tolima;-colombia_62972)
- Arkiplus. (26 de 08 de 2016). *Arkiplus.com*. Obtenido de Aeropuerto de Marrakesh: <http://www.arkiplus.com/aeropuerto-de-marrakech>
- Asociación para la construcción de estructuras metálicas . (1999). *Europ'A acero arquitectura* . Obtenido de <http://www.apta.com.es/pdf/europa1.pdf>
- B, A. R. (29 de 08 de 2005). *Eroski Consumer*. Obtenido de Gualandayes: [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/fotografias/2006/09/03/155245.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/fotografias/2006/09/03/155245.php)

- B, C. L. (28 de 06 de 2015). *Perezzeledon.net*. Obtenido de prensa@perezzeledon.net:  
<http://www.perezzeledon.net/quince-jovenes-capacitados-en-la-fabricacion-de-adoquines/>
- Balounm. (22 de 04 de 2014). *Canstockphoto*. Obtenido de Stock de fotos pasto o cesped  
: <http://www.canstockphoto.es/pasto-o-c%C3%A9sped-diente-de-le%C3%B3n-textura-verde-florece-flores-19620459.html>
- Barcelona.cat. (2016). *WWW.barcelona.cat*. Obtenido de El parque Central de Nou Barris:  
<http://meet.barcelona.cat/es/descubre-barcelona/distritos/nou-barris/parque-central-de-nou-barris>
- Bermúdez, O. M. (2003). *Cultura y ambiente. La Educación ambiental contexto y perspectivas*. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia, IDEA.
- Blokes Klahr S.A. (2012). *Blokes Klahr S.A.S*. Obtenido de Adoquines y Loquetas:  
<http://www.blokes.com.co/adoquinesloquetas.html>
- Bogotá, C. (2014). *Creator Bogotá Convention Bureau*. Obtenido de  
<http://bogotabureau.com/herramientas/fotografias-aliados/museos-y-teatros-en-bogota/>
- Bonilla, J. J. (16 de 09 de 2016). *eltiempo.com*. Obtenido de Palma de cera:  
<http://www.eltiempo.com/noticias/palma-de-cera>
- Bosques de Colombia. (2016). *Arboles maderables*. Obtenido de Acacia Magnium:  
<http://bosquesdecolombia.com/index.php/clima-templado-y-calido/arboles-maderables-templado>
- Ciudad de las Artes y las Ciencias. (2016). *Servicios de la ciudad de las artes y las ciencias de valencia*. Obtenido de <http://www.cac.es/es/home/servicios.html>
- Ciudad de las Artes y las Ciencias. (2016). *Conoce el hemisfèric*. Obtenido de  
<http://www.cac.es/es/hemisferic/conoce-l-hemisferic.html>
- Colciencias. (2016). *Direccionamiento Estratégico*. Obtenido de  
[http://www.colciencias.gov.co/colciencias/planeacion\\_y\\_gestion/direccionamiento\\_estrategico](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/planeacion_y_gestion/direccionamiento_estrategico)
- Colombia, T. (2015). *Toda Colombia*. Obtenido de  
<http://www.todacolombia.com/geografia-colombia/mapas-de-colombia.html>

Comunas de Ibagué. (05 de 11 de 2013). *issuu.com*. Obtenido de Plan desarrollo comuna3: [https://issuu.com/comunasibague/docs/plan\\_desarrollo\\_comuna3](https://issuu.com/comunasibague/docs/plan_desarrollo_comuna3)

Congreso de Colombia, l. 9. (22 de Diciembre de 1.993). *Alcaldía de Bogotá*. Obtenido de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Congreso de la Republica de Colombia, L. 1. (1994). *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*. Obtenido de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1994-ley165-1994.pdf>

Convenio Cortolima, C. S. (2006). *Cortolima*. Obtenido de Cortolima: [https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro\\_documento\\_s/pom\\_prado/diagnostico/j29.pdf](https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documento_s/pom_prado/diagnostico/j29.pdf)

Convenio Cortolima, C. S. (2006). *Cortolima*. Obtenido de Cortolima: [https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro\\_documento\\_s/pom\\_prado/diagnostico/k210.pdf](https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documento_s/pom_prado/diagnostico/k210.pdf)

Corporación Autónoma Regional del Tolima . (2016). *Biodiversidad del Tolima*. Obtenido de <https://www.cortolima.gov.co/sabiasque/biodiversidad-tolima>

Corporación Autónoma Regional del Tolima. (septiembre de 2012). Áreas protegidas y biodiversidad del Tolima. *Acciones verdes*, págs. 2-3.

Corporación Autónoma Regional del Tolima. (12 de 08 de 2015). *Cortolima*. Obtenido de <http://www.cortolima.gov.co/>: [http://www.cortolima.gov.co/node/page/22/0?option=com\\_content&task=view&id=52](http://www.cortolima.gov.co/node/page/22/0?option=com_content&task=view&id=52)

Corporación Autónoma Regional del Tolima. (2016). *Informe de Gestión 2016/A*. Obtenido de <https://www.cortolima.gov.co/rendici-n-cuentas/informe-gesti-n-2016a>

Corporación Parque Nacional del Chicamocha. (s.f.). *Parque Nacional del Chicamocha*. Obtenido de Parque Nacional del Chicamocha: <http://www.parquenacionaldelchicamocha.com/la-corporacion/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (02 de enero de 2017). *DANE*.  
 Obtenido de DANE: Resultados y proyecciones (2005-2020) del censo 2005

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2005). *Censo 2005 Perfil Ibague- Tolima*. Ibague: DANE.

Diccionario de la lengua española. (2016). *DLE*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

El Nuevo Día. (03 de Junio de 2016). *Alcaldía inicia recuperación del espacio público en Ibague*. Obtenido de <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/tolima/ibague/288409-alcaldia-inicia-recuperacion-del-espacio-publico-en-ibague>

Endesa. (2014). *Endesa Educa*. Obtenido de [http://www.endesaeduca.com/Endesa\\_educa/recursos-interactivos/smart-city/](http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/smart-city/)

Frobes. (17 de Abril de 2008). *Wikipedia Estatua de Einstein. Parque de Ciencias Granada*. Obtenido de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Estatua\\_de\\_Einstein.\\_Parque\\_de\\_Ciencias\\_Granada.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Estatua_de_Einstein._Parque_de_Ciencias_Granada.jpg)

Geoff. (2012). *i love Medellín.net*. Obtenido de <http://www.ilovemedellin.net/category/attractions/parks/parque-explora>

Goldforestbolivia. (2002). *goldforestbolivia.com*. Obtenido de Melina: <http://www.goldforestbolivia.com/>

Gomera, M. A. (Noviembre de 2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. Córdoba, España: Universidad de Córdoba.

Google Maps. (01 de 2013). *Googlemaps.com*. Obtenido de Street view: [https://www.google.com.co/maps/place/Ibague%C3%A9,+Tolima/@4.4480165,-75.2258503,3a,60y,202.97h,84.5t/data=!3m6!1e1!3m4!1sb2rjl\\_m5QZURJNnX6p26NA!2e0!7i13312!8i6656!4m5!3m4!1s0x8e38c491115f4d5f:0xe0cae43859d2401e!8m2!3d4.444676!4d-75.242438!6m1!1e1](https://www.google.com.co/maps/place/Ibague%C3%A9,+Tolima/@4.4480165,-75.2258503,3a,60y,202.97h,84.5t/data=!3m6!1e1!3m4!1sb2rjl_m5QZURJNnX6p26NA!2e0!7i13312!8i6656!4m5!3m4!1s0x8e38c491115f4d5f:0xe0cae43859d2401e!8m2!3d4.444676!4d-75.242438!6m1!1e1)

Google maps. (2016). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.es/maps/@4.4240492,-75.1474002,1576m/data=!3m1!1e3>

- Güell, P. (2011). Desarrollo humano, capacidades y sentido de pertenencia. En M. Hopenhayn, & A. Sojo, *Sentido de pertenencia en sociedades fragmentadas* (págs. 149-158). Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Hoyos, J. M. (23 de octubre de 2015). *Enlace turístico Tolima*. Obtenido de Enlace turístico Tolima: <http://www.enlaceturisticotolima.com.co/notas-ecologicas/cuatro-ecosistemas-del-tolima-declarados-zonas-de-proteccion>
- Ibague cómo vamos. (2016). *Ibague cómo vamos*. Obtenido de <http://www.ibaguecomovamos.org/>
- Ibague, A. d. (2012). *issuu*. Obtenido de [https://issuu.com/comunasibague/docs/plan\\_desarrollo\\_comuna87](https://issuu.com/comunasibague/docs/plan_desarrollo_comuna87)
- Ijacky. (2013). *Dreamstime*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/imagenes-de-archivo-el-rbol-de-lluvia-saman-de-samanea-rbol-tropical-en-el-noreste-de-tailandia-aisl-en-el-fondo-blanco-image29708644>
- Industrias GM. (2003). *hernangomezmejia.tripod.co*. Obtenido de Extractor de Turbina : <http://hernangomezmejia.tripod.com/id37.html>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2016). *igac.gov*. Obtenido de Geoportal: <http://ssiglwps.igac.gov.co/ssigl2.0/visor/galeria.req?mapald=7&title=Mapa%20Base>
- Lopez, H. (07 de abril de 2015). *FONTUR Colombia*. Obtenido de Fondo Nacional de Turismo Colombia: [https://www.fontur.com.co/aym\\_document/aym\\_estudios\\_fontur/PRODUCTO\\_TURISTICO\\_DE\\_IBAGUE.PDF](https://www.fontur.com.co/aym_document/aym_estudios_fontur/PRODUCTO_TURISTICO_DE_IBAGUE.PDF)
- López, J. R. (2015). *EL Nuevo Día*. Obtenido de <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/especiales/dia-del-tolima/253653-biodiversidad-del-tolima-entre-parques-naturales-y-ecosistemas-estr>
- Maloka. (2015). *Experiencias Interactivas*. Obtenido de <http://www.maloka.org/planeatuvisita/2015-07-08-16-43-06>
- Martinez, M. G. (2015). *Universidad Nacional de San Luis*. Obtenido de Universidad Nacional de San Luis: [http://server-enjpp.unsl.edu.ar/escuela/images/Unidad\\_2\\_ecosistemas.pdf](http://server-enjpp.unsl.edu.ar/escuela/images/Unidad_2_ecosistemas.pdf)

Menudaciencia. (27 de 03 de 2014). *Oceanografic (Ciudad de las Artes y las Ciencias)*. Obtenido de <https://menudaciencia.wordpress.com/2014/03/27/oceanografic-ciudad-de-las-artes-y-las-ciencias/>

Meyer Quintero, J., & Jaramillo, J. D. (2016). *Espacios Acuario Parque Explora*. Obtenido de <http://www.parqueexplora.org/espacios/acuario/>

Monumentos de Ibagué. (2016). *monumentosdeibague.es*. Obtenido de Ibagué y sus comunas: <http://monumentosdeibague.es.tl/ibague-y-sus-Comunas-.-.htm>

Núñez, E. (20 de 10 de 2016). *fahrenheitmagazine.com*. Obtenido de Ciclovías iluminadas con energía solar: <http://fahrenheitmagazine.com/conciencia/ciclovias-iluminadas-pintura-recarga-energia-solar/>

Ocampo Eljaiek, D. R. (2008). Los espacios urbanos recreativos como herramienta de productividad. *Revista EAN*, 107-126.

Panoramio. (2016). *Bonito León*. Obtenido de <http://www.bonitoleon.com/2016/05/11-fotos-imperdible-del-parque-explora.html>

Parque de las Ciencias. (2015). *Biosfera*. Obtenido de [http://www.parqueciencias.com/parqueciencias/contenido\\_permanente/exposiciones-permanentes/biosfera.html](http://www.parqueciencias.com/parqueciencias/contenido_permanente/exposiciones-permanentes/biosfera.html)

Parque de las Ciencias. (2015). *Informacion*. Obtenido de <http://www.parqueciencias.com/parqueciencias/menus/informacion/index.html>

Parque Explora. (2016). *Espacios Sala Tiempo*. Obtenido de <http://www.parqueexplora.org/espacios/sala-tiempo/>

Parque Explora. (2016). *Mapa de Espacios*. Obtenido de <http://www.parqueexplora.org/espacios/-que-tiene-el-parque-/mapa-de-espacios/>

Parque Explora. (2016). *Mision*. Obtenido de <http://www.parqueexplora.org/quienes-somos/direccionamiento/mision/>

Picapedreros . (2005). <http://picapedreros.com/>. Obtenido de Piedras y lajas: <http://picapedreros.com/>

Pinterest. (2016). *es.Pinterest.com*. Obtenido de Ocobos: <https://es.pinterest.com/pin/415808978069254679/>

Plan Estratégico de ciencia, tecnología e innovación del Tolima. (2015). *PECTIT 2020*.  
 Obtenido de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-tolima.pdf>

Poliforum Leon. (2016). *Conjunto Poliforum*. Obtenido de <http://poliforumleon.com/organizadores>

Quintero López, I. (2013). Sentido de pertenencia desde una perspectiva social y escolar en los países de México y Alemania. *Revista de educación, cooperación y bienestar social*, 79-87.

Recursos Biologicos. (2016). *Herbario virtual*. Obtenido de Cambulo: <http://recursosbiologicos.eia.edu.co/paginaflora/Fabaceae/Cambulo/cambulo.htm>

Revestimientos. (2009). *revestimientos.w*. Obtenido de Adoquines: <http://www.revestimientos.ws/adoquines/adoquin-plastico.html>

rumbiaderos. (2016). Obtenido de Rumbiaderos.com : <http://rumbiaderos.com/2016/07/01/parque-explora/>

S.O.S piezas sueltas. (2007). <http://piezassueltas.com.mx/>. Obtenido de PIEDRA RECINTO NEGRA PERDURASTONE: <http://piezassueltas.com.mx/content/piedra-recinto-negra-perdurastone>

santa fe, R. (2013). *Radio Santa fe 1070 a.m. Bogotá*. Obtenido de <http://www.radiosantafe.com/2013/02/11/bogota-tendra-20-centros-de-ciencia-y-tecnologia-parecidos-a-maloka/>

Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. (2016). *Biodiversidad en el mundo*. Obtenido de <http://www.sibcolombia.net/biodiversidad-en-cifras/>

SkyScraperCity. (2016). *Bonito Leon*. Obtenido de <http://www.bonitoleon.com/2016/05/11-fotos-imperdible-del-parque-explora.html>

Theme parkzone.es. (2016). *Theme park zone*. Obtenido de <http://themeparkzone.es/articulos/parques-tematicos-cultura-y-ocio/>

Travel, L. a. (2016). *Bonito León*. Obtenido de <http://www.bonitoleon.com/2016/05/11-fotos-imperdible-del-parque-explora.html>

Triángulo Equilatere. (2011). <http://trianguloequilaterere.blogspot.com.co/>. Obtenido de Acacias: <http://trianguloequilaterere.blogspot.com.co/2010/07/las-acacias-se-comunican-entre-ellas.html>



Universidad del Tolima y Cortolima. (2007). *Plan general de ordenación forestal para el departamento del Tolima*. Ibagué.

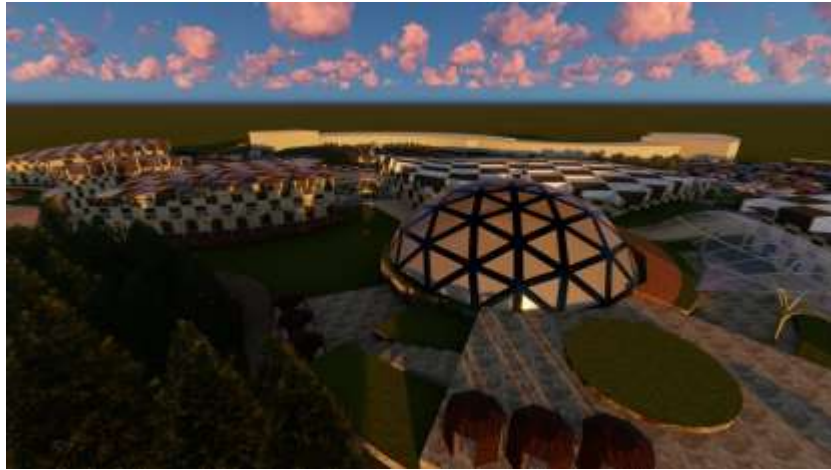
Vanegas, G. M. (2006). *Ecoturismo instrumento de desarrollo sostenible*. Medellín: Universidad de Antioquía.

Verde Jardin . (2015). *verde-jardin.blogspot.com*. Obtenido de Cuidados acacia y cuidados de mantenimiento: <http://verde-jardin.blogspot.com/2013/08/cuidados-acacia-y-consejos-de.html>

Wikipedia. (2016). *es.wikipedia.org*. Obtenido de Tolima: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tolima>

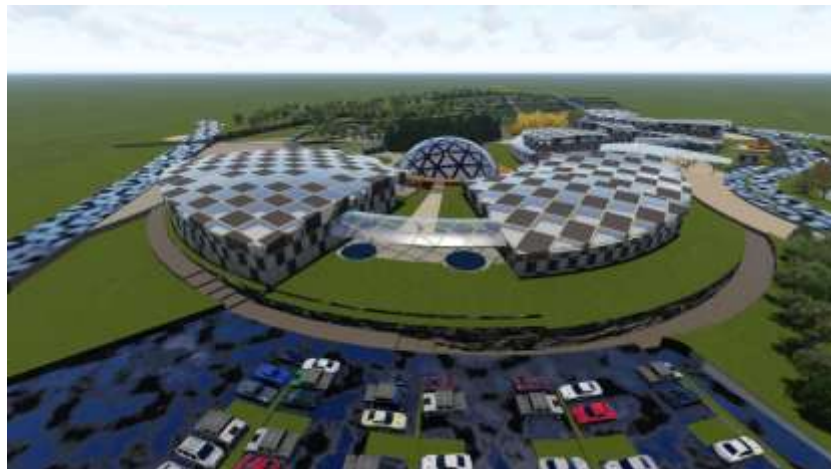
# **ANEXOS**

**Anexo A** Render zona exterior Mariposario



Fuente: Autor

**Anexo B** Render parte posterior zona fauna y flora



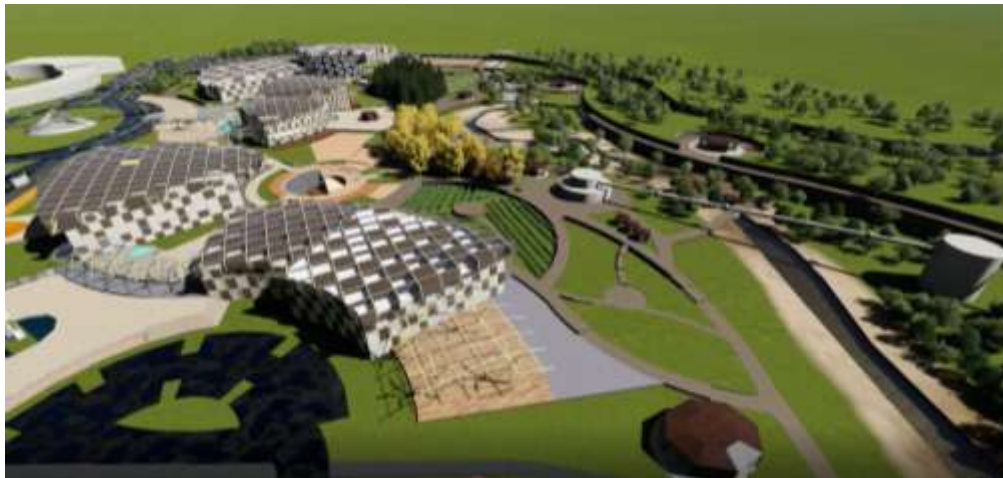
Fuente: Autor

**Anexo C** Render zona protección río Chípalo



Fuente: Autor

**Anexo D** Render exterior



Fuente: Autor

**Anexo E** Render zona exterior zona auditorio y laboratorio



Fuente: Autor

**Anexo F** Render exterior auditorio



Fuente: Autor

**Anexo G** Render exterior



Fuente: Autor

**Anexo H** Módulo de comercio exterior



Fuente: Autor

	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD</b> <b>FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 1 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 01

Los suscritos:

Ingrid Vanessa Rojas Rivera	con C.C N°	1.110.537.950
Cindy Lizeth Quevedo Tejada	con C.C N°	1.110.556.014
Mónica Andrea Velásquez Carlosama	con C.C N°	1.110.542.007
	con C.C N°	
	con C.C N°	

Manifiesto (an) la voluntad de:

Autorizar

No Autorizar  Motivo: \_\_\_\_\_

La consulta en físico y la virtualización de **mi OBRA**, con el fin de incluirlo en el repositorio institucional de la Universidad del Tolima. Esta autorización se hace sin ánimo de lucro, con fines académicos y no implica una cesión de derechos patrimoniales de autor.

Manifestamos que se trata de una OBRA original y como de la autoría de LA OBRA y en relación a la misma, declara que la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, se encuentra, en todo caso, libre de todo tipo de responsabilidad, sea civil, administrativa o penal (incluido el reclamo por plagio).

Por su parte la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA se compromete a imponer las medidas necesarias que garanticen la conservación y custodia de la obra tanto en espacios físico como virtual, ajustándose para dicho fin a las normas fijadas en el Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad, en la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes.

La publicación de:

Trabajo de grado	<input checked="" type="checkbox"/>	Artículo	<input type="checkbox"/>	Proyecto de Investigación	<input type="checkbox"/>
Libro	<input type="checkbox"/>	Parte de libro	<input type="checkbox"/>	Documento de conferencia	<input type="checkbox"/>
Patente	<input type="checkbox"/>	Informe técnico	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Otro: (fotografía, mapa, radiografía, película, video, entre otros)					<input type="checkbox"/>

Fecha Versión 01: 19-06-2015

	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD</b>  <b>FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Página 2 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 01

Producto de la actividad académica/científica/cultural en la Universidad del Tolima, para que con fines académicos e investigativos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad del Tolima. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento en el momento mismo que hago entrega del trabajo final a la Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima.

De conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982 en los artículos 30 “...*Derechos Morales. El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable e irrenunciable*” y 37 “...*Es lícita la reproducción por cualquier medio, de una obra literaria o científica, ordenada u obtenida por el interesado en un solo ejemplar para su uso privado y sin fines de lucro*”. El artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*” y en su artículo 61 de la Constitución Política de Colombia.

- Identificación del documento:

Título completo: Diseño del parque interactivo de flora y fauna del Tolima

- Trabajo de grado presentado para optar al título de:

**Arquitecto**

---

- Proyecto de Investigación correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

---

- Informe Técnico correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado “Trabajo de Grado”):

---

- Artículo publicado en revista:

---

- Capítulo publicado en libro:

---

- Conferencia a la que se presentó:

---

Fecha Versión 01: 19-06-2015



	<b>SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD</b>	Página 3 de 3
	<b>FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	Código: GB-P04-F03
		Versión: 01

Quienes a continuación autentican con su firma la autorización para la digitalización e inclusión en el repositorio digital de la Universidad del Tolima, el:

Día: 07 Mes: febrero Año: 2016

Autores:

Firma

Nombre:	<u>Ingrid Vanessa Rojas Rivera</u>	<u></u>	C.C.	<u>1.110.537.950</u>
Nombre:	<u>Cindy Lizeth Quevedo Tejada</u>	<u></u>	C.C.	<u>1.110.556.014</u>
Nombre:	<u>Mónica Andrea Velásquez Carlosama</u>	<u></u>	C.C.	<u>1.110.542.007</u>
Nombre:	<u></u>	<u></u>	C.C.	<u></u>

El autor y/o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor.

Fecha Versión 01: 19-06-2015