

CENTRO DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL E INCLUSIÓN SOCIAL SECTOR “LIMONAL Y JUAN PABLO II” NORTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL



ALUMNO: Carlos Fernando Rodríguez Guzmán

TUTOR: Arq. Natalie Wong Chauvet

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE 2018





UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

*CENTRO DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL E INCLUSIÓN SOCIAL SECTOR "LIMONAL Y JUAN PABLO II"
NORTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*

Trabajo de titulación que se presenta como requisito previo a optar el grado de arquitecto.

ALUMNO: Carlos Fernando Rodríguez Guzmán

TUTOR: Arq. Natalie Wong Chauvet

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE 2018

“El verdadero signo de la inteligencia no es el conocimiento, sino la imaginación.”

Albert Einstein

DEDICATORIA

A mis padres, mis hermanos, mi familia, Arq. Natalie Wong, y a todos aquellos que me han acompañado en esta etapa de formación, madurez y transformación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis Padres por su sacrificio en el cumplimiento de esta meta personal, que han atestiguado los enormes esfuerzos para aprender, a la Arq. Natalie Wong por su aporte y apoyo en este trabajo y a mis amigos que han dado su disponibilidad para continuar con mi crecimiento profesional.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE GENERAL	IV
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.....	18
1.1 ANTECEDENTES.....	18
1.1.1 CRECIMIENTO DE GUAYAQUIL.....	18
1.1.2 INVASIONES DE TIERRA	21
1.1.3 DAÑOS AMBIENTALES POR LA EXPANSIÓN URBANA DE GUAYAQUIL	23
1.1.4 CONSECUENCIAS DEL ACTUAL DESARROLLO URBANO DE LA URBE PORTEÑA	24
1.1.5 EL PUENTE DE LA UNIDAD NACIONAL Y EL PUENTE ENLACE.....	25
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	27
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	28
1.4 OBJETIVOS.....	30

1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	30
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL.....	32
2.1 MARCO TEÓRICO	32
2.1.1 MEDIO AMBIENTE	32
2.1.2 IMPACTO AMBIENTAL.....	33
2.1.3 IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS OBRAS PÚBLICAS	34
2.1.4 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	35
2.1.5 ARQUITECTURA SUSTENTABLE.....	36
2.1.6 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	38
2.2 MARCO CONCEPTUAL	39
2.2.1 DISEÑO ECOLÓGICO	39
2.2.2 ENERGÍA RENOVABLE	39
2.2.3 SISTEMA DE VENTILACIÓN PASIVA	40
2.2.4 DISEÑO ORGÁNICO	40
2.2.5 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	41
2.2.6 ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	41
2.3 MARCO LEGAL	42
2.3.1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR.....	42
2.3.1.1 SECCIÓN SEGUNDA: AMBIENTE SANO	42
2.3.1.2 CAPÍTULO SÉPTIMO: DERECHOS DE LA NATURALEZA.....	42

2.3.1.3 CAPÍTULO SEGUNDO: BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES	43
2.3.2 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR	44
2.3.2.1 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	44
2.3.2.2 VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL	45
2.3.2.3 BIOCAPACIDAD	46
2.3.3 ORDENANZA QUE REGULA LA APLICACIÓN DEL SUBSISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN EL CANTÓN GUAYAQUIL	47
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.1 ALCANCES Y LIMITACIONES	52
3.2 MÉTODOS E INSTRUMENTOS	52
3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	52
3.2.3 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	52
3.2.3.1 ENCUESTAS	53
3.2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	53
3.2.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTAS.....	53
.....	57
.....	57
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE SITIO.....	58
4.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	58
4.2 ANÁLISIS VIAL.....	60

4.3 ASOLEAMIENTO Y VIENTOS.....	61
4.4 USO DE SUELOS.....	62
4.5 CASOS ANÁLOGOS	63
4.5.1 GREENPOINT LIBRARY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION CENTER	63
4.5.2 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL KRKONOSE MOUNTAINS.....	65
4.5.3 Centro de interpretación San Cristóbal.....	67
CAPÍTULO 5: LA PROPUESTA.....	72
5.1 CONCEPTO	72
5.2 PROCESO DE DISEÑO	74
5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	76
.....	77
5.4 CUADROS DE ÁREAS	77
5.5 FOTO - RENDERS	78
CAPÍTULO 6: MEMORIA TÉCNICA Y PRESUPUESTO	100
6.1 MEMORIA TÉCNICA	100
6.2 PRESUPUESTO.....	103
.....	114
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114
7.1 CONCLUSIONES	114
7.2 RECOMENDACIONES	114
BIBLIOGRAFÍA.....	115

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Tráfico en el Puente de la Unidad Nacional.....	15
Imagen 2: Render Guayaquil - Samborondon.....	16
Imagen 3: Plano de Guayaquil a principios del siglo XX.....	18
Imagen 4: Etapa final de la construcción del Puente de la Unidad Nacional	19
Imagen 5: Guayaquil en la actualidad.....	20
Imagen 6: Asentamientos irregulares en Guayaquil a través del tiempo	22
Imagen 7: Asentamientos irregulares en el noroeste de Guayaquil.....	23
Imagen 8: Contaminación del Estero Salado por asentamientos irregulares.....	24
Imagen 9: Riesgo de inundación por incremento del nivel del mar	25
Imagen 10: El sector de La Puntilla y el Puente de la Unidad Nacional.....	26
Imagen 11: Parque lineal del sector El Limonal	27
Imagen 12: Peligro de los peatones ante el tráfico de la Autopista.....	27
Imagen 13: Puente Enlace y la Cooperativa Juan Pablo II a la derecha	28
Imagen 14: El Limonal, Guayaquil.....	29
Imagen 15: El Limonal, Guayaquil.....	30
Imagen 16: Medio ambiente físico.....	32
Imagen 17: Medio ambiente natural	32
Imagen 18: Depósito de residuos, ejemplo de impacto ambiental.....	33
Imagen 19: La deforestación, otro ejemplo de impacto ambiental.....	33
Imagen 20: Ejemplo de impacto ambiental por obra pública.....	34
Imagen 21: Minga comunitaria, ejemplo de convivencia	36
Imagen 22: Centro de Convenciones de Vancouver con certificación LEED.....	36
Imagen 23: Edificio NESTLÉ de Chiapas, México, con certificación LEED	37
Imagen 24: Aprovechamiento de la ventilación y asoleamiento	38
Imagen 25: Aprovechamiento de materiales locales.....	38
Imagen 26: Reciclaje de materiales para diseño de mobiliario	39
Imagen 27: Paneles para la captación de energía solar	39

Imagen 28: Efecto Venturi, técnica de ventilación pasiva	40
Imagen 29: Diseño orgánico de mobiliarios	40
Imagen 30: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains.....	41
Imagen 31: La ciudad, el resultado de un ordenamiento entre subsistemas	41
Imagen 32: Puente Enlace en el lado Norte de la Cooperativa Juan Pablo II	49
Imagen 33: Puente Enlace	49
Imagen 34: Render del Puente entre Guayaquil-Samborondon.....	50
Imagen 35: Ubicación del terreno.....	58
Imagen 36: Foto del sitio 1	59
Imagen 37: Foto del sitio 2	59
Imagen 38: Foto del sitio 3	59
Imagen 39: Vías principales.....	60
Imagen 40: Asoleamiento y vientos.....	61
Imagen 41: Usos de suelo	62
Imagen 42: Volumetría del Greenpoint library.....	63
Imagen 43: Greenpoint library and Environmental Education Center	63
Imagen 44: Greenpoint library, ambientación 1	64
Imagen 45: Greenpoint library, ambientación 2	64
Imagen 46: Greenpoint library, ambientación 3.....	64
Imagen 47: Greenpoint library, ambientación 4.....	64
Imagen 48: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains.....	65
Imagen 49: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, parqueo	65
Imagen 50: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, cocina.....	66
Imagen 51: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, acceso.....	66
Imagen 52: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, auditorio	66
Imagen 53: Centro de interpretación de San Cristóbal, jardines	67
Imagen 54: Centro de interpretación de San Cristóbal, jardines	67
Imagen 55: Centro de interpretación de San Cristóbal, exposición.....	68
Imagen 56: Centro de interpretación de San Cristóbal, áreas múltiples	68
Imagen 57: Centro de interpretación de San Cristóbal, museo	68

Imagen 58: Centro de interpretación de San Cristóbal, museo 2.....	68
Imagen 59: Centro de interpretación de San Cristóbal.....	69
Imagen 60: Relación áurea	72
Imagen 61: Relación áurea	72
Imagen 62: Distribución de las hojas alrededor de un tallo	73
Imagen 63: Secuencia de Fibonacci en la ramificación	73
Imagen 64: Espiral áureo	74
Imagen 65: Distribución de espirales en un recorrido circular	74
Imagen 66: Secuencia de Fibonacci aplicada a una circunferencia.....	75
Imagen 67: Entidad geométrica centralizada.....	75
Imagen 68: Entidad geométrica centralizada.....	75
Imagen 69: Zonificación.....	77
Imagen 70: Renders 1	78
Imagen 71: Renders 2	79
Imagen 72: Renders 3.....	80
Imagen 73: Renders 4.....	81
Imagen 74: Renders 5.....	82
Imagen 75: Renders 6.....	83
Imagen 76: Renders 7.....	84
Imagen 77: Renders 8.....	85
Imagen 78: Renders 9.....	86
Imagen 79: Renders 10	87
Imagen 80: Renders 11	88
Imagen 81: Renders 12	89
Imagen 82: Renders 13	90
Imagen 83: Renders 14	91
Imagen 84: Renders 15	92
Imagen 85: Renders 16	93
Imagen 86: Renders 17	94
Imagen 87: Renders 18	95

Imagen 88: Renders 19	96
Imagen 89: Renders 20	97
Imagen 90: Renders 21	98
Imagen 91: Puente Enlace, simulador tridimensional	102
Imagen 92: Renders 22	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados de la pregunta 1	53
Tabla 2: Resultados de la pregunta 2	54
Tabla 3: Resultados de la pregunta 3	54
Tabla 4: Resultados de la pregunta 4	55
Tabla 5: Resultados de la pregunta 5	55
Tabla 6: Resultados de la pregunta 6	56
Tabla 7: Resultados de la pregunta 7	56
Tabla 8: Análisis comparativo de los casos análogos	70
Tabla 9: Programa de necesidades	76
Tabla 10: Presupuesto.....	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados de la pregunta 1	53
Gráfico 2: Resultados de la pregunta 2.....	54
Gráfico 3: Resultados de la pregunta 3.....	54
Gráfico 4: Resultados de la pregunta 4.....	55
Gráfico 5: Resultados de la pregunta 5.....	55
Gráfico 6: Resultados de la pregunta 6.....	56
Gráfico 7: Resultados de la pregunta 7.....	56

RESUMEN

La finalidad del proyecto es el diseño de un centro comunitario para la capacitación acerca del medio ambiente y otras actividades para la integración de la población del Sector El Limonal y la Cooperativa Juan Pablo II, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas, promoviendo el cuidado y preservación de la naturaleza. La misma propuesta se integra con las propuestas municipales de regeneración urbana tales como el parque lineal y el malecón a las orillas del Río Daule. Los mencionados sectores son el producto de uno de los problemas más destacados de la ciudad de Guayaquil: el ordenamiento territorial, los cuales generan daños en los ecosistemas por los descontrolados asentamientos y la adopción de técnicas improvisadas para el servicio de AAPP y alcantarillado. Sin embargo, la principal razón para el proyecto son las posibilidades de que se generen problemas como la contaminación ambiental y sonora a causa de la construcción del puente entre la Avenida Samborondón y la Autopista Terminal Terrestre – Pascuales, los cuales afectarán a la población de El Limonal y la Cooperativa Juan Pablo II que no poseen un lugar que los asista en estas problemáticas y promueva su integración para enfrentarlas.

La información necesaria acerca de los antecedentes de la zona urbana a estudiarse proviene de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, estudios de campo e instituciones estatales como la Secretaría de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). El resultado de este trabajo investigativo es el respectivo equipamiento que se complementará con los otros proyectos pensados para los lugares de estudio y genere un impacto en la población para el cuidado ambiental. Así se introduciría en la ciudad de Guayaquil la conciencia ambiental para que cada habitante tome las medidas respectivas a este asunto como la repotenciación de vegetación existente.

Palabras claves: *Centro comunitario – contaminación ambiental – medio ambiente*

ABSTRACT

The purpose of the project is the design of a community center for the treatment of the environment and other activities for the integration of the population of El Limonal sector and the Cooperativa Juan Pablo II, Guayaquil Canton, Province of Guayas, promoting care and preservation of the nature. The same proposal is integrated with the municipal proposals for urban regeneration such as the linear park and the boardwalk on the banks of the Daule River. The sectors most affected by the product of one of the most outstanding problems of the city of Guayaquil: the territorial ordering, the damages by the ecosystems in the ecosystems and the adoption of impromptu measures for the service of AAPP and sewerage. , the main reason for the project are the possibilities of generating problems such as environmental pollution and the cause of the construction of the bridge between Avenue Samborondón and the Terrestrial Terminal - Pascuales, which will affect the population of El Limonal and Cooperativa Juan Pablo II that does not have a place that assists them in these problems and promotes their integration for the confrontation.

The information about the antecedents of the urban area comes from the Very Illustrious Municipality of Guayaquil, the field studies and the state institutions like the Secretariat of Planning and Development (SENPLADES) and the National Institute of Statistics and Censuses (INEC). The result of this research work is the respective equipment that is complemented with the other projects designed for the places of study and a negative impact on the population for environmental care. This is how the environmental conscience is introduced in the city of Guayaquil so that each inhabitant takes the respective measures to this issue such as the repowering of existing vegetation.

Keywords: *Community center - environmental pollution – environment*

INTRODUCCIÓN

Durante años, el desarrollo urbano de Guayaquil se ha caracterizado por los asentamientos informales y la falta de planificación, que generan otras problemáticas, entre ellas destacan la contaminación ambiental y la marginación social. Ese es el caso de los sectores Juan Pablo II y El Limonal, que luego de años de lucha para su legitimización han obtenido la atención del Municipio para su regeneración urbana y otros proyectos planteados con fines turísticos.

Sin embargo, debido al tráfico vehicular presente en las horas pico en el complejo vial de la Unidad Nacional, como lo muestra la imagen 1, se propuso una vía alterna que enlazará la Vía a Samborondón con la Autopista Terminal Terrestre – Pascuales, la misma que invade los sectores Juan Pablo II y el Limonal. Las consecuencias pueden ser desde el incremento del peligro para los transeúntes, especialmente aquellos que residen en los mencionados lugares, hasta la acentuación de la marginación social.

Por ello, se propone un espacio donde los habitantes tengan la oportunidad de integrarse entre ellos y a su vez con la ciudad, así mismo, aprendan a mejorar su hogar y su urbanización mediante criterios sustentables. El Centro de Concientización Ambiental servirá a la ciudadanía mediante la promoción de ideas y propuestas amigables con el medio ambiente y útiles para el diario vivir de la sociedad.

Imagen 1: Tráfico en el Puente de la Unidad Nacional



Fuente: Diario Expreso, 2018

Imagen 2: Render Guayaquil - Samborondon

Fuente: Elaboración propia



The background is a dark green field filled with intricate, glowing patterns of lighter green and cyan. These patterns resemble smoke, liquid, or energy flowing and swirling together. A prominent, bright cyan spot is located in the center-right area, where several lines converge. The overall effect is dynamic and organic.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

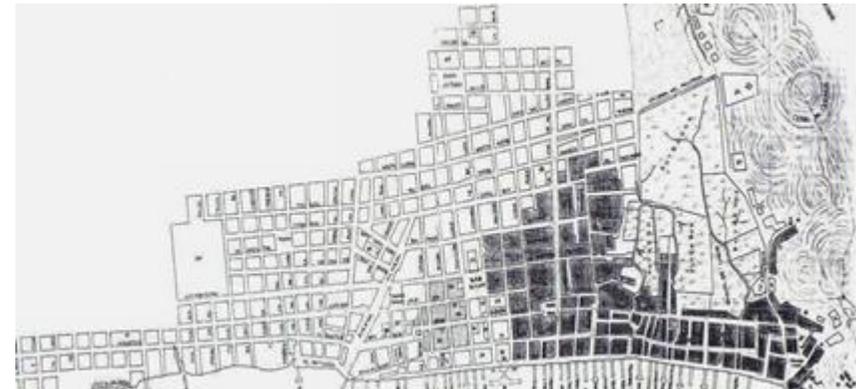
1.1.1 CRECIMIENTO DE GUAYAQUIL

Durante el siglo XVIII, la extensión urbana de Guayaquil llegaba hasta seis cuadras de este a oeste y nueve de norte a sur; cien años más tarde, el desarrollo urbano aún se concentraba en el actual casco central que se extiende desde el cerro Santa Ana y El Carmen hasta el sector industrial (Valencia, 1982). A inicios del siglo XX, la población de la ciudad superaba los sesenta mil habitantes, mientras que su extensión, para el año de 1903, recién alcanzaba las 460 hectárea como se observa en la imagen 3, con una densidad poblacional de casi 131 habitantes por hectárea (Sánchez, 2014).

A pesar de los constantes incendios y epidemias por la falta de saneamiento, el incremento imprevisto del área urbana de Guayaquil seguía en ascenso mediante los tugurios de los edificios abandonados o terrenos baldíos del centro, y también con la ocupación informal de los

suelos que pertenecían a un ecosistema conocido como humedales o zonas del bosque de manglar (Rojas, Villavicencio, Becker, & Chang, 1989). Producto del auge cacaotero, las haciendas que se dedicaban a esta producción de este fruto aparecían en los alrededores de la ciudad, debido a que los suelos eran aptos para la agricultura producto de la presencia de los cuerpos de agua como el Río Daule y Babahoyo, y la cercanía del puerto para la exportación; consecuentemente, las migraciones campo-ciudad se incrementaron en la década de 1920 (Sánchez, 2014).

Imagen 3: Plano de Guayaquil a principios del siglo XX



Fuente: Crecimiento urbano de Guayaquil, 2013

El mismo efecto sucede en las posteriores décadas en que suscita el auge bananero, con la única diferencia en que la tasa de crecimiento en este período alcanza un máximo nivel con 7,3% anual, una de las más significativas para Latinoamérica, lo que conlleva a un incremento en la producción agrícola, mayor ocupación del suelo para la misma, el dominio urbano, así como la vulneralización de los ecosistemas, especialmente los de manglar y bosque seco tropical, los más característicos en la Región Costa (Valencia, 1982).

Imagen 4: Etapa final de la construcción del Puente de la Unidad Nacional



Fuente: Diario El Universo, s.f.

En aquel período se construyen grandes equipamientos como el Aeropuerto, el Puerto Nuevo y el Puente de la Unidad Nacional (imagen 4), motores que aceleraron el crecimiento económico local, y el dominio del suelo urbano sin un eje de control (Rojas et al., 1989). Mientras la población, el área urbana y los suelos agrícolas crecen; las necesidades también se incrementan, lo que exige mayores servicios, especialmente de aquellos que no posean el capital necesario para satisfacerlos.

Por ello, el Estado e instituciones benéficas como la Junta de Beneficencia de Guayaquil, proporcionaban construcciones residenciales de interés social, en las cuales se destaca el auge del movimiento arquitectónico moderno (Lee & Rojas, 1980). Sin embargo, las propuestas no fueron suficientes para atender el incremento de la ocupación informal de los suelos ubicados en los límites de la ciudad, ya sea por el interés de los movimientos políticos en conseguir adeptos para futuras elecciones, o por los beneficios propios del mercado inmobiliario que cada empresa privada buscaba

(Villavicencio, 2011). En otras palabras, la expansión exagerada de Guayaquil fue un fenómeno controlado por los intereses de ciertos grupos que dominan la vida pública, política y económica; los cuales no visualizaron las negativas consecuencias en los sectores marginales, el medio ambiente y la misma resiliencia de la ciudad, la misma que se ve debilitada por el incremento de las problemáticas ya mencionadas.

Actualmente, los límites urbanos se expanden hasta otras ciudades de la provincia del Guayas como se observa en la imagen 5, aunque en sus orígenes pertenecían al Cantón Guayaquil como es el caso de Durán, a otras parroquias rurales y encerrando espacios naturales como sucede con los bosques del Cerro Blanco y Cerro azul, los puntos más altos del cantón (Sánchez, 2014). Oficialmente, el Gran Guayaquil no posee un reconocimiento del Estado como región metropolitana, debido al desinterés de las autoridades competentes de cada municipalidad en realizar los trámites pertinentes para el mismo. Sin embargo, Guayaquil ha llegado a ser

una ciudad de influencia regional, como la mayor parte de las ciudades latinoamericanas; desde este punto de vista, el Puerto Principal necesita de estrategias para la resolución de sus conflictos de uso de suelo y contaminación ambiental, las cuales poco a poco perjudican a la población en general (Revista Vistazo, 2017).

Imagen 5: Guayaquil en la actualidad



Fuente: Google maps, s.f.

1.1.2 INVASIONES DE TIERRA

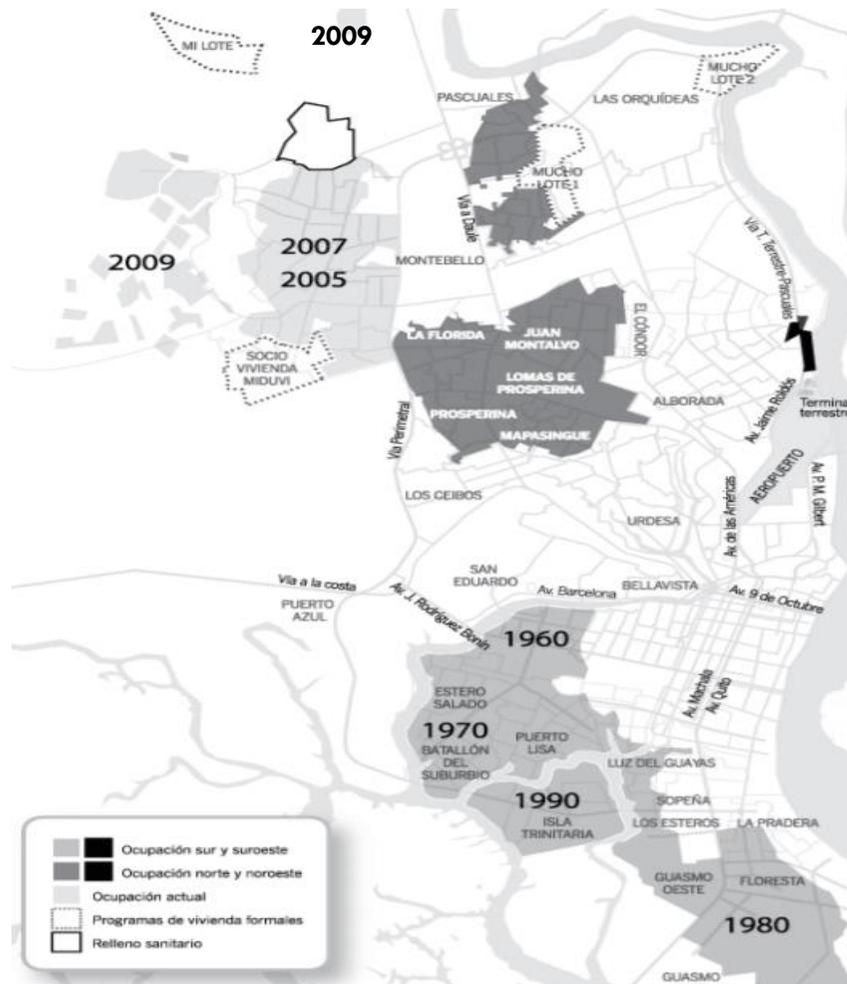
En los años del auge cacaotero, la adquisición de viviendas no era un recurso accesible para ciertos estratos sociales ya que debía asumirse por los propios medios del ciudadano; lo que significa que solamente aquellos que contaban con capital suficiente podían asumir esta inversión, mientras que el resto de la población debían improvisar los gastos de arrendamiento o de la compra de materiales de baja calidad para la construcción de sus hogares (Valencia, 1982). Alrededor de la pequeña mancha urbana del Guayaquil de inicios del siglo XX existían grandes haciendas que limitaban espacios disponibles para la urbanización; los cuales concentraban el incremento poblacional en los edificios hacinados del centro de la ciudad, mientras que las sabanas del suroeste recibían a sus primeros pobladores (Rojas et al., 1989).

Los primeros asentamientos irregulares que se registran corresponden a los sectores del suburbio (imagen 6), producto de la dotación de los terrenos del Banco de

Crédito Hipotecario al Municipio de Guayaquil, cuyas fracciones fueron vendidas a bajo precio por su baja rentabilidad (Villavicencio, 2011). Mientras que en el norte se asentaba la clase alta con ciudadelas como Los Ceibos, Urdesa, Paraíso y Miraflores; y la clase media poseían viviendas en el Barrio Orellana y la ciudadela 9 de octubre en el sur (Sánchez, 2014).

Las repercusiones que ha dejado el fin del auge cacaotero, la crisis económica mundial y diversas afectaciones al sector agroexportador se seguían sintiendo en la tugurización del suburbio y centro de la ciudad, y ha generado otros polos de expansión irregular (Arias, 1985). Para el año de 1973, el Municipio de Guayaquil prepara un plan de renovación de la zona central, el cual implicaba la demolición de 130 edificaciones precarias; de esta manera la población perjudicada busca asentarse en el sector del Guasmo, un nuevo foco de crecimiento debido a la presencia del Puerto (Sánchez, 2014).

Imagen 6: Asentamientos irregulares en Guayaquil a través del tiempo



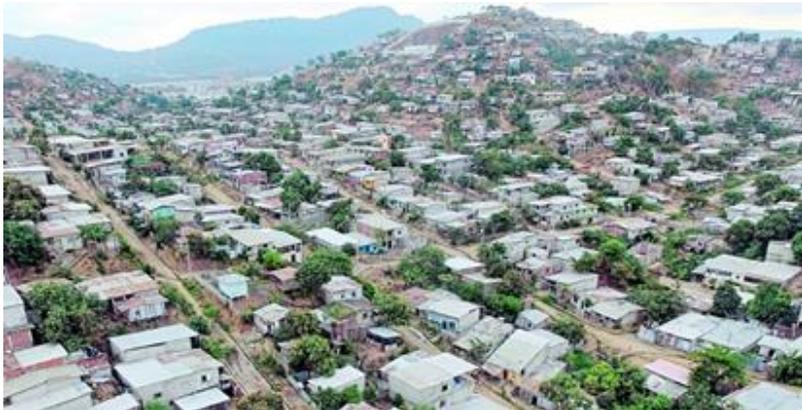
Fuente: Villacrés, 2014

Paralelamente, se concentraban nuevas invasiones a lo largo de la Vía a Daule pertenecientes a la clase obrera de las industrias cercanas, una razón suficiente para la venta de los terrenos a bajos precios que llamaban la atención de la población carente de vivienda (Villavicencio, 2011). Luego, las últimas invasiones se concentraron al Noroeste de la Vía Perimetral debido al mismo motivo ya expuesto; las consecuencias del surgimiento de esta marginación urbana es debido a su regulación que se enfoca en la demanda mercantil y empresarial, la principal causante de la segregación poblacional (Sánchez, 2014).

El proceso de expansión de Guayaquil es un reflejo de la demanda de vivienda que no ha sido atendido por las autoridades, llegando a incrementarse y formar una metrópoli de contrastes como en la imagen 6. Sin embargo, Gaitán Villavicencio (2011) afirma que las actividades políticas y las estrategias aplicadas por el municipio propiciaron este fenómeno urbano en su beneficio, sean en las elecciones para el favorecimiento

de los partidos políticos en los cargos públicos, así como en el apoyo de los sectores económicos dominantes para la protección de sus propiedades.

Imagen 7: Asentamientos irregulares en el noroeste de Guayaquil



Fuente: Diario Expreso, 2016

Finalmente, la realidad es que más del 60% de la superficie que ocupa Guayaquil es considerado zona marginal, extendiéndose desde norte, sur, noroeste y suroeste. Este tipo de crecimiento ha evolucionado desde ocupaciones de construcciones de baja calidad y el hacinamiento como se observa en la imagen 7, hasta la ocupación de los suelos para escaso número de

habitantes (Villacrés, 2014). No hay que omitir la influencia de los partidos políticos y movimientos religiosos que buscaron en las invasiones la manera de conseguir adeptos, bajo la permisividad de las políticas urbanas direccionadas por el interés mercantil (Villavicencio, 2011).

1.1.3 DAÑOS AMBIENTALES POR LA EXPANSIÓN URBANA DE GUAYAQUIL

Uno de los principales problemas ambientales que ha tenido la ciudad de Guayaquil es la contaminación del Estero Salado debido a los asentamientos irregulares y la actividad industrial en sus orillas, como en la imagen 8 (Calapiña & Montero, 2012). Actualmente, la expansión urbana ha expandido su impacto ambiental a otros ecosistemas naturales, obligando a vigorizar medidas de gestión ambiental (Macías, 2016).

A pesar de las acciones, la población no muestra interés o motivaciones para colaborar con el cuidado ambiental, incluso si se refiere a los lugares donde habiten y los riesgos que implica su contaminación, así como las penas

que contempla la Norma Suprema por daño ambiental (Calapiña & Montero, 2012). Algunos autores sostienen que dicho desinterés público se debe al desconocimiento de la ciudadanía en cuanto al manejo de desechos, especialmente los químicos, la deforestación, depredación de relieves y demás (Nuñez, 2016).

Imagen 8: Contaminación del Estero Salado por asentamientos irregulares



Fuente: La Nación, 2016

Sin embargo, la ciudad domina más espacio, el parque automotor continúa en constante crecimiento y la contaminación del aire se intensifica día a día (Salazar & Pacheco, 2015). El riesgo no solo se concentra en la flora y fauna de Guayaquil, ahora en cautiverio por la posibilidad de desaparecer en un corto tiempo, también afecta a la salud humana, incrementando la vulnerabilidad (Macías, 2016).

1.1.4 CONSECUENCIAS DEL ACTUAL DESARROLLO URBANO DE LA URBE PORTEÑA

Según la revista Vistazo (2017), luego de numerosas entrevistas con sociólogos, meteorólogos y politólogos, como consecuencia del actual desarrollo y gestión urbana, Guayaquil enfrentará estas dificultades luego de 32 años:

- Las inundaciones serán más prolongadas a causa de las fuertes precipitaciones por el cambio climático y el incremento del nivel de mar (imagen 9), dejando millonarias pérdidas que rodean los tres mil millones de dólares.

- La ciudad de Guayaquil ocupará los cantones aledaños, entre ellos Samborondón, Daule y Durán, lo cual se dificultarán los servicios y el manejo de gestiones a causa de la diversificación de autoridades municipales y el crecimiento poblacional.
- La segregación social se intensificará debido a la inexistencia de un plan urbano para la rehabilitación de los tugurios.

Imagen 9: Riesgo de inundación por incremento del nivel del mar



Fuente: Convergencia UCG, 2015

1.1.5 EL PUENTE DE LA UNIDAD NACIONAL Y EL PUENTE ENLACE

El puente de la Unidad Nacional, inaugurado el 9 de octubre de 1970, se convirtió en la primera vía de acceso directo a Guayaquil desde Durán, lo cual permitió un rápido desarrollo económico debido a la transferencia inmediata de mercancías y productos de primera necesidad desde varios puntos del país (Ramírez, 2016). Actualmente, sigue siendo la principal entrada a Guayaquil, aunque ha influido en el crecimiento poblacional de zonas aledañas y la construcción de nuevos complejos habitacionales en la zona de Samborondón, el cual ha generado un aumento del flujo vehicular que llevó a la necesidad de construir un tercer y cuarto puente entre el 2002 y 2009 para solucionar el problema de congestionamiento vehicular (Ramírez, 2016).

Sin embargo, desde el año 2010, setenta mil vehículos circulaban por el complejo vial de la Unidad Nacional, visto en la imagen 10, y a los pocos años hubo un

incremento de diez mil vehículos más en el tráfico del puente, saturando la capacidad vehicular de los cuatro puentes en ciertas horas de mayor movimiento urbano (Cabanilla, 2013). Aquello provoca la concentración de gases tóxicos en el aire, los mismos que deterioran al ser humano como a especies vegetales y animales cercanos (El Universo, 2005).

Por ello, para distribuir el tráfico del Puente de la Unidad Nacional, se planteó el diseño de un eje vial alternativo que comunique a Guayaquil con el sector de La Puntilla, Cantón Samborondón, es decir, un quinto puente implantado sobre el río Daule (Diario El Universo, 2016). Dicha obra vial consta de un ramal principal que conecta la Avenida José María Egas, ciudadela Sauces 4 con la Avenida Samborondón, a la altura de la institución educativa Liceo Panamericano (Diario El Universo, 2018).

El nuevo puente sobre el río Daule tiene 780 metros de longitud y dispone de cuatro carriles, corredores para peatones, ciclovía y estacionamiento en caso de emergencias (Diario El Universo, 2016). Este enlace vial

se construyó sobre los sectores El Limonal y la Cooperativa Juan Pablo II, lo cual ha provocado desalojos para dar lugar a los ramales que conecten el puente con la Autopista Narcisca de Jesús (Diario Expreso, 2017).

Imagen 10: El sector de La Puntilla y el Puente de la Unidad Nacional



Fuente: Sky Scrapper City, 2015

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los sectores El Limonal y Juan Pablo II son de origen informal que tuvieron que atravesar varios procesos de legitimización para obtener servicios básicos, de tal forma que hoy en día es uno de los barrios de origen marginal que han logrado incorporarse a la red de servicios de la ciudad de Guayaquil. Se encuentran situados a un costado de la Autopista Narcisca de Jesús y está conformado por treinta y seis manzanas.

Imagen 11: Parque lineal del sector El Limonal



Fuente: Diario El Universo, 2015

Imagen 12: Peligro de los peatones ante el tráfico de la Autopista



Fuente: Diario Expreso, 2016

Hasta ahora la Municipalidad de Guayaquil ha otorgado espacios públicos al sector de El Limonal y La Cooperativa Juan Pablo II como un parque lineal (imagen 11), infraestructura sanitaria, y posiblemente un malecón en las orillas del Río Daule para estimular el turismo. Sin embargo, debido al enlace vial entre la Vía a Samborondón y la Autopista Narcisca de Jesús, el incremento del flujo vehicular junto con la emanación de gases tóxicos aislará a los sectores que no han tenido una planificación definitiva desde su aparición, lo que hace difícil su resiliencia ante nuevas dificultades como la contaminación acústica, ambiental, visual y depresión urbana.

El ruido y *smog* generado por los vehículos en masa provocan molestias que pueden llegar a afectar la salud humana, como ejemplo, en el caso del ruido, treinta decibelios son suficientes para generar insomnio, mientras que el tráfico común genera hasta 70 decibelios (Martínez, 2005). La autopista y el acceso al puente enlace actúan como fronteras urbanas depresoras que propician el aislamiento físico de los sectores El Limonal y Juan Pablo II como en las imágenes 12 y 13, así como la exclusión social de su población, exponiéndolos a una negativa percepción visual de la sociedad en general hasta de ellos mismos (Márquez, 2003).

Imagen 13: Puente Enlace y la Cooperativa Juan Pablo II a la derecha



Fuente: Diario Ecuador, 2018

1.3 JUSTIFICACIÓN

A pesar de las problemáticas, El Limonal y Juan Pablo II poseen ventajas como el potencial turístico y la comunicación entre pobladores, más aún por las intervenciones que el Municipio realizó, siendo un lugar ideal para el desarrollo de un proyecto que responda a las comunes dificultades que enfrenta los sectores de origen marginal ante los cambios en la ciudad. Un equipamiento que capacite a la comunidad ofreciendo la oportunidad de conocerse entre sí para lograr un propósito: impulsar sus barrios a un desarrollo sustentable e integral.

El Puente Enlace es una obra pública que generó interés en las zonas de su alrededor ante la posibilidad del crecimiento comercial, así como malestar por la concentración del tráfico vehicular a la avenida Narcisca de Jesús (Diario El Telégrafo, 2018). El ideal colectivo de la zona es que el morador se pueda beneficiar con el proyecto vial, es decir, reducir los impactos que dicha obra genera.

Para ello, se deben conocer las fortalezas y debilidades con el fin de implementar estrategias de desarrollo social y ambiental, considerando el enfoque en la población. Este trabajo investigativo busca con el proyecto llegar a los ciudadanos del sector Limonal y Juan Pablo II con un espacio que podrán aprovechar y utilizar para capacitaciones, actividades integrales, entre otros.

La base del equipamiento es la formación, la cultura y sociedad que influyen en cada persona de manera distinta. Por ello, la realización de un centro de desarrollo multifuncional y ambiental canalizará las necesidades de los habitantes de la zona, mediante el debate y el aprendizaje de nuevas formas de mejora social, ambiental y urbana.

Imagen 14: El Limonal, Guayaquil



Fuente: Radio Huancavilca, 2016

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un centro de capacitación ambiental e inclusión social, para los habitantes del sector Limonal y Juan Pablo II.

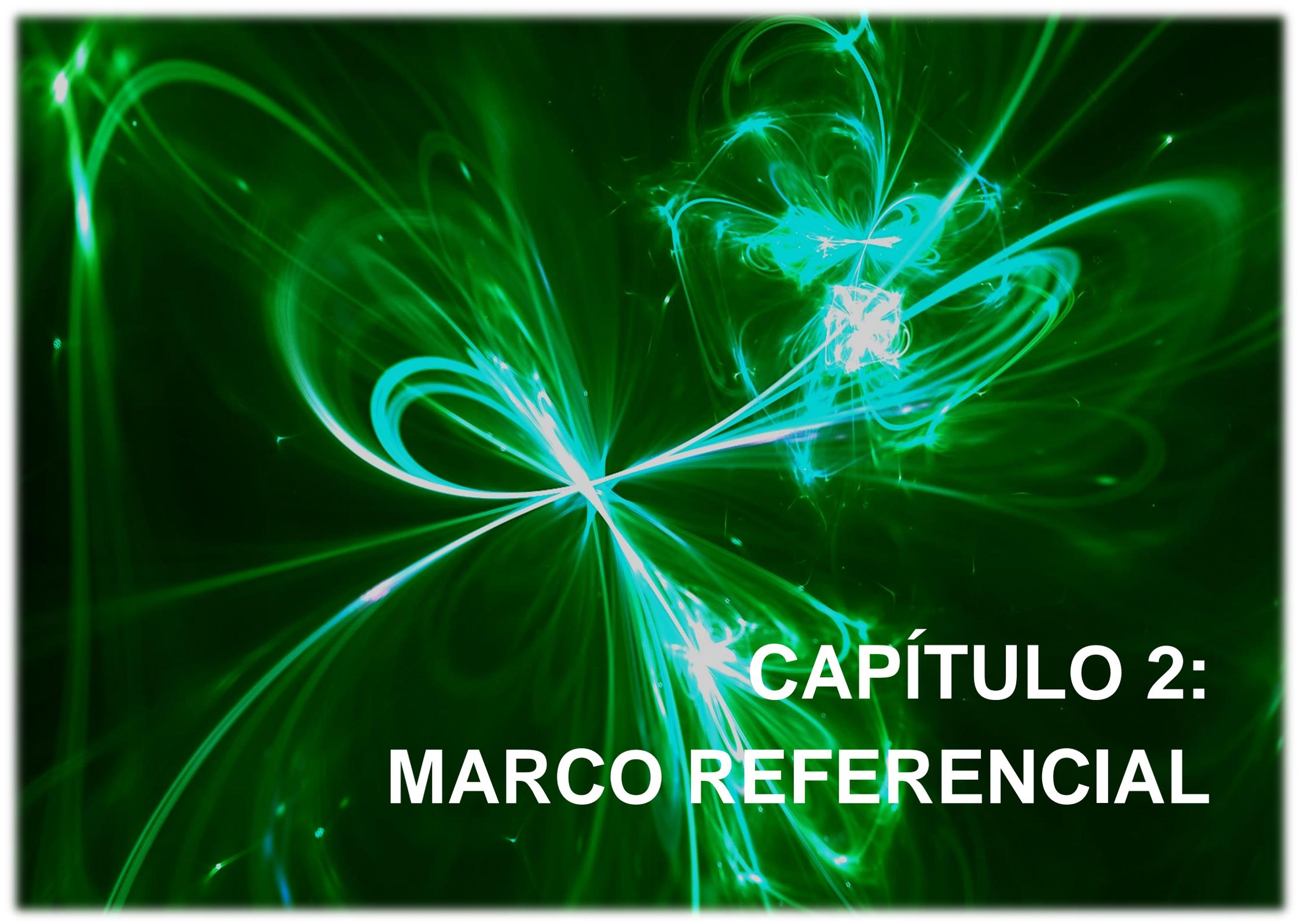
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las problemáticas urbanas y ambientales de los sectores El Limonal y Juan Pablo II.
- Establecer criterios de diseño de acuerdo a las necesidades de la comunidad y el uso del equipamiento.
- Proponer un proyecto ambiental

Imagen 15: El Limonal, Guayaquil



Fuente: Diario El Universo, 2018

The background features a complex pattern of glowing, ethereal light trails in shades of green and cyan. These trails form intricate, swirling shapes that resemble stylized flowers or abstract organic forms. The lines are thin and delicate, with some brighter points where they intersect or terminate. The overall effect is one of dynamic energy and organic complexity.

CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL

CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 MEDIO AMBIENTE

Se lo conoce como el escenario biofísico o naturaleza, sus transformaciones y dominio, así como su disponibilidad ante el ser humano y la relación de dependencia que éste establece (Sunkel & Gligo, 1980). Claramente, se está refiriendo a todo lo inherente a la relación entre la sociedad y la naturaleza, que ha estado en un proceso de cambios y adaptaciones (Jiménez, 1992). Según Luis Jiménez Herrero (1992), el medio ambiente se divide en dos tipos:

- Medio ambiente físico (imagen 16): Son todos los espacios construidos por el hombre y los ecosistemas naturales.
- Medio ambiente natural (imagen 17): Es la estructura, organización y operación que se genera a partir de la interacción entre individuos como grupo social o entre seres vivos para los mecanismos vitales.

Imagen 16: Medio ambiente físico



Fuente: Ayuntamiento de Herrera del Duque, 2018

Imagen 17: Medio ambiente natural



Fuente: Diseño Web Algeciras, 2018

2.1.2 IMPACTO AMBIENTAL

Es un conjunto de alteraciones que ocurre en los ecosistemas a consecuencia de las actividades del ser humano, ya sean fisiológicas, económicas, sociales, entre otros (Gómez & Gómez, 2013). Por lo cual, el impacto ambiental parte de la acción humana y se da a conocer mediante tres perspectivas: Alteración del sistema ambiental, modificación del valor del sistema ambiental e interpretación de dichos cambios (Gómez & Gómez, 2013).

Imagen 18: Depósito de residuos, ejemplo de impacto ambiental



Fuente: Portafolio de ética y valores, 2008

Imagen 19: La deforestación, otro ejemplo de impacto ambiental



Fuente: Alteraciones de los ciclos en los ecosistemas, 2014

La alteración del sistema ambiental es el conjunto de variaciones puntuales ocurridas gracias a la participación del ser humano, muchos de ellos con daños que podrían ser irreversibles para el ecosistema afectado, como en las imágenes 18 y 19. El valor que se le otorga no es el mismo en relación a su estado antes de la intervención del hombre debido a los recursos explotados, la escasa presencia de la fauna y flora y otros factores. La comprensión de ello obliga a que todas las áreas de desarrollo tomen medidas para impulsar un entorno sostenible y saludable para las generaciones futuras.

La sobreexplotación de un entorno útil para la supervivencia de un grupo social, gracias a la evaluación del impacto ambiental, genera un vínculo de responsabilidad de toda la cadena productiva y mercantil a la que participa (Leff, 2003). La diversidad de actividades humanas que deterioran los espacios naturales las ha clasificado en tres grupos claramente definidos, los cuales se relacionan con la explotación de recursos, la contaminación o depósito de residuos, y, la ocupación del suelo, ésta última relacionada a los entornos urbanos en crecimiento (Leff, 2003).

2.1.3 IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS OBRAS PÚBLICAS

Distintos proyectos de obra pública generan afectaciones al medio ambiente en cierto grado, razón por la cual son sometidas reglamentariamente a un estudio evaluativo de impacto ambiental para la toma de medidas de contingencia de parte de la entidad pública (Martínez & Damián, 1999). Basado en una información científica completamente fiable, las políticas públicas de protección

al ambiente buscan reconocer las alteraciones al ecosistema y su solución, aunque muchas veces ésta última se ve influenciada por el interés económico (López, 2003).

Imagen 20: Ejemplo de impacto ambiental por obra pública



Fuente: Mexican Business Web, 2015

A pesar de todo, un programa evaluativo eficiente genera información relevante para la toma de decisiones hacia un conjunto de acciones o propuestas que traen beneficios como la protección de recursos naturales para

la demanda actual y futura, calidad del ambiente para la ciudadanía y salud pública (Martínez & Damián, 1999). El desarrollo de una sociedad siempre va tener algún impacto negativo en el medio ambiente, lo cual determina establecer un patrón de responsabilidad para el cuidado del entorno, es decir, reducir las negativas consecuencias (López, 2003).

Sin embargo, en numerosas situaciones las acciones de responsabilidad para el medio ambiente no son llevadas a la práctica de la mejor manera, ocasionando daños irreversibles en algunos ecosistemas intervenidos (Gómez & Gómez, 2013). Al final de todo, los daños afectan a la sociedad misma, muchas veces las desfavorecidas, aunque en las leyes nacionales y acuerdos internacionales se garantice derechos y deberes para salvaguardar los espacios naturales y la calidad de vida de los habitantes que necesiten de éstos (Leff, 2003).

2.1.4 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El origen de la educación ambiental se debe a la búsqueda de soluciones a problemáticas como el cambio climático, agotamiento de los recursos naturales y el deterioro de la calidad de vida, tanto de seres humanos como de animales y vegetales (Vodanovic, 2004). La educación es una de las herramientas principales que ha transformado sociedades, mediante los cambios de perspectivas producto del conocimiento, revolucionando tanto las ciencias como la estructura social (Novo, 2009).

Por lo tanto, la educación ambiental busca la comprensión global de la sociedad acerca del medio ambiente, para generar criterios, actitudes y aptitudes sobre el correcto aprovechamiento de los recursos, contando con las necesidades futuras y reduciendo en lo posible las alteraciones al medio físico natural (Vodanovic, 2004). La importancia radica en vincular desde temprana edad la empatía necesaria con la naturaleza para impulsar un pensamiento preventivo y de

protección al medio ambiente, vital en cada acción común de una sociedad (Vodanovic, 2004).

La educación ambiental involucra al desarrollo sostenible en todos los aspectos como el social o económico, pero su aprendizaje involucra dominar valores como la convivencia, la independencia, la autonomía, la suficiencia, la resiliencia, y la tolerancia (Sunkel & Gligo, 1980). La integración social como en la imagen 21, la medición de los actos individuales, así como la capacidad para solucionar los errores o carencias individuales y colectivas son los principales objetivos de una educación para el ambiente (Sunkel & Gligo, 1980).

Imagen 21: Minga comunitaria, ejemplo de convivencia



Fuente: Pública FM, 2018

2.1.5 ARQUITECTURA SUSTENTABLE

Generalmente, la concepción de una solución espacial viene influenciada por un proceso secuencial que parte de las acciones humanas hacia la solución requerida, pero dentro de la arquitectura sustentable, el proceso de diseño se torna integral (Salgado, 2011). El diseño integral involucra los espacios necesarios, el sistema que los regulará durante la vida útil de la edificación y los problemas secundarios que parten de uno principal (Salgado, 2011).

Imagen 22: Centro de Convenciones de Vancouver con certificación LEED



Fuente: Galindo, s.f.

Imagen 23: Edificio NESTLÉ de Chiapas, México, con certificación LEED



Fuente: México diseña, 2012

Entonces, la arquitectura sustentable es generar espacios habitables para el usuario, bajo los términos del ahorro de recursos naturales, financieros e incluso humanos (Hernández, 2008). Se basa en un proceso que concibe al edificio desde su perspectiva operativa, la cantidad de tiempo necesario en que permanece funcionando, sus impactos al medio social y ambiental, así como la satisfacción de cada usuario en relación a su necesidad espacial (Hernández, 2008).

Una edificación sustentable es producto de un proceso de diseño integral, el cual descompone su problemática principal en factores como la eficiencia energética del edificio, su impacto ambiental directo e indirecto, su manejo de recursos, calidad ambiental interna, participación de la comunidad y un proceso constructivo (Salgado, 2011). Dichos criterios no son muy puntuales para establecerlos en una propuesta, pero existen bases regulatorias o de calificación como la certificación LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), promovida por el Consejo de la Construcción Ecológica de los Estados Unidos (USGBC en inglés), en el cual sintetiza los criterios sustentables en seis factores como el lugar escogido, el eficiente uso del agua, eficiencia energética, materiales usados, innovación tecnológica y proceso de diseño (Salgado, 2011), ejemplo de ello encontramos en las imágenes 22 y 23.

2.1.6 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Cada terreno escogido para una propuesta presenta dos características comunes como las condiciones del ambiente y los recursos disponibles, los cuales definirán al espacio desde su morfología hasta su operación, basándose en los ciclos naturales (Celis, 2000). Por ello, la arquitectura bioclimática aprovecha de los recursos naturales locales (imagen 25), así como de las condiciones climáticas (imagen 24) para favorecer un diseño arquitectónico reduciendo su impacto ambiental (Celis, 2000).

Sin embargo, las claves para disminuir dicho impacto se concentran en dos criterios únicamente, la eficiencia energética y el rendimiento económico, aplicados a lo largo de la vida útil del proyecto arquitectónico (Arboleda, 2013). Los fundamentos de un diseño bioclimático fueron aplicados por nuestros antepasados, quienes no tenían al alcance sistemas artificiales de acondicionamiento; pero, a raíz del cambio climático y la necesidad de disminuir la contaminación por parte de las construcciones, se

retoman dichas ideas para reducir el consumo energético y los costos mediante la omisión de los sistemas artificiales (Arboleda, 2013).

Imagen 24: Aprovechamiento de la ventilación y asoleamiento



Fuente: Sánchez, 2014

Imagen 25: Aprovechamiento de materiales locales



Fuente: Vuilleumier, 2011

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 DISEÑO ECOLÓGICO

Concepto que consiste en reducir los impactos perjudiciales para el medio ambiente, es decir que la propuesta sea parte de los procesos cíclicos de la naturaleza; involucra varios criterios como la bioclimática, la arquitectura vernácula, sistemas de confort pasivo, diseño orgánico, entre otras que permitan la armonía entre el hombre y naturaleza (Georgis, 2015). Un ejemplo de ello es el reciclaje de desechos para aplicarlos en un diseño como en la imagen 26.

Imagen 26: Reciclaje de materiales para diseño de mobiliario



Fuente: Úbeda, s.f.

2.2.2 ENERGÍA RENOVABLE

Es aquella cuyo consumo puede reponerse para generaciones futuras, comúnmente se la obtiene de elementos que participan en los procesos cíclicos de la naturaleza como la luz solar (imagen 27), los vientos, el movimiento del mar, entre otros, cuya captación requiere de bajos costos y procesos simples; hasta ahora, los principales fuentes renovables son la energía solar, la biomasa, la energía eólica y la energía hidráulica (De Juana, 2008).

Imagen 27: Paneles para la captación de energía solar

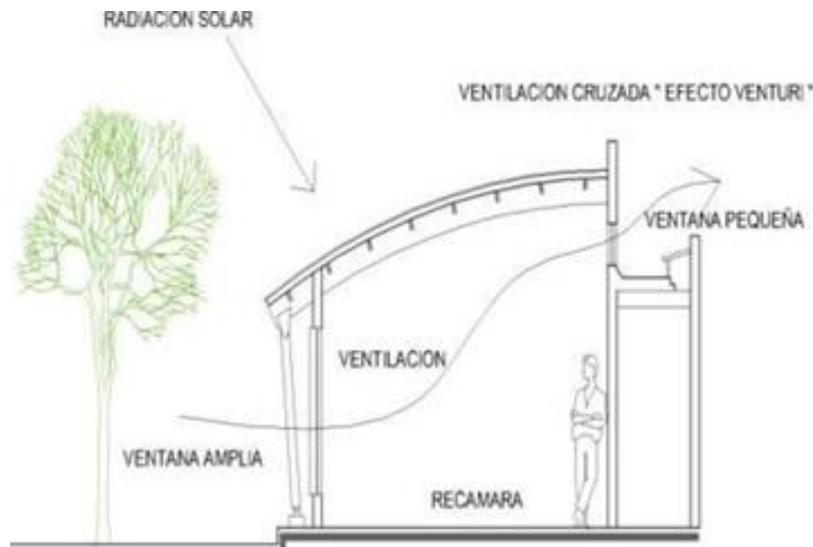


Fuente: Energía solar, s.f.

2.2.3 SISTEMA DE VENTILACIÓN PASIVA

Es una herramienta básica de la arquitectura bioclimática que aprovecha de la ventilación natural, como en la imagen 28, para concebir mecanismos simples que generen confort térmico en el interior de un espacio; comprendiendo su comportamiento mediante la diferencia de temperaturas o de presión atmosférica, y la presencia de elementos artificiales o naturales en el lugar (Díaz, 2015).

Imagen 28: Efecto Venturi, técnica de ventilación pasiva



Fuente: Pinterest, s.f.

2.2.4 DISEÑO ORGÁNICO

Concepto que se basa en la analogía biológica, contrarrestando la simplicidad de la arquitectura racionalista que se fundamentaba en la analogía mecánica, promueve las formas heterogéneas a partir del paisaje natural, apoyándose en la deformación geométrica, como se observa en la imagen 29, que muchas veces invoca a las formas curvas, una característica presente comúnmente en la naturaleza (Fernández, 2009).

Imagen 29: Diseño orgánico de mobiliarios



Fuente: Archi Expo, s.f.

2.2.5 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Un centro educativo no siempre son escuelas, el término abarca también lugares de capacitación o espacios culturales, todos con un fin: la enseñanza y aprendizaje que permita al usuario entender su contexto social, económico, político, personal, entre otros (Morales, 2014). Por lo tanto, un centro de educación ambiental (imagen 30) es un lugar fijo adaptado al estudio del medio ambiente, desde distintas perspectivas científicas, sociales y morales, que será promovido por un equipo de trabajo especializado en esta materia y en la pedagogía (Estada, Herrero, Martín, & Ferreras, 2000).

2.2.6 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El territorio es un espacio de contacto entre los subsistemas naturales, los espacios construidos, el subsistema social y sus características regionales, es decir, un entorno físico y natural que alberga las actividades humanas que al mismo tiempo la alteran (imagen 31); entonces, un ordenamiento busca una

correcta disposición entre los distintos componentes territoriales ya mencionados (Gross, 1998).

Imagen 30: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains



Fuente: Markel, 2014

Imagen 31: La ciudad, el resultado de un ordenamiento entre subsistemas



Fuente: Revista técnica CH, 2017

2.3 MARCO LEGAL

2.3.1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

2.3.1.1 SECCIÓN SEGUNDA: AMBIENTE SANO

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes

altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

2.3.1.2 CAPÍTULO SÉPTIMO: DERECHOS DE LA NATURALEZA

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

2.3.1.3 CAPÍTULO SEGUNDO: BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

- El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
- Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
- El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
- En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

2.3.2 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

2.3.2.1 CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental, como aporte para el mejoramiento de la calidad de vida, continúa siendo sumamente importante para garantizar el derecho humano a vivir en un ambiente sano, pilar fundamental en la sociedad del Buen Vivir.

En un país caracterizado históricamente por un crecimiento desorganizado y por la persistencia de problemas como la contaminación del aire, la contaminación hídrica, la inadecuada disposición y tratamiento de residuos domiciliarios e industriales, entre otros, la reducción, el control y la prevención de la contaminación resultan imprescindibles.

De acuerdo a la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental realizada por el INEC en el 2010, el 80% de las empresas encuestadas no registraba gastos en protección ambiental ni estudios ambientales que avalaran su actividad. El 20% de las empresas restantes que manifestaron que sí invierten en protección ambiental destinó el 55% de sus gastos al tratamiento de aguas residuales.

Los datos hasta el año 2011 reflejan que solamente el 52% de la población poseía un manejo controlado de residuos. El 84% de la población ecuatoriana tenía servicios de recolección de residuos sólidos en áreas urbanas y solamente el 54% los tenía en áreas rurales.

En cuanto a la eliminación de pasivos ambientales relacionados con procesos de extracción, producción, consumo y posconsumo de hidrocarburos, el Ministerio del Ambiente indica que hay ciento trece fuentes de contaminación remediadas y avaladas por la autoridad ambiental nacional. Si bien se han realizado esfuerzos por remediar los pasivos ambientales –hasta el 2011 se

logró eliminar el 19% de las fuentes generadoras de los mismos–, aún falta mucho por hacer.

Con respecto a la contaminación por sustancias químicas nocivas para la salud y el ambiente, de acuerdo al Inventario Nacional de Bifenilos Policlorados⁹⁰ se pudo constatar que, actualmente, el 80% de transformadores eléctricos del país no están contaminados con PCB, por lo que aún quedaría pendiente eliminar el restante 20%. Por otro lado, el MAE reportó para el 2012 la eliminación a nivel nacional de casi la totalidad de plaguicidas identificados como Compuestos Orgánicos Persistentes. Al momento, el MAE, en conjunto con el Ministerio de Salud y el MAGAP –a través de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad)–, se encuentran trabajando en la identificación y prohibición de otros agroquímicos nocivos.

El Plan Nacional de Calidad del Aire, cuyo objetivo principal es alcanzar una gestión ambiental adecuada de la calidad del recurso aire para proteger la salud humana, los recursos naturales y el patrimonio cultural, contribuye

al mejoramiento de la calidad de vida de la población ecuatoriana. Dentro de este marco, en el Ecuador, se viene monitoreando la calidad del aire en diez ciudades del país a partir del parámetro Material Particulado (PM). De acuerdo a los estándares establecidos en la Norma de Calidad del Aire Ambiental (NCAA), se registran valores fuera del rango.

2.3.2.2 VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL

Garantizar que las personas y colectividades estén protegidas de los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico es otra de las líneas de acción prioritarias para el gobierno ecuatoriano. La alta probabilidad de ocurrencia de desastres, principalmente debido a la frecuente manifestación de fenómenos intensos de origen geológico y a las condiciones hidrometeorológicas locales y regionales propias del país, constituye la principal razón para orientar la gestión pública a la reducción de la vulnerabilidad y los riesgos latentes.

La implementación de obras de prevención de inundaciones y desastres, principalmente en los sectores vial y agropecuario, logró un ahorro de alrededor de USD 641 millones al país. Por otro lado, la inversión pública para la prevención y mitigación de desastres fue de USD 67,6 millones, e incluyó la ejecución de trescientos cuarenta y nueve proyectos, entre ellos los proyectos multipropósito Baba, Chone y Jama, orientados a prevenir inundaciones y a facilitar el acceso al agua para riego y consumo humano.

2.3.2.3 BIOCAPACIDAD

El Ecuador ha iniciado la transición hacia una sociedad basada en el conocimiento, la ciencia y la innovación, promoviendo el manejo sustentable y corresponsable de sus recursos finitos. Por ello, la ejecución de estrategias orientadas a la concienciación de los ecuatorianos y ecuatorianas frente a la naturaleza es un eje central.

En este contexto, la huella ecológica es uno de los indicadores de sustentabilidad fuerte, reconocido a nivel internacional, que refleja el nivel de consumo de recursos

ecosistémicos de la población de un país para mantener su estilo de vida. Por otro lado, la biocapacidad se define como el área de tierra o mar disponible para mantener el consumo. La diferencia (o la resta) entre huella ecológica y biocapacidad se define como déficit o superávit ecológico: hablamos de déficit cuando la huella ecológica es mayor que la biocapacidad y de superávit cuando sucede lo contrario.

Cabe destacar que el Ecuador, históricamente, ha mantenido una huella ecológica inferior a su biocapacidad. Sin embargo, en el 2008, nuestro país llegó a un estatus de deudor ecológico, pues reflejó una huella ecológica de 2,37 hectáreas globales por persona, mientras que su biocapacidad fue de 2,18 hectáreas globales por persona. Esta situación evidencia que el país ha superado los límites de tierra y mar disponibles para la producción de bienes y servicios. En este sentido, las acciones emprendidas por actores públicos y privados deben estar encaminadas no solo a preservar las especies de plantas y animales, sino también a impulsar

el desarrollo agropecuario y pesquero con responsabilidad ambiental. En este sentido, el Estado ecuatoriano ha aplicado políticas de protección a especies marinas amenazadas para promover una pesca más selectiva, estableciendo zonas o periodos de prohibición y limitando ciertas actividades pesqueras.

2.3.3 ORDENANZA QUE REGULA LA APLICACIÓN DEL SUBSISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN EL CANTÓN GUAYAQUIL

Art. 7.- Del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable: El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

1. Establecer políticas locales de gestión ambiental y las estrategias para su aplicación y difusión, en concordancia con las políticas nacionales ambientales.
2. Expedir y aplicar normas técnicas, manuales, métodos y parámetros de protección ambiental afines con el ámbito local, en concordancia con las normas técnicas expedidas por la autoridad ambiental nacional.
3. Evaluar y aprobar los estudios ambientales.
4. Emitir Licencias Ambientales y cualquier otra autorización administrativa ambiental.
5. Suspender o revocar Licencias Ambientales y demás autorizaciones administrativas ambientales.
6. Promover la participación ciudadana en los procesos de gestión ambiental.
7. Realizar el seguimiento y control del cumplimiento por parte de los regulados, respecto de las obligaciones previstas en la presente ordenanza, normas técnicas, Planes de Manejo Ambiental, obligaciones contenidas en las autorizaciones administrativas ambientales o incluidas en ellas y las demás previstas en las ordenanzas vigentes en el cantón Guayaquil.

8. La regularización ambiental de las explotaciones de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de ríos, lagos, playas de mar y canteras.
9. La regularización ambiental para las comercializadoras de combustibles (estaciones de servicio o gasolineras) excluyéndose los depósitos de hidrocarburos o sus derivados.
10. Establecer costos por vertidos y otros cargos para la prevención, mitigación y control de la contaminación ambiental.

Art. 11.- Categorización Ambiental: El promotor o responsable de toda obra, instalación, construcción, inversión o proyecto, así como cualquier otra intervención que pueda suponer riesgo o impacto ambiental negativo durante su construcción, ejecución o implantación, puesta en vigencia, o durante su operación, uso o aplicación, mantenimiento o modificación, y abandono o retiro; previo a la obtención del registro de construcción municipal que confiere la Dirección de Urbanismo, Avalúos y Registro, de la M.I. Municipalidad de Guayaquil, deberá iniciar el

proceso de regularización ambiental, de acuerdo a la Categorización Ambiental Nacional.

Todos los proyectos, obras o actividades, que correspondan a las categorías II, III y IV, deberán obtener una licencia ambiental previamente a iniciar su ejecución, conforme a los procedimientos determinados en la normativa ambiental aplicable, la categorización ambiental nacional y las normas que establezca la M.I. Municipalidad de Guayaquil.

Las actividades que correspondan a la categoría I, podrán aplicar a la regularización ambiental, a través de la obtención de un certificado de registro ambiental otorgado por la autoridad ambiental competente.

Art. 61. - Control y Seguimiento Ambiental: El Control y Seguimiento Ambiental de un proyecto, obra o actividad, tiene por objeto asegurar que las variables ambientales relevantes y cumplimiento de los planes de manejo ambiental, se lleven en la forma que fueron aprobados, y evolucionen según lo establecido en la documentación

que, formo parte de dicho estudio ambiental, Además, el seguimiento ambiental de un proyecto, obra o actividad, proporciona información para evaluar el adecuado manejo ambiental conforme lo establecido en la legislación ambiental aplicable.

Art. 66.- Del Control Público: Las labores de control público de la contaminación ambiental, las realizará personal técnico de la Dirección de Medio Ambiente mediante inspecciones, sin necesidad de notificación previa a proyectos, obras o actividades. La Dirección de Medio Ambiente como autoridad competente podrá contar con el apoyo de la fuerza pública en los casos que fueren necesarios.

Imagen 32: Puente Enlace en el lado Norte de la Cooperativa Juan Pablo II



Fuente: Municipalidad de Guayaquil, 2018

Imagen 33: Puente Enlace



Fuente: Ecuavisa, 2018

Imagen 34: Render del Puente entre Guayaquil-Samborondon

Fuente: Elaboración propia, 2017



The background features a complex, abstract pattern of glowing green and blue light trails. These trails are composed of numerous thin, overlapping lines that swirl and curve, creating a sense of dynamic movement and energy. The colors transition from a vibrant green to a bright cyan and finally to a deep blue, with the most intense colors concentrated in the center of the composition. The overall effect is reminiscent of a digital or scientific visualization, such as a particle simulation or a data network.

**CAPÍTULO 3:
METODOLOGIA DE LA
INVESTIGACION**

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ALCANCES Y LIMITACIONES

El Centro de Educación Ambiental se planteará como una propuesta de una edificación mediante gráficos 2D y 3D, en concordancia con los casos análogos de referencia, adaptado a las necesidades de los residentes en los sectores de estudio: El Limonal y Juan Pablo II. Una limitación es la falta de registros históricos del lugar, especialmente su papel dentro del desarrollo urbano de la ciudad. También, es limitante el desconocimiento de la población acerca del uso del proyecto, lo cual dificultaría el aprovechamiento del mismo.

3.2 MÉTODOS E INSTRUMENTOS

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la investigación es exploratorio ya que el tema de este proyecto no se ha abordado anteriormente, con excepción de temas relacionados como los asentamientos irregulares y la construcción del nuevo

puente sobre el Río Daule ilustradas en las imágenes 32 y 33. Sin embargo, el estudio también es de carácter descriptivo por la observación y registro de las características del problema de investigación, en el cual se obtiene la información respectiva del sitio.

3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se basa en el diseño no experimental transeccional exploratorio debido a que se realizarán encuestas para determinar problemas y necesidades de una comunidad en un solo instante y sin ánimos de manipular la muestra y/o datos obtenidos.

3.2.3 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para la recolección de datos e información se utilizará la técnica de encuestas y recursos bibliográficos tanto de libros, sitios web y artículos que estén relacionados con el tema de estudio, en concordancia con los casos análogos del proyecto. Las encuestas se realizarán a la población de El Limonal y Juan Pablo II.

3.2.3.1 ENCUESTAS

La herramienta abarcará un conjunto de siete preguntas que sondeará la opinión pública acerca de la construcción del nuevo puente y otros factores urbano-sociales que afecta a la población. Los resultados de las encuestas medirán cuán necesario es la implementación de dicho equipamiento para el beneficio de los mismos pobladores.

3.2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Según datos del INEC, el sector de El Limonal y Juan Pablo II poseen en conjunto 74,932 habitantes aproximadamente (2010). De dicha cifra se toma una muestra representativa de 100 personas a criterio del autor, es decir, una muestra no probabilística para la ejecución de las encuestas.

3.2.5 ANALISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTAS

Cada pregunta será evaluada mediante datos estadísticos con el fin de determinar efectos positivos o negativos encontrados en la población de estudio. Por lo cual, se obtuvieron los siguientes resultados:

1.- ¿Ha escuchado usted de un centro o equipamiento especializado para la educación ambiental?

Tabla 1: Resultados de la pregunta 1

<i>Respuesta</i>	<i>Porcentajes</i>
<i>Si</i>	15%
<i>No</i>	85%

Fuente: Elaboración propia

El 85% de los encuestados no conocen lo que es un centro de concientización ambiental, ni la función que ejerce en el medio social.

Gráfico 1: Resultados de la pregunta 1



Fuente: Elaboración propia

2.- ¿Cree usted que su barrio requiere de propuestas para mejorar su imagen?

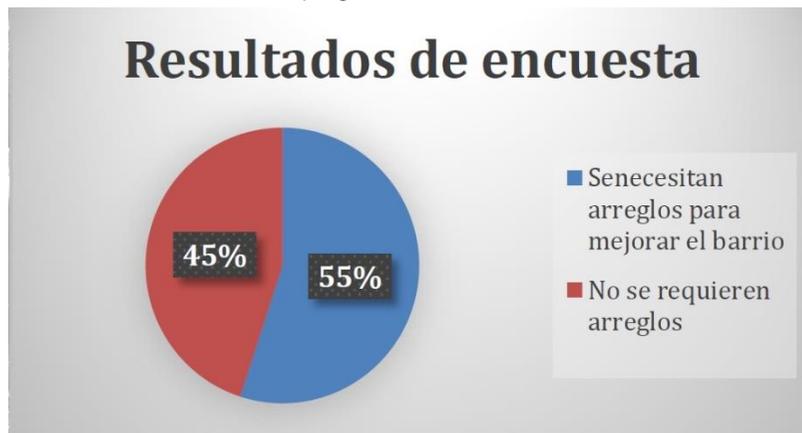
Tabla 2: Resultados de la pregunta 2

Respuesta	Porcentajes
Si	55%
No	45%

Fuente: Elaboración propia

El 55% de los encuestados creen que es necesario realizar intervenciones o arreglos en su barrio con el fin de mejorar la imagen.

Gráfico 2: Resultados de la pregunta 2



Fuente: Elaboración propia

3.- ¿Considera usted que el Municipio ha realizado las suficientes intervenciones para la mejora de su barrio?

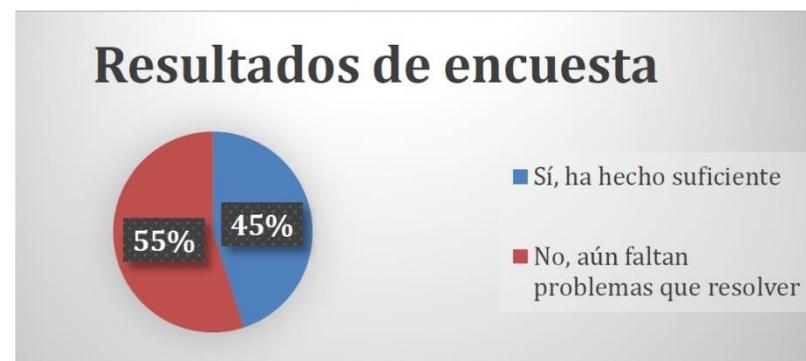
Tabla 3: Resultados de la pregunta 3

Respuesta	Porcentajes
Si	45%
No	55%

Fuente: Elaboración propia

El 55% de los encuestados no creen que el Municipio haya realizado las suficientes gestiones u obras para la mejora de su barrio.

Gráfico 3: Resultados de la pregunta 3



Fuente: Elaboración propia

4.- ¿Cree usted que el puente es una mejor solución vial para el pesado tráfico de la ciudad de Guayaquil?

Tabla 4: Resultados de la pregunta 4

Respuesta	Porcentajes
Si	40%
No	60%

Fuente: Elaboración propia

El 60% de los encuestados no creen que el nuevo puente a Samborondón sea suficiente para solucionar el tráfico de la ciudad de Guayaquil.

Gráfico 4: Resultados de la pregunta 4



Fuente: Elaboración propia

5.- ¿Existe un lugar fijo para la reunión de los miembros del barrio en donde traten de los problemas del mismo?

Tabla 5: Resultados de la pregunta 5

Respuesta	Porcentajes
No conozco	12%
No existe	88%

Fuente: Elaboración propia

El 88% de los encuestados concuerdan de que no existe un lugar fijo de reunión con todos los miembros del barrio para hablar de las problemáticas del lugar.

Gráfico 5: Resultados de la pregunta 5



Fuente: Elaboración propia

6.- ¿Ha recibido capacitaciones o charlas de cuidado ambiental en algún momento de su vida?

Tabla 6: Resultados de la pregunta 6

Respuesta	Porcentajes
Si	5%
No	95%

Fuente: Elaboración propia

El 95% de los encuestados no han recibido o capacitaciones o charlas acerca del medio ambiente y sus cuidados.

Gráfico 6: Resultados de la pregunta 6



Fuente: Elaboración propia

7.- ¿Está dispuesto a participar de actividades de cuidado ambiental, arte y cultura?

Tabla 7: Resultados de la pregunta 7

Respuesta	Porcentajes
Si	70%
No	30%

Fuente: Elaboración propia

El 70% de los encuestados se muestra interesado en ser partícipes de actividades culturales y eventos que promuevan el cuidado del medio ambiente.

Gráfico 7: Resultados de la pregunta 7



Fuente: Elaboración propia

The background is a vibrant green with intricate, swirling, and fibrous patterns that resemble a microscopic view of a material or a complex fluid flow. A prominent circular highlight is centered in the upper-left quadrant, drawing the eye towards the center of the composition. The overall effect is dynamic and textured.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DEL SITIO

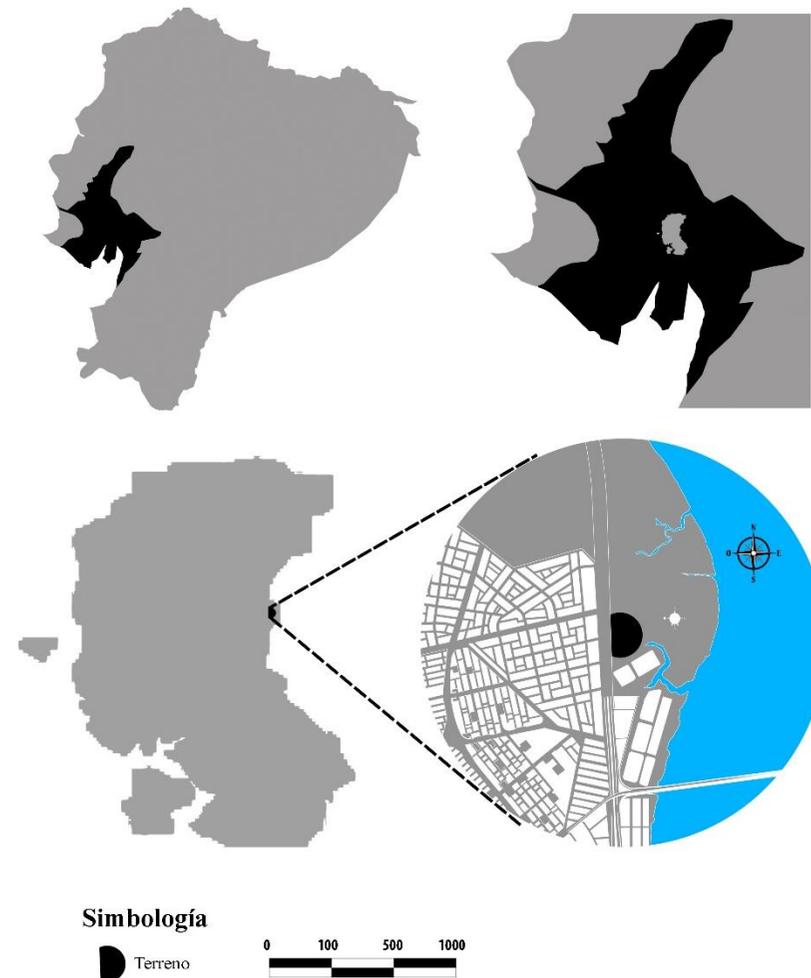
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE SITIO

4.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

La propuesta se ubica al costado derecho de la Autopista Narcisca de Jesús, a 600 metros del Puente Enlace y 700 metros de los sectores El Limonal y Juan Pablo II, norte de Guayaquil (ver imagen 31). Cercano al terreno también encontramos los sectores de Saucos, Guayacanes, Brisas del Norte y Brisas del Río, y, debido a la conexión del puente con Samborondón, las urbanizaciones del sector La Puntilla también se hallan próximos al lugar.

Actualmente, el lugar donde se implanta la propuesta se encuentra en abandono debido a la presencia del Autopista, que separa a la ciudad de Guayaquil de las orillas del Río Daule (ver imagen 36, 37 y 38). También se hayan ubicados los lagos de oxidación que almacena y trata las aguas de las redes de alcantarillado sanitario, generando molestias a las distintas zonas de alrededor por los malos olores que expide producto de su operación.

Imagen 35: Ubicación del terreno



Fuente: Elaboración propia

Imagen 36: Foto del sitio 1



Fuente: Elaboración propia

Imagen 37: Foto del sitio 2



Fuente: Elaboración propia

Imagen 38: Foto del sitio 3



Fuente: Elaboración propia

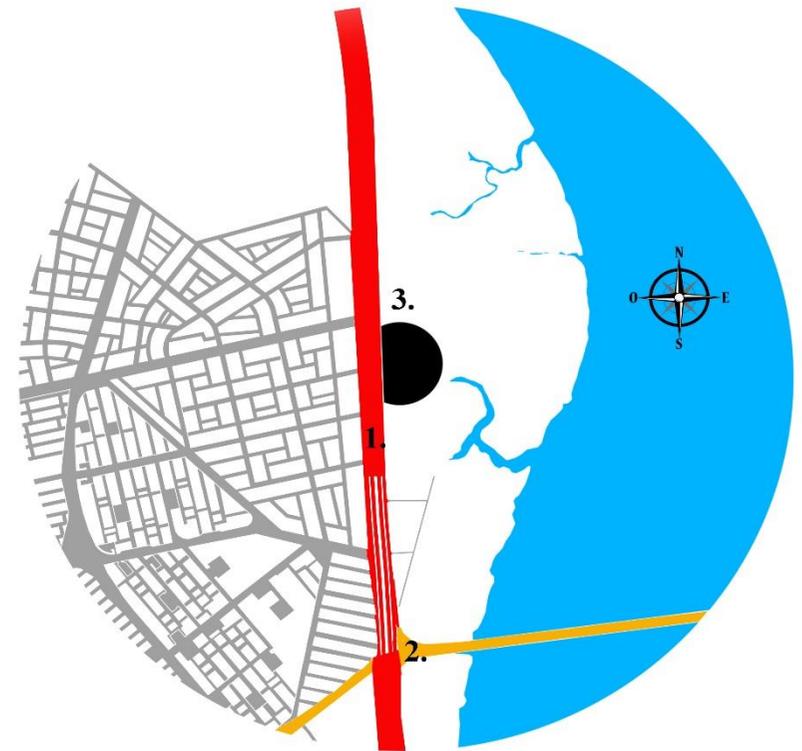
4.2 ANÁLISIS VIAL

Cerca del lugar, como se observa en la imagen 39, convergen dos principales vías que conectan a la ciudad de Guayaquil con los cantones aledaños como Samborondón y Daule. Los sectores de El Limonal y Juan Pablo II se comunican con el terreno de la propuesta por la Autopista Narcisa de Jesús al igual que el resto de sectores aledaños, excepto el sector La Puntilla.

Autopista Narcisa de Jesús: Es una de las principales arterias viales de Guayaquil que dirige el tráfico hacia la Vía Perimetral hacia el sur, a la Vía a Daule hacia el norte y a la Vía a Samborondón, ya sea por la parroquia Pascuales o el Puente Enlace.

Avenida José María Egas: Anteriormente era una vía secundaria, gracias al Puente Enlace toma su rol como principal arteria vial Inter cantonal; se introduce hacia los sectores de Sauces y Alborada, finalizando en la avenida Francisco de Orellana.

Imagen 39: Vías principales



Simbología

1. Autopista Narcisa de Jesús
2. Puente Enlace
3. Terreno

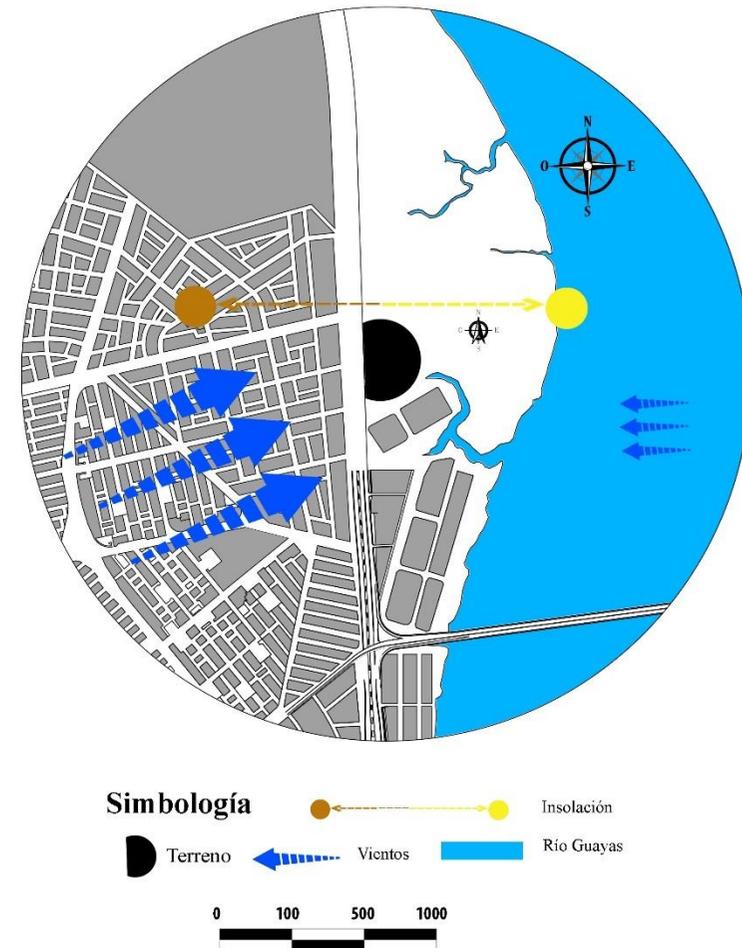
Fuente: Elaboración propia

4.3 ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

Debido a la ubicación geográfica de Guayaquil, dentro de la zona ecuatorial, el recorrido de los rayos solares es unidireccional y va de este a oeste, amaneciendo por el Río Daule y atardeciendo por la Cordillera de Chongón Colonche, como lo muestra la imagen 40. Por ello, solamente hay dos estaciones a lo largo del año, la seca que se caracteriza por la escasa lluvia y la disminución de la temperatura, y la húmeda donde es común el incremento de la temperatura del ambiente y las frecuentes lluvias.

La dirección del recorrido de los vientos principales contrasta con la de insolación, ya que va de suroeste a noreste (ver imagen 40) debido a la influencia de la corriente marina de Humboldt que recorre desde el sur. También se registra una débil corriente en dirección este – oeste producto de la presencia de una barrera a kilómetros del lugar, la Cordillera de los Andes.

Imagen 40: Asoleamiento y vientos



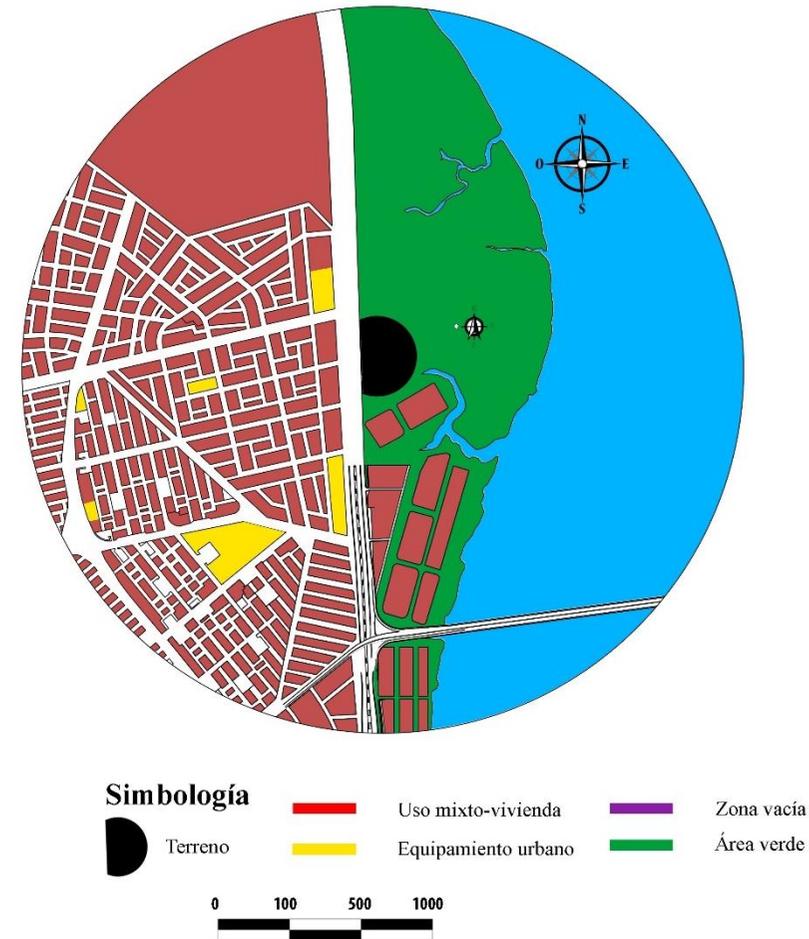
Fuente: Elaboración propia

4.4 USO DE SUELOS

Originalmente, todos los sectores ubicados al oeste de la Autopista Narcisca de Jesús fueron concebidos para uso residencial ya que fueron planes habitacionales nacientes en la década de 1980. Sin embargo, con el transcurrir de los años, los sectores evolucionaron conforme a las necesidades de los habitantes, incorporando el uso comercial, aunque con menor volumen (ver imagen 41).

En cambio, los sectores de El Limonal y Juan Pablo II, ubicados al este de la Autopista, tuvieron una transformación distinta debido a su origen informal, ya que no había una planificación certera. Por ello, se halla también uso mixto de suelo en mayor proporción que al resto de sectores del oeste de la Autopista. La zona verde o no urbanizada se concentra al este de la Autopista, específicamente a las orillas del Río Daule y acoge los lagos de oxidación para el almacenamiento y tratamientos de las aguas provenientes de las redes de alcantarillado sanitario.

Imagen 41: Usos de suelo



Fuente: Elaboración propia

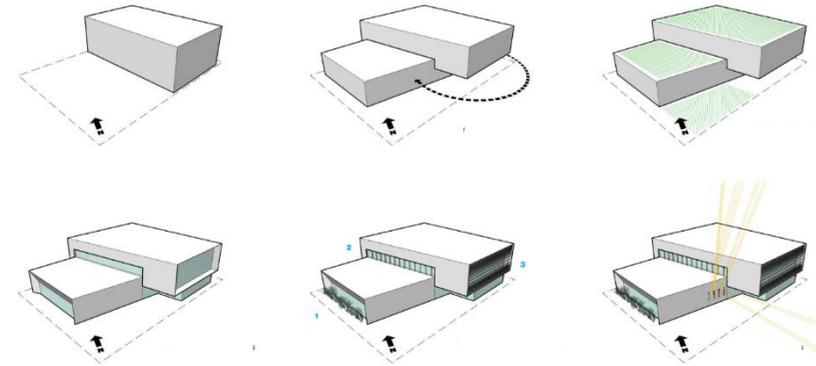
4.5 CASOS ANÁLOGOS

4.5.1 GREENPOINT LIBRARY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION CENTER

Se ubica en el distrito de Brooklyn, New York, Estados Unidos; es una biblioteca pública pensada para ofrecer diversos servicios académicos y de capacitación, especialmente en la materia del medio ambiente. Por ello, sus espacios no solo contemplan el almacenamiento de libros y/o archivos, o zonas de estudio, también posee diversas salas de encuentro, espacios de juego, laboratorios de ecología, salones de clase y áreas verdes como zonas de descanso y contemplación.

El edificio se presenta básicamente como un prisma acostado dividida en dos partes, uno de los fragmentos es direccionado a 90° con respecto al otro, obteniendo una forma en planta similar a la letra "L". Dicha composición genera tres zonas vegetativas ubicadas a distintos niveles, la calle y las terrazas, funcionando como espacios de encuentro y de aprendizaje.

Imagen 42: Volumetría del Greenpoint library



Fuente: Marble Fairbanks, s.f.

Imagen 43: Greenpoint library and Environmental Education Center



Fuente: Marble Fairbanks, s.f.

Imagen 44: Greenpoint library, ambientación 1



Fuente: Marble Fairbanks, s.f.

Imagen 46: Greenpoint library, ambientación 3



Fuente: Marble Fairbanks, s.f.

Imagen 45: Greenpoint library, ambientación 2



Fuente: Marble Fairbanks, s.f.

Imagen 47: Greenpoint library, ambientación 4



Fuente: Marble Fairbanks, s.f.

4.5.2 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL KRKONOSE MOUNTAINS

Se ubica en la ciudad de Vrchlabí, República Checa, frente a las oficinas administrativas del Parque Nacional Krkonose Mountains. Su forma genera en el pequeño parque urbano una nueva topografía inspirada en la cadena montañosa de Krkonose, también conocido como Montaña de los Gigantes.

A pesar de estar oculto bajo capas vegetales que lo confunden con el suelo del parque, posee un elemento característico que identifica su ubicación, su acceso compuesto por estructura metálica y paños de vidrio. Aunque aparenta sencillez, posee grandes salas de conferencia, pues sus gigantes espacios se esconden en el subsuelo mediante estructura portante.

Cada espacio está revestido de madera contrachapada y en otros casos, se expone la textura y color del hormigón propio de los muros portantes. Los pocos contrastes de colores, texturas y materiales dan la impresión de ser una edificación menos compleja y libre.

Imagen 48: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains



Fuente: Markel, 2014

Imagen 49: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, parqueo



Fuente: Markel, 2014

Imagen 50: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, cocina



Fuente: Markel, 2014

Imagen 51: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, acceso



Fuente: Markel, 2014

Imagen 52: Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains, auditorio



Fuente: Markel, 2014

4.5.3 Centro de interpretación San Cristóbal

Se ubica en la Isla San Cristóbal, a las afueras de Puerto Baquerizo Moreno, provincia de Galápagos, Ecuador. Forma parte del Plan de Interpretación y Educación Ambiental para las Islas Galápagos impulsada por la Fundación Charles Darwin y el Municipio de San Cristóbal.

Posee un recorrido hacia el interior del bosque del Cerro Tijeretas, el cual actúa como complemento al haberse explorado el museo, jardines y pequeñas salas o espacios múltiples. La edificación es pequeña y mezcla materiales autóctonos tanto en su estructura como revestimiento, permitiéndole ser parte del paisaje natural.

Aprovechando la altura del Cerro Tijeretas, posee una vista de la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno y su actividad marítima que acompañan al recorrido del visitante por las instalaciones. Su uso tiende a ser similar a un museo o exposición, pero sus áreas múltiples y su cercanía con los bosques le permite al visitante un aprendizaje más práctico.

Imagen 53: Centro de interpretación de San Cristóbal, jardines



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Imagen 54: Centro de interpretación de San Cristóbal, jardines



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Imagen 55: Centro de interpretación de San Cristóbal, exposición



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Imagen 57: Centro de interpretación de San Cristóbal, museo



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Imagen 56: Centro de interpretación de San Cristóbal, áreas múltiples



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Imagen 58: Centro de interpretación de San Cristóbal, museo 2



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Imagen 59: Centro de interpretación de San Cristóbal



Fuente: Municipio de San Cristóbal, s.f.

Tabla 8: Análisis comparativo de los casos análogos

ANÁLISIS COMPARATIVO						
CASO ANÁLOGO	VISIÓN	FORMA	FUNCIÓN	CARÁCTER SUSTENTABLE	MATERIALES	PARTICIPACIÓN SOCIAL
 <p>Greenpoint library and Environmental Education Center</p>	<p>Sus espacios no solo contemplan el almacenamiento de libros y/o archivos, o zonas de estudio, también posee diversas salas de encuentro, espacios de juego, laboratorios de ecología, salones de clase y áreas verdes como zonas de descanso y contemplación.</p>	<p>El edificio se presenta básicamente como un prisma acostado dividida en dos partes, uno de los fragmentos es direccionado a 90° con respecto al otro, obteniendo una forma en planta similar a la letra "L".</p>	<p>Integración e investigación</p>	<p>Posee tres zonas vegetativas ubicadas a distintos niveles, la calle y las terrazas, funcionando como espacios de encuentro y de aprendizaje.</p>	<p>Hormigón, vidrio, aluminio.</p>	<p>Integración y capacitación de las habitantes de la zona.</p>
 <p>Centro de Educación Ambiental Krkonose Mountains</p>	<p>Los pocos contrastes de colores, texturas y materiales dan la impresión de ser una edificación menos compleja y libre.</p>	<p>Su forma genera en el pequeño parque urbano una nueva topografía inspirada en la cadena montañosa de Krkonose, también conocido como Montaña de los Gigantes.</p>	<p>Integración</p>	<p>Cada espacio está revestido de madera contrachapada y en otros casos, se expone la textura y color del hormigón propio de los muros portantes.</p>	<p>Hormigón, vidrio, aluminio, madera contrachapada</p>	<p>Integración de las habitantes de la zona.</p>
 <p>Centro de Interpretación de San Cristóbal</p>	<p>Su uso tiende a ser similar a un museo o exposición, pero sus áreas múltiples y su cercanía con los bosques le permite al visitante un aprendizaje más práctico.</p>	<p>La edificación es pequeña y mezcla materiales autóctonos tanto en su estructura como revestimiento, permitiéndole ser parte del paisaje natural.</p>	<p>Contemplación, exploración e integración</p>	<p>Posee un recorrido hacia el interior del bosque del Cerro Tijeretas, el cual actúa como complemento al haberse explorado el museo, jardines y pequeñas salas o espacios múltiples.</p>	<p>Hormigón, piedra, madera</p>	<p>Integración y exploración de los habitantes y turistas</p>

Fuente: Elaboración propia

The background features a complex, abstract pattern of glowing green and white lines. These lines are thin and appear to be drawn or traced, creating a sense of movement and energy. They swirl and loop around, with a denser, brighter white-green cluster in the upper right quadrant. The overall effect is reminiscent of a digital or biological network, or perhaps a stylized representation of a nebula or galaxy.

CAPÍTULO 5: LA PROPUESTA

CAPÍTULO 5: LA PROPUESTA

5.1 CONCEPTO

Para el diseño del proyecto, se aplicó principios geométricos encontrados en la naturaleza, la base del estilo orgánico. Mediante un análisis, se determinó que las especies vegetales ejercen una proporción durante su crecimiento y/o ramificación, así como en la distribución de sus hojas alrededor del tallo como en la imagen 60.

Este parámetro numérico se lo conoce como **proporción áurea**, representada por la letra griega Phi (Φ), cuyo valor infinito es igual a 1,6180339887... Dicho valor es el resultado de una relación proporcional analizada entre dos rectas, la cual se observa en la imagen 60. Al aplicarse la misma relación en el recorrido circular, como se observa en la imagen 61, se obtiene una proporción angular conocido como ángulo áureo, cuyo valor es igual a 137,5°.

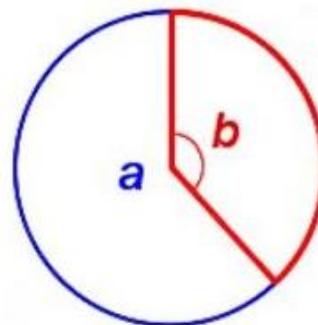
Imagen 60: Relación áurea



$$\frac{A + B}{A} = \frac{A}{B} = \Phi$$

Fuente: Foto Nostra, s.f.

Imagen 61: Relación áurea



$$\frac{360}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$$
$$\frac{360}{a} = \frac{a}{360-a}$$

Fuente: Revista Digital de Matemáticas Sacit Ámetam, s.f.

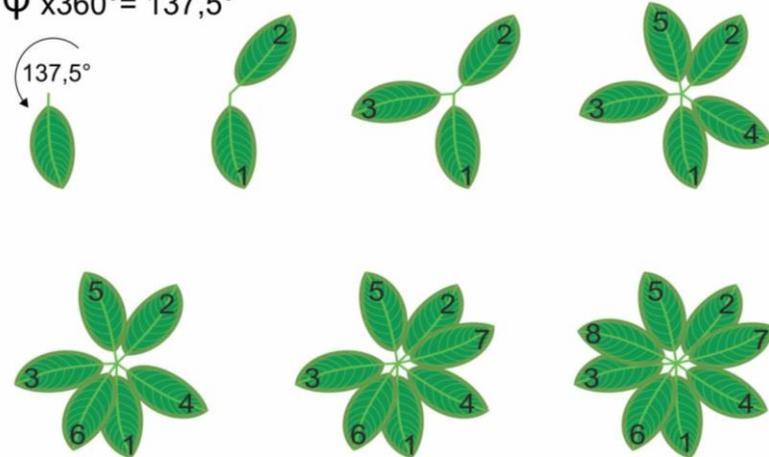
La ramificación de las especies vegetales guarda también un orden numérico a medida que se multiplican las ramas en altura, como se observa en la imagen 63. Dicho orden parte de un tallo principal, el cual se divide en dos ramas, posteriormente se obtienen tres ramas debido a que una de las dos ramas anteriores se dividió en dos, y así sucesivamente.

Dicho patrón rítmico se basa en una sucesión numérica que parte de 0 y 1, y continua, sumándose las dos últimas cifras anteriores, obteniendo como resultado una secuencia igual a:

0-1-1-2-3-5-8-13-21-34-55-...

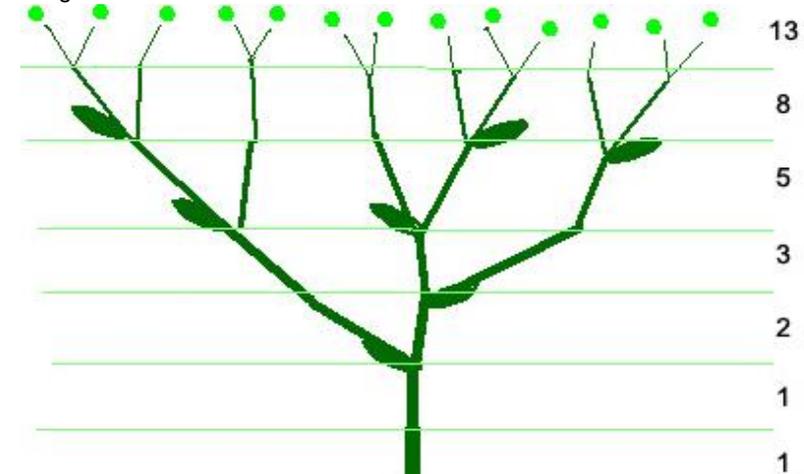
Aquella secuencia se lo conoce como **sucesión de Fibonacci**, cuyos valores guardan una relación proporcional cercana a la proporción áurea. Éstos dos parámetros no solo son evidentes en el desarrollo de las especies vegetales, pues están presentes en todos los ciclos de la naturaleza, siendo un referente importante en el estudio de las ciencias exactas.

Imagen 62: Distribución de las hojas alrededor de un tallo
 $1 - \Phi \times 360^\circ = 137,5^\circ$



Fuente: EHF Diseños, s.f.

Imagen 63: Secuencia de Fibonacci en la ramificación

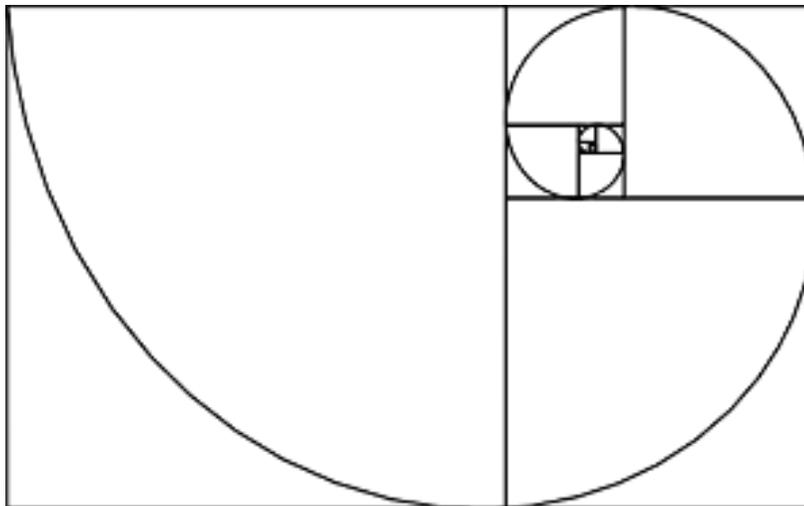


Fuente: Fractal Foundation, s.f.

5.2 PROCESO DE DISEÑO

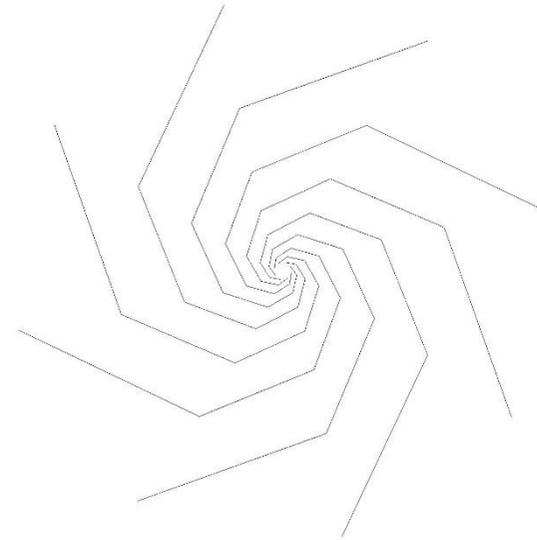
Mediante la proporción áurea, se obtiene la denominada espiral áurea que recorre los rectángulos desplegados entre sí a partir de uno, cuyas dimensiones se basaron en la relación $A+B/A = A/B$, como se observa en la imagen 64. Para la propuesta se ha tomado parte de esa espiral y se lo ha jugado en un recorrido circular, distribuyéndola cada $137,5^\circ$ de dirección como se ilustra en la imagen 65.

Imagen 64: Espiral áurea



Fuente: La proporción áurea, s.f.

Imagen 65: Distribución de espirales en un recorrido circular

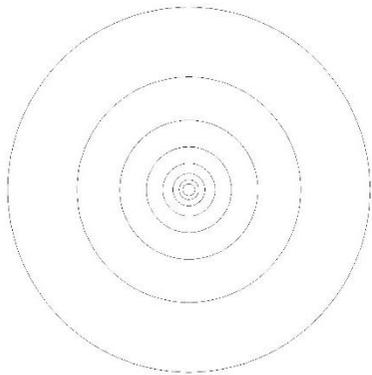


Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se aplica la secuencia de Fibonacci en el radio de una circunferencia, resultando en varios círculos de radios $1u$, $2u$, $3u$, $5u$, $8u$, $13u$, $21u$, $34u$ y $55u$ como se observa en la imagen 66. En la imagen 67 se observa las espirales de la imagen 65 sobrepuesto a los círculos de la imagen 66, generándose una entidad geométrica centralizada que sirve de punto de partida para el diseño de la implantación del proyecto.

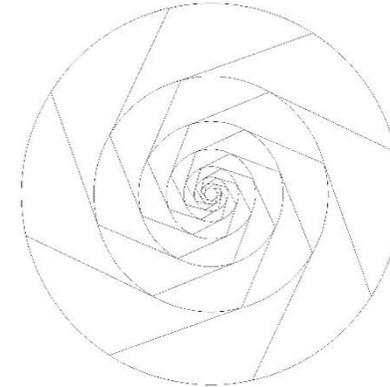
Para definir la implantación, a dicha forma centralizada se le sobrepone una espiral que recorre a lo largo y ancho del mismo (1), luego las formas curvas de la espiral son reemplazadas con vértices agudos (2) con una distancia determinada con respecto al centro (3), los cuales definen puntos de referencia (4) (ver imagen 68). Estas localizaciones halladas definen la distribución de los elementos que conforma el proyecto, mientras que el resto de formas halladas en el proceso como las líneas curvas de la espiral y el diagramado de la imagen 62, se deconstruyen en la implantación y volumetría a medida que se incorporaba las áreas y elementos paisajísticos.

Imagen 66: Secuencia de Fibonacci aplicada a una circunferencia



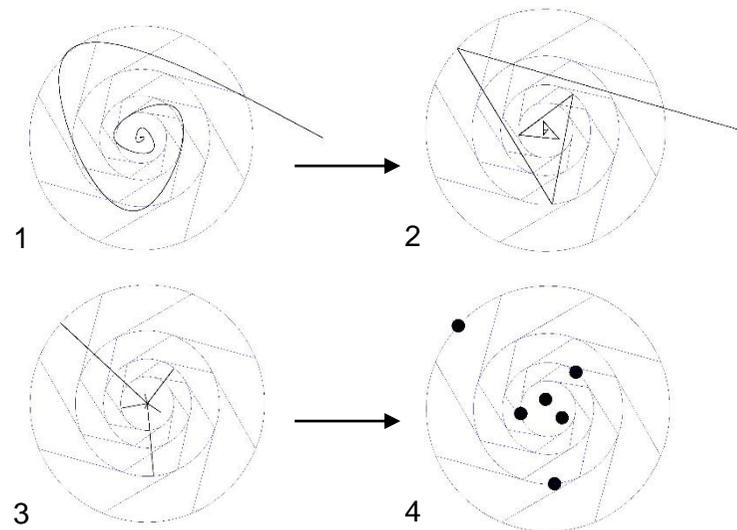
Fuente: Elaboración propia

Imagen 67: Entidad geométrica centralizada



Fuente: Elaboración propia

Imagen 68: Entidad geométrica centralizada



Fuente: Elaboración propia

5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

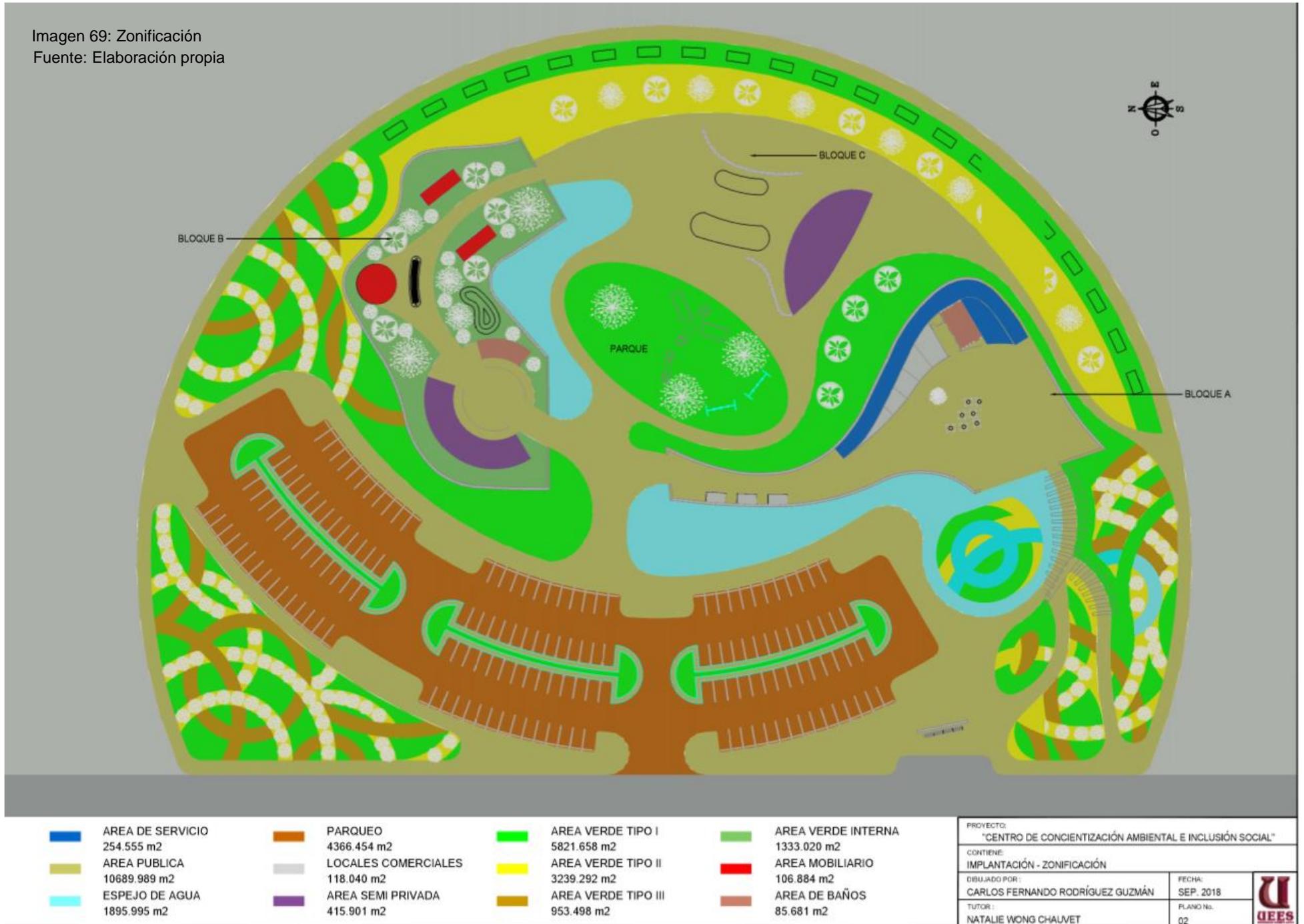
Tabla 9: Programa de necesidades

ZONA	AMBIENTE	ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIO	CANTIDAD	MOBILIARIO	ÁREA PARCIAL	ÁREA TOTAL m ²	%
VEHICULAR	Aparcamiento	Paqueo público	Estacionar	Público	165	Autos	$5 \times 2.50 = 12.50 \times 165 = 2062,5$	2063	14
PRIVADO	Oficina 1	Administración	Administrar	Personal Autorizado	1	Escritorio, 3 sillas, archivo	$4.00 \times 3.00 = 12$	48	1
	Oficina 2	Secretaría	Contabilizar		1	Escritorio, 3 sillas, archivo	$4.00 \times 3.00 = 12$		
	Oficina 3	Contabilidad	Almacenar información		1	Escritorio, 3 sillas, archivo	$4.00 \times 3.00 = 12$		
	Oficina 4	Servicio al Cliente	Reuniones		1	Escritorio, 3 sillas, archivo	$4.00 \times 3.00 = 12$		
RECREATIVA	Artística - Cultural	Escenario	Presentaciones	Público	1	Sillas y atril	34,8	12000	83
		Salón uso múltiple	Relajación		1	Mesas y sillas	212,85		
	Plazas abiertas	Parque	Ejercitar		1	Máquinas varias	1080,1		
		Talleres	Caminar			Pergolas	10600		
	Baños generales	Hombres	Necesidades básicas		1	Inodoros, lavamanos, urinarios	40		
		Mujeres			1	Inodoros, lavamanos	40		
SALUD	Enfermería	Consultorio	Curar	Personal Autorizado	1	Mesa, sillas, archivo y camilla	16	18	1
		Baño	Necesidades básicas		1	Inodoro y lavamanos	1,8		
SERVICIO	Cocina	Despensa	Depositar	Personal Autorizado	4	Perchas	21,12	276	1
		Refrigeración	Almacenar		4	Congeladores	21,12		
		Almacenaje	Almacenar		4	Perchas	21,12		
		Fregadero	Lavar		4	Lavadero	21,12		
		Preparación	Preparar			Mesón			
		Cocción	Cocinar			Cocina			
	Bodega		Guardar		3	Perchas	$5 \times 7 = 35 \times 3 = 105$		
	Mantenimiento		Reparar		1	Útiles	$5.00 \times 7.00 = 35.00$		
	Cuarto de limpieza	Bodega	Almacenar		1	Perchas	$3 \times 4 = 12 \times 2 = 24$		
	Cto. Reciclaje	Bodega	Reciclar		1		$4.00 \times 3.00 = 12.00$		
	Cuarto de basura		Votar Desperdicios		1		$4.00 \times 4.00 = 16.00$		

Fuente: Elaboración propia

5.4 CUADROS DE ÁREAS

Imagen 69: Zonificación
Fuente: Elaboración propia



5.5 FOTO - RENDERS

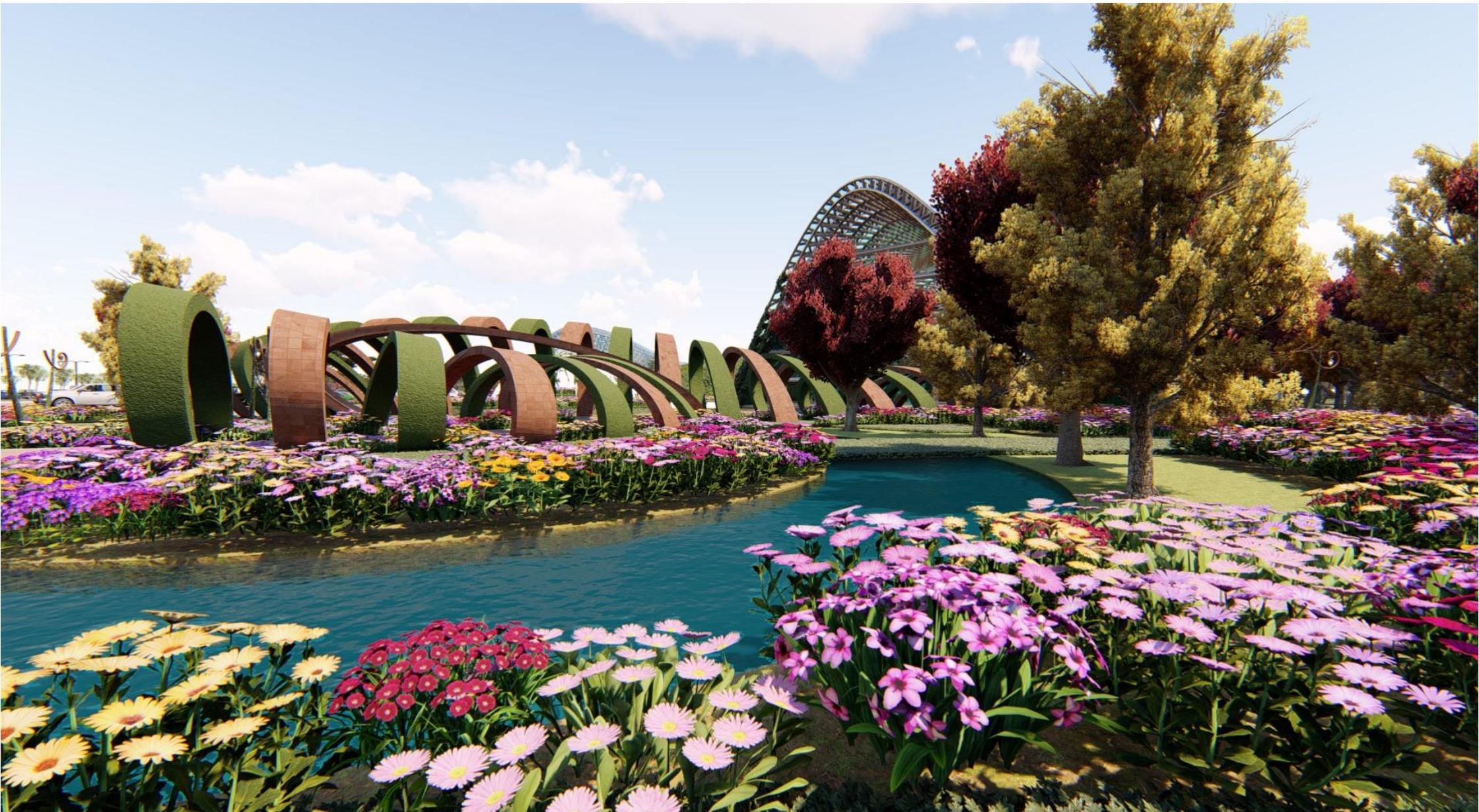


Imagen 70: Renders 1
Fuente: Elaboración propia



Imagen 71: Renders 2
Fuente: Elaboración propia

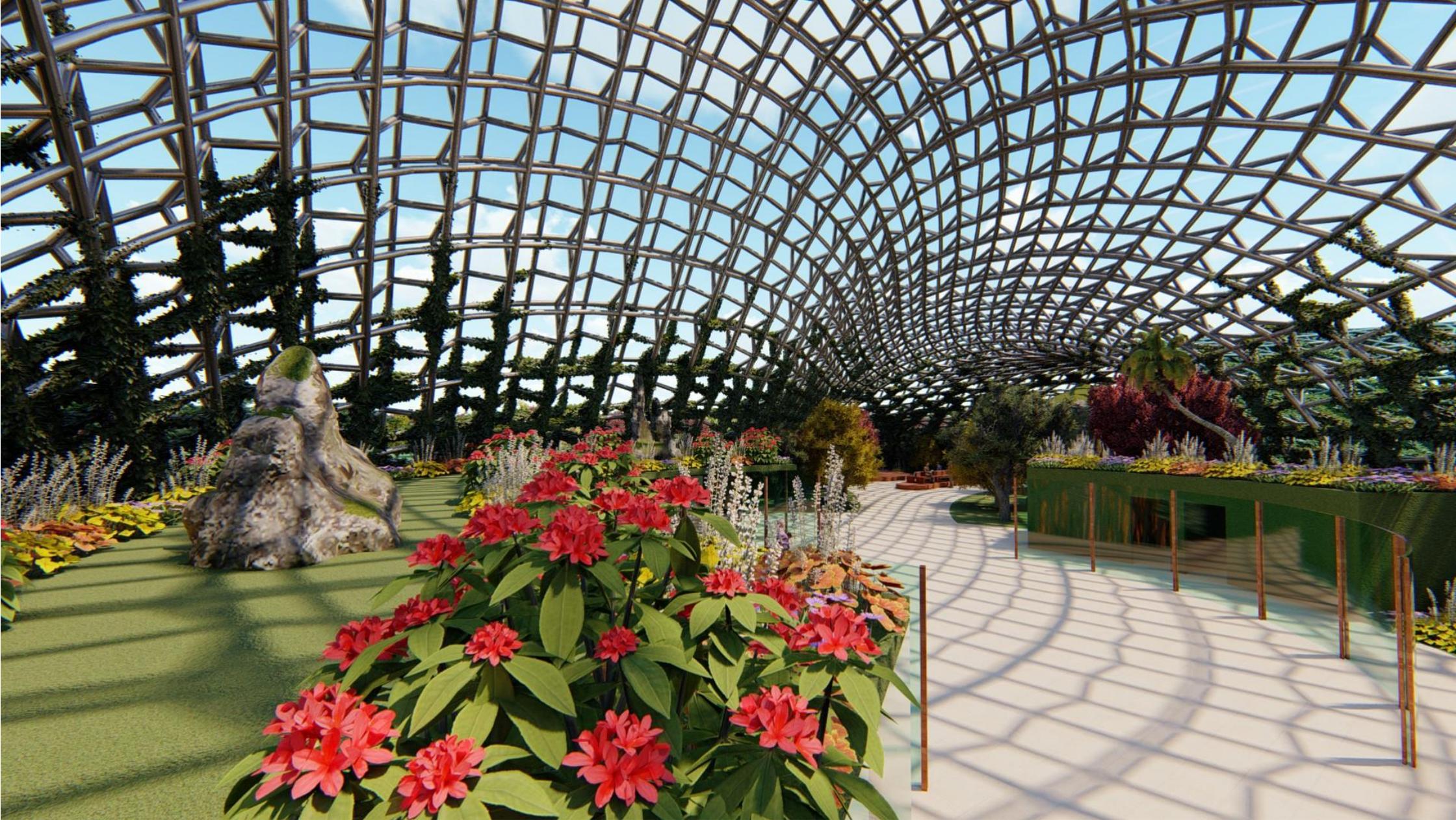


Imagen 72: Renders 3

Fuente: Elaboración propia



Imagen 73: Renders 4
Fuente: Elaboración propia



Imagen 74: Renders 5
Fuente: Elaboración propia

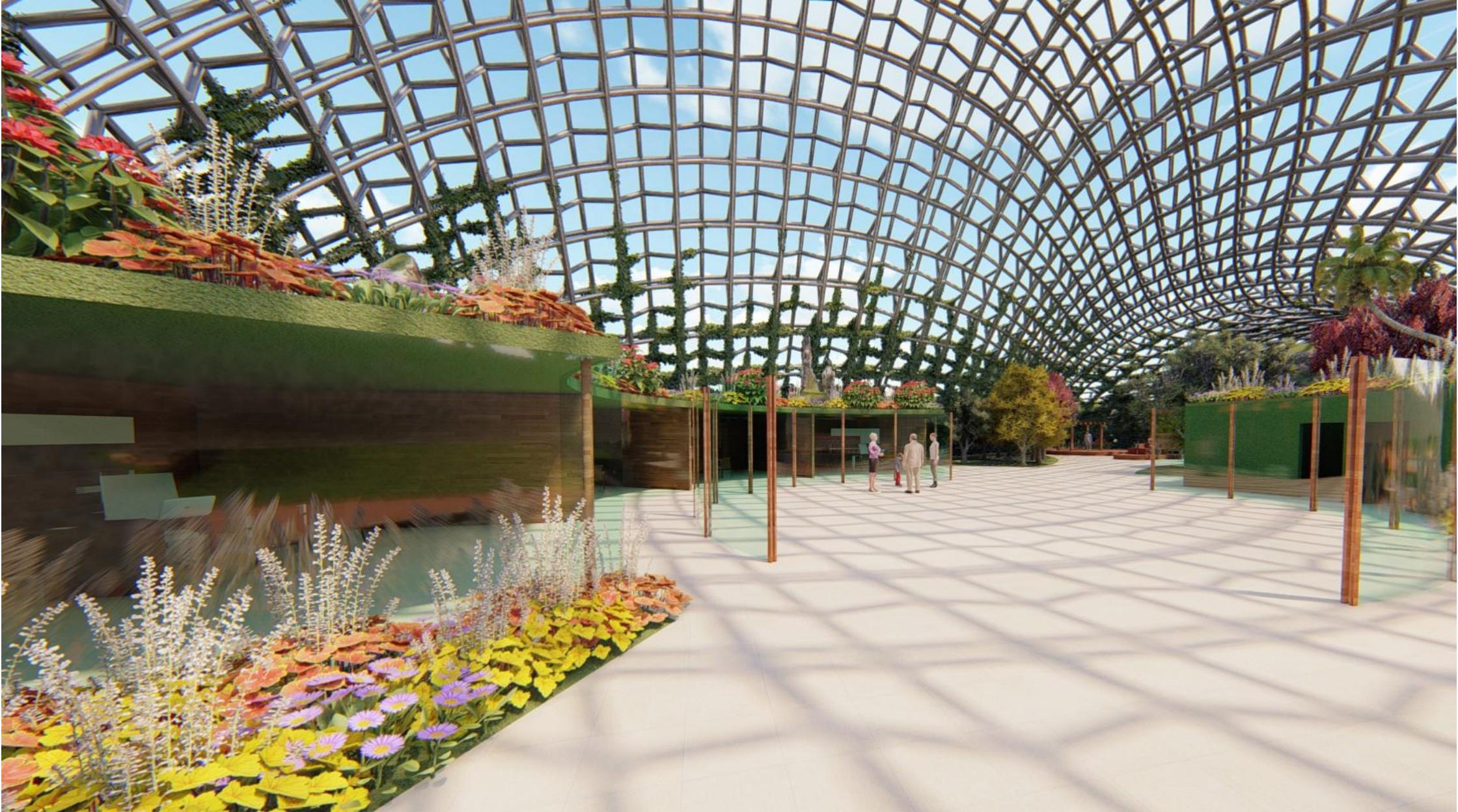


Imagen 75: Renders 6
Fuente: Elaboración propia



Imagen 76: Renders 7
Fuente: Elaboración propia

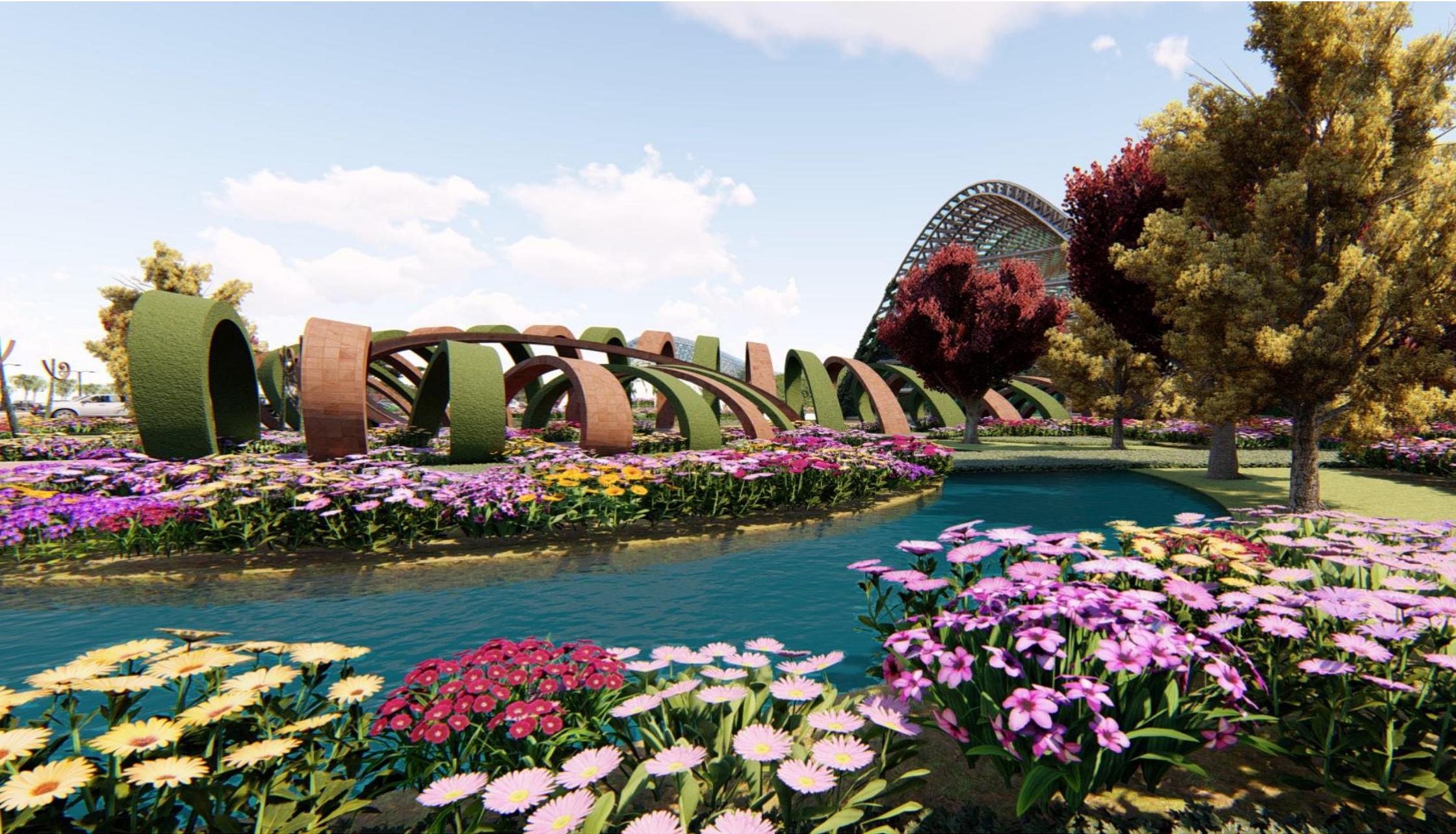


Imagen 77: Renders 8
Fuente: Elaboración propia



Imagen 78: Renders 9
Fuente: Elaboración propia

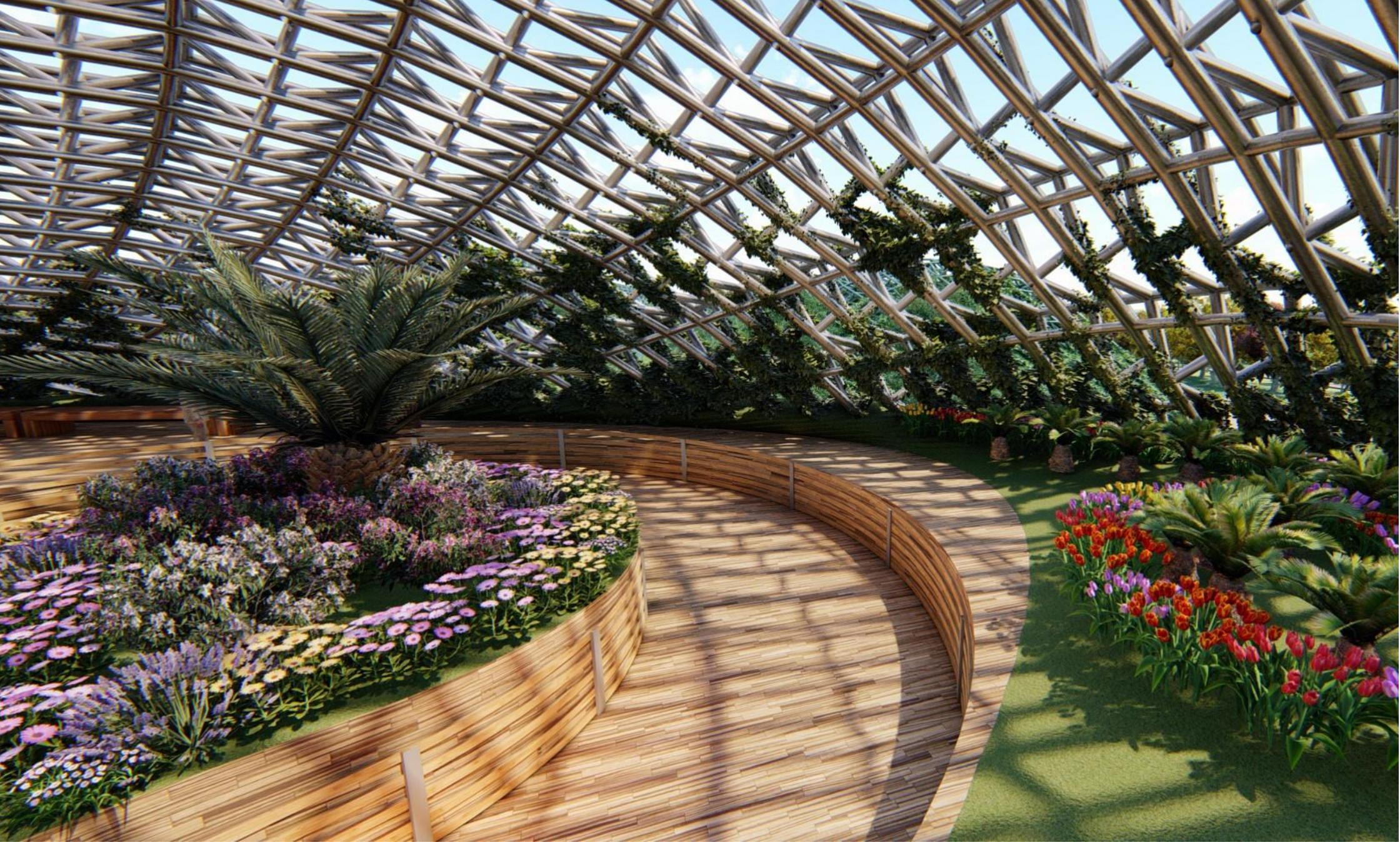


Imagen 79: Renders 10
Fuente: Elaboración propia



Imagen 80: Renders 11
Fuente: Elaboración propia



Imagen 81: Renders 12
Fuente: Elaboración propia



Imagen 82: Renders 13
Fuente: Elaboración propia



Imagen 83: Renders 14
Fuente: Elaboración propia



Imagen 84: Renders 15
Fuente: Elaboración propia

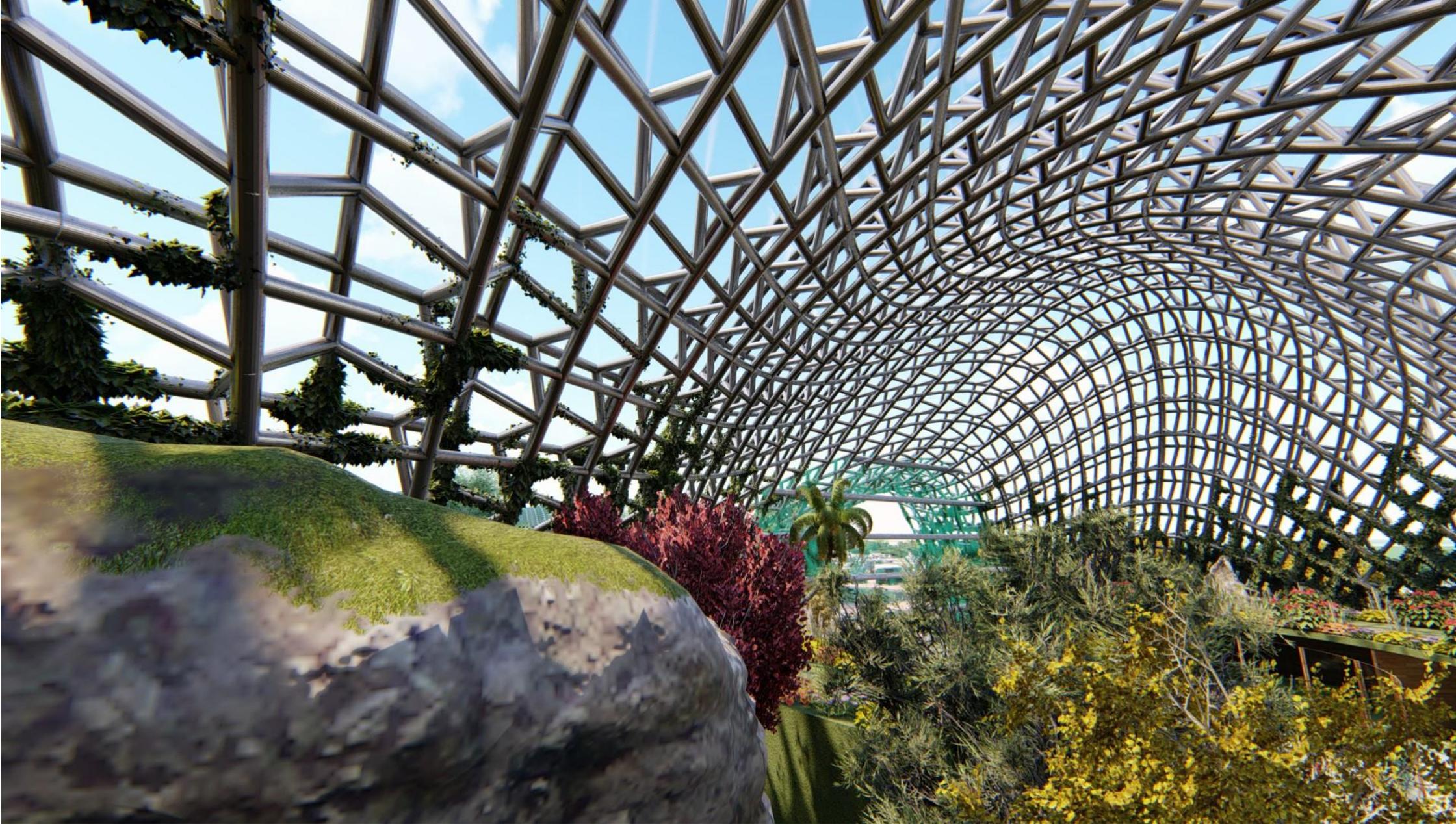


Imagen 85: Renders 16
Fuente: Elaboración propia



Imagen 86: Renders 17
Fuente: Elaboración propia

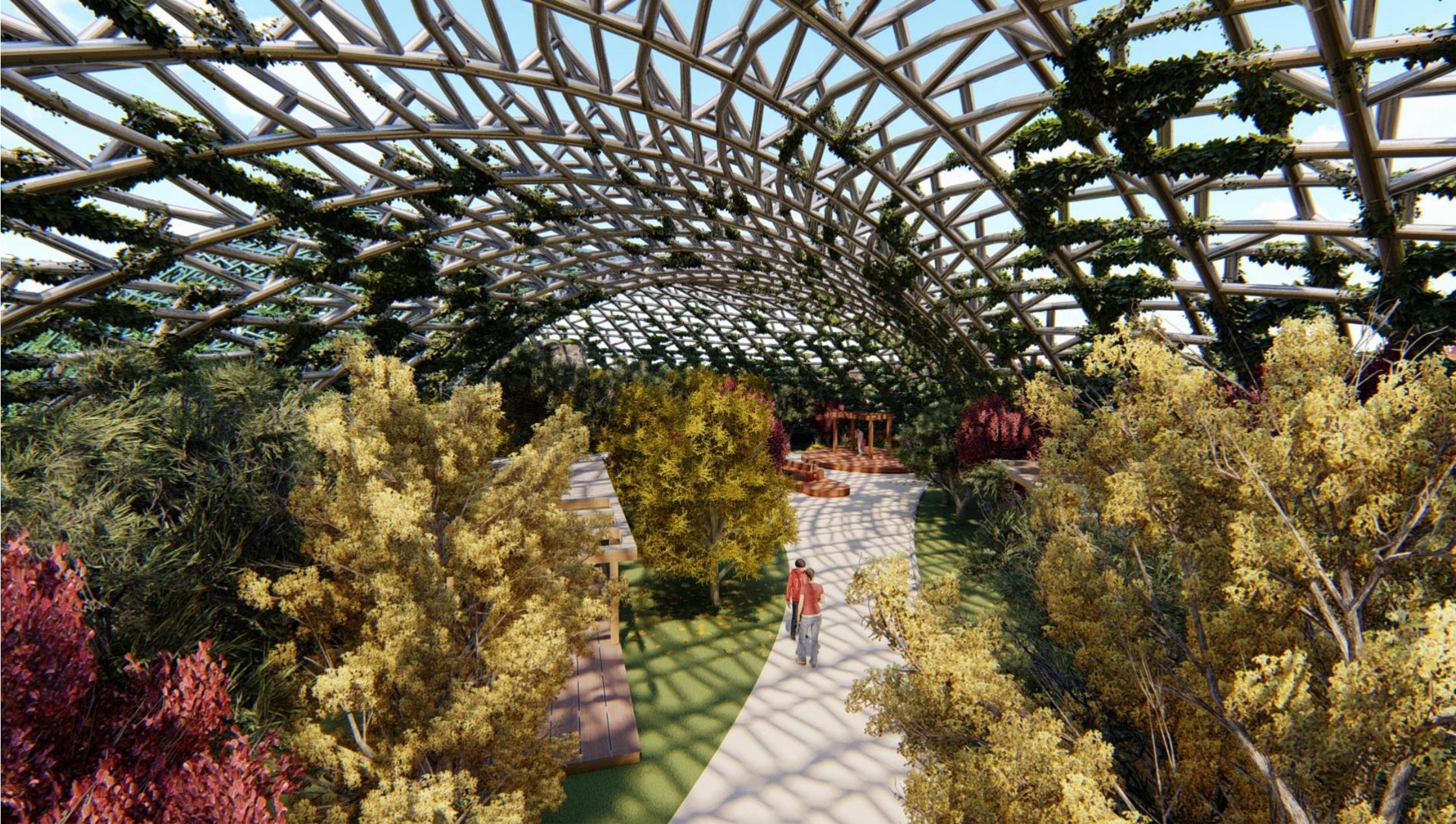


Imagen 87: Renders 18
Fuente: Elaboración propia

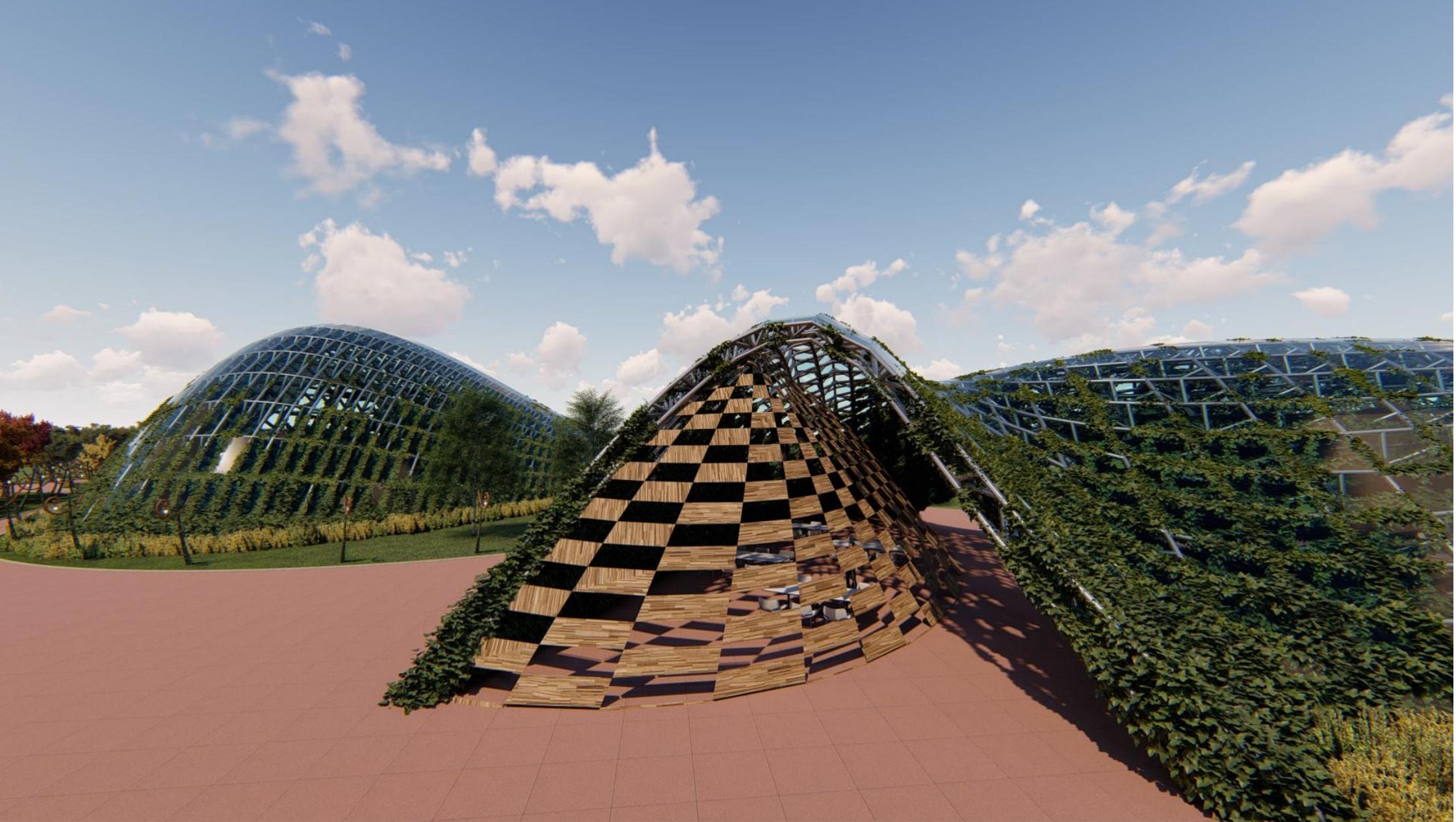


Imagen 88: Renders 19
Fuente: Elaboración propia



Imagen 89: Renders 20
Fuente: Elaboración propia

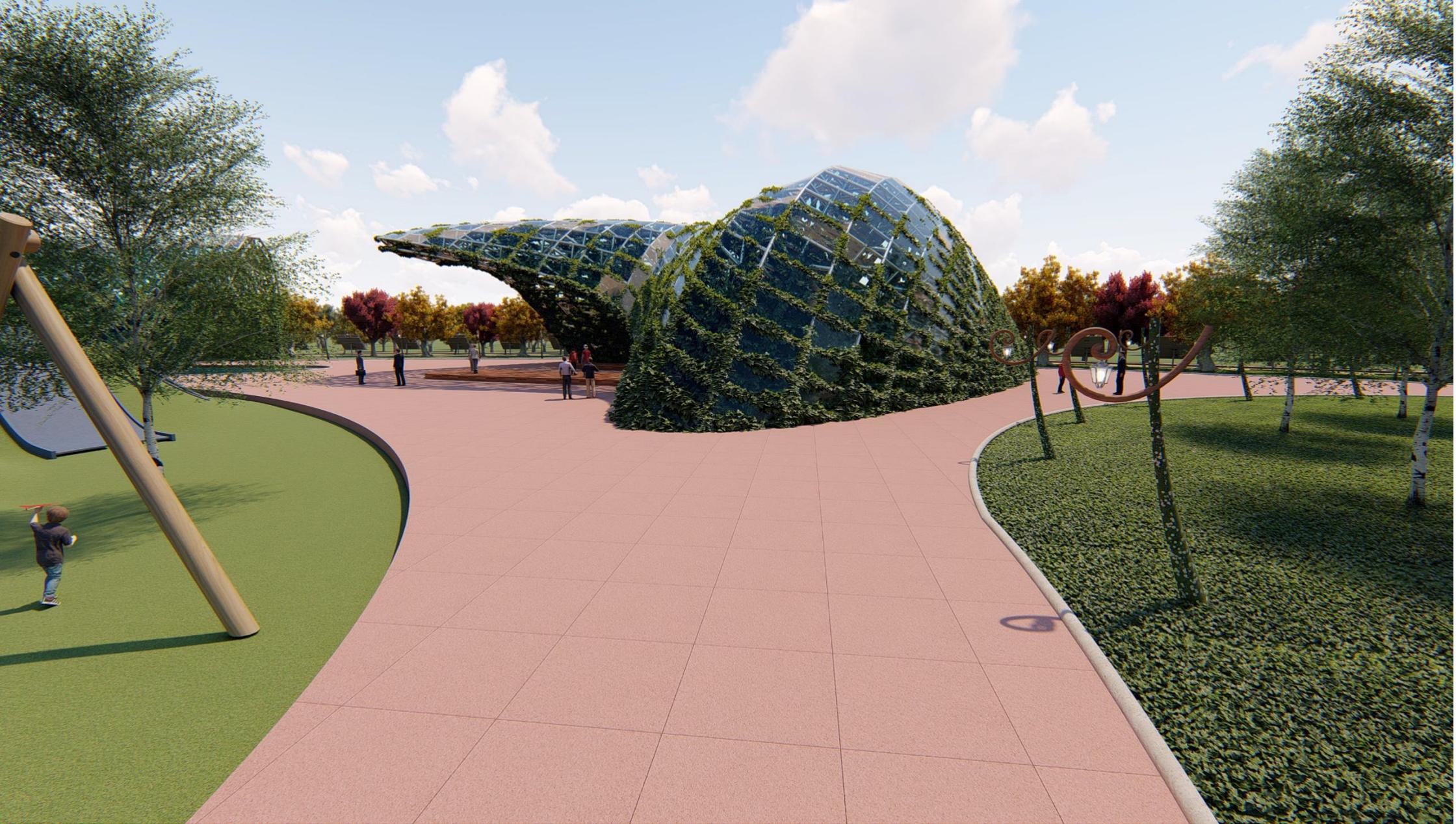


Imagen 90: Renders 21
Fuente: Elaboración propia

The background of the slide is a complex, abstract fractal pattern. It features a central, bright yellow and orange core that spirals outwards into a dense, intricate web of green lines and shapes. The overall effect is reminiscent of a microscopic view of a biological structure or a complex mathematical fractal. The colors transition from bright yellow at the center to various shades of green, from light lime to deep forest green, as the pattern expands.

**CAPÍTULO 6:
MEMORIA TECNICA Y
PRESUPUESTO**

CAPÍTULO 6: MEMORIA TÉCNICA Y PRESUPUESTO

6.1 MEMORIA TÉCNICA

El proyecto se desarrolla en un terreno de 10690.00 m², ubicado en la avenida Narcisa de Jesús cerca al puente sobre el río Daule. Su planta es de forma irregular y existen variaciones en topografía.

Debido al programa de necesidades y el concepto de diseño, se optó por diseñar cuatro Bloques diferenciados por letras donde se acogerá todas las necesidades en un solo espacio, con parqueo independiente, recorridos marcados por senderos de vegetación a lo largo del trayecto. Dentro de cada bloque se observa un micro ambiente creado para maximizar los sentidos, con formas curvas en su estructura que genera cambios rotativos de las sombras en el interior de cada bloque.

Los bloques están amarrados con estructuras tridimensionales, cuyo diámetro de tubería = 10 cms. Cada estructura soporta una plancha de policarbonato de

8 cms de espesor. Cada 30 metros existe juntas de dilatación por efectos de sismos; para eliminar el efecto invernadero se dejó un espacio en lo alto de las estructuras para que el aire caliente pueda salir por los espacios mencionado y exista el flujo continuo de aire fresco.

Columnas metálicas: Perfil "I" para el Bloque A y Bloque B, así mismo para las vigas, se aplicará soldadura en las uniones de acuerdo a las exigencias de fiscalización. En la cimentación de las columnas será de hormigón armado con varillas salidas para que funcionen de anclaje con la soldadura de placas metálicas.

Muros de hormigón armado de bordillos y muros: Según el Código Ecuatoriano de la Construcción se pondrá cemento de alta calidad, cuya resistencia es de 210 kg/cm², las varillas serán de 42000 kg/cm².

Contrapisos y mampostería: Las paredes del interior del Bloque A y Bloque B será de bloque de concreto, y su

espesor terminado será de 15 cms. incluye pintura látex, empaste y sellador acrílico.

Piso interior y exterior: El área será nivelada y compactada para colocar mallas electrosoldadas y hormigón armado generando 10 cms de espesor.

Aceras: Se necesitará malla electrosoldada y hormigón armado para obtener espesor de 10 cms.

Recubrimiento y acabado: Debido al tráfico peatonal se acoplará cerámica de gran resistencia, en el área interna privada y semi privada se colocará porcelanato de 50x50 cms. En los servicios higiénicos con cerámicas de 40 x 40 cms y en la pared cerámica 50x50 cms

Tumbado: En el área privada se colocará tumbado gypsum tipo losa, de 0.50 x 1.00 x 10 mm a una altura de 3.00 mts.

Puertas: Las puertas principales de cada Bloque serán de vidrio templado con perfiles de aluminio de 100 x 200, siendo puertas independientes que forman puertas

dobles. En el interior de los Bloques existen puertas de madera de 90 x 200 cms color natural, con marco de madera de espesor igual a 5 cms, chapa, bisagras de piano y cerradura de plomo.

Ventanas: Se utilizará vidrio templado para la zona administrativa, con perfiles metálicos color madera; en los baños se colocará ventanas pequeñas de 60 x 100 cms, de la misma manera va para los locales comerciales.

Pasamanos: En la rampa del Bloque A se utilizará láminas de madera pegadas en sentido horizontal, para generar curvas, el espesor de lámina es igual a 1 cm, el espesor final de tabla es de 3 cms. Los pilaretes serán de acero inoxidable de tubo cuadrado 4 x 6 cms, ubicado a un metro del suelo.

Cubierta verde: en el Bloque A y Bloque B se colocará bio bandejas que ayudan al fácil manejo de espacios verdes superficiales. En zonas donde se colocarán sembríos de mayor raíz se colocará imprimación asfáltica, sellante punto crítico, membrana bicapa (lamina base),

membrana bicapa (lamina superior), banda de terminación anti-raíz, capa drenante, capa filtrante y por último protección tierra vegetal.

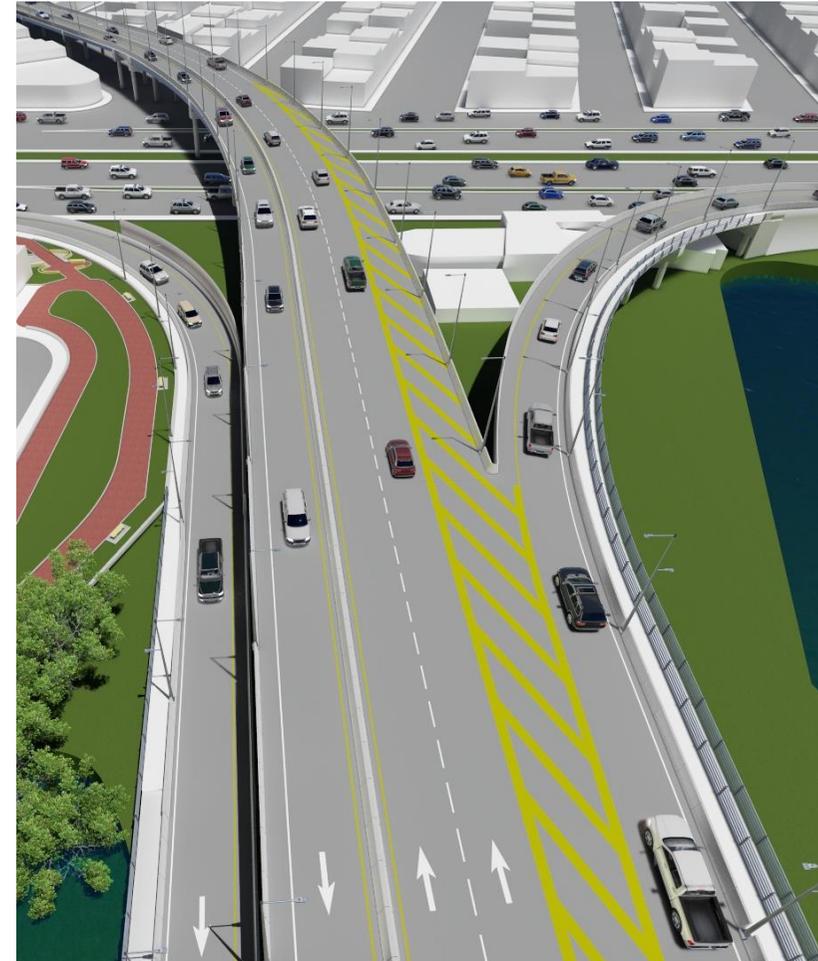
Luminarias: En toda el área del proyecto se procederá a colocar lamparas led con recubrimiento clásico. En las áreas internas ojo de buey fluorescentes.

Sistema de riego: Tendrá tuberías metálicas rígidas galvanizadas de 2" con accesorios, los aspersores con boquillas de cobertura de 180° y 360°, con un sistema de bombeo de cierre por sectores.

Bordillos y aceras: Los bordillos serán de hormigón simple y las aceras serán de realizadas con mallas electro soldadas y hormigón, el bordillo cuneta será de hormigón armado con varillas de 8 mm.

Rampa: Para las personas con discapacidad, toda su estructura es de hormigón armado, pasamanos metálicos y todo el piso es de color azul y la señalética es de color blanco cumpliendo con las normas.

Imagen 91: Puente Enlace, simulador tridimensional



Fuente: Elaboración propia

6.2 PRESUPUESTO

Tabla 10: Presupuesto

PRESUPUESTO						
PROYECTO: CENTRO DE CONCIENTIZACIÓN SOCIAL E INCLUSIÓN SOCIAL						
CÓDIGO	RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	
1.- ESTUDIO Y PROYECTO						
1,1	Diseño de Planos Arquitectónicos	Global	1,00	\$ 42.760,00	\$	42.760,00
1,2	Diseño de Planos Estructurales	Global	1,00	\$ 19.200,00	\$	19.200,00
1,2	Diseño de Planos Sanitarios	Global	1,00	\$ 14.400,00	\$	14.400,00
1,2	Diseño de Planos Eléctricos	Global	1,00	\$ 14.400,00	\$	14.400,00
1,4	Trámites para permiso de construcción	Global	1,00	\$ 4.538,00	\$	4.538,00
				SUB TOTAL	\$	95.298,00
2.- PRELIMINARES						
2,1	Caseta de Guardián	Global	1,00	\$ 405,00	\$	405,00
2,2	Cisterna provisional	Global	1,00	\$ 500,00	\$	500,00
2,3	Bodeguero	Global	1,00	\$ 5.600,00	\$	5.600,00
2,4	Trazado y replanteo	m2	10.690,00	\$ 2,05	\$	21.914,50
2,5	Instalación eléctrica provisional	Global	1,00	\$ 2.000,00	\$	2.000,00
2,6	Instalación de A.A.P.P provisional	Global	1,00	\$ 2.000,00	\$	2.000,00
2,7	Consumo de agua para obra	Global	1,00	\$ 4.000,00	\$	4.000,00
2,8	Cerramiento provisional	Global	1,00	\$ 16.250,00	\$	16.250,00
2,9	Letrero de obra	Global	1,00	\$ 250,00	\$	250,00
				SUB TOTAL	\$	52.919,50

3.- BLOQUE A						
3.1.- CIMENTACIÓN						
3,1,1	Excavación y Desalojo	m3	3.586,70	\$	7,97	\$ 28.586,00
3,1,2	Replentillos de Hormigón Simple 7 cms	m2	1.793,35	\$	13,83	\$ 24.802,02
3,1,3	Zapatillas Edificios	m3	664,25	\$	499,38	\$ 331.713,17
3,1,4	Riostras Edificios	m3	579,84	\$	435,52	\$ 252.531,92
3,1,5	Relleno Compactado para contrapiso edificios	m3	1.793,35	\$	9,50	\$ 17.036,83
3,1,6	Contrapiso de Hormigón Simple edificios	m2	4.120,73	\$	25,00	\$ 103.018,25
			SUB TOTAL			\$ 757.688,17
3.2.- ESTRUCTURA METALICA						
3,2,1	Estructura Tridimensional Tuberia d=10 cms.	kg	708.687,00	\$	2,75	\$ 1.948.889,25
3,2,2	Columnas Perfil 20 x 20 cms.	kg	3.014,40	\$	2,75	\$ 8.289,60
3,2,3	Rampa	m3	80,91	\$	25,00	\$ 2.022,78
3,2,4	Vigas de Losa	m3	64,53	\$	750,00	\$ 48.397,50
			SUB TOTAL			\$ 2.007.599,13
3.3.- ALBAÑILERIA						
3,3,1	Paredes de Bloque e=15 cms	m2	65,07	\$	24,50	\$ 1.594,22
3,3,2	Viguetas y Pilateres de 15 cms	m	70,00	\$	13,15	\$ 920,50
3,3,3	Mesones de Hormigón Armado	m2	3,09	\$	150,00	\$ 463,50
3,3,4	Enlucido	m2	65,07	\$	10,85	\$ 706,01
			SUB TOTAL			\$ 3.684,22
3.4.- RECUBRIMIENTOS						
3,4,1	Sobrepisos de porcelanato de 0,50 m x 0,50 m	m2	1.556,65	\$	45,00	\$ 70.049,25
3,4,2	Sobrepisos cerámica baños, cocina	m2	236,69	\$	37,54	\$ 8.885,34
3,4,4	Cerámica Nacional en Paredes	m2	156,25	\$	22,35	\$ 3.492,19
3,4,5	Rastreras de porcelanato de 0,10 m	m2	165,54	\$	2,75	\$ 455,24
3,4,6	Tumbado de Gypsum	m2	236,69	\$	20,02	\$ 4.738,53
			SUB TOTAL			\$ 87.620,55
3.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES						
3,5,1	Red eléctrica y especiales	Global	1,00	\$	147.645,76	\$ 147.645,76
			SUB TOTAL			\$ 147.645,76

3.6.- INSTALACIONES SANITARIAS					
3,6,1	Sistema de A.A.S.S	Global	1,00	\$ 70.196,64	\$ 70.196,64
			SUB TOTAL		\$ 70.196,64
3.7.- AGUAS LLUVIAS					
3,7,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	\$ 70.196,64	\$ 70.196,64
			SUB TOTAL		\$ 70.196,64
3.8.- ALUMINIO Y VIDRIO					
3,8,1	Ventanas Fijas	m2	39,00	\$ 148,08	\$ 5.775,12
3,8,2	Puerta Abatibles 100 x 200 cms.	Unidad	4,00	\$ 560,00	\$ 2.240,00
			SUB TOTAL		\$ 8.015,12
3.9.- CARPINTERIA EN MADERA					
3,9,1	Puertas Interiores	Unidad	19,00	\$ 250,00	\$ 4.750,00
3,9,2	Cerraduras Aceradas	Unidad	57,00	\$ 45,00	\$ 2.565,00
3,9,3	Anaqueles de Cocina Superior	m	32,00	\$ 350,00	\$ 11.200,00
3,9,4	Anaqueles de Cocina Inferior	m	32,00	\$ 350,00	\$ 11.200,00
			SUB TOTAL		\$ 29.715,00
3.10.- CARPINTERIA METÁLICA					
3,10,1	Pilares Pasamanos de Rampa, Acero Inoxidable Perfil Tubo Cuadr	ml	62,00	\$ 150,00	\$ 9.300,00
			SUB TOTAL		\$ 9.300,00
3.11.- PINTURA					
3,11,1	Empaste y Pintura Interior Supremo Colores	m2	65,07	\$ 7,95	\$ 517,31
3,11,2	Empaste y Pintura Interior Tumbado Interior	m2	65,07	\$ 7,95	\$ 517,31
			SUB TOTAL		\$ 1.034,61
3.12.- CISTERNA DE 800,00 M3 DE CAPACIDAD					
3,12,1	Excavación, desalojo y colocación lateral	m3	400,00	\$ 7,97	\$ 3.188,00
3,12,2	Replanteo de Hormigón Simple	m2	400,00	\$ 13,83	\$ 5.532,00
3,12,3	Estructura de Hormigón para Cisterna	m3	70,00	\$ 499,38	\$ 34.956,60
3,12,4	Alquiler de Bomba de Agua	Dias	10,00	\$ 56,00	\$ 560,00
3,12,5	Relleno Compactado	ml	120,00	\$ 9,50	\$ 1.140,00
3,12,6	Enlucido de paredes y fondo de cisterna	m2	600,00	\$ 10,85	\$ 6.510,00
			SUB TOTAL		\$ 51.886,60
3.13.- PLASTICO					
3,13,1	Polycarbonato Laminas e=8 cms. 200 x 100 cms.	m2	3.150,00	\$ 29,31	\$ 92.326,50
			SUB TOTAL		\$ 92.326,50

4.- BLOQUE B					
4.1.- CIMENTACIÓN					
4,1,1	Excavación y Desalojo	m3	1.697,00	\$ 7,97	\$ 13.525,09
4,1,2	Replanchillos de Hormigon Simple 7 cms	m2	848,50	\$ 13,83	\$ 11.734,76
4,1,3	Zapatas Edificios	m3	600,00	\$ 499,38	\$ 299.628,00
4,1,4	Riostras Edificios	m3	456,45	\$ 435,52	\$ 198.793,10
4,1,5	Relleno Compactado para contrapiso edificios	m3	848,50	\$ 9,50	\$ 8.060,75
4,1,6	Contrapiso de Hormigón Simple edificios	m2	240,45	\$ 25,00	\$ 6.011,25
SUB TOTAL					\$ 537.752,95
4.2.- ESTRUCTURA METALICA					
4,2,1	Estructura Tridimensional Tuberia d=10 cms.	kg	963.139,38	\$ 2,75	\$ 2.648.633,30
4,2,2	Columnas Perfil 20 x 20 cms.	m	48,00	\$ 2,75	\$ 132,00
4,2,3	Vigas de Losa	m3	6,72	\$ 750,00	\$ 5.040,00
SUB TOTAL					\$ 2.653.805,30
4.3.- ALBAÑILERIA					
4,3,1	Paredes de Bloque e=15 cms	m2	40,50	\$ 24,50	\$ 992,25
4,3,2	Viguetas y Pilateres de 15 cms	m	40,00	\$ 18,50	\$ 740,00
4,3,3	Enlucido	m2	65,07	\$ 10,85	\$ 706,01
SUB TOTAL					\$ 2.438,26
4.4.- RECUBRIMIENTOS					
4,4,1	Sobrepisos de porcelanato de 0,50 m x 0,50 m	m2	848,50	\$ 45,00	\$ 38.182,50
4,4,2	Sobrepisos ceramica baños, cocina	m2	40,25	\$ 37,54	\$ 1.510,99
4,4,3	Tumbado de Gypsum	m2	85,07	\$ 20,02	\$ 1.703,10
SUB TOTAL					\$ 41.396,59
4.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES					
4,5,1	Red eléctrica y especiales	Global	1,00	\$ 30.401,76	\$ 30.401,76
SUB TOTAL					\$ 30.401,76
4.6.- INSTALACIONES SANITARIAS					
4,6,1	Sistema de A.A.S.S	Global	1,00	\$ 29.442,95	\$ 29.442,95
SUB TOTAL					\$ 29.442,95

4.7.- AGUAS LLUVIAS					
4,7,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	\$ 29.442,95	\$ 29.442,95
			SUB TOTAL		\$ 29.442,95
4.8.- ALUMINIO Y VIDRIO					
4,8,1	Ventanas Fijas Vidrio Templado e=5 cms. H= 250 cms.	m	62,69	\$ 148,08	\$ 9.283,14
4,8,2	Puerta Abatibles 100 x 200 cms.	Unidad	8,00	\$ 560,00	\$ 4.480,00
			SUB TOTAL		\$ 13.763,14
4.9.- CARPINTERIA EN MADERA					
4,9,1	Puertas Interiores	Unidad	8,00	\$ 250,00	\$ 2.000,00
4,9,2	Cerraduras Aceradas	Unidad	24,00	\$ 45,00	\$ 1.080,00
4,9,3	Pergola	Unidad	1,00	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00
4,9,4	Modulos Muebles Estar	Unidad	2,00	\$ 750,00	\$ 1.500,00
			SUB TOTAL		\$ 17.080,00
4.10.- CARPINTERIA METÁLICA					
4,10,1	Pilaretes, Acero Inoxidable Perfil Tubo Cuadrado	m	30,00	\$ 150,00	\$ 4.500,00
			SUB TOTAL		\$ 4.500,00
4.11.- PINTURA					
4,11,1	Empaste y Pintura Interior Supremo Colores	m2	40,50	\$ 7,95	\$ 321,98
4,11,2	Empaste y Pintura Interior Tumbado Interior	m2	80,00	\$ 7,95	\$ 636,00
			SUB TOTAL		\$ 957,98
4.12.- CISTERNA DE 800,00 M3 DE CAPACIDAD					
4,12,1	Excavación, desalojo y colocación lateral	m3	400,00	\$ 7,97	\$ 3.188,00
4,12,2	Replanteo de Hormigón Simple	m2	400,00	\$ 13,83	\$ 5.532,00
4,12,3	Estructura de Hormigón para Cisterna	m3	70,00	\$ 499,38	\$ 34.956,60
4,12,4	Alquiler de Bomba de Agua	Dias	10,00	\$ 56,00	\$ 560,00
4,12,5	Relleno Compactado	ml	120,00	\$ 9,50	\$ 1.140,00
4,12,6	Enlucido de paredes y fondo de cisterna	m2	600,00	\$ 10,85	\$ 6.510,00
			SUB TOTAL		\$ 51.886,60
4.13.- PLASTICO					
4,13,1	Polycarbonato Laminas e=8 cms. 200 x 100 cms.	m2	4.281,00	\$ 29,31	\$ 125.476,11
			SUB TOTAL		\$ 125.476,11

5.- BLOQUE C					
5.1.- CIMENTACIÓN					
5,1,1	Excavación y Desalojo	m3	1.200,25	\$ 7,97	\$ 9.565,99
5,1,2	Replentillos de Hormigon Simple 7 cms	m2	788,36	\$ 13,83	\$ 10.903,02
5,1,3	Zapatas Edificios	m3	356,22	\$ 499,38	\$ 177.889,14
5,1,4	Riostras Edificios	m3	264,24	\$ 435,52	\$ 115.081,80
5,1,5	Relleno Compactado para contrapiso edificios	m3	788,36	\$ 9,50	\$ 7.489,42
5,1,6	Contrapiso de Hormigón Simple edificios	m2	354,26	\$ 25,00	\$ 8.856,50
			SUB TOTAL		\$ 329.785,88
5.2.- ESTRUCTURA METALICA					
5,2,1	Estructura Tridimensional Tuberia d=10 cms.	kg	467.058,48	\$ 2,75	\$ 1.284.410,82
5,2,2	Estructura Interna Para Paneles de Madera. Tuberia d=5cms	m	181,44	\$ 150,00	\$ 27.216,00
			SUB TOTAL		\$ 1.311.626,82
5.3.- ALBAÑILERIA					
5,3,1	Paneles de Madera e= 4cms 60x160cms.	Unidad	788,36	\$ 25,00	\$ 19.709,00
5,3,2	Viguetas y Pilateres de 15 cms	m	4,00	\$ 18,50	\$ 74,00
			SUB TOTAL		\$ 19.783,00
5.4.- RECUBRIMIENTOS					
5,4,1	Sobrepisos de porcelanato de 0,50 m x 0,50 m	m2	848,50	\$ 45,00	\$ 38.182,50
5,4,2	Sobrepisos ceramica baños, cocina	m2	20,00	\$ 37,54	\$ 750,80
5,4,3	Tumbado de Gypsum	m2	20,00	\$ 20,02	\$ 400,40
			SUB TOTAL		\$ 39.333,70
5.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES					
5,5,1	Red eléctrica y especiales	Global	1,00	30.401,76	\$ 30.401,76
			SUB TOTAL		\$ 30.401,76
5.6.- INSTALACIONES SANITARIAS					
5,6,1	Sistema de A.A.S.S	Global	1,00	29.442,95	\$ 29.442,95
			SUB TOTAL		\$ 29.442,95
5.7.- AGUAS LLUVIAS					
5,7,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	29.442,95	\$ 29.442,95
			SUB TOTAL		\$ 29.442,95

5.8.- ALUMINIO Y VIDRIO					
5,8,1	Puerta Abatibles 100 x 200 cms.	Unidad	2,00	\$ 560,00	\$ 1.120,00
			SUB TOTAL		\$ 1.120,00
5.9.- CARPINTERIA EN MADERA					
5,9,1	Puertas Interiores	Unidad	1,00	\$ 250,00	\$ 250,00
5,9,2	Cerraduras Aceradas	Unidad	3,00	\$ 45,00	\$ 135,00
5,9,3	Piso de Madera Escenario y Publico	m2	112,60	\$ 250,00	\$ 28.150,00
			SUB TOTAL		\$ 28.535,00
5.10.- PLASTICO					
5,10,1	Polycarbonato Laminas e=8 cms. 200 x 100 cms.	m2	2.076,00	\$ 29,31	\$ 60.847,56
			SUB TOTAL		\$ 60.847,56
6.- BLOQUE D					
6.1.- CIMENTACIÓN					
6,1,1	Excavación y Desalojo	m3	80,00	\$ 7,97	\$ 637,60
6,1,2	Replanchillos de Hormigon Simple 7 cms	m2	40,00	\$ 13,83	\$ 553,20
6,1,3	Zapatas Edificios	m3	60,00	\$ 499,38	\$ 29.962,80
6,1,4	Riostras Edificios	m3	40,00	\$ 435,52	\$ 17.420,80
6,1,5	Relleno Compactado para contrapiso edificios	m3	40,00	\$ 9,50	\$ 380,00
6,1,6	Contrapiso de Hormigón Simple edificios	m2	40,00	\$ 25,00	\$ 1.000,00
			SUB TOTAL		\$ 49.954,40
6.2.- ESTRUCTURA METALICA					
6,2,1	Estructura Tridimensional Tuberia d=6 cms.	kg	6.428,00	\$ 2,75	\$ 17.677,00
			SUB TOTAL		\$ 17.677,00
6.3.- RECUBRIMIENTOS					
6,3,1	Sobrepisos de porcelanato de 0,50 m x 0,50 m	m2	40,00	\$ 45,00	\$ 1.800,00
			SUB TOTAL		\$ 1.800,00
6.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES					
6,4,1	Red eléctrica y especiales	Global	1,00	1440	\$ 1.440,00
			SUB TOTAL		\$ 1.440,00

6.5.- AGUAS LLUVIAS					
6,5,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	1400	\$ 1.400,00
			SUB TOTAL		\$ 1.400,00
6.6.- CARPINTERIA EN MADERA					
6,6,1	Muebles	Unidad	6,00	\$ 350,00	\$ 2.100,00
			SUB TOTAL		\$ 2.100,00
6.7.- PLASTICO					
6,7,1	Polycarbonato Laminas e=4 cms. 35 x 75 cms.	m2	400,00	\$ 29,31	\$ 11.724,00
			SUB TOTAL		\$ 11.724,00
7.- ENTRADA					
7.1.- CIMENTACIÓN					
7,1,1	Excavación y Desalojo	m3	840,00	\$ 7,97	\$ 6.694,80
7,1,2	Replentillos de Hormigon Simple 7 cms	m2	282,04	\$ 13,83	\$ 3.900,61
7,1,3	Zapatas Edificios	m3	121,00	\$ 499,38	\$ 60.424,98
7,1,4	Riostras Edificios	m3	80,00	\$ 435,52	\$ 34.841,60
7,1,5	Relleno Compactado para contrapiso edificios	m3	282,04	\$ 9,50	\$ 2.679,38
7,1,6	Contrapiso de Hormigón Simple edificios	m2	150,00	\$ 25,00	\$ 3.750,00
			SUB TOTAL		\$ 112.291,37
7.2.- ESTRUCTURA METALICA					
7,2,1	Estructura Tridimensional Tuberia d=3 cms.	m	15.000,00	\$ 2,75	\$ 41.250,00
			SUB TOTAL		\$ 41.250,00
7.3.- RECUBRIMIENTOS					
7,3,1	Sobrepisos de porcelanato de 0,50 m x 0,50 m	m2	250,00	\$ 45,00	\$ 11.250,00
			SUB TOTAL		\$ 11.250,00
7.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES					
7,4,1	Red eléctrica y especiales	Global	1,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00
			SUB TOTAL		\$ 9.000,00
7.5.- AGUAS LLUVIAS					
7,5,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	\$ 8.750,00	\$ 8.750,00
			SUB TOTAL		\$ 8.750,00
7.6.- CARPINTERIA EN MADERA					
7,6,1	Paneles De Madera 30 x 30 cms.	m2	7.000,00	\$ 35,00	\$ 245.000,00

Fuente: Elaboración propia

8.- AREAS VERDES					
8.1.- CIMENTACIÓN					
8,1,1	Excavación y Desalojo	m3	9.100,00	\$ 7,97	\$ 72.527,00
8,1,2	Tierra de Siembra	m2	9.100,00	\$ 12,50	\$ 113.750,00
SUB TOTAL					\$ 186.277,00
8.2.- AGUAS LLUVIAS					
8,2,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	\$ 56.500,00	\$ 56.500,00
SUB TOTAL					\$ 56.500,00
9.- ACERAS					
9.1.- CIMENTACIÓN					
9,1,1	Excavación y Desalojo	m3	3.607,00	\$ 7,97	\$ 28.747,79
9,1,2	Relleno compactado	m3	3.607,00	\$ 9,50	
9,1,3	Replanchillos de Hormigon Simple 7 cms	m2	12.023,36	\$ 13,83	\$ 166.283,07
SUB TOTAL					\$ 195.030,86
9.2.- AGUAS LLUVIAS					
9,2,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	\$ 420.817,60	\$ 420.817,60
SUB TOTAL					\$ 420.817,60
10.- PAVIMENTO PARQUEADERO					
10.1.- ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO					
10,1,1	Excavación y Desalojo	m3	1.507,44	\$ 7,97	\$ 12.014,30
10,1,2	Relleno con material seleccionado	m3	1.130,58	\$ 13,50	\$ 15.262,83
10,1,3	Sub base clase 1	m3	376,86	\$ 25,00	\$ 9.421,50
10,1,4	Hormigón para pavimento Mr=4,5 Mpa	m3	1.256,02	\$ 327,56	\$ 411.420,27
10,1,5	Bordillos	m	2.916,03	\$ 28,50	\$ 83.106,86
SUB TOTAL					\$ 531.225,76
10.2.- AGUAS LLUVIAS					
10,2,1	Sistema de A.A.L.L	Global	1,00	\$ 175.842,10	\$ 175.842,10
SUB TOTAL					\$ 175.842,10
TOTAL					10.983.120,70

Fuente: Elaboración propia

EL AREA DE PROYECTO es de 10690.00 m2.
Por lo cual el COSTO POR METRO CUADRADO: \$ 1027.42
El tiempo de ejecución de la obra es 36 MESES



The background is a dark green field filled with numerous small, glowing green and yellow particles, resembling a starry or nebula-like environment. A large, stylized number '7' is formed by a dense, glowing green and yellow fiber-like structure, curving from the top left towards the center. The text is positioned in the lower right quadrant of the image.

**CAPÍTULO 7:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

Los centros de concientización ambiental son una tipología de múltiples usos, generalmente académicos y enfocados al estudio del medio ambiente. Dependiendo de sus áreas disponibles, pueden servir a la comunidad de diversas formas más integrales y a favor de los propios comuneros.

Debido a las problemáticas ambientales que vive el mundo en la actualidad, resulta complejo no tener un énfasis en el aprendizaje del medio ambiente para conocer el impacto del ser humano en ella. Por ello, estas instalaciones buscan que cada ciudadano aprenda de las afectaciones a la naturaleza por sus actos inconscientes, así también de la importancia de cuidar los ecosistemas o espacios protegidos.

7.2 RECOMENDACIONES

El estilo orgánico del proyecto otorga una percepción de pertenencia al Río Daule, en especial por sus superficies translúcidas e hiperbólicas. Mientras que, para el ambiente urbano, resulta ser más un oasis que resalta ante toda la zona urbana.

Para la población de los sectores El Limonal Juan Pablo II, el centro de concientización ambiental les parece más como un elemento icónico propio de ellos, lo cual les permite tener una percepción positiva de su barrio. Igualmente, los otros sectores la referirán como un hito.

Con un equipamiento de integración al alcance, los sectores El Limonal y Juan Pablo II podrán disponer de un espacio suyo para el debate de sus problemáticas y soluciones. Así mismo, podrá ser escenario de charlas entre los distintos sectores, tanto del este como el oeste de la Autopista, acerca de problemáticas más complejas, fortaleciendo aún más los lazos de integración.

BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda, S. (jul de 2013). *vida mas verde*. Obtenido de www.vidamasverde.com:
<http://vidamasverde.com/2013/9-materiales-ecologicos-que-puedes-empezar-a-usar-hoy/>
- Arias, A. (1985). Los flujos migratorios en Guayaquil 1962-1974. *Ecuador Debate*, 59-109.
- Cabanilla, G. (14 de Febrero de 2013). *El Puente de la Unidad Nacional*. Obtenido de Galo Cabanilla Guerra:
<https://galocabanilla.wordpress.com/2013/02/14/el-puente-de-la-unidad-nacional/>
- Calapiña, I., & Montero, S. (2012). *Análisis de la contaminación ambiental en la ciudad de Guayaquil sector guasmo sur cooperativa Pablo Neruda, para la elaboración de una campaña de comunicación sobre las sanciones a los ciudadanos*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Celis, F. (2000). Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual. *Hacia una arquitectura y un urbanismo basados en criterios bioclimáticos* , 1-9.
- De Juana, J. (2008). *Energías renovables para el desarrollo*. Madrid: Paraninfo.
- Diario El Telégrafo. (2018). *Nuevo puente a Samborondón genera división de criterios en Guayaquil*. Obtenido de Diario El Telégrafo:
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/1/ecuador-guayaquil-nuevopuente-samborondon-criterios>
- Diario El Universo. (2016). *Empezó a construirse el nuevo puente de Samborondón - Guayaquil*. Obtenido de Diario El Universo:
<https://www.eluniverso.com/noticias/2016/05/05/nota/5561559/empezo-construirse-nuevo-puente>
- Diario El Universo. (2018). *Desde mayo se puede usar el nuevo puente Samborondón - Guayaquil*. Obtenido de Diario El Universo:

- <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/04/12/nota/6709387/mayo-se-puede-usar-nuevo-puente>
- Diario Expreso. (2017). *Dieciséis familias notificadas por obras en puente*. Obtenido de Diario Expreso: <http://www.expreso.ec/guayaquil/16-familias-notificadas-por-obras-en-puente-AH1458992>
- Díaz, D. (2015). *Aplicación de sistemas pasivos de acondicionamiento ambiental para un centro deportivo vertical*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- El Universo. (2005). *Guayaquil tiene 25 puntos críticos de contaminación*. Obtenido de El Universo: <https://www.eluniverso.com/2005/09/07/0001/18/2A/FDAF3352FF4F0A8B9398C7E09327D6.html>
- Estada, P., Herrero, T., Martín, M. A., & Ferreras, J. (2000). Los Centro de Educación Ambiental. *Centro Nacional de Educación Ambiental*, 2-5.
- Fernández, J. (2009). El organicismo expandido. *La casa del aire*, 1-6.
- Georgis, A. (2015). *Centro de Educación Ambiental en el Puyo. Arquitectura ecológica*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Gómez, D., & Gómez, M. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid: Ediciones Mundiprensa.
- Gross, P. (1998). Ordenamiento territorial: El manejo de los espacios rurales. *Eure*, 24-73.
- Hernández, S. (2008). El diseño sustentable como herramienta para el desarrollo de la arquitectura y edificación en México. *Acta Universitaria*, 18-23.
- Jiménez, L. (1992). *Medio ambiente y desarrollo alternativo (Gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable)*. Madrid: CRAN.
- Lee, P., & Rojas, M. (1980). *Arquitectura en Guayaquil 1930-1960*. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil (UCSG).
- Leff, E. (2003). *La complejidad ambiental*. Ciudad de México: Siglo veintiuno editores.

- López, F. (2003). Evaluación de impacto ambiental de proyectos del Estado. *Revista de Administración Pública*, 11-47.
- Macías, M. (2016). *Análisis de la gestión ambiental realizada por el gobierno seccional en la ciudad de Guayaquil año 2014*. - See more at: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9240#sthash.ZmmBtKcT.dpuf>. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Márquez, F. (2003). Identidad y fronteras urbanas en Santiago de Chile. *Psicología em Revista*, 35-51.
- Martínez, A. (2005). Ruido por tráfico urbano: Conceptos, medidas descriptivas y valoración económica. *Revista de economía y administración*, 1-49.
- Martínez, A., & Damián, S. (1999). *Catálogo de impactos ambientales generados por las carreteras y sus medidas de mitigación*. Querétaro: Sanfandila.
- Morales, R. (2014). *Centro de Educación Ambiental Itza-Popo Amecameca (PIP), en el Edo. México*. Tecamachalco: Instituto Politécnico Nacional.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, 195-217.
- Nuñez, J. (2016). *Análisis de la cultura ambiental en los habitantes del distrito 4 sector 29 y Argentina en la ciudad de Guayaquil* - See more at: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/8693#sthash.xJerwg4w.dpuf>. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Ramírez, E. (2016). *El caos del tránsito vehicular en Guayaquil, principalmente por el puente de la unidad nacional, y su posible solución*. Tesis de grado: Universidad Regional Autónoma de los Andes.
- Revista Vistazo. (2017). Así serán las ciudades en 2050. *Revista Vistazo*, 104-106.

- Rojas, M., Villavicencio, G., Becker, A., & Chang, L. (1989). *El mercado del suelo urbano y barrios populares en Guayaquil*. Guayaquil: CER-G.
- Salazar, R., & Pacheco, A. (2015). *Desarrollo de una ordenanza para la prevención control y mitigación de la calidad del aire en el cantón Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte.
- Salgado, A. F. (16 de julio de 2011). *Arquitectura Sustentable - Arquitectura Conciente*. Obtenido de www.um.edu.ar : http://www.um.edu.ar/tallervirtual/archivos/temas/tema4/CLASE_arqSUSTENTABLE_01.pdf
- Sánchez, B. (2014). *Mercado de suelo informal y políticas de hábitat urbano en la ciudad de Guayaquil*. Quito: FLACSO.
- Sunkel, O., & Gligo, N. (1980). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*. Ciudad de México: El trimestre económico.
- Valencia, H. (1982). *Invasiones de tierras y desarrollo urbano de la ciudad de Guayaquil*. Quito: FLACSO .
- Villacrés, C. (2014). *Apropiación del espacio en la Informalidad: Asentamientos Informales en Guayaquil* . Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Villavicencio, G. (2011). Las invasiones de tierras en Guayaquil: historia y coyuntura política. *La Tendencia*, 109-116.
- Vodanovic, D. (2004). *Centro de investigación ecológica de humedales y educación ambiental*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.