

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual

Propuesta visual tridimensional inspirada en el cambio climático y patrimonio natural de Guayaquil para el proyecto PrismArt.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Diseño Gráfico y Publicitario

Presentado por:

Mayra Solange Intriago Chiquito

Maria Jose Sandoya Medrano

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a Dios y mis padres, quienes han estado conmigo a lo largo de toda mi vida apoyando mis decisiones y formando mi carácter. Los amo inmensamente.
– Mayra Intriago

A Narcisa, José y Willy, por ser mi apoyo, mi compañía y mi fuerza.

– Maria Jose Sandoya


AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no hubiera sido posible sin la ayuda de mis padres. Gracias por estar al pie del cañón conmigo durante toda mi vida y por apoyarme siempre. También estoy muy agradecida con mi enamorado Danny, quien me apoya y alienta a seguir incluso en los momentos en los que siento que ya no puedo. Gracias a Andrea, mi mejor amiga, por aconsejarme y siempre ser una luz en mi vida. Finalmente, un agradecimiento especial a mi compañera María Jose, ya que no hubiese podido encontrar una mejor compañía para realizar este proyecto. – Mayra Intriago

Agradezco a cada persona que me permitió aprender algo a lo largo de mi vida; profesores, amigos, familiares, desconocidos, ídolos, con ellos he logrado enriquecerme de conocimiento, moldearme como una persona de bien, alcanzar mis metas y seguir soñando, los aprecio. A Mayra por ser la compañera de tesis soñada, responsable y divertida, espero que tu vida esté llena de felicidad. A Narcisa, José, Willy, Mercy, Francisco y Jeffrey por apoyarme con este proyecto, sin ustedes no se hubiera podido lograr. – Maria Jose Sandoya

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Mayra Intriago* y *Maria José Sandoya* y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Mayra Solange Intriago
Chiquito



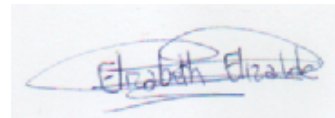
Maria Jose Sandoya
Medrano

EVALUADORES

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Pilay G.', with a stylized flourish at the end.

Mg. Lourdes Pilay G.

PROFESOR DE LA MATERIA

A handwritten signature in blue ink that reads 'Elizabeth Elizalde' in a cursive script.

MSc. Elizabeth Elizalde

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Prismart es un proyecto artístico que tiene como objetivo educar a las personas sobre las consecuencias del cambio climático con especies amenazadas y endémicas de Guayaquil a través de la construcción de 3 tótems. Este proyecto fue construido con materiales orgánicos eco amigables como bambú, glicerina, algodón y material reciclado como botellas y fundas plásticas, aluminio, además de pintura acrílica, aerosol e hilo de nylon, con el fin de exponer el concepto de *Versus* donde se evidencia la naturaleza contra la contaminación. Los tótem o esculturas artísticas fueron expuestas en el Congreso Internacional de Diseño, Portoviejo, Manabí en la Universidad San Gregorio, como parte de la Red Académica de Diseño (REDIS). Se logró inspirar a jóvenes diseñadores a cambiar su estilo de vida a uno más sostenible, la educación visual de este proyecto tuvo mayor impacto que un método de educación tradicional y no hubo impacto negativo al medio ambiente al construir los tótems.

Palabras Clave: Cambio climático, Tótem, Artístico, Sostenibilidad, Educación.

ABSTRACT

Prismart is an artistic project with the purpose of educating people about the climate change consequences of endemic and threatened species in Guayaquil city through the construction of 3 totems. This project was made with organic materials like bamboo, glycerin, cotton, and recycled materials like plastic bottles, plastic bags, aluminum) also acrylic and spray paint, in order to expose the concept of Versus, where nature against pollution is evident. The totems or artistic sculptures were exhibited at the International Design Congress, Portoviejo, Manabí at San Gregorio University, as part of the REDIS (Red Académica de Diseño). It managed to inspire young designers, this project is visual education which is more effective than traditional education and there was not negative impact in the making of the totems.

Keywords: Climate change, Totem, Artistic, Sustainability, Education.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES.....	D
RESUMEN.....	E
ABSTRACT.....	E
ÍNDICE GENERAL.....	II
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
CAPÍTULO 1.	
1. Introducción.....	1
1.1 Descripción del problema.....	2
1.2 Justificación del problema.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Marco teórico.....	5
1 Cambio Climático	
1.1 Causas del cambio climático.....	5
1.2 Efecto Invernadero.....	6
1.2.1 Gases de efecto invernadero.....	6
1.3 Consecuencias del Cambio climático.....	6
1.3.1 Consecuencias del Cambio climático en Ecuador.....	7
2. Patrimonio natural.....	8
2.1 Patrimonio natural de Ecuador.....	9
2.2 Patrimonio endémico de Guayaquil.....	10
2.2.1 Bosques secos.....	10
2.2.2 Manglar.....	11

2.2.3	Especies destacadas.....	12
2.2.3.1	Manglar.....	12
2.2.3.1.1	Fauna.....	12
2.2.3.1.2	Flora.....	15
2.2.3.2	Bosque.....	16
2.2.3.2.1	Fauna.....	17
2.2.3.2.2	Flora.....	18
3	Diseño de mobiliario.....	20
3.1	Fabricación.....	20
3.1.1	Materiales.....	20
3.1.1.1	Papel.....	20
3.1.1.2	Bambú.....	21
3.1.1.3	Plástico reciclado.....	21
3.1.1.4	Glicerina.....	21
3.1.2	Impacto al medio ambiente.....	22
3.2	Características generales.....	22
3.2.1	Usabilidad.....	22
3.2.2	Estética.....	23
3.2.3	Seguridad.....	23
4.	Diseño ambiental.....	23
4.1	Diseño expositivo.....	24
5.	Diseño sostenible.....	24

CAPÍTULO 2.

2.	Metodología.....	25
2.1	Métodos y técnicas.....	25
2.1.1	Etnografía.....	25
2.1.2	Estudio de casos.....	25

2.1.2.1	Un mundo marino hecho con basura marina.....	25
2.1.2.2	Los satélites, vigías del cambio climático sobre el Patrimonio Mundial.....	26
2.2	Herramientas.....	27
2.2.1	Observación científica.....	27
2.2.2	Recopilación de información.....	27
2.2.3	Moodboard.....	27
2.2.4	Coolboard.....	28
2.2.5	Entrevistas.....	28
2.2.6	Encuestas.....	29
2.2.7	Análisis PESTA.....	29
2.3	Análisis.....	30
2.3.1	Procesamiento de información.....	31
2.3.2	Análisis cualitativo de la información.....	30
2.3.3	Primeras Evidencias.....	31
CAPÍTULO 3		
3.	Resultados y análisis.....	32
3.1	Análisis de Métodos y técnicas.....	32
3.1.1	Etnografía.....	32
3.2.2	Estudio de casos.....	32
3.2	Análisis de herramientas.....	33
3.2.1	Observación y recopilación de información.....	33
3.2.2	Moodboard y Coolboard.....	33
3.3	Análisis Entrevistas y Encuestas.....	34
3.3.1	Entrevistas.....	34
3.3.2	Encuestas.....	34
3.4	Análisis de costos.....	39
3.5	Procesos de construcción.....	40

3.5.1	Marcos de bambú.....	40
3.5.2	Cubos de glicerina y soportes de madera.....	42

CAPÍTULO 4

4.	Conclusiones y recomendaciones.....	44
4.1	Conclusiones.....	44
4.2	Recomendaciones.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....		46
APÉNDICES.....		49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.2.1-1. Bosque Seco La Prosperina.....	11
Figura 2.2.2-1. Mangle rojo.....	12
Figura 2.2.3-1. Cangrejo en manglar.....	13
Figura 2.2.3-2. Cocodrilo en manglar.....	14
Figura 2.2.3-3. Espátula rosada.....	14
Figura 2.2.3-4. Papagayo de Guayaquil.....	17
Figura 2.2.3-5. Mono aullador.....	18
Figura 2.2.3-6. Guayacán.....	19
Figura 2.2.3-7. Samán.....	19
Figura 2.2.3-1. Moodboard.....	27
Figura 2.2.3-2. Coolboard.....	28
Figura 3.3.2-1. Encuesta pregunta 1.....	35
Figura 3.3.2-2. Encuesta pregunta 2.....	35
Figura 3.3.2-3. Encuesta pregunta 3.....	36
Figura 3.3.2-4. Encuesta pregunta 4.....	36
Figura 3.3.2-5. Encuesta pregunta 5.....	37
Figura 3.3.2-6. Encuesta pregunta 6.....	37
Figura 3.3.2-7. Encuesta pregunta 7.....	38
Figura 3.3.2-8. Encuesta pregunta 8.....	38
Figura 3.5.1-1. Medir bambú.....	41
Figura 3.5.1-2. Ensamblaje del marco.....	41
Figura 3.5.1-3 Marco armado.....	41
Figura 3.5.1-4. Marco pintado con soportes de madera.....	41
Figura 3.5.2-1. Glicerina entera.....	42
Figura 3.5.2-2. Trozo de mangle rojo.....	42
Figura 3.5.2-3. Soportes de madera.....	43
Figura 3.5.3-1. Cortar botella plástica para la construcción de las plumas.....	43

Figura 3.5.3-2. Colorear el trozo de botella del color de las plumas del papagayo..	43
Figura 3.5.3-3. Plumas del papagayo hechas.....	43
Figura 3.5.3-4. Totem del Papagayo de Guayaquil VERSUS Smog.....	44
Figura 3.5.1-1 Tótems -Modelado 3D-.....	45
Figura 3.5.1-2 Tótems -Modelado 3D-.....	46
Figura 3.5.1-3 Tótems -Modelado 3D-.....	46
Figura 3.5.1-4 Tótems -Modelado 3D-.....	47
Figura 3.5.1-5 Tótems expuestos.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.2.7. Análisis PESTA.....	30
Tabla 3.4. Costeo.....	39

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Al hablar sobre el cambio climático hacemos referencia a las variaciones que presenta el clima en diferentes partes del mundo. Estos cambios se presentan como resultado de fenómenos de la naturaleza o como consecuencia de las acciones del ser humano, siendo esta última la razón más frecuente. Algunas de las muestras más evidentes del cambio en nuestro planeta son: el derretimiento de los glaciares polares, aumento en el nivel de los océanos, aumento de la temperatura global debido al efecto invernadero, entre otros. Por consecuencia, estas variaciones causan que el número de incendios forestales, huracanes, lluvias torrenciales, olas de calor y una larga lista de desastres de origen natural en todo el mundo se incrementen de manera alarmante.

La principal causa del cambio climático es el calentamiento del planeta, o también conocido como “efecto invernadero”. Este es un proceso que se presenta de manera natural, y que permite que el planeta pueda mantener las condiciones y niveles necesarios para sostener la vida, ya que la atmósfera terrestre se compone por múltiples gases que, cuando se presentan de manera equilibrada, logran cumplir su objetivo: mantener una temperatura adecuada. El problema aparece cuando las diferentes acciones del ser humano incrementan la producción de gases con efecto invernadero a la superficie de la atmósfera y ésta retiene mucho más calor del que necesita, causando que la temperatura a escala global aumente y se genere lo que conocemos más comúnmente como calentamiento global. (Euronews, 2015)

Siguiendo la línea cronológica del ser humano se puede deducir que fue gracias a la Revolución Industrial que los niveles de gases de efecto invernadero arrojados a la atmósfera empezaron a aumentar (BBC News, 2012). Es debido a aquel nuevo modelo de consumo que las diferentes áreas de producción, tales como agrícola, tecnológica, textil y financiera, cambiaron de tal forma que debían adaptarse, no solo a su época, sino

también a la gran demanda que suponía un aumento en la población del planeta. Un incremento en la demanda de alimentos, transporte, vivienda, entre otros, supone una explotación de los recursos que brinda el planeta, lo cual contribuye al cambio climático.

Si hablamos de las consecuencias que tiene el calentamiento global sobre la Tierra, además de presentarse con mayor frecuencia desastres naturales, cientos de miles de especies de flora y fauna alrededor del mundo se encuentran amenazadas debido a la explotación y desaparición de sus hábitats naturales. En el Ecuador contamos con especies diversas y endémicas que, así como en todo el planeta, están en peligro de extinción gracias a las alteraciones del globo. La lista es larga e incluye especies de todos los ecosistemas, incluyendo el océano, la selva y las montañas que recorren nuestro país.

1.1 Descripción del problema

El cambio climático y sus consecuencias en el medio ambiente afectan directamente a las especies introducidas y endémicas de nuestro planeta, además, los problemas climáticos llegan a un punto de sinergia, es decir, se acumulan, causando desastres mayores, los cuales no son inmediatamente reversibles. Una gran parte de las causas que han provocado una aceleración en el cambio climático del planeta se deben a los avances tecnológicos, industriales y de producción de la raza humana.

En un intento por alarmar a las personas de la crisis que está pasando el planeta, se ha convocado a marchas en protesta contra los contaminadores, para regulaciones de leyes, para concientizar las consecuencias y otras causas. Las cuales han tenido gran acogida por ciertas generaciones. No obstante, todavía existen personas que no creen que esta crisis es real y siguen viviendo de manera poco sustentable, lo cual perjudica a todos los que intentan cambiar su huella de carbono para recuperar la resiliencia del planeta.

En nuestro país, se siente fuertemente el cambio climático. Los nevados están grises debido al derretimiento de la nieve que los cubría, especies de flora y fauna disminuyen en cantidad, entre otros. Por más que existen esfuerzos por mantener un estilo de vida sustentable por parte de gobiernos y otras entidades, muchos los ignoran. En la ciudad de Guayaquil, la cultura en cuanto a este tema es muy pobre; la basura está por todos lados, hay un exceso de vehículos que utilizan diésel y gasolina fósil. Esto representa un enorme obstáculo, ya que es difícil poder llegar al cambio masivo si los habitantes de la urbe no quieren cambiar sus costumbres individualmente.

1.2 Justificación del problema

El Ecuador cuenta con una biodiversidad inmensurable, que se ve amenazada por el cambio climático y sus fatales consecuencias. Sin embargo, a pesar de que muchas personas no consideran el peligro real del calentamiento global y sus efectos en el medio ambiente, la política del país, en los últimos años, ha modificado y creado leyes que benefician directamente a la naturaleza.

Desde el año 2017, el gobierno del Ecuador cuenta con un código de protección al ambiente, en el que se detallan 42 cambios realizados a favor del ecosistema y las especies que lo habitan. Esa es una gran ventaja al momento de proponer proyectos relacionados a la naturaleza, ya que el gobierno busca la protección de esta.

En el ámbito económico se destaca la donación que realizó el GEF (Fondo para el Medio Ambiente Mundial), de 19 millones de dólares para el financiamiento de proyectos verdes que favorezcan una economía sustentable en un futuro no tan lejano. Debido a que existe una tendencia en los gobiernos y entidades privadas de apoyar a emprendimientos e ideas eco-amigables, esto también figura como una ventaja al momento de realizar una investigación que apoye esta iniciativa.

Las redes sociales han jugado un papel muy importante al momento de propagar el movimiento ecologista en internet. Plataformas como

Pinterest muestran infinidad de propuestas con elementos reciclados, las cuales han sido aceptadas por los usuarios de la red. Es indispensable tener en cuenta el poder de las redes al momento de difundir un proyecto, ya que este es un elemento a favor de los investigadores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar tres tótems representativos que ayuden a concientizar a los habitantes de Guayaquil sobre las consecuencias negativas que tiene el cambio climático en la biodiversidad de la ciudad.

1.3.2 Objetivos Específicos

- 1.** Analizar el nivel de contaminación que existe en la ciudad de Guayaquil y su contribución al cambio climático.
- 2.** Determinar el número de especies endémicas e introducidas que se encuentran en peligro de extinción en Guayaquil.
- 3.** Definir una propuesta expositiva de la situación actual de las especies de flora y fauna en peligro de extinción y cambio climático en el país para la concientización de la población local.

1.4 Marco teórico

1. Cambio climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) define al cambio climático como una variación en el clima del planeta que se atribuye de manera directa o indirecta a las diferentes actividades desarrolladas por el ser humano, las cuales logran alterar la composición de la atmósfera alrededor del globo terrestre. De la misma forma, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), afirma que el cambio climático se entiende como todo tipo de alteración en el clima, ya sea causado por elementos de origen natural o por el ser humano.

1.1 Causas de Cambio climático

El cambio climático es provocado por diferentes causas, entre las cuales se deben destacar aquellas que van de la mano con el estilo de vida que los seres humanos mantienen hoy en día, especialmente en países con un mayor nivel socio económico y tecnológicamente más desarrollados.

Las centrales que generan energía para proveer de electricidad a ciudades enteras, autos y aviones, así como también las compañías que fabrican los productos destinados al comercio y la agricultura que alimenta a las personas: todos estos factores contribuyen a la producción de gases de efecto invernadero, lo que conlleva a un cambio climático a nivel mundial. (Comisión Europea, 2006)

La constante quema de combustibles fósiles, tales como petróleo, carbón y gas, son los causantes de generar un gran incremento en las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso y metano en la atmósfera. El Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) estableció que “entre 1750 y 2011 las emisiones antropógenas acumuladas de CO₂ fueron de 2.040 GtCO₂, alrededor del 40% de estas emisiones han permanecido en la atmósfera y el resto fueron removidas y almacenadas en la tierra y en los océanos.”

1.2 Efecto invernadero

Según el Ministerio de Ambiente del Gobierno de Perú (MINAM), el efecto invernadero es un fenómeno natural, gracias al cual los rayos emanados por el sol pueden ser retenidos en el planeta para mantener una temperatura equilibrada en la atmósfera. Es decir, sin dicho fenómeno, la superficie terrestre sería hasta treinta grados más fría, haciendo que la vida en el planeta fuese mucho menos viable.

1.2.1 Gases de efecto invernadero

También conocidos como GEI, son elementos gaseosos que se encuentran en la atmósfera, los cuales se dedican a absorber y emitir partículas de radiación en diferentes longitudes de onda dentro del espectro de la radiación infrarroja, la cual es emitida por la superficie del planeta, las nubes y la atmósfera en sí. Esta última propiedad es la causante del efecto invernadero. Entre los principales GEI presentes en la Tierra se encuentran el agua (H₂O), óxido nitroso (N₂O), dióxido de carbono (CO₂), el ozono (O₃) y el metano (CH₄). (IDEAM, s.f.)

1.3 Consecuencias del Cambio climático

El cambio climático afecta a diversos procesos elementales de muchos organismos vivientes, tales como el crecimiento y supervivencia durante las primeras etapas de su vida, la reproducción y la viabilidad de ciertas poblaciones. Dichos cambios son los causantes de una gran pérdida de biodiversidad y genética en el mundo. Uno de los principales efectos del cambio climático es la alteración o desaparición de los ecosistemas del planeta. Un ejemplo de esto es la muerte de dos tercios de la Gran Barrera de Coral en Australia, debido a un aumento en la temperatura del agua, generada por el cambio en el clima.

Países primermundistas como España sufren una grave pérdida de biodiversidad, la cual resulta alarmante. Flora y fauna endémica del

lugar hacen evidentes las consecuencias del cambio en el ambiente: humedales y especies como el oso pardo se encuentran en peligro de desaparecer por completo. Sin embargo, el aumento en la temperatura favorecerá al crecimiento de especies no propias del lugar o “exóticas”, ya que, al haber una variación en el clima de cada lugar, varias especies de otras zonas buscarán instalarse en lugares que se acomoden a las condiciones adecuadas para el florecimiento de sus especies o adaptarse a las nuevas condiciones de vida de sus hábitats. A largo plazo, esto representa un empobrecimiento de la genética de las especies, y una homogeneización de los seres vivos en la Tierra. (Ojea, 2018)

Un caso que ilustra lo anteriormente mencionado es la proliferación de la medusa frente a la desaparición de los caracoles marinos. Un artículo de la revista de ciencia *Frontiers in Marine Science* constata que la acidificación en los océanos dificulta que los caracoles formen sus caparazones, los cuales se componen principalmente de carbonato de calcio. Al aumentar el nivel de acidez (PH) del agua, la densidad de los caparazones es menor, hasta llegar a dejar expuesto por completo al cuerpo de los gasterópodos.

Como este, existen cientos de casos en donde especies de flora y fauna se ven afectadas de manera negativa por el cambio en la temperatura de nuestro planeta.

1.3.1 Consecuencias del Cambio Climático en Ecuador

El Ministerio del Ambiente, en el año 2015, realizó varias visitas técnicas a la Laguna de Cuyabeno para evidenciar las consecuencias que el cambio climático había tenido sobre la misma. De igual manera, el retroceso del glaciar en el volcán Chimborazo también fue foco de atención durante las visitas, en las cuales se constató una directa relación entre el pobre nivel de la laguna y el alarmante estado del glaciar.

La deforestación juega un papel muy importante en la alteración del ciclo del agua, ya que esta repercute en los caudales de las fuentes hidrológicas cercanas al lugar. Una disminución del 10% en el caudal de la laguna representa una enorme pérdida de biodiversidad en estas zonas.

Por otro lado, la regresión del glaciar del Chimborazo se ha visto disminuida en un 58,9% entre los años 1962 y 2010. Durante los últimos meses del año, deslizamientos poco usuales de bloques de hielo y piedras fueron registrados, atribuyéndose al aumento de la temperatura en el área, lo cual afectó negativamente a las vías de transporte y de comunicación del lugar. (INER, 2016).

Sin embargo, el Chimborazo no es el único que se ve afectado por las altas temperaturas. El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Inamhi) y la Agencia Nacional del Clima del Ministerio de Energía y Minas manifestó que “entre 1976 y 1997, hubo una disminución del 30% de los glaciares del Cotopaxi, una de las fuentes primarias de agua para el consumo humano de Quito.

2. Patrimonio natural

Según la UNESCO, se define como patrimonio natural de la humanidad a formaciones extraordinarias desde un punto de vista biológico, geológico o físico en el planeta, así como áreas con algún valor científico o de conservación. Esta definición se hizo oficial en 1972, a partir de la identificación de bienes valiosos e insustituibles del mundo. Si uno de estos bienes llegase a perderse, traería graves consecuencias para la humanidad

La lista oficial de patrimonios alrededor del mundo cuantifica 1073 lugares inscritos, dividiéndose estos en 832 bienes culturales, 206 bienes naturales y 35 bienes mixtos, distribuidos en 32 países. (UNESCO. 1972)

El cuidado al medio ambiente como patrimonio del planeta empieza a tomar importancia a mediados del siglo XIX, donde las personas se preocuparon por promover la conservación y preservación de los recursos y espacios de naturaleza, principalmente gracias a movimientos científicos y comentarios de exploradores, viajeros y artistas.

Las características que permiten identificar a un patrimonio natural son: su naturaleza salvaje o alto grado de biodiversidad, así como fenómenos geológicos, geomorfológicos y biológicos que se encuentren presentes en la zona. (Sanz. C, 2012)

2.1 Patrimonio natural de Ecuador

En 1976 se creó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) con el propósito de preservar las áreas silvestres más vulnerables a cambios en el país, en las que se destacan 46 áreas protegidas con 5143700 hectáreas de superficie terrestre y 1310000 hectáreas de superficie marina, lo que equivale al 19% del territorio nacional. (ECOLAP y MAE, 2007)

Ecuador es un país biodiverso, por lo que el principal objetivo del SNAP es la protección esta misma diversidad que lo caracteriza. Sin embargo, estas áreas previamente mencionadas son altamente atractivas para el turismo, siendo un muy importante instrumento para la economía del país. El turismo expone estas zonas silvestres a impactos negativos por la cantidad de visitantes que reciben, ya que, con el tiempo, se pueden apreciar secuelas negativas por el comportamiento poco eco-amigable de ciertos turistas. (Áreas protegidas: ¿turismo para la conservación o conservación para el turismo? (Gunther Reck y Paulina Martínez. 2013)

El desarrollo económico del país, la interacción con otras culturas y las fuentes de trabajo que genera el turismo son beneficiosas para financiar los gastos que mantienen a estas áreas protegidas, promoviendo la conservación, innovación tecnológica y

reconocimiento mundial, teniendo en cuenta que el turismo representa el 5% del PIB nacional.

Las áreas declaradas Patrimonio Natural de la Humanidad en el Ecuador son: El Centro Histórico de Quito, La Reserva Marina Galápagos y El Parque Nacional Sangay. Además, Ecuador es el segundo país con un mayor número de vertebrados endémicos (41 especies), el tercer país con mayor diversidad de anfibios (513 especies), cuarto país con mayor especies de aves (1640 de las cuales 37 son endémicas), quinto país con especies de mariposas (69 de las cuales 3 son endémicas), octavo país con especies de reptiles (369) y el décimo sexto con diversidad de mamíferos (369 con 21 especies endémicas y el 8% de especies de mamíferos del planeta).

Además, alberga 10% de la flora, 10,7% de animales vertebrados, 35% de especies de colibríes y 18% de orquídeas en todo el mundo. (Caiza. R, Molina. E, 2012)

2.2 Patrimonio endémico de Guayaquil

2.2.1 Bosques secos

Se entiende por bosque seco como aquellas formaciones vegetales con clima tropical y pocas precipitaciones anuales. En este ecosistema habitan especies de flora de origen autótrofo inferior, las cuales soportan largos períodos de sequía, son de menor altura y están ubicadas a lo largo de la costa del país, principalmente en provincias como Manabí, Guayas, Santa Elena y El Oro.

En Guayaquil existen siete bosques secos, en donde Cerro Blanco es el más grande. El mismo cuenta con 6078 hectáreas de terreno, donde habitan 221 especies de aves, 54 especies de mamíferos, 12 especies de reptiles y 8 especies de anfibios. Además, cuenta con 700 diversas especies de flora, de las que 500 son endémicas. (Empresa Pública Municipal de Turismo, Promoción Cívica y Relaciones Internacionales de Guayaquil, 2019)



Figura 2.2.1-1. Bosque seco La Prosperina. Recuperado de:
<https://www.ecuavisa.com/sites/default/files/fotos/2018/04/01/bosque-protector-cerro.jpg>

2.2.2 Manglar

El manglar es un ecosistema costanero de clima húmedo-tropical con agua estuadina intermareable. En este se encuentran especies propias de Guayaquil, tanto de fauna (anfibios y crustáceos) como de flora (arbustos y plantas leñosas), y estas tienen un enorme efecto sobre el hábitat en el que se desarrollan.

Los manglares funcionan como espacio reproductor para muchas especies marinas, además de facilitar el crecimiento de organismos como bacterias, hongos y gran cantidad de plantas acuáticas. Entre sus efectos con los diferentes componentes de la naturaleza destaca que ayudan a controlar la corriente marina, controlan la erosión del suelo, sirven como rompevientos, detienen partículas de sal que no pertenecen a las aguas dulces, filtran minerales, retienen sedimentos y permiten el cambio de aguas por la desalinización del suelo con aguas subterráneas.

En la ciudad de Guayaquil se encuentran los manglares El Salado, Churute y Parque histórico. (Poveda Burgos, Pedro Avilés Almeida. 2018)



Figura 2.2.2-1. Mangle rojo. Recuperado de:
https://www.iagua.es/sites/default/files/styles/thumbnail-630x345/public/20130729_manglar.jpg?itok=6lSaNOyl

2.2.3 Especies destacadas

2.2.3.1 Manglar

2.2.3.1.1 Fauna

a) Cangrejo rojo

El *Ucides occidentalis* es una de las especies más destacables en los manglares por lo numerosa de su población y por su alta comercialización, teniendo en cuenta que en Guayaquil se pesca el 95% de esta especie con fines gastronómicos.

Al menos 30124000 ejemplares son comercializados al año, lo que causa un desbalance en la cadena alimenticia del ecosistema mencionado, ya que estos crustáceos sirven de alimento para aves y reptiles que también habitan en manglar, además de que controlan la cantidad de hongos e insectos, por lo que su escasez ocasiona que estas plagas crezcan desmesuradamente, amenazando a otras especies.

Los cangrejos son protegidos por vedas que duran alrededor de dos meses, en los cuales es ilegal pescarlos o comercializarlos, en especial a las hembras. (El Universo, 2016)



Figura 2.2.3-1. Cangrejo en manglar. Recuperado de: <https://pbs.twimg.com/media/C2JdwwbXUAAeR2w.jpg> Crédito Roddy Macías, 2017

b) Cocodrilo de la costa

El *Crocodylus acutus*, cocodrilo de la costa o cocodrilo americano es la única especie que encuentra en Ecuador (de cocodrilos) y lo habita en la zona costanera, en provincias como Esmeraldas, Manabí y Guayas, siendo el Golfo de Guayaquil el principal hábitat.

Esta especie está amenazada por la extrema condición del estero salado, se estima que solo quedan 1000 individuos en toda la costa, pues aparte de vivir en ecosistemas muy contaminados, eran cazados por su carne y piel para la fabricación de prendas de ropa lujosas. (Carvajal, Saavedra y Alava, 2005)

Actualmente son protegidos por la fundación de La Isla Santay, donde los mantienen en un espacio amplio y natural para su reproducción y conservación. (El Universo. 2007)



Figura 2.2.3-2. Cocodrilo en manglar. Recuperado de:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/Crocodylus_acutus_jalisco_mexico.jpg

c) Espatula Rosada

El Platalea Ajaja o Espatula rosada es un ave que se encuentra en el Estero Salado de la ciudad de Guayaquil.

Es una especie amenazada por la contaminación de su hábitat, la caza de su alimento principal los crustáceos (camarones, cangrejos, pancoras, entre otros), moluscos, insectos, semillas y plantas pequeñas. (Juan José Alava. 2004)

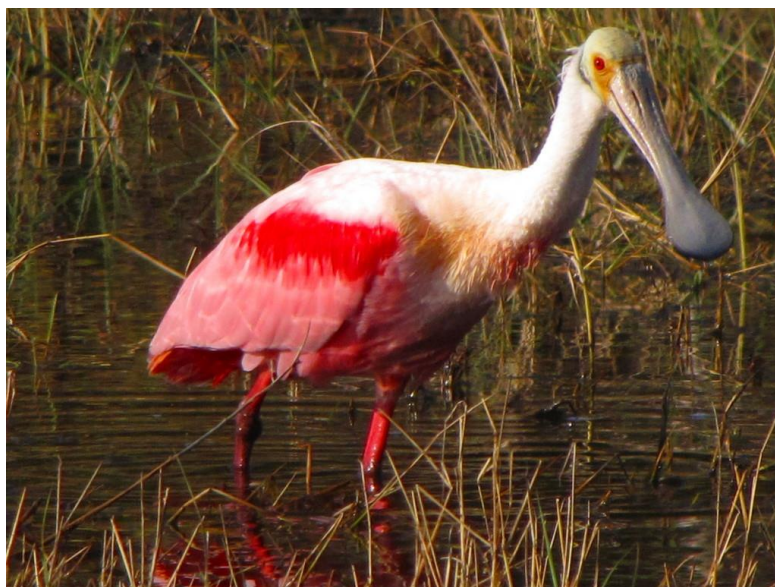


Figura 2.2.3-3. Espátula rosada. Recuperado de:
<https://static.inaturalist.org/photos/1813581/large.jpg?1545867266>

2.2.3.1.2

Flora

a) **Mangle nato**

Es un arbusto leñoso perteneciente a los manglares con raíces expuestas sobre el agua y ramas tan largas que llegan al piso. Son ecosistemas ricos en moluscos, hongos, bacterias, vegetación menor e insectos.

Se pueden ver con mucha facilidad en las orillas del Estero Salado en Guayaquil, Manabí, El Oro. (El Universo. 2010)

b) **Majado**

Son uno de los tipos de mangle más grandes del mundo, con raíces que miden hasta 20 metros de altura, el mangle se puede levantar hasta 70 metros. Por esta razón en Ecuador son talados indiscriminadamente para la construcción de camaroneras, son hábitat de crustáceos, aves, insectos, moluscos y otras especies menores. (El Comercio. 2016)

c) **Mangle de concha, Mangle colorado**

Planta silvestre que se encuentra en los terrenos más profundos del manglar, en este se encuentran principalmente moluscos como la concha negra, la cual es altamente comercializada en Ecuador, la cantidad promedio de caza de esta especie es de 150 conchas por hombre pescador diarias. Por eso se crearon leyes de regulación de caza para evitar llegar a acabar con la especie.

Solo se puede capturar conchas prietas que midan más de 4.5 cm, lo que significa que la concha ya ha sido capaz de reproducirse y no será tóxica para el consumidor. (El Universo. 2016)

2.2.3.2 Bosque

2.2.3.2.1 Fauna

a) Murciélago

Existen al menos 32 especies de murciélago registradas en los bosques secos de Ecuador, estas especies están amenazadas por la destrucción de su hábitat natural. El murciélago tiene alta importancia en la cadena alimenticia del bosque pues controla la cantidad de insectos, poliniza flores y sirve de alimento para animales más grandes.

En su mayoría están protegidos por el Bosque Cerro Blanco, con más de 200 individuos de al menos 19 especies. Las más comunes son el marrón inofensivo, frutero fraternal, pescador mayor, orejas redondas de occidente, lanudo orejudo y el “nariz lanceolada”. (Elena Paucar. 2015)

b) Papagayo de Guayaquil

El *Ara ambiguus guayaquilensis* conocido comúnmente como el papagayo de Guayaquil, es una de las 97 aves (endémicas) en peligro de extinción, por la destrucción de su hábitat natural causado por mano humana. Es un ave emblemática para la ciudad y se encuentra en peligro crítico por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

En los últimos años se ha impulsado la preservación de esta ave en cautiverio, estudiando los patrones de reproducción, comportamiento y alimentación para luego ser introducidas varios bosques del país. (El Universo. 2019)



Figura 2.2.3-4. Papagayo de Guayaquil. Recuperado de:
https://t1.ea.ltmcdn.com/es/images/1/9/6/papagayo_de_guayaquil_23691_0_600.jpg

c) Mono Aullador

El mono aullador, conocido científicamente como *Alouatta palliata* es un primate que habita en los bosques secos de la ciudad de Guayaquil y se considera en peligro de extinción por el daño causado a su hábitat natural, puede ser visto en los Bosques Protectores Prosperina y Cerro Blanco.

Conocido antiguamente como un personaje de la mitología Amazona, como se puede leer en el libro *Los Dioses Mágicos del Amazonas*:

“El trueno se descolgó esa tarde desde el cielo. Iba furioso y sus destellos se estrellaban en las rocas del río, en medio de una garúa hundiéndose entre las copas de los árboles. Mientras descendía vertiginoso a la tierra recordó el reciente desafío. ‘Yo puedo gritar más que usted’, le había dicho un hombre blanco al trueno. Por eso el trueno caía echando chispas como un preludio de la pelea. Cuando se disipó la humareda el trueno ya se había ido. Cuando el hombre blanco se restregó la cara halló un rastro de ceniza y cada vez se reconoció menos. El antiguo desafiante es ahora un mono aullador,

de pelambre oscura. Es el mismo que aún desafía al trueno en las tardes de sol” (El telégrafo. 2019).



Figura 2.2.3-5. Mono aullador. Recuperado de:
<https://www.ecuavisa.com/sites/default/files/fotos/2016/02/17/monoaullador1.jpg>
g

2.2.3.2.2 Flora

a) Guayacán

El Guayacán es un árbol maderable que pueden alcanzar hasta 15 metros de altura. Muy atractivos por sus hojas de color amarillo, ofrecen un espectáculo al momento de florecer, usualmente en diciembre, los pétalos caen al suelo pintando todo de amarillo y pueden ser visto en zonas como Urdesa Central, Av. Las Monjas, Av. Kennedy y en ESPOL. (El Expreso. 2016)



Figura 2.2.3-6. Guayacán. Recuperado de: <https://i0.wp.com/www.calidad.ebizor.com/wp-content/uploads/2017/03/guayacan.jpg?fit=750%2C500>

b) Samán

Es un árbol de la familia fabaceae que alcanza los 20 metros de altura, con coronas frondosas y simétricas que dan sombra, es fácilmente visible en muchas áreas de la ciudad de Guayaquil. Grandes cantidades de estos árboles fueron talados por la construcción de áreas urbanas, sin embargo, esta especie resiste a los cambios de su hábitat y destaca entre parques, conexiones eléctricas y edificios. (Ecuador Forestal. 2010)



Figura 2.2.3-7. Samán. Recuperado de: https://http2.mlstatic.com/semillas-de-saman-campano-samanea-saman-albizia-saman-D_NQ_NP_854725-MLV25500835338_042017-F.jpg

3. Diseño de mobiliario

Al mencionar mobiliario, se hace referencia a “el conjunto de muebles y objetos que sirven para facilitar los usos y actividades habituales en casas, oficinas y otro tipo de locales.” (Jara, s.f.)

El Instituto Europeo Design (IED) define al Diseño de mobiliario como una disciplina de carácter técnico, para la cual es necesario contar con ciertas habilidades específicas como control de materiales, la gestión de proveedores, procesos implicados en la fabricación, diseño y modelado en 3D, cálculos de ergonomía y estabilidad, diagramación, maquetación y eventualmente, la producción de un prototipo a escala real.

3.1 Fabricación

3.1.1 Materiales

Los materiales al momento de fabricar un mobiliario son numerosos y variados, ya que dependiendo del lugar donde será colocado y del gusto personal del cliente, la composición del mueble cambiará. Sin embargo, existe una tendencia global de hacer uso de los elementos listados a continuación, ya sea porque son resistentes y prometen durar en buen estado durante años, por su precio o la estética que le brinda al producto final.

3.1.1.1 Papel

El uso de papel para la creación de mobiliario es una tendencia contemporánea que se presenta como una alternativa sustentable a materiales como el plástico, ya que, una vez procesado el papel, ofrece una vida útil similar a los muebles compuestos por el mismo.

Un ejemplo local es la marca DISU creada por el diseñador ecuatoriano Juver Coral, quien desarrolló una línea completa de muebles para el hogar en las que se incluyen mesas de comedor, sillas, taburetes, butacas, floreros y hasta portallibros, todos diseñados a partir de la fibra de papel Kraft previamente tratado.

Coral asegura que la vida útil de este producto es de hasta veinte años, gracias a la enorme resistencia que presenta el material base con el que trabajó. (El Comercio, 2017)

3.1.1.2 Bambú

El bambú es una planta perenne, la cual cuenta con rizomas desarrollados que tienen cañas en su mayoría huecas. Estas crecen de manera natural en climas tropicales hasta llegar a 4000 metros sobre el nivel del mar. En América existen alrededor de 450 especies de bambú, entre las cuales destaca la *Guadua angustifolia* Kunth. Esta última es utilizada ampliamente como material en construcciones gracias a su dureza, liviano peso, gran resistencia y su tamaño. (Zea, 2013)

3.1.1.3 Plástico reciclado

Existen diversos tipos de plástico utilizados en diferentes áreas de consumo. El más común, sin embargo, es aquel utilizado en la elaboración de botellas de plástico. El compuesto principal de dichas botellas es el Polietileno de Tereftalato, más conocido con la codificación PET. Este último es altamente nocivo para el medio ambiente debido a su lenta descomposición, convirtiéndolo en una de las principales amenazas de los ecosistemas. (Hachi, Rodríguez, 2010).

3.1.1.4 Glicerina

La glicerina es un compuesto que resulta extraordinariamente útil en diversas áreas de aplicación. La clave de su versatilidad es la mezcla única de propiedades químicas y físicas, la fácil compatibilidad con variadas sustancias y su sencillo manejo. Al no ser un compuesto tóxico para el ser humano o para el medio ambiente, se convierte en un material ideal para utilizar en diferentes áreas.

Entre sus componentes físicos se encuentra su solubilidad en el agua; es incolora e inodora, y cuenta con un punto de ebullición más alto. Químicamente, es un alcohol trihídrico que es estable en casi el total de las condiciones.

Al ser sencilla de manejar, la glicerina posee más de 1500 usos en diversas áreas de producción, desde alimentación hasta espumas de uretano. (The Soap and Detergent Association, 1990)

3.1.2 Impacto al medio ambiente

Al hacer un análisis sobre la producción de mobiliario y el uso del mismo, basado en el modelo estándar del ciclo vital, se estima que la fabricación y uso de muebles prácticamente no generan desventajas graves con el medio ambiente. Esto debido a que las materias primas más utilizadas, como la madera, son renovables y de fácil descomposición.

Sin embargo, los diseñadores alrededor del mundo pueden mejorar ciertos aspectos referentes a desperdicios causados en los procesos de fabricación, teniendo en mente al bienestar de la naturaleza y al creciente mercado de mobiliario que ha sido creado a partir de materiales reciclados, ya sea por exploración artística o por medidas económicas. (Jara, s.f.)

3.2 Características generales

3.2.1 Usabilidad

El tema de usabilidad ha prevalecido como prioridad en diversos estudios realizados acerca de mobiliario, en especial durante la segunda mitad del siglo XX, ya que fue en esta época en donde se estableció que el aspecto funcional de los productos debe ser el punto de partida para todo tipo de diseño. De la misma manera, se establecieron estándares a escala internacional (normas ISO) en los que se menciona de específicamente los requisitos ergonómicos, de

materiales, resistencia, seguridad y rigidez que el diseño de mobiliario debe seguir para asegurar un producto final adecuado. (Jara, s.f.)

3.2.2 Estética

Dependiendo de los gustos de la persona, el producto será diferente. Existe una infinidad de modelos y diseños pensados para satisfacer a todo tipo de usuarios y las necesidades que puedan presentar. Encasillar a todas las personas dentro de una misma tendencia, ya sea tradicional o contemporánea, sería incorrecto y poco realista, considerando las muchas variaciones y estilos que existen hoy en día.

Sin embargo, es notable el crecimiento de la ola de productos eco-amigables, ya sea por su causa ecologista o porque tienen un costo menor. Es gracias a esto que actualmente existen decenas de opciones fabricadas a partir de madera o fibra de cartón en el mercado de mobiliario.

3.2.3 Seguridad

La investigadora Patricia Jara asegura que el uso de mobiliario “trae consigo unos riesgos del accidente, especialmente a los niños pequeños y a personas de edad avanzada.” A pesar de esto, asegura que existen métodos utilizables para estudiar, analizar y sistematizar los problemas y accidentes directamente relacionados con mobiliario, para poder establecer las medidas necesarias para disminuirlos.

4. Diseño ambiental

Es una rama del diseño, se enfoca en los aspectos que hacen un ambiente; como iluminación, colores, mobiliario, acústica, estética y todos esos factores que hacen que un espacio tenga armonía y cumplan funciones en un plano, programa, edificio o producto. Teniendo en cuenta situaciones de accesibilidad de movimiento y derechos de discapacitados.

Diseño ambiental es un término que se converge con el movimiento ambiental, ya se tomaba en cuenta la sostenibilidad y el uso de materiales ecológicos, energía renovable. Sin embargo, se tornó antiguo para las personas porque lo asocian con el movimiento de la conservación del ambiente en 1940.

Esta disciplina es practicada por arquitectos, ingenieros, diseñadores de iluminación, diseñadores de paisaje, diseñadores gráficos, diseñadores de producto, diseñadores de interiores y diseñadores de exposiciones. (Serge Chermayeff. 1980)

4.1 Diseño expositivo

Es una herramienta utilizada para previsualizar el recorrido, la muestra y mensaje de una exposición, para generar nuevos conocimientos.

Analiza la didáctica, información, aprendizaje y metodologías para llegar al público objetivo.

Gracias a esta disciplina se han abierto nuevos campos laborales, como curadores de arte, museólogos, historiadores, antropólogos, entre otros. (Patricia Dosio. 2012)

5. Diseño sostenible

La finalidad del diseño sostenible es buscar materiales y recursos que disminuyan el impacto al medio ambiente, usar energía que disminuya el consumo de hidrocarburos, quema de combustibles fósiles o consumo energético no eco amigable, reducir el impacto económico, uso racional de agua y que sea de carácter reusable o de larga duración sin generar impacto negativo.

El diseño sostenible se utiliza en disciplinas como arquitectura, tecnología, ingeniería, agricultura, maquinaria, diseño con la mayoría de sus ramas (editorial, textil, packaging, producto, etc). (Mora, 2019)

CAPÍTULO 2

2. Metodología

Esta investigación tiene como fin la educación, causar impacto y concientización sobre las consecuencias del cambio climático en la ciudad de Guayaquil y el mundo. Por lo tanto, es una investigación mayormente cualitativa; donde se busca obtener resultados desde diferentes puntos de vista de la problemática.

Así mismo, para el desarrollo de la presente investigación y la posterior determinación de especies de flora y fauna vulnerables al cambio climático en Guayaquil, se utilizaron diferentes técnicas y métodos detallados a continuación.

2.1 Métodos y técnicas

2.1.1 Etnografía

La etnografía es una técnica para estudiar el comportamiento de manera sistemática a personas y sus culturas, tiene una perspectiva teórico-práctica, se trata de observar al individuo en su entorno y analizar sus reacciones.

Teniendo en cuenta el público al que va dirigida la propuesta visual y la investigación desarrollada, la etnografía permitió considerar variantes poco evidentes, pero de gran importancia a la hora de desarrollar la parte práctica de nuestro proyecto. Se hizo uso, principalmente, de la observación al momento de recolectar información que posteriormente se analizó.

2.1.2 Estudio de casos

2.1.2.1 Un mundo marino hecho con basura submarina

La exposición denominada “Un mundo marino hecho con basura submarina” inaugurada en Acapulco – México a principios de este

2019 tiene como principal enfoque el concientizar sobre cómo los desechos generados por el ser humano tienen un impacto negativo en el mar y en la diversidad que en él habita (ANews, 2019).

El gobierno del país, de la mano de las secretarías de Cultura y entidades de protección al medio ambiente, instalaron la mencionada exposición, creada a partir de murales y esculturas realizadas con plástico.

En el evento previo a la inauguración de la obra, el Gobierno recordó a los visitantes que se han impulsado diferentes estrategias que promuevan la eliminación de plásticos sin vida útil más allá de un solo uso. Esto mediante la firma del convenio llamado “Mares limpios” de la mano con la ONU, para así promover el uso de materiales reciclables y que representen una economía circular para el país mexicano. Así mismo, se mencionó la eliminación del uso de fundas plásticas con la Industria “Masa y Tortilla”, en la cual se logró reducir el uso de dicho material hasta en 330 toneladas.

2.1.2.2 Los satélites, vigías del cambio climático sobre el Patrimonio Mundial

En el año 2012, en Cuernavaca, México, se llevó a cabo una exposición fotográfica con tema medioambiental, que buscaba concientizar a las personas sobre la conservación de la tierra a través del arte (Cinema Planeta, 2013).

La muestra creada por la UNESCO, denominada “Los satélites, vigías del cambio climático sobre el Patrimonio Mundial”, buscaba “informar y sensibilizar a los visitantes sobre las causas y efectos del cambio climático sobre los sitios del Patrimonio Mundial de la Humanidad”, según la Organización de la ONU para la Educación, Ciencia y Cultura. (UNESCO, 2011).

2.2 Herramientas

2.2.1 Observación científica

Una de las técnicas más utilizadas en la investigación fue la observación, lo cual permitió captar las diferentes características de especies endémicas de Guayaquil, como lo son los manglares y bosques secos. La información registrada mediante fotografías permitió el posterior análisis de las especies mencionadas.

2.2.2 Recopilación de información

Para recolectar datos que fuesen relevantes a la investigación se utilizó como recurso principal a artículos científicos e investigaciones encontradas en la red. Proyectos que fuesen de la mano con el tema del cambio climático permitieron desarrollar a mayor profundidad la idea en la que se centra este trabajo.

2.2.3 Moodboard

Como sujeto de estudio en el moodboard se ha colocado al joven moderno, el cual se ve inmerso en las diferentes tendencias eco amigables que existen hoy en día. Busca consumir alimentos orgánicos y cruelty-free. Se ejercita por salud y está interesado en el arte.



Figura 2.2.3-1. Moodboard.

2.2.4 Coolboard

En el coolboard se tomaron en cuenta movimientos como el veganismo, que busca eliminar el maltrato animal que va de la mano con el consumo de carne y revertir el deterioro causado en el medio ambiente por la cría y pastoreo de ganado alrededor del mundo. También se incluyeron tendencias virales de internet como el #trashtagchallenge, proyectos Do It Yourself, y el incremento de energías alternativas en diferentes tecnologías.



Figura 2.2.3-2. Coolboard

2.2.5 Entrevistas

Las entrevistas permitieron brindar a la investigación perspectivas nuevas de diferentes profesionales de variadas áreas sobre las consecuencias del cambio climático en las especies de la ciudad de Guayaquil. Se aplicó esta herramienta como un canal para que la comunicación entre estudiantes y profesionales fuese más eficiente y permitiese alcanzar conocimientos sobre especies que anteriormente se desconocían.

2.2.6 Encuestas

Las encuestas se realizaron para entender el pensamiento de los habitantes de Guayaquil sobre la crisis climática, conocimiento u opiniones en materiales y especies amenazadas.

2.2.7 Análisis PESTA

Indica los factores del entorno general que afectan una entidad, en este caso, fue enfocado en el problema, se han encontrado los siguientes factores.

Tabla 2.2.7 Análisis PESTA

POLÍTICO	ECONÓMICO	SOCIAL	TECNOLÓGICO	AMBIENTAL
Se ha aprobado leyes para la conservación ambiental	Existen más empresas de ciclo cerrado	Personas participan en protestas para concientizar la crisis climática	Creación de materiales biodegradables a partir de materia prima renovable	En muchos países el plástico se ha logrado reducir por leyes que lo hicieron ilegal
El ministerio de ambiente de Guayaquil promueve y premia proyectos que ayuden a la sostenibilidad	Las personas prefieren invertir en alimentos y productos orgánicos	La ola ecológica ha logrado que los millennials cambien de estilo de vida	Creación de transporte con motores eléctricos	Recuperación ambiental por plantaciones de árboles
Las marchas en protesta por el cambio climático son permitidas sin represión violenta	Financiamiento de proyectos que reduzcan el impacto al ambiente	Personas como Greta Thunberg logran que generaciones más jóvenes se unan a la lucha para revertir el impacto ambiental	Adopción de sistemas de electricidad de energía renovable	Recuperación de la capa de ozono

Los alimentos no cárnicos o veganos tienen menor cantidad de impuestos	Incentivos a las empresas que emiten menos carbono	Cada vez hay más participantes en las mingas para limpiar los océanos	Sistemas de riego de agua reciclada	Replantación y recuperación de la barrera coral en Australia
Los hidrocarburos aumentan de presión por los impuestos, lo que conlleva a los usuarios a buscar alternativas ecológicas	Más empresas se preocupan de la ética en la fabricación de sus productos (slow fashion)	El uso de materiales sustitutos al plástico tiene buena aceptación	Soluciones DIY para reciclar y reusar plásticos	Campañas de sustitución al plástico para salvar especies marinas

2.3 Análisis

2.3.1 Procesamiento de información

Una vez recolectada la información a través de diferentes técnicas, fue necesario el posterior análisis de los datos para llegar a ciertos puntos relevantes dentro de la investigación, como las consecuencias negativas del cambio climático sobre las especies de Guayaquil y cuáles son aquellas que se ven mayormente amenazadas.

2.3.2 Análisis cualitativo de la información

Se realizó un análisis cualitativo de la información recogida mediante observación científica y entrevistas a expertos en el tema del cambio climático. Esto principalmente debido a que no era posible mantener un enfoque estadístico y meramente numérico ante opiniones de distintos profesionales.

2.3.3 Primeras evidencias

Una vez recolectada la información, se esclarecieron aspectos importantes de la investigación, tales como los niveles de contaminación que influyen al momento de aumentar los gases de efecto invernadero en el planeta, lo cual tiene una relación directa con el cambio climático en el mundo.

Es importante presentar los datos recogidos de manera clara y precisa, para contribuir a una mejor comprensión de los resultados y aportar a la correcta exposición de estos ante un público no especializado.

CAPÍTULO 3

3. Resultados y Análisis

Teniendo en cuenta a los objetivos planteados al inicio de la investigación, se exponen los resultados obtenidos mediante las encuestas y entrevistas realizadas; además de analizar los datos arrojados por los estudios de diferentes casos y el uso de herramientas para desarrollar la investigación. De igual modo, se elaboraron gráficas estadísticas en Excel para una mejor comprensión de ciertos datos.

Los resultados se presentan en orden, partiendo de la etnografía, estudio de casos, y culminando con las herramientas utilizadas en el capítulo II.

3.1 Análisis de Métodos y técnicas

3.1.1 Etnografía

Los resultados de la etnografía dentro de la muestra planteada permitieron entender el comportamiento de los ciudadanos guayaquileños entre 15 a 35 años con respecto a su entorno. Gran parte de la muestra no evidencia una preocupación palpable que tiene por interés al medio ambiente; esto involucra el uso de combustibles fósiles diariamente con fines de transporte y alimentación, mal manejo de residuos tóxicos, falta de reciclaje y tradiciones insostenibles a largo plazo, tales como la celebración anual de fin de año.

3.1.2 Estudio de casos

En los casos propuestos en el Capítulo II se hace mención del daño que suponen los elementos nocivos para el medio ambiente (plásticos, combustibles) y de cómo el arte es un buen medio de difusión para que estas noticias lleguen a un público más grande y menos especializado en el tema ecologista.

Ambas muestras, “Un mundo marino hecho con basura submarina” y “Los satélites, vigías del cambio climático sobre el Patrimonio Mundial”, tuvieron una enorme acogida en su país de origen (México) y una aceptación a nivel internacional por organizaciones no gubernamentales como la UNESCO.

3.2 Análisis de Herramientas

3.2.1 Observación y recopilación de información

3.2.2 Moodboard y Coolboard

Moodboard

Como resultado del moodboard se evidenció que el individuo tomado para la muestra busca la aceptación social, principalmente mediante validación en redes sociales como Facebook e Instagram, en donde busca hacerse viral mediante acciones que atraigan la atención del ojo público. Debido a esto, en los últimos años se ha visto un incremento en tendencias como #trashtagchallenge, el cual tenía como objetivo limpiar lugares como playas.

Coolboard

Como resultado del coolboard, se llegó a la conclusión de que la tendencia de cuidar al medio ambiente ha incrementado en los últimos años, gracias a las campañas mediáticas sobre las consecuencias que tiene el calentamiento global en el planeta y la innegable evidencia del deterioro de la naturaleza con el paso de los años debido a la acción del ser humano.

3.3 Análisis Entrevistas y Encuestas

3.3.1 Entrevistas

Expertos

Arquitectura

Arq. Maurchel Vallejo

El Arq. Vallejo comentó lo importante que es el diseño sostenible, el uso de materia prima ecológica y consejos de construcción para la estructura del tótem.

Biología

Ph.D. Maritza Gallegos

La entrevista con la Ph.D Gallegos se enfocó al uso de materiales ecoamigables, reciclados y reusados, las consecuencias que produce la crisis climática y la actitud de nuestra cultura hacia el impacto ambiental.

Diseño

Lcdo. Mario Mera

La entrevista realizada al diseñador gráfico con experiencia en diseño estructural permitió esclarecer dudas con respecto a los materiales utilizados en las esculturas finales, ya que nos recomendó diferentes compuestos que permitían llegar al acabado que buscábamos en las estructuras.

3.3.2 Encuestas

Para la muestra se realizaron cien (100) encuestas mediante la herramienta Formularios de Google. Con los resultados que se obtuvieron a lo largo del estudio sobre la conciencia medio ambiental de los habitantes de Guayaquil, se procedió a la tabulación de los

datos. Con el objetivo de realizar una correcta tabulación y para su mejor entendimiento, se elaboraron gráficos estadísticos que permitieran ilustrar la información obtenida y llegar a una conclusión en el estudio.

¿Entiendes qué es el cambio climático y cuáles son sus consecuencias?

De las cien (100) personas encuestadas, el 79% indicó que conoce sobre el cambio climático y las consecuencias que este tiene en los diferentes ecosistemas. Sin embargo, un 21% afirmó no conocer del tema, lo cual resulta un número elevado hoy en día. Véase figura 3.3.2-1.

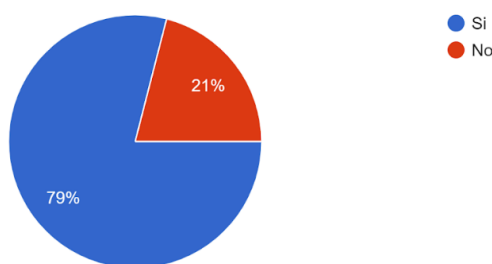


Figura 3.3.2-1. Encuesta pregunta 1

¿Quién es el culpable por los cambios dados en la naturaleza?

El 47% de los encuestados resolvió que el causante del cambio climático en el planeta es el mal accionar del hombre en sus actividades contaminantes. Un 49% afirmó que además de la mano del hombre, también se veían involucrados procesos comunes de la naturaleza, mientras que finalmente un 4% determinó que estos últimos eran los únicos causantes de los cambios dados en el medio ambiente.

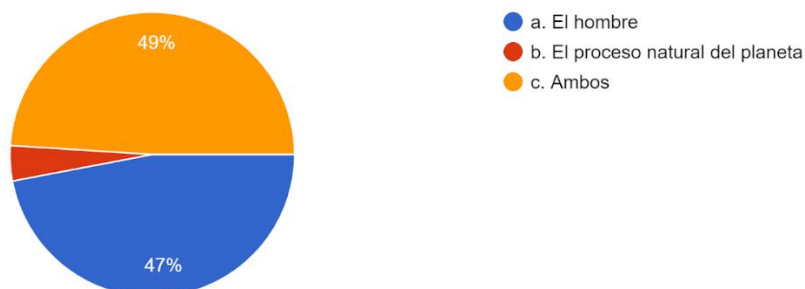


Figura 3.3.2-2. Encuesta pregunta 2

¿A causa de qué crees que se produzca el cambio climático?

El 40% de los individuos respondió que el cambio climático se debe principalmente a los gases de efecto invernadero, el 30% lo atribuyó a la deforestación causada por el hombre, un 9% a la agricultura y ganadería, 7% a causas naturales, y finalmente, un mínimo porcentaje fue dirigido a diversas industria, tal como se muestra en la figura 3.3.2-3.

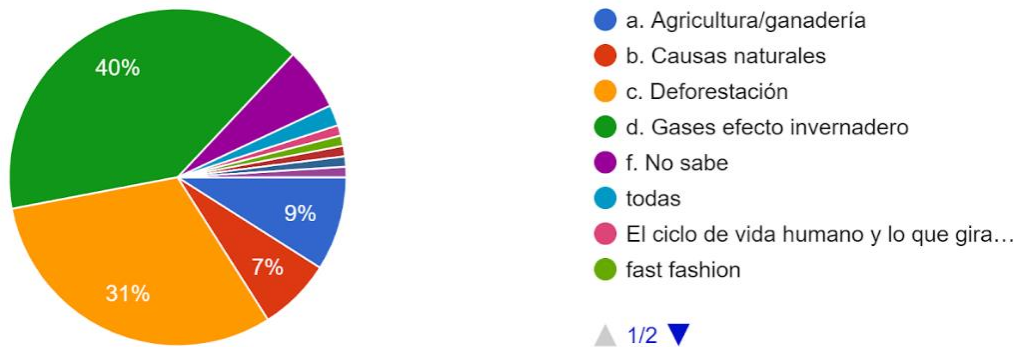


Figura 3.3.2-3. Encuesta pregunta 3

¿Conoces alguna especie endémica de Guayaquil que se encuentre amenazada por el cambio climático?

El ecosistema endémico más mencionado (+30 respuestas) fue el manglar, seguido de especies como cocodrilos y ceibos. En menor cantidad, también se nombraron a las ranas, papagayos y tigrillos. De la misma manera, hubo un alto número de individuos que aseguraron no conocer especies endémicas de Guayaquil en peligro. Véase figura 3.3.2

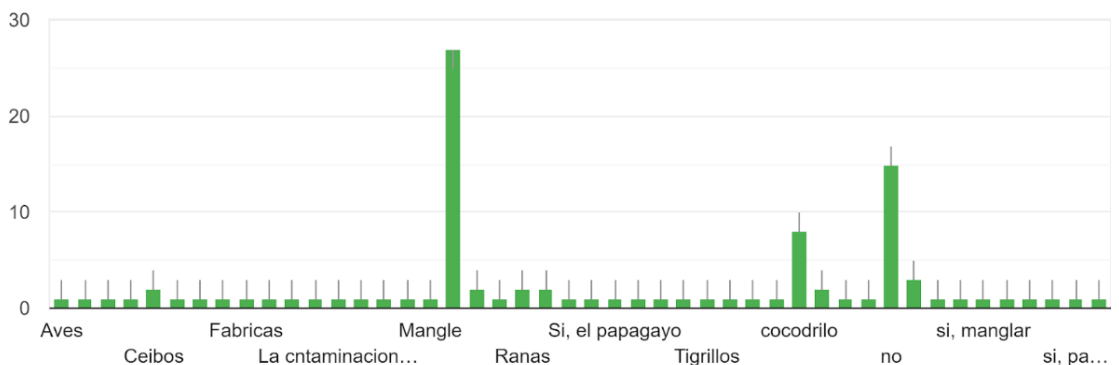


Figura 3.3.2-4. Encuesta pregunta 4

¿Qué materia te parece más conveniente usar en una propuesta visual tridimensional que informe sobre el cambio climático?

Dentro de la muestra, sesenta (60) personas aseguraron que la madera era el material predilecto para construir una propuesta visual sobre el cambio climático. En segundo lugar, quedaron el papel y el plástico, con casi cuarenta (40) votos cada uno.

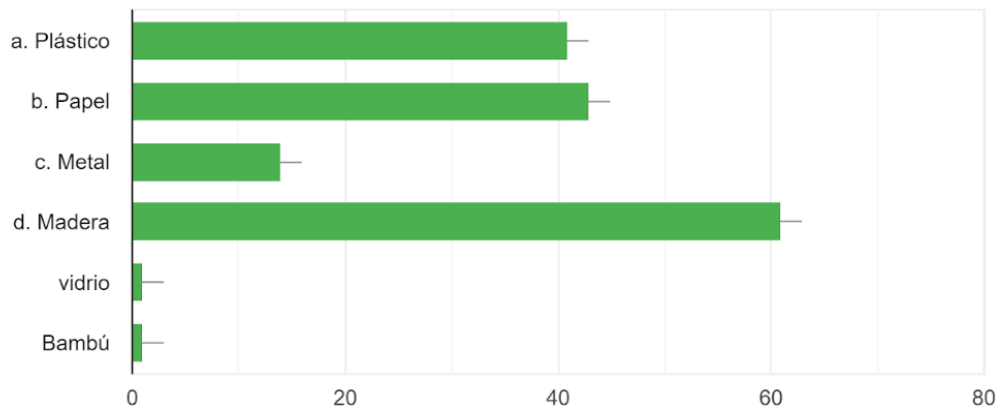


Figura 3.3.2-5. Encuesta pregunta 5

¿Cuál generación crees que toma acción para cambiar las consecuencias del cambio climático?

Los encuestados afirmaron que los millennials son los que más toman acción frente a las consecuencias del cambio climático, con el 70% de los votos. La Generación X se llevó el 19%, el Gen Z quedó en tercer lugar con el 8% y finalmente, los Boomers apenas alcanzaron un 3% de los votos. Véase figura 3.3.2-6.

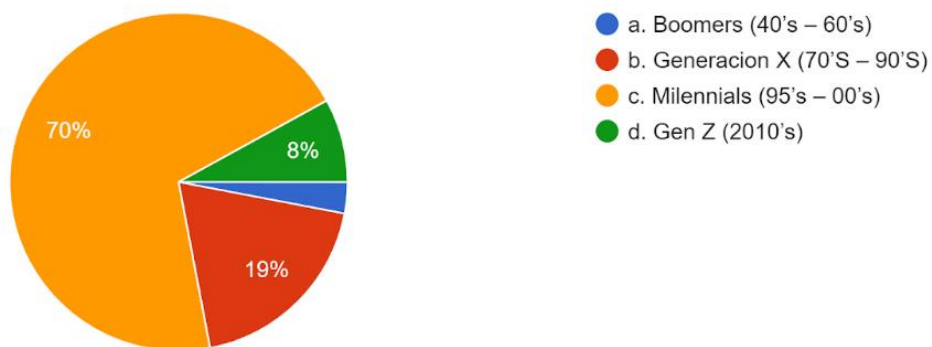


Figura 3.3.2-6. Encuesta pregunta 6

¿Cuál de las siguientes organizaciones debería hacer algo para regular leyes y acciones para disminuir las consecuencias del cambio climático?

El 58% de los votos recolectados afirmaron la responsabilidad que tienen los gobiernos de cada país sobre la regulación de leyes para disminuir las consecuencias del cambio climático. Las organizaciones mundiales sin fines de lucro y empresas o industrias privadas también resultaron mencionadas repetidamente.

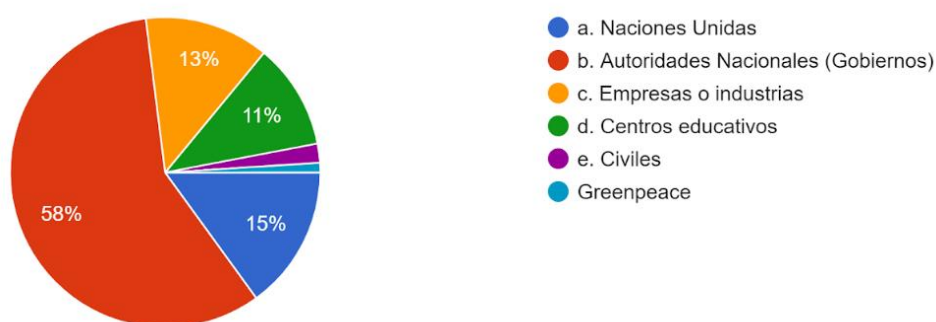


Figura 3.3.2-7. Encuesta pregunta 7

¿Crees que una propuesta visual tridimensional, evidenciando las consecuencias de la crisis climática te haga cambiar algunas acciones de tu vida diaria para ser más sostenible?

El 55% de los individuos respondió que Sí, un 38% Tal Vez, y un 7% mencionó que una propuesta visual tridimensional no tendrías ningún efecto en ellos.

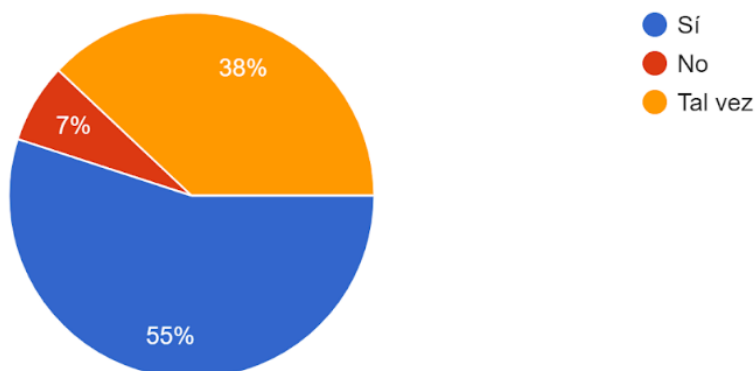


Figura 3.3.2-8. Encuesta pregunta 8

3.4 Análisis de Costos

Para la elaboración de la propuesta visual de este proyecto se utilizaron diferentes recursos, los cuales se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 3.4 Costeo

Cantidad	Objeto	Precio Unitario	Total
MARCOS DE BAMBÚ			
7	Troncos de bambú	\$2.00	\$14.00
7	Laminado de bambú	\$1.00	\$7.00
3	Ensamblaje de marcos	\$20.00	\$60.00
10	Pintura de aerosol	\$2.00	\$20.00
Horas de trabajo			60
Subtotal			\$151.00
ESCULTURAS			
46	Bloques de glicerina	\$5.00	\$230.00
15	Ramas de mangle rojo	\$0.00	\$0.00
3	Soportes de plywood 50x35	\$6.00	\$18.00
3	Pancacoat	\$4.50	\$13,50
2	Cinta de embalaje	\$3.50	\$7.00
1	Tronco de Samán	\$10.00	\$10.00
1	Rollo de aluminio	\$3.00	\$3.00
5	Pintura acrílica	\$1.00	\$5.00
1	Hilo de nylon	\$2.00	\$2.00
4	Plumón	\$3.00	\$12.00
2	Transporte	\$15.00	\$30.00
Horas de trabajo			60
Subtotal			\$300,50
Horas de trabajo			120
Total			\$481.50

3.5 Proceso de construcción

3.5.1 Marcos de bambú

Para la construcción de los tres marcos de bambú utilizados en la propuesta tridimensional fue necesario dividir el proceso en tres partes. La primera se trató del diseño: tener clara la composición de tres estructuras de 150 cm de alto por 50 de ancho. Ver Figura 3.5.1-1

La segunda etapa se trató de la adquisición y adecuación de los materiales necesarios. Para los marcos se utilizaron siete (7) cañas de bambú, mientras que, para las uniones, se usó madera de pino. Ver Figura 3.5.1-2

Una vez conseguidos los elementos a utilizarse fue necesaria la cooperación de diversos artesanos para adecuar los troncos a nuestras necesidades. Se cortaron los siete troncos anteriormente mencionados en treinta y seis secciones: doce de 150 cm y veinticuatro de 50 cm. Para este paso se utilizó la sierra eléctrica perteneciente al artesano maderero. Ver Figura 3.5.1-3.

Finalmente, en la tercera etapa del proceso siguió la construcción de las estructuras finales. Para esto se recurrió a un maestro tapizador que supiera manejar la caña de manera que, al momento de unirla, no corriera ningún riesgo. Una vez listos los marcos, se les dio una capa de pintura verde oliva para que mantuvieran un aspecto joven y fresco. Ver Figura 3.5.1-4.



Figura 3.5.1-1. Medir bambú



Figura 3.5.1-2. Ensamblaje del marco



Figura 3.5.1-3 Marco armado



41 Figura 3.5.1-4. Marco pintado con soportes de madera

3.5.2 Cubos de glicerina y soportes de madera

Para los cubos de glicerina se adquirieron cuarenta y seis (46) rollos de base de glicerina vegetal, ramas de manglar rojo, un rollo de aluminio y cinta aislante negra. Ver Figura 3.5.2-1.

Una vez se tuvieron listos todos los materiales, se procedió a derretir la glicerina a baño maría hasta que disolviera completamente para posteriormente verterla en el molde previamente preparado con las ramas de manglar/plástico. El tiempo de secado de cada cubo fue aproximadamente de seis (6) horas. Ver Figura 3.5.2-2



Figura 3.5.2-1. Cubos de glicerina



Figura 3.5.2-2. Trozo de mangle rojo

Finalmente, los soportes de madera fueron elaborados con plywood de 5.2 mm de grosor. Una vez conseguido el material, se procedió con el corte de los pedazos (50 cm x 35 cm) y con la unión de estos mediante clavos de $\frac{3}{4}$. Ver Figura 3.5.2-3



Figura 3.5.2-3. Soportes de madera

3.5.3 Plumas de Papagayo

Las plumas fueron realizadas con botellas plásticas, para incluir materiales reciclados, así se disminuye el impacto negativo del plástico desechado. Figura 3.5.3-3. Plumas del papagayo hechas de botellas plásticas

Para ello se tomaron las botellas de plástico, y se recortó la forma de la pluma a lo largo u ancho de la botella. Ver Figura 3.5.3-1. Cortar botella plástica para la construcción de las plumas.

Luego se cortan pedazos pequeños de los bordes para dar una textura más realista. Después se pinta con los colores de las plumas del papagayo de Guayaquil. Ver Figura 3.5.3-2. Colorear el trozo de botella del color de las plumas del papagayo.

Finalmente se sostienen desde el smog con hilo de nylon o pendiendo del marco de bambú. Ver Figura 3.5.3-4. Totem del Papagayo de Guayaquil VERSUS Smog.

3.5.4 Smog

El smog se construyó a partir de trozos de maya de aluminio reciclada y algodón o plumón. Se dio forma espiral a la maya para sostenerla con hilo de nylon a lo largo del marco de bambú luego se pegó el plumón con silicón caliente y se pintó con aerosol para mayor profundidad.



Figura 3.5.3-1. Cortar botella plástica para la construcción de las plumas



Figura 3.5.3-2. Colorear el trozo de botella del color de las plumas del



Figura 3.5.3-3. Plumas del papagayo hechas de botellas



Figura 3.5.3-4. Totem del Papagayo de Guayaquil VERSUS Smog

Finalmente se transportaron los Tótems desde Guayaquil a Manabí para la exposición del Congreso Internacional de Diseño en la Universidad San Gregorio.

Los totems tiene el concepto **Versus**, para evidenciar la contaminación conta la naturaleza. Cada tótem tiene una temática especifica donde se refleja una especie endémica de Guayaquil.

Tótem 1: Papagayo de Guayaquil vs. smog, el papagayo está amenazado por la contaminación de su hábitat, especialmente por los gases emitidos en la ciudad por el uso de combustible fósil.

Tótem 2: Mangle rojo vs. Plástico, el Estero Salado es el hábitat del mangle rojo, está altamente contaminado por los desechos de la ciudad y su recuperación es casi imposible.

Tótem 3: Samán vs. Urbanización, la ciudad de Guayaquil ha crecido mucho, pero para ello los árboles de samán fueron talados indiscriminadamente para la construcción urbana, sin embargo, podemos ver ejemplares por toda la ciudad.



Figura 3.5.1-1 Tótems -Modelado 3d-



Figura 3.5.1-2 Tótems -Modelado 3d-



Figura 3.5.1-3 Tótems -Modelado 3d-



Figura 3.5.1-4 Tótems -Modelado 3d-



Figura 3.5.1-5 Tótems expuestos

CAPÍTULO 4

4. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En función de cumplir el objetivo general, se diseñaron piezas representativas que ayuden a concientizar a los habitantes de Guayaquil sobre las consecuencias negativas que tiene el cambio climático en la biodiversidad de la ciudad. Con esto, se logró el alcance del proyecto, que consistía en:

1. Construcción de 3 tótems identificativos exponiendo las consecuencias del cambio climático en las especies endémicas de Guayaquil.
2. Exposición de los 3 tótems en el Congreso Internacional de Diseño en Portoviejo, Manabí, Universidad San Gregorio.
3. Cumplimiento de la temática social que propuso la REDIS.
4. Se logró interés en los visitantes al congreso.

Por lo expuesto se puede considerar que el trabajo realizado demuestra que el proyecto Prismart produjo un impacto positivo en los asistentes al congreso. No se generó impacto negativo al medio ambiente, pues su construcción fue sostenible y de bajo costo. En el caso particular de este proyecto tiene un nivel artístico alto, el cual tuvo uso de procesos de manufactura para madera, estudio de materiales, conceptualización, construcción, exposición y validación del producto.

Recomendaciones

1. Al momento de construir los tótems, se deben escoger los materiales adecuados. En este caso, se seleccionó el bambú como marco (soporte principal), para ello tuvimos una capacitación con el objetivo de cómo manipular el material, sus cualidades y modos de uso. Además de esto, fue necesaria la ayuda de ebanistas artesanos.
2. Se debe tener en cuenta el ensamblaje o como será transportado cada tótem a su destino. En este caso, la movilización de los objetos fue desde Guayaquil hasta Portoviejo se realizó de la siguiente manera: primero se llevaron los marcos en un transporte de carga para luego montar las partes delicadas una vez que se llegó a la sede del Congreso Internacional de Diseño.
3. Para la temática social contra el cambio climático que propuso la REDIS, se necesitó investigar científicamente las consecuencias de este en el mundo y en la ciudad de Guayaquil, para luego poder ser conceptualizados y desarrollados en forma experimental.
4. La utilización de tótems o elementos similares en un espacio de exposición permite educar al espectador de manera visual y es más atractiva que el método de educación tradicional, pues causa mayor impacto y atrae al espectador.

Bibliografía

- Álava, J. (2004). *Censo, distribución y estado de conservación de la Epatula rosada (PLATALEA AJAJA) en el estuario del Golfo de Guayaquil, Ecuador*. *Ornitología Neotropical* 16: 175–185. Recuperado de <https://docplayer.es/31246149-Censo-distribucion-y-estado-de-conservacion-de-la-espátula-rosada-platalea-ajaja-en-el-estuario-del-golfo-de-guayaquil-ecuador.html>
- ANews. (2019). *Crean conciencia ambiental con la exposición “Un mundo marino hecho con basura submarina”*. Recuperado de <https://anews.mx/2019/04/11/crean-conciencia-ambiental-exposicion-mundo-marino-hecho-basura-submarina/>
- BBC News. (2012). *El legado tóxico de la Revolución Industrial*. Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120626_inglaterra_revolucion_industrial_contaminacion_lp
- Bento, C. (2015). *Serge Chermayeff*. Recuperado de <http://www.c-bentocompany.es/152239183/3242754/posting/>
- Caiza, R. Molina, E. (2012). *Análisis Histórico de la Evolución del Turismo en el Territorio Ecuatoriano*. Recuperado de https://www.academia.edu/39139323/Evoluci%C3%B3n_turismo_libro
- Carvajal, R, Saavedra, M, Álava, J. (2005). *Ecología poblacional, distribución y estudio de hábitat de Crocodylus acutus (Cuvier, 1807) en la “Reserva de producción de fauna manglares El Salado” del estuario del Golfo de Guayaquil, Ecuador*. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 40(2): 141-150. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-19572005000200007&script=sci_arttext&tlng=n
- Chermayeff, S. (1980). *Serge Chermayeff architectural records and papers, 1909-1980*. Recuperado de https://findingaids.library.columbia.edu/ead/nnc-a/ldpd_3464750
- Cinema Planeta. (2013). *Cinema Planeta 2013*. Recuperado de <https://cinemaplaneta.org/cinema-planeta-2013/>
- Comisión Europea. (2006). *Seguimiento y notificación de las emisiones*. Recuperado de https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/progress/monitoring_es
- Concepción, S. (2012). *Paisaje y patrimonio natural y cultural historia y retos actuales*. *Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje*, ISSN 1139-7136, N° 29-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4378173>
- Diario Expreso. (2016). *El Guayacán amarillo florece dos veces al año*. Recuperado de <https://www.pressreader.com/ecuador/diario-expreso/20160619/281990376812909>
- Dosio, P. (2012). *El diseño expositivo como recurso didáctico en la educación superior*. Recuperado de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=380&id_articulo=8323
- El Comercio. (2011). *El mobiliario hecho de papel Kraft*. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/tendencias/construir/mobiliario-hecho-de-papel-kraft.html>

El Universo. (2010). *El bosque de manglar, presente desde las entrañas de Guayaquil*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/2010/07/25/1/1430/bosque-manglar-presente-desde-entranas-guayaquil.html>

El Universo. (2016). *Estudio para lograr el manejo sostenible del cangrejo rojo*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/noticias/2016/11/20/nota/5910895/estudio-lograr-manejo-sostenible-cangrejo-rojo>

El Universo. (2016). *Al rescate de la concha negra del manglar*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/vida-estilo/2016/12/25/nota/5968888/rescate-concha-negra-manglar>

El Universo. (2019). *El papagayo de Guayaquil lucha contra la extinción*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/vida/2017/11/05/nota/6465007/papagayo-guayaquil-lucha-contra-extincion>

Empresa Pública Municipal de Turismo, Promoción Cívica y Relaciones Internacionales de Guayaquil. (s.f.). *Bosque protector Cerro Blanco*. Recuperado de <https://www.guayaquilesmidestino.com/es/naturaleza/del-norte-de-la-ciudad/bosque-protector-cerro-blanco>

Euronews. (2015). *Gases de efecto invernadero y cambio climático*. Recuperado de <https://es.euronews.com/2015/06/26/gases-de-efecto-invernadero-y-cambio-climatico>

Hachi, J, Rodríguez, J. (2010). *Estudio de factibilidad para reciclar envases plásticos de polietileno tereftalato (PET), en la ciudad de Guayaquil*. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2450/20/UPS-GT000106.pdf>

Ingeniera Química y analista Técnica del Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER). (2016). *Cambio Climático: acercamiento a sus efectos en Ecuador*. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/408/1/cambio-climatico-acercamiento-a-sus-efectos-en-ecuador>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (s.f.). *Cambio climático*. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>

Jara, P. (s.f.). *Diseño de mobiliario*. Recuperado de https://www.academia.edu/10481166/DISE%C3%91O_DE_MOBILIARIO

Ministerio del Ambiente. (2010). *Aprovechamiento de recursos forestales en el Ecuador*. Recuperado de http://www.itto.int/files/user/pdf/PROJECT_REPORTS/PD%20406_06_%20Forest%20Harvesting%20in%20Ecuador%202010%20offenses%20and%20forfeiture.pdf

Mora, T. (2019). *La hora del diseño sostenible*. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2019/10/15/eps/1571137921_794901.html

Morales, J. (2019). *Mito del mono aullador*. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/mito-mono-aullador>

Ojea, L. (2018). *Imágenes y datos: Así nos afecta el cambio climático*. Recuperado de <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/11/GP-cambio-climatico-LR.pdf>

- Paucar, E. (2020). *Guayas: Guardianes del manglar*. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/tendencias/guayas-guardianes-manglar-ambiente-cangrejos.html>
- Paucar, E. (2015). *Cerro Blanco es un refugio para los murciélagos*. Recuperado de <https://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/21-feb-2015/cerro-blanco-refugio-murcielagos>
- Poveda, G, Avilés, P. (2018). *Situación de los Manglares de la ciudad de Guayaquil - provincia del Guayas – Ecuador*. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/delos/31/guido-poveda3.html>
- Proyecto Instituto de Ecología Aplicada (ECOLAP), Ministerio del Ambiente (MAE). (2007). *Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador*. Recuperado de <https://www.cuyabenolodge.com/national-parks/introduccion-areas-protegidas-ecuador.pdf>
- Reck, G. Martínez, P. (2013). *Áreas protegidas: ¿turismo para la conservación o conservación para el turismo?* Polemika, N° 9. Recuperado de https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005/polemika005_012_articulo009.pdf
- Sanz, C. (2012). *Paisaje y patrimonio natural y cultural: historia y retos actuales*. Dialnet 1139-7136, N° 29-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4378173>
- The Soap and Detergent Association. (1990). *Glycerine: An overview*. Recuperado de https://www.aciscience.org/docs/Glycerine_-_an_overview.pdf
- UNESCO (1972). *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*. Recuperado de <https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>
- UNESCO. (2011). *Los satélites, vigías del cambio climático sobre el Patrimonio Mundial*. Recuperado de <https://whc.unesco.org/es/noticias/854>
- Zea, P. (2013). *Percepciones locales versus evidencia científica sobre la relación entre el bambú y el agua en el cantón Bucay, provincia del Guayas, Ecuador*. Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3237/1/Tesis.pdf>

APÉNDICES

APÉNDICE A: ENCUESTA

1. ¿Entiendes qué es el cambio climático y cuáles son sus consecuencias?

- a. Sí
- b. No

2. ¿Quién es el culpable de los cambios dados en la naturaleza?

- a. El hombre
- b. El proceso natural del planeta
- c. Ambos
- d. Otro _____

3. ¿A causa de qué crees que se produzca el cambio climático?

- a. Agricultura/ganadería
- b. Causas naturales
- c. Deforestación
- d. Gases efecto invernadero
- e. Otro _____
- f. No sabe

4. ¿Conoces alguna especie endémica de Guayaquil que se encuentre amenazada por el cambio climático?

5. ¿Qué material te parece más conveniente usar en una propuesta visual tridimensional que informe sobre el cambio climático?

- a. Plástico
- b. Papel
- c. Metal
- d. Madera
- e. Otro _____

6. ¿Cuál generación crees que toma acción para cambiar las consecuencias del cambio climático?

- a. Boomers (40's – 60's)
- b. Generación X (70'S – 90'S)
- c. Millennials (95's – 00's)
- d. Gen Z (2010's)

7. ¿Sabes qué significa sostenibilidad?

- a. Sí
- b. No

Describe:

8. ¿Cuál es una actividad que practicas y consideras sostenible?

9. ¿Quiénes de las siguientes organizaciones debería hacer algo para regular leyes y acciones para disminuir las consecuencias del cambio climático?

- a. Naciones Unidas
- b. Autoridades Nacionales (Gobiernos)
- c. Empresas o industrias
- d. Centros educativos
- e. Civiles
- f. Otros _____

10. ¿Crees que una propuesta visual tridimensional te haga cambiar algunas acciones de tu vida diaria para ser más sostenible?

- a. Sí
- b. No

APÉNDICE B

Evidencias de Entrevistas

Ph.D. Maritza Gallegos

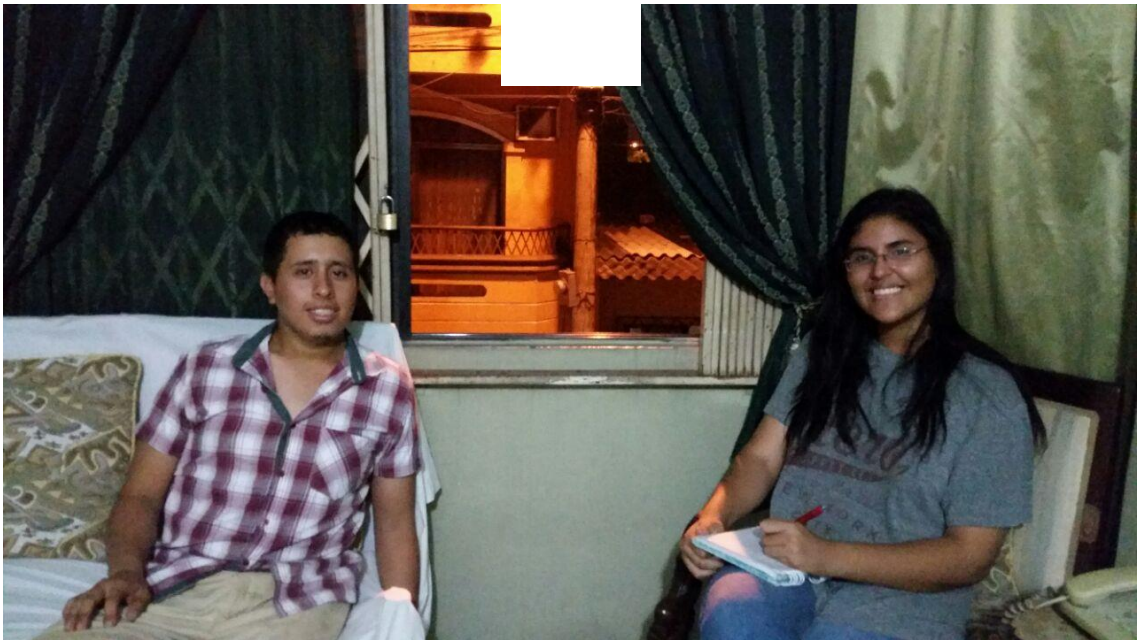


Arq. Maurchel Vallejo





Lcdo. Mario Mera



APÉNDICE C

Capacitación en la Universidad del Río



