

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA**



**PUESTA EN VALOR DE LOS CORRALES DEL BOSQUE DE PÓMAC COMO
ALTERNATIVA A LOS MODELOS TRADICIONALES DE TURISMO MASIVO**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

AUTOR

CARLOS ALBERTO NUÑEZ MEJIA

ASESOR

RAUL GALVEZ TIRADO

<https://orcid.org/0000-0003-4003-9826>

Chiclayo, 2022

**PUESTA EN VALOR DE LOS CORRALES DEL BOSQUE DE
PÓMAC COMO ALTERNATIVA A LOS MODELOS
TRADICIONALES DE TURISMO MASIVO**

PRESENTADA POR
CARLOS ALBERTO NUÑEZ MEJIA

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

ARQUITECTO

Yvan Paul Guerrero Samame
PRESIDENTE

Jorge Ivan Guerrero Ramirez
SECRETARIO

Raul Galvez Tirado
VOCAL

Dedicatoria

Esta investigación se la dedico a mis padres. Gracias a su apoyo moral y entusiasmo. A mis maestros por el tiempo, esfuerzo que dedicaron a compartir sus conocimientos. Sin su guía profesional no habría llegado a este nivel.

Agradecimientos

Le agradezco a mi familia, docentes, compañeros, especialmente a los arquitectos Raúl Gálvez, Iván Guerrero y Pepe Algeciras que me dieron el apoyo para realizar esta investigación.

ÍNDICE

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Revisión de literatura	12
Turismo cultural	12
Turismo alternativo	13
Ecoturismo	13
Materiales y métodos	14
Resultados y discusión	16
Fase 1: Diagnosticar del estado actual de los corrales Calvino Montalván del Bosque de Pómac.	16
Estado actual de la cubierta vegetal del bosque de Pómac	16
Estado actual del interés cultural del Bosque de Pómac	17
Estado actual de los servicios ecosistematicos.....	18
Fase 2: Estrategias para la puesta en valor de los corrales del bosque de Pómac	19
Fase 3: Propuesta arquitectónica de turismo de inmersión cultural para la puesta en valor de los corrales del Bosque de Pómac.....	21
Conclusiones	29
Recomendaciones.....	30
Referencias	31
Anexos.....	33

Lista de anexos

Anexo 1: Mapeos	33
Anexo 2: Guías de documentación	36
Anexo 3: Encuestas	37
Anexo 4: Cuadro de deficiniones.....	42
Anexo 5: Diseño de forma en Grasshopper	46
Anexo 6: Diseño de la piel en Grasshopper	58

Lista de tablas

Tabla 1: Propósito de la conservación de áreas únicas del bosque de Pómac por los pobladores	37
Tabla 2: Causas que afectan a la conservación del patrimonio cultural en el Santuario Histórico bosque de Pómac	38
Tabla 3: Consecuencias de no cuidar el Santuario Histórico bosque de Pómac	39
Tabla 4: Acciones a tomar para la conservación del Santuario Histórico bosque de Pómac.....	40
Tabla 5: Influencia en la información de la cultura turística del poblador	41

Lista de cuadros

Cuadro 1: Cuadro de deficiones de autores.....	42
Cuadro 2: Cuadro de estrategias.....	44
Cuadro 3: Cuadro de elementos usados para la construcción de la forma en Grasshopper	46
Cuadro 4: Cuadro del proceso de diseño de la forma en Grasshopper	48
Cuadro 5: Cuadro de elementos suados para la construcción de la piel	58

Resumen

Las actividades antrópicas están impactando de forma negativa a los ecosistemas. El bosque seco ecuatorial de Pómac es un ecosistema importante en la región de Lambayeque, pero está siendo degradado por la deforestación, las invasiones, la presión agrícola y el cambio climático. La presente investigación propone la puesta en valor del Santuario Histórico Bosque de Pómac a través del turismo de inmersión cultural para revalorizar los ecosistemas y comunidades locales. De esta manera, se pretende evitar que persistan las consecuencias negativas que puede generar otros modelos turísticos pocos sostenibles. Para la consecución de este objetivo se diseñó una metodología en tres fases. La primera es el diagnóstico del estado actual, que se dividió en el estudio del manto forestal mediante la observación y mapeos; la identidad cultural a través de encuestas y los servicios ecosistémicos con guías de análisis. La segunda es una metodología, se estudió las estrategias para evitar el aumento de la degradación y ayudar a la regeneración del bosque. La tercera y última fase de la metodología contempla el proyecto arquitectónico a través del diseño digital y paramétrico. Con la presente investigación se espera generar una nueva conciencia hacia un turismo más sostenible, por medio de un equipamiento de desmaterialización autónoma que logren generar actividades para la puesta en valor y regeneración del Santuario Histórico Bosque de Pómac de la región de Lambayeque.

Palabras clave: turismo, reserva natural, patrimonio cultural, digitalización.

Abstract

Anthropic activities are negatively impacting ecosystems, mainly in dry forests. The Pomac forest is an important ecosystem in the Lambayeque region, but it is being degraded by man as deforestation, invasions, agricultural pressure and climate change. The research proposes an enhancement through cultural immersion tourism to revalue its ecosystems and local communities. Experiential tourism is proposed to safeguard the Pomac forest and avoid negative consequences that other unsustainable tourism models can generate. To achieve this objective, a methodology in three phases was designed. The first phase is the diagnosis of the current state, which was divided into: the study of the forest cover (observation, mapping); cultural identity (surveys); and ecosystem services (analysis guides). The second phase of the methodology studied the strategies to avoid increased degradation and regeneration of the forest. The third and last phase of the methodology contemplates the architectural project (digital, parametric design). The research offers new forms of sustainable tourism supported by an autonomous dematerialization equipment that manages to generate sustainable activities for the enhancement and regeneration of the forest.

Keywords: tourism, natural reserve, cultural heritage, digitization.

Introducción

En la costa norte peruana, los bosques secos ecuatoriales son importantes para el desarrollo de los ecosistemas y la economía local, sin embargo, las actividades antrópicas y el cambio climático generan una transformación en la composición paisajística de los bosques, que lleva a la pérdida de biodiversidad y recursos (Sabogal, 2011; Cuentas, 2015).

El bosque de Pómac junto con los corrales Catalino Montalván pertenecen a un ecosistema latente dentro de Lambayeque. Hoy en día, las actividades del hombre están depredando al bosque. Desde el año 2000 hasta la actualidad han sido depredadas 235 ha en Palería y 1,700 ha en Poma (Lama, 2005). Este hecho es significativo teniendo en cuenta que el bosque tiene un total de 5,887.38 ha. Lamentablemente no es el único problema, puesto que es solo una parte del proceso de la pérdida de la cobertura arbórea del bosque seco. Según José Maeda Ascencio (2005) en su estudio *“The Pomac forest in Batán Grande and the 1000 years old algarrobo tree”* comenta que en los últimos veinte años están desapareciendo los siguientes bosques secos ecuatoriales: Poma (4000 ha), La Merced (500 ha), Las salinas (2000 ha), El verde (1000 ha), Santa Clara (1069 ha), Jotoro (1300 ha), Jayanquillo (500 ha), La Calera (1200 ha), Lazareto (100 ha), Medio Mundo (400 ha), Pativilca y Tres Puentes (500 ha). Este estudio evidencia la tala indiscriminada de aproximadamente 13,000 ha de bosque con docenas de algarrobos y zapotes milenarios. Al mismo tiempo, se han visto afectadas algunas zonas arqueológicas, situadas en el interior del bosque, contienen un alto valor cultural.

Además de la deforestación, se está transformando el uso de forestal a agrícola. Hasta el momento se han construido alrededor de 60 pozos tubulares dentro del bosque seco de Pómac (Aleman de Lama, 2005). Esto es debido a que Lambayeque es una región donde predomina la agricultura como actividad económica que genera una presión sobre el suelo del bosque.

En Pómac, alrededor de 300 familias han invadido tierras de forma ilegal (Lama, 2005). Esto indica que no son personas indigentes, sino inmigrantes que se han aprovechado del deficiente sistema de defensa institucional.

La diversidad biótica del bosque es abundante a pesar de estar degradada. En Pómac habitan 26 especies de aves y 7 especies de mamíferos, todos ellos en peligro de extinción (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, 2016).

El bosque está influenciado por el cambio climático y los eventos extremos como el fenómeno del Niño. Pueden presentar problemas de desertificación, degradación del suelo debido a la salinidad, erosión hídrica y eólica, que intensifican la aparición de incendios y reducen la productividad del bosque (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2016). Pero, al mismo tiempo las fuertes lluvias ayudan en la recuperación e incremento de la cubierta forestal.

El bosque de Pómac tiene un conjunto de problemas antrópicos y trópicos. La falta de reconocimiento y preocupación por los ecosistemas y vestigios culturales lo están degradando hasta hacerlo desaparecer. La necesidad hace que surge la pregunta ¿cómo poner en valor de los corrales Catalino Montalván del bosque de Pómac para la conservación de su biodiversidad y valores culturales?

Se apuesta por revalorizar al bosque de Pómac a través de un turismo de inmersión cultural. que explora formas renovadas de comunidad dentro de un territorio de alto valor natural y cultural, proponiendo alternativas a los modelos de turismo de masas. Esta arquitectura debe proveer de condiciones objetivas y ambientales. Sin desvirtualizar su naturaleza, la intervención arquitectónica debe resaltar el valor del ecosistema y permitir su óptimo aprovechamiento para alojamientos colectivos vinculados al turismo de inmersión cultural. Es decir, un nuevo uso no productivo, de ocio para el descanso y respetuoso con el medio ambiente.

Teniendo como objetivo general el diseño de una propuesta arquitectónica de turismo de inmersión cultural para la puesta en valor de los corrales en el bosque de Pómac. Siendo tres los objetivos específicos: diagnosticar el estado actual de los corrales Catalino Montalván del Bosque de Pómac, determinar las características de solución para la puesta en valor de los corrales Catalino Montalván del Bosque de Pómac en consideración con el ecosistema y proponer una arquitectura de turismo de inmersión para la puesta en valor de los corrales Catalino Montalván del Bosque de Pómac.

Revisión de literatura

Turismo cultural

El turismo cultural motiva al visitante a conocer, comprender y disfrutar los rasgos culturales que caracterizan a un grupo social.

Según el profesor en turismo Richards Greg (1996) y El Servicio Nacional de Turismo (2014) coinciden que el turismo cultural es la motivación de las personas por conocer las atracciones culturales de algún lugar que este fuera de su recinto. En estas dos últimas décadas se han determinado los factores que aportan al crecimiento del turismo cultural: las tendencias sociales hacia el interés por el conocimiento de los valores patrimoniales y la democratización de la cultura, el incremento del nivel educativo de las poblaciones en general, el incremento en la edad promedio de las masas poblacionales, la modernización y el mayor alcance de las herramientas promocionales utilizadas por los diferentes sectores de la industria del turismo.

Al mismo tiempo, según Morere (2017) existe una oportunidad de diversos productos y modalidades, que puedan generar actividades que logran interrelacionar lo cultural y social con el territorio, pero que a la vez interviene la economía como fuente de sustento. Mantiene que para generar este turismo debe haber patrimonio cultural, material e inmaterial, tomando en cuenta las rutas culturales, que son los que conectan a todo atractivo turístico, y los bienes patrimonio de la humanidad, donde esta es la esencia del turismo cultural.

En la misma línea que los anteriores autores, Mallor, Gonzales y Fayos (2013) explican que el turismo está sujeta a la subjetividad por las necesidades y motivaciones de los consumidores. Hacen referencia a dos principales ideas sobre el turismo cultural. La primera es el vínculo que hay entre el turismo cultural y el patrimonio. Esto hace referencia tanto al conocer como a la forma de vivir. El turismo cultural se basa en elementos tangibles como los museos, que ayudan a que el turista cultural aprenda y descubre la cultura. La segunda idea es explorar nuevas experiencias, puesto que el turismo cultural es una solución comercial ante la motivación de las personas por vivir otras.

Turismo alternativo

El turismo alternativo hace referencia a los viajes que tienen como finalidad la recreación en relación con la naturaleza y la cultura, motivándolo a conocer y participar en la conservación de sus valores naturales y culturales.

Según Barros Pinto (2021), Bringas y Ojeda (2000) el turismo alternativo es la agrupación del tiempo libre, la recreación y la cultura en zonas de alto valor natural y cultural, transformándose en una motivación para que los turistas puedan apoyar a este tipo de turismo.

En la misma línea de argumentos Torres (2021) y Espinoza (2021) expresan que son aquellas actividades de entretenimiento en las que el turista se relaciona con la naturaleza y la cultura del sitio, con el compromiso de entender y participar en la conservación del patrimonio.

Narvárez (2015) y Torres (2021) señalan que el turismo alternativo fomenta al visitante una búsqueda de lugares desconocidos de acuerdo a sus necesidades y tiempos. El turista busca alejarse de los modelos tradicionales de turismo masivo en espacios naturales. Mencionan también que los factores que hacen necesario al turismo alternativo son los turismo tradicionales masivos como principales causantes del deterioro ambiental, de tal forma, busca relacionar de forma sustentable la ecología con la economía. Hace alusión a un turismo que genere actividades en menor escala, que tenga un menor impacto y genere altos índices de ingreso.

Ecoturismo

El ecoturismo son los viajes responsables hacia zonas ecológicas sin alterarla, teniendo como fin el conocer, disfrutar y estudiar sus valores naturales y culturales.

Según Drumm y Alan (2005) el ecoturismo es la estrategia que abala el desarrollo sostenible, haciendo que sus recursos naturales funcionen como un medio de atractivo turístico, sin afectar de manera negativa al ecosistema. Mencionan los elementos necesarios para el éxito: minimizar el uso de sus recursos naturales, involucrar a los locales que estén interesadas en las fases de planificación, desarrollo, implementación y monitoreo, respetar las culturas y tradiciones, generar ingresos de manera sostenible y de forma equitativa hacia las comunidades locales, generar ingresos para la conservación, educar a las personas interesadas en la

conservación.

Díaz (2010) afirma que el turismo en zonas protegidas es una herramienta que apoya a la conservación y el desarrollo, especialmente en las más pobladas. Estas se clasifican en preventivas, donde el turismo esta de forma introductoria y correctivas donde el turismo ha generado problemas. Vargas (2009) afirma que, ante la demanda creciente del turista de entrar en contacto con la naturaleza, se ve un potencial turístico en los espacios naturales. El tipo de turismo depende del manejo de los recursos naturales en equilibrio o poco alterados siendo la diversidad biológica y cultural los principales atractivos turísticos.

Así pues, Gonzales y Neri (2015) definen que el ecoturismo surgió a partir de la demanda turística sostenibles, que permite generar productos y servicios turísticos en relación con el aspecto económico, sociales y medioambientales. Se basa en una metodología para definir las estrategias del ecoturismo: zonificación, plan de acción, mecanismos para la generación de ingresos, indicadores de manejo y monitoreo del impacto del ecoturismo.

Materiales y métodos

Este trabajo corresponde a una investigación aplicada porque se centra en encontrar estrategias para solucionar un problema concreto, y mixta porque la metodología tiene un enfoque tanto cualitativa como cuantitativa. La investigación tiene como objeto de estudio el Santuario Histórico del Bosque de Pómac ubicada en la provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque SERNANP (2016).

El objetivo principal de esta investigación es de proyectar un edificio para el turismo de inmersión cultural que fomente la sostenibilidad y la necesidad de conservar el Santuario Histórico bosque de Pómac. Esto hizo necesario tomar una muestra de la población que tiene acceso directo al bosque, ya que sus actividades están relacionadas con el bosque. Dicha información permitió reconocer la necesidad de salvaguardar el bosque de Pómac.

A su vez, la investigación fue desarrollada en 3 fases: el diagnóstico del estado actual de los corrales Catalino Montalván del bosque de Pómac, la identificación de las estrategias para la puesta en valor de los corrales Catalino Montalván del Bosque de Pómac y la propuesta

de una arquitectura de turismo de inmersión para la puesta en valor de los corrales Catalino Montalván del bosque de Pómac. Las cuales se describirán a continuación:

La primera fase se dividió en tres sub fases. La primera sub fase se realizó por medio de la técnica de observación, a través de información mapeada del Sistema de gestión de Recursos culturales y naturales del Santuario histórico bosque de Pómac y el Plan Maestro del Bosque de Pómac 2017 - 2021, tomando como instrumento las cartografías. Esta información se redibujó para tener una comprensión clara y precisa de lo que se desea explicar. En la segunda sub fase se realizó mediante la técnica de encuesta, teniendo como instrumento de hoja de encuesta. Esta información se encontró en el artículo de investigación Formación de cultura turística para promover la conservación del santuario histórico bosque de Pómac, teniendo a los pobladores del bosque de Pómac y como muestra 100 pobladores. En la tercera sub fase se realizó mediante la técnica del análisis de documentos, teniendo como instrumento la guía de análisis de documento. Para poder llevar el procesamiento de la información se utilizó los métodos de resiliencia: inicio - crisis – destrucción de Walker (2003) y el modelo de estudio TDR: territorialización, desterritorialización y reterritorialización de Magnaghi (2001).

La segunda fase se desarrolló con el análisis de conceptos de turismo sostenibles, teniendo como instrumento un cuadro de definición de las características de solución, esta información se consiguió mediante las definiciones de los autores mencionados en la revisión de la literatura.

La tercera fase pertenece a la propuesta arquitectónica, que se realizó mediante planos, teniendo como instrumentos los programas de Autocad, Rhinoceros y Grasshopper. Para dicha propuesta, las soluciones dichas anteriormente se usan para materializarse en un componente arquitectónico físico, que de manera in-formal, es decir con comandos y parámetros matemáticos de computadora, se hace uso de programas 3d avanzados para el diseño del proyecto.

Resultados y discusión

Fase 1: Diagnosticar el estado actual de los corrales Calvino Montalván del Bosque de Pómac.

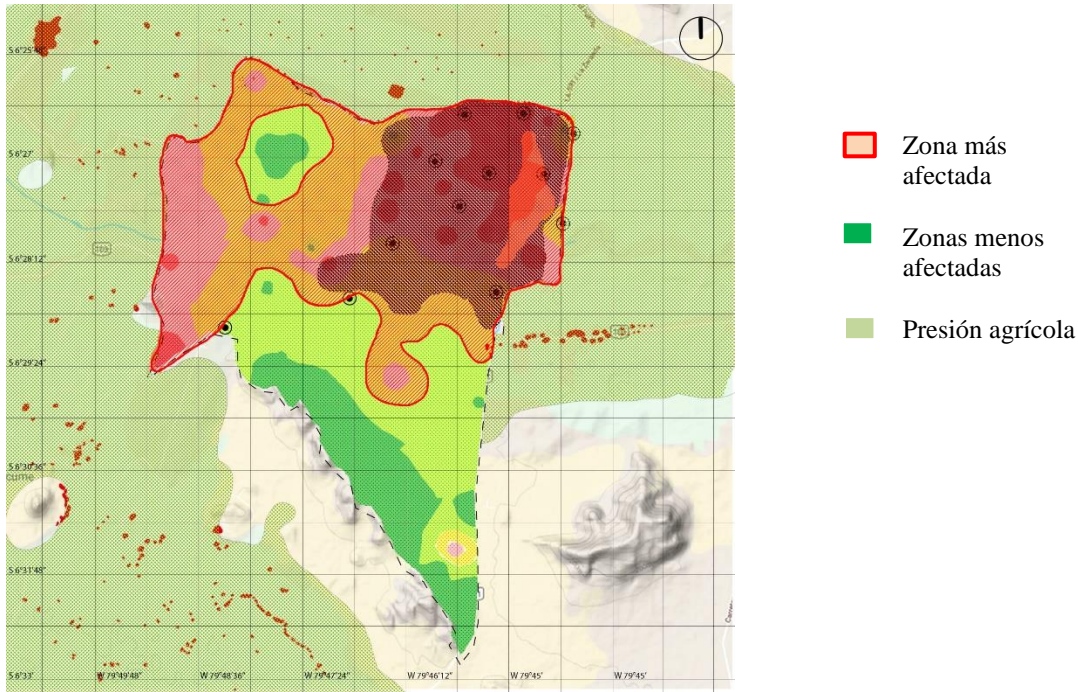
Para el estudio del estado actual de los corrales Calvino Montalván del Bosque de Pómac hay que tener en cuenta que los corrales forman parte del ecosistema del Bosque de Pómac. Por este motivo, el objeto de estudio será todo el bosque de Pómac, el cual se analizó bajo tres factores: el estado actual de la cubierta vegetal, el estado actual del interés cultural y el estado actual de los servicios eco sistemáticos.

Estado actual de la cubierta vegetal del bosque de Pómac

Este estudio observó los problemas que degradan al bosque de Pómac. Como se muestra en la Figura 1, se identificó la presencia de deforestación en casi un 70% del bosque, además de invasiones, incendios, que cada vez se intensifican por el cambio climático; y la presión agrícola que rodea todo el bosque de Pómac (ver Anexo 1). Estos problemas guardan relación con el estudio que realizó Maeda (2005). A pesar de que ya han pasado más de 15 años del estudio, el problema aún sigue vigente.

Figura 1

Mapeo síntesis de la problemática del bosque de Pómac



Nota: Información sacada del *Sistema de Gestión de Recursos Culturales y Naturales. Santuario Histórico Bosque de Pómac, Lambayeque – Perú*, Arias Salcedo, 2014.

Estado actual del interés cultural del Bosque de Pómac

A través de una recopilación de datos sobre “Encuesta para los pobladores del bosque de Pomac” el cual tuvo como objetivo el interés cultural para la conservación del bosque de Pómac (ver Anexo 3), teniendo los siguientes resultados por encuesta: la primera encuesta “Propósito de la conservación de áreas únicas del bosque de Pómac por los pobladores”, fue sobre el propósito de conservar el bosque de Pómac, teniendo como resultado el mejorar la calidad de vida. Si el bosque es bien conservado, entonces las personas que habitan en ella gozaran de los recursos que el bosque ofrece. La segunda encuesta “Causas que afectan a la conservación del patrimonio cultural en el Santuario Histórico bosque de Pómac”, fue sobre las causas que afectan a la conservación del patrimonio cultural del bosque de Pómac, teniendo como resultado la falta de apoyo por parte del estado y las autoridades locales. Los pobladores intentan en lo posible ayudar a la conservación del bosque a pesar de los problemas que la degradan como la deforestación, invasiones e incendios, pero las autoridades ayudan poco a la

conservación del bosque. La tercera encuesta “Consecuencias de no cuidar el Santuario Histórico bosque de Pómac” fue sobre las consecuencias de no cuidar el bosque de Pómac, teniendo como resultado que afecta principalmente al desarrollo turístico. Las atracciones y modelos turísticos son necesarios para que los turistas puedan conocer y motivar a la conservación y al mismo tiempo generan incentivos para las comunidades locales. La cuarta encuesta “Acciones a tomar para la conservación del Santuario Histórico bosque de Pómac”, fue sobre qué acciones son necesarias para la conservación del bosque de Pómac, teniendo como resultado generar un monitoreo encargado de la vigilancia y seguridad del bosque, así como programas de difusión que apoyen al cuidado del bosque. La quinta encuesta “Influencia en la información de la cultura turística del poblador”, fue la influencia sobre la cultura turística, teniendo como resultado a que esto se debe a la educación en los centros educativos y la educación en el núcleo familiar. Ellos manifiestan que tanto los centros de educación y la familia aportan poco a que la persona se motive a cuidar su cultura y su identidad. Con el análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los pobladores podemos afirmar que existe una preocupación de la mayoría de los pobladores por salvaguardar el bosque de Pómac, pero las autoridades que se encargan de protegerlas presentan una falta de interés por apoyar a la conservación del bosque. Los resultados están en la misma línea de los argumentos de autores como Morere (2017), Richards (1996), Mallor (2013), Ascanio (2003), Ogaz (2014), y Gonzáles Mantilla & Neri (2015) quienes alertan sobre la preocupación del interés del hombre sobre la naturaleza y la cultura, sobre su territorio.

Estado actual de los servicios ecosistematicos

A través de una recopilación histórica del bosque de Pómac sobre las primeras culturas que se asentaron en el Bosque de Pómac hasta la actualidad, se pudo explicar su proceso evolutivo-histórico del bosque de Pómac a través del análisis TDR de Magnaghi (2001), dando como resultados dos etapas de territorialización y una etapa de desterritorialización. Esta última es la que está actualmente el bosque. La primera etapa de territorialización empieza en el Periodo Formativo (véase Anexo 2) en donde las culturas Cholope y Cupisnique gozaban de una economía agrícola permanente y en donde el Centro Ceremonial representaba el máximo símbolo de poder político y religioso. La orientación de dichos centros ceremoniales hacía notar que los pobladores poseían conceptos de manejo y dominio del territorio. Además, el uso sostenible de los recursos naturales para su construcción estaba relacionados con sus rituales,

que tenían una ideología mágico-religiosa que conceptualizaba un mundo natural con la presencia de seres antropo-zoomorfos. Pero a finales de esta etapa gran parte de la población tuvieron que abandonar el bosque, debido a los desastres naturales. Luego en la segunda etapa (véase anexo 6), el hombre colonial tuvo contacto con los descendientes que quedaron después de la primera etapa, a través del arrebato de tierras, entra una nueva economía, la ganadería. Esta modalidad de crianza del ganado tuvo un efecto significativo en el bosque. La conectividad con haciendas hacía posible el movimiento del ganado unas con otras, amplificando el desarrollo vegetal en todo el bosque. Otra forma en que también ayudo fue la construcción de la casa apícola Karl Weiss, cuya función era usar a las abejas para la recolección de la miel, y que estas al mismo tiempo eran agentes del desarrollo del bosque. La tercera etapa empieza la desterritorialización (véase anexo 7). Con la llegada de la Reforma agraria cambia radicalmente las formas económicas que accionaban en el bosque. El movimiento de los ganados deja de funcionar con la llegada de las grandes industrias, la actividad ganadera queda obsoleta junto con la recolección de miel y las construcciones de nuestros ancestros quedan abandonados sin cuidado. Actualmente, el hombre está generando problemas al ecosistema, no solo en mal uso de los recursos del bosque, sino también causado por la deforestación, abandono del patrimonio, la presión agrícola, las invasiones y el cambio climático. Estos hallazgos guardan relación con lo que sostiene Vargas Ulate (2009), Bello Cervantes & Pérez Serrano (2017) y Drumm & Alan (2003), que afirman como en las últimas décadas el hombre es el principal actor que atenta contra los bosques secos ecuatoriales, además de no conservar los monumentos de valor simbólico.

Fase 2: Estrategias para la puesta en valor de los corrales del bosque de Pómac

Generar un turismo de conservación

Un turismo de conservación debe estar ligado a las actividades que el poblador maneja en el bosque, es por esto que el turismo de inmersión cultural permite al turista participar en actividades comunitarias con el fin de apoyar en la planificación y gestión del territorio. Gracias a esto, el turista puede influenciar a otras personas a generar un sentimiento de cultura sostenible y puedan seguir apoyando a la conservación de los ecosistemas.

Realizar un ordenamiento territorial adecuado

Un ordenamiento territorial ayuda en el desarrollo económico y social de los habitantes y del bosque. Además, ayuda a gestionar de manera equitativa y prudente, los recursos naturales, así como también ayudar en la protección del bosque.

Implementar la agricultura sostenible

La agricultura sostenible ayuda al mejoramiento, la conservación y la productividad del suelo. Gracias a esto se puede satisfacer necesidades humanas de manera sostenible, generando una mejor viabilidad económica y minimizando el impacto hacia el ecosistema.

Prevenir los incendios forestales

Es necesario generar una conciencia en las personas sobre los incendios forestales a través de espacios de concientización sobre el cuidado del bosque como arrojar elementos inflamables, quemar desechos de las cosechas o malezas y las confrontaciones humanas.

Equipos de protección de bosques

Se propone implementar mejores acciones patrullaje del territorio, con personas o pobladores que se dediquen y tenga conocimiento sobre el cuidado del bosque. También el de controlar las actividades de los pobladores, ya que actualmente hay problemas de invasiones, los cuales impactan negativamente al bosque.

Leyes para la conservación y diversificación del bosque

Implementación de leyes que garanticen el cuidado y salvaguarda del bosque.

Generar espacios con programas en difusión cultural

El edificio propuesto contara con espacios destinados a la fomentación de la cultura y la conservación. Pero dichos espacios pueden transformarse en espacios que son necesarios para el usuario según la necesidad tanto espacios de cultura como espacios de ocio para el tiempo improductivo.

Reutilización de los servicios ecosistémicos

Reutilizar los corrales y la Casa apícola Karl Weiss pueden volver a ser un buen enfoque sostenible para el desarrollo del bosque. Además, que estos espacios pueden servir como nuevas actividades para los pobladores. Así como también buscar mejores prácticas para el manejo del ganado.

Fase 3: Propuesta arquitectónica de turismo de inmersión cultural para la puesta en valor de los corrales del Bosque de Pómac

Para diseñar un edificio de turismo de inmersión cultural es necesario reconocer el proceso de construcción que impactara en el ecosistema a lo largo del tiempo. Es por ello que Price (2003) habla sobre la conciencia del tiempo-futuro y los intervalos del proceso, es decir, el tiempo de vida de un edificio en un espacio determinado y los procesos que han determinado al edificio durante todo su tiempo. Si se añade que el edificio es una arquitectura efímera o pasajera, es necesario conocer como el edificio impactara en el ecosistema y como terminara destruyéndose para que el ecosistema no se vea alterado por las ruinas de dicha edificación. Ante esto, el proyecto se establece una conciencia del tiempo-futuro y esta toma importancia cuando se tienen determinados intervalos del proceso. Price reconoce tres estados del tiempo artificial: uso, abuso, desuso (Price , 2003). Para Price es necesario conceder el mismo valor a los intervalos temporales respecto a la construcción y la demolición con la intención de insertar en el proceso del proyecto factores como el tiempo, la transformación y la desmaterialización, se debe tener en cuenta que el resultado y proceso son interdependientes. Los cambios estacionales son repetitivos, pero igualmente pueden ser aditivos y acumulativos y hacen posible un diseño que se anticipe. Pero no para volver a usarse, sino para desaparecer sin dejar rastro alguno. Cuando tenemos el factor humano (uso del habitante) el ajuste conciso de los intervalos de tiempo y de la velocidad en relación con estos son de suma importancia.

El bosque de Pómac tiene temporalidades marcadas por los ciclos de agua y se hace más latente en el fenómeno del Niño. Como se muestra en la Figura 2 y 3, a través de este acontecimiento crece el jaborillo, que es una especie de maleza invasora. Tiene un ciclo de

vida anual y prolifera en climas cálidos y lluviosos. En épocas de sequía su crecimiento es menor, pero se vuelve mayor cuando hay condiciones favorables de agua.

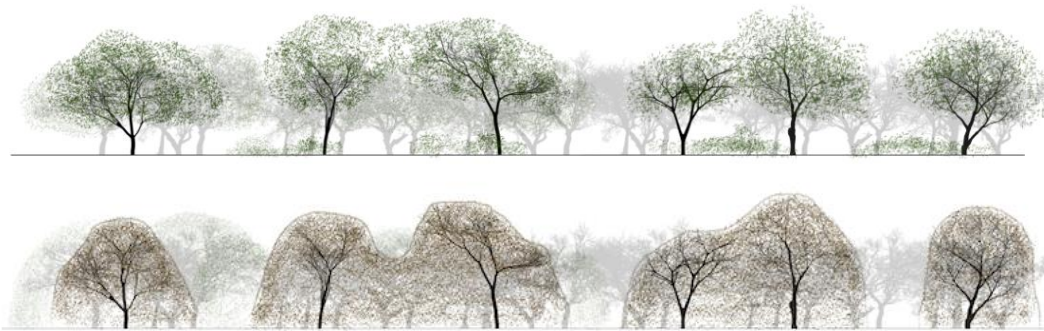
Figura 2

Bosque de Pómac después del fenómeno del niño



Figura 3

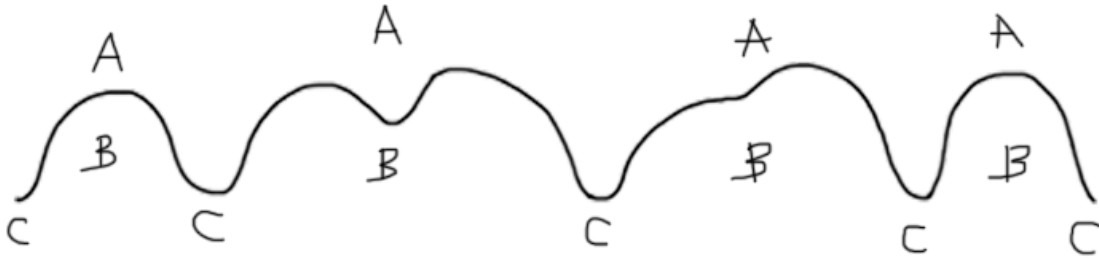
Dibujo del proceso de transformación del bosque por el fenómeno del niño



El proyecto arquitectónico adquiere esta característica natural del bosque. Se propone una cubierta liviana con estructuras metálicas y compuesta de pieles de material plástico biodegradable diseñados para su propia obsolescencia. Abstrayendo un esquema del bosque como se muestra en la Figura 4, se generan códigos para entender componentes arquitectónicos. Tal y como se observa en la Ilustración 4, la letra A se refiere a la cubierta y lo que va a proteger al usuario; el B, que viene a ser el espacio con el cual el usuario puede moverse y generar actividades; y el C, que viene a ser la estructura, lo que está en contacto con el suelo, la forma en cómo se sostiene y lo inverso a la cubierta.

Figura 4

Esquema de componentes



Modelado del proyecto

Se diseñaron prototipos para la cubierta, que ayudarían a tener una visión más clara del proyecto. Con la ayuda de materiales flexibles y maleables como el jabón, la cerámica en frío y la arcilla, se podían generar formas semejantes al jabolillo, como se muestra en la Figura 5 a continuación.

Figura 5

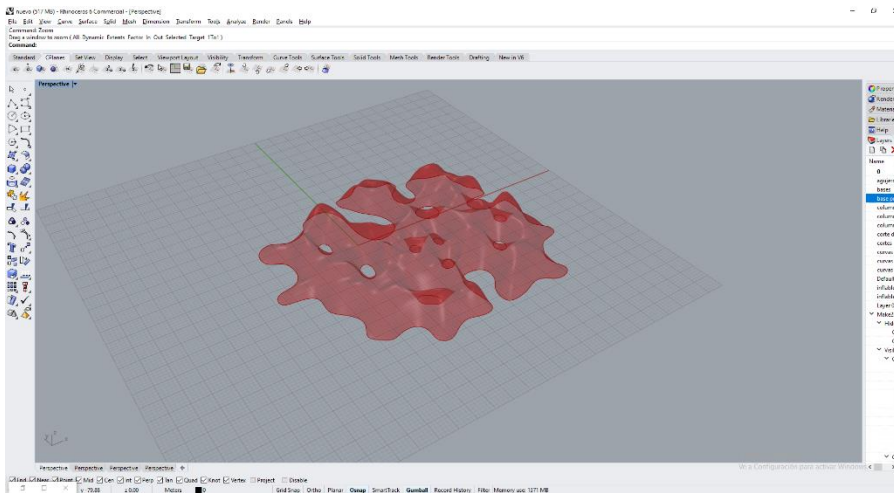
Prototipos de cubierta en jabón, cerámica en frío y arcilla.



Escogida la forma del proyecto, se procede a utilizar el software Rhinoceros. Este programa 3d facilita la manipulación de elementos complejos y orgánicos, siendo el software Grasshopper la clave para organizar la propuesta arquitectónica como se observa en la Figura 6. Grasshopper es un plugin especial y complejo de Rhinoceros, que funciona mediante el arrastre y conexión de componentes, además de agregar valores numéricos para que dichas conexiones puedan visualmente existir dentro del programa (ver Anexo 5).

Figura 6

Diseño en Grasshopper con Rhinoceros 7



Una vez diseñada la forma en 3d, se continua por la piel de la cubierta. Esta piel está construida de plástico biodegradable con una textura acolchonada como se muestra en las Figuras 7, 8 ,9 y 10 (ver Anexo 6).

Figura 7

Proceso 1 de diseño de la piel

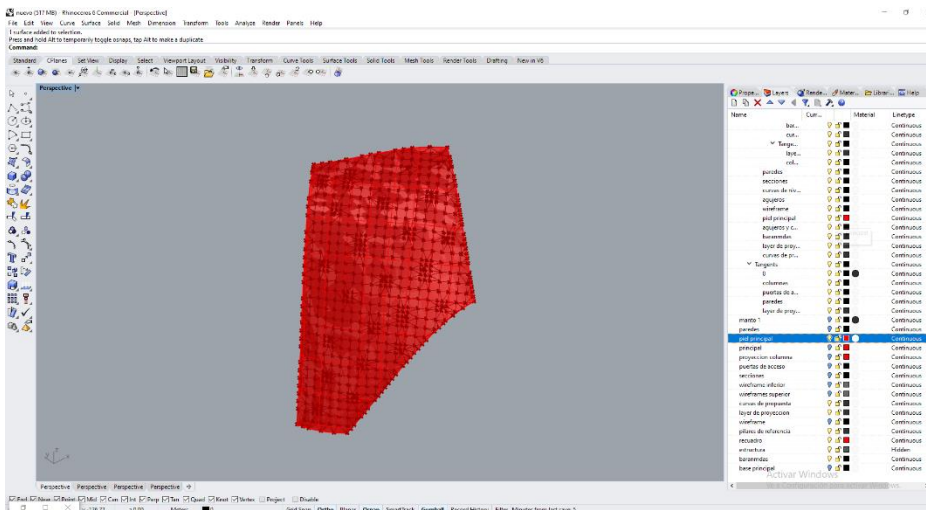


Figura 8

Proceso 2 de diseño de la piel

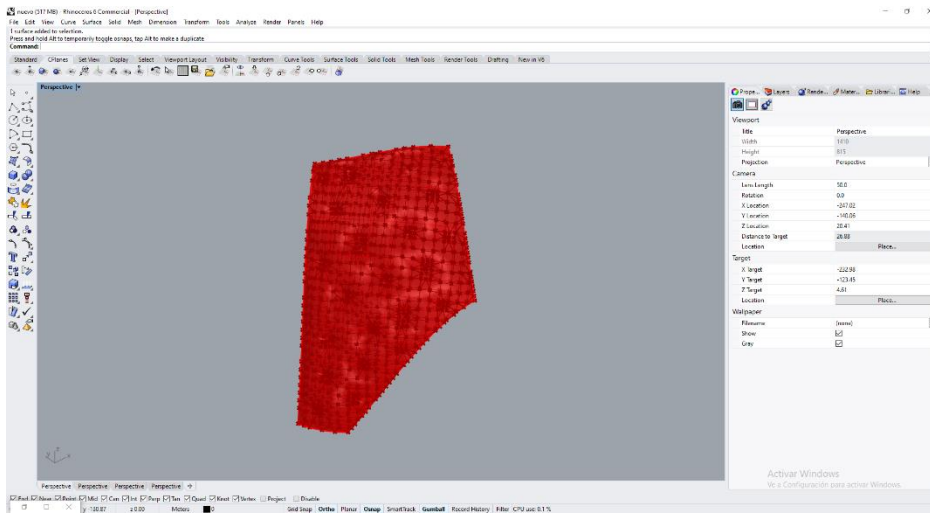


Figura 9

Proceso 3 de diseño de la piel

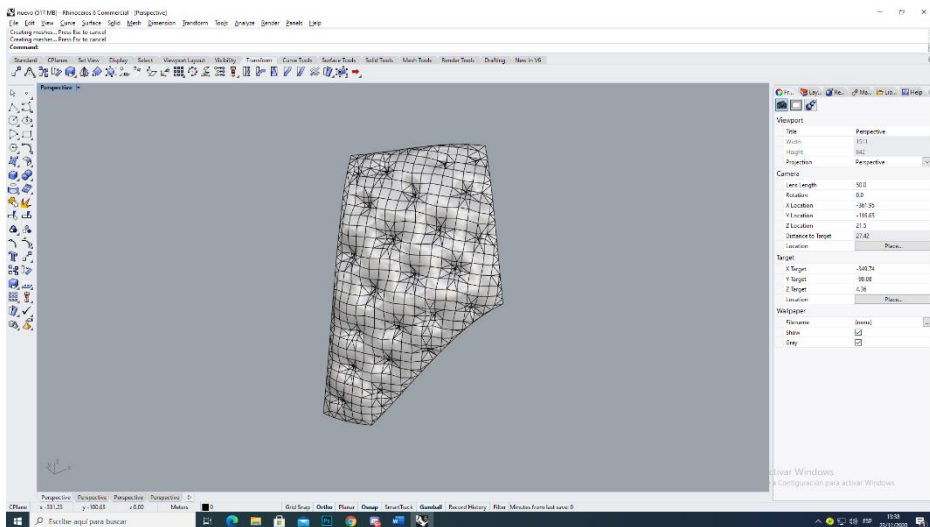


Figura 12

Fotomontaje del proyecto en los corrales



Como se ve en la Figura 13, el edificio se eleva a un metro del suelo para generar una recepción que rodea al recinto y que al mismo tiempo lo protege de las inundaciones que provoca el fenómeno del Niño. A dicha recepción se puede acceder desde múltiples accesos mediante rampas de distintos tamaños y formas como se aprecia en la Figura 14. La piel de la cubierta está hecha de plástico biodegradable que con el tiempo se desgasta hasta desaparecer como se muestra en la Figura 15. La estructura es de acero con formas orgánicas que además de soportar el peso de la piel, también da la forma a la cubierta. En su interior es como una planta libre en la cual cuenta con espacios multiusos, de investigación, de servicio y de ocio. Al ser un espacio libre, el mobiliario puede ser desplazado a otro sitio a decisión del usuario para mayor comodidad. Con esta espacialidad el proyecto logra que el usuario tenga libertad de crear el espacio que corresponda ya sea para investigar, descansar, entre otras actividades.

Figura 13

Sección del proyecto

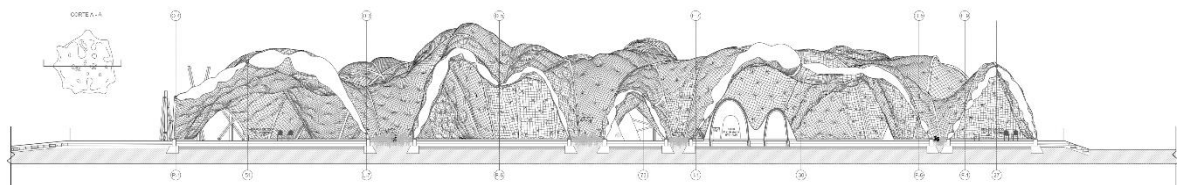
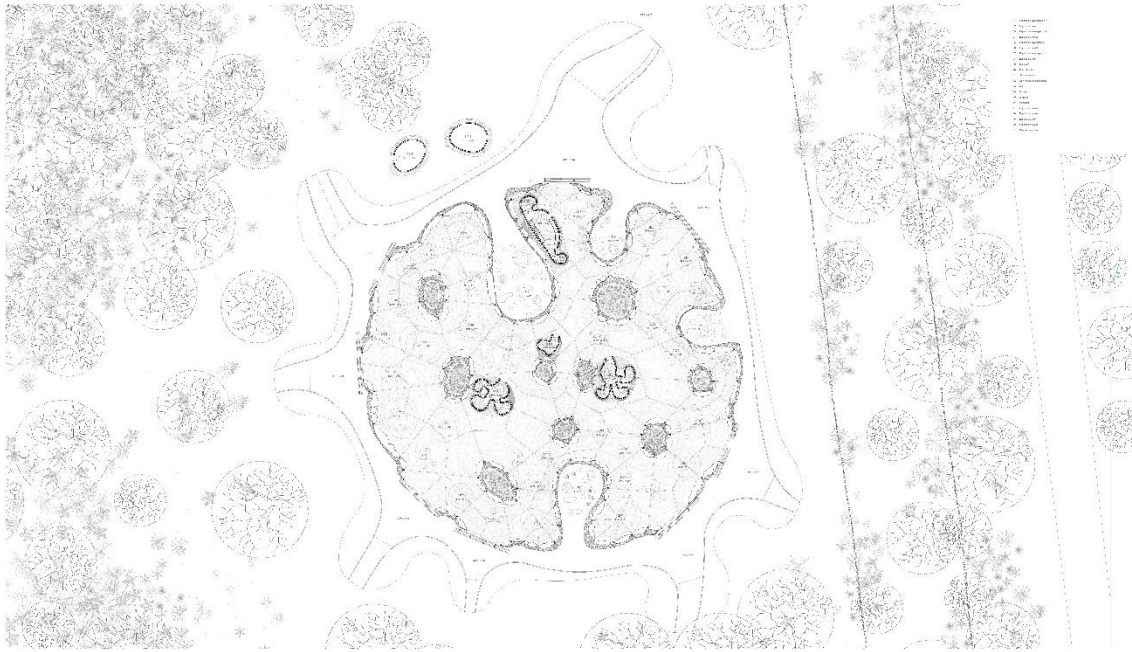
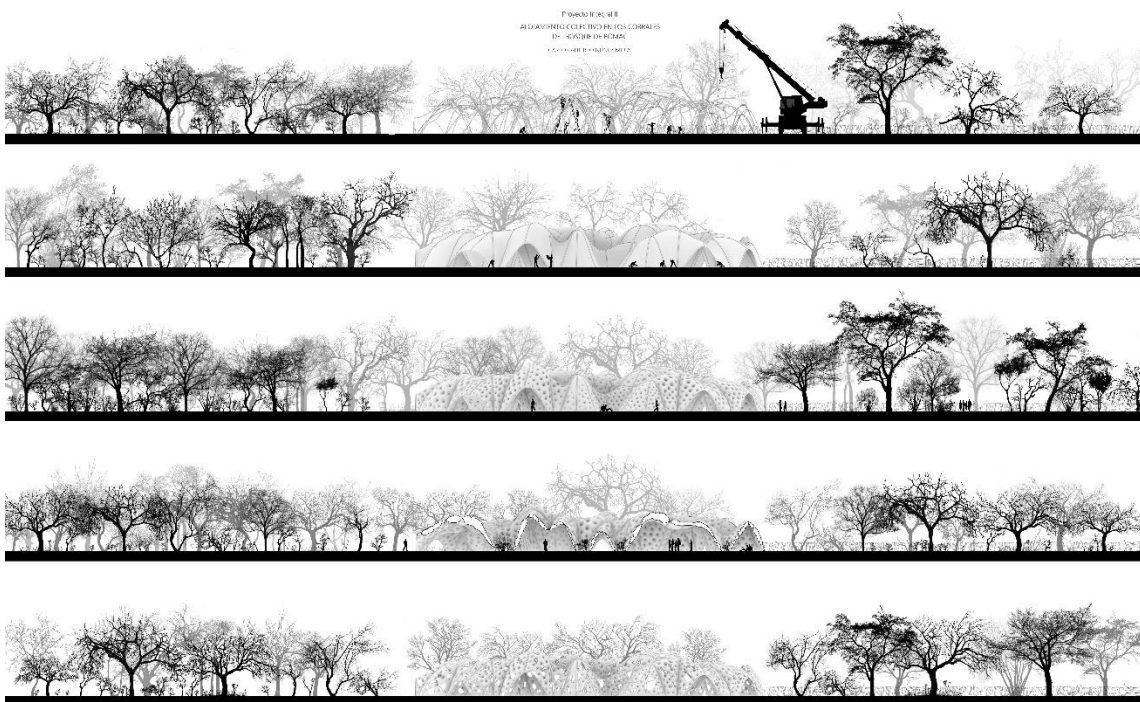


Figura 14*Planta de proyecto***Figura 15***Proceso de construcción y destrucción del edificio*

Conclusiones

A partir del diagnóstico actual del bosque de Pómac, se concluye que el bosque está siendo degradado por la deforestación, las invasiones, la presión agrícola e incendios. Al mismo tiempo que en parte está relacionado con el desconocimiento y desinterés de algunas personas por no conservar sus ecosistemas. Además, existe un claro abandono de los sistemas eco sistemáticos que ayudaban a desarrollar y conservar el bosque de Pómac. Pero que con el pasar del tiempo han dejado de funcionar debido a los cambios económicos que han ido implementándose desde la reforma agraria.

Las estrategias para la puesta en valor del bosque de Pómac fueron ejecutadas bajo las definiciones de algunos autores. Y como resultado, ellas tenían una relación en común, que era salvaguardar los ecosistemas. Siendo principales: la generación de un turismo de conservación, la generación de espacios de difusión cultural y la recuperación de los sistemas eco sistemáticos.

Se ha demostrado que Rhinoceros fue una herramienta necesaria para el desarrollo del proyecto, haciendo que su proceso de diseño convierta esta investigación en un diseño informal, puesto que trata de explicar elementos informales, es decir datos de computadora; como los es Grasshopper que mediante imágenes trata de explicar el proceso de como los elementos informales del programa interactúan con otros elementos haciendo posible su construcción en 3d.

La propuesta arquitectónica relaciona disciplinas como el turismo, la arquitectura, la biología, la ingeniería, las matemáticas y los programas digitales. Todas estas disciplinas se materializan en un edificio comunal, que posee una variedad de espacios destinados a la recreación, la cultura y la investigación. Además, la cubierta que representa al proyecto, es la pieza icónica que envuelve todo el espacio y que es temporal, puesto que es un material que se degrada con el tiempo y desaparece.

En resumen, la finalidad del proyecto es la de actuar como un medio apoyo a la conservación del bosque de Pómac, mediante un turismo de inmersión cultural más sostenible y una nueva forma de impactar en los ecosistemas.

Recomendaciones

Algo importante de esta propuesta es la justificación de su forma. Las lluvias del fenómeno del Niño transforman los coposos árboles de algarrobo en extensos velos llamados jabonillo, que solo aparecía en este evento natural. Ante esto, sería interesante que al ser una arquitectura experimental puedan investigarse más propuestas de diseños que puedan implantarse de manera sostenible en la naturaleza.

Rhinoceros no es el único programa 3d que puede facilitar la construcción de diseños complejos, existen otros softwares como Maya, Blender y Sketchup que pueden aportar en el diseño paramétrico.

Esta investigación analiza las problemáticas del Bosque de Pómac, pero no es el único lugar que está siendo degradado. Ante ello es necesario desarrollar un conocimiento detallado de aquellas reservas naturales del Perú que estén siendo afectadas por problemas tanto trópicos como antrópicos, y así abarcar ideas que puedan apoyar a la salvaguarda de nuestros ecosistemas.

Referencias

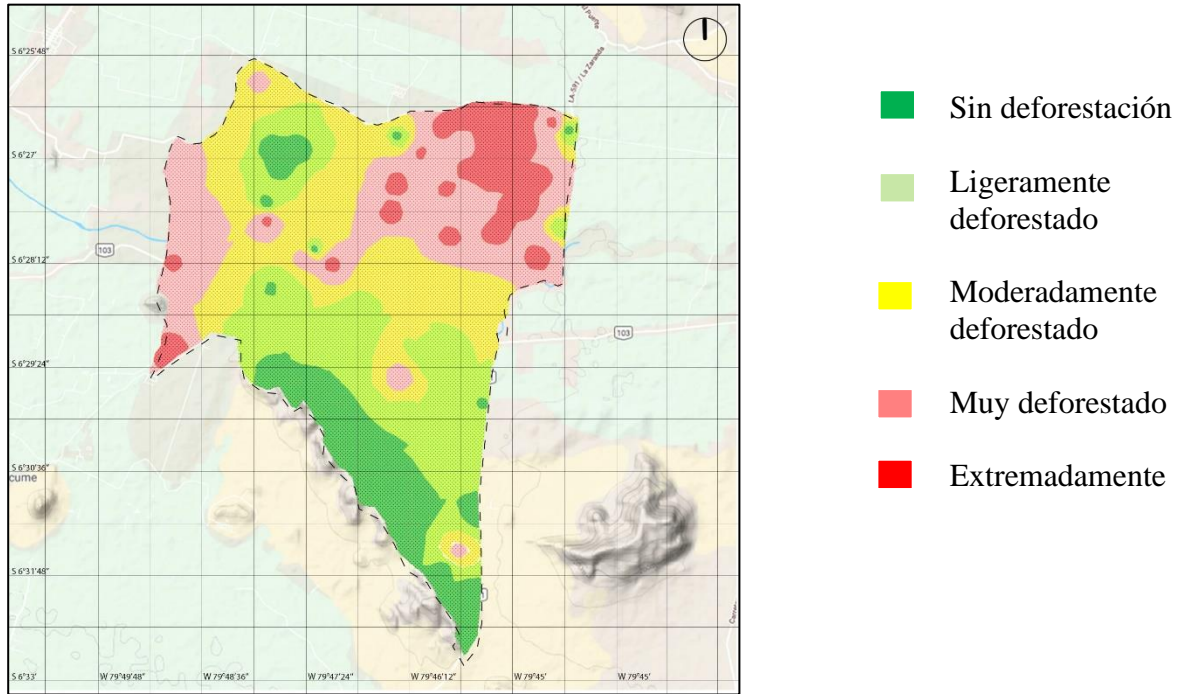
- Aleman de Lama, D. (29 de Diciembre de 2005). *EL BOSQUE SECO MÁS DENSO Y ANTIGUO DEL PERÚ*. Obtenido de <https://bosque-pomac.blogia.com/>
- Ascanio Ph.D, A. (2003). Turismo: la reestructuración cultural. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 33-37.
- Barros Pinto, F. (2021). Alcances del turismo sostenible: un análisis cualitativo de las experiencias de dos comunidades en Ecuador. *Siembra*, 2.
- Bello Cervantes, I., & Pérez Serrano, A. (2017). TURISMO BIOCULTURAL: RELACIÓN ENTRE EL PARIMONIO BIOCULTURAL Y EL FENÓMENO TURÍSTICO. EXPERIENCIAS INVESTIGATIVAS. *Scripta Ethnologica*, 109-128.
- Bringas Rábago, N. L., & Ojeda Revah, L. (2000). El ecoturismo: ¿una nueva modalidad de turismo de masas? *Economía, Sociedad y Territorio*, 373-403.
- Díaz Carrión, I. (2010). Ecoturismo Comunitario y Género en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas (México). *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 151-185.
- Drumm, A., & Alan, M. (2005). *Ecotourism Development – A Manual Series for Conservation Planners and Managers, Volume 1: An Introduction to Ecotourism Planning*. Virginia, USA: The Nature Conservancy.
- Espinosa Escalante, B. (2021). El turismo alternativo una estrategia de desarrollo económico-local de los municipios de Huejotzingo y Tlaltenango, Puebla. *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*, 20.
- Gonzáles Mantilla, P., & Neri, L. (2015). El ecoturismo como alternativa sostenible para proteger el bosque seco tropical peruano. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 1437-1449.
- Hvenegaard, D. (1994). “Ecotourism: A status report and a conceptual framework”. *The Journal of tourism studies*, 23-35.
- Lama, D. A. (29 de Diciembre de 2005). *EL BOSQUE SECO MÁS DENSO Y ANTIGUO DEL PERÚ*. Obtenido de HISTORIAS Y LEYENDAS DEL BOSQUE DE POMAC: <https://bosque-pomac.blogia.com/>
- Maeda Ascencio, J. (2005). The Pomac forest in Batán Grande and the 1000 years old algarrobo tree (*Prosopis* sp.). *Instituto de zonas áridas de la Universidad Nacional Agraria*, 91-98. Obtenido de <https://josemaeda.wordpress.com/2015/11/22/el-bosque-de-pomac-en-batan-grande-y-el-algarrobo-milenario-prosopis-sp/>
- Magnaghi, A. (2001). Una metodología analítica per la progettazione identitaria. 13-51.
- Mallor, E., González-Gallarza Granizo, M., & Fayos Gardó, T. (2013). ¿Qué es y cómo se mide el Turismo Cultural? Un estudio longitudinal con series temporales para el caso Español. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 1-17.
- Morére Molinero, N. (2017). Haciendo camino en el Turismo Cultural. *Methaodos.revista de ciencias sociales*, 4-8.
- Narvaez, E. L. (2015). EL TURISMO ALTERNATIVO: UNA OPCIÓN PARA EL DESARROLLO LOCAL. *RevIISE - Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 9-18.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). *Los bosques y el cambio climático en el Perú*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Orgaz Agüera, F. (2014). Turismo y cooperación al desarrollo: Un análisis de los beneficios del ecoturismo para los destinos. *El Periplo Sustentable*, 47-66.
- Price, C. (2003). Espacio Activado. *Oeste 16*, 26-35.
- Richards, G. (1996). *Introduction: Culture and Tourism in Europe*. Sussex, Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd.
- Romero, M. A. (2015). *Revalorizando el bosque seco de algarrobo: estudio y análisis de la biodiversidad, distribución y conservación de los bosques secos en Lambayeque*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Sabogal, A. (2011). *Estudio de la vegetación y el pastoreo en los bosques secos del norte del Perú*. Lima : Sociedad Geográfica de Lima.
- SERNANP. (2011). *Plan Maestro Santuario Histórico Bosque de Pómac 2011-2016*. San Isidro, Lima: SERNANP.
- SERNATUR. (2014). *Turismo Cultural: una oportunidad para el desarrollo local. Guía Metodológica*. Santiago, Chile: SERNATUR.
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (1 de Junio de 2001). *Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado*. Obtenido de Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado: <https://www.sernanp.gob.pe/bosque-de-pomac>
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. (2016). *Primer Informe Parcial del Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre*. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego.
- Torres Tulcán, K. (2021). Turismo alternativo como aporte al desarrollo local. Caso de estudio: cicloturismo en el cantón Tulcán. *ESPE*, 29.
- Vargas Ulate, G. (2009). TURISMO Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN COSTA RICA: ENFRENTAMIENTO O CONCERTACIÓN. *Revista de Ciencias Sociales*, 49-78.
- Walker, B. (2003). Resilience, Adaptability and Transformability in Social. *ECOLOGY AND SOCIETY*, 9.

Anexos

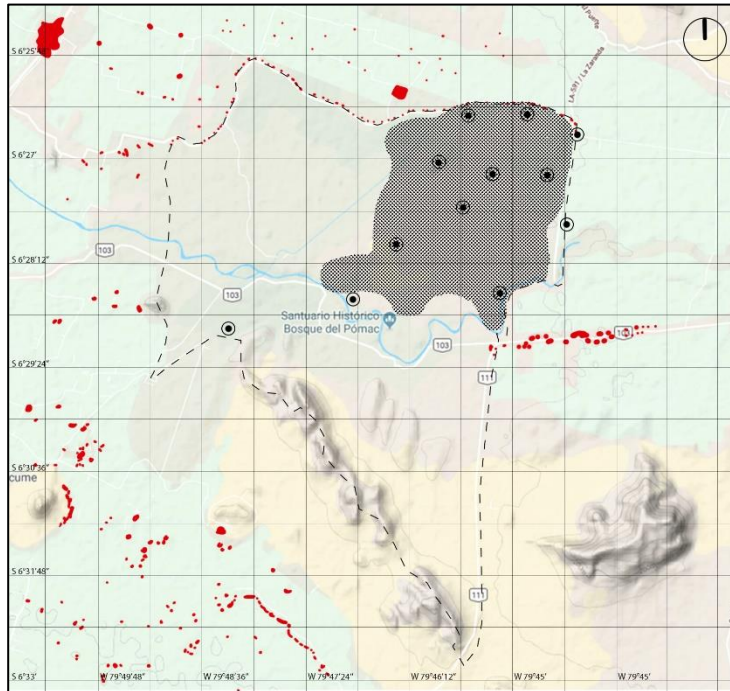
Anexo 1: Mapeos

Mapa de deforestación



Nota: Información sacada del *Sistema de Gestión de Recursos Culturales y Naturales. Santuario Histórico Bosque de Pómac, Lambayeque – Perú*, Arias Salcedo, 2014.

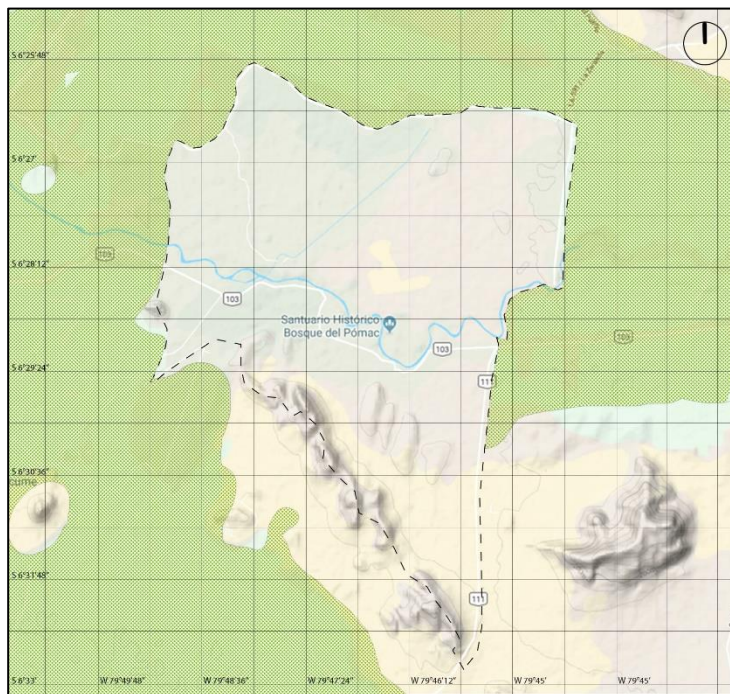
Mapa de invasiones



- Asentamientos humanos
- Invasiones dentro del bosque
- Zona de rutas hechas por el hombre

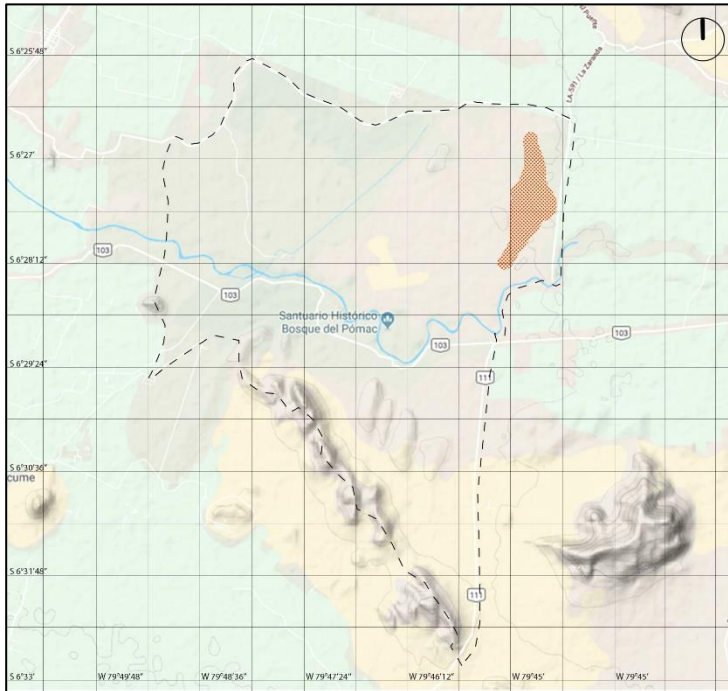
Nota: Información sacada del *Sistema de Gestión de Recursos Culturales y Naturales. Santuario Histórico Bosque de Pómac, Lambayeque – Perú*, Arias Salcedo, 2014.

Mapa de suelo agrícola



- Zona agrícola

Nota: Información sacada del *Sistema de Gestión de Recursos Culturales y Naturales. Santuario Histórico Bosque de Pómac, Lambayeque – Perú*, Arias Salcedo, 2014.



■ Zona del incendio

Nota: Información sacada del *Sistema de Gestión de Recursos Culturales y Naturales. Santuario Histórico Bosque de Pómac, Lambayeque – Perú*, Arias Salcedo, 2014.

Anexo 2: Guías de documentación

Ilustración 1

Territorialización 1

TERRITORIALIZACIÓN

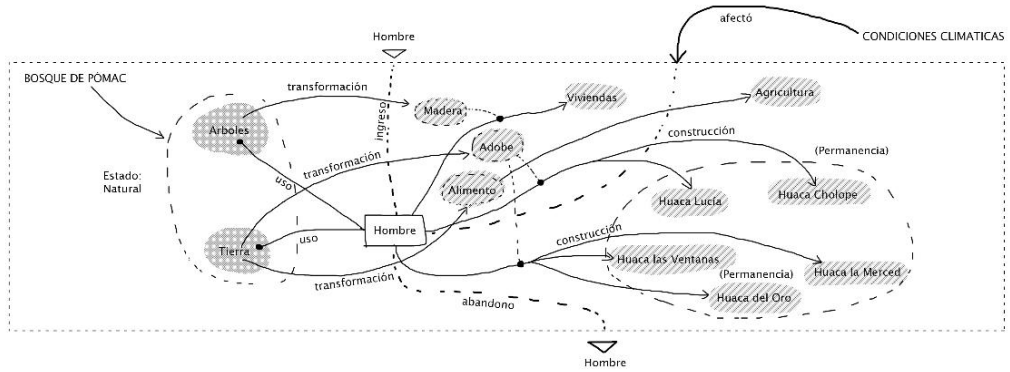


Ilustración 2

Territorialización 2

TERRITORIALIZACIÓN

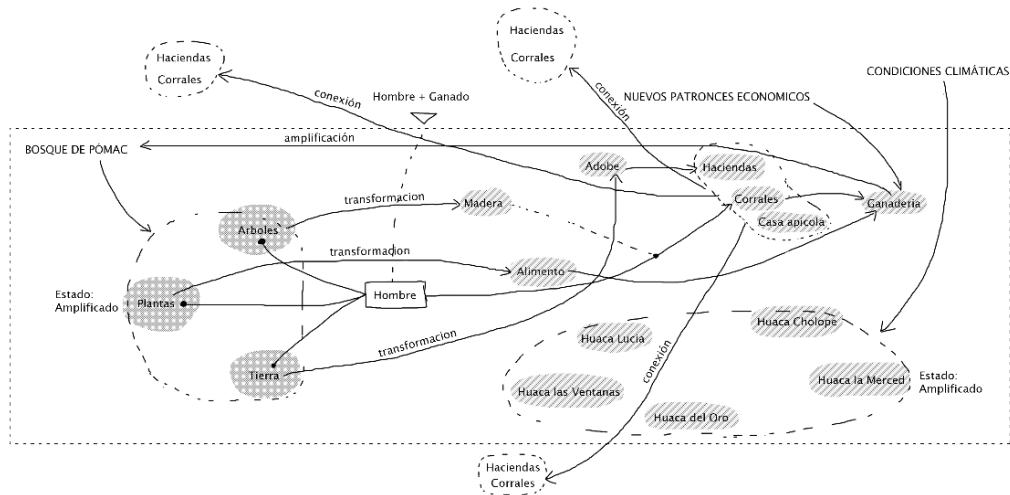
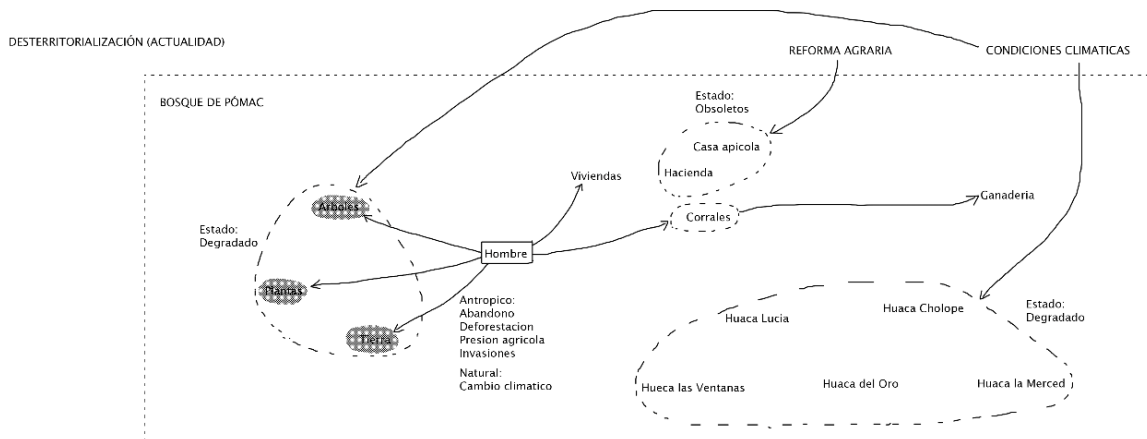


Ilustración 3

Desterritorialización



Anexo 3: Encuestas

Tabla 1

Propósito de la conservación de áreas únicas del bosque de Pómac por los pobladores

Propósito de la conservación de áreas únicas del Bosque de Pómac por los pobladores		
Propósito de la conservación	Nº	%
Mejora la calidad de vida	66	66
Atrae a los turistas	26	26
Es parte de su vida	4	4
Se debe cuidar el patrimonio cultural	4	4
Total	100	100

Nota: Encuesta aplicada al poblador del Santuario Histórico Bosque de Pómac. Mayo 2016.

La tabla 1 se tuvo como resultado que el 66% de los pobladores consideran que es importante para mejorar la calidad de vida, el 26% creen que se debe cuidar por que atrae a los turistas, en tanto en consideran que se debe conservar el Santuario porque es un patrimonio cultural que un mismo porcentaje del 4%, es parte de su vida.

Tabla 2

Causas que afectan a la conservación del patrimonio cultural en el Santuario Histórico bosque de Pómac

Causas	N°	%
a) Falta de apoyo del estado y autoridades locales	16	16
b) Falta de apoyo del estado y autoridades locales; falta de identidad cultural del poblador	25	25
c) Falta de apoyo del estado y autoridades locales; falta de puestos de vigilancia; falta de identidad cultural del poblador	30	30
d) El comercio informal	10	10
e) La falta de identidad cultural del poblador	19	19
Total	100	100

Nota: Encuesta aplicada al poblador del Santuario Histórico Bosque de Pómac. Mayo 2016.

La tabla 2 muestra que el 30% manifiesta que es la falta de apoyo del estado y autoridades locales; falta de puestos de vigilancia y falta de identidad cultural del poblador, el 25% considera que es la falta de apoyo del estado y autoridades locales y falta de identidad cultural del poblador, el 19% expresa que es la falta de identidad cultural del poblador, el 16% opinan que es por Falta de apoyo del estado y el 10% es por el comercio informal.

Tabla 3*Consecuencias de no cuidar el Santuario Histórico bosque de Pómac*

Consecuencias	N°	%
a) Afecta al desarrollo turístico	54	54
b) Al dañar el Santuario se alejan los Turistas	24	24
c) Destruyen nuestra historia	15	15
d) Produce contaminación (visual y ambiental)	7	7
Total	100	100

Nota: Encuesta aplicada al poblador del Santuario Histórico Bosque de Pómac. Mayo 2016.

En la tabla 3, los pobladores expresaron las Consecuencias de no cuidar del Santuario Histórico Bosque de Pómac, donde el 54% afirman que afecta al desarrollo turístico, el 24% se da al dañar el Santuario y produce que se alejen los turistas, así mismo el 15% es destruir nuestra historia, y el 7% dicen que produce contaminación.

Tabla 4

Acciones a tomar para la conservación del Santuario Histórico bosque de Pómac

Consecuencias	N°	%
Mayor vigilancia y seguridad	20	20
Mayor vigilancia y seguridad; programas de difusión en identidad cultural	64	64
Programas de difusión en identidad cultural	12	12
creación de una fiscalía especializada en delito contra el patrimonio	2	2
Incrementar las penas y hacerlas más efectivas	2	2
Total	100	100

Nota: Encuesta aplicada al poblador del Santuario Histórico Bosque de Pómac. Mayo 2016.

En la tabla 4 nos muestra que el 64% de los pobladores, consideran que se necesita mayor vigilancia y seguridad; programas de difusión en identidad cultural, el 20% piensa que se debe a Mayor vigilancia y seguridad, el 12% programas de difusión en identidad cultural y un mismo porcentaje del 2%, coinciden en la creación de una fiscalía especializada en delitos contra el patrimonio e Incrementar las penas y hacerlas más efectivas.

Tabla 5*Influencia en la información de la cultura turística del poblador*

Influencia	N°	%
La educación de los centros educativos	16	16
La educación de los centros educativos; la educación del núcleo familiar	50	50
La promoción de los medios de comunicación	4	4
Programas de identidad cultural	15	15
La educación en el núcleo familiar	15	15
Total	100	100

Nota: Encuesta aplicada al poblador del Santuario Histórico Bosque de Pómac. Mayo 2016.

El cuadro 05, presenta los resultados, donde el 50% expresaron que se debe a la educación en los centros educativos y la educación en el núcleo familiar, el 16% piensa que es la educación en los centros educativos, en un mismo porcentaje del 15% se refiere a la educación en el núcleo familiar y un 4% piensan que es la promoción en los medios de comunicación.

Anexo 4: Cuadro de definiciones

Cuadro 1

Definición de autores y estrategias

Concepto	Definición	Autor	Año
TURISMO CULTURAL	Oportunidad de productos y modalidades, que generan actividades e interrelacionen con lo natural y cultural.	Moreré Molinero	2017
	Es el movimiento de las personas por conocer atracciones turísticas fuera de sus recintos.	Richards	1997
	Se fundamenta por el conocer, experimentar y comprender la cultura de una sociedad.	Servicio Nacional del Turismo	2014
	Explica que el turismo está sujeta a dos cosas: la vinculación el turismo con el patrimonio y las nuevas experiencias.	Mallor, Gonzales y Fayos	2013
TURISMO ALTERNATIVO	Refiere a esta como aquella que orienta al visitante en busca de lugares desconocidos de acuerdo a sus necesidades y tiempos, busca alejarse de los modelos tradicionales de turismo masivo en espacios naturales.	Bringas y Ojeda	2000
	Es la agrupación del tiempo libre, la recreación y la cultura en zonas de alto valor natural y cultural, transformándose en una motivación para que los turistas puedan apoyar a este tipo de turismo.	Barros Pinto	2021
	Expresa que son aquellas actividades de entretenimiento en las que el turista se relaciona con la naturaleza y la cultura del sitio, con el compromiso de entender y participar en la conservación del patrimonio.	Torres Tulcán	2021

	Manifiesta que el turismo alternativo es la interacción más cercana al ecosistema, que se preocupa por la conservación de la naturaleza y la cultura del sitio donde será introducido el turismo.	Espinoza Escalante	2021
	Define que es un turismo que genera actividades en menor escala, que tenga un menor impacto y genere altos índices de ingreso.	Narváez	2015
ECOTURISMO	Señala que es aquella estrategia que abala en desarrollo sostenible, haciendo que sus recursos naturales funcionen como un medio de atractivo turístico, sin afectar de manera negativa al ecosistema.	Drumm y Alan	2005
	Afirma que aplicado a las Áreas Naturales Protegidas son una herramienta que apoya a la conservación y el desarrollo, especialmente en las más pobladas.	Diaz Carrión	2010
	Afirma que, ante la demanda creciente del turista de entrar en contacto con la naturaleza, se ve un potencial turístico en los espacios naturales. El tipo de turismo depende del manejo de los recursos naturales en equilibrio o poco alterados siendo la diversidad biológica y cultural los principales atractivos turísticos.	Vargas Ulate	2009
	Define que es un modelo que surgió a partir de la demanda turística sostenibles, el cual permite generar productos y servicios turísticos en relación con el aspecto económico, sociales y medioambientales.	Gonzales y Neri	2015

Cuadro 2*Cuadro de estrategias*


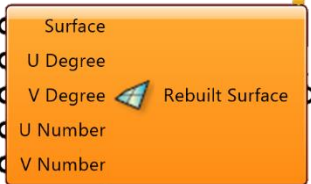
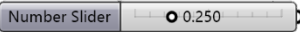
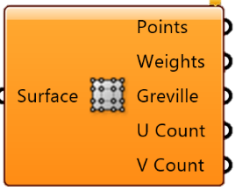

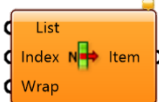
Problema	Estrategias	Características
Pérdida de la cobertura vegetal	Generar un turismo de conservación	<p>Ayuda a planificar y gestionar el territorio.</p> <p>Genera metas sociales, medio – ambientales y culturales.</p>
	Realizar un ordenamiento territorial adecuado	<p>Ayuda en el desarrollo económico y social de los habitantes.</p> <p>Gestiona de manera equitativa y prudente, los recursos naturales.</p> <p>Protección al ecosistema.</p>
	Implementar la agricultura sostenible	<p>Mejoramiento, conservación y productividad del suelo, haciendo uso de estrategias de manejo.</p> <p>Satisfacer necesidades humanas de manera sostenible.</p> <p>Ayuda a una mejor viabilidad económica.</p> <p>Minimiza el impacto hacia el ecosistema.</p>
	Prevenir los incendios forestales	<p>Evitar arrojar elementos inflamables al bosque.</p> <p>Evitar las confrontaciones humanas haciendo uso de fogatas.</p>

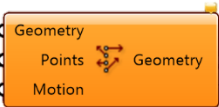

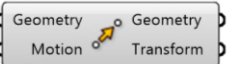



	Equipos de protección de bosques	Ejecuta acciones patrullaje del territorio. Controlar las actividades de los habitantes.
	Leyes para la conservación y diversificación del bosque	Garantizar el cuidado y salvaguarda del bosque.
Pérdida de la identidad cultural	Generar espacios con programas en difusión cultural	Fomenta la cultura y además la conservación del bosque.
Pérdida de los servicios ecosistémicos	Diseño e implementación de estrategias de conservación de los servicios ecosistémicos	Ayuda recuperar y mejorar el control de uso para los servicios ecosistémicos.
	Buenas prácticas del manejo ganadero	Protección del medio ambiente

Anexo 5: Diseño de forma en Grasshopper

Cuadro 3

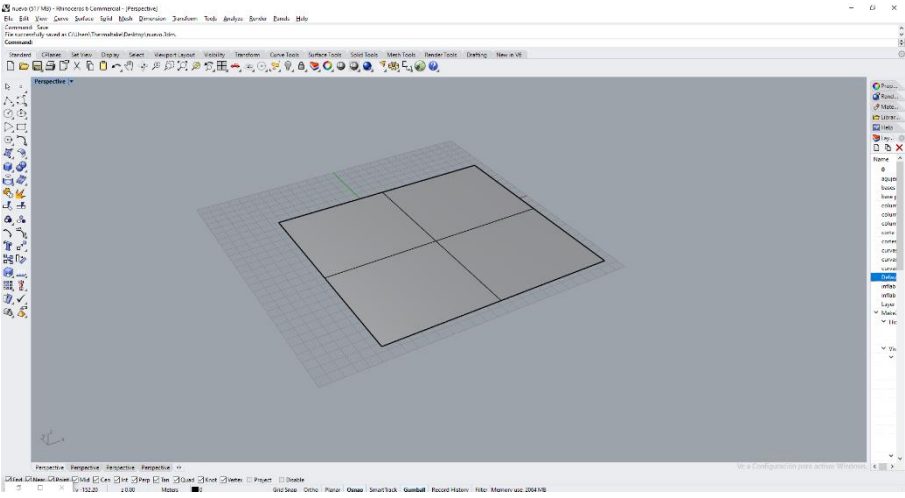
Cuadro de elementos usados para construcción de cubierta en Grasshopper

Surface		Contiene una colección de superficies genéricas
Rebuildt Surface		Reconstruye una superficie sin recortar utilizando parámetros U y V
Number Slider		Control deslizante numérico para valores individuales
Surface Points		Obtenga los puntos de control de una superficie Nurbs
Point List		Muestra los detalles sobre listas de puntos
List Item		Recuperar un elemento específico de una lista

Point Deform	 <p>The icon for the Point Deform block is orange and contains the text 'Geometry', 'Points', and 'Motion'. It features a small icon of a point with a double-headed arrow and a curved arrow.</p>	Deformar una forma moviendo el control - puntos individualmente
Unit Z	 <p>The icon for the Unit Z block is grey and contains the text 'Factor' and 'Unit vector'. It features a small icon of a Z-axis vector.</p>	Vector unitario paralelo al eje del mundo (z).
Move	 <p>The icon for the Move block is grey and contains the text 'Geometry', 'Motion', and 'Transform'. It features a small icon of a hand moving a point.</p>	Trasladar (mueva) un objeto a lo largo de un vector.
Split Brep	 <p>The icon for the Split Brep block is orange and contains the text 'Brep', 'Cutter', and 'Result'. It features a small icon of a cutter cutting a Brep.</p>	Dividir un brep con otro
Panel	 <p>The icon for the Panel block is yellow and contains the text 'Panel' and 'Double click to edit panel content...'. It features a small icon of a panel with a double-click cursor.</p>	Un panel para notas personalizadas y valores de texto.
Negative	 <p>The icon for the Negative block is orange and contains the text 'Value' and 'Result'. It features a small icon of a minus sign.</p>	Calcule el negativo de un valor.

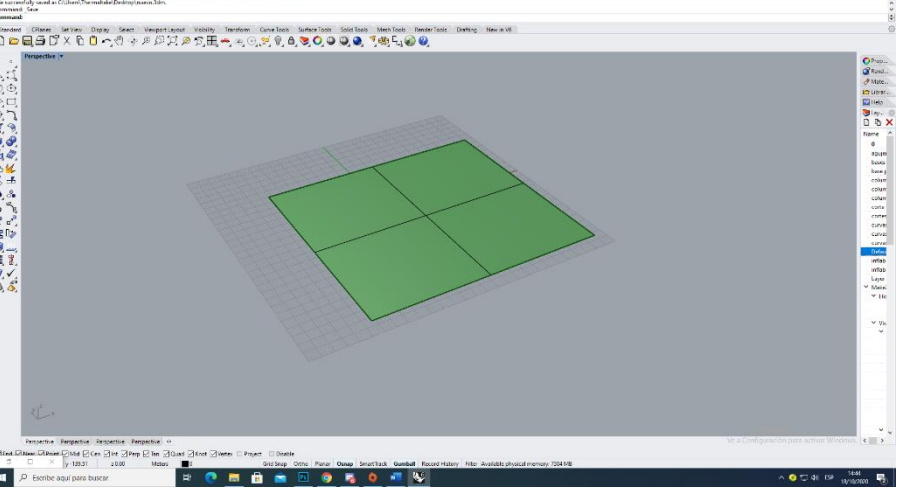
Cuadro 4

Cuadro de proceso de diseño de la cubierta en Rhinoceros y Grasshopper

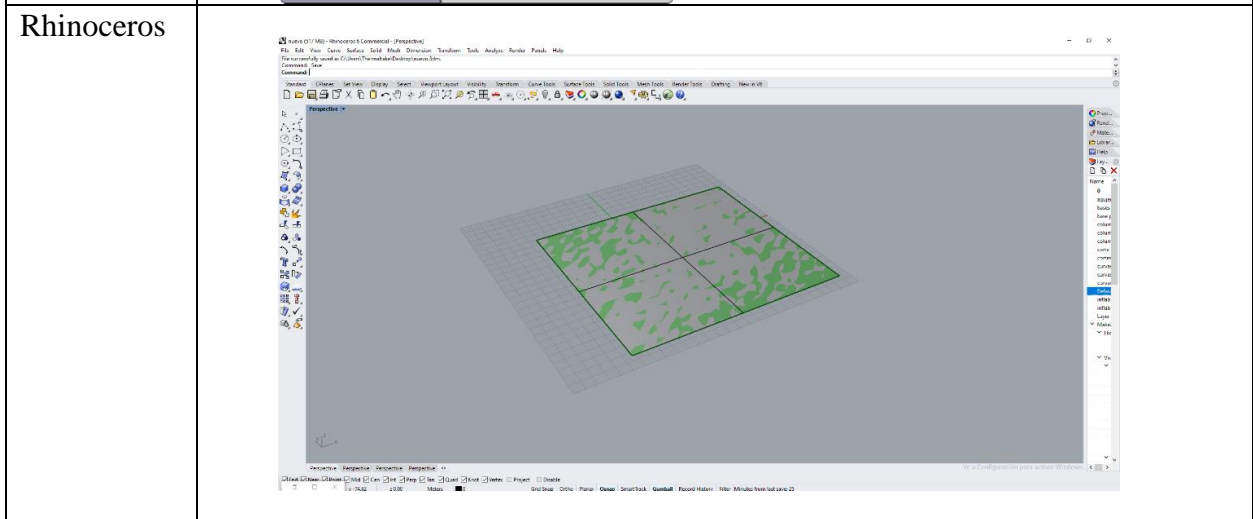
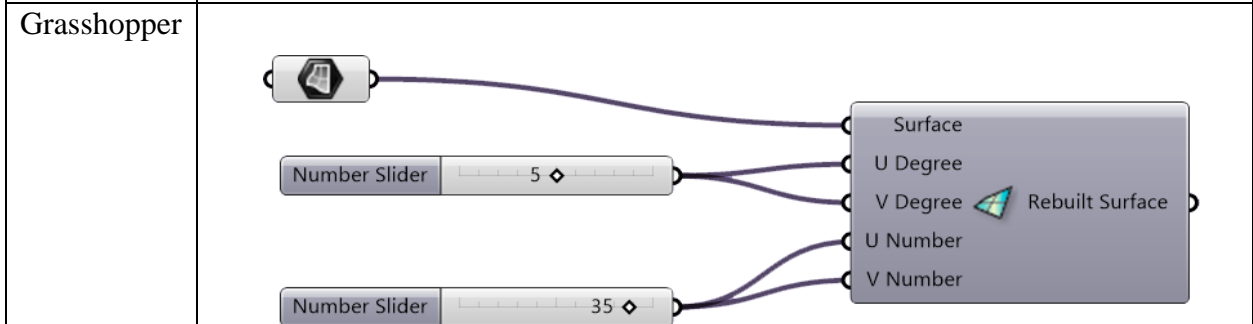
Creación	Se crea una superficie cuadrada de 100x100m. Esta tiene que ser más grande que el proyecto.
Rhinoceros	 <p>The screenshot shows the Rhinoceros 5.0 interface. In the center, a large square surface is drawn on the XY plane, divided into four quadrants by a vertical and a horizontal line. The surface is light gray and sits on a grid. The software's menu bar, toolbars, and command line are visible.</p>

Creación	Se crea el primer parámetro “Surface” para guardar información de la superficie creada en Rhinoceros.
----------	---

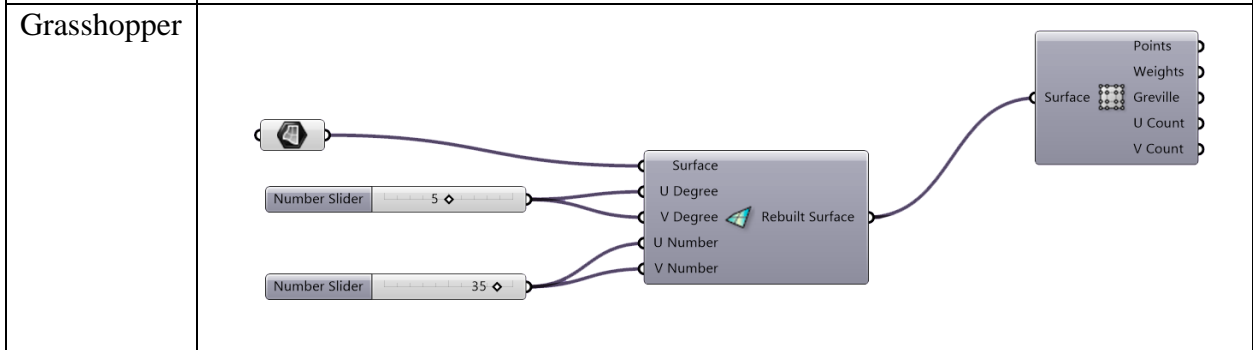
Grasshopper	 <p>The image shows the 'Surface' parameter icon in Grasshopper, which is a gray rectangular button with a white surface icon in the center.</p>
-------------	---

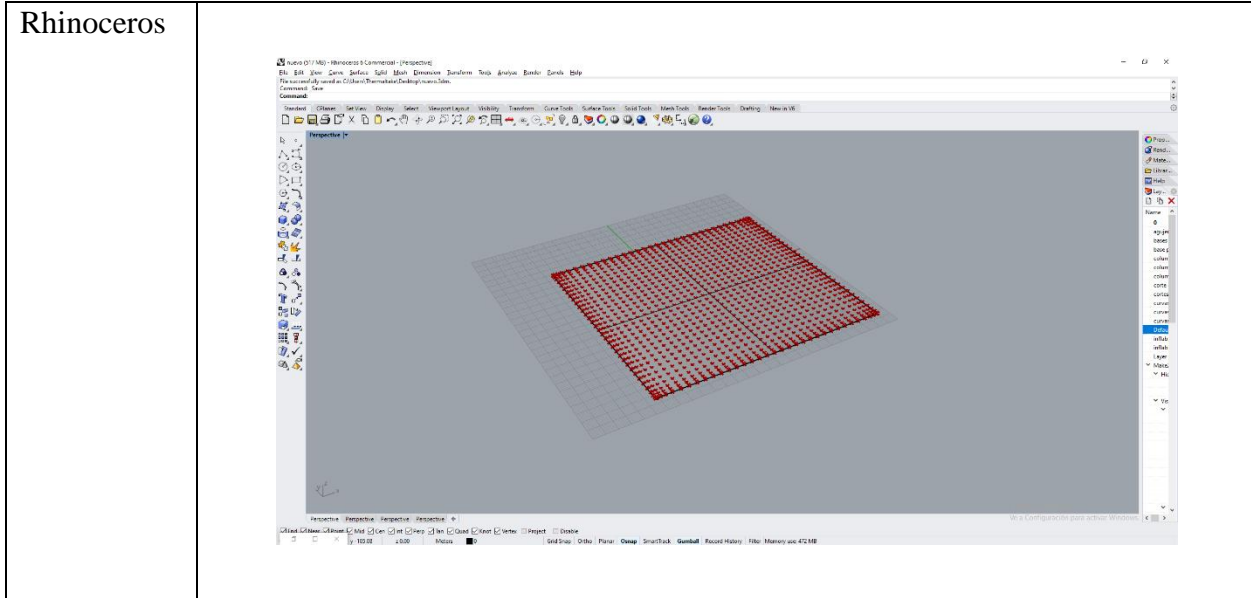
Rhinoceros	 <p>This screenshot is similar to the first one, but the square surface is now highlighted in a bright green color, indicating it is selected in the software. The rest of the interface remains the same.</p>
------------	--

Conexión La primera conexión en grasshopper se usa el comando “Rebuild Surface”, el cual nos permitirá modificar la superficie, a esto se le conecta 2 comandos de “number slide” que nos permiten dividir la cantidad de líneas que conforman la superficie, no son visibles, pero la información ya está puesta.

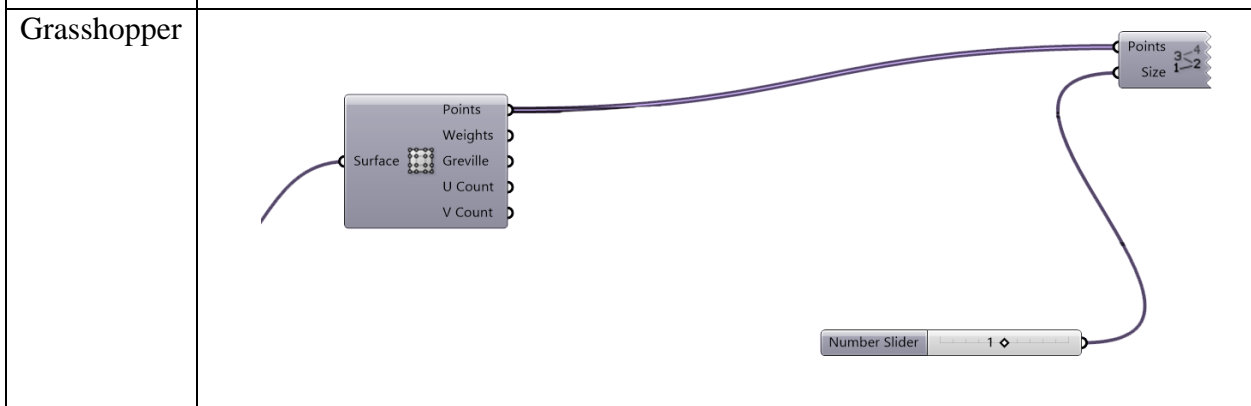


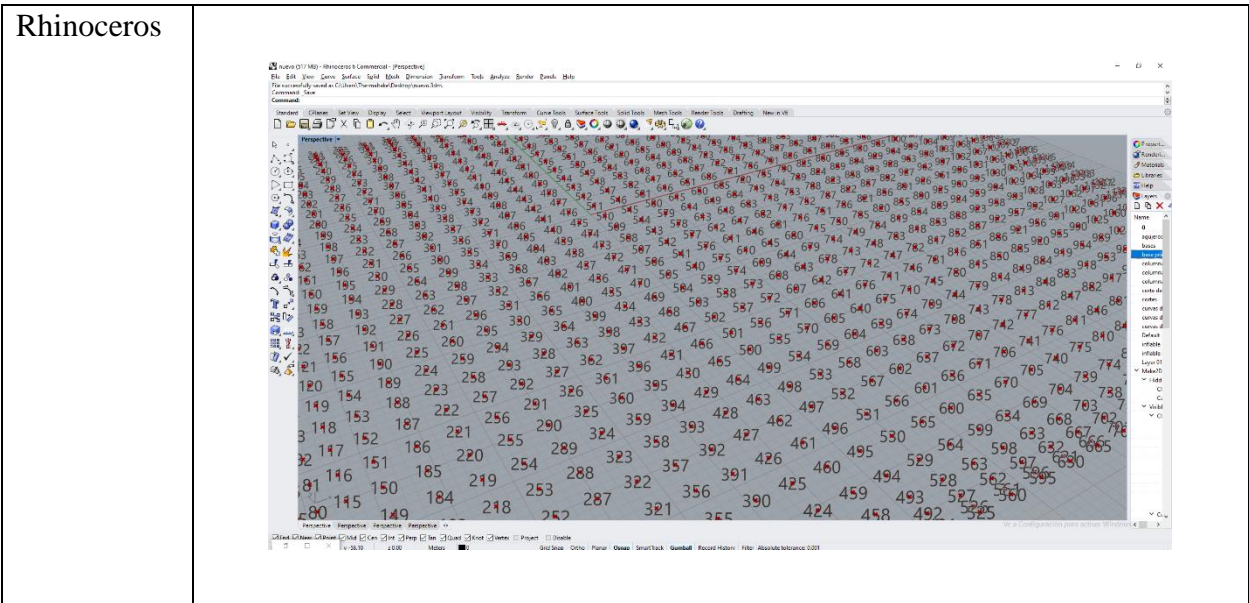
Conexión Conexión “Rebuild Surface” con el comando “Surface Points”, con este ahora podemos ver y referenciar los puntos que se generan por las intersecciones de las líneas no visibles.





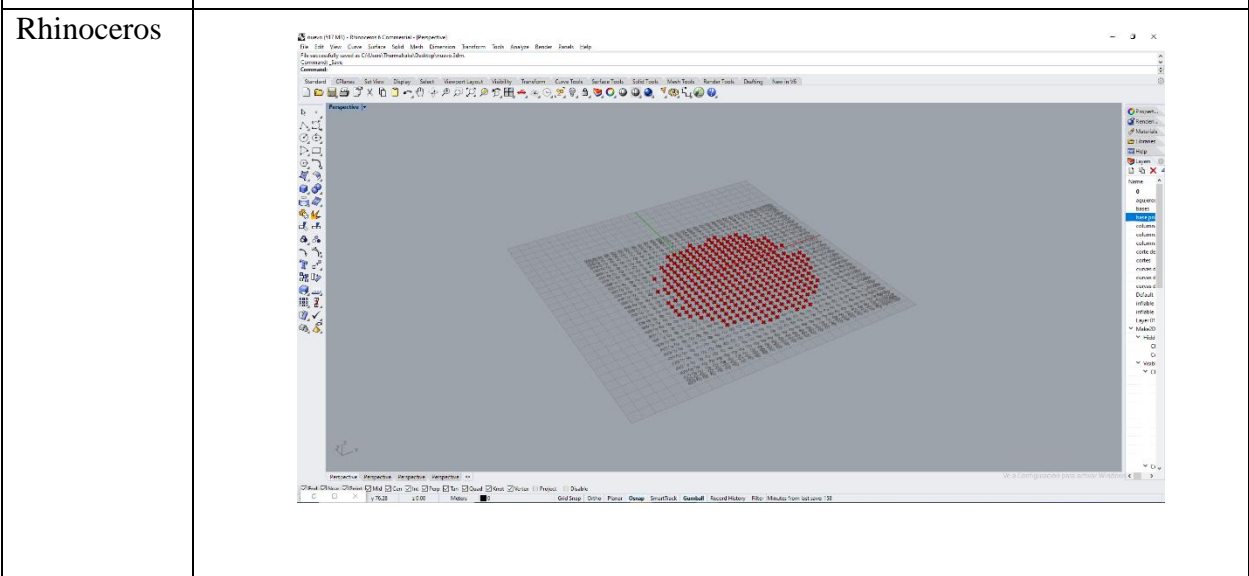
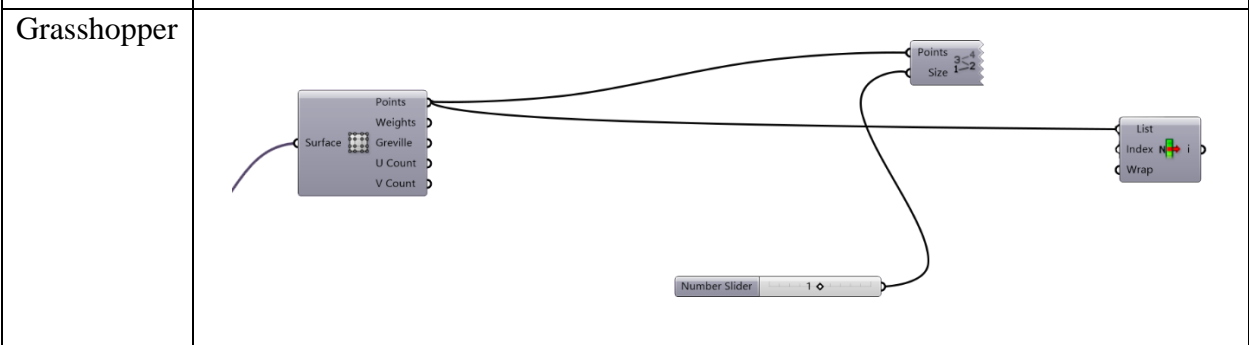
Conexión	<p>Conexión “Surface Points” con el comando “Point List”, que básicamente es referenciar con símbolos numéricos todos los puntos de la superficie, es decir desde el punto 1 hasta el punto 1000. A este se le añade un comando “Number Slider” que ajusta tamaño del número, para apreciarlo mejor visualmente.</p>
----------	--

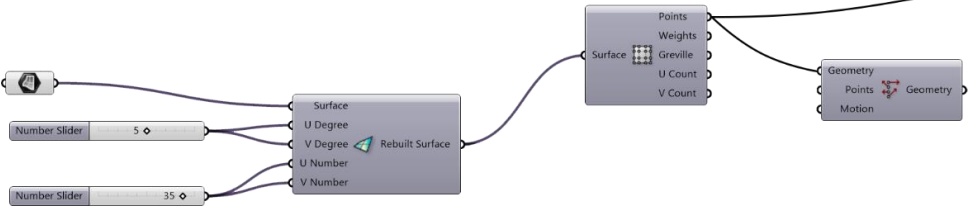


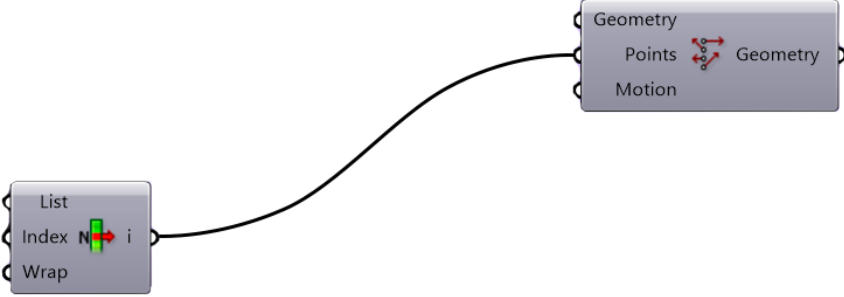


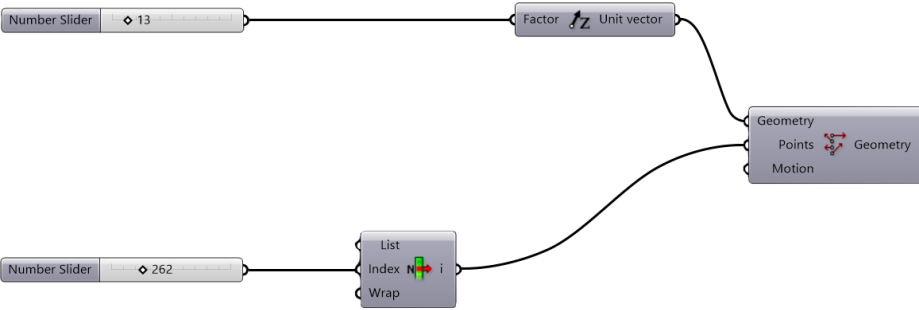
Conexión

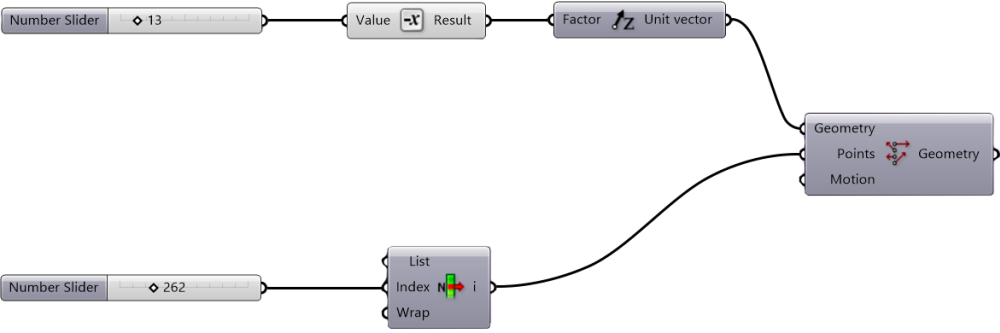
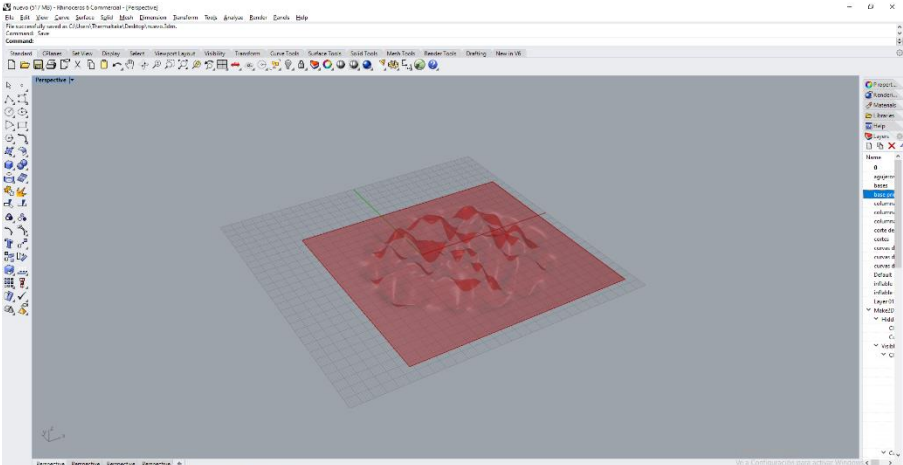
Conexión del comando “Surface Points” con el comando “List item”.

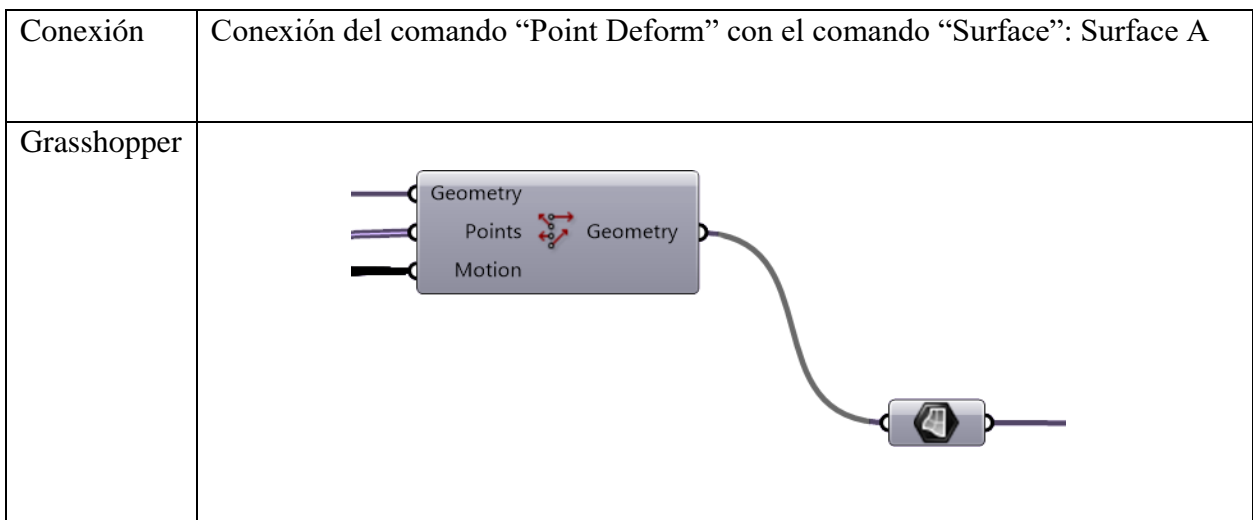
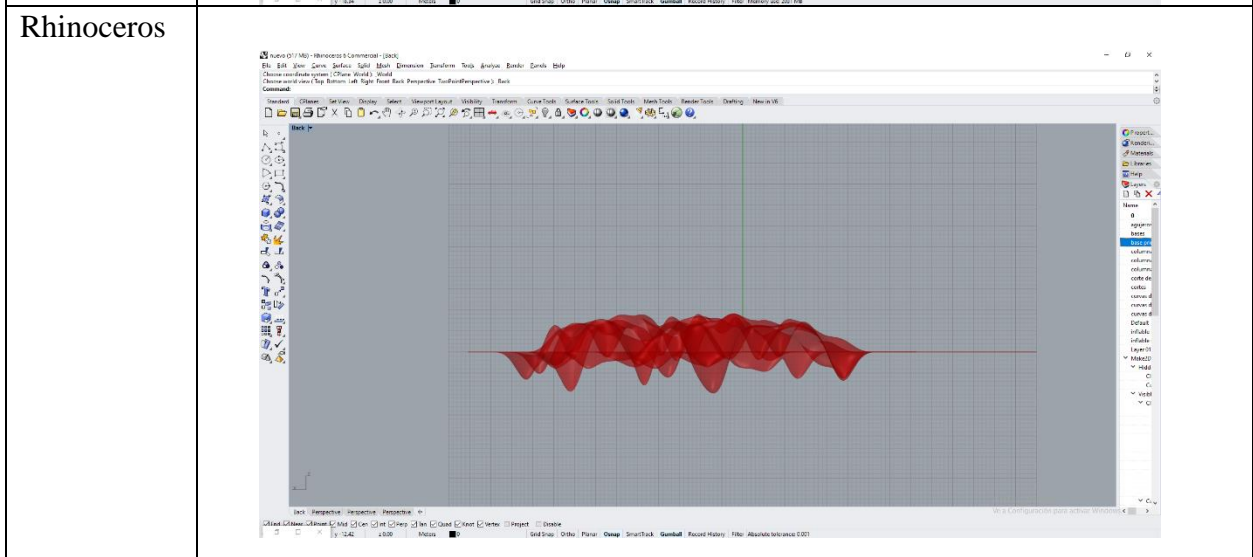
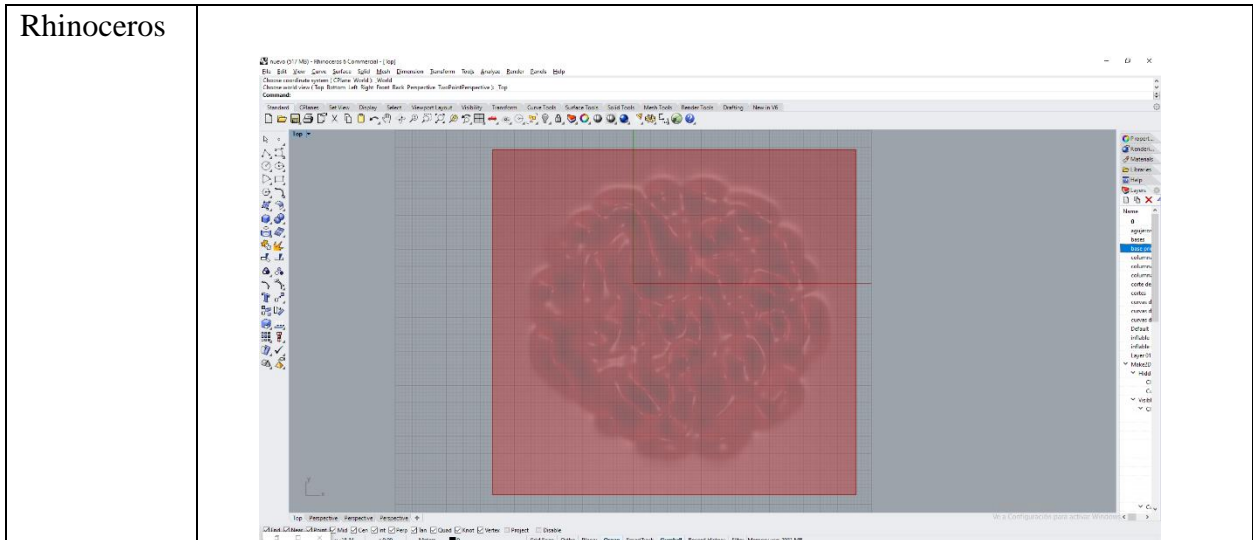


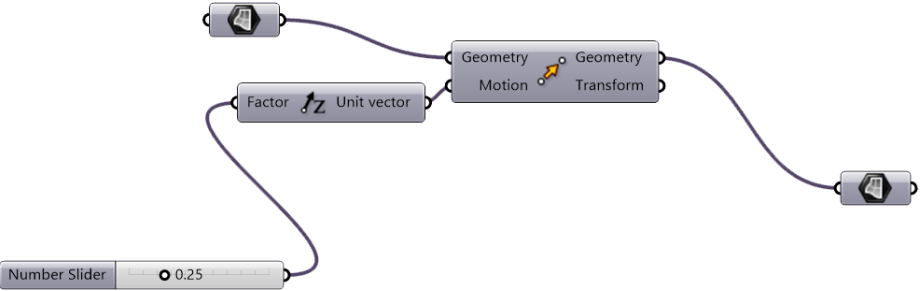
Conexión	Conexión “Rebuild Surface” con el comando “Point Deform”.
Grasshopper	

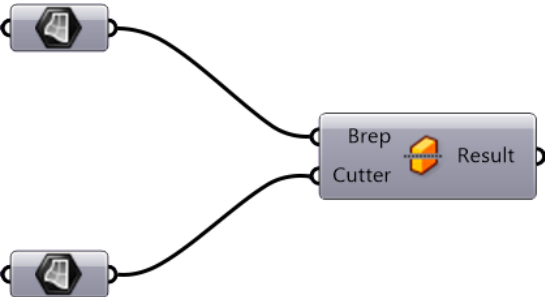
Conexión	Conexión del comando “List Item” con el comando “Point Deform”.
Grasshopper	

Conexión	Conexión del comando “List item” con el comando “Number Slider” Conexión del comando “Point Deform” con los comandos “Number Slider” y “Unit Z”
Grasshopper	

<p>Conexión</p>	<p>Los comandos descritos anteriormente son los que darán la forma de la cubierta. El comando “Number Slider” que está conectado con el comando “List Item” es la que referencia a cuál punto modificar, en este caso se toma el punto N° 262 para modificarse. Ahora los comandos “Liste item” y “Unit Z” que estan conectados al comando “Point Deform”, uno sirve para dar un valor de distancia y el otro es para tomar el eje Z, es decir la altura; en este caso se pone una distancia de 13 en el eje Z. en algunos casos se conecta el comando “Negative”, que sería la altura, pero en valor negativo hacia abajo.</p>
<p>Grasshopper</p>	
<p>Rhinoceros</p>	



Conexión	Nueva conexión comando “Surface” con los comandos “Move” – “Unit Z” – “Number Slider”: Surface B
Grasshopper	

Conexión	Conexión de la superficie A y superficie B con el comando “Split Brep”
Grasshopper	

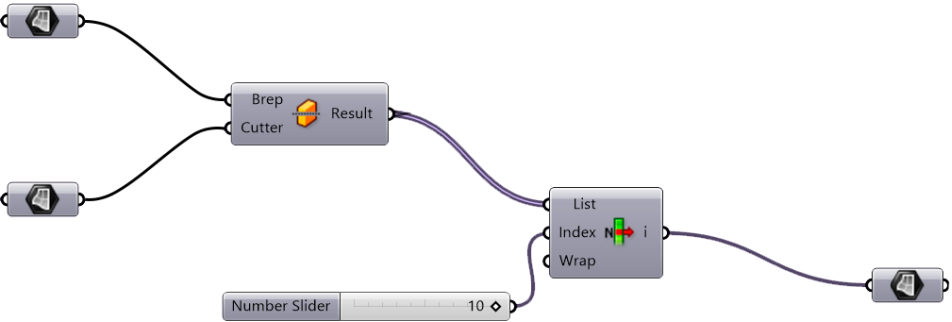
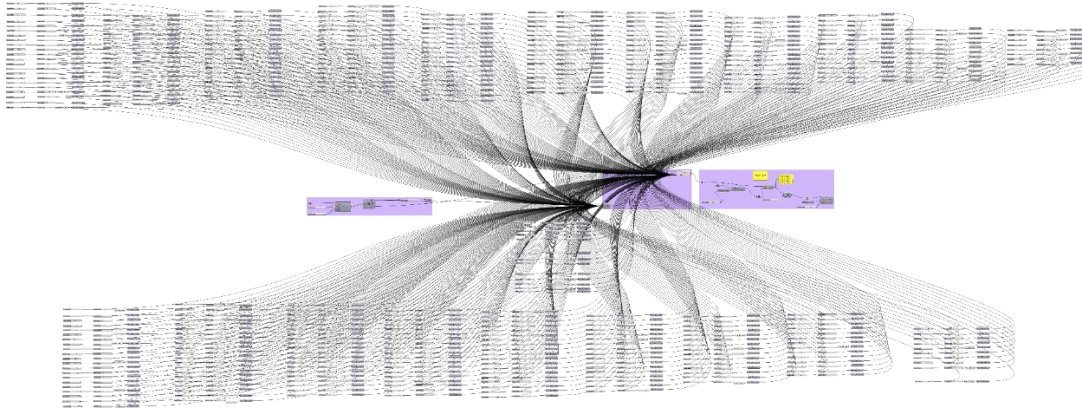
Conexión	Conexión del comando “Split Brep” con los comandos “List Item” – “Surface”: superficie final
Grasshopper	

Ilustración 6


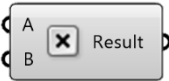
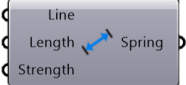


Esquema general de modelado en Grasshopper






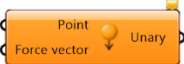
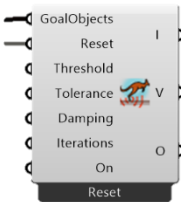


Anexo 6: Diseño de la piel en Grasshopper

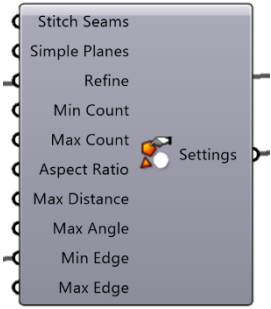
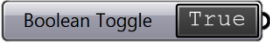
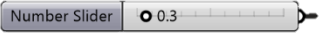

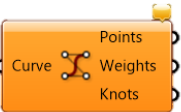

Cuadro 5

Elementos usados para el diseño de la piel en Grasshopper

Lenght	
Multiplication	
Lenght (Line)	
Surface	
Mesh Brep	

Mesh Edges	 <p>Naked Edges Mesh Interior Edges Non-Manifold Edges</p>
Deconstruct Mesh	 <p>Mesh Vertices Faces Colours Normals</p>
Negative	 <p>Value Result</p>
Point	
Show	 <p>G G</p>
Load	 <p>Point Unary Force vector</p>
BouncySolver	 <p>GoalObjects Reset Threshold Tolerance Damping Iterations On Reset</p>

Curve	
Mesh	

<p>Settings (Custom)</p>	 <p>A vertical grey settings panel with a list of parameters: Stitch Seams, Simple Planes, Refine, Min Count, Max Count, Aspect Ratio, Max Distance, Max Angle, Min Edge, and Max Edge. A 'Settings' icon is positioned to the right of the Aspect Ratio parameter.</p>
<p>Boolean Toggle</p>	 <p>A grey button labeled 'Boolean Toggle' with a 'True' indicator on the right side.</p>
<p>Number Slider</p>	 <p>A horizontal slider labeled 'Number Slider' with a value of '0.3' displayed in the center.</p>
<p>Join Curves</p>	 <p>An orange widget with 'Curves' on the left and right sides, and 'Preserve' in the center with a small icon.</p>
<p>Control Points</p>	 <p>An orange widget with 'Curve' on the left, and 'Points', 'Weights', and 'Knots' on the right side.</p>
<p>Anchor</p>	 <p>A grey widget with 'Point' at the top, 'Target' in the middle with an anchor icon, and 'Strength' at the bottom.</p>

