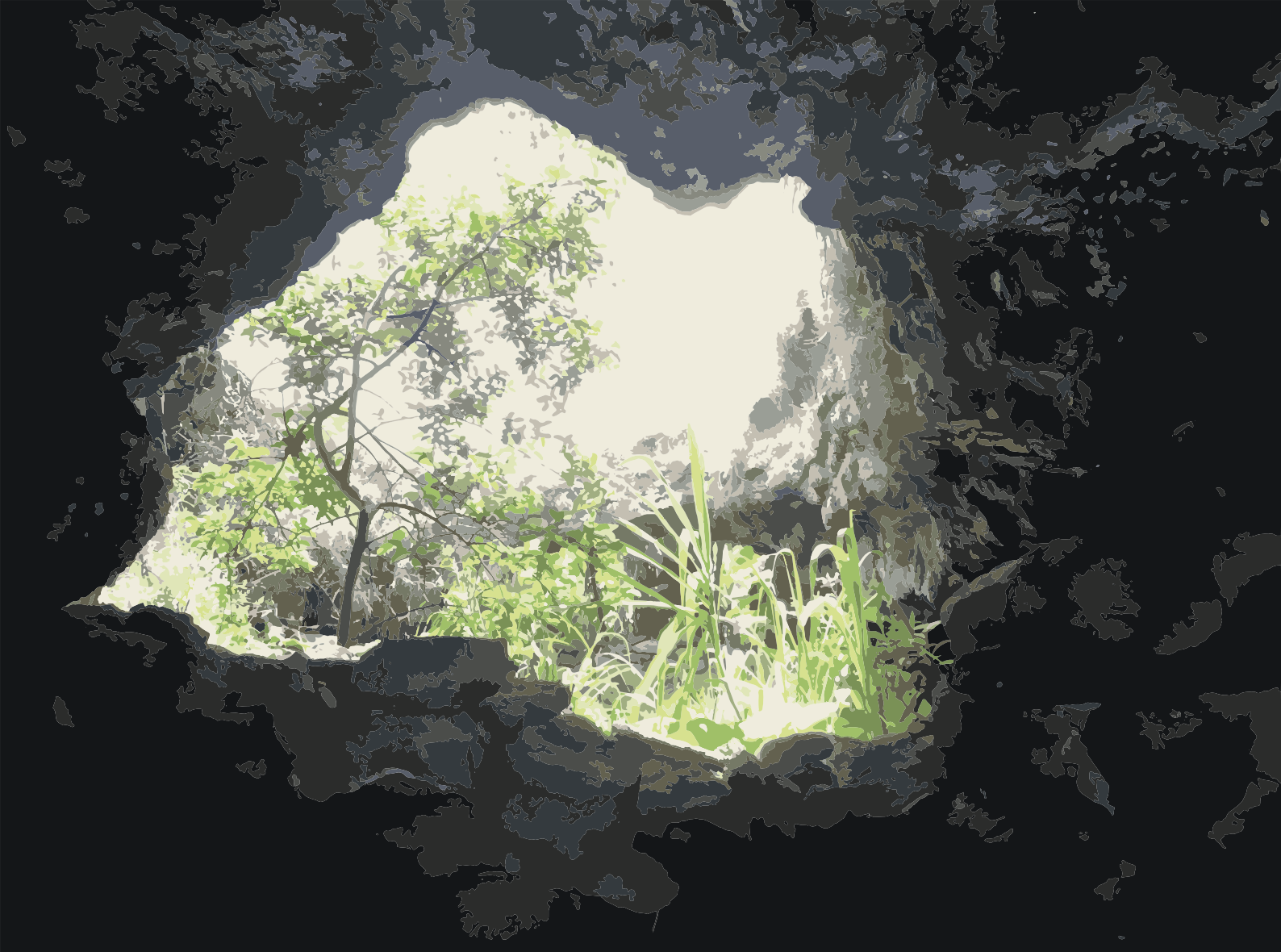


RONGO RONGO
CENTRO DE SUSTENTABILIDAD RAPANUI



RONGO RONGO
CENTRO DE SUSTENTABILIDAD RAPANUI

A mi madre, María Barrera Otarola,
referente número uno del concepto
de la palabra Esfuerzo y Resiliencia.

INDICE

I. INTRODUCCION
1.1 Resumen 7
1.2 Glosario 7
1.3 Territorio Insular 8
1.4 Encargo y Problemática 9 - 10

II. ANTECEDENTES GENERALES DE RAPA NUI
2.1 Ubicación Geográfica y Clima 12 - 13
2.2 Situación Político-Administrativa 14
2.3 Hechos Históricos 15
2.4 Actividad Económica - Análisis Foda 16 - 18
2.5 Suelos 18

III. ARQUITECTURA RAPA NUI
3.1 La Caverna - Rapa Nui Subterráneo 20 - 23
3.2 Periodo Prehistórico 24 - 26
3.3 Periodo Histórico 27
3.4 Periodo Contemporáneo 28 - 29
3.5 Tecnología y Recursos 30
3.6 Lo Ceremonial y la Habitabilidad de lo Sagrado 31 - 34

IV. SITIO
4.1 Contexto Rural 36 - 39
4.2 Ubicación Terreno 36
4.3 Master Plan Toki 36, 40 y 41

V. PROPUESTA
5.1 Concepto 43
5.2 Programa y Usuario 44
5.3 Emplazamiento 45
5.4 Estrategias Bioclimáticas 46
5.5 Master Plan 47 - 48
5.6 Proyecto 49 - 64
5.7 Materialidad 65 - 68
5.8 Reflexiones y Anexos 69 - 84

VI. BIBLIOGRAFIA



I. INTRODUCCION

1.1 RESUMEN

Los territorios insulares y la pérdida de su biodiversidad, ya sea por el turismo como fuente principal de ingreso económico, la sobreexplotación de recursos, o por los desastres naturales a causa del cambio climático, pone en peligro la sostenibilidad de la cultura que se ha originado en torno a las limitaciones que poseen estos territorios. En el caso de Rapa Nui, con una de las ubicaciones geográficas más remotas del planeta y una superficie muy acotada, se ve enfrentado hoy en día a un crecimiento demográfico progresivamente acelerado, principalmente a causa del turismo y la inmigración descontrolada. Este hecho puntual amplifica otras problemáticas como la producción de residuos, con ello la contaminación de las napas subterráneas, la perdida de agua dulce disponible y la erosión de los suelos, entre otros conflictos de carácter social y económico que derivan de lo mismo.

Por lo tanto, para abordar todas las problemáticas que afectan la sostenibilidad de la isla, se hace necesario desarrollar propuestas que combatan el desequilibrio ecológico a través de la ciencia y la tecnología. Para ello se propone un espacio multidisciplinar, abierto a investigadores, tesistas y practicantes, que tengan como objetivo principal la innovación enfocada al cuidado medioambiental de la isla, profundizando en áreas como la biología marina, ingeniería medioambiental, ciencias agrícolas, ciencias sociales, y arquitectura. El proyecto se aborda como un diseño ecológico autosostenible, considerando variables bioclimáticas, y tomando como concepto principal la caverna, legado que representa parte fundamental del patrimonio natural, cultural e histórico de la isla.

1.2 GLOSARIO

Ahu: Plataforma de carácter sagrado sobre las cuales se levantaron el moais.

Ana: Caverna en lengua rapanui.

Hare: Casa en lengua rapanui.

Higrometría: Parte de la física encargada en el estudio de los niveles de humedad.

Taupea: Espacio intermedio de gran valor y uso en la cultura rapanui.

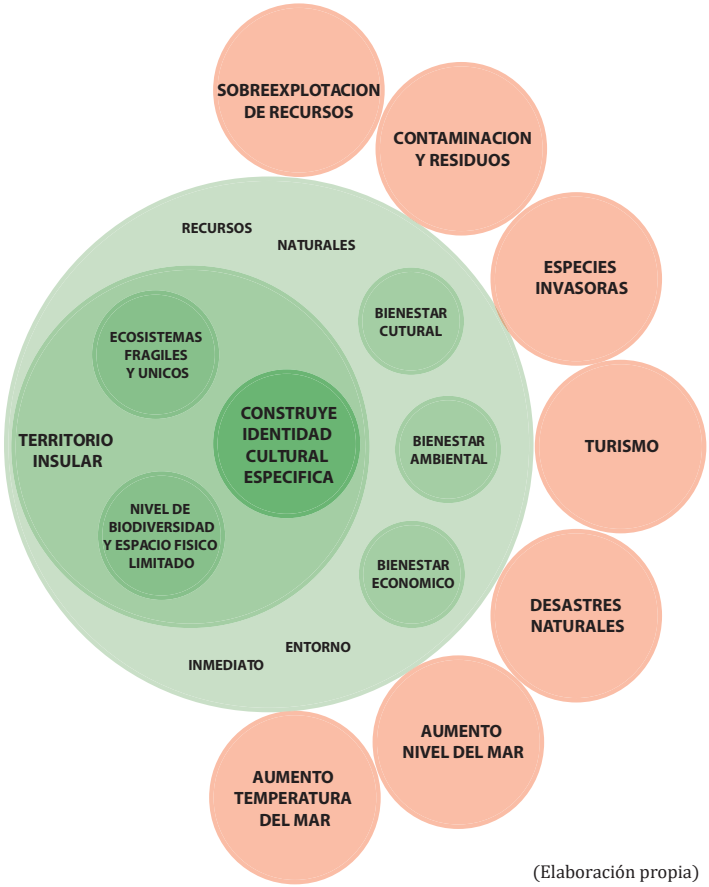
Toki: Herramienta de basalto tipo hacha que fueron utilizadas para tallar los moais.

1.3 TERRITORIO INSULAR

Las islas y archipiélagos como territorios con un nivel de biodiversidad y espacios físicos limitados, presentan panoramas bastantes desafiantes, muy distintos a los continentales. Sus necesidades enmarcadas bajo la condición de aislamiento, construyen una identidad cultural específica dentro de ecosistemas frágiles y únicos, obteniendo gran parte de su bienestar económico, ambiental y cultural directa o indirectamente de los recursos naturales de su entorno inmediato, como por ejemplo agua dulce, alimentos, medicina, herramientas, entre otras materias primas importantes. La pérdida de biodiversidad es una preocupación particular de las islas, ya sea por el cambio climático, los desastres naturales, la contaminación y la eliminación de residuos, y/o la sobreexplotación de recursos y usos no sostenibles. (Fig. 1)

Dentro de las problemáticas principales de los territorios insulares se encuentran las especies invasoras, causadoras de daños ecológicos y económicos graves y de alto costo social. El turismo como actividad económica principal, implicando la destrucción del ecosistema para la construcción de las infraestructuras, la llegada de transporte motorizado y un aumento de la producción de residuos generados. La vulnerabilidad al aumento del nivel del mar, peligrando las napas subterráneas de agua dulce, provocando inundaciones, marejadas y erosión de las costas, afectando a la producción agrícola. El aumento de la temperatura del mar que afecta considerablemente la seguridad alimentaria y la economía de las islas, que dependen en gran medida del ecosistema marino. Los desastres naturales tales como ciclones, tormentas, erupciones volcánicas, deslizamientos, terremotos, incendios, sequias e inundaciones prolongadas. La sobreexplotación de recursos como el pastoreo excesivo, el exceso de caza y la sobrepesca, principales causas de pérdida de biodiversidad en los ecosistemas insulares. La contaminación y la eliminación de residuos sólidos, líquidos y productos agroquímicos, causadores de la degradación de la calidad de las aguas costera y la contaminación de las napas subterráneas que muchas veces se amplifica con una mala localización de la zona destinada al vertedero.

Fig. 1 Territorio Insular



(Elaboración propia)

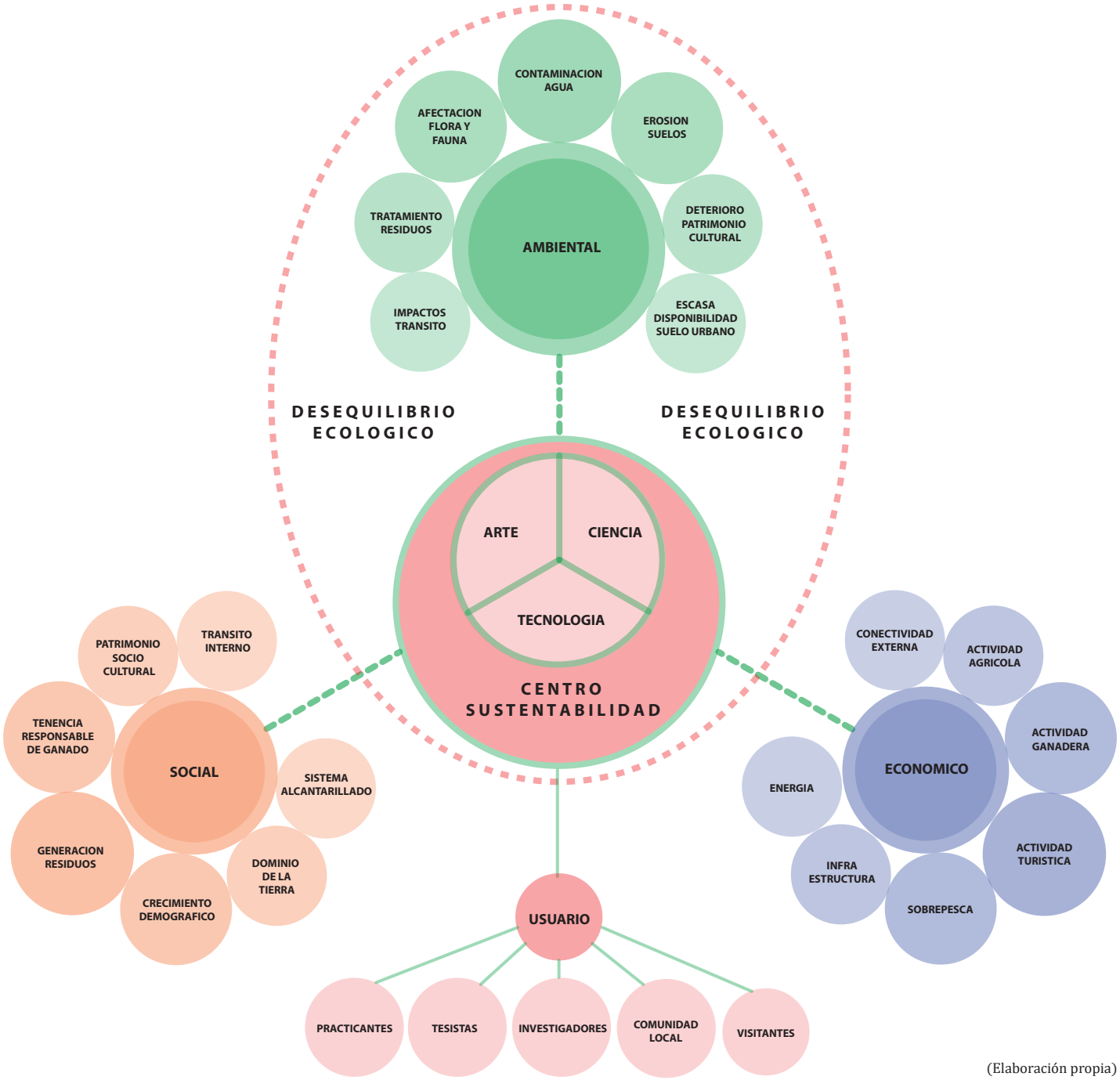
1.4 ENCARGO Y PROBLEMATICA

En el caso de Rapa Nui, con una de las ubicaciones geográficas más remotas del planeta y un espacio físico muy acotado, se permite definir como un modelo microscópico de todas estas problemáticas y fortalezas que afectan a las islas y a los continentes. En base a esta cualidad única, nace la necesidad de plantearse la siguiente pregunta, ¿Cómo desarrollar una industria turística sostenible dentro de sus limitaciones?, teniendo presente que hoy en día 120.000 turistas visitan la isla y se proyecta que para 2020 esta cifra aumente a 253.000.

Rapa Nui se ve enfrentado a un crecimiento descontrolado progresivamente acelerado, bajo un modelo turístico que se encuentra en riesgos de colapsar, por lo tanto, se hace necesario desarrollar propuestas para este y otros tipos de problemas de sustentabilidad, que permitan reducir los costos ambientales y la huella de carbono del turista y la comunidad, a través de la tecnología y la ciencia.

La propuesta de un centro de Sustentabilidad para Rapa Nui tiene como objetivo principal la innovación enfocada al cuidado medioambiental de la isla, profundizando en áreas como la biología marina, ingeniería medioambiental, ciencias agrícolas, ciencias sociales y arquitectura. La idea se proyecta como un espacio multidisciplinar abierto para investigadores, tesistas y practicantes, que permitan posicionar a Rapa Nui como un ejemplo a nivel mundial de desarrollo sustentable, integrando las artes y las ciencias en un solo gran conjunto espacial. El intercambio cultural fomentado en torno a la investigación, las prácticas artísticas y la convivencia con la naturaleza, abierto a la integración de disciplinas, el altruismo y la filantropía, siempre con miras al mejoramiento ambiental de la isla y el mundo, potenciando la cultura global desde las bases étnicas Rapa nui.

Al tratarse de un territorio insular con ubicación remota y recursos limitados, la complejidad a la hora de proyectar abarca aspectos muy relevantes a considerar tales como, el arraigo cultural y pertinencia que debe considerar el diseño en cuanto a uso y forma, como debe responder al clima y al paisaje, como debería construirse teniendo presente el recurso material y mano de obra, y como debiese funcionar en términos operativos. Por lo tanto, el entendimiento de la idiosincrasia rapanui en cuanto al aspecto cultural, la condición climática de la isla, el patrimonio arquitectónico construido y sus tecnologías, son clave para el correcto desarrollo del proyecto, considerando criterios de sostenibilidad en términos de diseño, paisaje, construcción y operación.



(Elaboración propia)

II. ANTECEDENTES GENERALES DE RAPA NUI

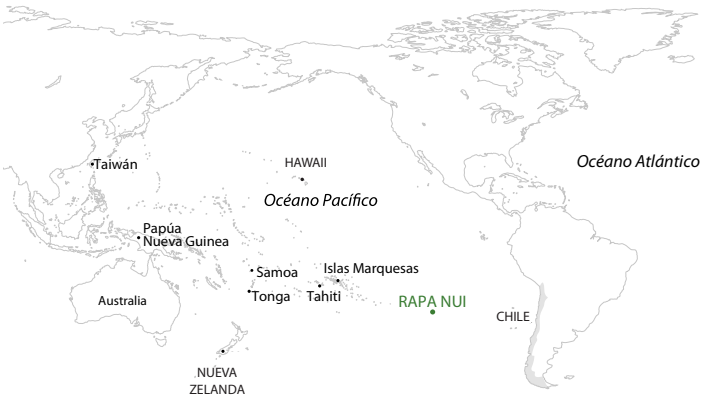


2.1 UBICACION GEOGRAFICA Y CLIMA

Rapa Nui (27°09'S y 109°26W) se ubica en el centro del océano pacifico, entre el Chile continental, a 3700 km del puerto de Caldera (III región de Atacama), y la Polinesia, situándose como el territorio más oriental del triángulo polinésico, conformado por Hawaii en el vértice Norte y Nueva Zelanda en el Vértice Suroeste (Fig. 2).

El tamaño, forma, topografía y altitud son las cualidades que determinan las condiciones microclimaticas especiales para cada territorio insular (Hajek y Espinoza, 1987). En el caso de Rapa Nui, aunque suele clasificarse como un clima subtropical, sus características lo enmarcan dentro un clima oceánico ecuatorial con bastante estabilidad y tiempos favorables, debido a que se localiza en el margen occidental del anticiclón del pacifico, y a las altas presiones atmosféricas que se mantienen constantes (Barria 2009).

Fig. 2 Ubicación Geográfica



Fuente: Imaginaisladepascua.com con modificación propia

El promedio anual de temperaturas varía entre los 20°C y los 21 °C, con una temperatura media que alcanza su máximo en los meses de enero, febrero y marzo con 23 °C, y su mínimo en los meses de julio, agosto y septiembre con 18 °C (Fig. 3).

La humedad relativa presenta valores mensuales bastante parejos (Hajek & Espinoza, 1987). Según la Dirección Meteorológica de Chile y sus mediciones en 2014 (Fig. 4), a las 08:00 hrs. la humedad relativa es superior que a las 14:00 hrs. y muy similar que a las 20:00 hrs. Los porcentajes anuales, presentan un 74% para las 08:00 hrs, 65% para las 14:00 hrs. y 75% para las 20:00 hrs, llegando a la máxima en el mes de julio con valores que superan el 80%.

Las precipitaciones influenciadas por los vientos alisos del Este en primavera y verano, y por los vientos Noroeste en otoño e invierno (CONAF, 1997), son constantes durante todo el año, siendo abril y mayo los meses con mayor precipitación. El promedio anual es de 1126 mm, con una variabilidad de 31 % sobre el valor medio (Fig. 5).

El régimen de vientos durante el día posee un sentido desde el mar hacia el interior y es inverso durante la noche. Los vientos predominantes son del Este con mayor intensidad en verano, aunque se presentan desde todas las direcciones con menor intensidad durante todo el año (Fig. 6).

La radiación solar alcanza su mayor índice en los meses de verano, entre noviembre y diciembre con 600 MJ/m2, y en los meses de invierno, junio y julio, alcanzan su valor inferior con 300 MJ/m2 (Fig. 7).

Fig. 3 Promedio de Temperaturas Media Mensual y Anual para Estación Mataveri, entre años 2000 y 2014

AÑO/MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
2000	23,6	24,6	23,7	22,1	20,3	19,4	19,3	17,6	18,8	19,5	21,4	22,7	21,1
2001	24,1	24,1	23,5	22,4	20,8	19,5	19,1	19,2	19,6	19,5	20,5	22,6	21,2
2002	23,9	24,3	24	22,3	20,4	19	19,3	19,7	19,6	20	20,9	22	21,3
2003	23	23,7	23,2	21,8	20,4	19,1	17,9	18,6	19,2	19,3	20,3	22,5	20,8
2004	23,9	24,3	23,3	22,7	19,5	19,1	18,7	18,8	19,2	18,9	20,5	21,2	20,8
2005	22,9	23,3	22,8	21,6	20,7	20,6	18,1	18,9	18,8	19	20,9	22,5	20,8
2006	24,6	24,6	23,2	22,8	19,7	19,6	17,2	17,5	18	19,7	20,4	21,7	20,8
2007	22,7	23,4	23,6	21,9	20,5	17,5	18,2	17,4	18	19,2	19,7	21,4	20,3
2008	23,4	23,8	23,3	22,1	19,3	18,4	17,4	17,3	17,1	18,8	20	22,6	20,3
2009	23,7	24,1	23,3	22,2	21,9	18,3	18,6	18,8	19,2	19,2	20,2	21,6	20,9
2010	23,2	23,3	22,6	21,4	19,9	18,7	17,8	16,9	18	19,4	20,7	22	20,3
2011	23,6	24,1	23,4	22	19,8	19,1	17,9	18,4	18,3	19,1	19,3	21,6	20,6
2012	22,6	24,2	23,6	22,3	20,4	18,2	17,8	18	18	18,9	20,3	21,5	20,5
2013	23,1	23,8	23,2	21,4	20,3	20,4	18,4	18,7	18,8	19,1	19,8	21,5	20,7
2014	22,8	22,8	23,1	21,6	20	17,8	18,7	17,6	18,1	17,7	20,1	21,2	20,1
Promedio Mensual	23,41	23,89	23,32	22,04	20,26	18,98	18,29	18,23	18,58	19,15	20,33	21,91	

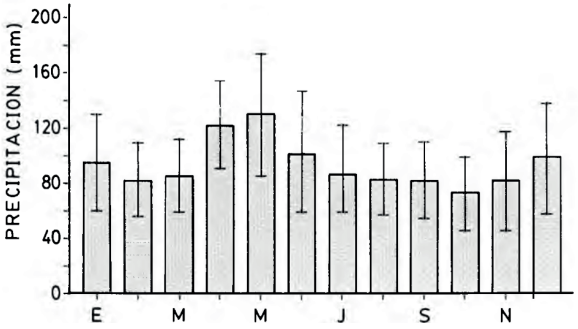
Fuente: Faseuno Consultores a partir de Anuarios Climatológicos de la Dirección Meteorológica de Chile, entre los años 2000 y 2014

Fig. 4 Humedad Relativa, en Distintos Horarios, para el año 2014. Estación Mataveri

	Humedad Relativa (%)		
MESES	08 hrs	14 hrs	20 hrs
Enero	69	62	74
Febrero	74	63	75
Marzo	77	69	78
Abril	80	67	80
Mayo	75	65	74
Junio	79	67	76
Julio	82	73	81
Agosto	72	66	74
Septiembre	70	58	69
Octubre	67	59	70
Noviembre	73	69	78
Diciembre	70	61	74

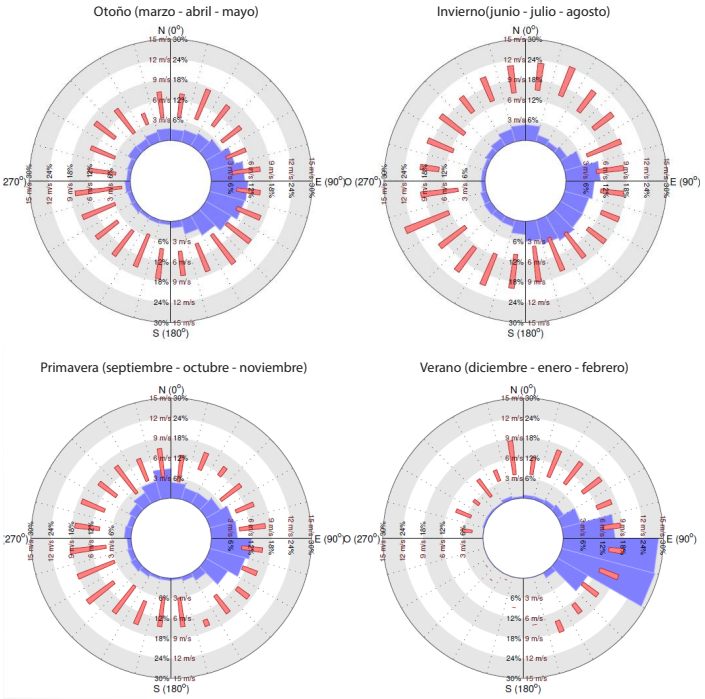
Fuente: Anuario Climatológico de la Dirección Meteorológica de Chile (2014)

Fig. 5 Precipitaciones Mensuales en Isla de Pascua



Fuente: Hajek, E. y Espinoza, G. (1987)

Fig. 6 Rosa de los Vientos por Estación del Año, Hanga Roa



Fuente: Explorador de Energía Eólica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile

Fig. 7 Valores de Irradiación Global Anual, en Plano Horizontal para Isla de Pascua

Meses	(MJ/m2)
Enero	631,3
Febrero	515,9
Marzo	497,5
Abril	376,8
Mayo	314,9
Junio	245,4
Julio	296,9
Agosto	362,4
Septiembre	483,9
Octubre	574,5
Noviembre	606,4
Diciembre	634,9
Total	5540,8

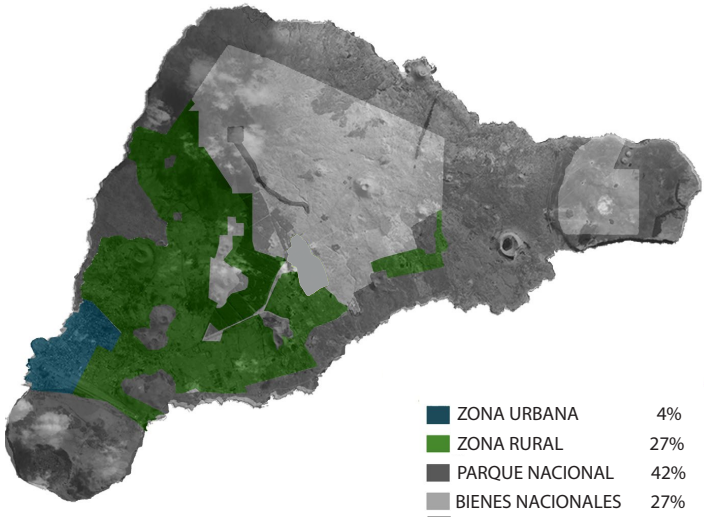
Fuente: CNE / PNUD / UTFSM, 2008

2.2 SITUACION POLITICO-ADMINISTRATIVA

Rapa Nui pertenece a la V Región de Valparaíso y depende de su Gobierno Regional. La isla como provincia y comuna a la vez, posee una superficie de 166 km^2 y un solo territorio urbano llamado Hanga Roa, con una población de 5.167 habitantes según los datos del objetado CENSO del 2012.

El territorio Rapa Nui actual se distribuye en una Zona Urbana con un 4% administrada por la Municipalidad, una Zona Rural con terrenos privados con un 27%, el Parque Nacional con un 42% administrado por la comunidad local Ma'u Henua, y los terrenos pertenecientes a Bienes Nacionales con un 27%. El hecho de ser un territorio bastante acotado y estar sumamente fragmentado administrativamente, complejiza el dialogo entre los distintos actores asociados al sitio.

Fig. 8 Distribución Actual de la Tierra en Rapa Nui



Fuente: Mahina Pakarati (2014-2015) con modificación propia

LEGISLACION GENERAL DEL PAIS	LEGISLACION ESPECIAL PARA RAPA NUI
Decreto Supremo N°4536 del 23 de Julio **1935**, declaración de **Monumento Histórico**. Decreto Supremo N°103 del Ministerio de Tierras y Colonización, de**1935**, adquiere categoria de **Parque Nacional**. D.F.L. 340, de **1960**, que señala **Normas sobre Concesiones Marítimas,** en una isla la costa abarca una parte importante de su territorio. Ley 18.348, de **1984**, sobre CONAF y de **Protección de Recursos Naturales Renovables**. Casi la mitad del territorio insular tiene el carácter de Parque Nacional. Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y Decreto Supremo N°484 de **1990**, declaración de **Monumento Arqueológico**. Ley 17.288, de **1996**, sobre monumentos nacionales, toda la isla es un **Monumento Nacional**. Ley 18.695, de **1999**, **Orgánica Constitucional de Municipalidades**. Ley 20.193, Reforma Constitucional Artículo 126 bis. Año **2007**, declaración de **Territorio Especial**.	Ley 16.441, de **1966**, que crea el **Departamento de Isla de Pascua.** Ley 2.885, de **1979**, que establece **Normas sobre Otorgamiento de Títulos de Dominio y Administración de Terrenos Fiscales** en Isla de Pascua. Ley 19.253, de **1993**, de **Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas**. Parte de Isla de Pascua es tierra indígena e, hipotéticamente, toda su extensión podría tener el carácter de área de desarrollo indígena. Diciembre **1995**, Convención internacional de Unesco, Isla de Pascua está declarado **Patrimonio de la Humanidad**.

INSTRUMENTO DE PLANIFICACION LOCAL
Plan Regulador Comunal, que regula el área urbana de Hanga Roa. Regido desde 1971, se encuentra en vías de actualización por el PRC del 2007 (en observaciones ante la Contraloría General de la República). **Plan de manejo del Parque Nacional** Rapa Nui que aplica Ma'u Henua. **Plan Maestro de Patrimonio Rapa Nui**, construido por la Secretaría Técnica de Patrimonio del CMN, en elaboración desde 2013.

(Elaboración propia)

2.3 HECHOS HISTORICOS

PREHISTORIA

SIGLO IV



ASENTAMIENTO INICIAL – LLEGADA DEL ARIKI HOTU MATU'A

El primer rey hotu matu'a junto a su pueblo fueron los primeros navegantes polinésicos en poblar la isla, trayendo consigo costumbres polinésicas ancestrales donde destacan conocimientos en escritura, astronomía, navegación y artes menores. La población se fue concentrando principalmente hacia la costa contando con fuentes de alimentación del mar, y también hacia el centro dependiendo de la agricultura.

1000 - 1680



FASE AHU MOAI: EL ESPLENDOR MEGALITICO Y LA EXPANSION

Periodo de gran prosperidad, con una sofisticada organización social, donde el período de construcción de ahu y moai mantuvo la cohesión social, la estabilidad y el orden, promoviendo la expansión dentro del territorio, donde se habla de haber alcanzado una población de 10.000 habitantes. La mayoría de los ahu se levantaron junto a la costa, con una orientación paralela al borde costero, y unos pocos según observaciones astronómicas precisas.

1680 - 1867



FASE HURI MOAI: CRISIS Y ADAPTACION

El aumento de población, la producción de alimentos insuficientes, un ambiente deteriorado por sobre explotación y sometido a catástrofes naturales periódicas, trajo consigo la división y fusión de los distintos grupos para asegurar su supervivencia, hasta recurrir a las guerras en las que se destruyeron los ahu y moai de los clanes derrotados. Esto puso en crisis el sistema social, religioso, político y económico, obligando a los habitantes a disminuir la presión sobre el ambiente y a buscar alternativas más eficientes para el desarrollo.

HISTORIA DESDE OCCIDENTE

1722

Navegante holandés Jacob Roggeveen, descubre la isla bautizándola como isla de pascua en honor al día de su llegada. Población de 6000 habitantes.

1805

Goleta norteamericana Nancy rapta a doce hombres y diez mujeres para ser utilizados como mano de obra en la caza de lobos marinos en las islas Juan Fernández.

1860 - 1864

Incursión esclavista. Extracción forzada de una gran parte de la población, incluido los herederos de la antigua aristocracia y mucho de los sabios. La población se reduce a 111 habitantes.

1866

Primera misión evangelizadora encabezada por el sacerdote Hippolyte Roussel. Concentración de la población en Hanga Roa.

1903 - 1953

Rapa Nui como estancia ovejera. La compañía explotadora de Isla de Pascua quema los campos y roba los animales de la comunidad, obligando a los isleños a trabajar como esclavos.

1888

Anexión de Rapa Nui a territorio chileno, formalizada el 9 de septiembre entre el Capitán Policarpo Toro y el Ariki Atamu Tekena.

1868

Aventurero francés Dutroux-Bornier crea el consejo de estados Rapa Nui y obtiene terrenos engañando a los isleños para desarrollar un negocio de ganado lanar.

1867

Ultima competencia del Tangata Manu, se da termino definitivo a la época antigua. Los impactos externos ya habían provocado una tremenda huella en la población, el orden social y la cultura.

PRESENTE

1933

Estado de Chile inscribe tierras a nombre del fisco chileno sin reconocer ningún derecho de propiedad a los habitantes originarios.

1935

Rapa Nui es declarado monumento histórico nacional.

1966

Promulgación ley 16.441, "ley pascua". administración civil, Alfonso Rapu como primer alcalde, se reconocen los derechos de ciudadanía de los isleños. Creación del Parque Nacional de Turismo

1995

Declaración del Parque Nacional como Patrimonio Mundial de la Humanidad por parte de la UNESCO.

2017

Elaboración ley de migración. Estudio capacidad de carga. Patrimonio cultural, ambiental y arqueológico seriamente afectados por el turísmo y el crecimiento demográfico descontrolado.

2.4 ACTIVIDAD ECONOMICA

Rapa Nui posee una actividad económica muy poco diversificada, basándose principalmente en la actividad turística, seguida por la actividad pesquera de carácter artesanal, la agricultura y la ganadería. Además, el reciclaje y el cuidado medioambiental, de a poco se posicionan como una nueva fuente laboral, influenciando el sector de la construcción y la artesanía.

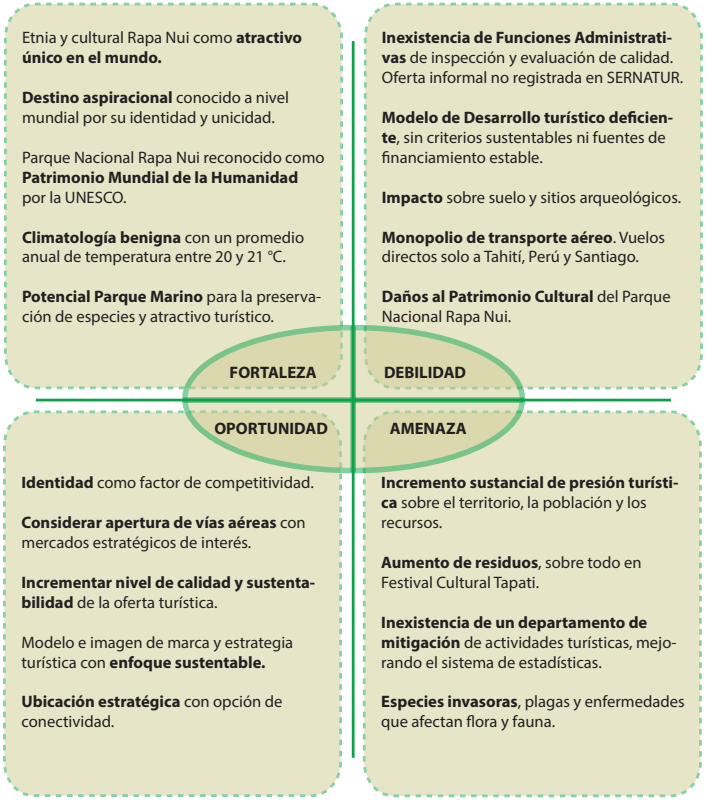
El turismo (Fig. 9) genera la mayor cantidad de empleos dentro de la isla, asociándose a la rama comercial, gastronómica, de transporte y de alquiler. Su gran tendencia ha generado el desinterés por las actividades más tradicionales como la pesca y la agricultura. También pone en riesgo su propio crecimiento, debido a su frágil sistema de gestión de atractivos con que se ha desarrollado, manteniendo un déficit en cuanto a planificación, gestión y falta de reglamentación. Más que ser un aporte en la actualidad, representa una de las amenazas más latentes.

La pesca (Fig. 10), actividad estratégica para el sustento de varias familias, representa una de las principales fuentes de alimentación de la comunidad, con un consumo del 60 % por parte de los turistas, requiere un total de 907.000 kg al año. La actividad se aleja cada día más de las técnicas ancestrales que permitían extraer los recursos de forma sustentable, viéndose afectada a causa del bajo conocimiento local en temas de preservación de especies, y por los buques de carácter industrial que saquean y explotan los recursos de sus aguas, abandonando redes y desechos plásticos que maximizan el deterioro del ecosistema marino.

La agricultura (Fig. 11), escasa y de tipo familiar, se ve afectada por los suelos pocos fértiles, a causa de la erosión y el impacto de la presión ganadera sobre pastos, el control de malezas inadecuados, y por la invasión de especies, plagas y enfermedades.

La actividad ganadera (Fig. 12), no se rige por un desarrollo planificado, ni cuenta con las funciones administrativas de inspección y evaluación de calidad que le permitan lograr una independencia alimentaria, y competir con la oferta continental.

Fig. 9 Turismo, Análisis FODA



(Elaboración propia)

En cuanto al medio ambiente (Fig. 13), la basura y el manejo de residuos poseen altos costos de retiro, acopio y traslado, y solo entre un 30% y un 40 % de la población separa los residuos para el reciclaje. El vertedero no cuenta con las condiciones necesarias para funcionar correctamente, ni cumple con las leyes vigentes, contaminando las aguas de las napas subterráneas y permitiendo la proliferación de plagas.

Fig. 11 Agricultura, Análisis FODA



(Elaboración propia)

Fig. 10 Pesca, Análisis FODA



(Elaboración propia)

Fig. 12 Ganadería, Análisis FODA



(Elaboración propia)

Fig. 13 Reciclaje y Medio Ambiente, Análisis FODA



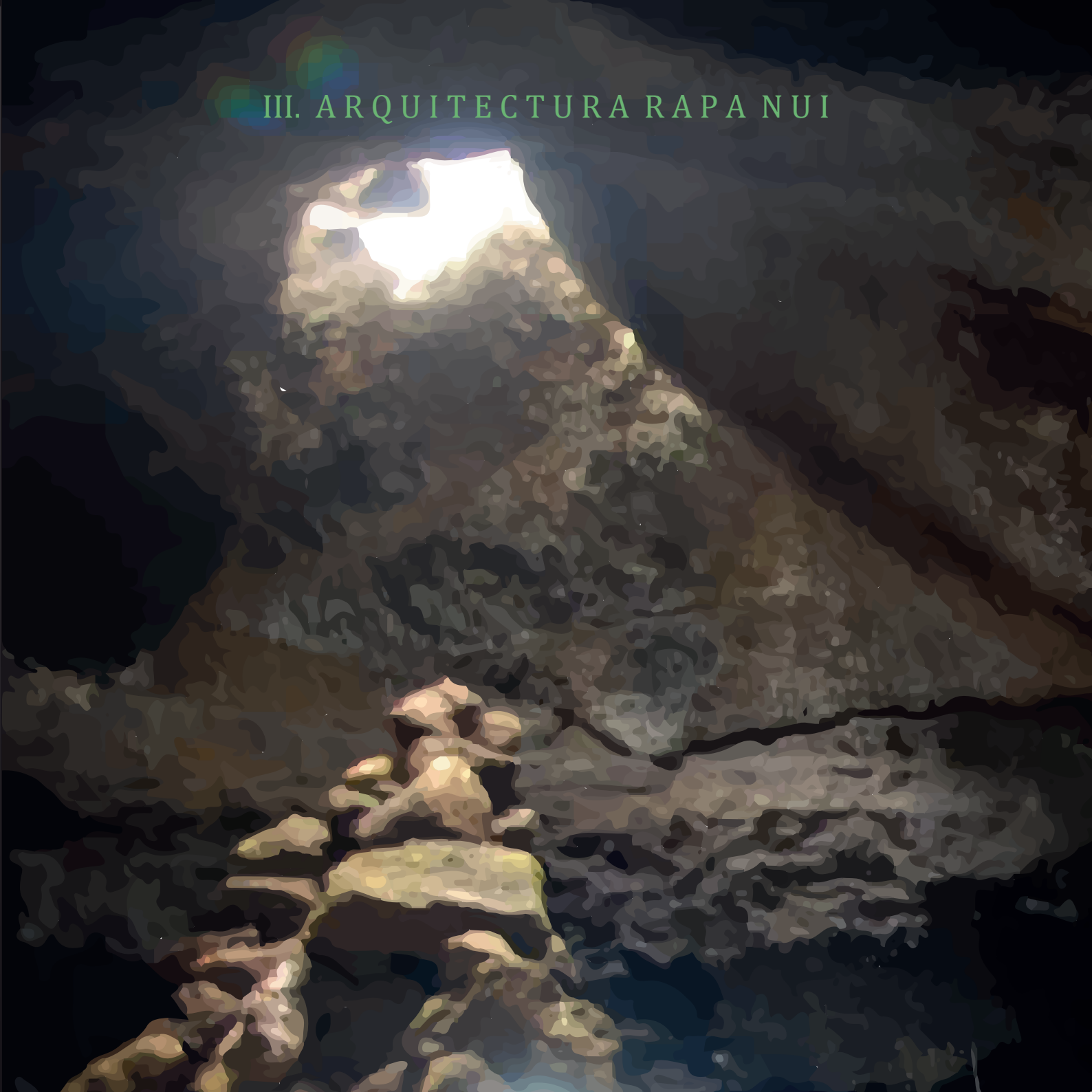
(Elaboración propia)

2.5 SUELOS

Según CONAF (1997), los suelos de Isla de Pascua son de origen volcánico, dado que derivan de cenizas o lavas descompuestas, siendo delgados o muy delgados, con frecuentes afloramientos de lava. La mayoría de estos suelos se encuentran cubiertos de piedras volcánicas y fragmentos de lava, existiendo sectores donde estos materiales se encuentran en gran densidad.

Estos suelos de carácter arcilloso producto de una descomposición completa de las lavas volcánicas en periodos cortos, poseen un buen drenaje y alta capacidad de retención de agua, permitiendo un desarrollo adecuado de plantas y pasto, bajo la condición de suelos delgados y con sequias prolongadas.

III. ARQUITECTURA RAPA NUI



3.1 LA CAVERNA - RAPA NUI SUBTERRANEO

La isla se originó a partir de la erupción de tres volcanes, el Terevaka con 511 m.s.n.m. es el más joven de los tres, el Rano Kau con 324 m.s.n.m. posee un cráter de 1,5 kilómetros de longitud y una profundidad de 200 metros, y el Volcán Poike, el más antiguo de la isla, con 412 m.s.n.m. no presenta un cráter, ya que se originó producto de múltiples erupciones que estructuraron el cuerpo principal de la isla, que termino uniéndose al Rano Kau que en un momento permaneció como un islote independiente.

Las erupciones de la isla produjeron campos de lava basáltica y hawaiitas, que originaron pequeños tubos volcánicos que se formaron principalmente en terrenos con poca pendiente. Estos torrentes de lava comenzaban a enfriarse rápidamente solo en su exterior, manteniendo el flujo interior que acababa por desembocar en la costa, formando tubos de hasta cientos de metros de longitud, y con dimensiones que varían entre 1 y 5 metros.

Los accesos al interior de estos tubos volcánicos se generaban cuando parte de la superficie exterior colapsaba. Desde la superficie terrestre el agua se filtra al interior de los tubos, produciendo humedad tanto en paredes como en techos, llegando a formar lagunas y pequeños cursos de agua a causa de continuos goteos.

En la actualidad el sector de Roiho es la zona que posee la mayor densidad de tubos volcánicos de la isla, con un escurrimiento proveniente del Volcán Maunga Hiva Hiva, hacia la costa Oeste. En este sector se han topografiado alrededor de 80 cavidades, sumando un total de 7,5 kilómetros de galerías.

El mayor sistema lo conforma el complejo Ana Te Pahu – Ana Heva – Ana Vaiteka, con un totalde 3000 metros de galería, representa el sistema de cavernas más grande de Chile. Un segundo sistema llamado Ana Aharo, conformado por tres cavidades, suman un total de 1500 metros de galería, y un tercer y último sistema llamado Ana Puohe, suma un total de 750 metros de galería. Se dice que en algún momento estos tres sistemas estuvieron conectados como un único gran sistema, formando una verdadera aldea bajo tierra

La Caverna Habitacional es aquella donde se ha modificado su estructura básica con muros de pirca, y se ha restringido su acceso con la creación de manavais para el cultivo de tubérculos. También en sus accesos se pueden observar petroglifos, con motivos asociados a que en su interior se encontraba el gran tesoro de la isla, el agua potable.

La Caverna Familiar se conoce por el carácter de secreto que le han añadido las distintas familias, debido al peso simbólico asociado a la labor que sus ancestros desempeñaban ahí. En ellas se almacenan piezas de gran valor histórico, conservando hasta hoy en día gran parte de la historia familiar de los distintos clanes.

La Caverna de Culto o Ceremonial es aquella donde se instruí a los jóvenes sobre las tradiciones de la cultura, sus techos y paredes tienen grabados petroglifos y pictogramas que forman parte de un relato visual sobre algunas competencias, como por ejemplo la del Tangta Manu.

La Caverna Taller se asocia a la enseñanza de oficios y confección de herramientas, pudiendo observarse numerosos restos líticos de obsidiana, ocres para pintura corporal, puntas de flechas, hachas y lanzas.

La Caverna Defensiva se asocia al periodo de conflicto entre clanes, se caracteriza por un complicado acceso a su interior que se estructuro con lajas cuadradas de roca basáltica. En su interior se pueden observar restos humanos, pigmentos y restos de obsidiana.

La Caverna Mortuoria se utilizaba para realizar enterramientos, en algunos casos los cuerpos se envolvían en papiros de plantas de matute. En la galería de acceso se posicionaban los cráneos, a modo de ser vistos como guardianes espirituales del mundo subterráneo.

“Entrar a las cavernas es entrar al mundo de los espíritus” (Lázaro Pakarati)

Fig. 14 Tubo Volcánico en la Caverna Kionga Vae o Hetereki



Fig. 15 Acomulación de agua en Interior de la Caverna Onaho



Fig. 16 Caverna Costera y el Volcán Rano Kau al fondo

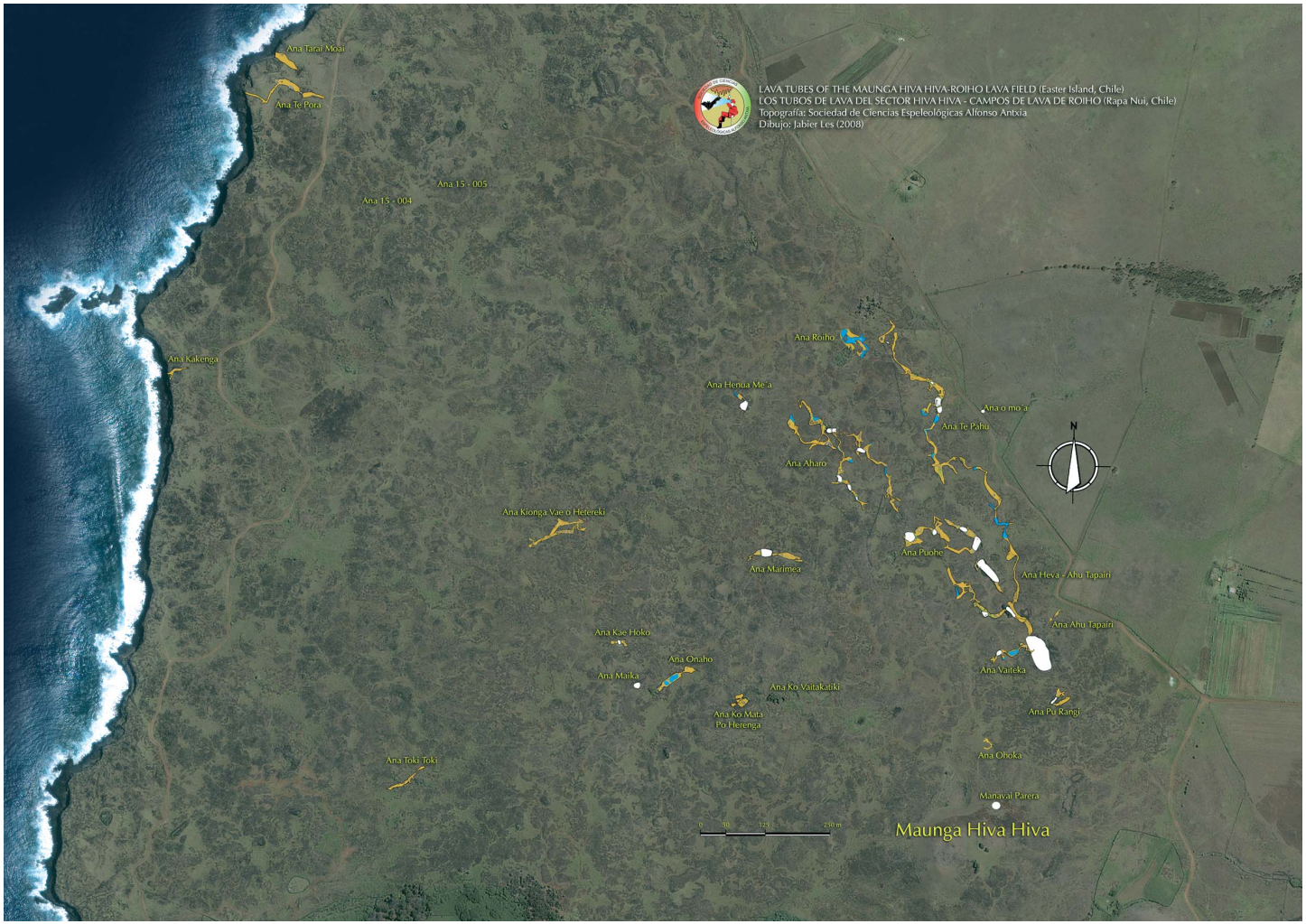


Fig. 17 Petroglifos del Dios Make Make, Caverna Toki Toki



Fuente: Expedición al Ombligo del Mundo,Rapa Nui (Isla de Pascua - Easter Island), Jabier Les.

Fig. 18 Cavernas del Sector Roiho provenientes del Volcán Hiva Hiva



Fuente: Expedición al Ombligo del Mundo,Rapa Nui (Isla de Pascua - Easter Island), Jabier Les.

Fig. 19 Sistema Ana Te Pahu – Ana Heva – Ana Vaiteka

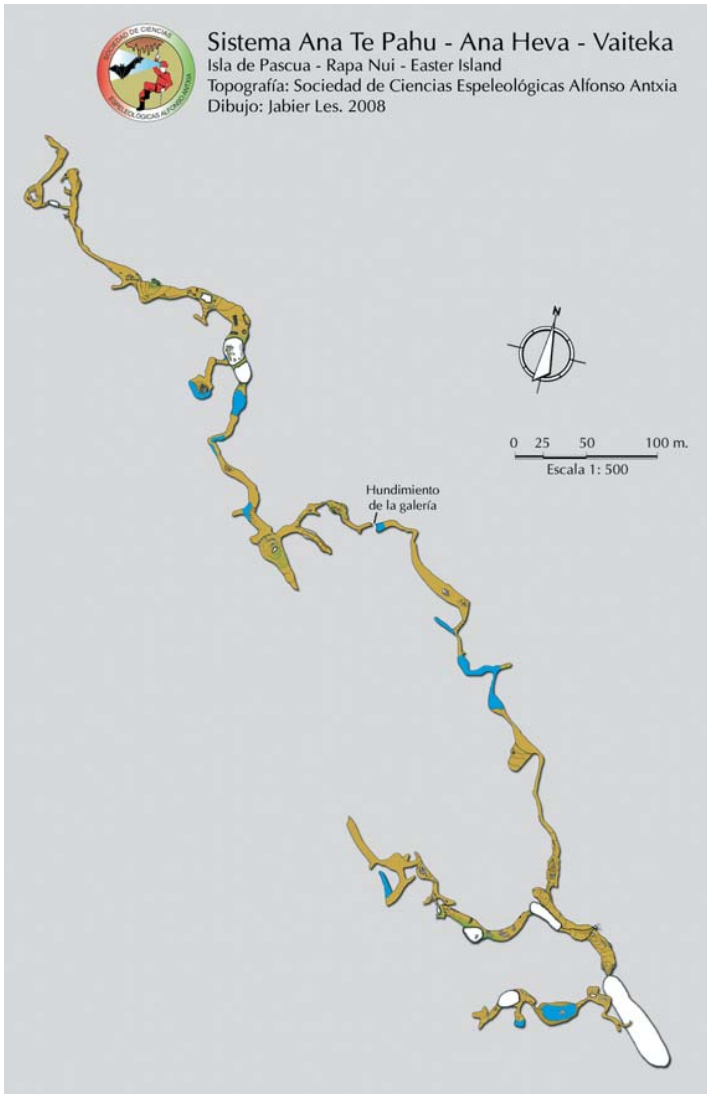


Fig. 20 Sistema Ana Aharo

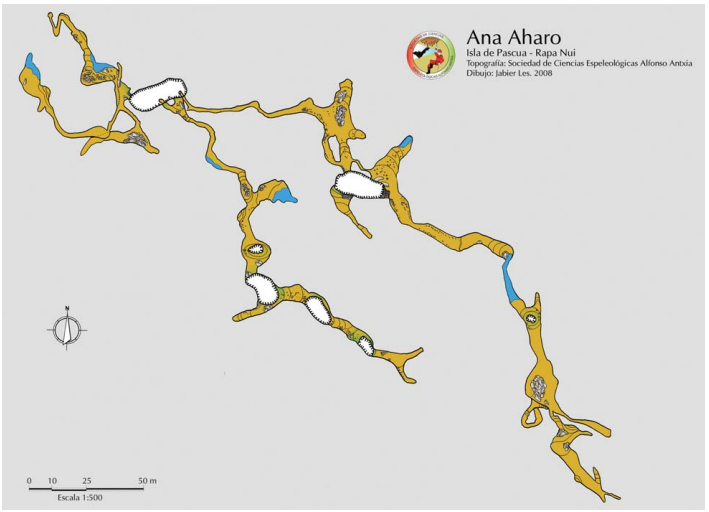
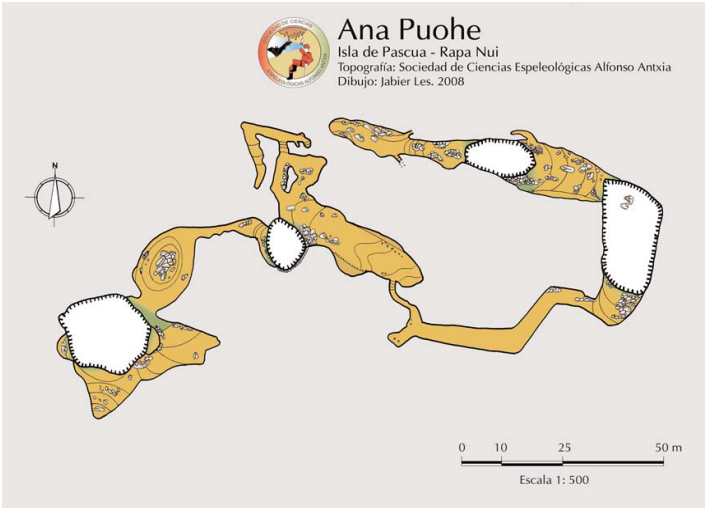


Fig. 21 Sistema Ana Puohe



Fuente: Expedición al Ombligo del Mundo,Rapa Nui (Isla de Pascua - Easter Island), Jabier Les.

3.2 PERIODO PREHISTORICO

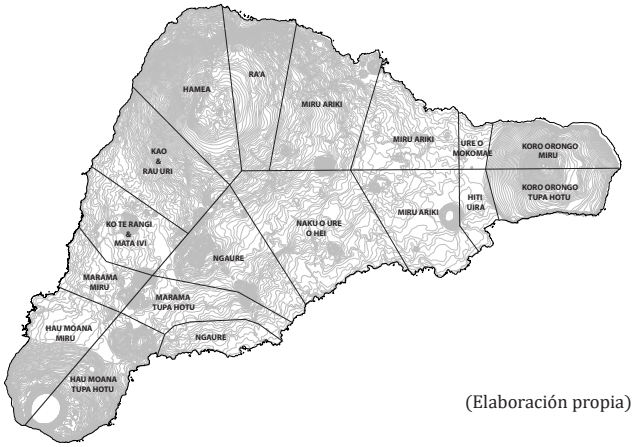
La arquitectura y asentamientos de la isla fueron variando en torno a las épocas, donde se determinan los patrones de diseño urbano y arquitectónico de acuerdo a tres periodos: Prehistórico, considerado desde el asentamiento inicial polinésico a la llagada de los primeros europeos residentes, Histórico, desde 1866 hasta 1935, y Contemporáneo, que abarca desde 1935 a nuestra actualidad (Budd y Vargas, 1992, p. 12).

El asentamiento prehistórico se organizaba por territorio de acuerdo a los clanes (Fig. 22), y se extendía desde la costa hasta el centro de la isla, subdividiéndose en cuatro sectores; el sitio ceremonial costero, el sitio habitacional costero, el sitio habitacional interior costero y el sitio habitacional interior (Fig. 23). La arquitectura prehistórica sienta las bases del diseño en torno a la vivienda, permitiendo reconocer una variación tipológica según su diseño planímetro, materialidad y sistema constructivo.

Hare Paenga, vivienda político religiosa, con soleras de basalto tallada y cubierta vegetal, de planta elíptica y espacio interior abovedado (Fig. 24). Aldea ceremonial de Orongo, vivienda con basamentos de piedra laja, de planta elíptica, espacio interior abovedado y cubierta de pasto (Fig. 25). Tupa, vivienda con carácter de observatorio astronómico, construida con rocas de basalto de forma irregular, planta circular o elíptica e interior abovedado (Fig. 26); Hare Oka de planta circular y Hare Kau Kau de planta rectangular, construidas de basamentos sin tallar y cubierta vegetal (Fig. 27).

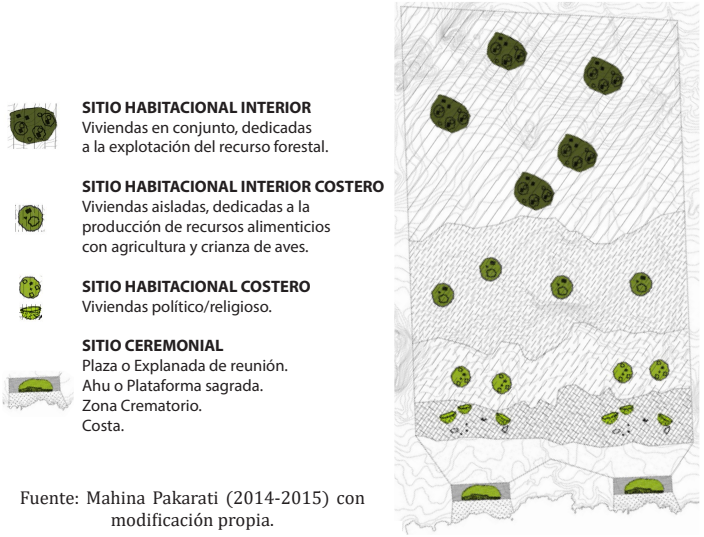
Se reconocen además otras construcciones asociadas a algunos sitios habitacionales. Hare Moa, gallinero asociado al sitio habitacional interior costero, Manavai, unidad agrícola con carácter de invernadero, con tipología superficial y subterránea, asociado al sitio habitacional interior costero, y Hare Umu, espacio de cocina asociado a casi todos los sitios habitacionales (Fig. 28).

Fig. 22 División Territorial por Clanes



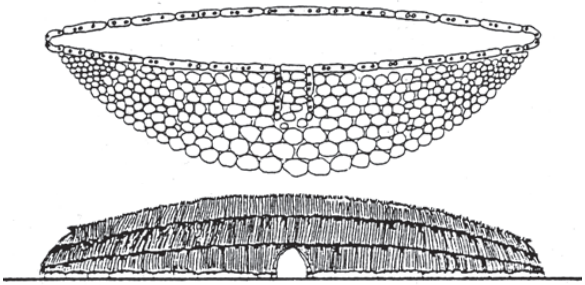
(Elaboración propia)

Fig. 23 Asentamiento Prehistórico

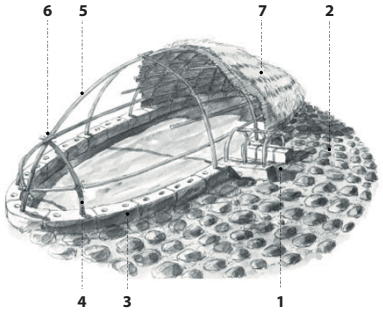


Fuente: Mahina Pakarati (2014-2015) con modificación propia.

Fig. 24 Hare Paenga



PLANTA, ELEVACION LONGITUDINAL Y PERSPECTIVA



1 ACCESO

2 PAVIMENTO (CANTOS RODADOS)

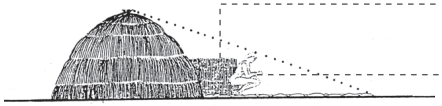
3 BASAMENTO PAENGA (TALLADO)

4 VARAS LATERALES

5 CUMBRERA

6 AMARRA

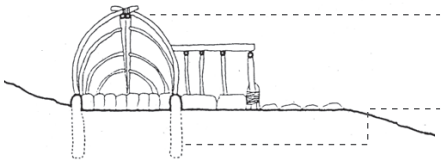
7 CUBIERTA VEGETAL



ELEVACION TRANSVERSAL

Acceso al centro del volumen. Pasillo cubierto, angosto y bajo.

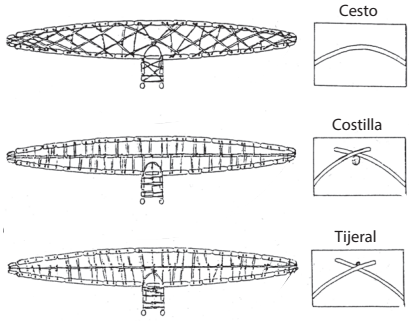
Integración de la construcción hacia el espacio exterior comunitario (génesis del actual Taupea)



CORTE TRANSVERSAL

Super estructura vegetal que se apoya en las soleras, conforma un esqueleto que soporta la cubierta de sucesivas capas de pasto.

Soleras de basalto talladas (Paenga) enterradas 2/3 de su altura aproximadamente. Actúan como las fundaciones.



TIPOLOGIA CUBIERTA

Vivienda político - religiosa.

Emplazada en sitio habitacional costero.

Utilizada solamente como dormitorio.

Apariencia exterior a un bote invertido.

Forma espacial autosuficiente.

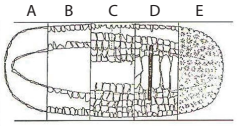


Fuente: Budd y Vargas (1992) con modificación propia.

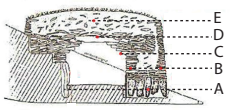
Fig. 25 Aldea Ceremonial de Orongo



ELEVACION



PLANTA



CORTE



A - FUNDACIONES

Colocación de lajas verticales enterradas 20 cm. aprox. Ayudan a contener el terreno, repartiendo homogéneamente las cargas axiales.



B - MUROS DOBLES

Sobre las fundaciones se arma una pirca de lajas horizontales en forma perimetral, rellenando el interior con piedras y tierra.



C- REMATE MUROS

Sobre el doble muro se colocan piedras lajas de mayor tamaño, con 1/3 de su largo en voladizo.



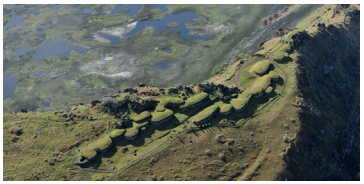
D - ESTRUCTURA DE CUBIERTA

Sobre las lajas anteriores en voladizo, se disponen lajas de mayor longitud, cubriendo la distancia entre muros.



E - CUBIERTA

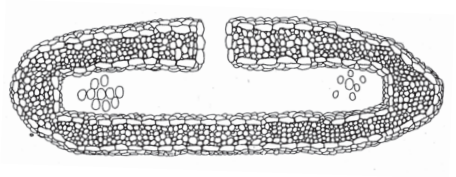
Relleno de tierra y pasto que le otorga su gran estabilidad.



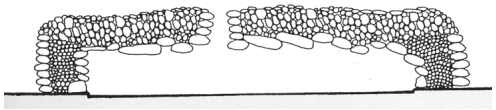
CONJUNTO CONTINUO DE 53 CASAS ALINEADAS EN EL BORDE DEL CRATER DEL VOLCAN RANO KAU, FORMAN 3 CONJUNTOS INDEPENDIENTES PERO ARMONICOS.

Fuente: Budd y Vargas (1992), "Documentación e Inventario de la Aldea Ceremonial de Orongo" (2014), con modificación propia.

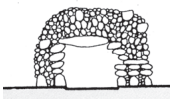
Fig. 26 Tupa



Observatorio astronómico de interior abovedado, construido en base a rocas de basalto.



PLANTA Y CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



ELEVACION TUPA DE PLANTA CIRCULAR



Fuente: Budd y Vargas (1992) con modificación propia.

Fig. 27 Hare Oka (izq.) y Hare Kau Kau (der.)

Planta circular

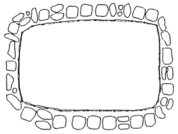


PLANTA

Cubierta vegetal

Emplazado en sitio habitacional interior

Planta Rectangular



PLANTA

Plantas definidas por angostos basamentos de piedra de forma rectangular sin tallar, insertos de canto en el terreno.



ELEVACION

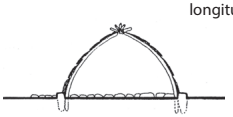
Tipología techumbre tipo tijeral



ELEVACION

Varas de sección y longitud uniformes.

varas con mayor sección a cubrir mayores luces.



CORTE

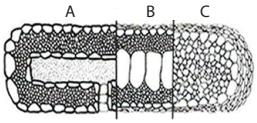
varas insertadas directamente en el terreno, tomando los basamentos como puntos de apoyo que soluciona la componente horizontal generada por el peso de la cubierta.



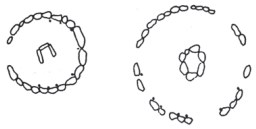
CORTE

Fuente: Budd y Vargas (1992) con modificación propia.

Fig. 28 Hare Moa (sup. izq.), Hare Umu (sup. der.) y Manavai



SISTEMA CONSTRUCTIVO



PLANTAS



ELEVACION LONGITUDINAL



ELEVACIONES



CORTE TRANSVERSAL



CORTES

Gallinero de planta rectangular y extremos redondeados, con espacio interior estrecho.

(A) Muros dobles de piedras superpuestas sin labrar, con relleno de grava entre ambos.

(B) Basalto de mayor longitud que cubre la distancia entre muros (cierre interior superior).

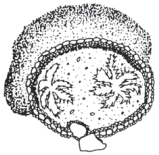
(C) Capa de piedras superpuestas como revestimiento exterior.

Horno excavado, delimitado por piedras planas de forma rectangular, insertas de canto en el terreno.

Morfología pentagonal, rectangular y circular, con diámetro de 50 - 60 cm. y profundidad de 30 - 60 cm.

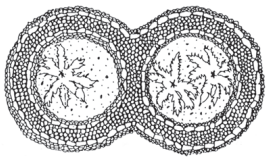
Perimetro circular de piedras sin labrar de 3 a 5 m. de diámetro lo contiene, actuando como apoyo para una estructura vegetal que protege del viento.

TIPOLOGIA SUBTERRANEA



PLANTA

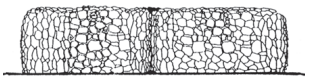
TIPOLOGIA SUPERFICIAL



PLANTA



ELEVACION



ELEVACION



CORTE



CORTE

Microhábitat agrícola que preserva la humedad y protege los cultivos del viento y la salinidad.

Fuente: Budd y Vargas (1992), Cristino, Vargas, Izaurieta (2006) con modificación propia.

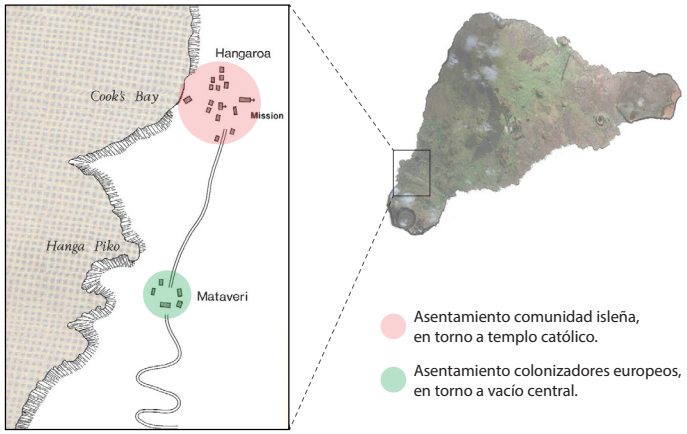
3.3 PERIODO HISTORICO

La arquitectura del periodo Histórico se ve modificada a causa de los cambios introducidos por la misión evangelista, determinando nuevas costumbres y hábitos en su reducida población. El único asentamiento de la época concentro a la comunidad isleña en Hanga Roa y a los colonizadores europeos en el sector de Matavaeri. En el caso de Hanga Roa, el templo católico toma un gran valor simbólico, arquitectónico y espacial que ordena el asentamiento en torno al mismo, y en el caso de Mataveri los volúmenes se ordenan en torno a un vacío central, que es la plaza (Fig. 29). En ambos casos se establecen criterios foráneos que constituyen las nuevas soluciones arquitectónicas de este periodo. Sin embargo, se mantienen criterios de la arquitectura prehistórica como lo es la integración al paisaje y la utilización de materiales autóctonos, acorde al modo de vida isleño, estableciéndose una simbiosis entre la arquitectura local y la foránea.

Las viviendas se construyeron entre el mar y la iglesia, caracterizándose por su doble fachada, una que definía el espacio de permanencia, orientada hacia el mar, y la otra de carácter funcional orientada hacia la iglesia. Fueron construidas en madera, sobre basamentos de piedra, con una planta rectangular sin vanos, y una techumbre alta de dos a cuatro aguas, cubierta con fibra vegetal (Fig. 30).

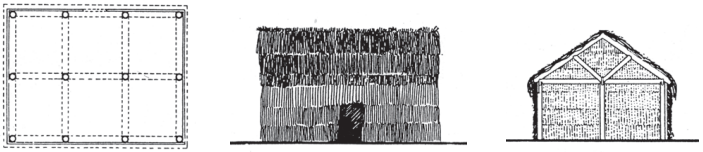
Más tarde, dada la escasez de madera en la isla, se estructuran los muros en mamposteria, y se incorporan dos elementos arquitectónicos foráneos, una plataforma de piedra plana, sobre la que se construye la vivienda, y el Taupea, espacio intermedio resultante de la prolongación de la cubierta apoyada sobre pilares (Fig. 31). El Taupea es formalizado en respuesta a la gran cantidad de actividades que tenía el exterior inmediato de la vivienda, que, a pesar de estar presente desde el periodo prehistórico en la Hare Paenga, no poseía una expresión arquitectónica definida.

Fig. 29 Asentamiento Histórico



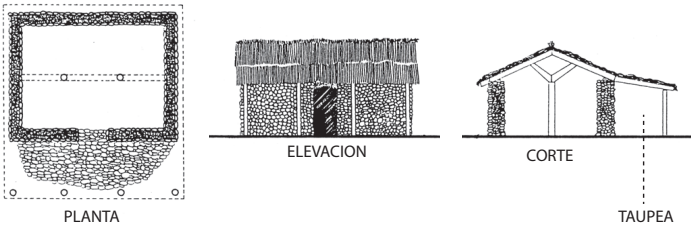
Fuente: Mahina Pakarati (2014-2015) con modificación propia.

Fig. 30 Vivienda de Tabiqueria



Fuente: Budd y Vargas (1992) con modificación propia.

Fig. 31 Vivienda de Mamposteria



Fuente: Budd y Vargas (1992) con modificación propia.

3.4 PERIODO CONTEMPORANEO

La arquitectura del periodo contemporáneo comienza a consolidarse luego de la creación del Departamento de Isla de Pascua (1966), donde el Estado destina fondos para la construcción del aeropuerto, edificios públicos, viviendas para funcionarios y una red de agua potable. Estos cambios que influenciaron el desarrollo urbano de Hanga Roa, implicaron un aumento de población y de construcciones, densificando principalmente en torno a la iglesia, Moeroa y Mataveri (Fig. 32). Anterior a la creación del Departamento de Isla de Pascua (1935 – 1966), la forma de agrupamiento de la vivienda en los terrenos familiares, solía considerar espacios comunes que incorporaban la vegetación y permitían un dominio y control visual, sin establecer grandes barreras que obstaculizaran los límites del terreno.

Con la creación del aeropuerto, la solución de la vivienda fue considerando materiales traídos del continente, con un diseño en planta rectangular, techumbre a dos aguas y un Taupea frontal. A esto se suma la incorporación de un nuevo tipo de vivienda, el Pae Pae, construcción ligera hecha a base del reciclaje de tambores de asfalto y gasolina, transformados en planchas.

Actualmente las construcciones consideran materiales ligeros de tabiquería, planchas de zinc en cubiertas y hormigón armado en obra gruesa, perdiendo casi por completo la autenticidad de la prehistoria. Pero a pesar de la influencia occidental, se han mantenido hasta hoy en día algunos componentes heredados de la arquitectura prehistórica, como lo es la jerarquía espacial y funcional de la Cocina – Estar, y más tarde la incorporación del Taupea.

Por otro lado, la arquitectura proveniente del sector turístico se ha encargado de valorizar ciertos patrones prehistóricos dentro de sus soluciones, como el lenguaje en torno a formas orgánicas, la utilización de cubiertas verdes que aluden al uso de fibra vegetal y a la armonía con el entorno, dentro de una lógica que incorpora nuevas alternativas de materialidad (Pakarati, 2015, P. 22). También existe el caso de proyectos público-privado, donde el enfoque apunta a la reutilización de materiales y una solución arquitectónica autosostenible, como el caso de la Escuela de Música Toki, algunas viviendas locales, y parte de las dependencias del centro de reciclaje Orito.

Fig. 32 Plano Hanga Roa Año 1968



Fuente: Biblioteca Nacional.

Fig. 33 Arquitectura Contemporánea, de arriba a abajo, Hote Explora, Hotel Hanga Roa, Escuela de Música Toki y Hospital Hanga Roa



Fuente: www.explora.com, www.hangaroa.cl, Sergio Moya (2017), Nicolás Fuentes (2016).

3.5 TECNOLOGIA Y RECURSOS

ROCA VOLCANICA



PIRCA - MURO LIMITE TERRITORIAL.
Apilamiento de roca volcanica
de tamaños irregulares.



TERRAZA - CANALIZACION AGUA.
Tamaños irregulares de roca
como enchapado de piso.



POZO ACOMULACION DE AGUA.
Tamaños regulares de roca de
basalto empalmadas de canto.



PAVIMENTO - CANTOS RODADOS.
Tamaños semiregulares de rocas
de basalto como enchapado de piso.



SOLERA DE FUNDACION - ROCA TALLADA.
Alineación perimetral de roca de
basalto enterradas 2/3 de su altura.



MANAVAI - MICROHABITAD AGRICOLA.
Muro doble de pirca, acumula humedad
y protege el cultivo del viento y la salinidad.



FUNDACION Y CONTENCION
Roca laja vertical enterradas 20cm aprox.



VAKA URE - MURO DOBLE
Apilamiento perimetral paralelo de roca
laja, con grava y tierra en su interior.

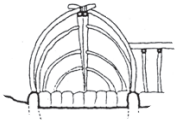


REMATE VAKA URE
Coronamiento perimetral de roca
laja, con 1/3 del largo en voladizo.



ESTRUCTURA CUBIERTA
Roca laja empalmada como cierre
del plano superior interior.

FIBRA VEGETAL Y MADERA



ESTRUCTURA CUBIERTA
Costilla de fibra vegetal con
tipología de cesto, tijeral y costilla.



TABIQUERIA - REVESTIMIENTO
Apoyos y cubierta de madera con
revestimiento de fibra vegetal.



EUCALIPTO - APOYO
Columna tallada.

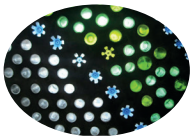


BAMBOO
Revestimiento y decoración.

RESIDUOS



NEUMATICOS
Muros estructural y contención.



VIDRIO - BOTELLAS
Muro celosía.



ALUMINIO - ENVASES DE LATAS
Relleno en muros.



CARTON
Capa de relleno en muro.

(Elaboración propia)

3.6 LO CEREMONIAL Y LA HABITABILIDAD DE LO SAGRADO

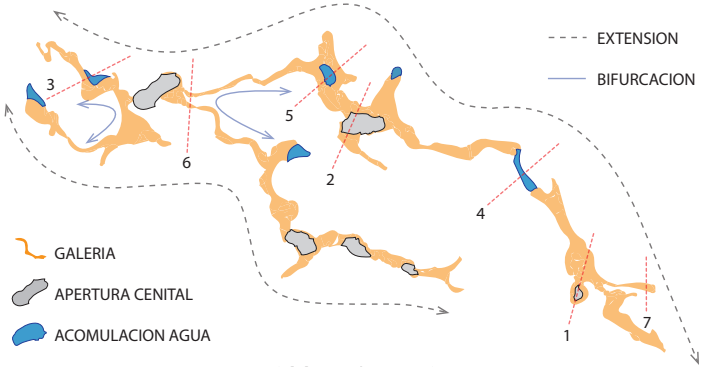
El método para establecer un lenguaje acorde al contexto rapanui, se basa en la observación de tres tipos de espacios del patrimonio ancestral natural y construido. Las cavernas, Los Ahu, y la Aldea Ceremonial de Orongo, comparten en común dos aspectos fundamentales, uno que guarda relación con el modo en cómo estos aparecen en el paisaje, y el segundo, por servir como soportes para la celebración de la cultura, desde que fueron construidos.

Las Cavernas (Extensión Subterránea), representan el mayor legado vivientes sobre la naturaleza de la isla, que relatan parte importante del modo de vida de los ancestros. Cargan con un peso simbólico y emocional para la comunidad, puesto que en el pasado fueron utilizadas como viviendas, como sanatorios, como espacios ceremoniales y de enseñanza, y hasta el día de hoy siguen siendo frecuentadas y utilizadas como espacios de descanso y refugio temporal. Sus componentes compositivos principales son la luz, la penumbra, el agua, la tierra y la vegetación.

El ahu (Extensión Superficial), posee un carácter netamente sagrado que representa a los ancestros y su sabiduría (Mana). Se caracterizan por su monumentalidad, y por servir como amplios atrios que albergar prácticas ceremoniales, como bautizos, matrimonios y conciertos. Sus componentes geométricos principales se reducen a una plataforma horizontal (ahu) y un conjunto de elementos verticales (moai) que generan un límite entre el paisaje oceánico y el interior de la isla, quedando en una condición de borde mar – borde isla.

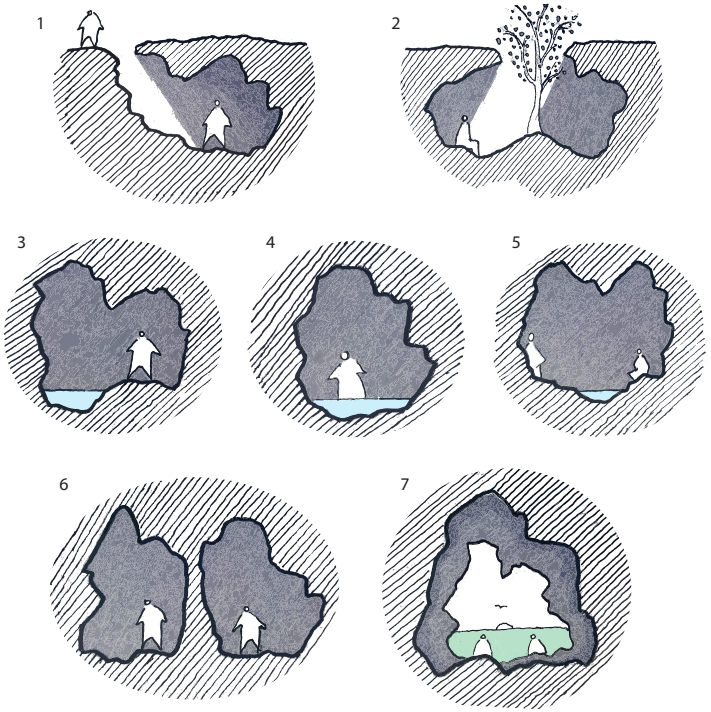
La Aldea Ceremonial de Orongo (Extensión Semienterrada) es un conjunto armónico de cincuenta y tres casas, que no se encuentra en ningún otro lugar de la isla, ni la polinesia. Representa un nuevo sistema jerárquico dentro de la isla, ya que fue construido posterior a la época de los moais, para celebrar la competencia del hombre pájaro (Tangata Manu), donde cada uno de los clanes participaba para determinar cuál de estos gobernaría la isla durante el periodo de un año. Su emplazamiento en el volcán Rano Kau se caracteriza por encontrarse en una condición de borde Cráter – Borde acantilado, con una tipología constructiva que responde principalmente a los fuertes vientos..

Fig. 34 Elementos Compositivos de la Caverna



(Elaboración propia)

Fig. 35 Cortes Situacionales Esquematicos de la Caverna



(Elaboración propia)

Fig. 36 Ritual del Blanqueado Ana Hue Neru



"La importancia de este espacio no está relacionada a la comunicación de los extremos, sino con los accesos y con la estancia" (Conjeturas Acerca de la Caverna Como Arquitectura – José Parra Bañan)

Fig. 37 Acceso Ana Te Pahu



Fig. 38 Apertura Cenital Interior Ana Te Pahu

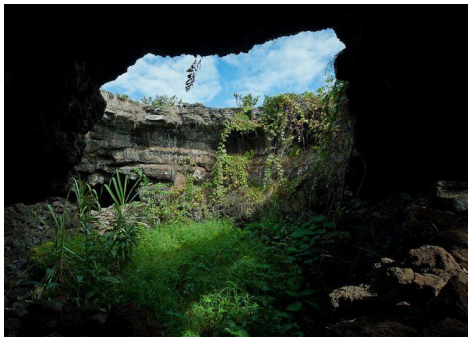
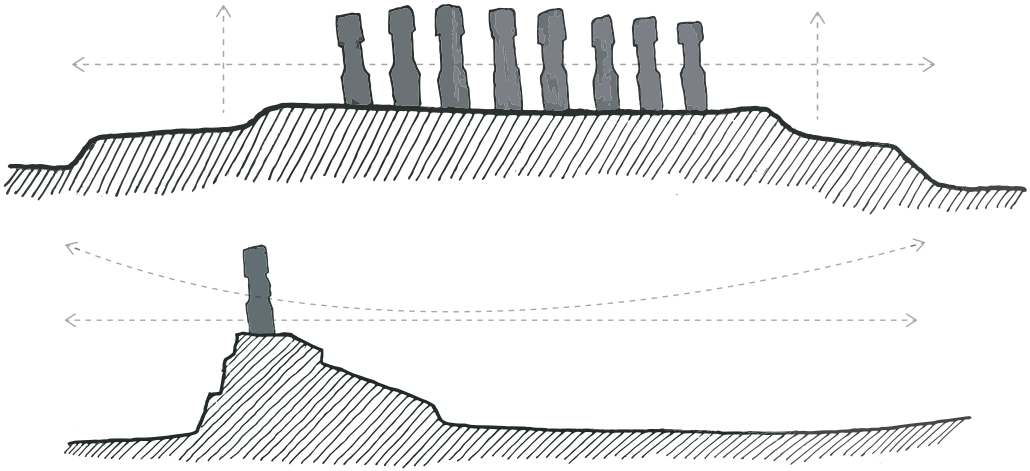


Fig. 39 Remate al Oceano Ana Kakenga



Fuente Fig. 36: moevarua.com / Fig 37, 38, 39: Nicolas Fuentes 2017



(Elaboración propia)

Fig. 40 Corte Esquemático Longitudinal y transversal del Ahu. donde se hace referencia a su variable horizontal y vertical, y a la extensión cielo arriba y la extensión hasta el horizonte respectivamente.

"El Ahu trae consigo una manera de entender una forma de tamaño y dimensiones que reclama el espacio arquitectónico en la isla". (Estudio Diagnóstico del Desarrollo Cultural del Pueblo Rapanui – Rolando Quinlan Espinoza, Pag. 59)

Fuente Fig 41, 42, 43: Sergio Moya 2016 - 2017

Fig. 41 Concierto Escuela Toki, Ahu Tahai



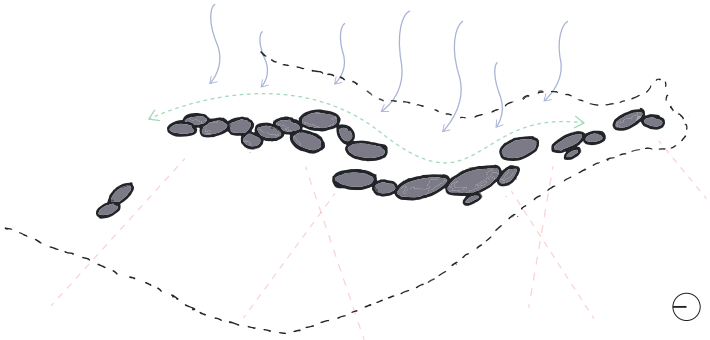
Fig. 42 Celebracion Fiesta Tapati, Ahu Nau Nau



Fig. 43 Traspaso del Parque Nacional a Ma'u Henua, Ahu Tongariki

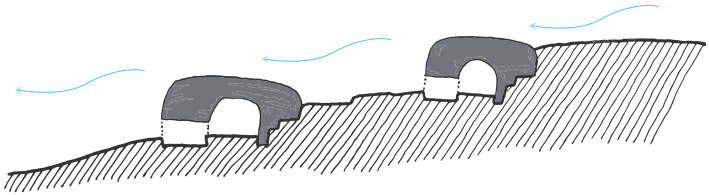


Fig. 44 Planta Esquemática Aldea Ceremonial de Orongo.
Variable Climática / Gesto de la Extensión / Vista



(Elaboración propia)

Fig. 45 Corte Esquemático.
Proteccion contra el viento / Orientacion de los accesos



(Elaboración propia)

Fig. 46 Vista Aérea Sur, Relación con el Paisaje



Fig. 47 Vista Aérea Norte, Borde Cráter - Borde Acantilado



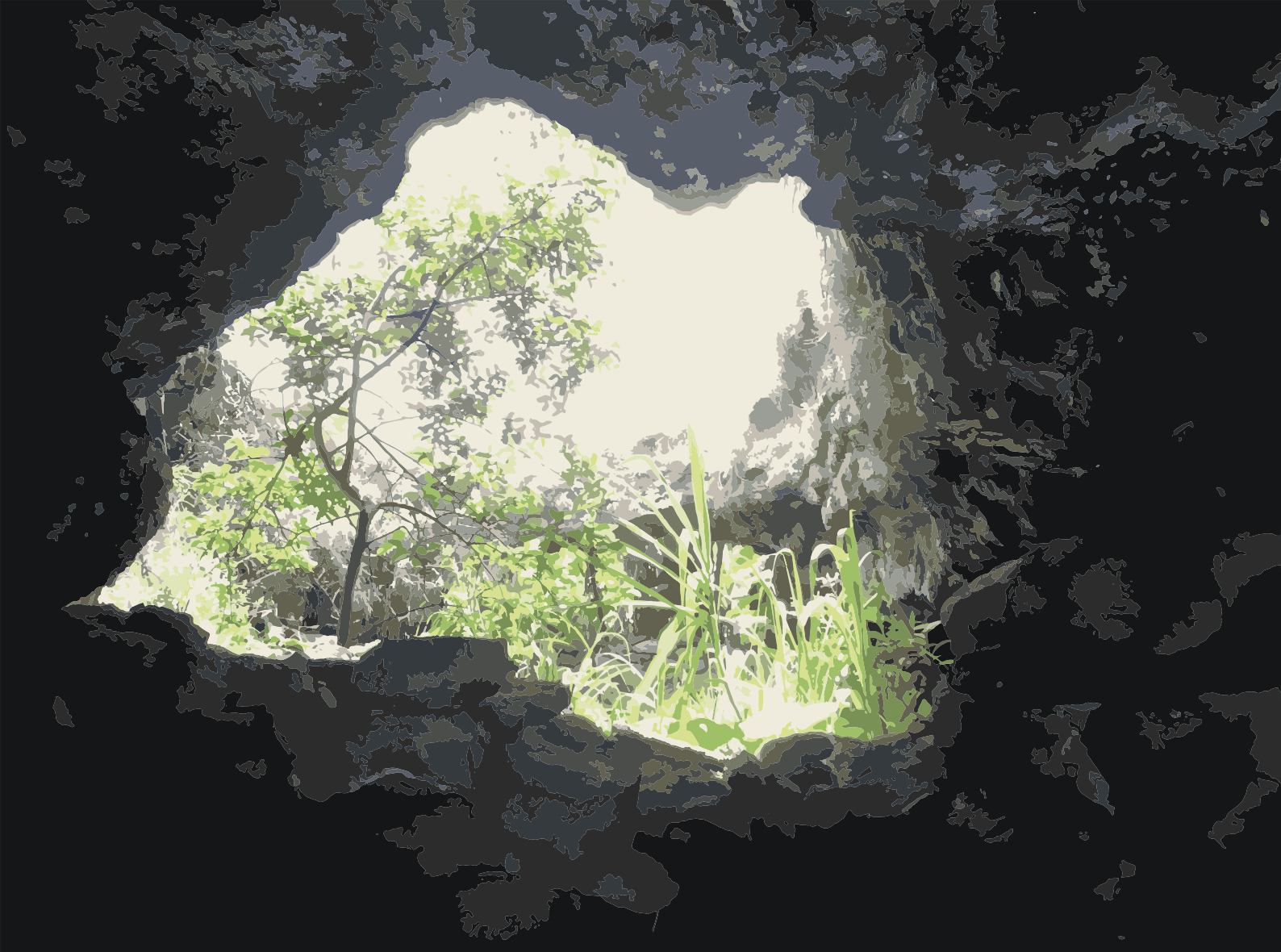
Fig. 48 Acceso Vivienda



Fig. 49 Cubierta y Relación con la Topografía



Fuente Fig. 46, 47: Mauricio Lopez Escobar, / 48, 49: Imaginaisladepascua



IV SITIO

4.1 CONTEXTO RURAL

Hanga Roa se encuentra emplazada en un valle delimitado por cinco conos volcánicos por el sector Este y por el borde costero en el sector Oeste. Su crecimiento a lo largo del tiempo se ha dado de forma orgánica, ocupando preferentemente las planicies existentes entre estos conos y el mar (Fig. 50).

El asentamiento presenta la mayor concentración programática entre el eje fundacional Atamu Tekena, calle longitudinal que une el sector de la iglesia con el del aeropuerto, y la calle transversal Te Pito o Te Henua, conformando el centro comercial administrativo de Hanga Roa (Fig. 51). Aquellos espacios de encuentro cotidiano de la comunidad isleña se reconocen como hitos del asentamiento, que guardan cierta relación histórica, fundacional y emocional, como lo son el caso de la iglesia, la plaza, la caleta, el aeropuerto, la aldea ceremonial de Tahai y la Escuela de Música Toki (Fig. 52).

4.2 UBICACION TERRENO

El Lugar a intervenir se encuentra en la zona norte de Hanga Roa (Fig. 52), en el mismo terreno de la escuela de música administrada por la ONG Toki. Este grupo interdisciplinar de jóvenes profesionales rapanui, tienen como visión y objetivo la protección y preservación del legado cultural de sus ancestros, junto al cuidado medioambiental, y el fomento de la música y las artes.

El terreno, alejado del núcleo de Hanga Roa, posee un gran potencial como zona de equipamiento cultural, tomando en cuenta el actual crecimiento que se percibe hacia la zona Noreste de Hanga Roa principalmente. Por esto es que la principal ambición de Tokies la implementación de un Master Plan en donde convivan todas aquellas prácticas propias de la cultura, a fin de promover y mantener el legado ancestral a través de la celebración de la cultura. Actualmente en el terreno existen, además de la escuela de música, zonas destinadas al cultivo, dos viviendas desalojadas, una antigua zona de crematorio, una caverna, y una cantera. Todos son recintos con una función específica a futuro.

4.3 MASTER PLAN TOKI

El Master Plan Toki (Fig. 53) propone el desarrollo de una comunidad sustentable abierta a los visitantes, con espacios destinados a la enseñanza de la música, el arte, la medicina ancestral, la agricultura y las ciencias. Reconociendo además los recintos prexistentes como la escuela, el crematorio, la cantera y la caverna, se complementa la idea con una ruta turística por etapas, donde se den a conocer los nuevos recintos que acogerán las prácticas de la cultura.

Específicamente la etapa destinada a las ciencias y al cuidado medioambiental, se formaliza a través de la propuesta del centro de Sustentabilidad Rapa Nui. Programa emplazado específicamente en la zona norte del terreno Toki, sobre una loma donde naturalmente se posee un dominio visual por sobre el resto de los programas que contempla el master plan.

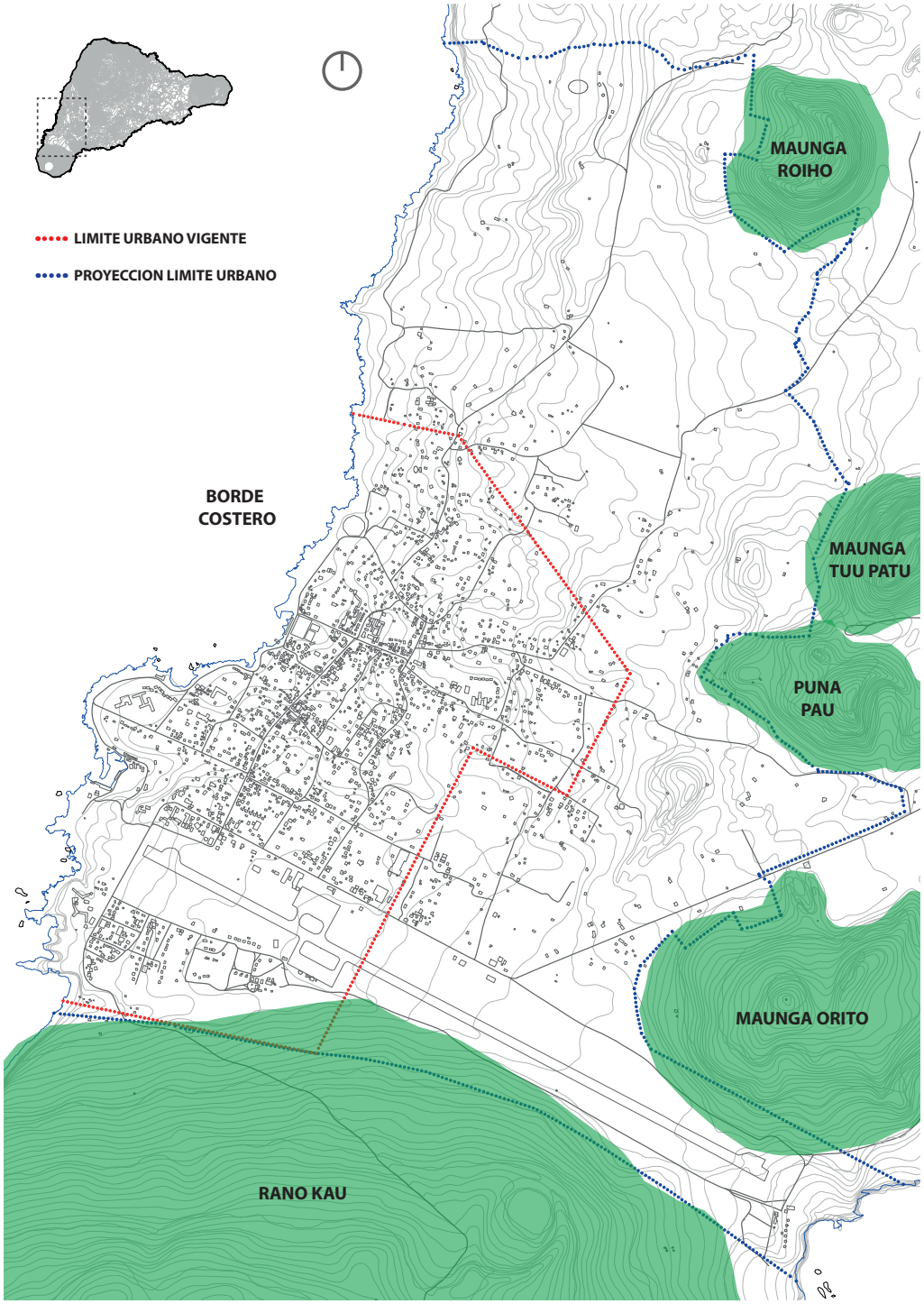


Fig. 50 Limites Naturales de Hanga Roa (escala gráfica)

(Elaboración propia)

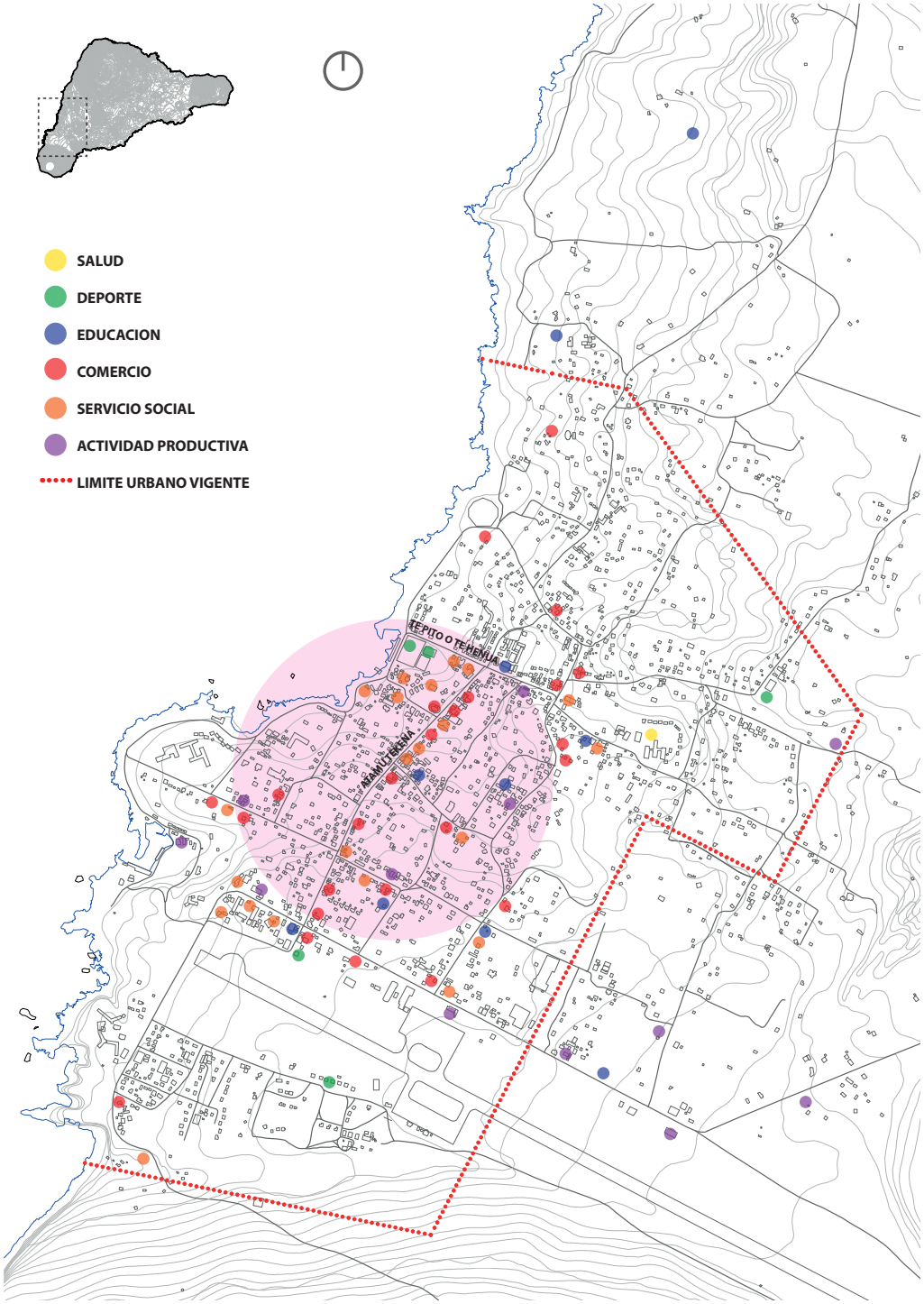


Fig. 51 Uso de Suelos
(escala gráfica)

(Elaboración propia)

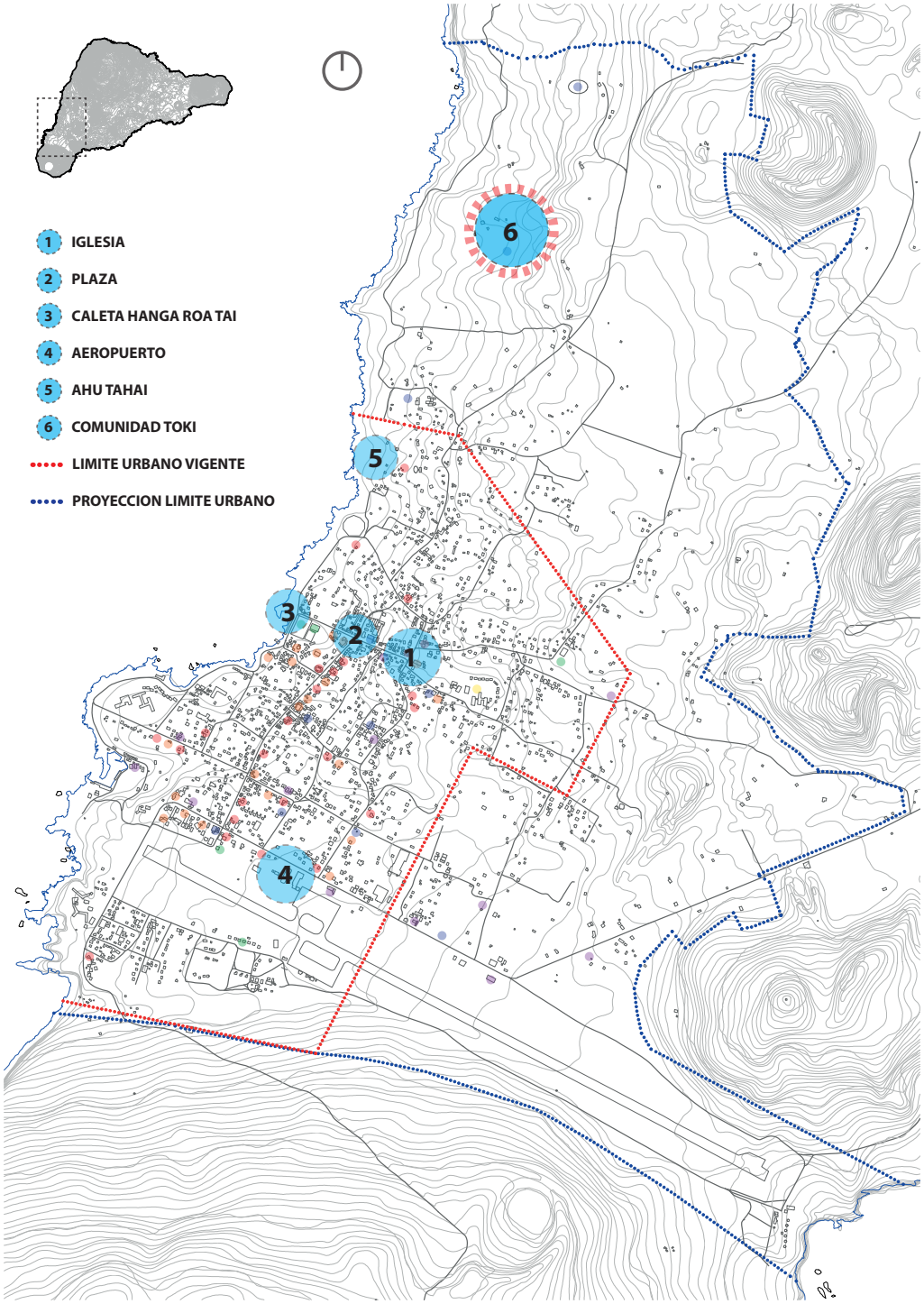


Fig. 52 Hitos y Ubicación Terreno (escala gráfica)

1 

2 

3 

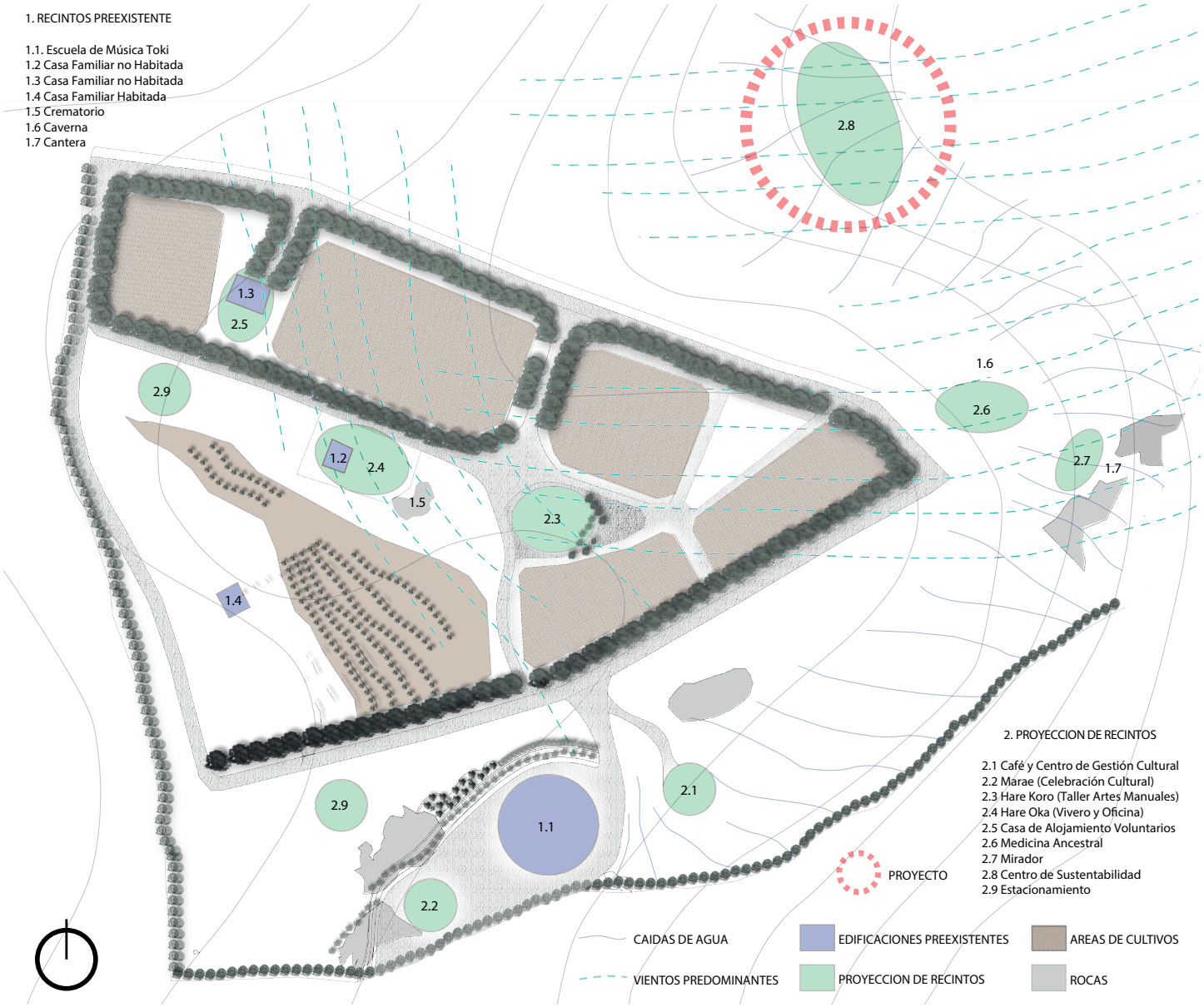
4 

5 

6 

(Elaboración propia)

Fig. 53 Master Plan Toki y Proyecto a Desarrollar
(escala gráfica)



(Elaboración propia)

Fig. 54 Terreno Toki Vista Oeste, de izquierda a derecha Recinto 1.1, 1.4, 1.2, 1.3 y Terreno Proyección 2.8 (loma)



Fig. 55 Recinto 1.1 Vista Sureste



Fig. 56 Recinto 1.2 Vista Suroeste



Fig. 57 Recinto 1.3 Vista Sureste



Fig. 58 Recinto 1.2 y 1.3 Vista Oeste



Fig. 59 Recinto 1.5 Vista Este

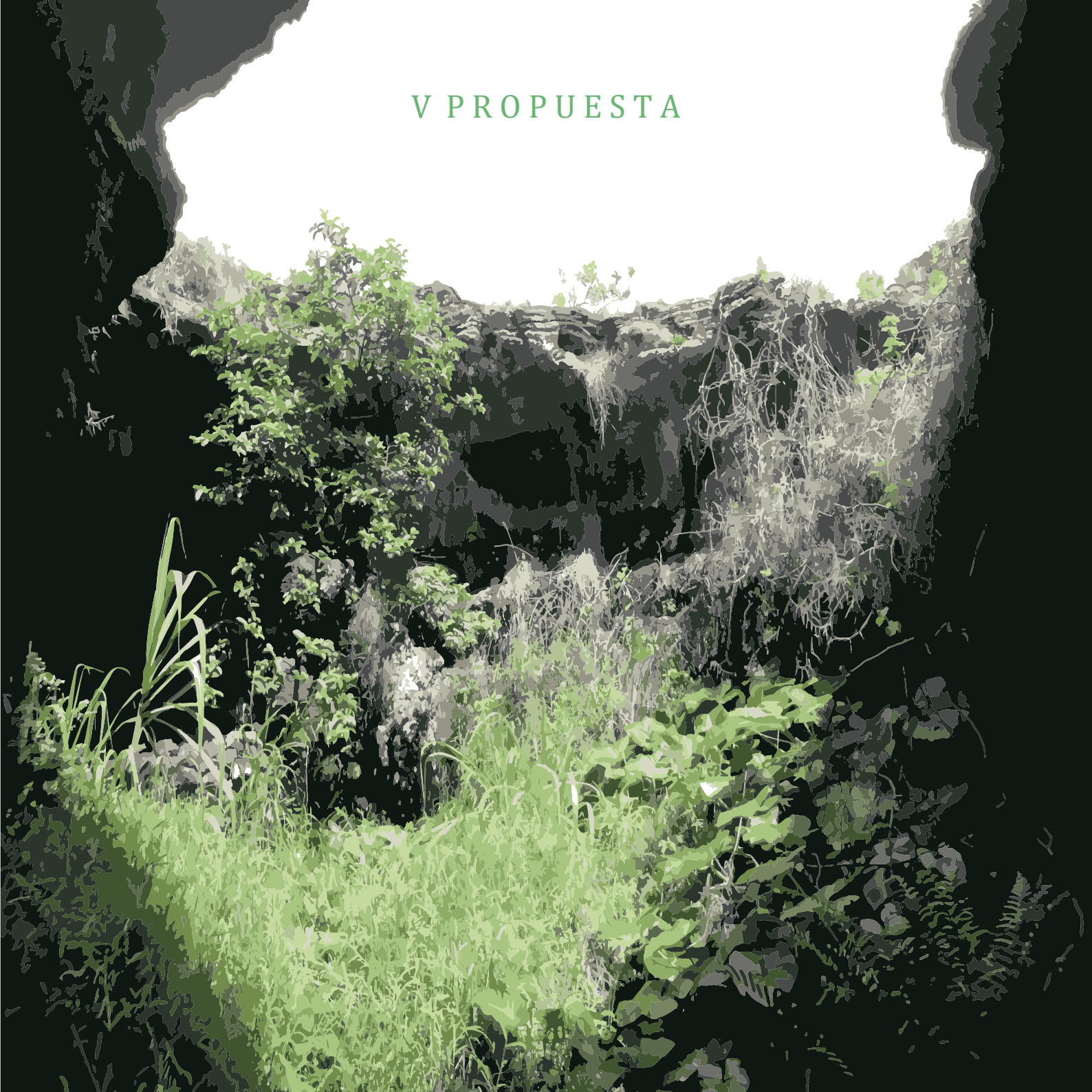


Fig. 60 Terreno Proyección 2.8 Vista Noroeste



Fuente: Sergio Moya 2016 - 2017

V PROPUESTA



5.1 CONCEPTO

A partir del viaje y el lenguaje asociado al patrimonio ancestral construido y natural, se toma como idea matriz establecer un orden a partir de La Extensión en el Paisaje. La idea conceptual, por lo tanto, se define como La Extensión en el Paisaje a través de la composición de tres momentos situacionales principales; la internación progresiva que alude a la Extensión Enterrada de las Cavernas (A), la idea de conjunto que alude a la Extensión Semienterrada de la Aldea Ceremonial de Orongo (B), y la apertura al paisaje que alude a la extensión Superficial de los Ahus (C).

Fig. 61 Planta Esquemática Conceptual, Idea Matriz de la Extensión y sus Componentes

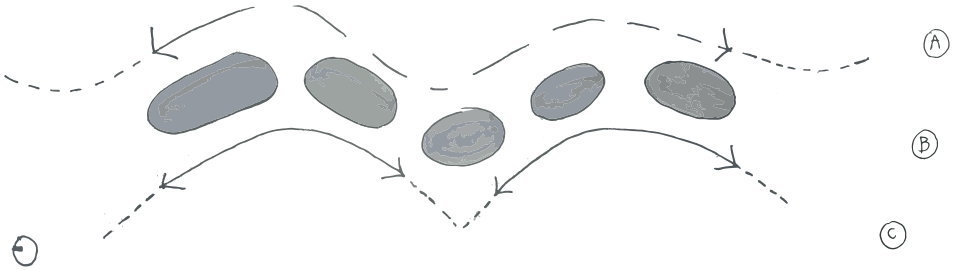


Fig. 62 Corte Esquemático, Momentos Situacionales Compositivos de la Extensión

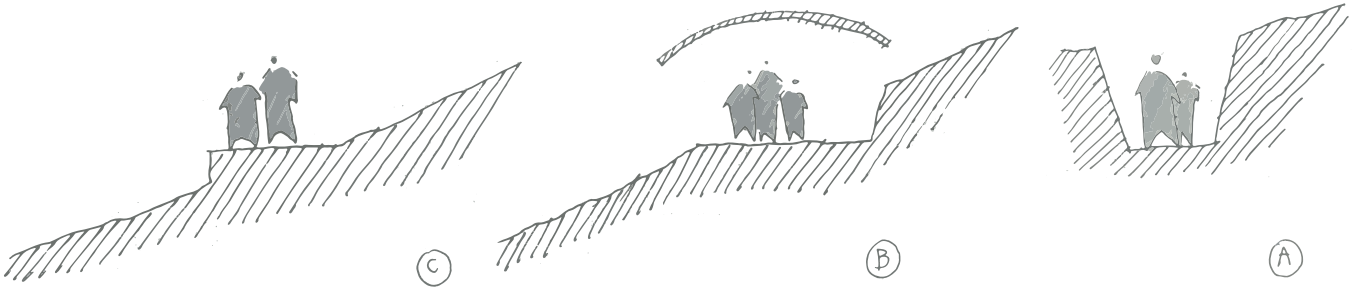
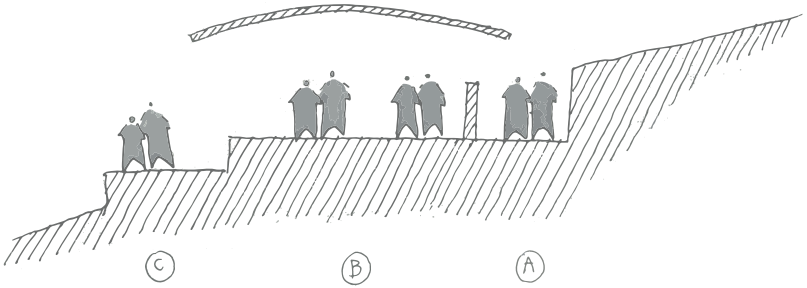


Fig. 62 Corte Esquemático, Relación General de Momentos Situacionales Compositivos de la Extensión



Elaboración Propia

5.2 PROGRAMA Y USUARIO

El centro de sustentabilidad Rapa Nui se define como un ámbito de espacios destinados a la Investigación y experimentación en torno al desarrollo social, cultural y económico de la comunidad indígena rapanui. Cumple como función promover métodos y prácticas que garanticen una futura autonomía territorial.

Fig. 62 Asociación Programática Centro de Sustentabilidad Rapanui

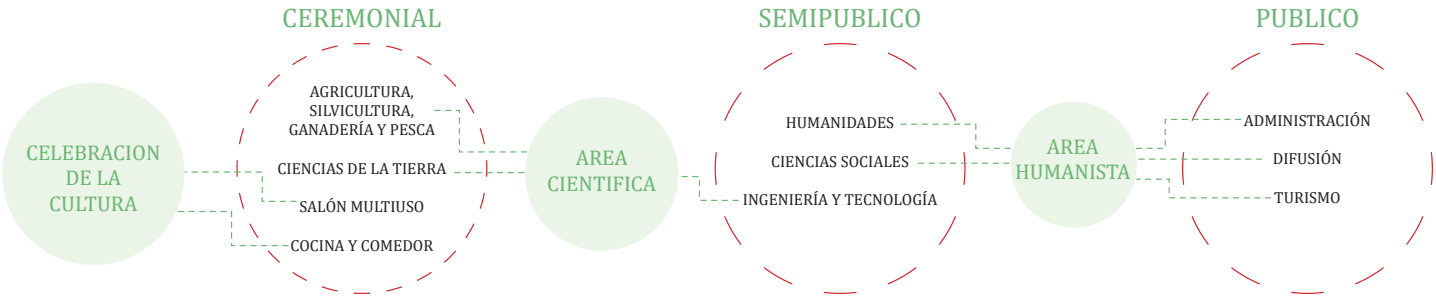
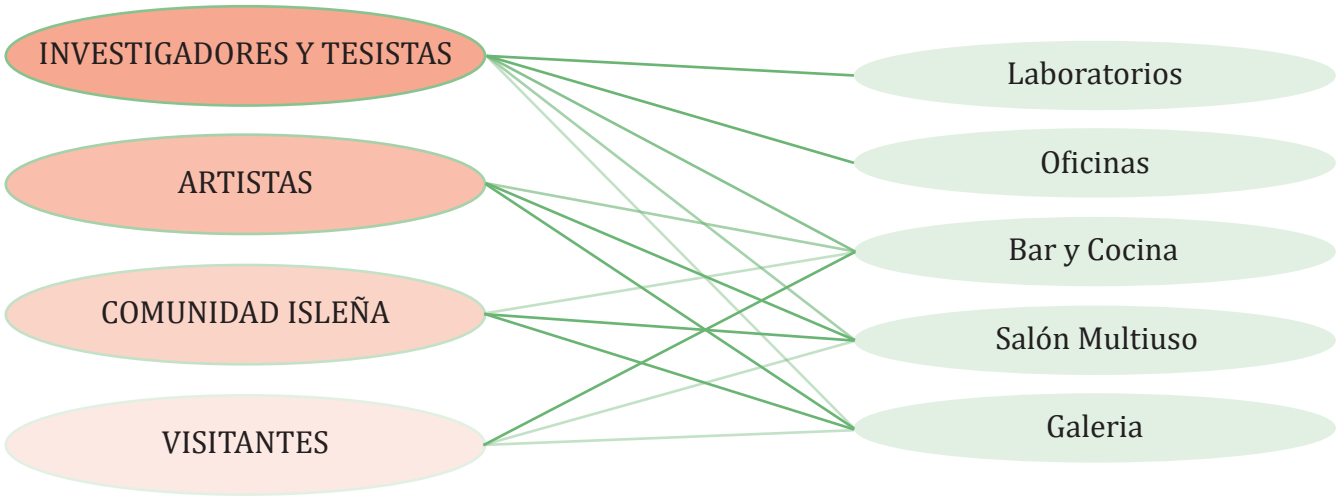


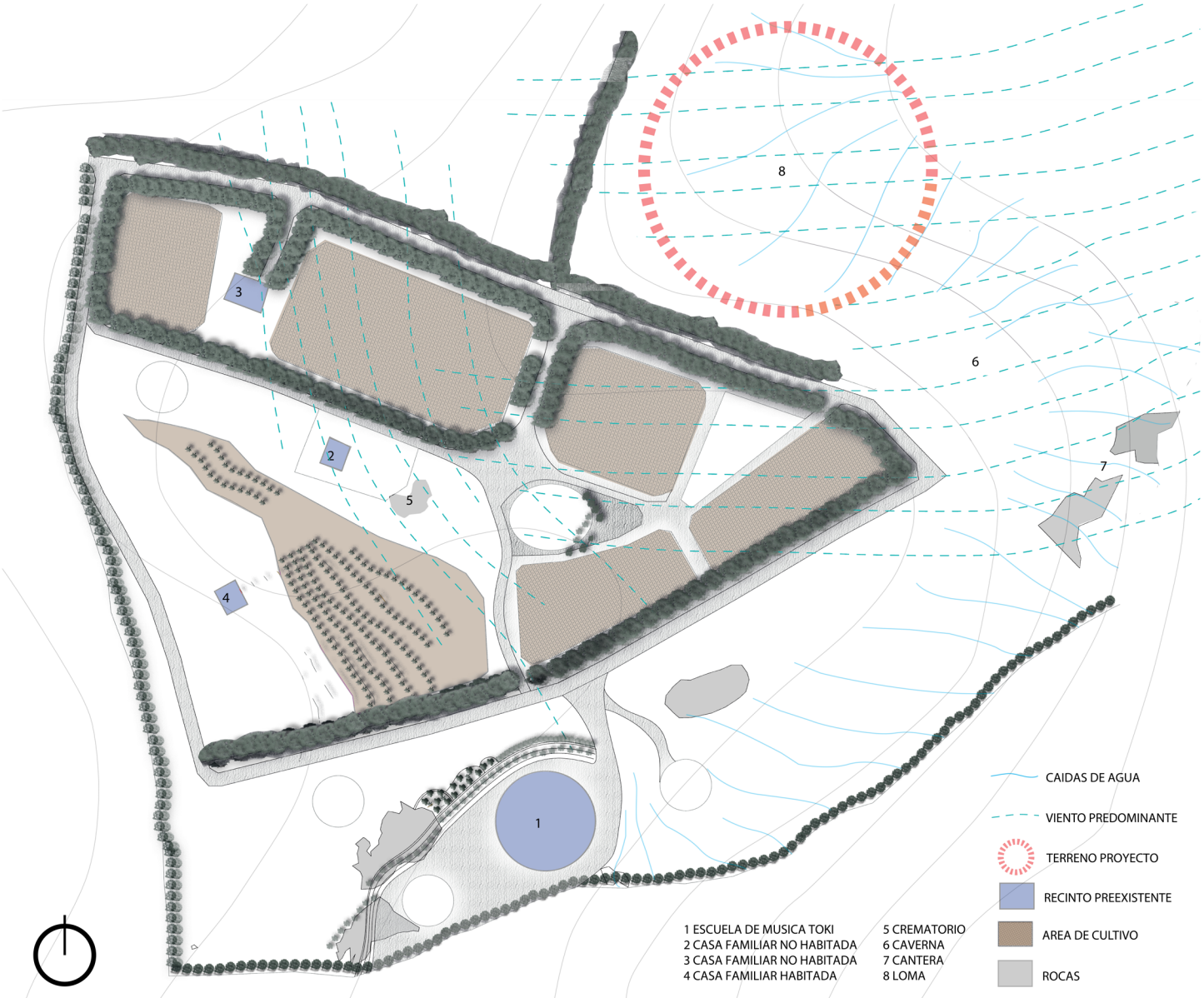
Fig. 63 Relación Usurario - Recintos



5.3 EMPLAZAMIENTO

Los aspectos más relevantes que se deben considerar del emplazamiento son sus condiciones climáticas, por lo que se deben tener en cuenta los vientos predominantes provenientes del Este, la radiación y trayectoria solar, la humedad, y las frecuentes lluvias.

Fig. 64 Emplazamiento (escala grafica)



Elaboración Propia

Ventilación Cruzada - Sentido Horizontal (Fig. 65)

Emplazar el proyecto en sentido Norte – Sur con el fin de aprovechar al máximo la captación de los vientos predominantes provenientes del Este. De este modo se minimiza la humedad y se reduce la sensación térmica producto de las altas temperaturas del día. También se considera generar un desfase entre las cubiertas y entre cubiertas y muros, y enterrar parte del proyecto, con tal de facilitar el traspaso del viento (Fig. 66)

Ventilación por Diferencia de Presión - Sentido Vertical (Fig. 67).

Definir una abertura cenital en el punto más alto de las cubiertas destinadas a los espacios de trabajo, con tal de promover una ventilación mediante el tiro térmico, cuando la presencia del viento predominante sea escaza.

Control Solar (Fig. 68).

La disposición del proyecto en extensión, en el sentido norte sur, propone equilibrar el asoleamiento de la mañana versus el de la tarde, entre las dos "caras longitudinales" principales del proyecto. También se consideran las cubiertas con grandes aleros frontales (Fig. 67).

Captación de Agua Lluvia (Fig. 66).

Proponer cubiertas con superficies y pendientes aptas para la canalización del agua lluvia, para su posterior acumulación en tanques de aguas enterrados.

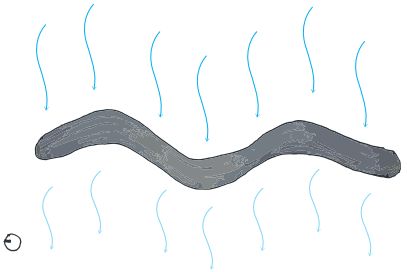


Fig. 65

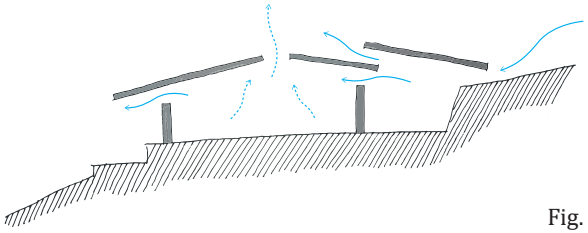


Fig. 66

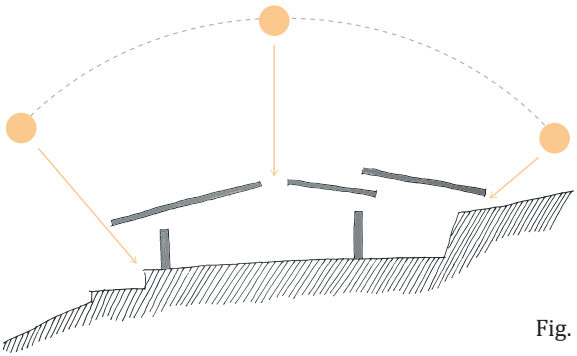


Fig. 67

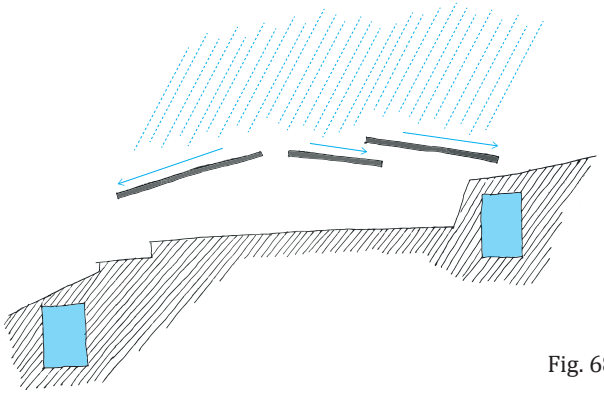
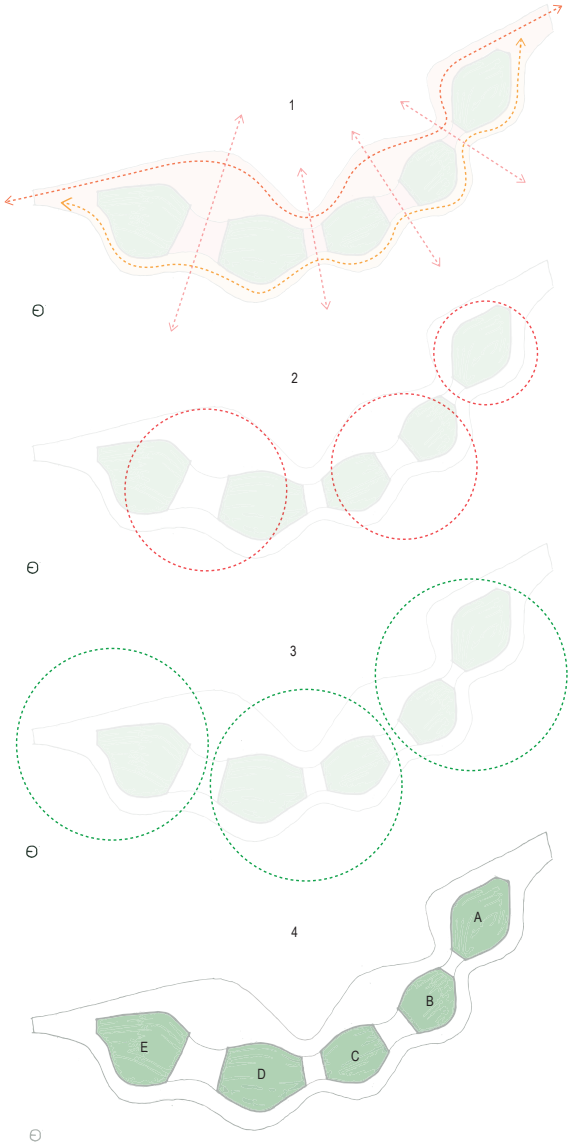


Fig. 68

(Elaboración propia)

5.5 MASTER PLAN

El proyecto se funda como una “Extensión Sinuosa Ascendente” en el sentido Norte-Sur de la loma, definiendo 3 categorías jerárquicas; lo público, lo semipúblico y lo ceremonial. Estas categorías en su totalidad quedan asociadas a un conjunto armónico de cinco áreas principales (disciplinas), articuladas a través de un surco de internación y un recorrido frontal que son entendidos como el gran soporte de la habitabilidad rapanui; el Taupea.



1. Directrices

Las directrices principales definen los dos modos de circulación del proyecto y los puntos en que esta se asocian, dejando contenida entre ellas los recintos del programa.

2. Zona Pública, Semipública y Ceremonial

Se establece el primer orden a partir del grado de privacidad del proyecto, definiendose una zona pública, otra semipública y una última de caracter ceremonial.

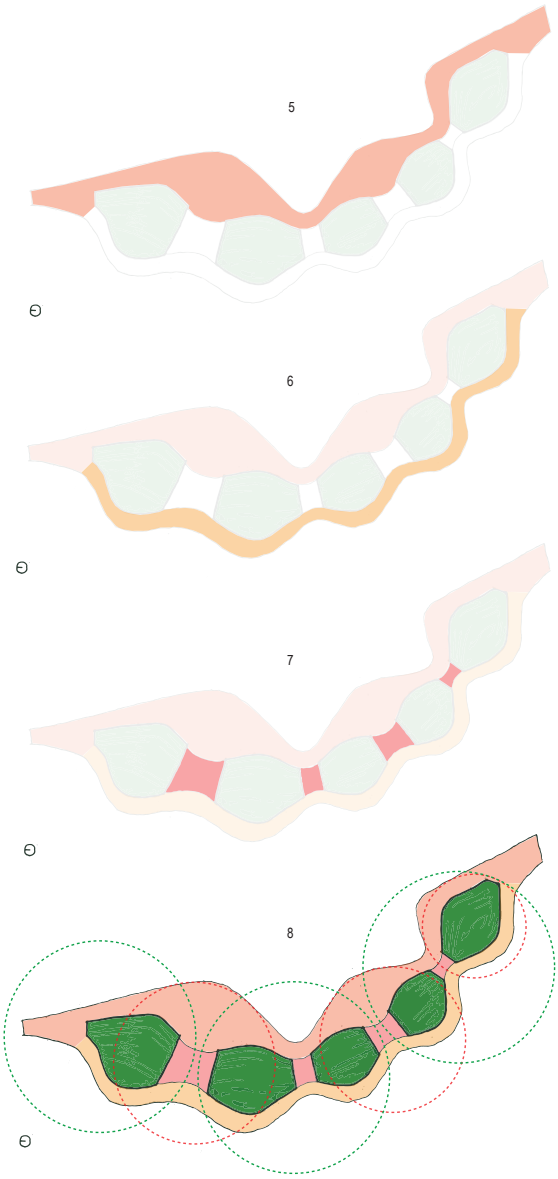
3. Área Humanista, Científica y Celebración Cultural

Se establece un segundo orden a partir de la conformocación de áreas disciplinares, definiendose un área humanista, una científica y otra destinada a la celebración de la cultura.

4. Asociación de Recintos (Aldea Ceremonial de Orongo)

Idea de conjunto mediante la asociación de las disciplinas según su campo de acción en terreno.

A. Administración / Difusión y Turismo
B. Humanidades / Ciencias Sociales
C. Ingeniería y Tecnología
D. Agricultura, Silvicultura, Ganadería y Pesca / Ciencias de la Tierra
E. Salón Multiuso



5. Circulación Principal Asociada a la Tierra (Caverna)

Surco de internación gradual que establece el diálogo principal entre disciplinas. Su asociación a la tierra viene dada por la importancia y simbolismo que existe entre la cultura y las cavernas, por lo que además puede servir como espacio expositivo.

6. Circulación Secundaria Entrelazada con el Paisaje (Ahu)

Recorrido frontal asociado al paisaje panorámico, que establece un diálogo secundario entre disciplinas. Propone un recorrido más expedito hacia los distintos recintos, y a diferencia del surco, se encuentra mucho más expuesto a las inclemencias del clima.

7. Instersticios, Transición entre la Tierra y el Horizonte

La transición entre la circulación principal y la secundaria se formaliza mediante cuatro instersticios que enmarcan el paisaje; dos primarios y dos secundarios. Los primarios promueven el diálogo y el encuentro entre el área social y la cientifica, y la secundaria entre las disciplias pertenecientes a una misma área.

8. Superposición de Capas

A nivel general, la totalidad del proyecto se conforma a partir de un conjunto de disciplinas que dialogan mediante un surco de internación, una circulación frontal asociada al paisaje panorámico, y los instersticios existentes entre ellas.

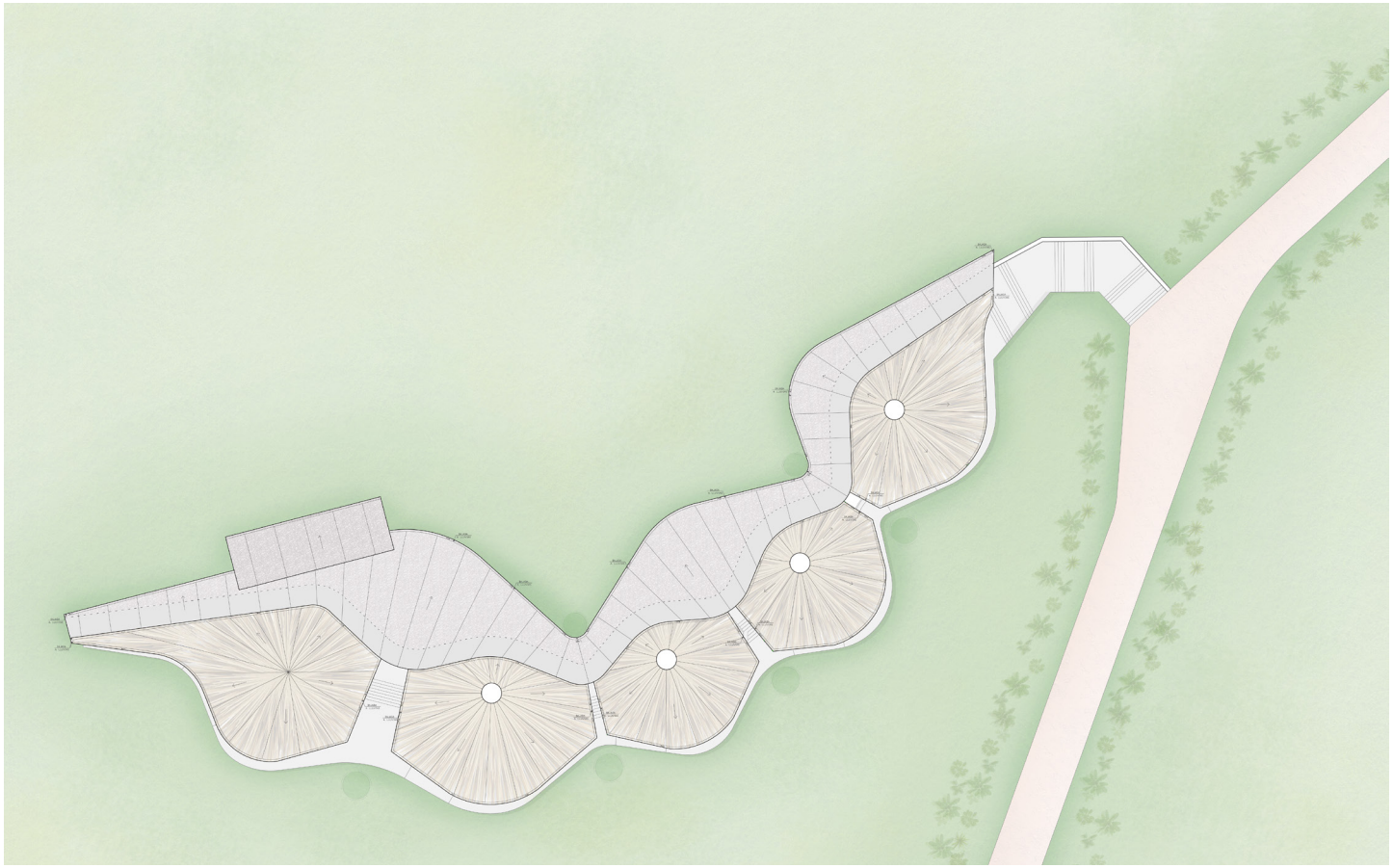
5.6 PROYECTO

Fig. 70 Planta General Rongo Rongo Centro de Sustentabilidad Rapanui (escala gráfica)



1 Recepción (30 m^2)
2 Administración (25 m^2)
3 Difusión y Turismo (40 m^2)
4 Historia y Arqueología (15 m^2)
5 Archivo (30 m^2)
6 Geografía Social y Económica (25 m^2)
7 Baño Mujeres (7 m^2)
8 Baño Hombres (7 m^2)
9 Arquitectura, Ing. Civil e Ing. Ambiental (40 m^2)
10 Taller Arte y Arquitectura (35 m^2)
11 Abastecimiento Laboratorio (5 m^2)
12 Laboratorio de Muestras (12 m^2)
13 Sala de Reuniones (20 m^2)
14 Agricultura, Silvicultura, Ganadería, Pesca, Biología, Geología, Química y Oceanografía (50 m^2)
15 Laboratorio (25 m^2)
16 Bodega (6 m^2)
17 Cocina (15 m^2)
18 Comedor (40 m^2)
19Bar (10 m^2)
20 Baño Hombres (10 m^2)
21 Cuarto de Bomba (3 m^2)
22 Baño Mujeres (10 m^2)
23 Sala Energía (8 m^2)
24 Sala Técnica (12 m^2)
25 Sala Multiuso (128 m^2)

Fig. 71 Planta de Cubierta Rongo Rongo Centro de Sustentabilidad Rapanui (escala gráfica)



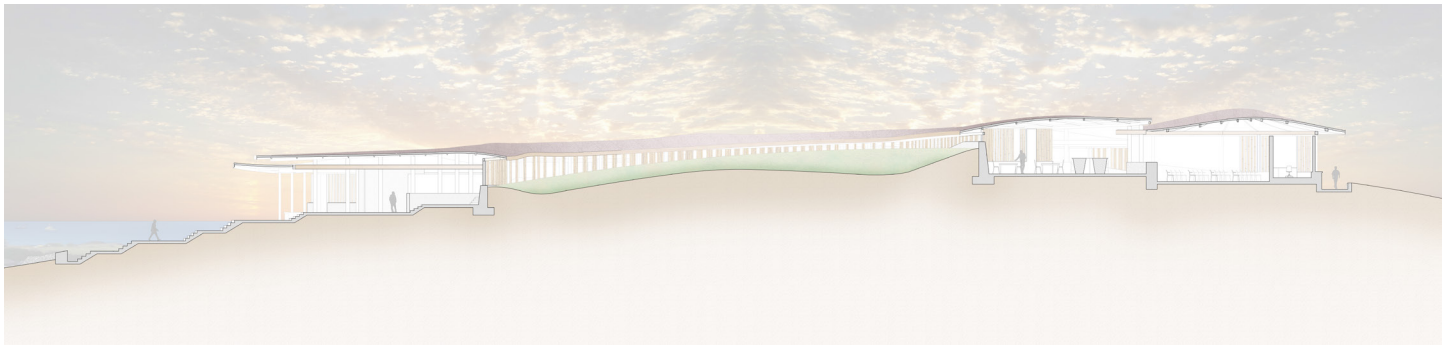


Fig. 72 Corte A-A

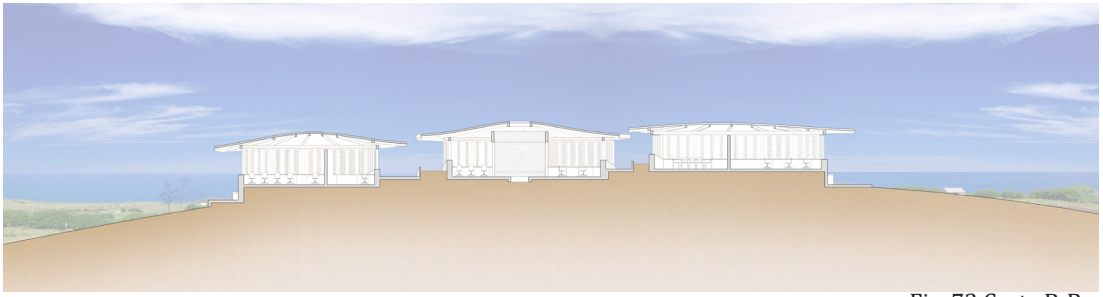


Fig. 73 Corte B-B

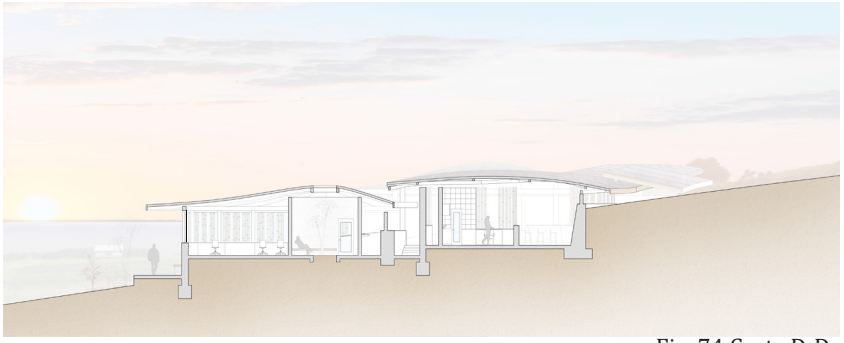


Fig. 74 Corte D-D

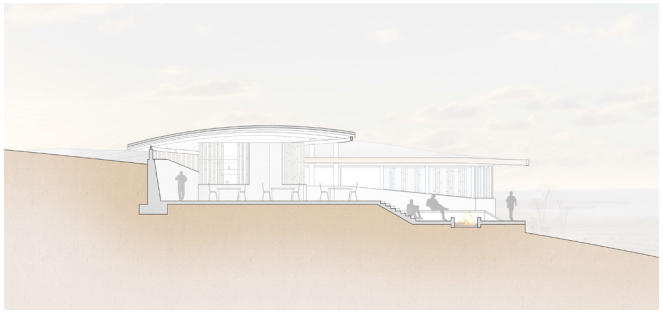


Fig. 75 Corte E-E

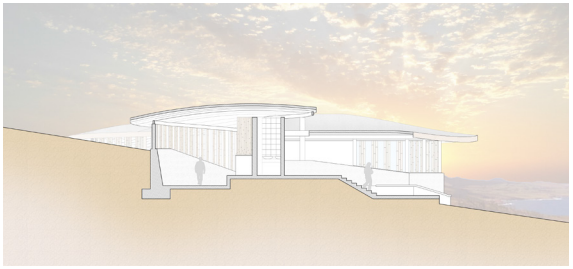


Fig. 76 Corte C-C

(Elaboración propia)

Fig. 77 Corte Bioclimático (escala gráfica)

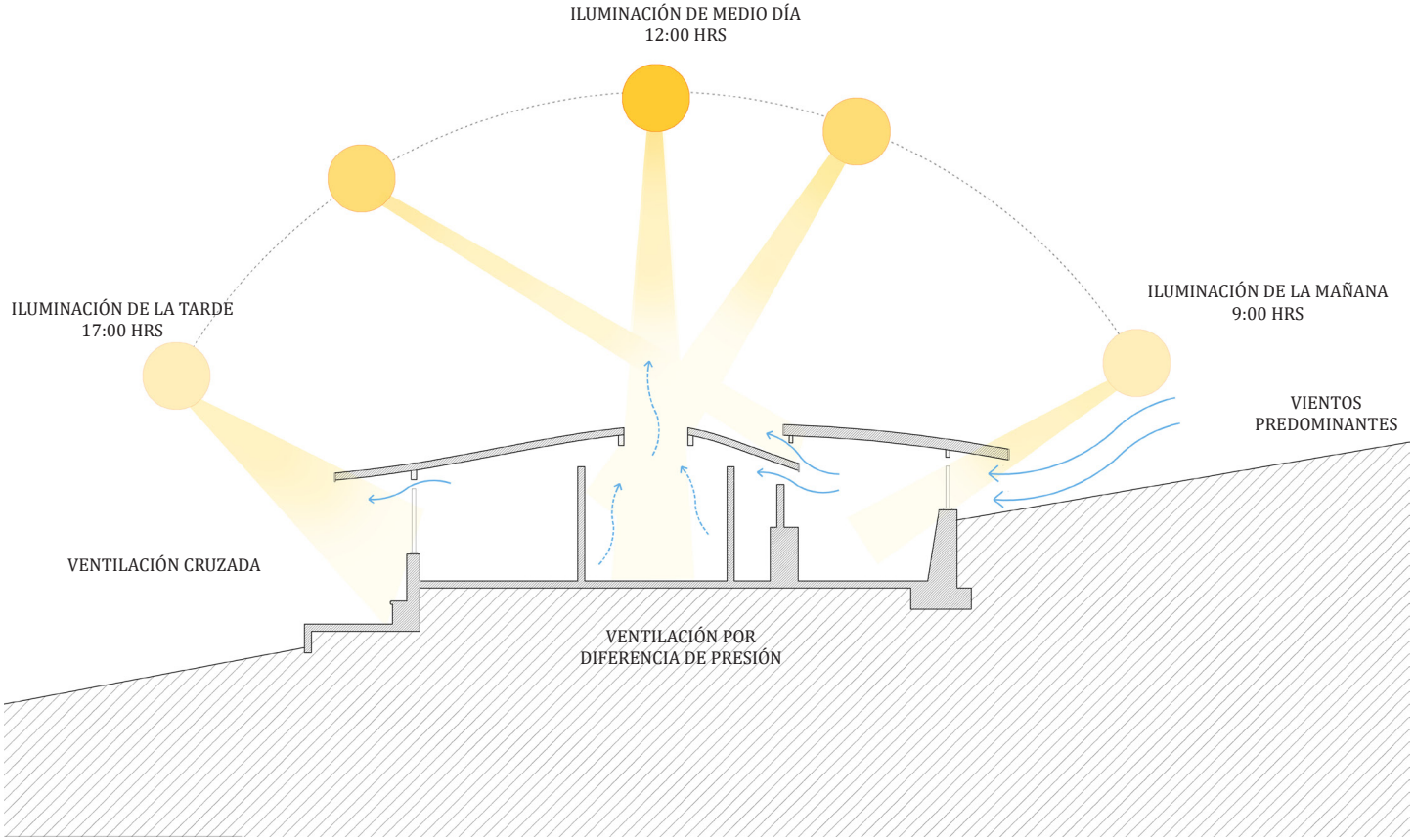
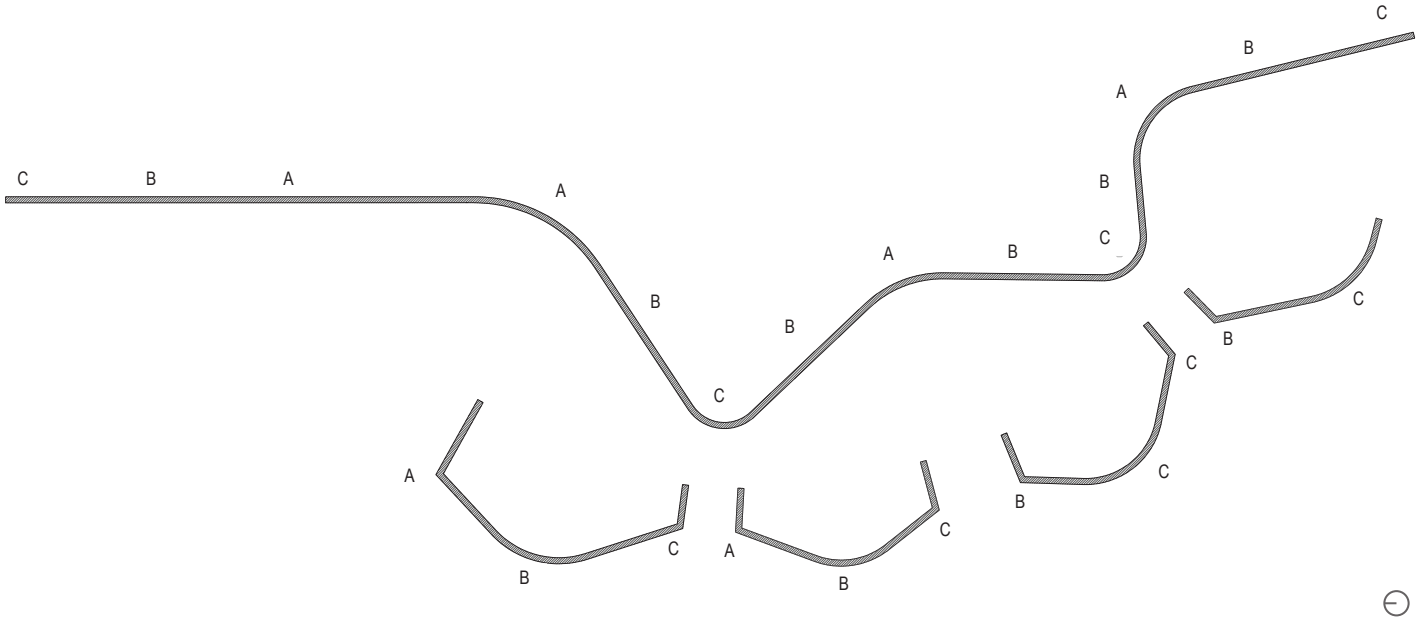


Fig. 78 Control Lumínico (escala gráfica)



A (-) LUZ (-) SOMBRA (-) VISTA RITMO 40/20

B TERMINO MEDIO RITMO 30/30

C (+) LUZ (+) SOMBRA (+) VISTA RITMO 20/40

SURCO

El ritmo del bambú se dispone a modo tal de poder promover e intensificar la expereincia de la internación, con una menor entrada de luz en los puntos concavos (A), y una mayor visual al exterior en los puntos convexos (C).

FRONTIS

El ritmo del bambú se dispone a modo tal de controlar la mayor incidencia solar (tarde) proviniente del Noreste (A), y promover las vista con menor incidencia solar (tarde) proviniente del sector Sureste (C)

Fig. 79 Asoleamiento Este Oeste, 21 Jun. 9:00 Hrs.



Fig. 80 Asoleamiento Este Oeste, 21 Jun. 17:00 Hrs.

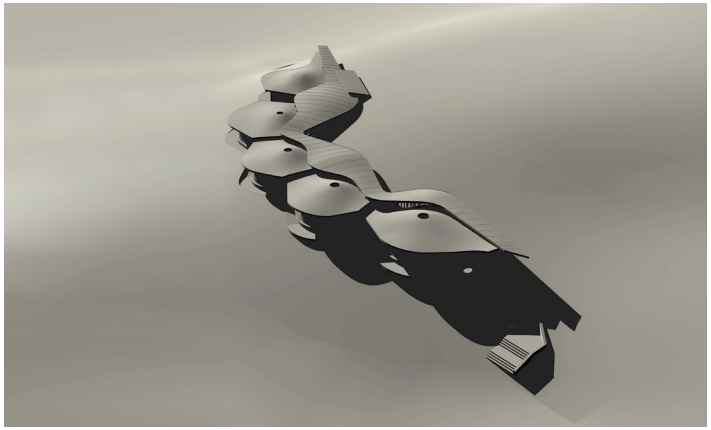


Fig. 81 Asoleamiento Este Oeste, 21 Sep. 9:00 Hrs.



Fig. 82 Asoleamiento Este Oeste, 21 Sep. 17:00 Hrs.

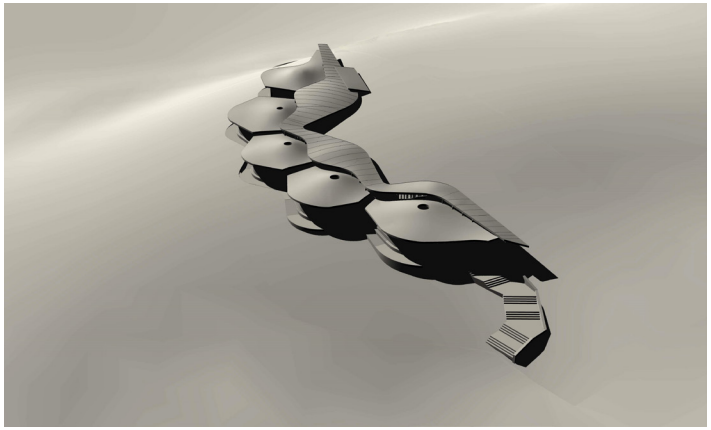


Fig. 83 Asoleamiento Este Oeste, 21 Dic. 9:00 Hrs.

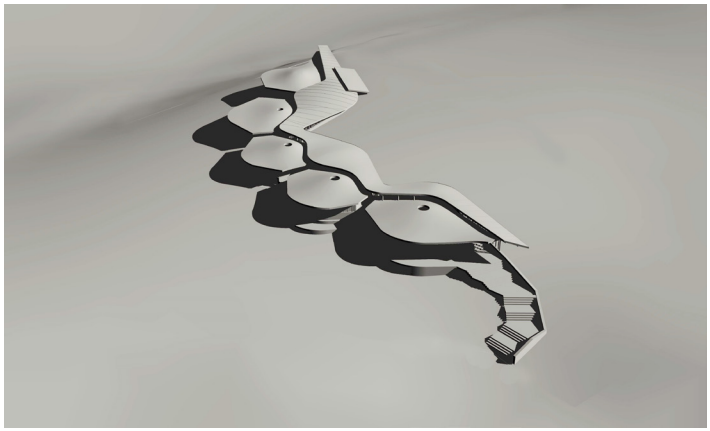


Fig. 84 Asoleamiento Este Oeste, 21 Dic. 17:00 Hrs.

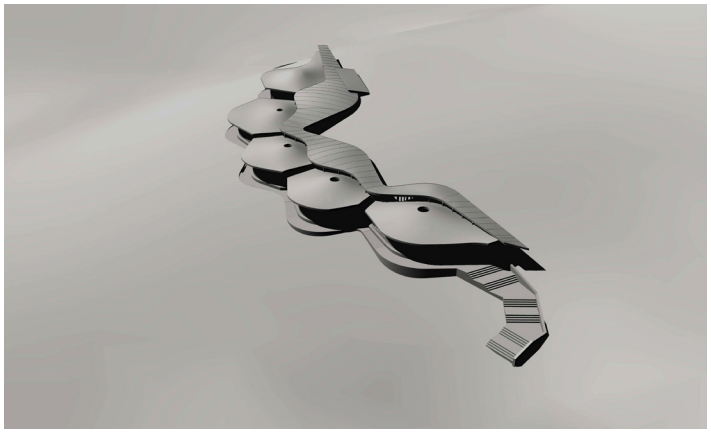


Fig. 85 Asoleamiento Norte Sur, 21 Jun. 12:00 Hrs.

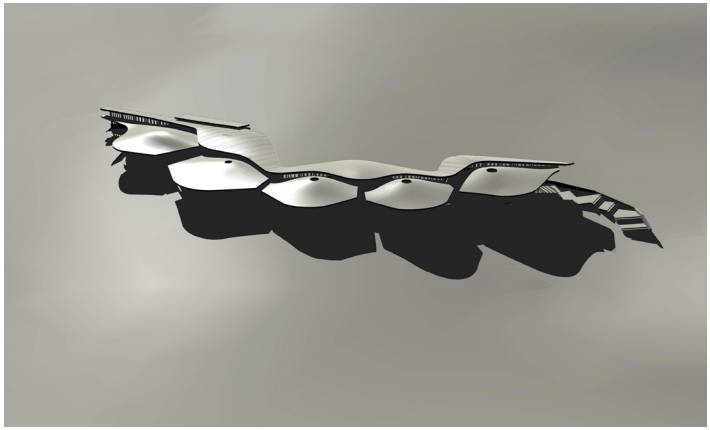


Fig. 86 Asoleamiento Norte Sur, 21 Jun. 17:00 Hrs.



Fig. 87 Asoleamiento Norte Sur, 21 Sep. 12:00 Hrs.

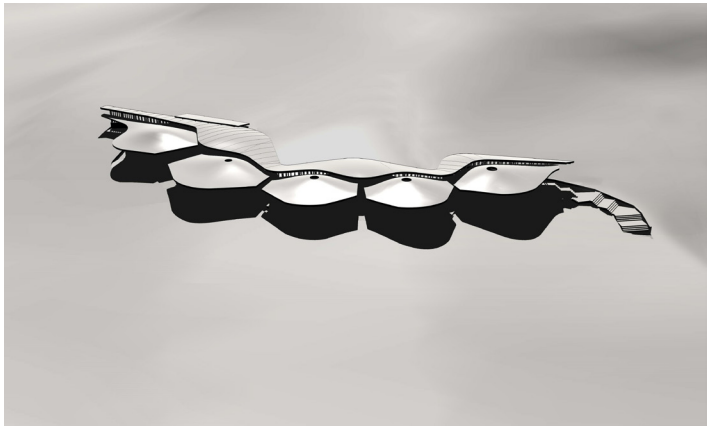


Fig. 88 Asoleamiento Norte Sur, 21 Sep. 17:00 Hrs.



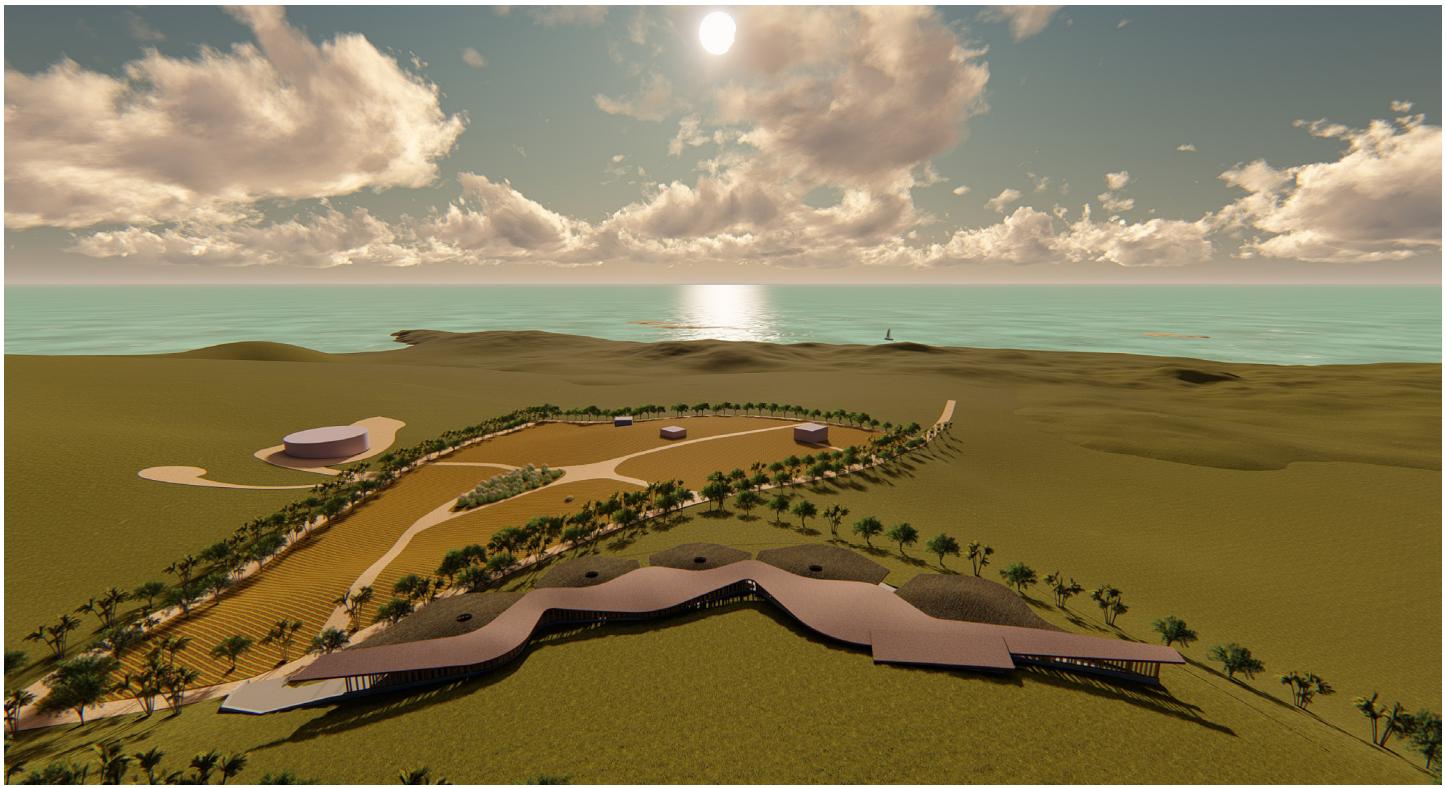
Fig. 89 Asoleamiento Norte Sur, 21 Dic. 12:00 Hrs.

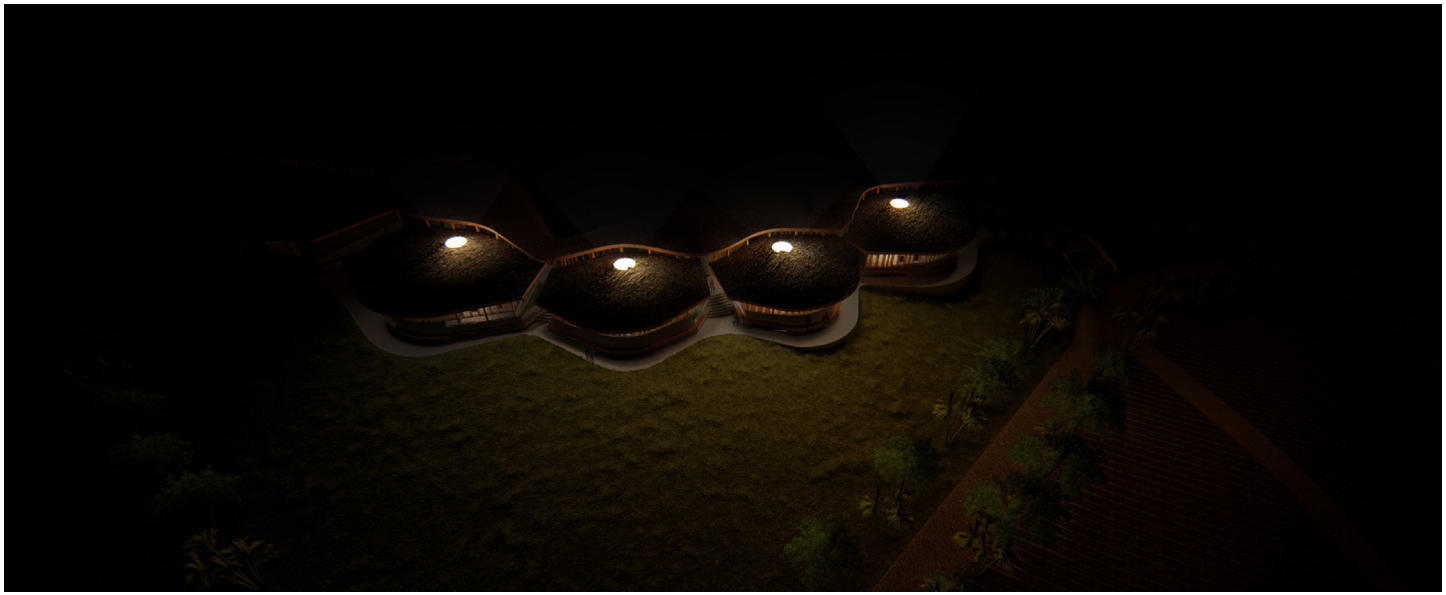


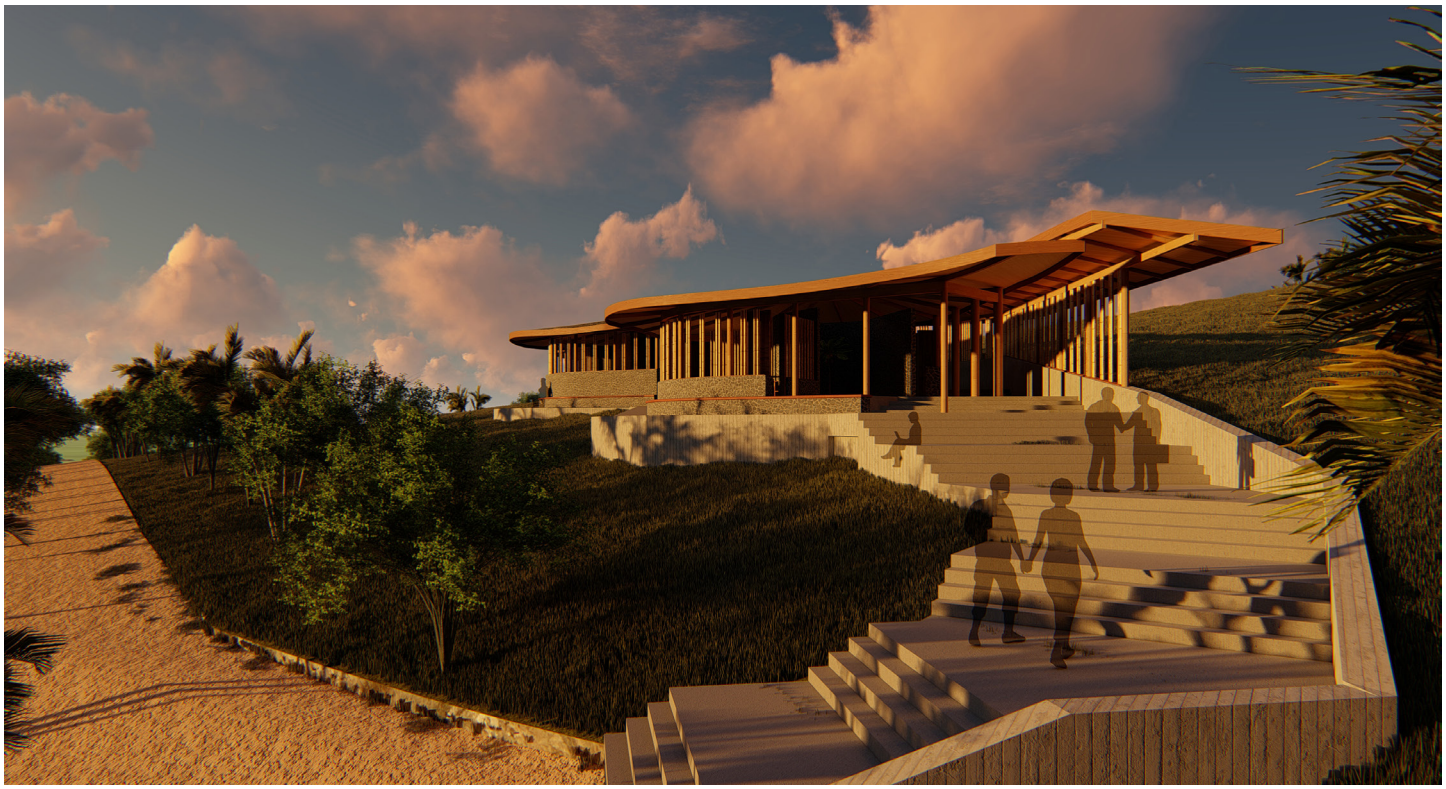
Fig. 90 Asoleamiento Norte Sur, 21 Dic. 17:00 Hrs.









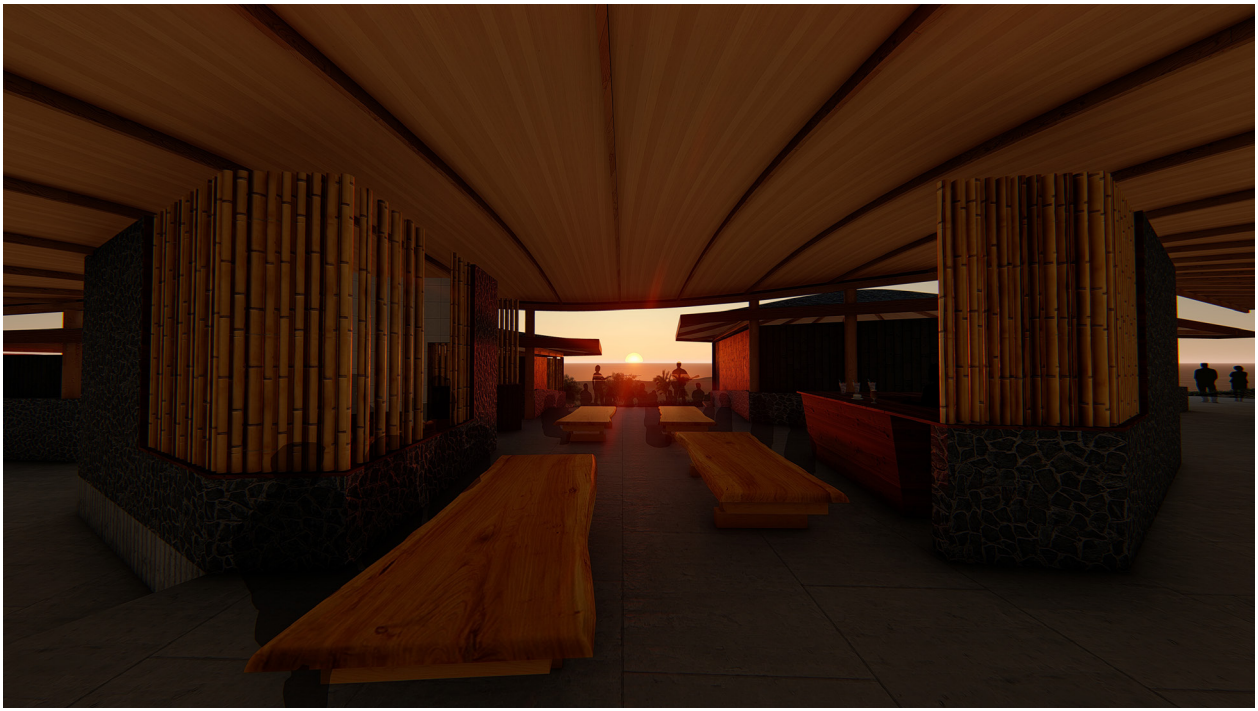


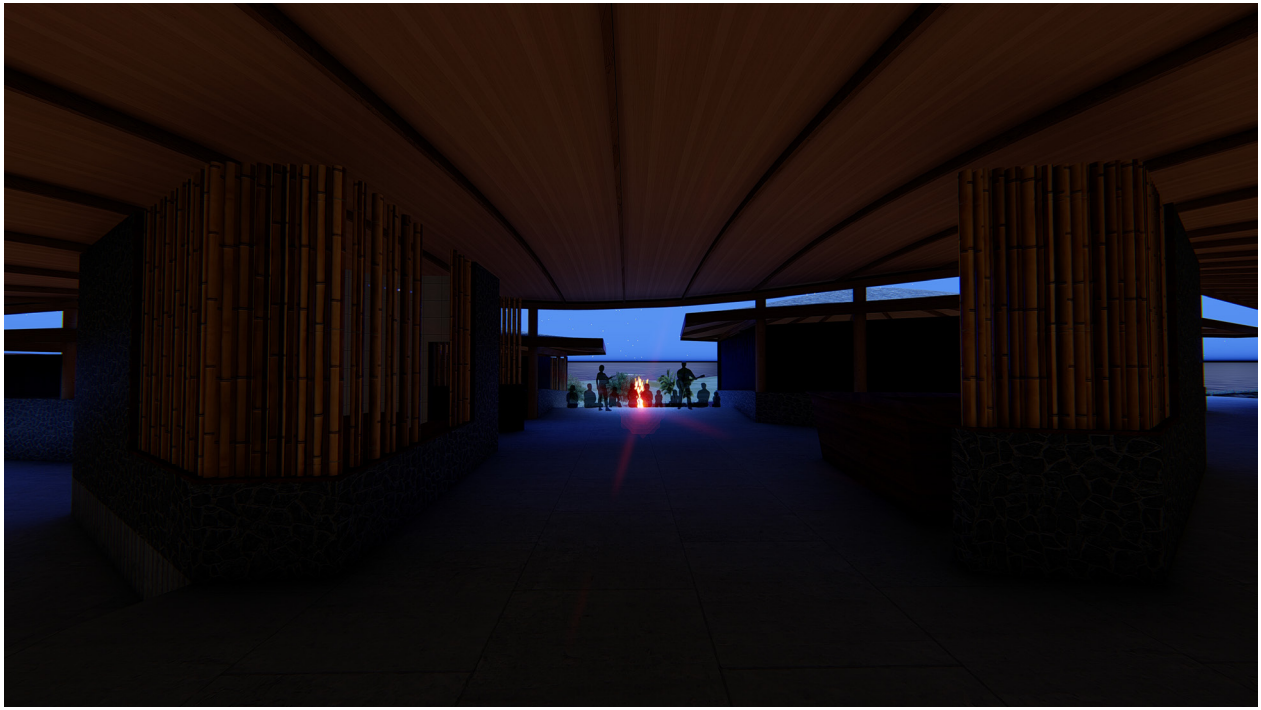


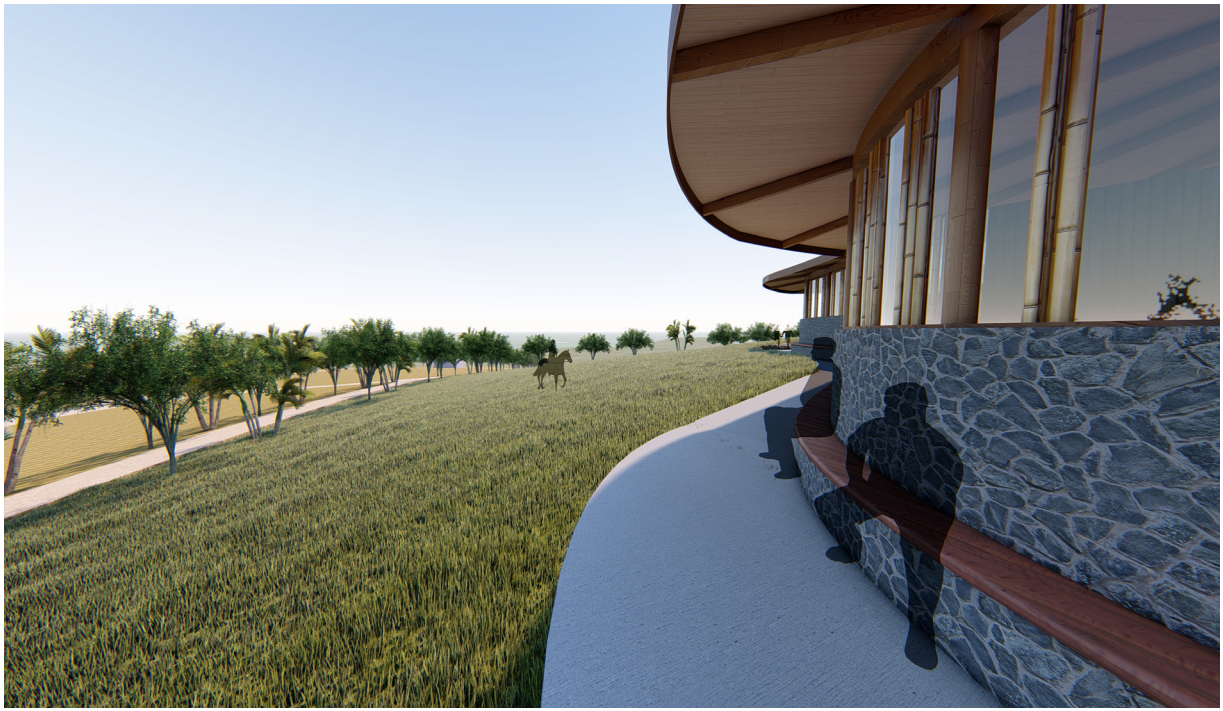






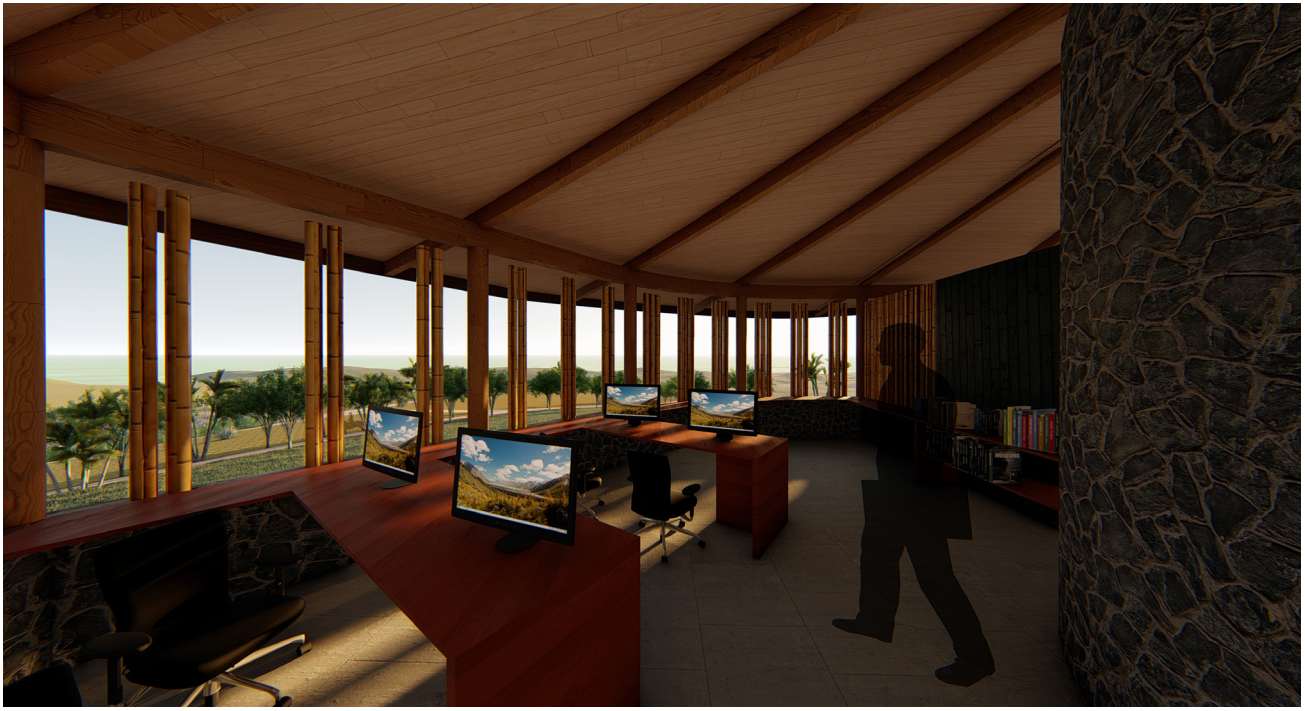




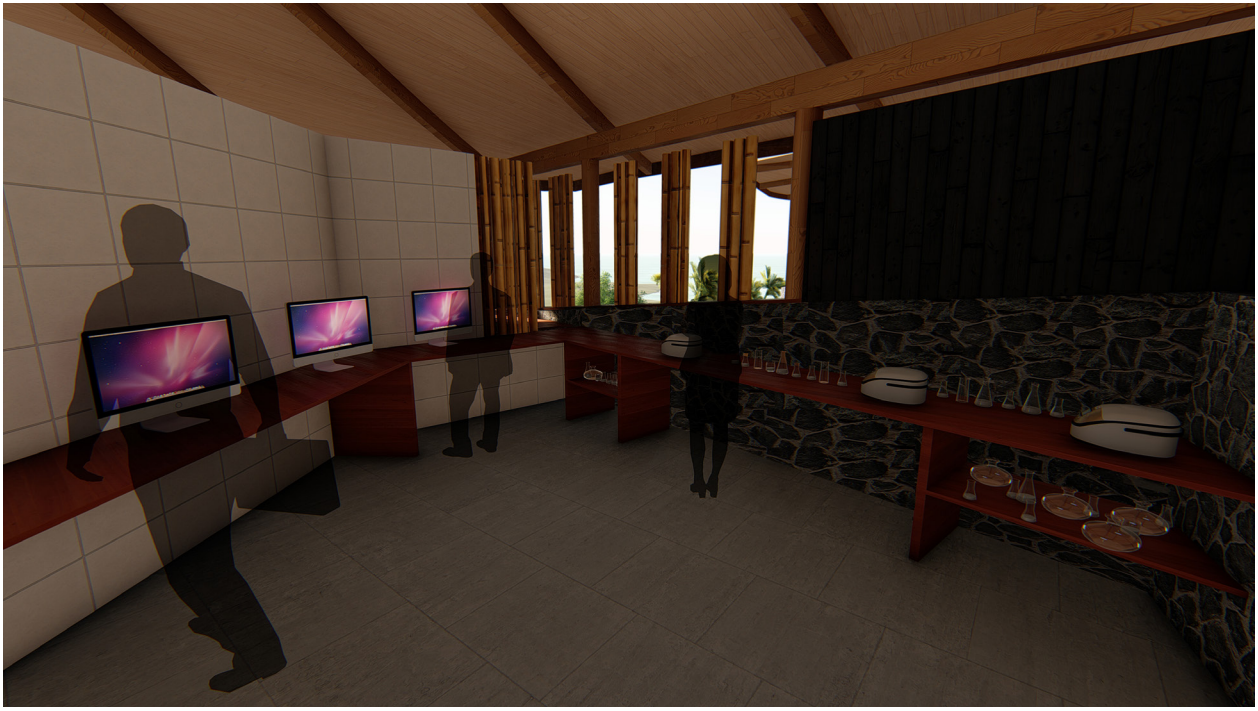




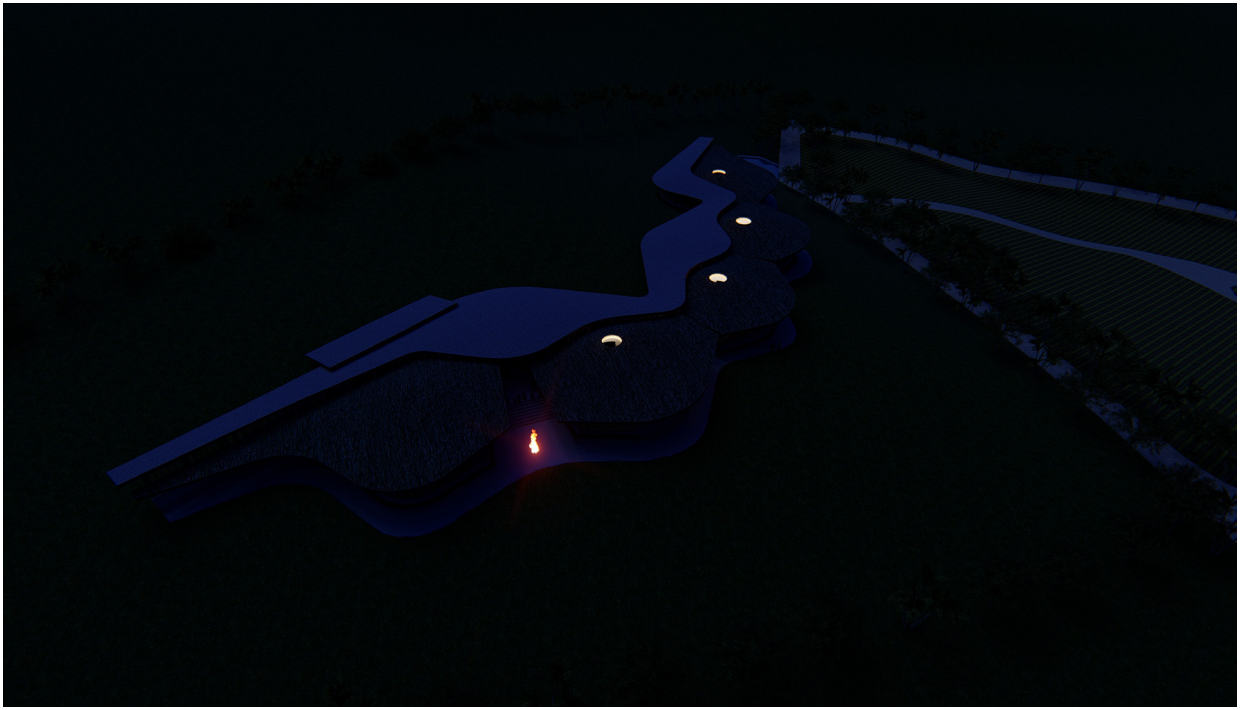












5.7 MATERIALIDAD

Según Gottfried Semper, “la forma construida se divide en dos procedimientos materiales distintos; la tectónica de la trama, en la que las distintas partes se conjugan constituyendo una única unidad espacial; y la estereotómica de la masa que trabaja a compresión, que cuando conforma un espacio, lo hace por superosición de partes iguales”.

(De la Cueva a la Cabaña - Sobre lo Estereotómico y lo Tectónico en Arquitectura. Alberto Campo Baeza)

ESTEREOTOMICO

Parte del edifcio que pertenece a la tierra
Tiende hacia la oscuridad (TIERRA)
La Masa

TECTONICO

Parte del edificio que se desliga de la tierra
Tiende hacia la Luz (Cielo)
Lo Rítmico (La Trama)

OPUESTOS GRAVITATORIOS

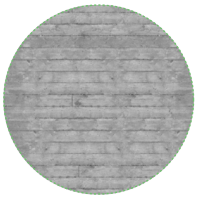
LA MATERIALIDAD DE LA MASA

LA INMATERIALIDAD DE LA TRAMA

OPUESTOS COSMOLOGICOS

ASPIRA A LA TIERRA

ASPIRA AL CIELO











MATERIAL LOCAL






ROCA VOLCÁNICA	---------->	REVESIMIENTO
BAMBÚ	---------->	ENVOLVENTE
EUCALIPTO	---------->	COLUMNAS
PALMEX	---------->	CUBIERTA

RESIDUOS / PLANTA DE RECICLAJE ORITO





LATAS DE ALUMINIO	---------->	RELLENO
BOTELLAS DE VIDRIO	---------->	REMPLAZO DE ÁRIDO
NEUMÁTICOS	---------->	FUNDACIONES

EN EL PERÍODO 2017, SE RECOLECTARON, PROCESARON Y DESPACHARON AL CONTINENTE:

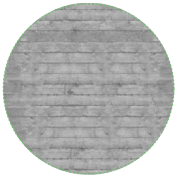
20 Ton. Residuo Aluminio (7.5 m^3)
145 Ton. Residuo Carton
7 Ton. Residuo Pet

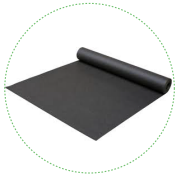
EL VIDRIO Y LOS NEUMATICOS SOLO SE ACOPIAN Y NO RETORNA AL CONTINENTE.

200 Ton. de vidrio, 48 acopiadas en orito y 152 en el vertedero municipal. (80 m^3)

MATERIAL CONTINENTAL

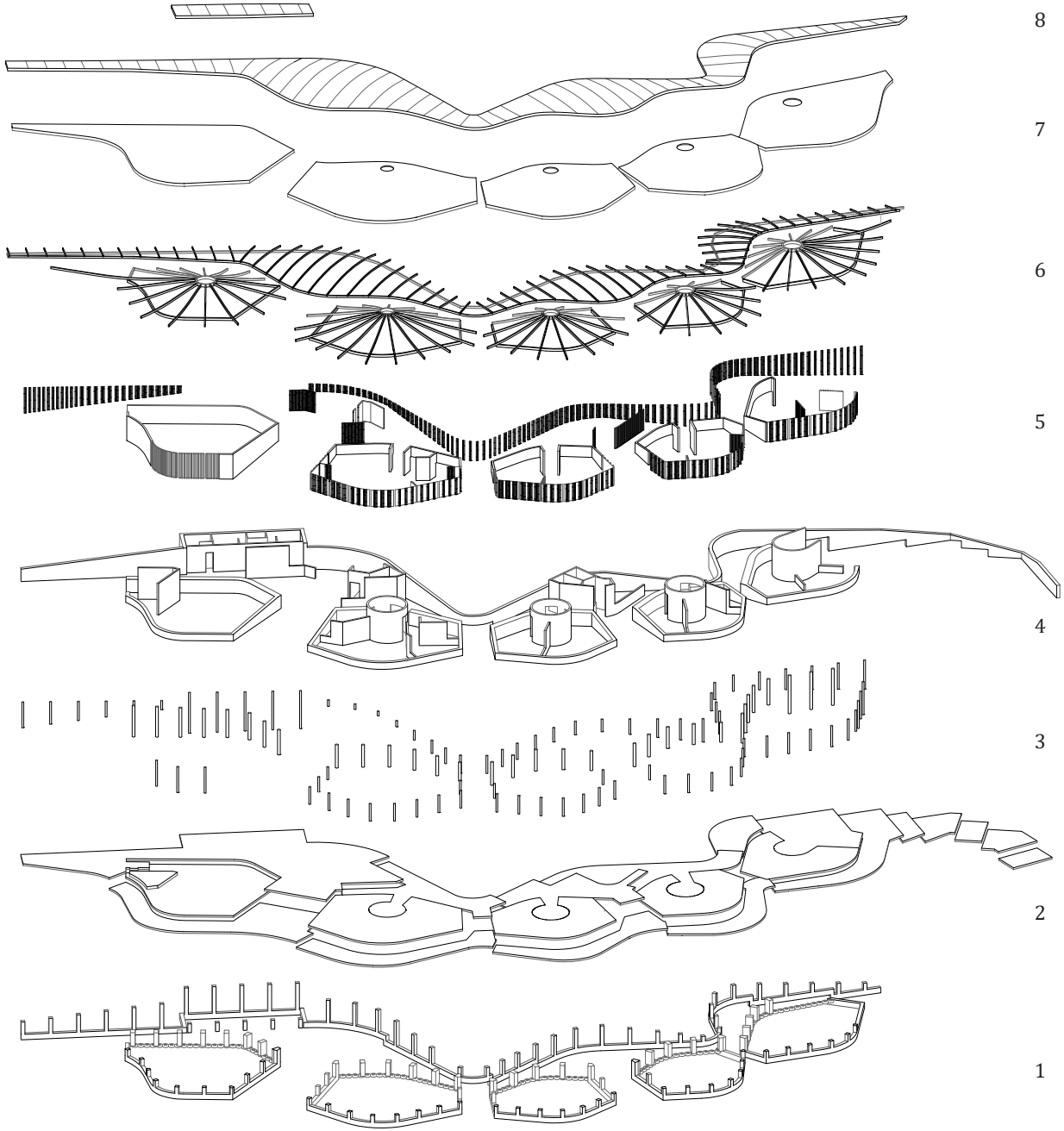







MADERA LAMINADA	---------->	ENVIGADO
MADERA DIMENSIONADA	---------->	TABIQUERIA
HORMIGÓN	---------->	FUNDACIONES
PLANCHAS OSB	---------->	CUBIERTAS
MEMBRANA ASFÁLTICA Y GRAVA	---------->	CUBIERTAS

Fig. 91 Etapas Constructivas (escala grafica)



1. FUNDACION Y SOBRECIMIENTO

NUMATICOS
HORMIGON
VIDRIO MOLIDO

2. RADIER

CEMENTO
VIDRIO MOLIDO

3. COLUMNAS

MADERA LAMINADA
TRONCOS DE EUCALIPTO TALLADOS

4. ANTEPECHOS Y TABIQUERIA

LATAS DE ALUMINIO
ROCA VOLCANICA
MADERA DIMENSIONADA

5. ENVOLVENTE

MADERA DIMENSIONADA
BAMBU

6. ENVIGADO PRIMARIO

MADERA LAMINADA

7. CUBIERTA ESPACIOS DE TRABAJO

PLANCHAS OSB
PALMEX

8. CUBIERTA SURCO

PLANCHAS OSB
MEMBRANA ASFALTICA
GRAVA 1/2 CM



5.8 REFLEXIONES Y ANEXOS

"La inspiración por aprender
surge de nuestra manera de vivir.
A través de nuestro ser consciente
sentimos el carácter de la naturaleza que nos formó.
Nuestras instituciones del aprendizaje surgen
de la inspiración por aprender,
que es una intuición sobre cómo fuimos hechos.
Pero las instituciones del aprendizaje
tienen que ver principalmente con la expresión.
Incluso la inspiración para vivir
sirve para aprender a expresar.
La institución de la religión surge
de la inspiración a preguntar,
que a su vez surge de cómo fuimos hechos.

No conozco servicio más grande
que un arquitecto pueda hacer,
en tanto que profesional,
que darse cuenta de que cada edificio
debe servir a una institución del hombre,
tanto si la institución es de gobierno,
de hogar, de aprendizaje,
o de salud, o de ocio.
Una de las grandes ausencias en la arquitectura actual
es que estas instituciones no se definen,
que se dan por hechas, tal y como aparecen en los programas,
y se convierten así en edificios"

(Louis I. Kahn, Conversaciones con Estudiantes, Editorial Gustavo GiIi, SA, pag. 22-23)

Toda institución del hombre, como las llamaba Louis I. Kahn, debe ser entendida en su génesis como un espacio destinado a la celebración de la cultura, valorando y potenciando especialmente la idea de reconocernos como una especie auto-valente acorde a su tiempo. La Música, el Baile, la Comida, el Tallado, la Agricultura, la Ganadería, la Pesca Ancestral, y el idioma de una cultura en particular, jamás deben ser reprimidos, ante ninguna circunstancia. Para mí, exaltarlos es la función principal de esta idea de institución del hombre,

Por ello es que más allá del cuidado medioambiental que podamos tener hacia nuestro entorno, que no deja de ser esencial ni menos importante, el único modo de promover y mantener una cultura en el tiempo es a través de la celebración de la misma. Y en particular, bajo el contexto isleño rapanui, la arquitectura ancestral natural y construida es testigo de ello, especialmente las Cavernas, los Ahus, y la aldea Ceremonial de Orongo, que nos hablan de esta idea de escala y dimensión que reclama el espacio arquitectónico de la isla.

Además, la arquitectura ancestral natural y construida de la que hablamos, nos ha dado a conocer que a partir del momento en que fue construida y habitada, ha servido como un soporte para la celebración de la cultura. A partir de esto es que se observa la cualidad de ciertos recintos de la isla, que a pesar de ser concebidos para una función, han desempeñado este rol de servir como soporte para la celebración de la cultura, ya sea de manera formal o informal. Ejemplo de ellos son la escuela de música Toki, La iglesia de la Santa Cruz, el Hotel Hanga Roa, y la caleta Hanga Roa Otai.

Con respecto a la idea programática del proyecto, y a su vida útil en particular, cabe mencionar que, a nivel teórico, en algún momento ya no será necesario este ámbito de espacios destinados a la investigación y a la experimentación en torno al desarrollo social, cultural y económico de la isla. Una vez que Rapa Nui logre el objetivo de territorio insular auto sostenible e independiente, esta institución del hombre debe saber seguir respondiendo a la idea de soporte para la celebración de la cultura, por lo que su sentido versátil cobra valor con el paso del tiempo, pudiendo servir a la comunidad como un pabellón cultural, como espacio público recreativo, como vivienda, como memorial, o como una especie de invernadero destinado a la preservación de especies, etc.

Fig. 92 Cremonia en Escuela de Música Toki



Fuente: Sergio Moya 2017

Fig. 93 Concierto Navideño en Iglesia de la Santa Cruz



Fuente propia 2017

Fig. 94 Inauguración Seminario de Sustentabilidad, Hotel Hanga Roa



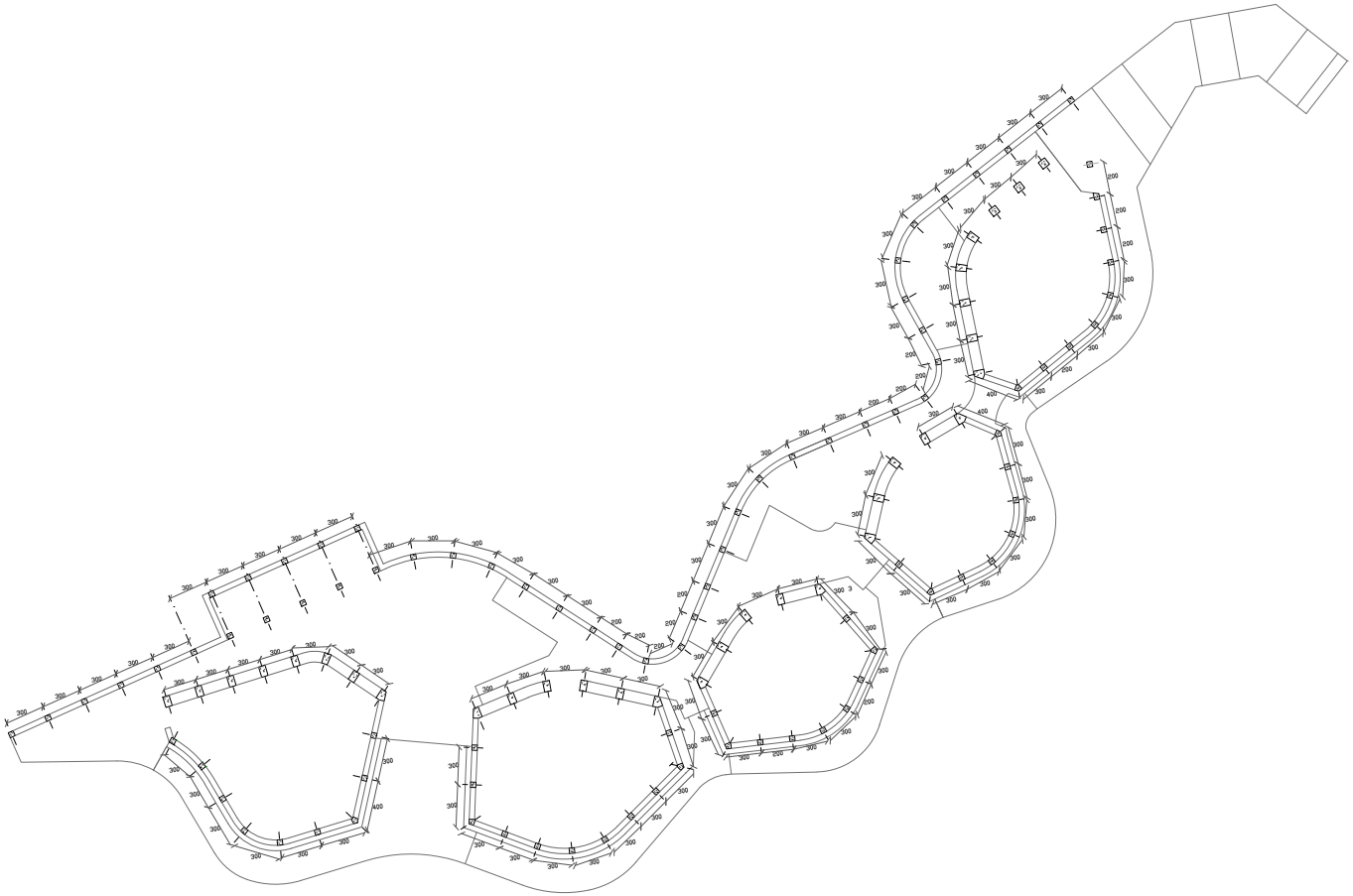
Fuente: Sergio Moya 2017

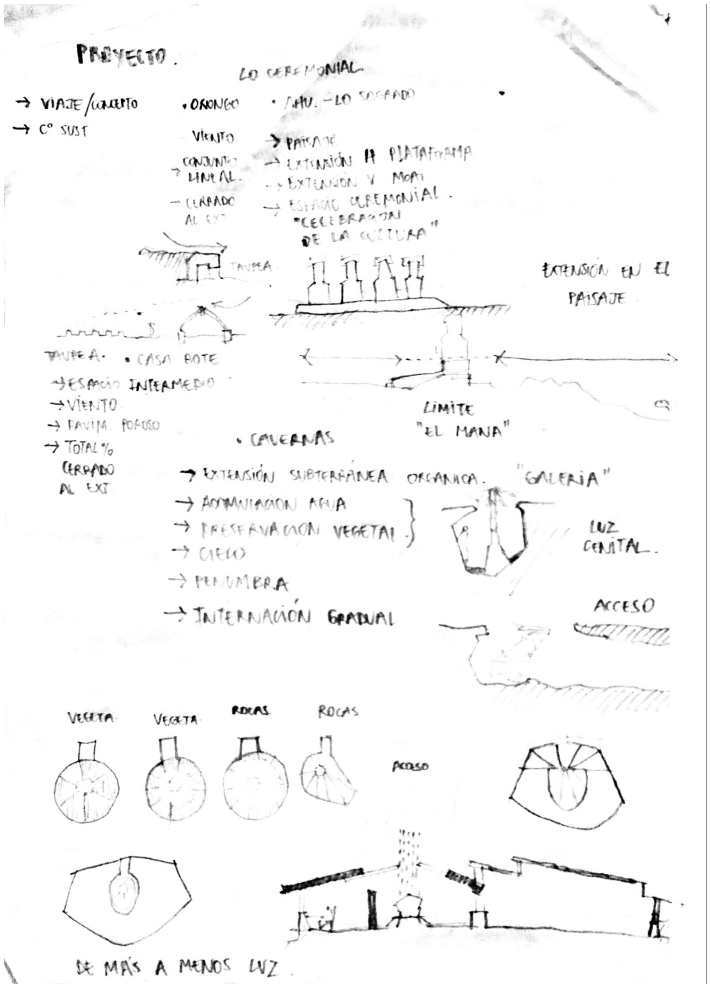
Fig. 95 Competecia Ancestral en Caleta Hanga Roa Otai

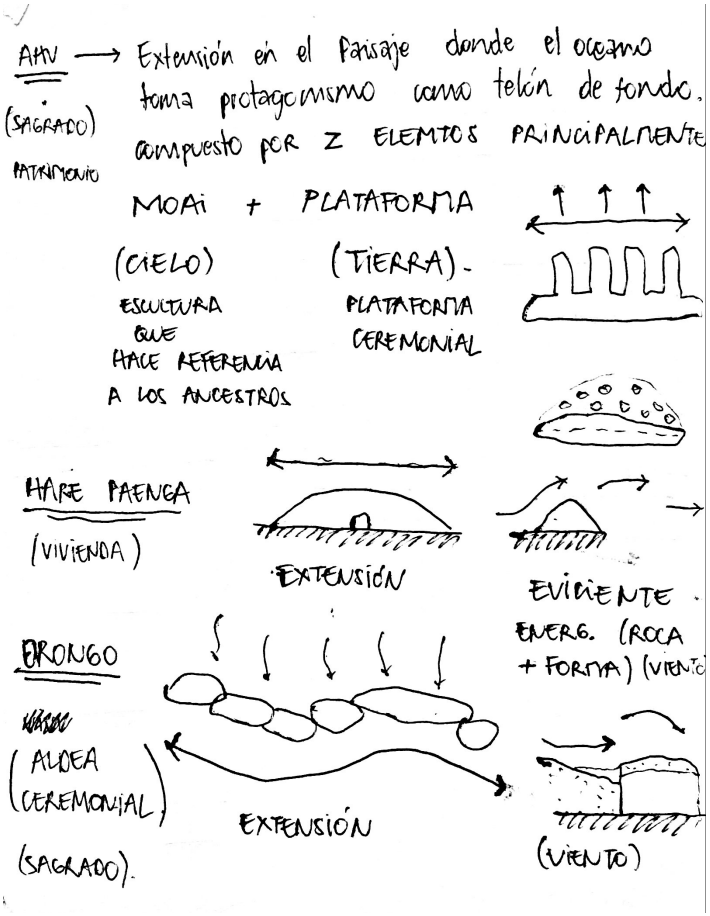


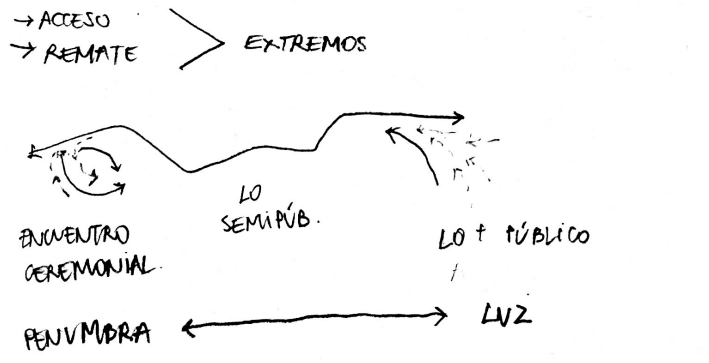
Fuente: Juan Carlos Casañas

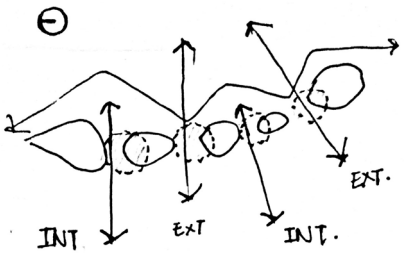
Fig. 96 Planta de Fundaciones y Columnas (escala grafica)







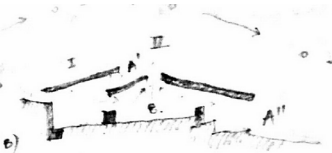




EXT. Transición entre Area Público. Semipub. Ceremonial

INT. Trans. entre Disciplinas que conforman una misma Área.

• VENTILACIÓN:



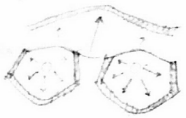
→ CRUZADA (A)
→ POR TIRO TÉRMICO. (B)

CONDICIONES CUBIERTAS

→ Despegue entre Surco y Espacio de Trabajo.
(A) (B)

→ INCLINACIÓN para acumulación AGUA.
I: Descarga contra "muro Tierra"
II: Descarga Lateral y frontal

• AGUA LLUVIA



• ILUMINACIÓN:

"LATERAL"

• SURCO: A-I RESIBE ILUMINACIÓN NATURAL DE LA MAÑANA.

I-A' RESIBE I.N. DE LA TARDE.

• ESPACIOS DE TRABAJO:
B ILUMINACIÓN "CENITAL".

• CONTROL SOLAR

A'' ILUMINACIÓN NAT. A PARTIR DE LA TARDE (½ DÍA)



SE ANCLA Y UNDE EN LA TIERRA.

ACCESO E.T.
LLUVIA
CICLO VEGETACIÓN

SE ANCLA AL PAISAJE

"CERRADO AL EXTERIOR"
DE MANERA GRADUAL"

"ABIERTO AL PAISAJE"

S.S.R.P. SOPORTE PARA CONTROLAR Y DAR VALOR A LA LEJANÍA. (3) Y AL ACTO DE LA INTERNACIÓN. (1)

TAUPEA ASOCIADO A LA INTERNACIÓN Y PROTEGIDO DE LA LLUVIA.

TAUPEA ASOCIADO AL PAISAJE

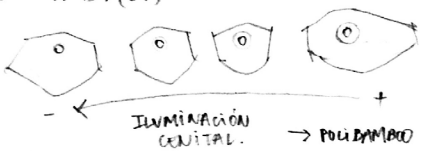
• CONTROL SOLAR.

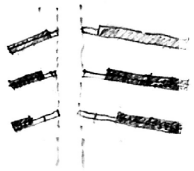
• SURCO



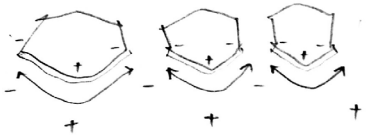
ILUMINACIÓN FRONTAL
→ Bamboo.

• ESP. TRAB. (ET)





LLUVIA ϕ CONT.
LUZ ϕ VARIABLE DE + A —



ILUMINACIÓN FRONTAL
→ BAMBOO.

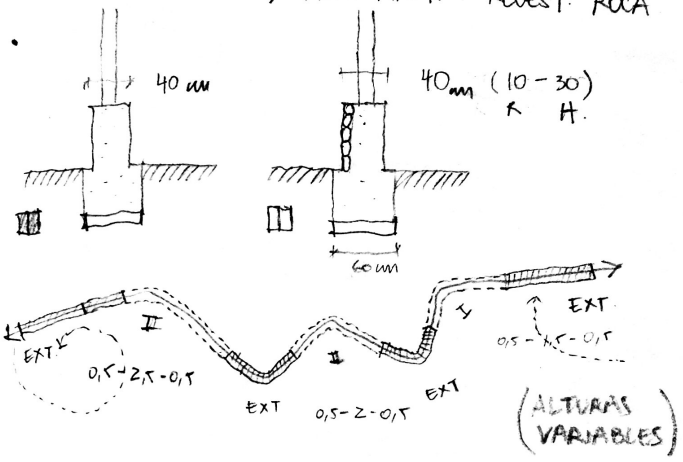
... MATERIALIDAD →

LOCAL.
- MADERA BRUTA
- ADOBE
- BAMBOO
- VIDRIO. (R)
- NEUMÁTICOS (R)
- ALUMINIO (R)

CONTINENTAL.
- MADERA LAMINADA.
- CEMENTO.
- CUBIERTA (PLANCHAS

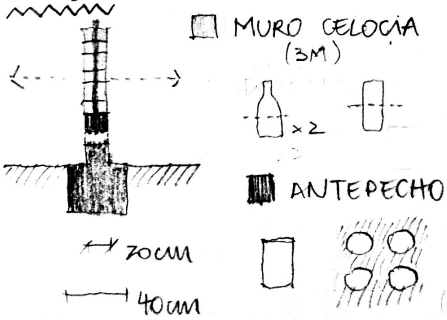
ESTRUCTURA.

- BORDE 1 (TIERRA) → HORMIGÓN ARMADO BRUTO
  → HOR. ARM. + REVEST. ROCA



(ALTURAS VARIABLES)

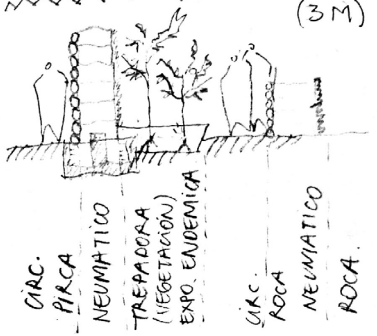
- BORDE 2 (ESPACIOS COMUNES) → FERROCEMENTO
- BORDE 3
  → BOTELLAS (CELOSIA)
  → LATAS (RELLENO)
  → BAMBOO



EXPOSICIÓN ESPECIE VEGETAL

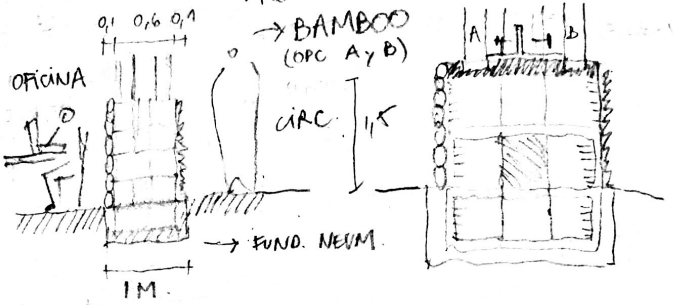
(TRANSICIÓN ENTRE SURCO Y DISCIPLINAS) (3M)

→ MURO NEUMATICO
→ ROCA Y VEGETACIÓN
→ EXPO VEGETAL.
IND / END / POL.



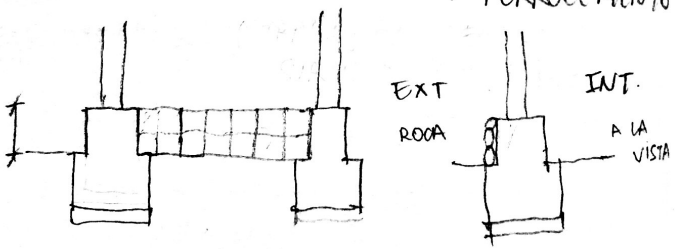
BORDE 4 (ACCESO DISCIPLINAS)

→ MURO NEUMATICO (1,5M)
→ ROCA Y VEGETACIÓN

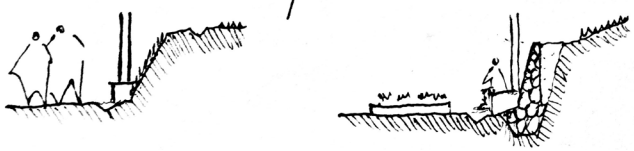


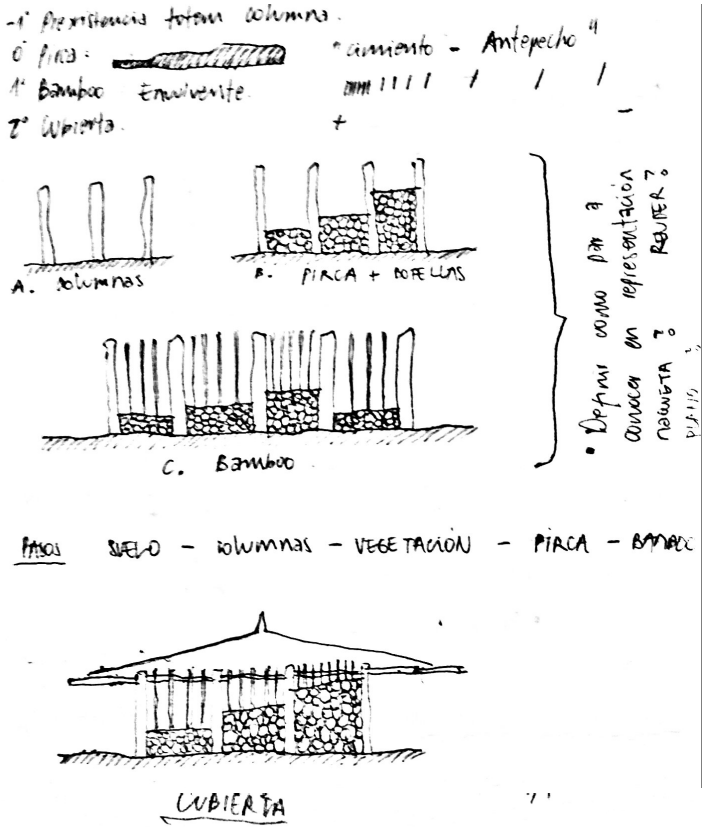
BORDE 5 (INTESTICIOS) (ENVOLVENTE DISCIPLINAS + INTERIORES

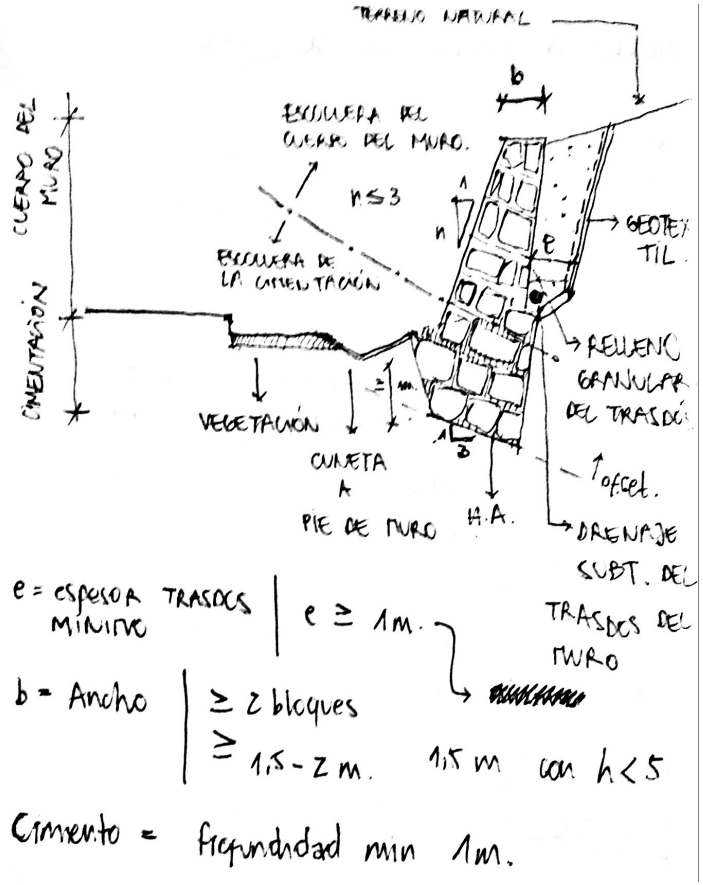
→ MURO CUBOS PRENSADOS DE LATAS 40 x 40 x 40
→ CELOSIA BAMBOO
→ FERROCEMENTO

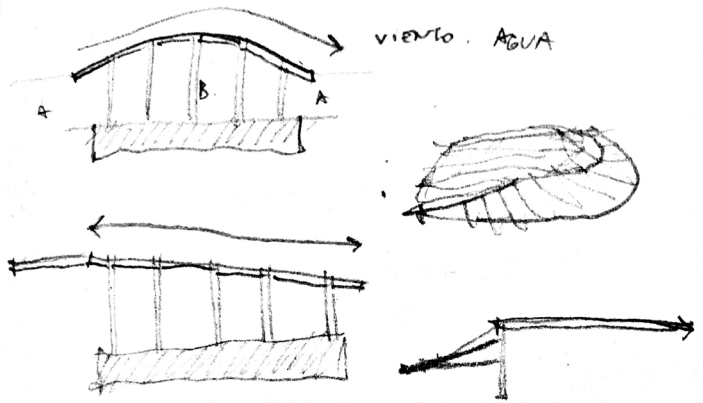


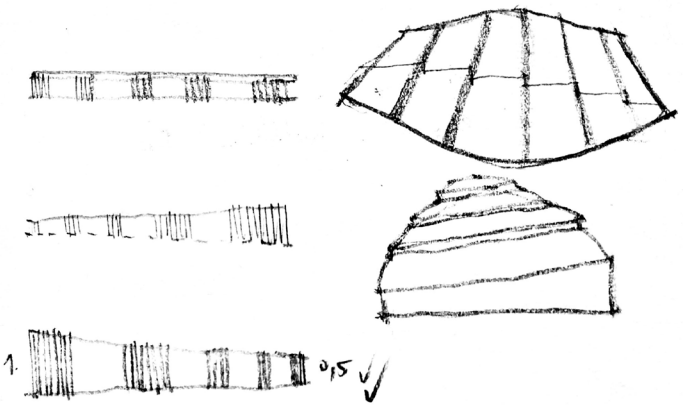
VEGETACIÓN EN TALUD. / MURO POROSO




1° Alternativas tratam columnas.
0° Pirca:
1° Bambú
2° Cubierta
"cimiento - Antepecho"
Envolvente
A. Columnas
B. PIRCA + POSTES
C. Bambú
• Definir como dar a conocer en representación nativista ? Rejilla ?
PASOS SUELO - columnas - VEGETACIÓN - PIRCA - BAMBÚ
CUBIERTA
OPC 1:
OPC 2:
h1
AGUA LATERAL
AGUA FRONTAL.
h2
h0


TERRENO NATURAL
b
ESCOLLERA DEL CUERPO DEL MURO.
n ≤ 3
n
e
GEOTEXTIL.
ESCOLLERA DE LA CIMENTACIÓN
CUERPO DEL MURO
CIMENTACIÓN
RELLENO GRANULAR DEL TRASDÓS
VEGETACIÓN
CUNETA
PIE DE MURO
H.A.
ofset.
DRENAJE SUBT. DEL TRASDOS DEL MURO
e = espesor TRASDOS MINIMO
e ≥ 1m.
b = Ancho
≥ 2 bloques
≥ 1,5 - 2 m.
1,5 m con h < 5
Cimiento = Profundidad min 1m.


VIENTO. AGUA
A
B
A

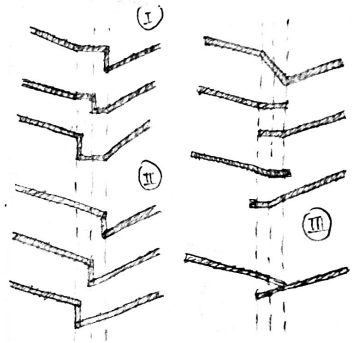


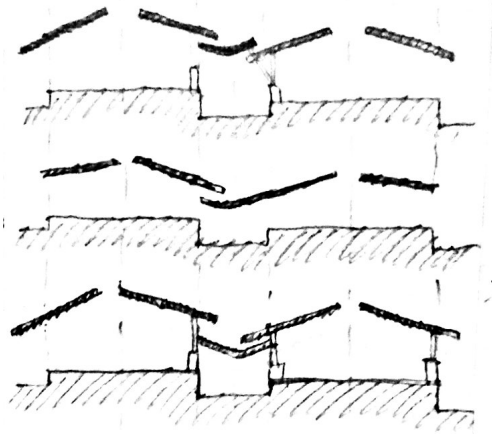
CONDICIÓN (ES) CUBIERTA
Momento Instersticio.

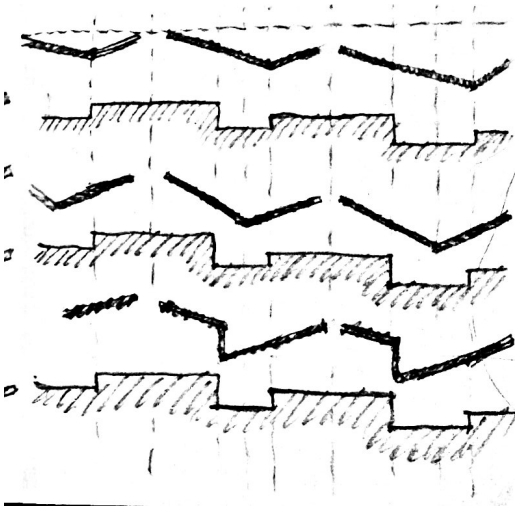
1° Recolección + canalización agua lluvia.

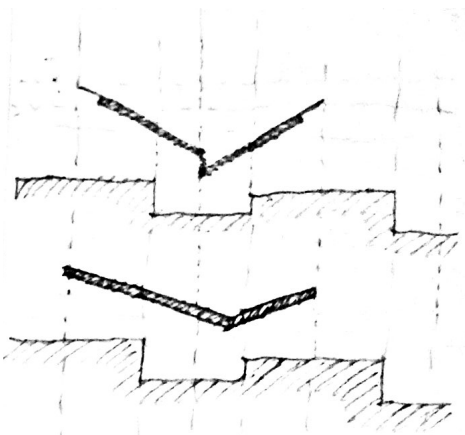
→ Descarga de Agua Vertical Por cara SUR E.T. (lateral). "Siempre hacia instersticio + Bajo".

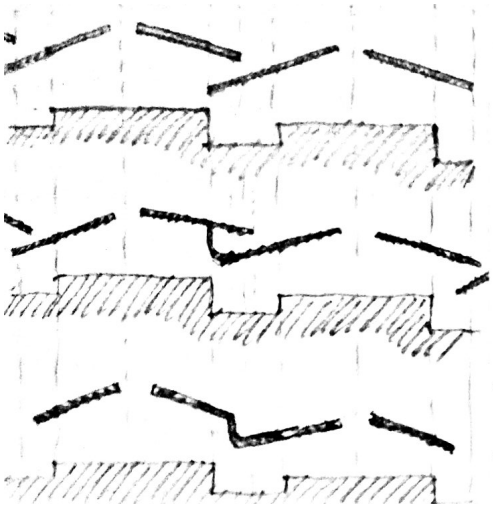
2° Protección contra lluvia.







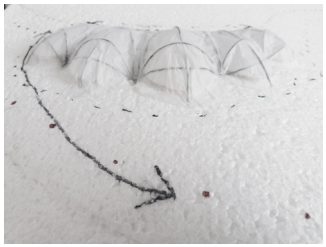


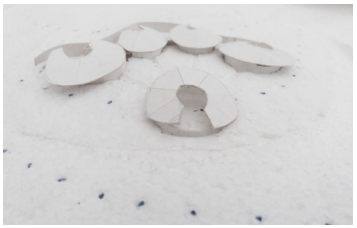


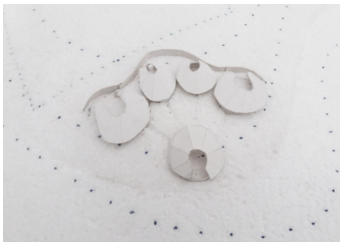




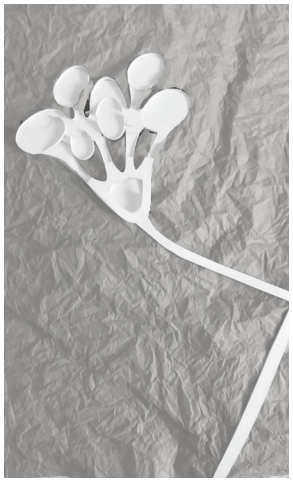


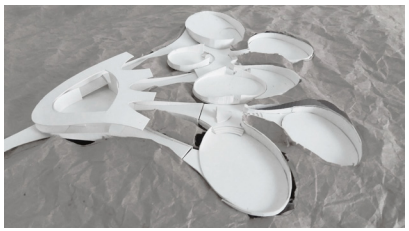
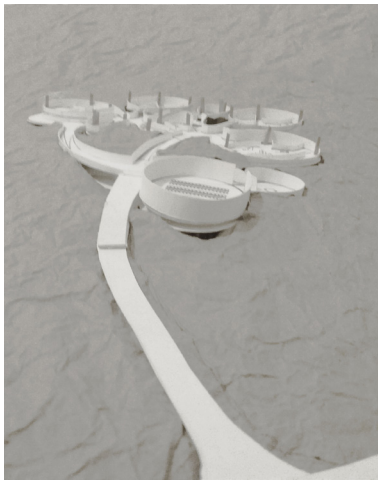
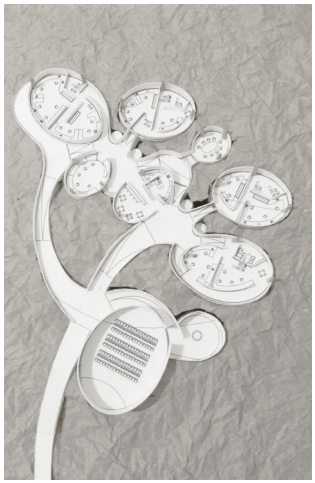


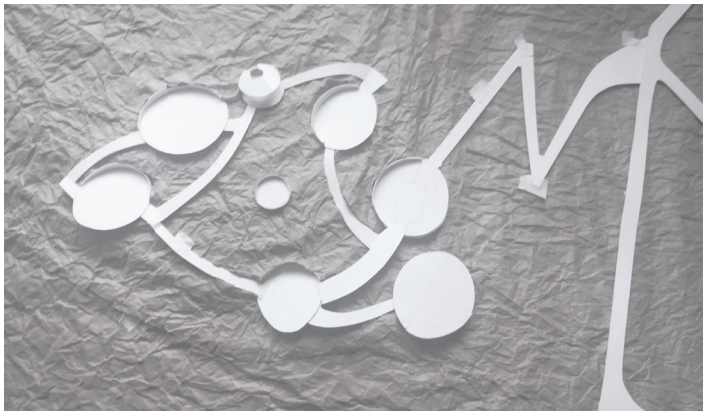



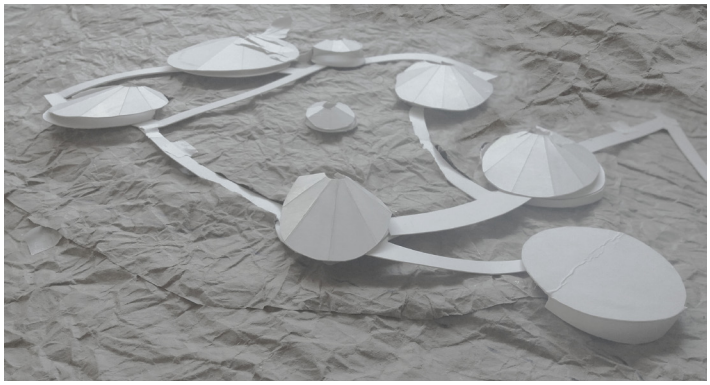


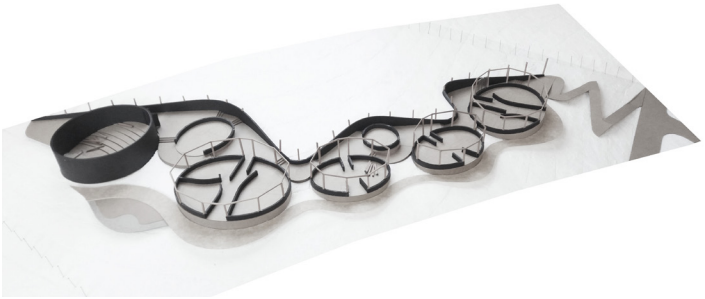



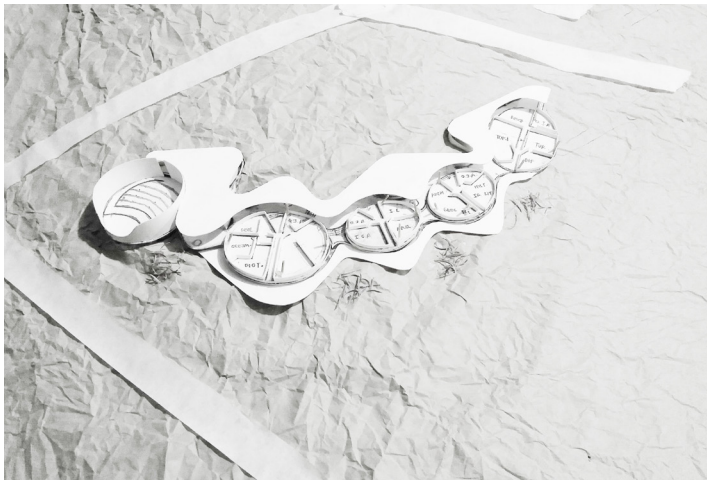


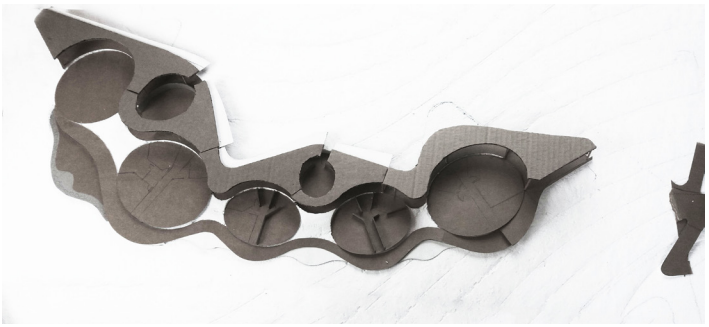


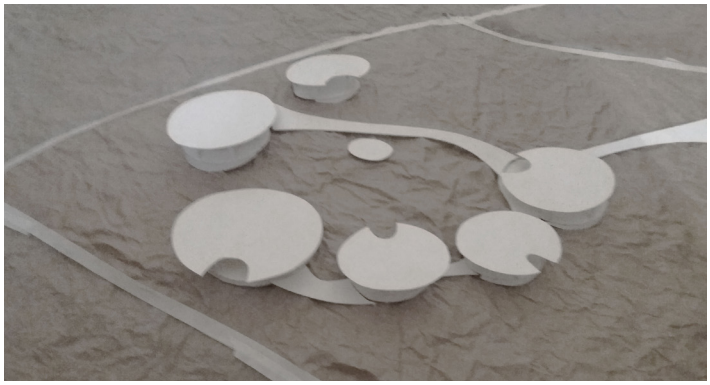


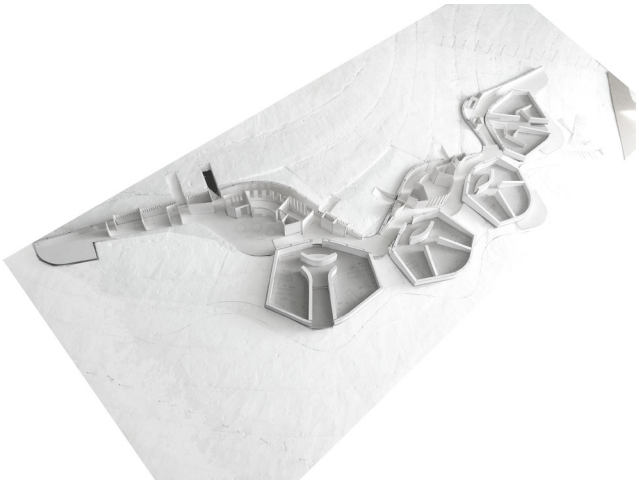


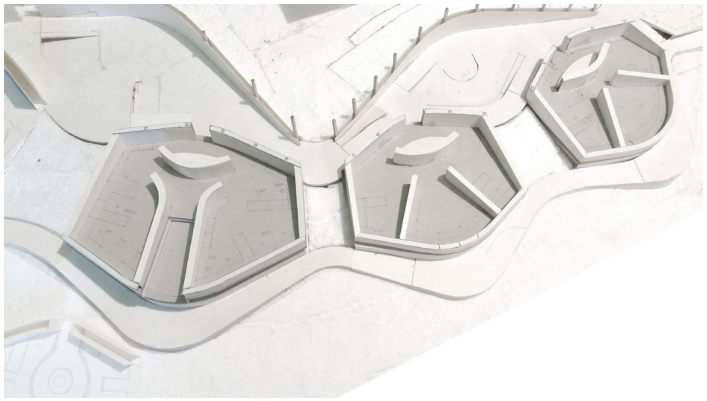


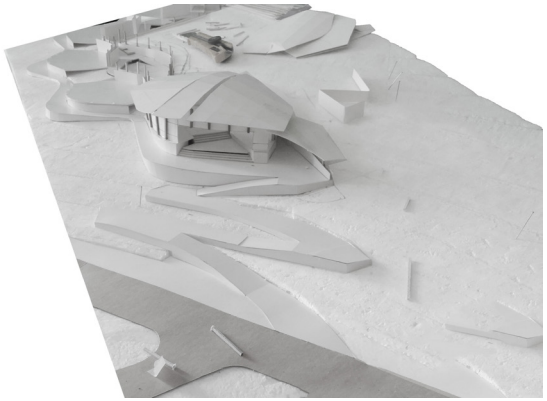


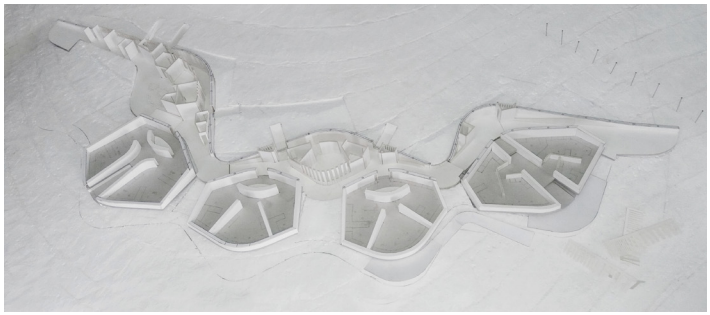


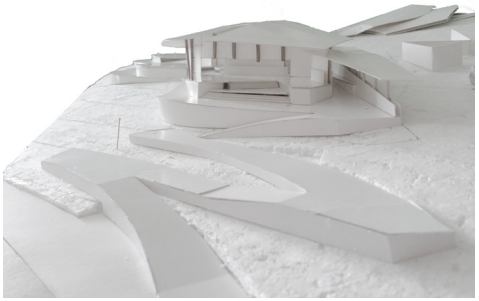


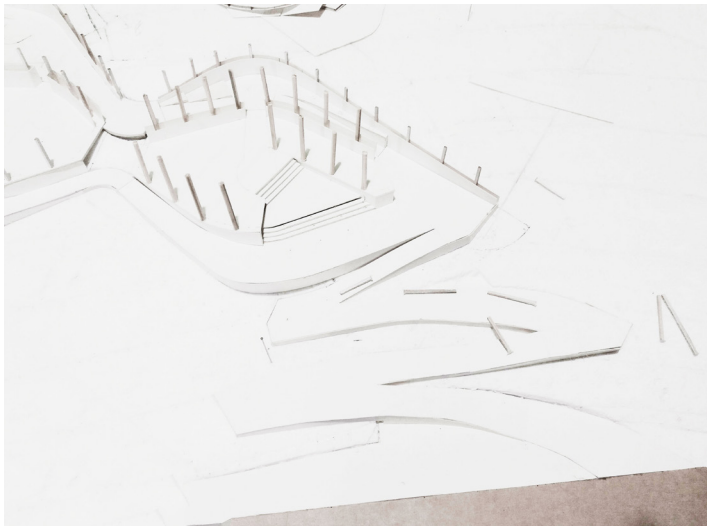






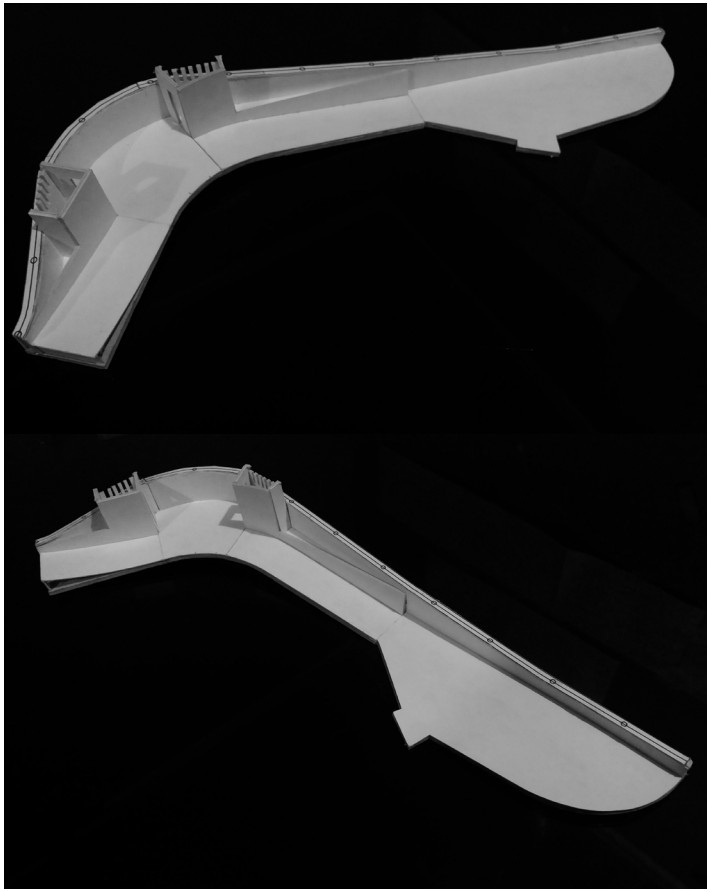




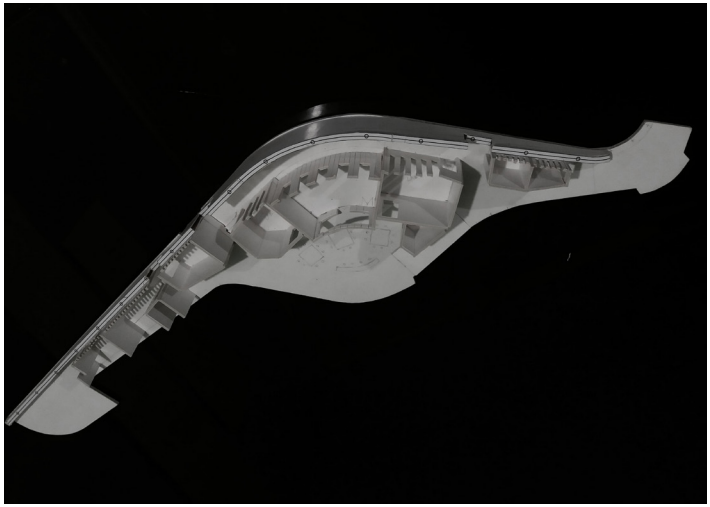


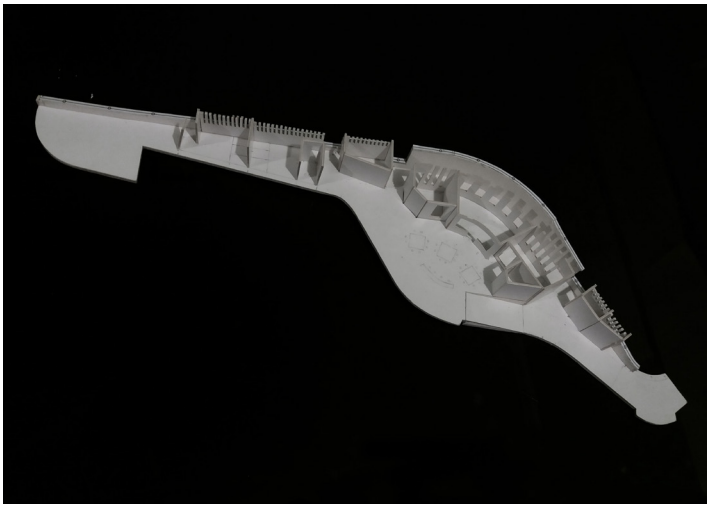


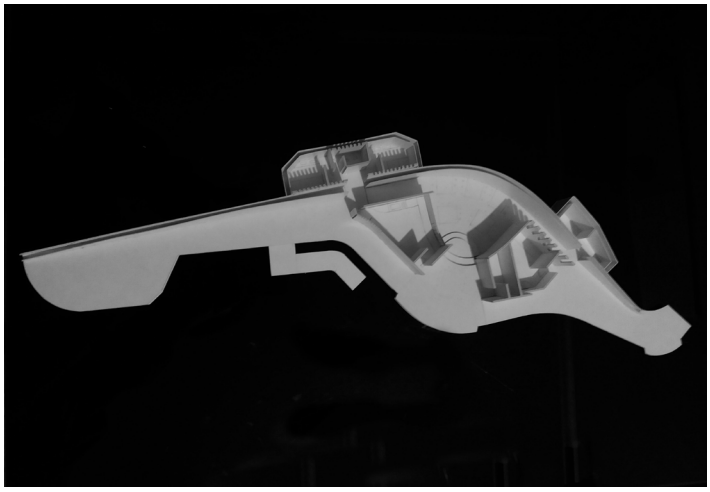


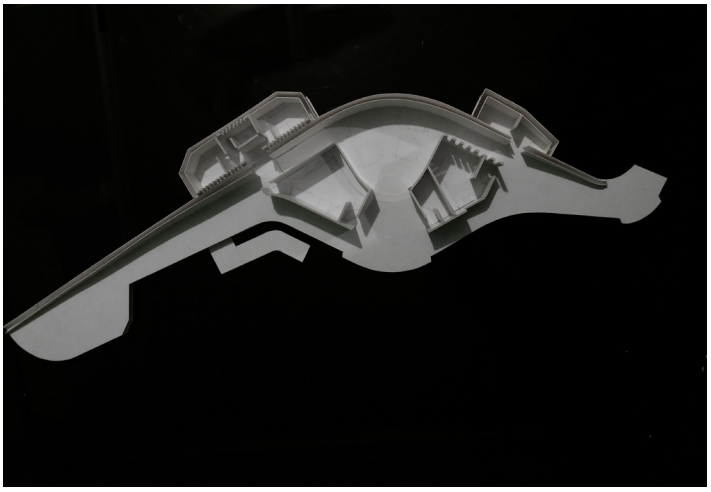


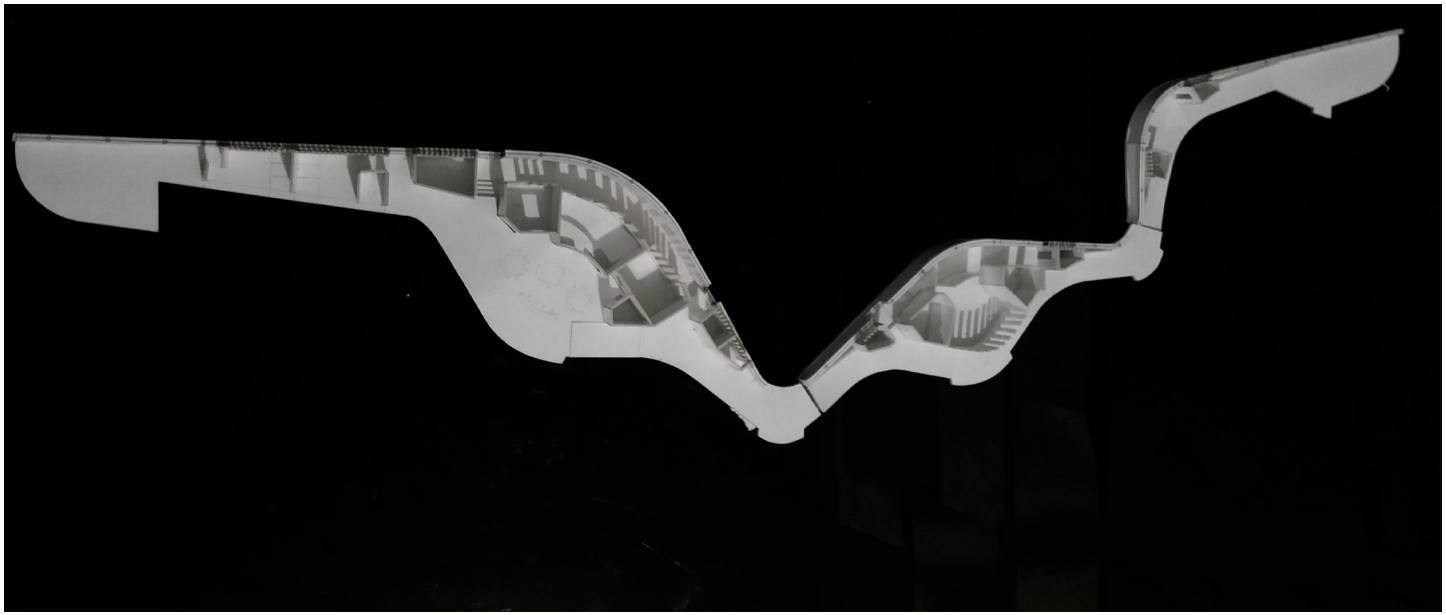


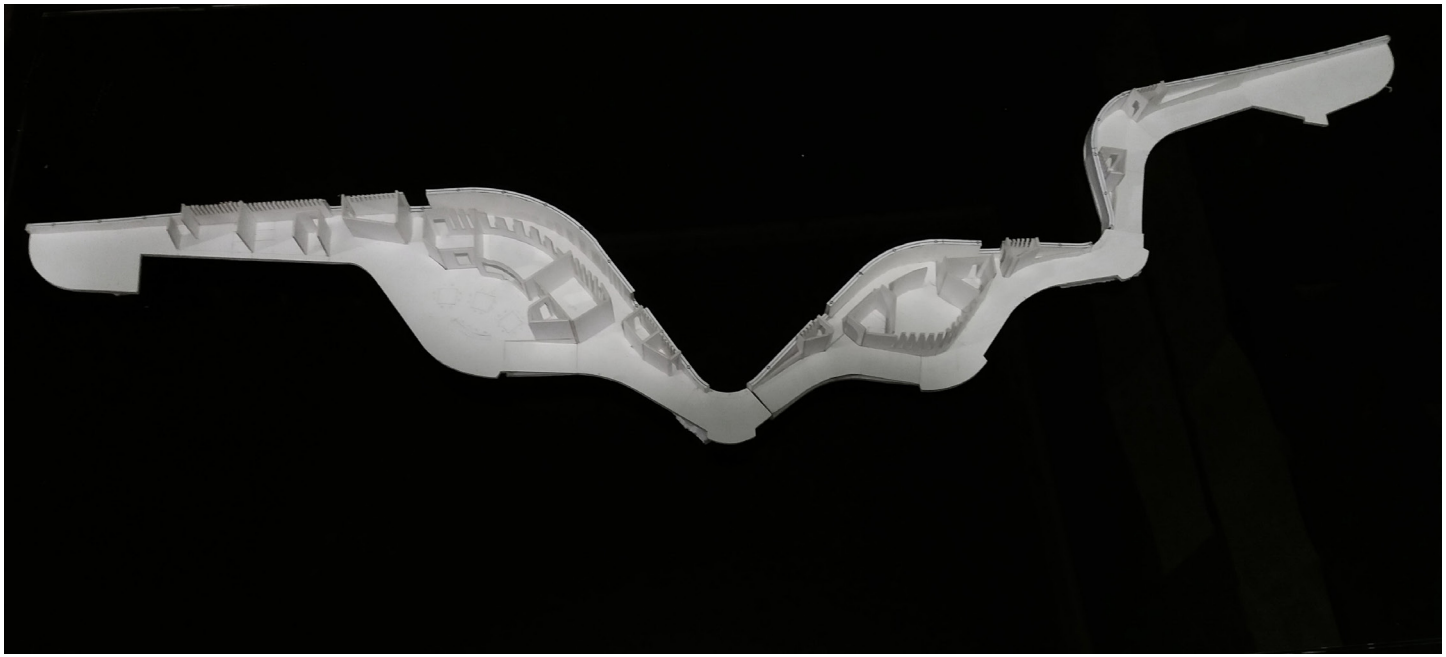












VI BIBLIOGRAFIA

Budd, Reginald y Vargas, Patricia. (1992). *La arquitectura de Isla de Pascua. Los principios básicos del diseño arquitectónico*. Revista de Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Carlos Hernández Pezzi. (2010). *Un Vitrubio Ecológico. Principios y prácticas del proyecto arquitectónico sostenible*. Editorial Gustavo Gili.

Comité Asesor Nacional sobre el Territorio Insular Mexicano. (2012). *Estrategia Nacional para la Conservación y el Desarrollo Sustentable del Territorio Insular Mexicano*. México.

David Lloyd Jones. (2002). *Arquitectura y entorno: el diseño de la construcción bioclimática*. Editorial Blume. Barcelona, España.

Espeleo Club Almería. (2008). *Los Mundos Ocultos de Rapa Nui. Espeleología en los Volcanes de la Isla de Pascua*. Revista Espeleotemas, pág. 83-94. Almería, España.

Faseuno Consultores. (2014). *Etapa 2 Diagnóstico Integrado, Formulación y Evaluación Ambiental De Alternativas De Estructuración Territorial, Ajuste al Plan Regulador de Isla de Pascua*. Santiago, Chile.

Hajek, Ernst y Espinoza, Guillermo. (1987). *Meteorología, climatología y bioclimatología de las Islas Oceánicas Chilenas*. Ediciones Universidad Católica de Chile, pág. 60-77. Santiago, Chile.

Les Ortiz, Jabier. (2008). *Expedición al Ombligo del Mundo, Rapa Nui (Isla de Pascua - Easter Island)*. Revista de Ciencias Euryale, pág. 43-61. Bilbao, España.

Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. (2011). *Rapa Nui, Pasado, Presente y Futuro*. Pág. 11-31. Santiago, Chile.

Pakarati, Mahina. (2014-2015). *Parque Patrimonial Vaitea-rapanui. Museo de sitio y Rehabilitación agrícola Estancia Vaitea*. Memoria de título, Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Pregrado Carrera de Arquitectura, Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Convention on biological diversity (en línea). Disponible en: https://www.cbd.int/
Servicio agrícola y ganadero. SAG (en línea). Disponible en: www.sag.cl/
Servicio nacional del turismo. SERNATUR (en línea). Disponible en: https://www.sernatur.cl/