

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Estación de Monitoreo y Protección Ambiental “Piwiri”: basado en los sistemas constructivos endémicos de las comunidades indígenas de la Amazonía

Sofía Lorena Chimbo Aranda

Jaime López, Arq., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito
para la obtención del título de Arquitecta

Quito, mayo de 2013

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Estación de Monitoreo y Protección Ambiental “Piwiri”: basado en los sistemas constructivos endémicos de las comunidades indígenas de la Amazonía

Sofía Lorena Chimbo Aranda

Jaime López, Arq.
Director de la tesis

Diego Oleas, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

Sergio Trujillo, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

Roberto Burneo, Arq.
Miembro del Comité de Tesis

Diego Oleas Serrano, Arq.
Decano del Colegio

Quito, 15 de mayo de 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: Sofía Lorena Chimbo Aranda

C. I.: 160054576-6

Fecha: Quito, mayo de 2013

DEDICATORIA

La obtención de este título se la dedico primeramente a Dios, quien me ha llenado de fuerza, sabiduría y con personas que me han animado siempre a continuar hasta conseguir este título tan anhelado de Arquitecta. A mis padres Mateo y Anita, quienes siempre me apoyaron con consejos, perseverancia, motivación y por el valor para salir adelante a pesar de los obstáculos siempre confiando en Dios y su amor. Mis hermanos y familiares quienes siempre me apoyaron en todo momento llenándome de alegría y a mi novio Jhonny por su apoyo constante en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos mis profesores de la Universidad San Francisco de Quito por enseñarme y guiarme por todos estos años. Inculcándome valores profesionales y humanos. Brindándome herramientas que me serán de vital ayuda en mi vida profesional.

A mis padres, por su apoyo sentimental y económico. A mis amigos, familiares y a la comunidad de Piwiri que me ayudo con sus conocimientos ancestrales.

RESUMEN

En la actualidad, podemos observar que la manera de construir ha ido evolucionando pero al mismo tiempo nos hemos olvidado de lo básico de construir y como este se relaciona con el hábitat natural que nos acogió hace mucho tiempo atrás. Hoy en día podemos apreciar la destrucción lenta de nuestra amazonia por la extracción de crudo ya que es un recurso económico muy importante en el Ecuador, dividido por bloques esperan las comunidades algún día ser explotadas sin saber que esto trae grandes efectos negativos en contra de la biodiversidad y sus propias vidas, una de esta comunidades se llama Piwiri que se encuentra en el bloque 10 (AGIP). Por esta razón se propone la creación de una Estación de Monitoreo y Protección Ambiental Piwiri basado en los sistemas constructivos endémicos de las comunidades indígenas de la amazonia que se enfocará en cubrir las principales necesidades del territorio de la comunidad de Piwiri tales como Monitorear, proteger, investigar la biodiversidad (flora, fauna, medio ambiente de la zona) y Educar/capacitar de lo que esta ocurriendo dentro y fuera de la comunidad.

ABSTRACT

Nowadays, we can see that the way we built has been improved day by day, but at the same time, we have forgotten the basics of building and how it relates to the natural habitat that welcomed us a long time ago. Today we realize the slow destruction of our Amazon because of oil extraction, which is actually a very important economic resource in Ecuador. Divided by blocks, communities expect to be exploited someday, without truly knowing that this brings large negative effects against the biodiversity and their lives. One of these communities is called Piwiri, located in the “Block 10” (AGIP). For this reason we propose the creation of the Piwiri’s Monitoring and Environmental Protection Station, to be developed based on endemic building systems from the indigenous communities of the Amazon region, that will focus on serving the needs of the leading community area, Piwiri, such as monitor, protect, investigate the biodiversity (flora, fauna and environment of the area) and educate/train people about what is happening inside and outside their community.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	7
Abstract	8
I Introducción	13-14
II Arquitectura y Naturaleza	15
2.1. Arquitectura Natural	15
2.2. Relacion Naturaleza y el Hombre	15
III La Selva Amazonica Ecuatoriana	16
3.1. La Selva como Tesoro	16
3.2. Reservas Ecológicas.....	16-17
3.3. Relación nativos amazonicos con la selva amazonica.....	18-20
IV Sistemas Constructivos endemicos de la Amazonia	21
4.1. Estructura	22
4.2. Geometria.....	23-25
4.3. Piel	26-27
4.4. Materiales.....	28-31
4.5. Asoleamiento	31-32
V Analisis del terreno y Definicion del programa (Comunidad de Piwiri)	33
5.1. Hipotesis	33
5.2. Area de Estudio.....	33-45
5.4. Programa	46-50
VI Precedentes	50
6.1. Phytopia (Pablo Zunzunegui)	50-53
6.2. Centro Cultural Jean Marie Tjibou, Nueva Caledonia(Renzo Piano).....	53-56
6.3. Maluleke Cultural project, Limpopo, Sudafrica (Peter Rich).....	56-59
6.4. Estacion Tiputini,	59-60
6.5. Estacion Cientifica Charles Darwin, Galapagos.....	60
VII Estacion de Monitoreo y Proteccion Ambiental "Piwiri"	61-81
VIII Conclusión	82
IX Anexos	83
X Bibliografía	84

GRÁFICOS

Gráfico 1. Reservas Ecológicas del Ecuador	17
Gráfico 2. Etnias del Ecuador	20
Gráfico 3. Casa Típica Cerrada.....	21
Gráfico 4. Casa Típica Abierta	21
Gráfico 5. Análisis Estructura Casa Típica.....	22
Gráfico 6. Iz. Planta de columnas y vigas. Der. Foto Estructura Casa Típica.....	22
Gráfico 7. Iz. Geometría Inicial, Der. Geometría Circular	23
Gráfico 8. Iz. Geometría Remates, Der. Geometría Final	23
Gráfico 9. Corte Longitudinal, Casa Típica.....	24
Gráfico 10. Corte Transversal, Casa Típica.....	24
Gráfico 11. Detalle Constructivo Techo 1	25
Gráfico 12. Detalle Constructivo Pared 2	25
Gráfico 13. Análisis de Paredes, Casa Típica	26
Gráfico 14. Piel, Casa Típica	27
Gráfico 15. Iz. Amarres, Paja Toquilla. Der. Planta de Cubiertas	27
Gráfico 16. Detalle Constructivo Amarre de Techos.....	27
Gráfico 17. Detalles Guayacán Negro	28
Gráfico 18. Detalles Canelo	28
Gráfico 19. Detalles Pambil.....	29
Gráfico 20. Partes de una Guadua.....	29
Gráfico 21. Detalles de la Chonta	30
Gráfico 22. Detalles Paja Toquilla.....	30
Gráfico 23. Materiales de la zona	31
Gráfico 24. Análisis Asoleamiento y Ventilación Casa Típica	32
Gráfico 25. Ubicación de la Comunidad de Piwiri	34
Gráfico 26. Mapa de Pastaza	35
Gráfico 27. Mapa de Accesos	35
Gráfico 28. Mapa de Vías de Acceso 2.....	36
Gráfico 29. Mapa Comuna Morete Cocha.....	36
Gráfico 30. Mapa Comunidad de Piwiri.....	37
Gráfico 31. Análisis del Clima.....	37
Gráfico 32. Dirección de los Vientos Alisios Este-Oeste.....	38
Gráfico 33. Mapa de Subcuencas Comuna Morete Cocha	39
Gráfico 34. Mapa de Subcuencas Comunidad de Piwiri	39
Gráfico 35. Zonas Húmedas en la Comunidad de Piwiri.....	40
Gráfico 36. Análisis de Alturas de Arboles de la Zona	41
Gráfico 37. Topografía del Área de Estudio.....	41
Gráfico 38. Vista Aérea Comunidad Piwiri.....	41
Gráfico 39. Plano Comunidad de Piwiri.....	42
Gráfico 40. Análisis de Accesos Principales	42
Gráfico 41. Análisis Distribución Espacial.....	43
Gráfico 42. Distribución Elementos Primarios y Secundarios	43
Gráfico 43. Bosques primarios y secundarios.....	44
Gráfico 44. Vista principales de elementos Jerárquicos	44
Gráfico 45. Análisis de vientos en la comunidad	45
Gráfico 46. Forma Ramificada	45

Gráfico 47. Ubicación Estación Monitoreo Ambiental	46
Gráfico 48. Diagrama de Distribución General	46
Gráfico 49. Cuadro Jerárquico de Usos	47
Gráfico 50. Tabla del Programa General	48
Gráfico 51. Tabla programa de Administración	48
Gráfico 52. Tabla de Programa de Investigación Científica.....	48
Gráfico 53. Tabla Programa Educación.....	49
Gráfico 54. Tabla Programa Vivienda	49
Gráfico 55. Tabla Programa de Áreas de Apoyo	49
Gráfico 56. Tabla programa Áreas Recreativas	50
Gráfico 57. Diagrama Phytopia 1 Basado en la estructura de un árbol	50
Gráfico 58. Partido.....	51
Gráfico 59. Corte Phytopia	51
Gráfico 60. Relación con el Entorno.....	52
Gráfico 61. Envoltura.....	52
Gráfico 62. Programa Phytopia.....	53
Gráfico 63. Vista Aérea Centro Cultural Jean Marie.....	53
Gráfico 64. Diagrama Detalle 1 Centro Cultural	54
Gráfico 65. Corte Centro Cultural	54
Gráfico 66. Diagrama de Partido 1	54
Gráfico 67. Diagrama de Cualidades y principios Centro Cultural	55
Gráfico 68. Relación con el entorno	55
Gráfico 69. Vista Interna y Externa de envoltura	55
Gráfico 70. Distribución del Programa del Centro Cultural	56
Gráfico 71. Planta baja Centro Cultural Jean Marie	56
Gráfico 72. Diagrama 1 Malukeke.....	57
Gráfico 73. Partido.....	57
Gráfico 74. Diagrama Cualidades y Principios Malukeke.....	57
Gráfico 75. Relación con el entorno Malukeke	57
Gráfico 76. Envoltura Malukeke.....	58
Gráfico 77. Detalle de Envoltura 1 Malukeke	58
Gráfico 78. Programa Malukeke.....	58
Gráfico 79. Diagrama 1 Tiputini.....	59
Gráfico 80. Diagrama 2 Tiputini.....	59
Gráfico 81. Fotos exteriores Estación Tiputini	59
Gráfico 82. Iz. Ubicación Estación Científica, Der. Vista Exterior.....	60
Gráfico 83. Implantación Estación Piwiri.....	61
Gráfico 84. Ejes principales ordenadores	61
Gráfico 85. Ingresos principales	62
Gráfico 86. Remates.....	62
Gráfico 87. Eje Norte-Sur. Elementos Principales	63
Gráfico 88. Relación Elementos Principales con Elementos secundarios	63
Gráfico 89. Malla 4x4 basada en la casa típica.....	64
Gráfico 90. Malla 4x4 en todo el Proyecto	64
Gráfico 91. Iz. Circulación. Der. Unión de elementos a través de la circulación.....	64
Gráfico 92. Organización de los Elementos Principales.....	65
Gráfico 93. Análisis Fachada Elemento Principal(Investigación-Educación).....	65
Gráfico 94. Detalle Fachada Zona Investigativa.....	66
Gráfico 95. Perspectiva Elementos Principales	66

Gráfico 96. Detalle Corte de Fachada, análisis paredes.....	67
Gráfico 97. Detalle Corte Fachada. Análisis Techos.....	67
Gráfico 98. Corte Fugado C-C'. Elemento principal	68
Gráfico 99. Axonometría de materiales(Investigación Científica).....	68
Gráfico 100. Corte D-D' (Zona Educativa).....	69
Gráfico 101. Análisis Elementos Centrales	69
Gráfico 102. Corte, Fachada Administración General.....	70
Gráfico 103. Análisis Viviendas	70
Gráfico 104. Planta Baja.....	71
Gráfico 105. Primera Planta Alta.....	71
Gráfico 106. Planta Baja, Área de Investigación y Monitoreo	72
Gráfico 107. Primera Planta Alta Área de Investigación y Monitoreo.....	72
Gráfico 108. Planta Baja, Área de Educación y Capacitación.....	73
Gráfico 109. Primera Planta Alta, Área de Educación y Capacitación	73
Gráfico 110. Planta Baja, Administración	74
Gráfico 111. Iz. Planta Uso Múltiple, Der. Planta Restaurante	74
Gráfico 112. Planta Baja Vivienda	75
Gráfico 113. Primera Planta Alta Vivienda	75
Gráfico 114. Fachada Frontal	76
Gráfico 115. Fachada Posterior.....	76
Gráfico 116. Fachada Lateral Derecha sin arboles	77
Gráfico 117. Fachada Lateral Izquierda con árboles	77
Gráfico 118. Perspectiva Frontal	78
Gráfico 119. Perspectiva Aérea Frontal.....	78
Gráfico 120. Uso Múltiple	79
Gráfico 121. Perspectiva Externa Vivienda.....	79
Gráfico 122. Perspectiva Interior. Biblioteca	80
Gráfico 123. Perspectiva Interna.....	80
Gráfico 124. Vista hacia las viviendas.....	81
Gráfico 125. Foto Aérea de la Comunidad de Piwiri.....	83
Gráfico 126. Foto de las viviendas de la Comunidad de Piwiri.....	83
Gráfico 127. Vista aérea del terreno de la Estación Piwiri	83

I INTRODUCCION

La Amazonía Ecuatoriana es un mar de vida silvestre que alberga miles de especies de flora y fauna. Además posee bajo su manto terrestre un recurso no renovable muy valioso “El Petróleo”, que al extraerlo causa efectos negativos en su entorno. La comunidad indígena amazónica de Piwiri, pertenece al bloque 10 de la empresa petrolera AGIP; ubicándose sobre pozos petroleros sin extraer por el momento pero con el riesgo de ser algún día explotado y pasar por situaciones desagradables como la destrucción de la selva, contaminación ríos, aire y por ende afecta a la biodiversidad que vive en ella perturbando de manera directa a los indígenas que dependen de los recursos naturales para sobrevivir. Por esta razón se pretende crear una Estación de Protección y Monitoreo Ambiental Piwiri, basados en los sistemas constructivos endémicos de las comunidades indígenas de la amazonia que se enfocará en cubrir las principales necesidades de la comunidad de Piwiri tales como proteger, investigar, evitar la extracción de crudo.

La Arquitectura y la naturaleza tienen una estrecha relación entre sí. La Arquitectura natural se manifiesta en cada elemento que conforma la naturaleza, por ejemplo la arquitectura de nidos de aves, etc. El hombre depende de la naturaleza para subsistir.

La selva amazónica es el hábitat de muchas especies de flora y fauna silvestre que conlleva una gran riqueza como tesoro natural, por tal razón se crearon varias Reservas Ecológicas que los protejan como el PNY. El hombre amazónico tiene una profunda relación armónica con la selva durante miles de años.

Los sistemas constructivos endémicos de la amazonia son similares entre las diferentes culturas indígenas que habitan en el interior de la selva. Sea estos en estructura, geometría, piel, materiales y asoleamiento.

Piwiri es una comunidad Kichwa, por estar sobre posos petroleros sin explotar y ser una de las entradas principales a la Ruta del PNY se pretende protegerlo creando una E.P.M.A.P. Se encuentra ubicado en la Provincia de Pastaza, comuna Morete Cocha. Su creación y sistema de organización se basa en los conocimientos ancestrales del entorno natural que lo rodea. La Estación de Protección y Monitoreo Ambiental se lo ubica parte dentro de la comunidad para educar al mismo tiempo a la gente y recibir a los visitantes explicándoles acerca de la estación. Además se propone crear diferentes campamentos fuera de la comunidad donde se recoja muestras e investigaciones.

Renzo Piano en el centro Jean Marie refleja un exorbitante estudio de las corrientes de aire y de la cultura kanak. Mientras que Pablo Zunzunegui en Phytopia muestra una serie de exploraciones especulativas que se llevan a cabo en el Amazonas. Peter Rich en Makuleke recuperar la arquitectura tradicional africana. La Estación de Biodiversidad Tiputini se enfoca en realizar monitoreos diarios acerca de los efectos contaminantes que trae la extracción de crudo por su zona. La Extracción científica Charles Sarwin se encarga de proteger este lugar maravilloso con el fin de mantener la biodiversidad y evitar su extinción.

En conclusión, se propone una Estación de Monitoreo y Protección Ambiental Piwiri, con el interés principal de proteger y evitar la extracción de petróleo de la comunidad de Piwiri que tenga un alcance del 100 % de la comunidad y que a largo tiempo se expanda de manera modular repetitiva en pequeños campamentos investigativos hasta llegar a la Reserva del Yasuni y conectarse con las demás estaciones de la regiones amazónicas. Además que su diseño y construcción no afecte al medio ambiente más bien que se relacione con el entorno generando una relación directa entre el hombre y la naturaleza existente desde tiempos ancestrales ya que este depende de la naturaleza para poder subsistir.

II ARQUITECTURA Y NATURALEZA

La Arquitectura y la naturaleza tienen una estrecha relación entre sí.

2.1. Arquitectura Natural

La Arquitectura natural se manifiesta en cada elemento que conforma la naturaleza, por ejemplo la estructura de un panal de abejas, nidos de aves, etc. Nadie considera una casa tan natural como el nido de un ave, así en esencia sean lo mismo; refugios construidos por seres vivientes que comparten un mismo origen y una misma biología.

2.2. Relación Naturaleza y el Hombre

La aparición de la razón humana sobre la faz de la tierra dividió completamente al hombre sino física al menos intelectualmente del ambiente natural que lo engendró. Cuando el hombre, gracias a su razón o a pesar de ella fue capaz de ir en contra de la naturaleza para adaptar el medio que le rodeaba a sus intereses y necesidades particulares, dio origen a la innegable contradicción entre el hecho natural y el artificio. El orden natural y el humano son diferentes; el universo que creamos y el que nos creó no son el mismo. Desde su mismo origen el ser humano ha hecho construcciones de acuerdo con sus necesidades y creencias. En la mayor parte de la tierra ha ocurrido esto pero en las comunidades de la selva amazónica como algunas otras culturas respetan la naturaleza de una equitativa.

”inmemorial morada de los pueblos indios, carne de sus cuerpos y de sus mitos, posesión ancestral, recuerdo y tierra santa de sus antepasados, espacio marcado por su sabiduría”. (Cabodevilla, 23).

III LA SELVA AMAZÓNICA ECUATORIANA

La selva amazónica es el hábitat de muchas especies de flora y fauna silvestre que conlleva una gran riqueza como tesoro natural, por tal razón existen varias Reservas Ecológicas que protegen estos sectores. “La legendaria región de la Amazonia ecuatoriana tiene una extensión de 132.000 km²” (Valarezo, 23).

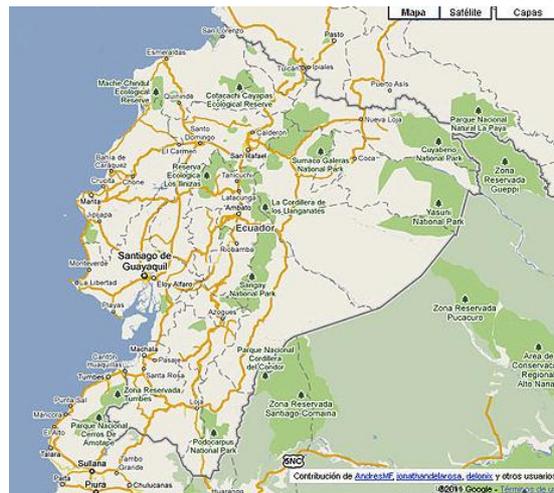
3.1. La selva como tesoro

Aparte de albergar muchas riqueza en especies de flora y fauna. En su interior contiene el denominado oro negro y recursos no renovables en metales como el oro. Al llegar los colonos a este territorio y al darse cuenta que contiene gran riqueza lo tratan de explotar. A mas de esto podemos incluir un complemento esencial que ha vivido muchos años en este entorno natural que es el indígena que ha estudiado detalladamente el lugar, lleno de conocimiento acerca de este lugar mágico.

3.2. Reservas Ecológicas.

Las preocupaciones ambientales en los países desarrollados y la globalización han tratado de preservar la selva por ser parte del gran pulmón del mundo. En el libro Modernizando la naturaleza, escrita por Andrés Vallejo manifiesta que el conservacionismo apareció en Ecuador en el año 1959, bajo influencia UICN(Unión Mundial para la Conservación) y del ICBP (Consejo Internacional para la Preservación de Aves). El gobierno estableció la Reserva Ecología en Galápagos primeramente. Luego a ver la destrucción que estaba ocasionando la tala ilegal una deforestación, la extracción de crudo en el oriente ecuatoriano se crearon mas reserva para proteger estos lugares. En la actualidad Ecuador tiene 33 reservas ecológicas, entre ellas se encuentra La reserva Ecológica del Yasuni.

Gráfico 1. Reservas Ecológicas del Ecuador



3.2.1. Parque Ecológico del Yasuni

Creada en 1979 entre los ríos Napo y Curaray. La historia del PNY responde a variadas motivaciones. Su ubicación en territorios amazónicos con grandes reservas petroleras, la superposición de su área sobre territorios ancestrales huaorani y la propia falta de previsión al momento de crearlo y gestionarlo tienen como efecto un gigantesca área (982.000 mil hectáreas) rica en biodiversidad y en problemas de variada índole. (Toledo, 38).

Como mencionamos anteriormente en este parque viven los tagaeris y taromenanes que pertenecen al grupo étnico de los wuaoranis a quienes se les atribuye derechos como vivir libremente en el parque, el estado aprobó este derecho “todo lo que está sobre la capa terrestre” pero no lo que está bajo el manto terrestre por tal razón el estado tiene todo el derecho de extraer el petróleo. Esto ha causado tanta polémica y problemas de los nativos quienes ven esto como una agresión hacia la naturaleza y por ende a ellos que tienen una relación profunda con la selva.

3.3. Relación Nativos amazónicos con la selva amazónica.

Por siglos la selva amazónica y los nativos que lo habitan han vivido en total armonía, compartiendo entre si los beneficios que se ofrecen entre si. Por un lado el hombre realizando rituales espirituales para contactarse con los espíritus que habitan este manto verde lleno de vida, y por otro lado la selva guareciendo al que lo habita brindándole su recursos para que sobrevivan “(...) la forma de vida de nuestros aborígenes, tan íntimamente ligada con la naturaleza y la selva milenaria; la que a mas de proporcionarles su hábitat natural, es para ellos junto con sus animales ríos y montañas; su espíritu protector su despensa, su farmacia su fuerza y también su ultima morada”(Valarezo, 21).

3.3.1. Geografía Habitada

Miles de años atrás ya no existe la denominada “Selva virgen”, como ha querido nuestra incultura “blanca”. Por que desde hace mucho tiempo ha sido poblado por la gente indígena.

“Desde las primeras gentes que ingresaron en esta llanura caliente hasta los muy diversos pueblos indios encontrados por los intrusos blancos se había dado cambios radicales en la formación, así como en el conocimiento y consiguiente aprovechamiento de aquel territorio.” (Cabodevilla, 23)

Podemos deducir de esto que la gente ya tenia conocimiento en cuanto a los cultivos que era comestible, el arte de cazar a través de técnicas que ellos mismo habían estudiado, el transporte, comercio entre culturas y sobre todo la manera de comunicación de las diferentes lenguas o mínimos cambios de dialecto entre estos diferentes grupos étnicos. La selva como su lugar de estudio y practica. Analizando cada lugar de este manto verde creando conocimiento espiritual lo que unía a la selva y al hombre.

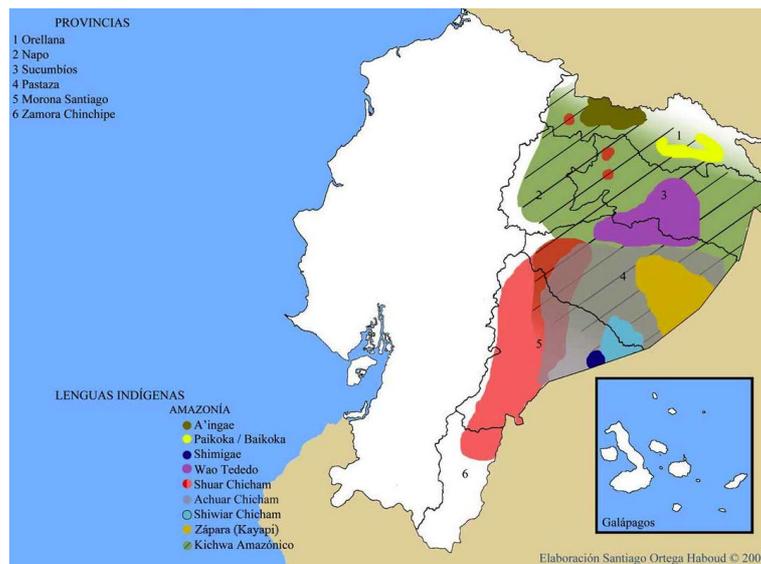
3.3.2. Biósfera Sacha Runa

En la selva tropical podemos encontrar ríos que bañan a casi todo este territorio verde, siempre están en constante movimiento creando sonidos a su paso. Mezclándose con el trinar de las aves, el zumbido de los insectos y el rugir de los animales. Las plantas y árboles son espectadores solamente brindándole el hogar a muchos de ellos, se alzan hacia el cielo uno tras otro llamando así a la lluvia que los baña casi todos los días con una melodía muy fuerte de truenos. Esta es la fuente esencial de la selva amazónica el agua que crea otro ambiente en un instante los sonidos se aceleran a un mas.

“Los pueblos estructuran esta dinámica natural con el fin de poder tratar con la biosfera. Lo consiguen a través de la observación, en entendimiento y la clasificación. Cuando mas conocimiento se tenga de la variedad de aspectos de movimiento y de sonido continuo, mas rico es el proceso de la vida”.(Whitten,57)

El “Sacha Runa” o hombre de la selva(hombre sabio) es intelectual, se cuestiona, crea y comprende los procesos de la vida. Esta estructura de la biosfera creada por la realidad del sacharuna delimita un sistema de significados que integran algunos elementos como la tierra, la selva, el agua con el mudo subterráneo y el cielo. Según Whitten en su libro Sacha Runa manifiesta que este sistema de significados “(..)ofrece una rica gama de relaciones - una base cultural- para la búsqueda del conocimiento, del vigor y de la capacidad de cada individuo”.

Gráfico 2. Etnias del Ecuador



3.3.3. Huasi

Se le denomina en español como hogar, este tiene muchos conceptos de acuerdo a cada cultura que habita en este mar verde pero físicamente son similares entre si . Pero el concepto mas general de lo que es “Huasi” es el siguiente:

“Hay dos microcosmos(...). Están representados respectivamente, por el hogar y por individuo. Ambos unen dominios, dimensiones y simbolismo del universo. La unión de un hombre adulto con una mujer adulta y el establecimiento de un hogar – huasi - crean un pequeño universo desde el que cada uno de ellos procura explotar y conservar la naturaleza, juntar a la naturaleza y a la cultura e integrar el espíritu, el alma y el cuerpo ”.(Whitten,87)

A su vez estos generan pequeñas variaciones en la organización de la relaciones simbólicas.

IV SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ENDÉMICOS DE LA AMAZONIA

Los sistemas constructivos de la amazonia son similares entre las diferentes culturas indígenas que habitan en el interior de la selva amazónica. Utilizan materiales propios de la zona que les brinda la naturaleza. Cada grupo étnico tiene su propio concepto de lo que es vivienda. Por ejemplo los Kichwas en general dividen la vivienda en dos sectores; el lugar mas grande es del hombre y lugar pequeño de la mujer donde se dedica a cocinar en cambio los Achuars solamente tiene una vivienda elíptica conformada por una familia y la dimensión del mismo depende del numero de esposas del hombre, esto es un indicativo de un gran hombre y una gran casa. Con esto nos podemos dar cuenta del valor que le dan a una vivienda, un concepto de construcción armónica utilizado durante varios siglos en cuanto a su estructura, geometría, piel, materiales y asoleamiento.

Gráfico 3. Casa Típica Cerrada



Gráfico 4. Casa Típica Abierta



4.1. Estructura

La estructura se basa en los elementos básicos de la construcción columnas y vigas sobrepuestas. Para el ensamble se realizan destajes y el refuerzo a través de amarres. Columnas principales: 0.30 cm., secundarias: 0.15 cm., Vigas: 0.20 cm., Durmientes: 0,10 cm., latillas: 0,05 cm.

Gráfico 5. Análisis Estructura Casa Típica

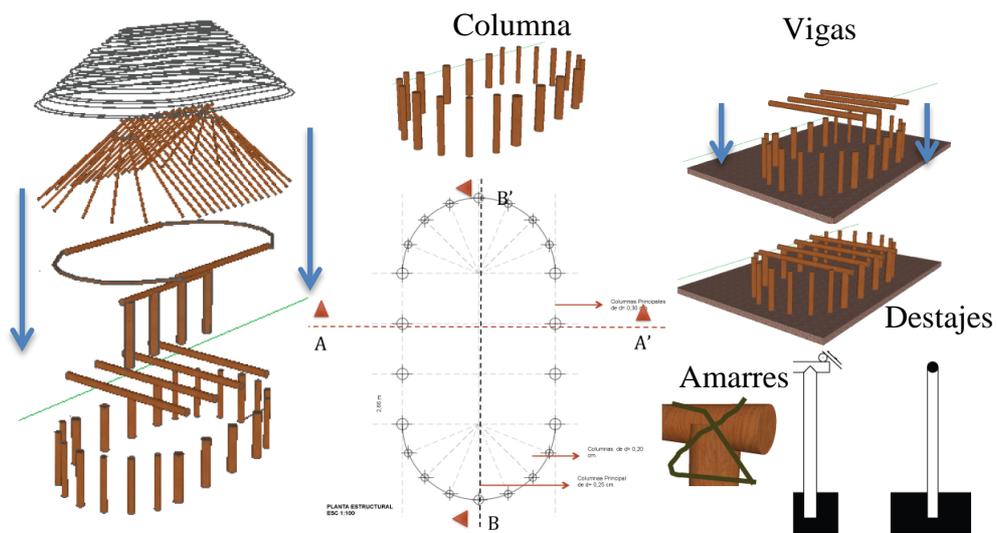
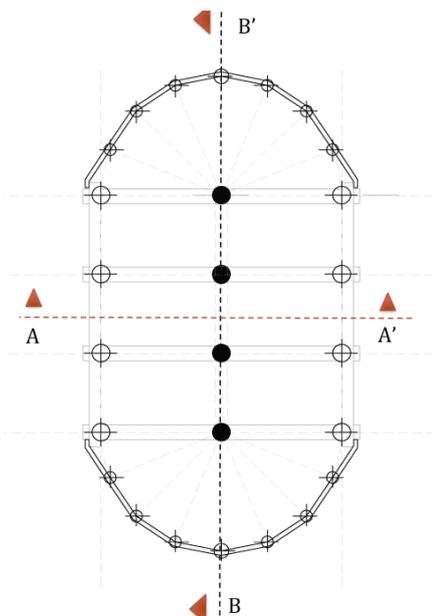


Gráfico 6. Iz. Planta de columnas y vigas. Der. Foto Estructura Casa Típica



4.2. Geometría

La geometría se basa principalmente en una medida que se repite en todos sus lados 4*4 m. Formando una vivienda de largo 16 m. Y de ancho 8 m. Altura 8 m.

Gráfico 7. Iz. Geometría Inicial, Der. Geometría Circular

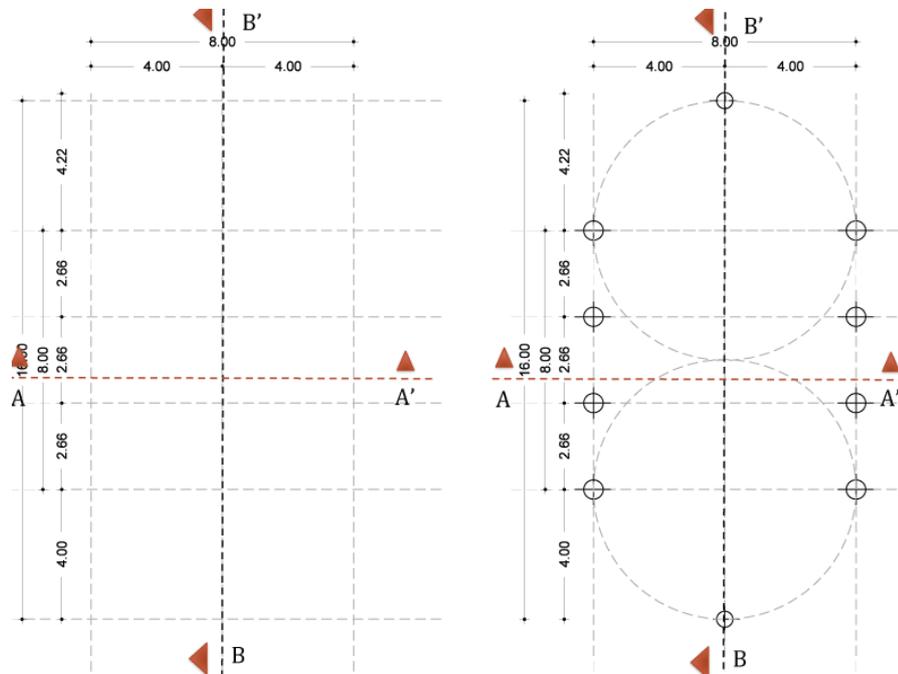


Gráfico 8. Iz. Geometría Remates, Der. Geometría Final

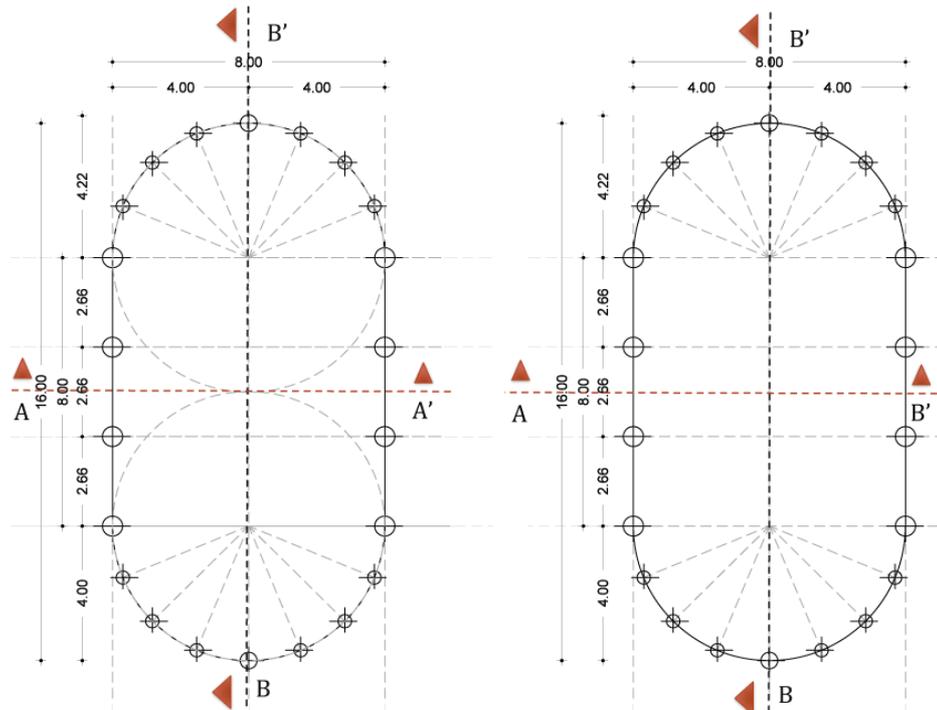
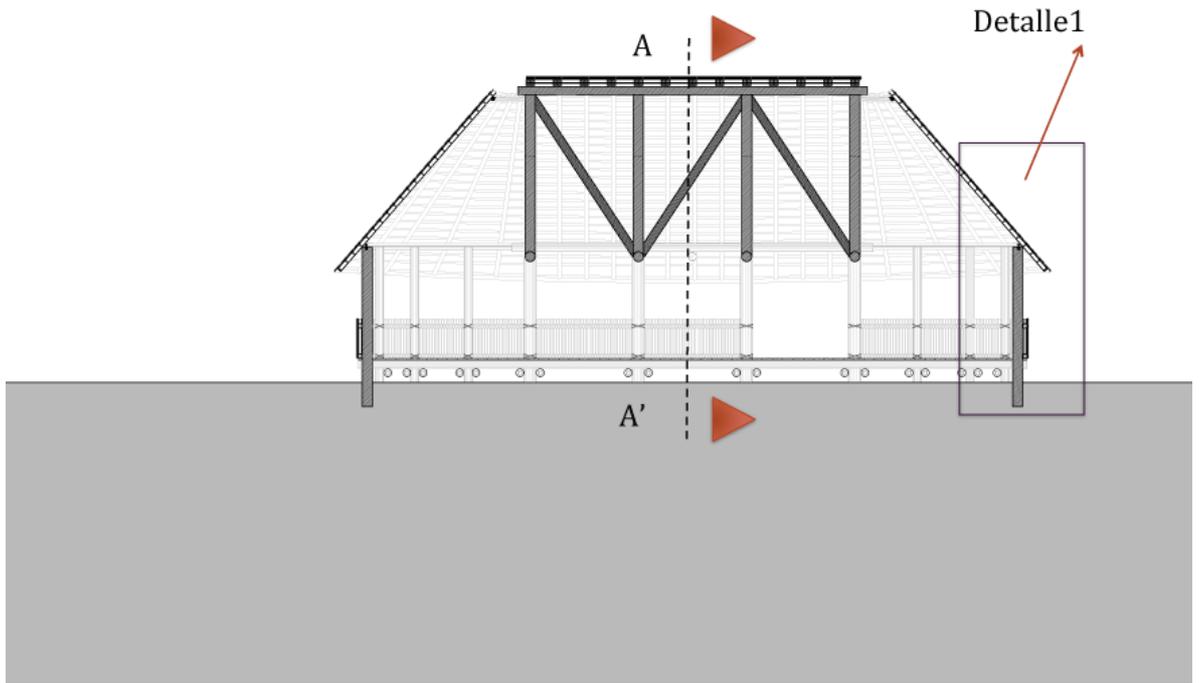
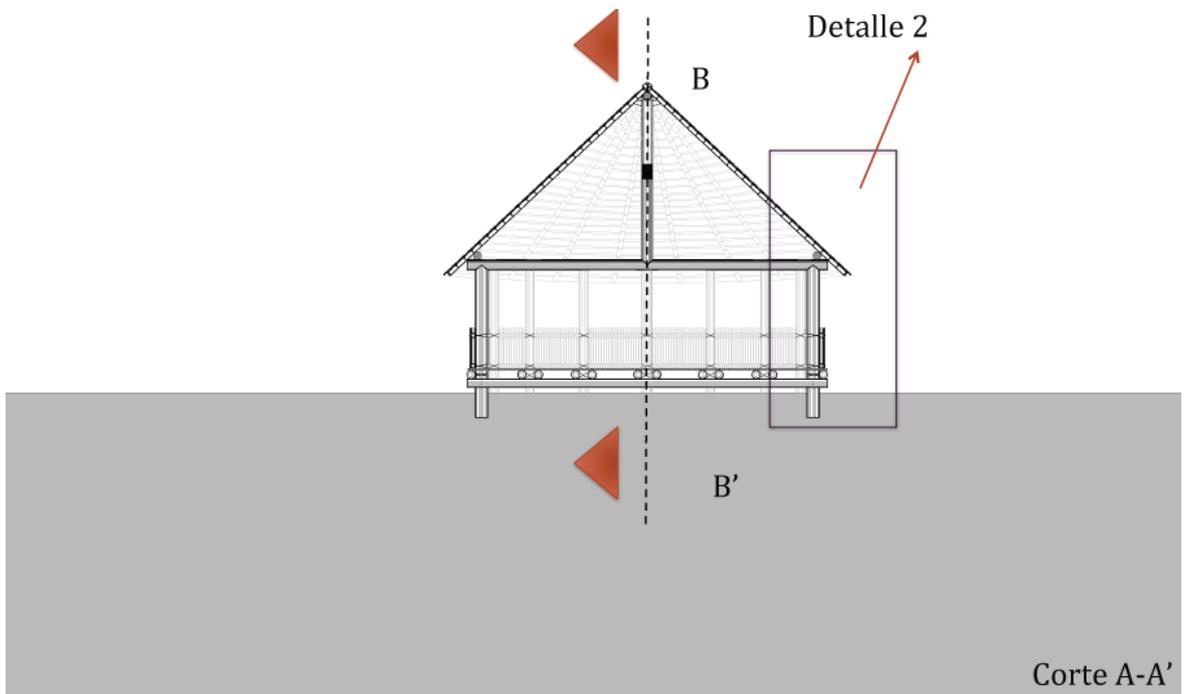


Gráfico 9. Corte Longitudinal, Casa Típica



Corte B-B'

Gráfico 10. Corte Transversal, Casa Típica



Corte A-A'

Gráfico 11. Detalle Constructivo Techo 1

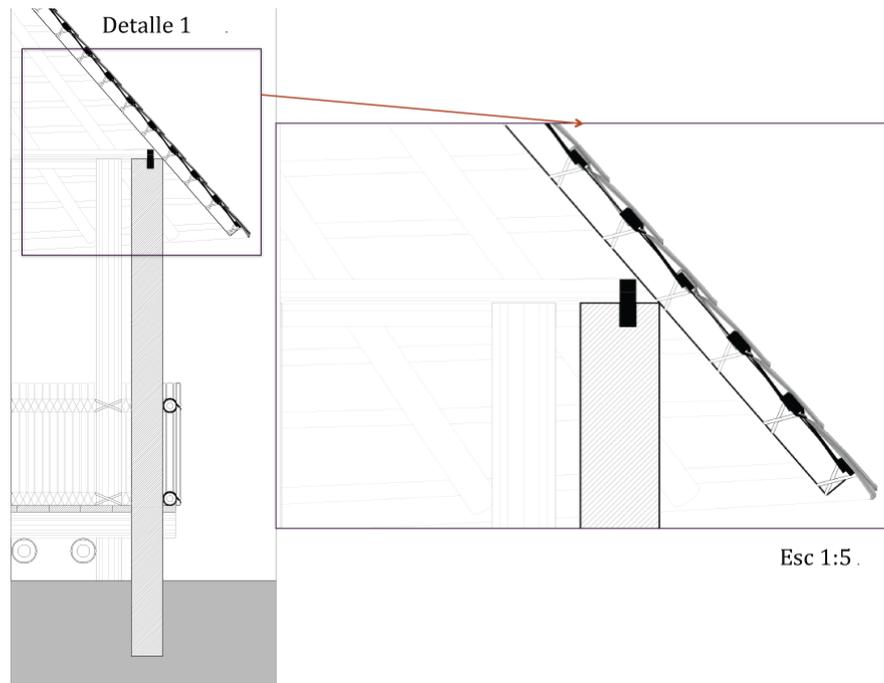
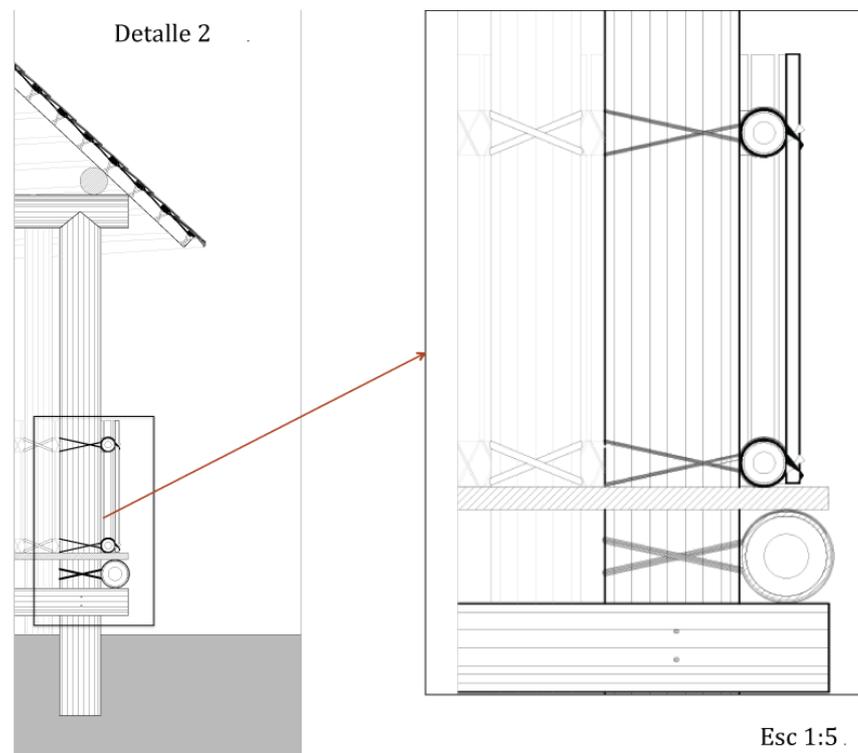


Gráfico 12. Detalle Constructivo Pared 2



4.3. Piel

La piel de las paredes están conformados por palos incrustados en el suelo separados a 2 cm. cada uno, creando así una pared traslúcida e iluminación natural. Algunas edificaciones no poseen paredes. Todas las etnias amazónicas tejen la piel del techo fundado en un tejido de hojas de paja toquilla. Las cuales se entrelazan entre si y a las vigas secundarias de la edificación. Empiezan desde la base del tejado por filas hasta llegar a la cima.

Gráfico 13. Análisis de Paredes, Casa Típica

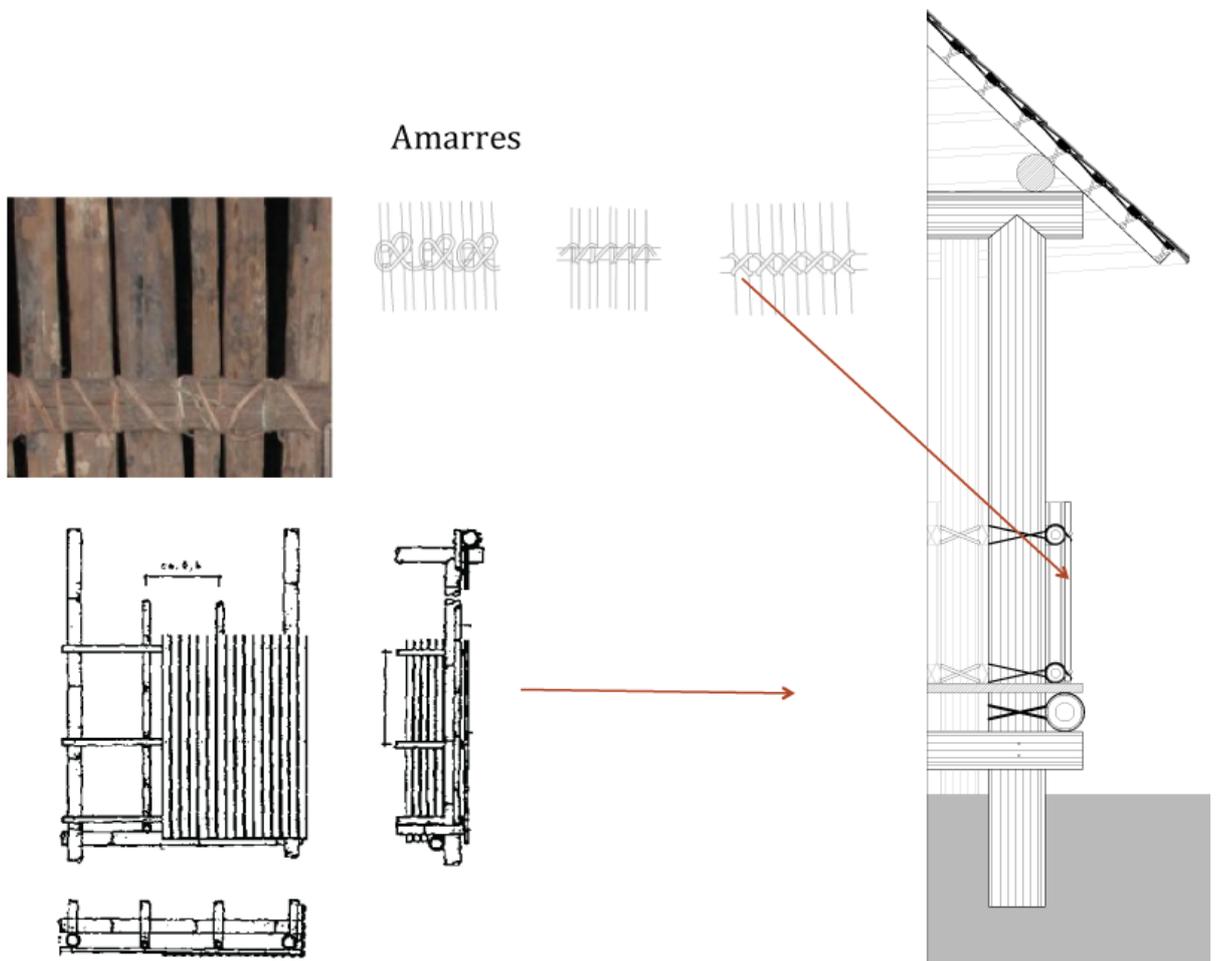


Gráfico 14. Piel, Casa Típica



Gráfico 15. Iz. Amarres, Paja Toquilla. Der. Planta de Cubiertas



Gráfico 16. Detalle Constructivo Amarre de Techos



4.4. Materiales

En la selva amazónica se construye con materiales propios de la zona. Los nativos lo utilizan de manera que nada se desperdicie. Los materiales mas utilizados son: Guayacán, la paja toquilla, cana guadua, madera de chonta, lianas de arboles resistentes.

Guayacán: Se lo utiliza como columnas con diámetro de 30 cm. De columnas principales y columnas secundarias de 15 cm. de diámetro. Se lo utiliza como pilotes y no tiene cimientos. Resiste al estar en contacto con el suelo y no se deteriora con el agua, puede durar por muchos años.

Gráfico 17. Detalles Guayacán Negro

GUAYACAN NEGRO	
Nombre Científico	Tabebuia serratifolia
Diámetro	25-90 cm
Alto	20-30 m
Ramificación	Segundo Tercio
Fuste	Cilíndrico/base recta
Corteza Externa	Agrietada, color marrón claro a amarillento, grietas separadas 2-5 cm entre si
Corteza Interna	Exfoliable en laminas delgadas de color blanquecino amarillento, con tenue sabor dulce
Observaciones	Vistasas flores amarillas



Canelo: Se lo utiliza en las vigas y cerchas de la casa típica. El Diámetro estándar en construcción es de 20 cm.

Gráfico 18. Detalles Canelo

CANELO	
Nombre Científico	Aniba canelilla
Diámetro	25-30 cm
Alto	35 m
Familia	Lauraceae
Descripción	Excelente madera para la construcción y tiene una corteza muy aromática.



Pambil: Utilizada para crear remates en la casa típica en los extremos semicirculares.

Tiene una gran elasticidad.

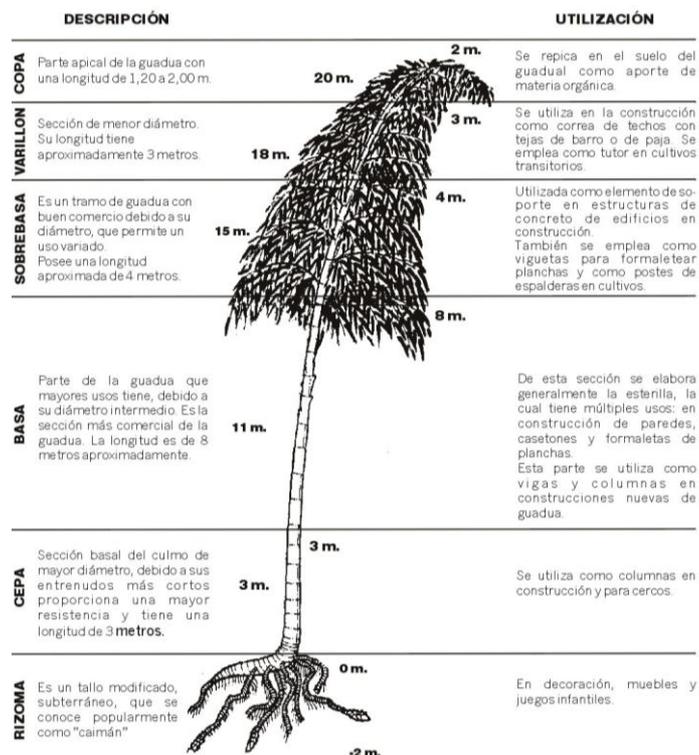
Gráfico 19. Detalles Pambil

PAMBIL(Killi)	
Nombre Científico	Wettinia mayensis
Diámetro	25 cm
Alto	15-20 m
Característica	La corteza es gris con anillos típicos, hueco interior, de raíces zancudas
Descripción	Madera dura y muy resistente, color café oscuro.



La **Caña Guadua** es un material muy resistente por lo cual se lo utiliza como durmientes, latillas en los techos de la vivienda típica. Además al desfragmentarla se lo utiliza como piso o paredes de las casas. Casi todo el árbol es utilizado en la construcción y decoración.

Gráfico 20. Partes de una Guadua

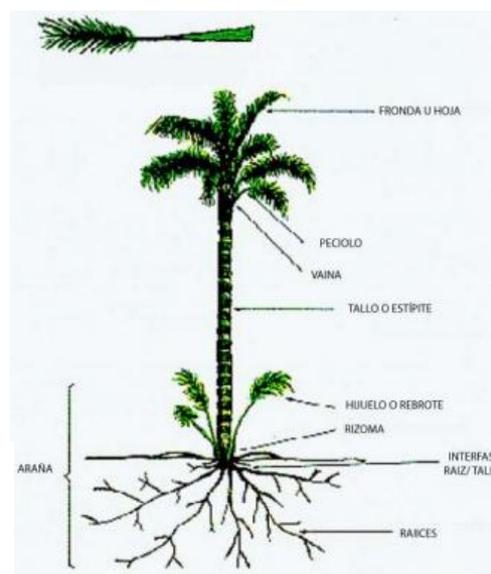


Del tronco de la **Chonta** se sacan barras que se incrustan alrededor de la vivienda formando así las paredes o barandas traslucidas. También se lo utiliza en ocasiones como piso de las viviendas. Asimismo las lianas de los arboles derivados se utilizan para amarrar las uniones de la edificación.

Gráfico 21. Detalles de la Chonta



Chonta	
Nombre Científico	<i>Bactris gasipaes</i>
Diámetro	15-20 cm
Alto	7-20 m
Característica	Tronco lleno de espinas
Descripción	Madera muy resistente, de color café



Morfología general de *Bactris gasipaes*
Fuente: Tratado de cooperación Amazónica, Lima Perú 2003

La **Paja Toquilla** que sirve como cubrimiento del techo por su impermeabilidad y a medida que este se seca toma un color marrón pero no pierde su función de no permitir el paso del agua y la ventilación de aire.

Gráfico 22. Detalles Paja Toquilla

Paja Toquilla	
Nombre Científico	<i>Carludovica palmata</i>
Descripción	Sus hojas se diferencian de las hojas de las verdaderas palmas en que no cuentan con una estructura en forma de lamina aguda que se encuentra en la unión del péndulo y los folíolos.



Los indígenas han mantenido ese equilibrio de construir de manera equilibrada y utilizando todos los recursos que le ofrece un árbol sin que nada se desperdicie hasta los residuos lo utilizan como elementos para producir fuego y poder coser sus alimentos.

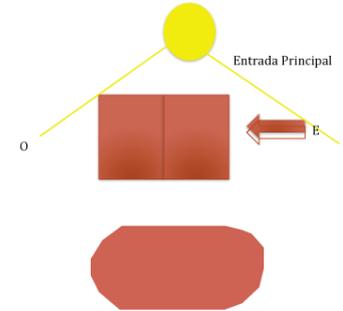
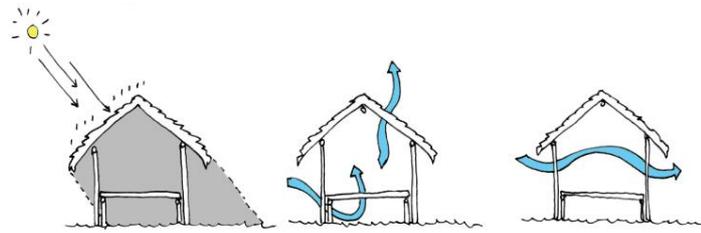
Gráfico 23. Materiales de la zona



4.5. Asoleamiento

Los ingresos principales (puertas) son de este a oeste. Estas entradas permiten que el calor ingrese al hogar por las mañanas mientras las mujeres van a las chacras a trabajar y los hombres a cazar. Además por la pared traslúcida la luz ingresa de modo que la sombra y la luz en el interior muestra el movimiento del sol y el horario solar del mismo. La mayoría de la gente en interior de la selva observaban las sombras para darse cuenta del tiempo/hora.

Gráfico 24. Análisis Asoleamiento y Ventilación Casa Típica



V ANALISIS DEL TERRENO Y DEFINICION DEL PROGRAMA (COMUNIDAD DE PIWIRI).

5.1. Hipótesis

La Estación de Monitoreo y Protección Ambiental “Piwiri”, Monitoreara, Protegerá e investigara la biodiversidad(flora, fauna, medio ambiente) existente en la zona. A través de esto, evitara la extracción de crudo y sus daños colaterales hacia la naturaleza, por medio del desarrollo de investigaciones y monitoreos constantes en el sector que constituye un bosque importante, rico en biodiversidad. Además se educara a la gente a través de capacitaciones de lo que esta ocurriendo dentro y fuera de la comunidad Piwiri. Fomentando el trabajo conjunto entre la Estación y la comunidad en beneficio mutuo.

5.2. Área de Estudio

5.2.1. Justificación

Piwiri, es una de las comunidades perteneciente a la comuna Morete Cocha, se encuentra ubicada en la Región Amazónica, provincia y cantón Pastaza, parroquia Sarayacu. A parte de ser un lugar que se ubica en un sitio de riqueza natural extraordinario, es rico en Historia, entrada principal a la Reserva Ecológica del Yasuni y ubicado sobre posos petroleros sin explotar por el momento. Por esta razón se ve la necesidad de crear una Estación de Protección y Monitoreo ambiental para proteger este lugar muy emblemático ubicado en la comunidad de Piwiri en este lugar se pretende analizar los impactos negativos que se están dando por la explotación de crudo en sus alrededores; investigación por parte de científicos y estudiantes de la flora y fauna del sector; incluyendo el turismo a través de la ruta a la Reserva Ecológica del Yasuni.

Al encontrarse la comunidad de Piwiri sobre unos posos petroleros pertenecientes al bloque 10(AGIP). Tiene el riesgo de algún día ser explotado, por esta razón se procede a

analizar lo que está ocurriendo en las zonas ya explotadas que se encuentran a su alrededor para evitar y proteger este lugar.

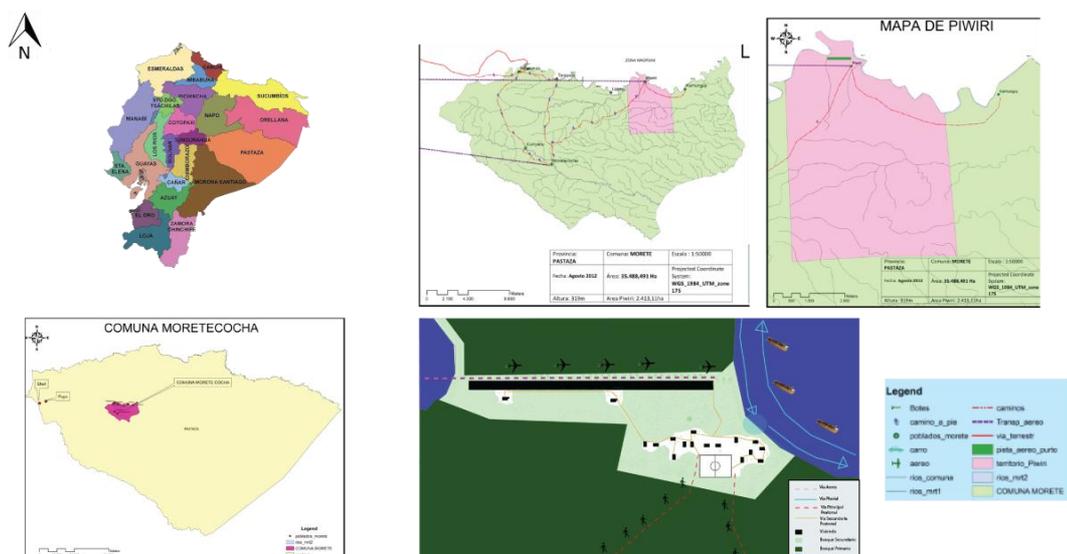
La investigación es primordial en esta Estación. Por la extensa vegetación y fauna que vive en ella, hay algunas especies de animales aun no conocidas y especies de plantas medicinales sin ser explorados biológicamente y de acuerdo a sus componentes benéficos.

Piwiri por ser la entrada principal al Yasuni y por conformar una vía a través de los ríos y por poseer una pista de aterrizaje en ocasiones de emergencia es un punto clave para la creación de esta Estación en este lugar. Además de llamar a científicos se propone fomentar el turismo del conocimiento investigativo a la gente a través de la observación como lo hacia el sacha runa en sus biosfera.

5.2.2. Ubicación

La comunidad de Piwiri se encuentra ubicada en Ecuador, Provincia de Pastaza, Comuna Morete cocha.

Gráfico 25. Ubicación de la Comunidad de Piwiri



5.2.3. Análisis de Relaciones Urbanas a nivel macro

5.2.3.1. Conectividad

Gráfico 26. Mapa de Pastaza

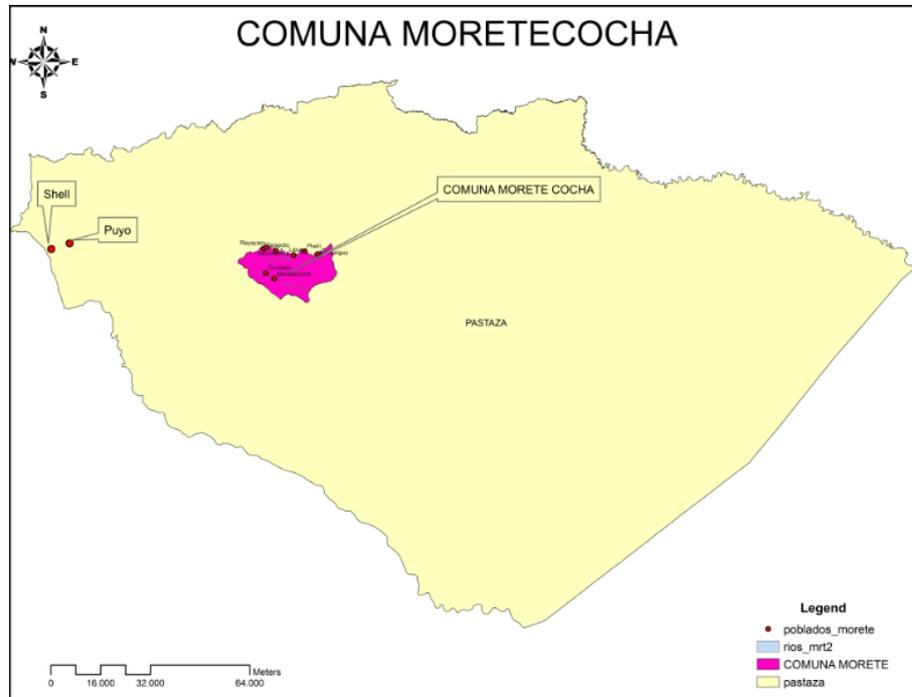


Gráfico 27. Mapa de Accesos

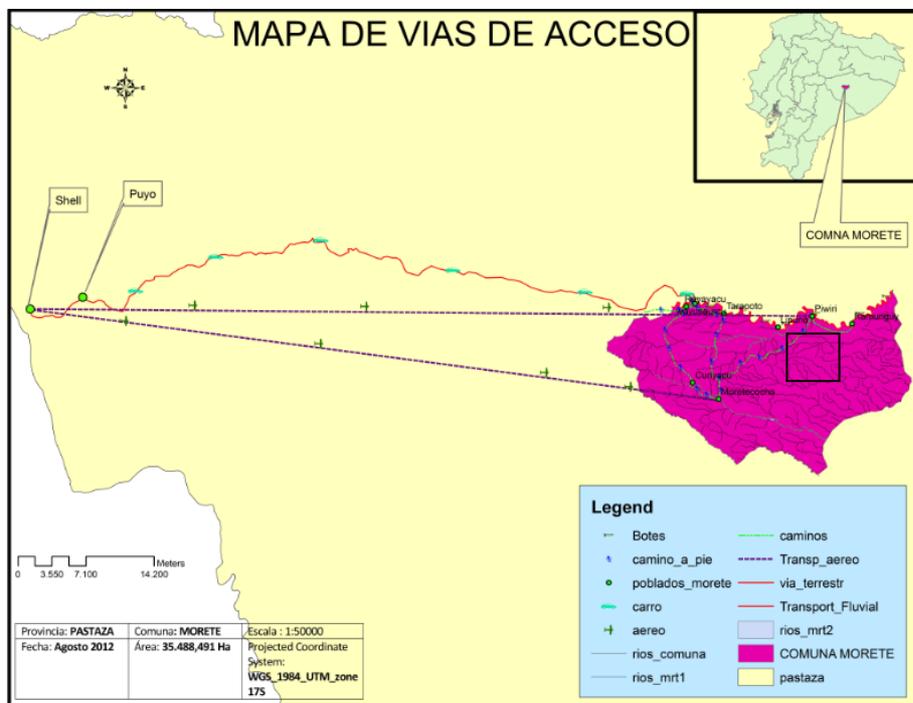
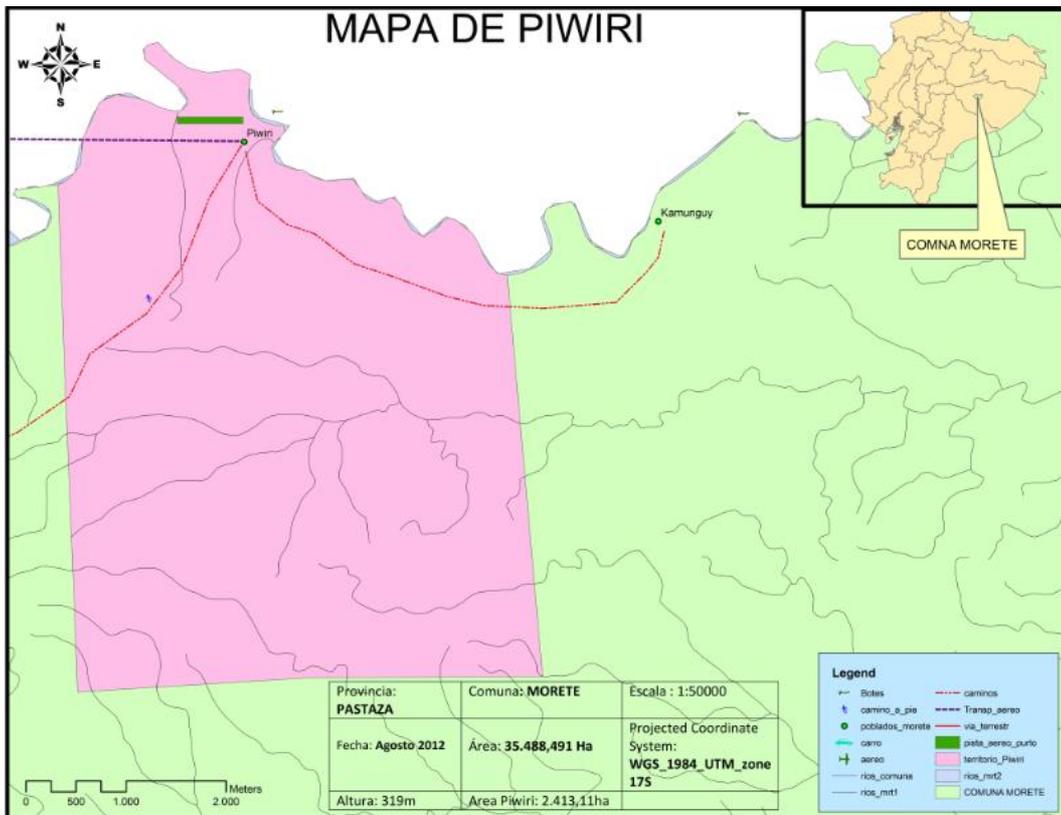


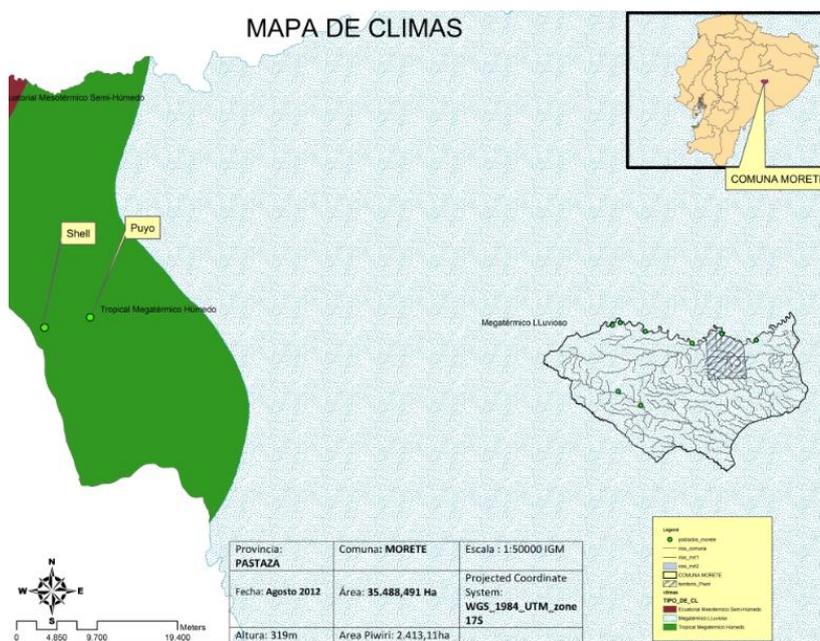
Gráfico 30. Mapa Comunidad de Piwiri



5.2.3.2. Relación con el territorio (elementos naturales)

Clima: Bosque humedo tropical lluvioso.

Gráfico 31. Análisis del Clima

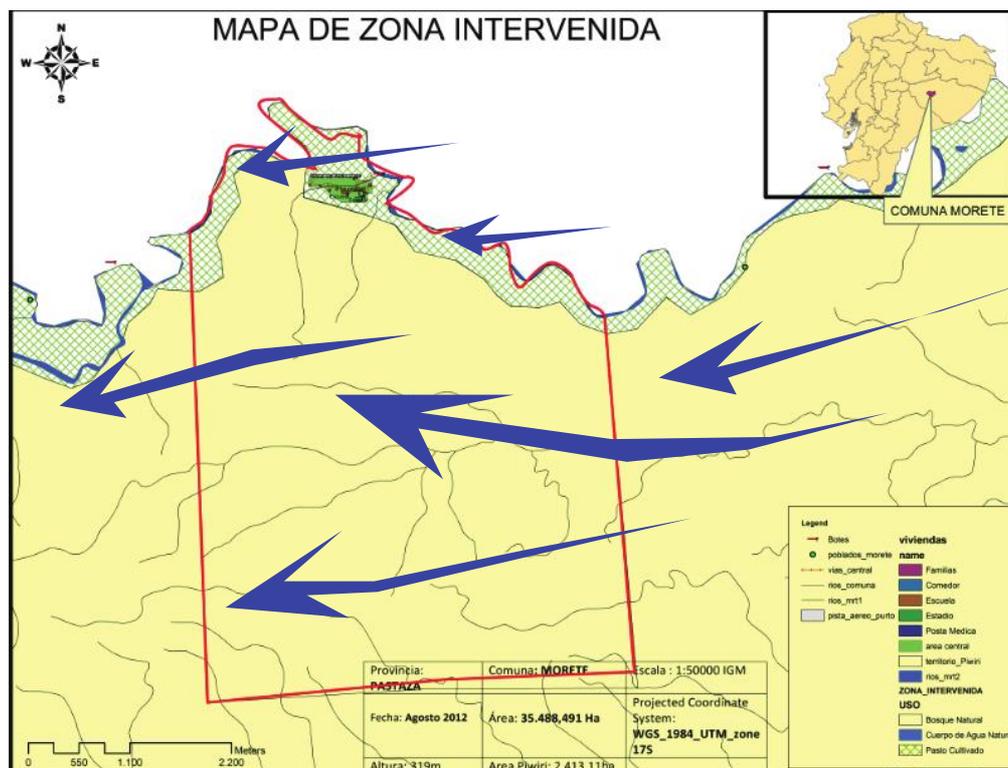


Temperatura: La temperatura anual promedio oscila entre los 24 y 25 c.

Dirección Vientos:

Los vientos alisios vienen desde el este hacia el oeste. Creando precipitaciones pluviales en ciertos meses del año.

Gráfico 32. Dirección de los Vientos Alisios Este-Oeste



5.2.3.3. Precipitación Pluvial

Los vientos alisios son la causa de la ocurrencia de altas precipitaciones, las que en algunas estribaciones cordilleras alcanzan los 6000 mm anuales. La faja de máxima precipitación se encuentra entre los 700 y los 1000 msnm y luego disminuye a medida que aumenta la altura hacia el oeste y también a medida que baja hacia el este.

Gráfico 33. Mapa de Subcuencas Comuna Morete Cocha

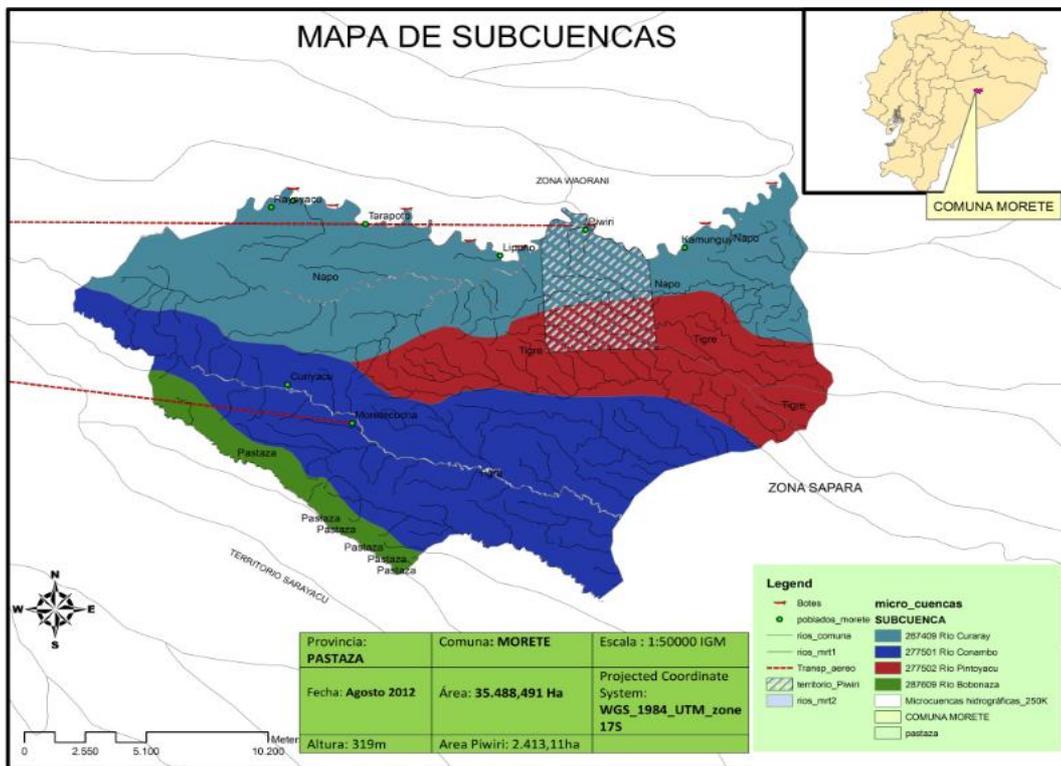
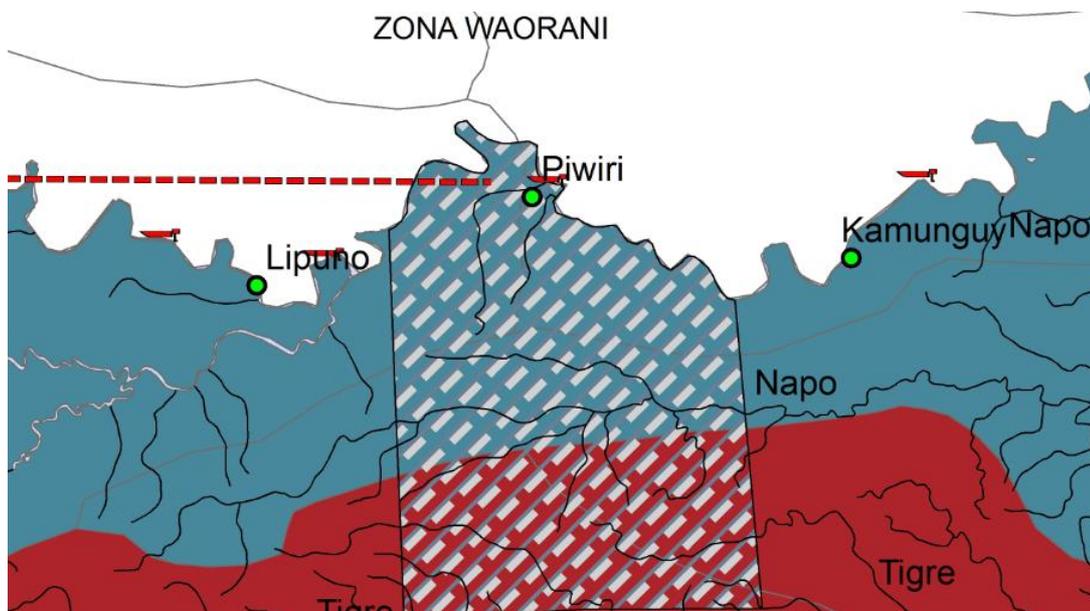


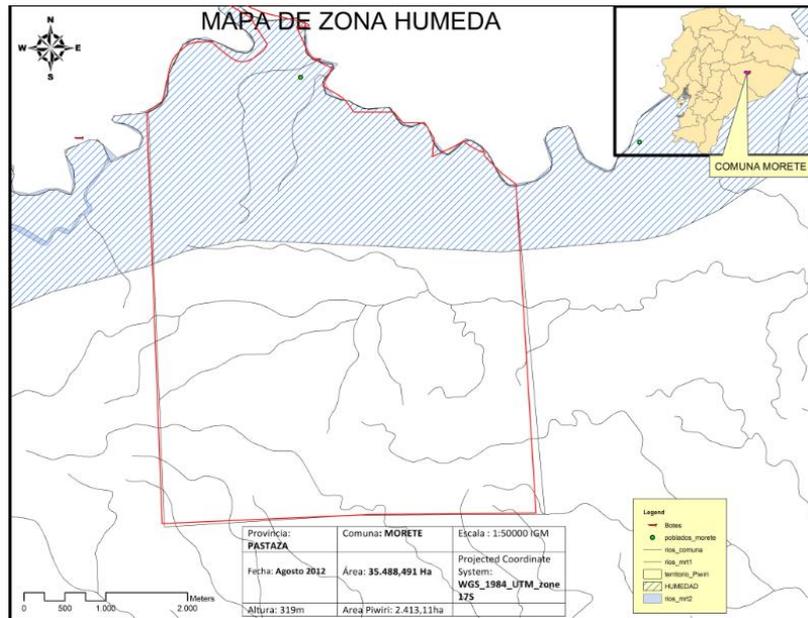
Gráfico 34. Mapa de Subcuencas Comunidad de Piwiri



5.2.3.4. Niveles de Humedad

Cantidad de humedad en el ambiente. Especialmente en los meses de invierno(diciembre-febrero). Sus lluvias superan los 3000 mm anuales. Es un clima de gran regularidad durante todo el año.

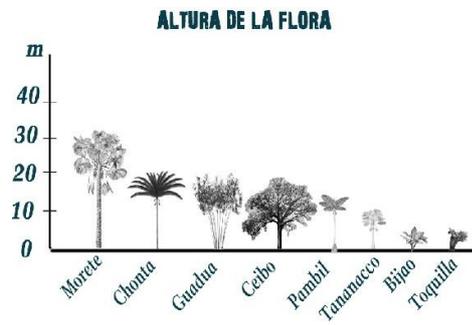
Gráfico 35. Zonas Húmedas en la Comunidad de Piwiri



5.2.3.5. Bosque Primario Vs Bosque Secundario



Gráfico 36. Análisis de Alturas de Arboles de la Zona



5.2.4. Análisis urbano del Área de Estudio (Comunidad Piwiri)

Gráfico 37. Topografía del Área de Estudio

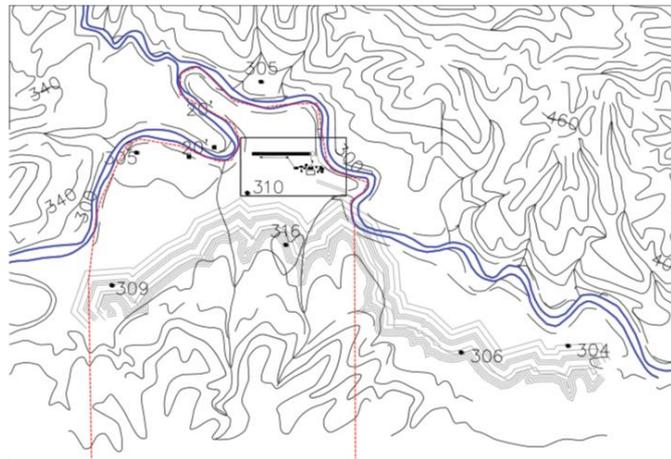
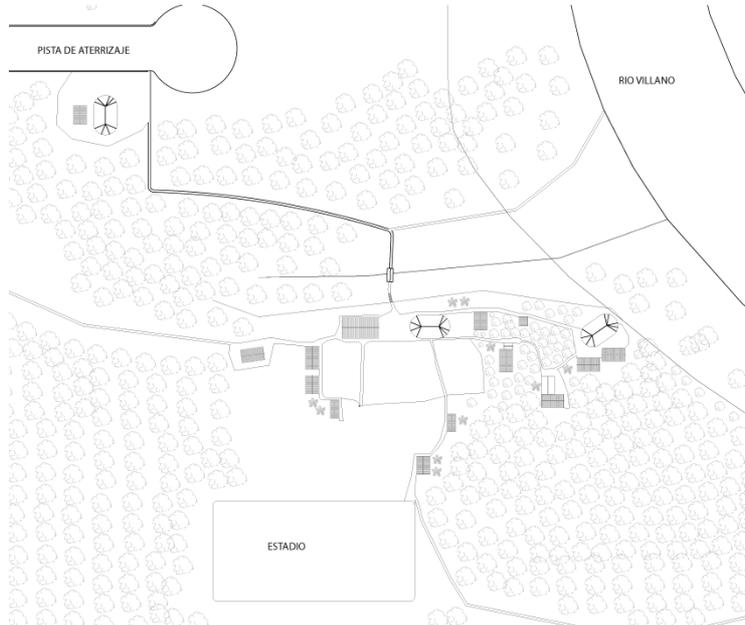


Gráfico 38. Vista Aérea Comunidad Piwiri



5.2.4.1. Mapa Catastral de la Comunidad de Piwiri

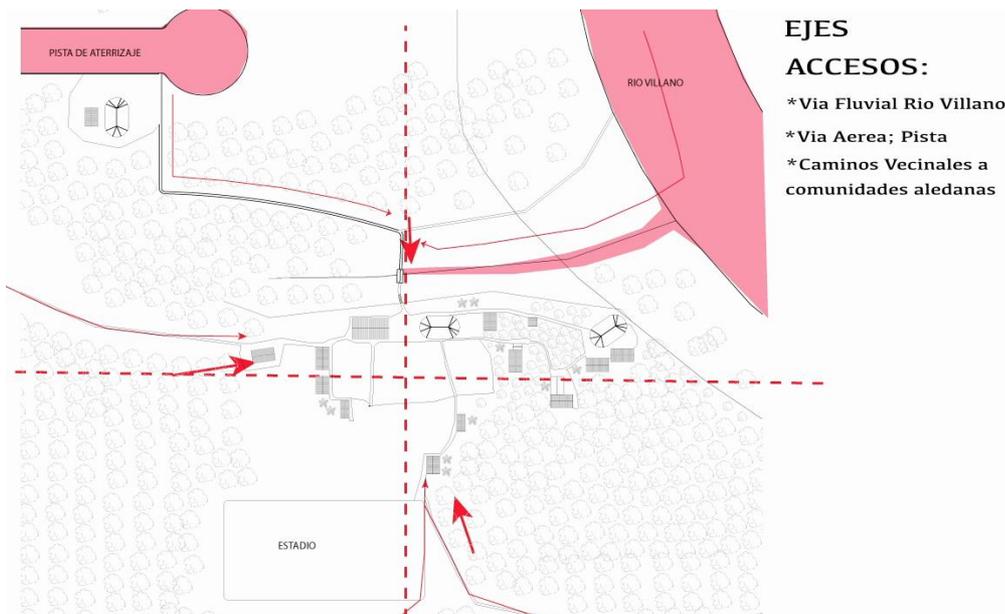
Gráfico 39. Plano Comunidad de Piwiri



5.2.4.2. Accesos

Los Accesos principales son por vial fluvial, río Villano y por la Pista a 25 minutos del aeropuerto de Shell-Mera. Hay vías secundarias llamados caminos vecinales a su alrededor.

Gráfico 40. Análisis de Accesos Principales



5.2.4.3. Distribución Espacial

Gráfico 41. Análisis Distribución Espacial

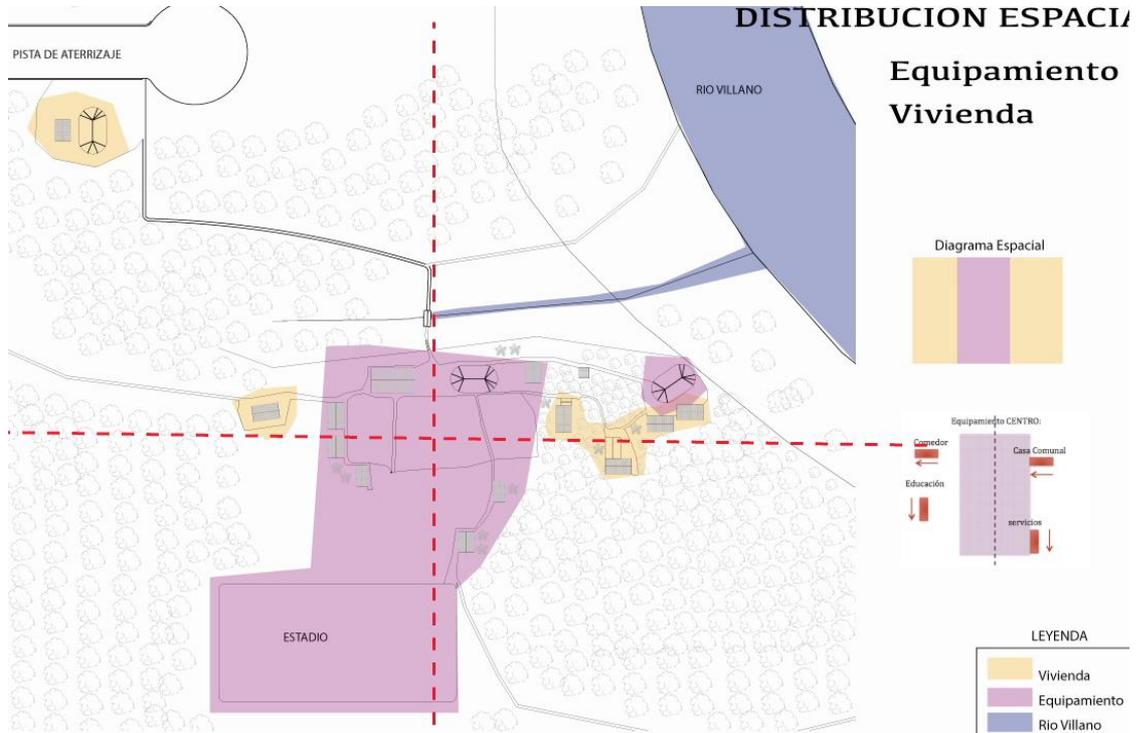
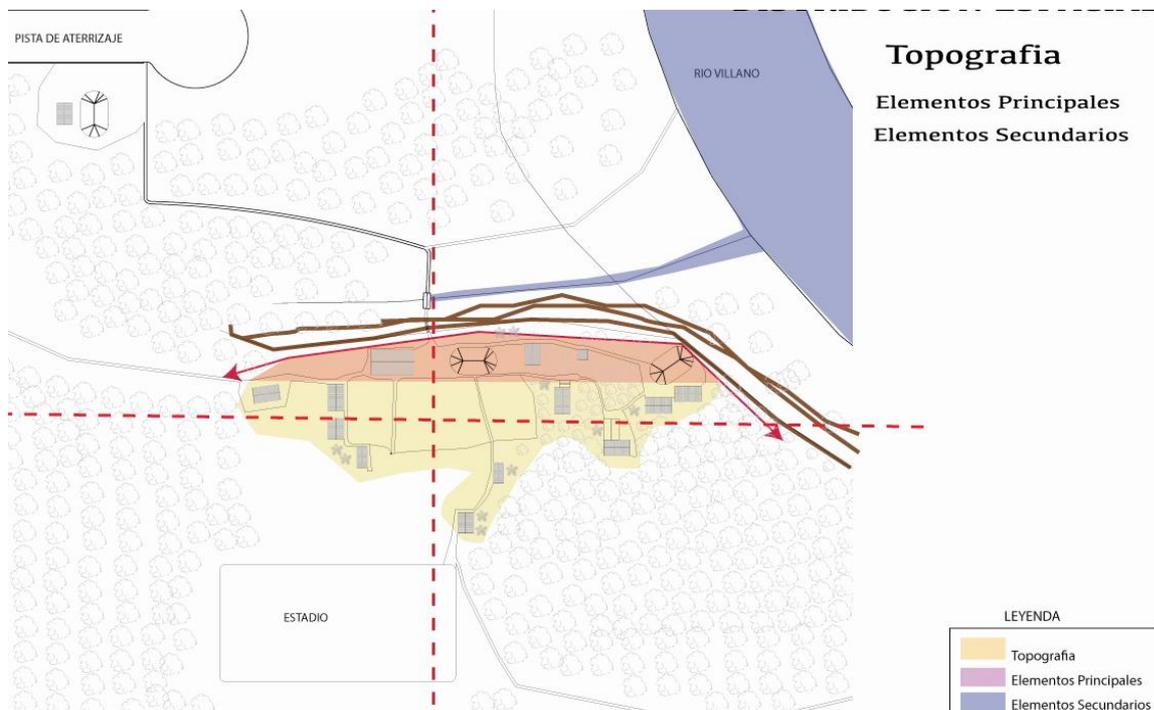


Gráfico 42. Distribución Elementos Primarios y Secundarios



5.2.4.4. Áreas Verdes

La mayoría del área verde alrededor de la comunidad es explorada y utilizada por los habitantes para la casería y construcción de viviendas.

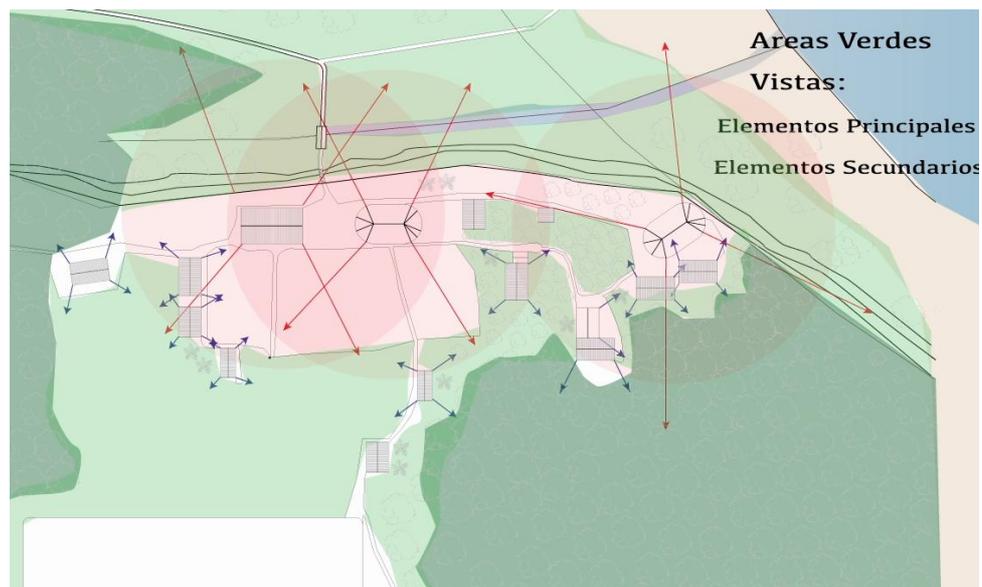
Gráfico 43. Bosques primarios y secundarios



5.2.4.5. Vistas Principales

Los elementos jerárquicos tienen las vistas principales hacia el río y hacia las viviendas.

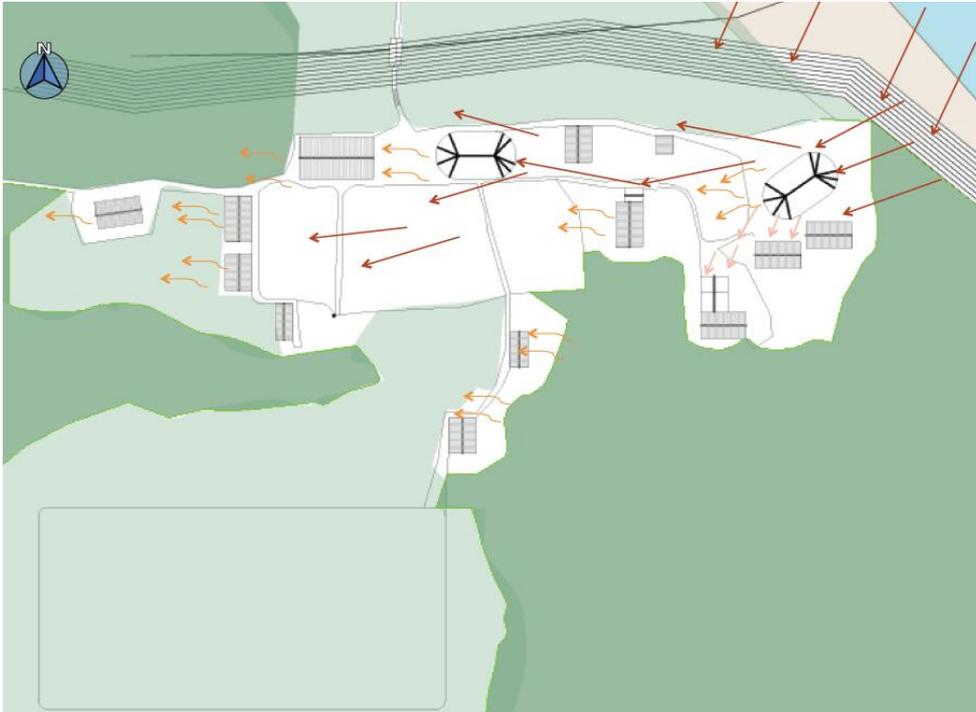
Gráfico 44. Vista principales de elementos Jerárquicos



5.2.4.6. Vientos

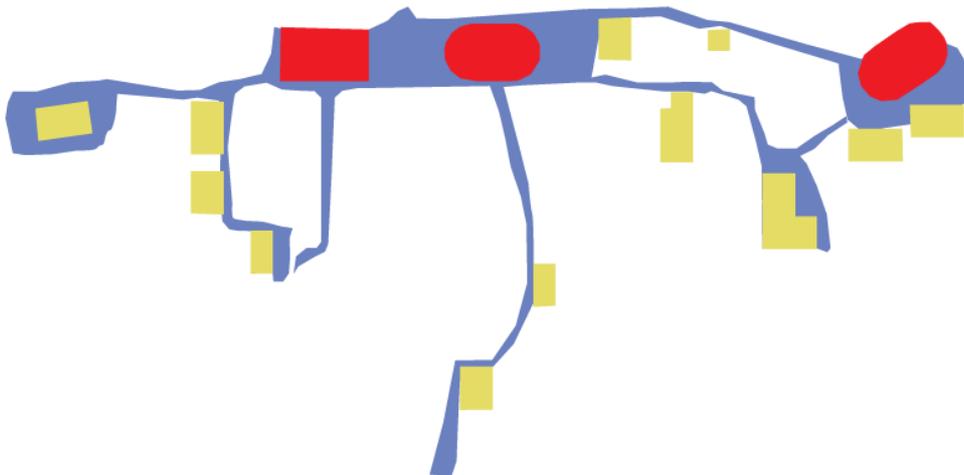
Los Vientos Alisios vienen desde el Este hacia el Oeste. En ciertos meses aumentan su velocidad creando lluvias y vientos muy fuertes.

Gráfico 45. Análisis de vientos en la comunidad



5.2.4.7. Forma de la Comunidad

Gráfico 46. Forma Ramificada



5.4. Programa

5.4.1. Ubicación y Justificación

La Estación se encuentra ubicada al sureste de la comunidad, a un kilómetro aproximadamente de Piwiri. Esta en un codo muy pronunciado a 10 metros sobre el río Villano. Se pretende construir una Estación de protección y monitoreo ambiental dentro de la comunidad que sirva de apoyo a la gente y como un centro de protección e investigación de la biodiversidad e inculcando conocimientos a la habitantes y visitantes que en ella viven.

Gráfico 47. Ubicación Estación Monitoreo Ambiental

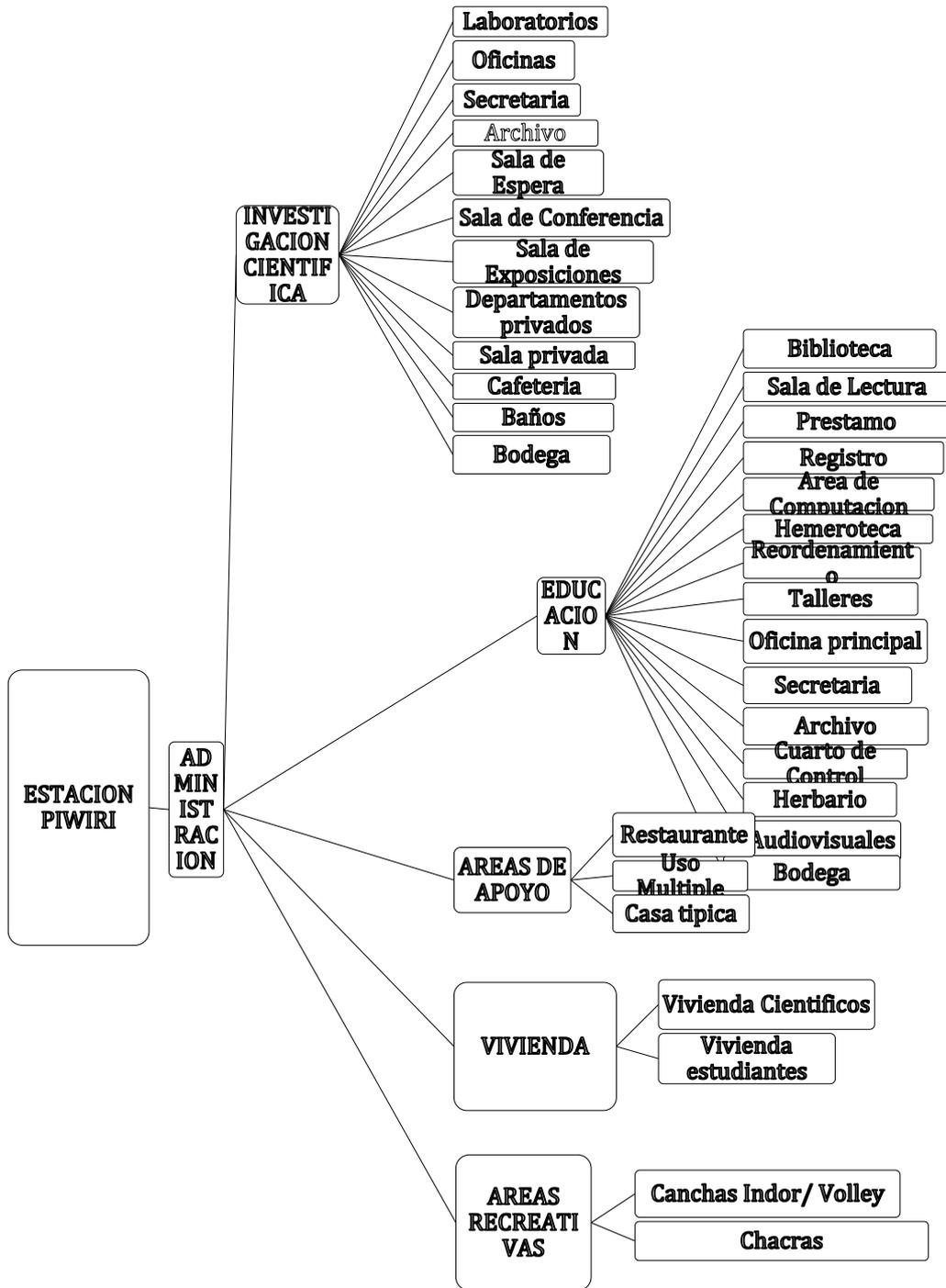


5.4.2 Diagramas de programas

Gráfico 48. Diagrama de Distribución General



Gráfico 49. Cuadro Jerárquico de Usos



5.4.3. Areas en metros cuadrados por usos totales del Proyecto.

Gráfico 50. Tabla del Programa General

PROGRAMA GENERAL	
VIVIENDA	1024
ZONA INVESTIGACION CIENTIFICA	577,53
ZONA EDUCATIVA/CAPACITACION	518,02
ADMINISTRACION	108
AREAS DE APOYO	328
AREAS RECREATIVAS	20100
AREA TOTAL PROYECTO	22655,55

Gráfico 51. Tabla programa de Administración

ADMINISTRACION	Capacidad/ Personas	Área m2	# pisos	Cantidad	Área Total
Hall	7	13	1	1	13
Recepción	3	9	1	1	9
Sala de Espera	5	10	1	1	10
Secretaria general	2	8	1	1	8
Archivo	2	8	1	1	8
Sala de Reuniones	6	16	1	1	16
Administración general	3	12	1	1	12
Contabilidad	3	12	1	1	12
Baños	2	10	1	2	20
Subtotal					108

Gráfico 52. Tabla de Programa de Investigación Científica

ZONA INVESTIGACION CIENTIFICA	Capacidad/ Personas	Área m2	# pisos	Cantidad	Área Total
Laboratorios	10	56,51	1	3	169,53
Oficinas	2	15	1	3	45
Secretaria	1	8	1	1	8
Archivo	2	8	1	1	8
Sala de Espera	10	15	1	2	30
Sala de Conferencias	10	30	1	1	30
Baños	2	10	1	3	30
Sala de Exposiciones	20	64	1	1	64
Departamentos Privados	3	20	1	7	140
Sala privada	3	15	1	1	15
Cafetería	10	30	1	1	30
Bodega	2	8	1	1	8
Subtotal					577,53

Gráfico 53. Tabla Programa Educación

ZONA EDUCATIVA/CAPACITACION	Capacidad/ Personas	Área m2	# pisos	Cantidad	Área Total
Biblioteca	20	67	1	1	67
Sala De lectura	2	32	1	2	64
Préstamo	1	8	1	1	8
Registro	2	8	1	1	8
Área de Computación	10	15	1	2	30
Hemeroteca	10	30	1	1	30
Reordenamiento	2	10	1	1	10
Talleres	12	32	1	2	64
Oficina Principal	3	17	1	1	17
Secretaria	1	8	1	1	8
Archivo	2	8	1	1	8
Sala de espera	10	15	1	1	15
Cuarto de Control	2	8	1	1	8
Herbario	10	56,51	1	1	56,51
Audiovisuales	10	56,51	1	1	56,51
Baños	2	10	1	3	30
Taller de Artes Tradicionales	12	30	1	1	30
Bodega	1	8	1	1	8
Subtotal					518,02

Gráfico 54. Tabla Programa Vivienda

VIVIENDA	Capacidad/ Personas	Área m2	# pisos	Cantidad	Área Total
Vivienda científicos	2	64	2	3	384
Vivienda Estudiantes	2	64	2	5	640
Subtotal				8	1024

Gráfico 55. Tabla Programa de Áreas de Apoyo

AREAS DE APOYO	Capacidad/ Personas	Área m2	# pisos	Cantidad	Área Total
Restaurante	30	100	1	1	100
Uso Múltiple	30	100	1	1	100
Casa Típica (Chacras)	30	128	1	1	128
Subtotal					328

Gráfico 56. Tabla programa Áreas Recreativas

AREAS RECREATIVAS	Capacidad/ Personas	Área m2	# pisos	Cantidad	Área Total
Cancha Indor/volley	10	100	1	1	100
Chacras	30	10000	1	2	20000
Subtotal					20100

VI PRECEDENTES

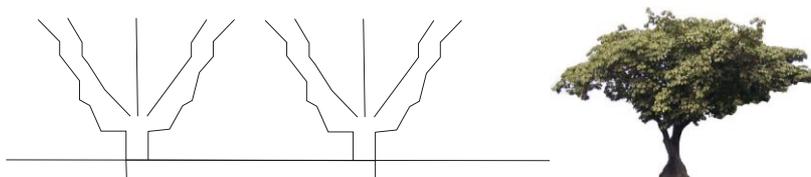
6.1. Phytopia (Pablo Zunzunegui)

Phytopia son una serie de exploraciones especulativas que se llevan a cabo en el Amazonas. Contrario a lo que muchos piensan, la tierra de este tipo de selvas tropicales es casi infértil, ya que solo el 2% de la luz diaria atraviesa el manto creado por la copa de los árboles. Es en este dosel forestal donde se encuentra casi el 95% de la vida de esta selva tropical y se estima que contiene al menos la mitad de todos los organismos vivientes del planeta tierra. La tierra del Amazonas carece de los nutrientes y minerales necesarios para la germinación de nueva vegetación y es rica en óxido de aluminio y óxido de hierro, lo que eleva la acidez del suelo. El Amazonas se hace cada vez más pequeño y las grandes ciudades se hacen cada vez más grandes. Sobre población, desigualdad social y económica, contaminación y enfermedades pandémicas son un problema latente.

6.1.1. Diagramas de Concepto

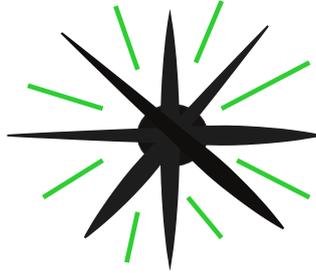
Es la experimentación de una serie de mecanismos que funcionan como un dosel mecánico y que darán lugar a un próspero cambio en el Amazonas.

Gráfico 57. Diagrama Phytopia 1 Basado en la estructura de un árbol



6.1.2. Diagramas de Partido

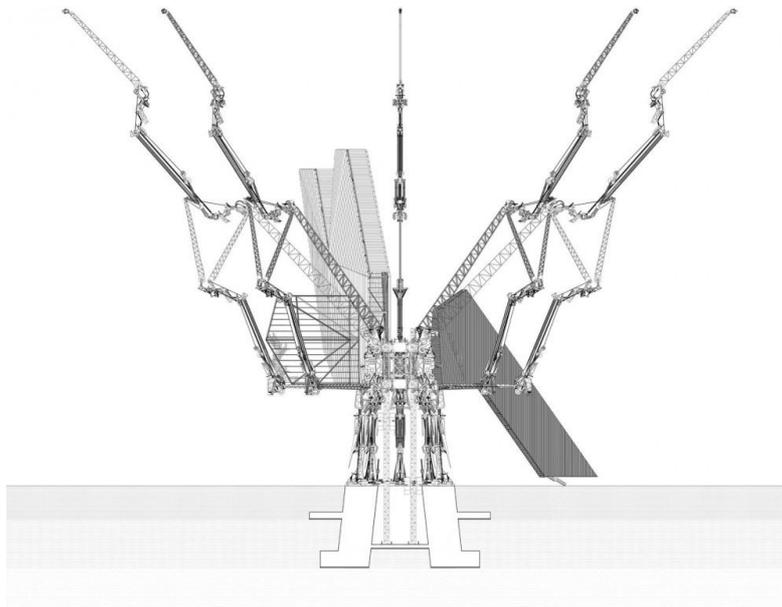
Gráfico 58. Partido



6.1.3. Cualidades Formales y Principios Ordenadores

Es posible gracias a la habilidad de controlar la ex-posición solar y de agua de lluvia a la tierra y también a la disminución al mínimo la huella de ocupación humana, permitiendo practicas agroforestales. Una serie de mecanismos a gran escala funcionan como un dosel mecánico y dará lugar al cambio en porosidad necesario para que esto sea posible.

Gráfico 59. Corte Phytopia



6.1.4. Balance y Relación con el entorno

Las imperantes de reforestación y urbanización neo-indígena son posibles a través de la implementación de una simbiosis entre máquina y ecología Amazónica. La historia ha

probado que si bien es posible la agricultura, es imposible mantener el balance con el ecosistema de la selva tropical.

Gráfico 60. Relación con el Entorno



6.1.5. Envoltura y Apariencia

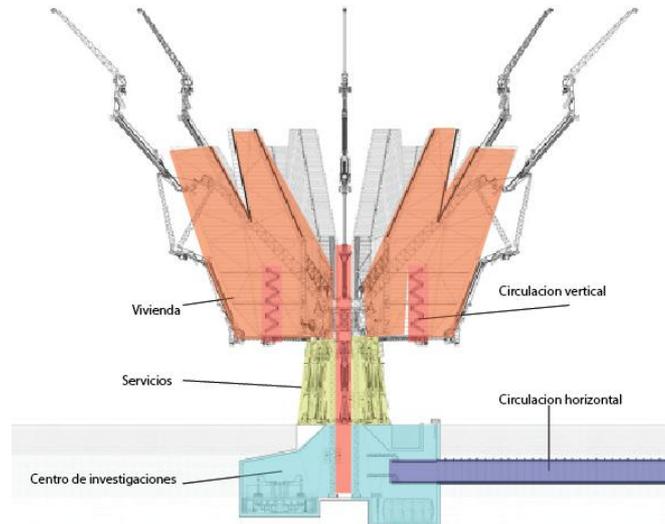
Los dibujos representan visualmente el uso de hack-ing. Fueron concebidos combinando diferentes piezas mecánicas de uso cotidiano y transformándolas para otro propósito. Han sido impresos en “Mylar”, ya que de esta manera pude diferenciar la naturaleza de lo artificial. □ Por otro lado, la maqueta representa el aspecto dinámico e industrializado, usando tecnologías CAD/CAM en acrílico traslucido, mientras los asentamientos humanos se manifiestan como estructuras de madera, hechas a mano con varillas recogidas de la naturaleza.

Gráfico 61. Envoltura



6.1.6. Programa

Gráfico 62. Programa Phytopia

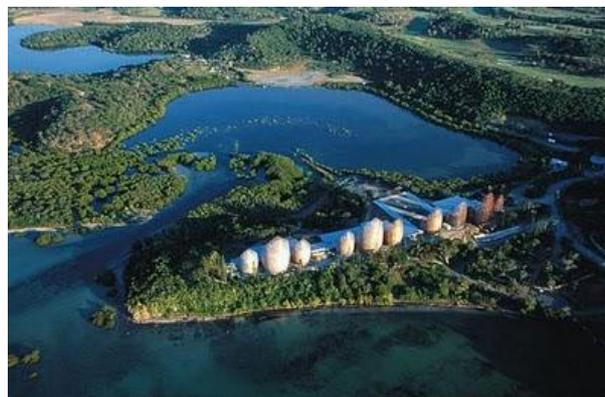


6.2. Centro Cultural Jean Marie Tjibou, Nueva Caledonia(Renzo Piano)

El Centro se encuentra compuesto de 10 “casas” o módulos de distintos tamaños y funciones, en homenaje a la cultura kanak. El resultado es una villa con pasajes, espacios públicos y ubicados en contacto directo con la naturaleza. El proyecto refleja un exorbitante estudio de las corrientes de aire y de la cultura kanak, con el fin de proyectar un espacio acorde con la cultura sin caer en una repetición de morfología. (solo arquitectura)

Ubicación: Nueva Caledonia, Años de construcción: 1991-1998, Área del Proyecto: 7650 m²

Gráfico 63. Vista Aérea Centro Cultural Jean Marie



6.2.1. Diagramas de Concepto

Reinterpretación de lo tradicional en lo moderno. Fusión de lo vernáculo con lo moderno. Aprovechamiento de las corrientes de aire, para la ventilación en un clima húmedo. Aprovechamiento de la topografía del terreno, la vegetación y la brisa de la laguna. Poner la tecnología y métodos modernos al servicio de las tradiciones y expectativas de los canacos.

El proyecto evoca las chozas vernáculas kanak de Nueva Caledonia, en combinación con un ambiente moderno. Renzo Piano aúna las culturas del Pacífico y la modernidad. Respeto por la tradición y cultura del lugar.

Gráfico 64. Diagrama Detalle 1 Centro Cultural

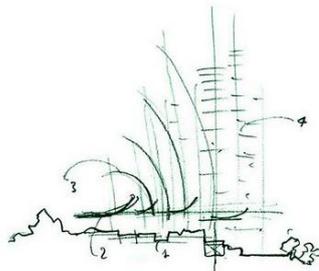
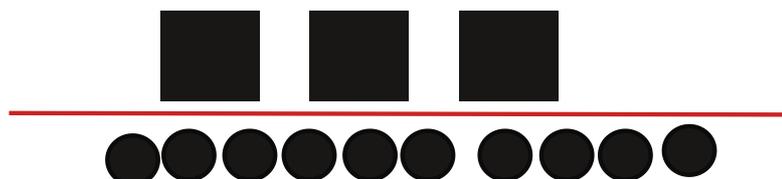


Gráfico 65. Corte Centro Cultural



6.2.2. Diagramas de Partido

Gráfico 66. Diagrama de Partido 1



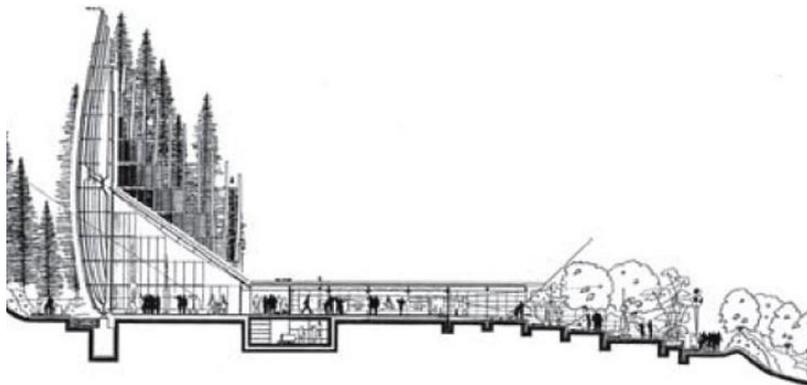
6.1.3. Cualidades formales y principios ordenadores

Gráfico 67. Diagrama de Cualidades y principios Centro Cultural



6.2.4. Balance y Relación con el Entorno

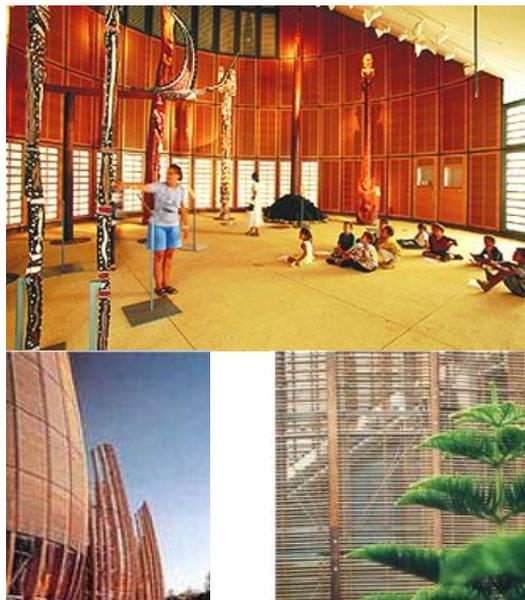
Gráfico 68. Relación con el entorno



6.2.5. Envoltura y Apariencia

Madera de Iroko, madera de bambu, acero, vidrio.

Gráfico 69. Vista Interna y Externa de envoltura



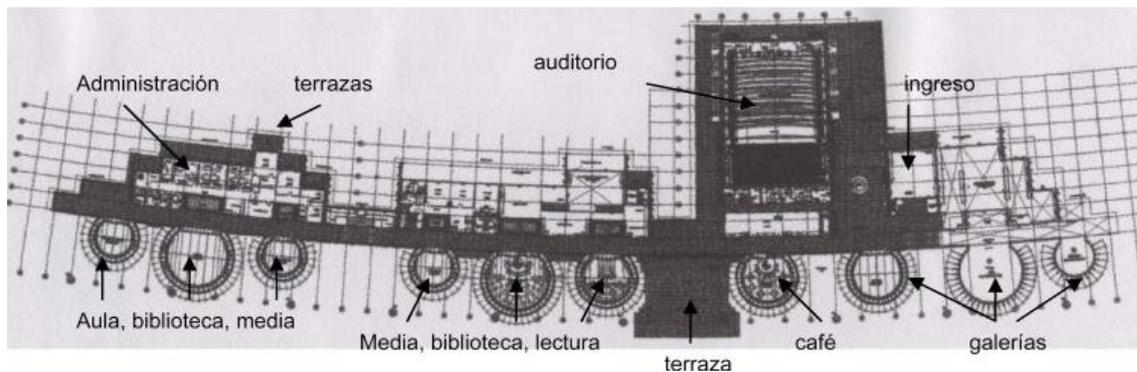
6.2.6. Análisis Programático

Consta de 10 construcciones: Las pequeñas: 63 m². Las medianas: 95 m². Las grandes: 140 m². Alturas distintas: desde los 20 m hasta los 28 m. Planta circular y agrupadas en tres villas de funciones diferenciadas. La organización es reflejo de las aldeas tradicionales. Conectadas por un paseo cubierto, que mira hacia el océano.

Gráfico 70. Distribución del Programa del Centro Cultural



Gráfico 71. Planta baja Centro Cultural Jean Marie



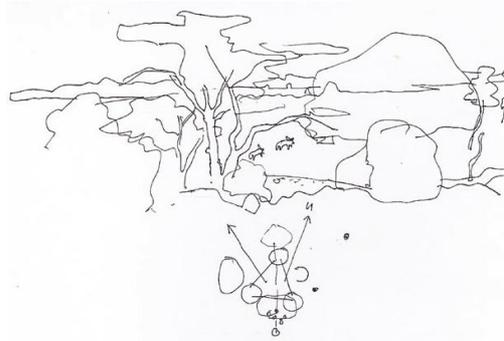
6.3. Maluleke Cultural Project, Limpopo, Sudáfrica (Peter Rich)

Peter Rich es un joven arquitecto que quiere recuperar la arquitectura tradicional africana. Nació en la capital de Sudáfrica, Johannesburgo, y ha estado muy interesado en el continente y la cultura africanas, en su gente y en su estética, una estética no exenta de

criterios sostenibles. Las generaciones anteriores diseñaban casas con criterios ecológicos sin ni tan siquiera saber qué significaba ese concepto. Simplemente, era lo más natural.

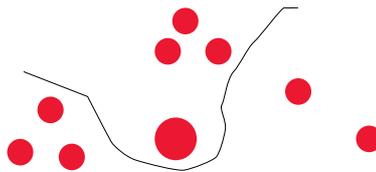
6.3.1. Diagramas de Concepto

Gráfico 72. Diagrama 1 Malukeke



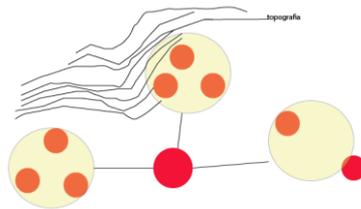
6.3.2. Diagramas de Partido

Gráfico 73. Partido



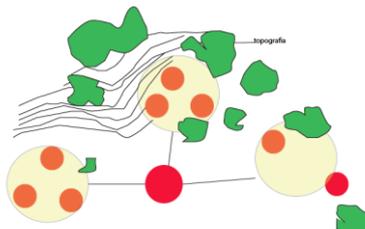
6.3.3. Cualidades formales y principios ordenadores

Gráfico 74. Diagrama Cualidades y Principios Malukeke



6.3.4. Balance y Relación con el Entorno

Gráfico 75. Relación con el entorno Malukeke



6.3.5. Envoltura y Apariencia

Gráfico 76. Envoltura Malukeke

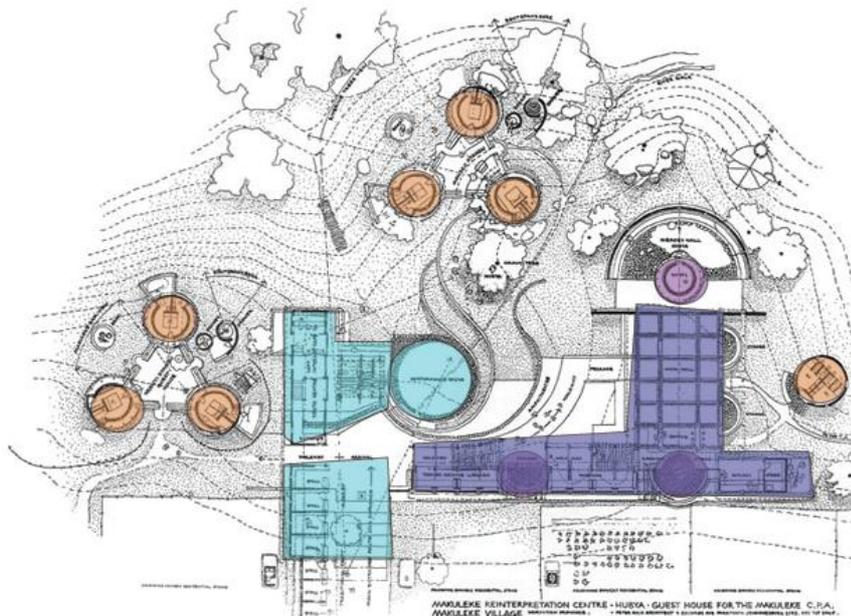


Gráfico 77. Detalle de Envoltura 1 Malukeke



6.3.6. Análisis Programático

Gráfico 78. Programa Malukeke

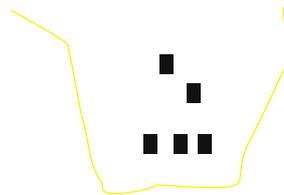


6.4. Estación de Biodiversidad Tiputini, Ecuador

Kelly Swing, un biólogo de Carolina del Norte (Estados Unidos) que en 1995 fundó la Estación de Biodiversidad Tiputini (EBT) a orillas del río del mismo nombre. Este centro se encuentra a unos 110 kilómetros al este de Coca, en plena selva del Parque Nacional Yasuní, que con sus 982.000 hectáreas es el área protegida más grande de Ecuador. En esta zona, los científicos estudian la flora y la fauna y analizan el daño que produce a la naturaleza la explotación de hidrocarburos. Según Kelly, tan sólo la petrolera estatal ha reconocido su responsabilidad en unos 850 derrames desde 2000. Las filtraciones de crudo contaminan ríos y reducen la gama de especies animales y vegetales.

6.4.1. Diagramas de Concepto

Gráfico 79. Diagrama 1 Tiputini



6.4.2. Diagramas de Partido

Gráfico 80. Diagrama 2 Tiputini



6.4.3. Balance y Relación con el entorno

Gráfico 81. Fotos exteriores Estación Tiputini



6.4.4. Análisis Programático

Cuenta con 10 cabinas, algunos laboratorios y una cafetería. 5 cabañas que son para los investigadores principales y los empleados que trabajan tiempo completo. Estas cuentan con 2 camas y un baño completo. Las 5 cabañas son para los investigadores adicionales y grupos de estudiantes que visitan este lugar.

6.5. Estación Científica Charles Darwin, Galápagos

La Estación Científica Charles Darwin fue fundada en 1.959, bajo el auspicio de la UNESCO y de la Unión Mundial para la Conservación. La Fundación Charles Darwin está dedicada a la conservación de los ecosistemas de Galápagos y provee los conocimientos y el apoyo para asegurar la conservación de la biodiversidad de las Islas a través de la investigación científica y acciones complementarias. Este Centro presenta información sobre geología, evolución, endemismo, especies introducidas y asentamientos humanos en las islas. Uno de los experimentos más importantes en arquitectura orgánica con novedosos sistemas constructivos y de control climático pasivo, fue diseñado como parte del Plan Maestro de la Estación Científica Charles Darwin. La estructura de la cubierta fue construida por armadores de barcos de Puerto Ayora. Primer Premio Nacional de Diseño.

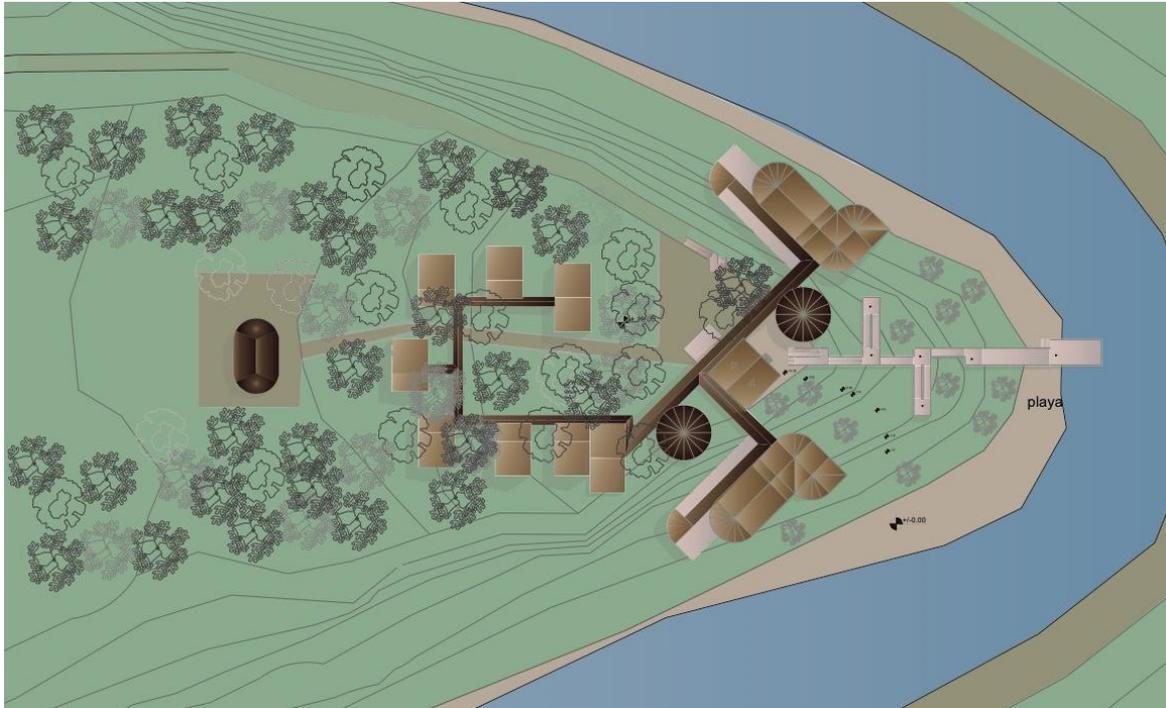
Gráfico 82. Iz. Ubicación Estación Científica, Der. Vista Exterior



VII ESTACION DE MONITOREO Y PROTECCION AMBIENTAL “PIWIRI”

7.1 Implantación

Gráfico 83. Implantación Estación Piwiri



7.2. Análisis Estación Monitoreo Ambiental Piwiri

Gráfico 84. Ejes principales ordenadores

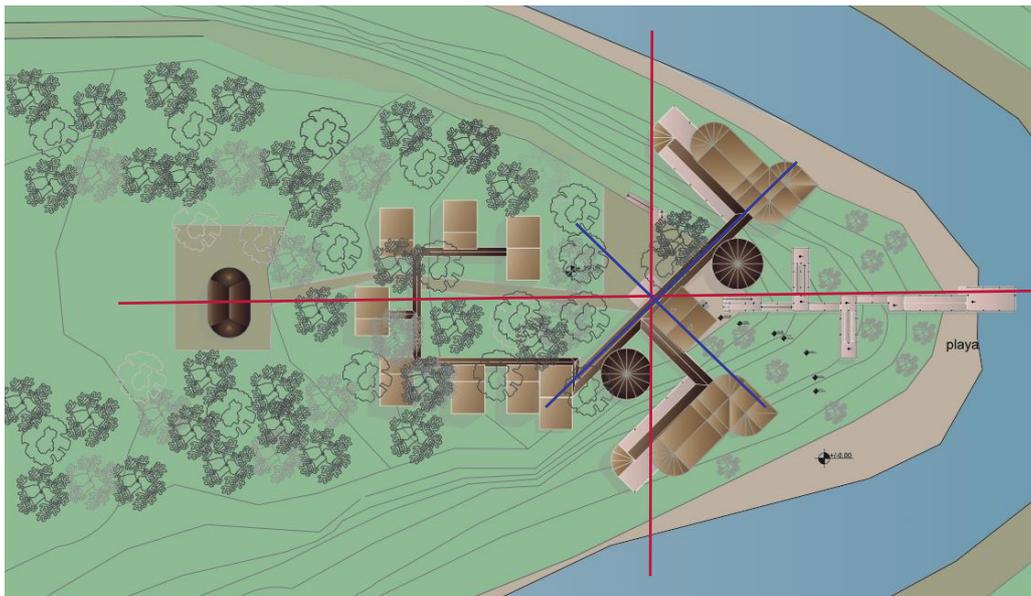


Gráfico 85. Ingresos principales

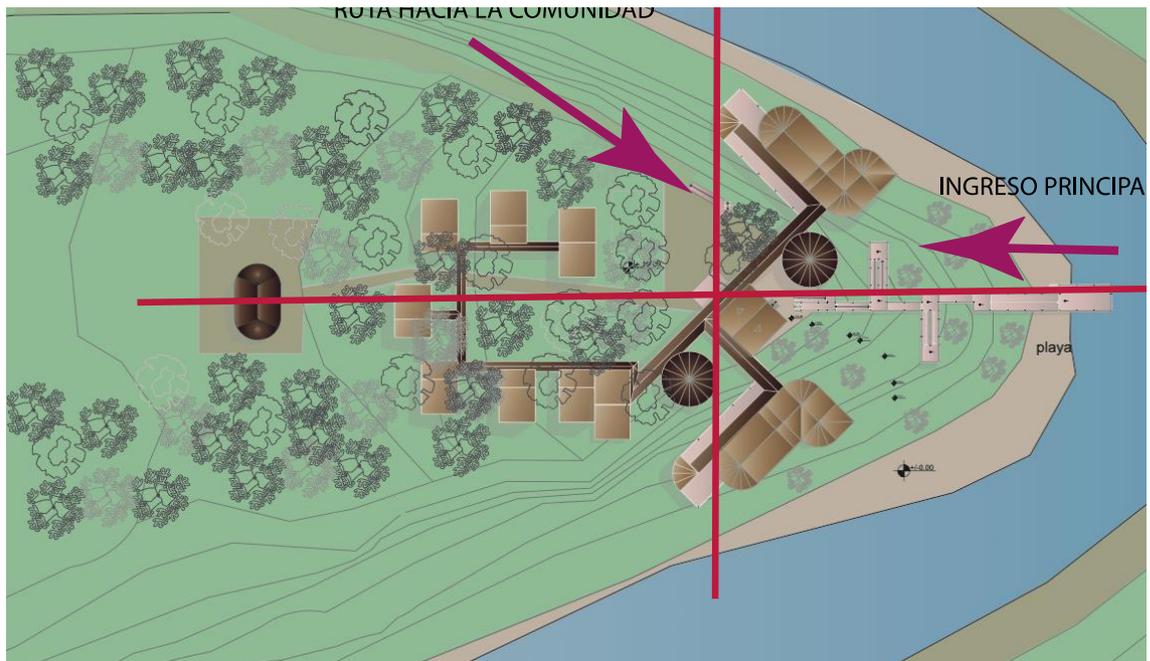


Gráfico 86. Remates

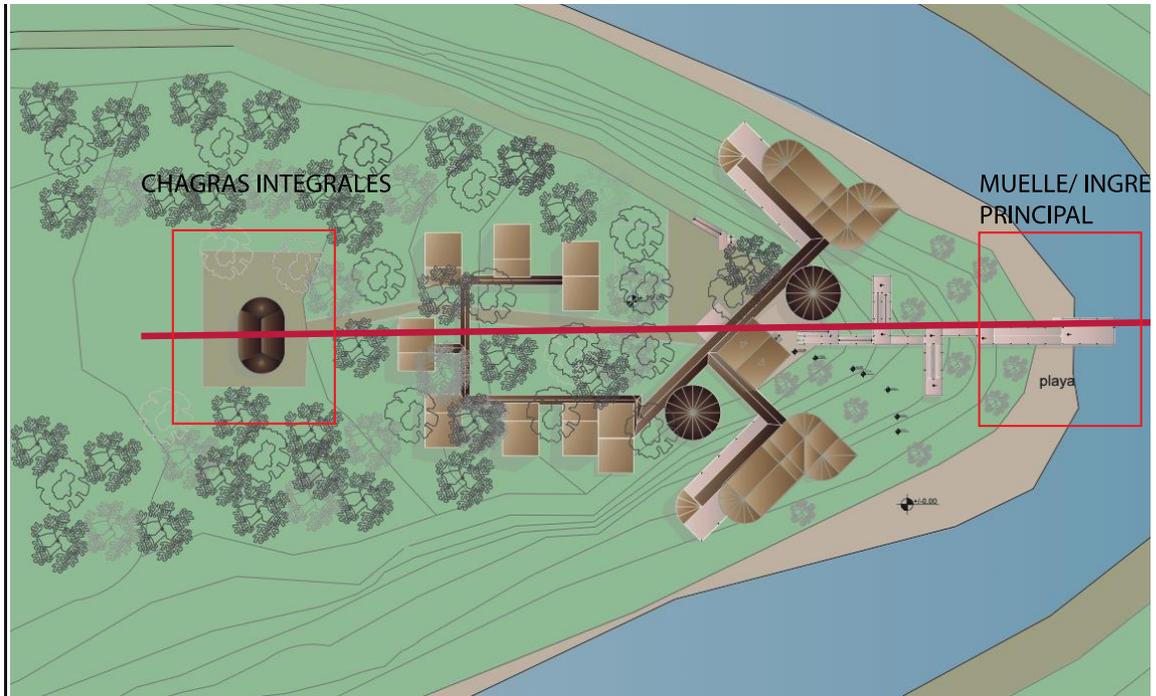


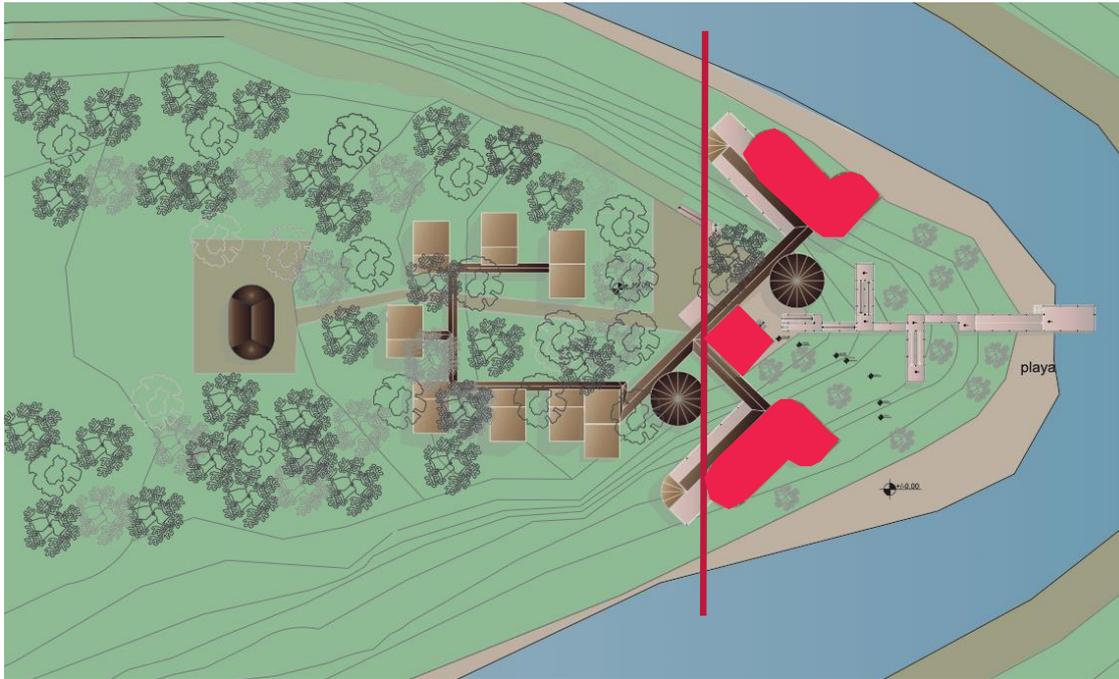
Gráfico 87. Eje Norte-Sur. Elementos Principales**Gráfico 88. Relación Elementos Principales con Elementos secundarios**

Gráfico 89. Malla 4x4 basada en la casa típica



Gráfico 90. Malla 4x4 en todo el Proyecto

MALLA 4*4(N-S)
Casa típica

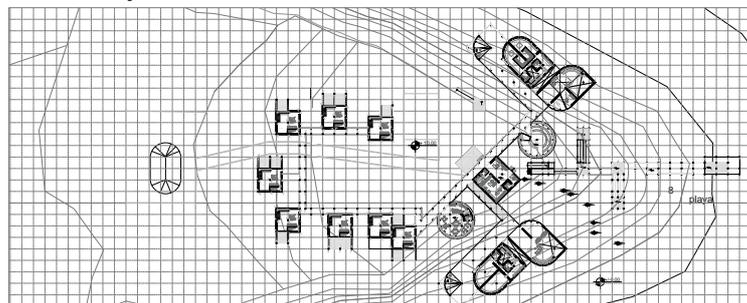


Gráfico 91. Iz. Circulación. Der. Unión de elementos a través de la circulación

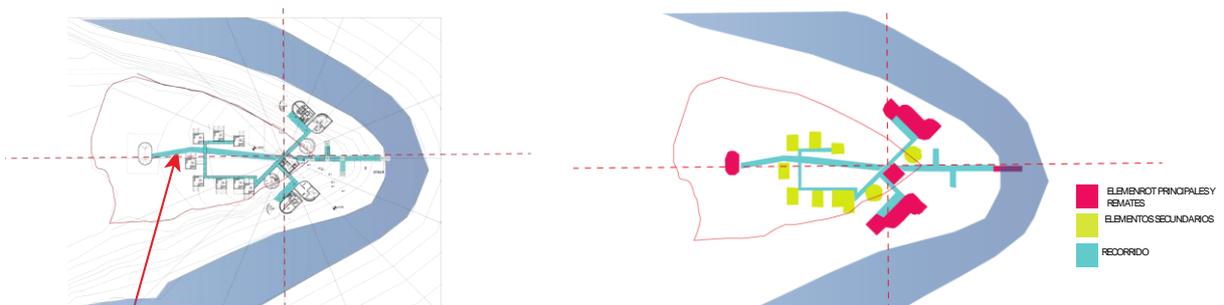
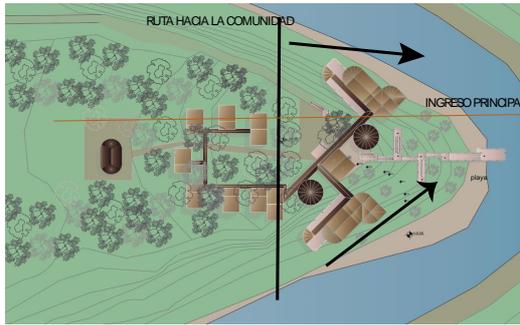


Gráfico 92. Organización de los Elementos Principales

ANALISIS DEL PROYECTO- ORGANIZACION ELEMENTOS PRINCIPALES

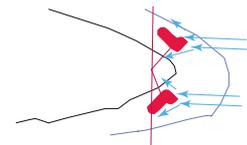


Se organiza en el nivel de 10 metros de altura. Además en esta zona el material de cana guadua es abundante, se utiliza este material para la construcción y arena para los pilotes que lo sostienen.

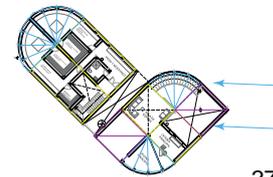


TOPOGRAFIA

FORMA, PROTECCION VIENTOS FUERTES



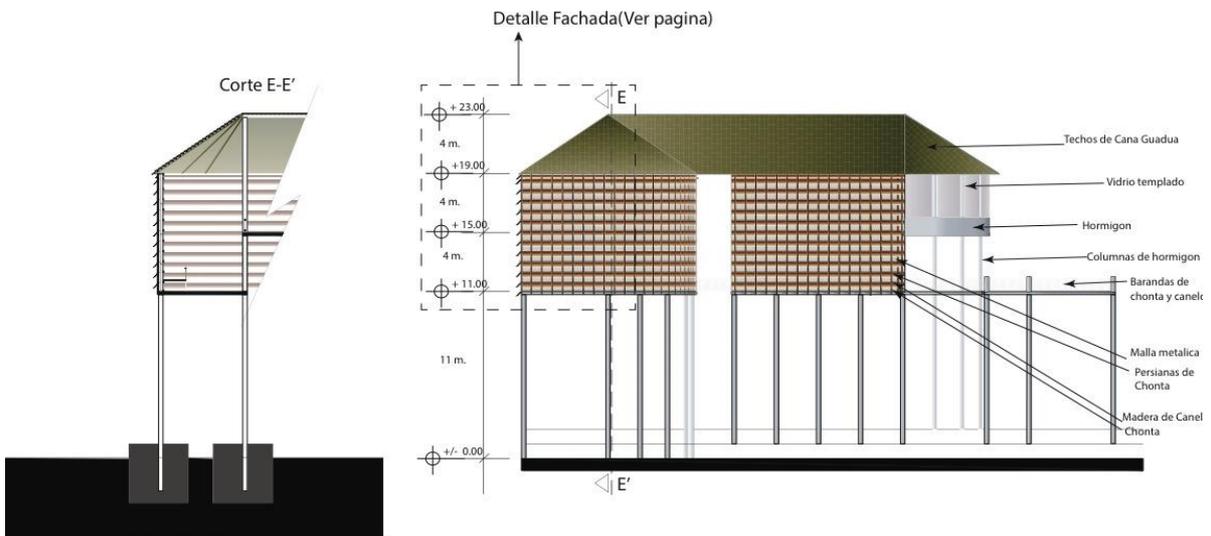
GEOMETRIA



37

Gráfico 93. Análisis Fachada Elemento Principal(Investigación-Educación)

Analisis Elemento Principal - Fachada



**FACHADA EDIFICIO DE INVESTIGACION CIENTIFICA
ESC 1:200**

Gráfico 94. Detalle Fachada Zona Investigativa

Análisis Elemento Principal - Fachada

Detalle Fachada (Ver página)

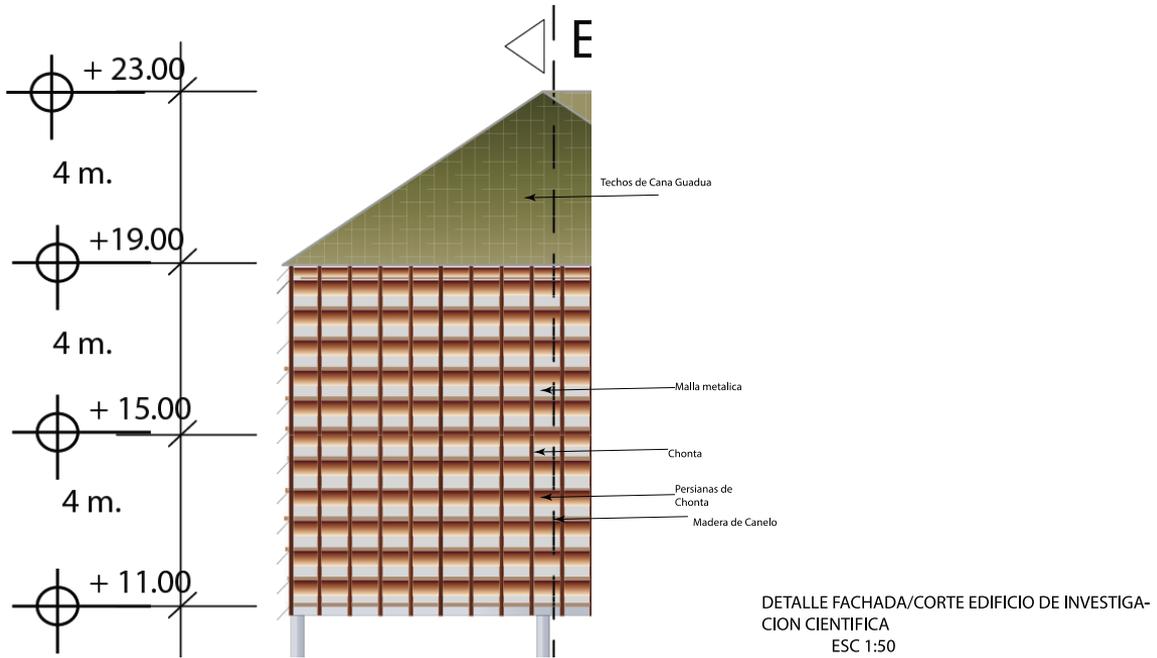


Gráfico 95. Perspectiva Elementos Principales



Gráfico 96. Detalle Corte de Fachada, análisis paredes

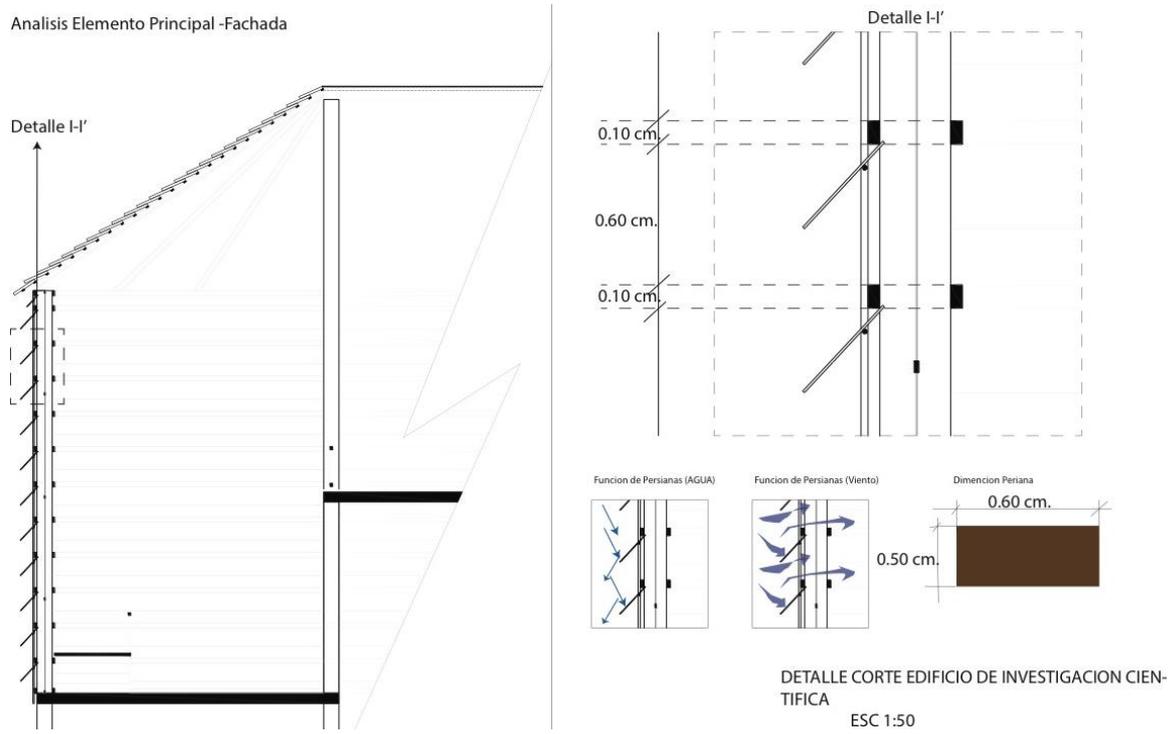


Gráfico 97. Detalle Corte Fachada. Análisis Techos

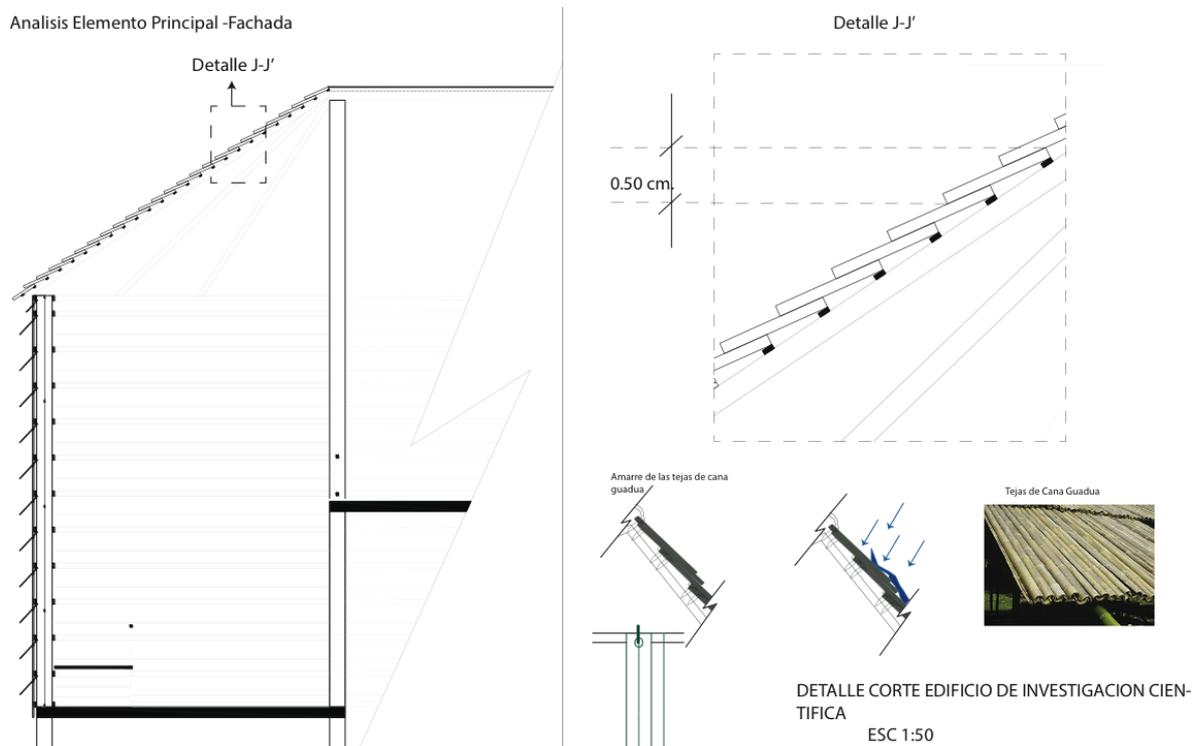


Gráfico 98. Corte Fugado C-C'. Elemento principal

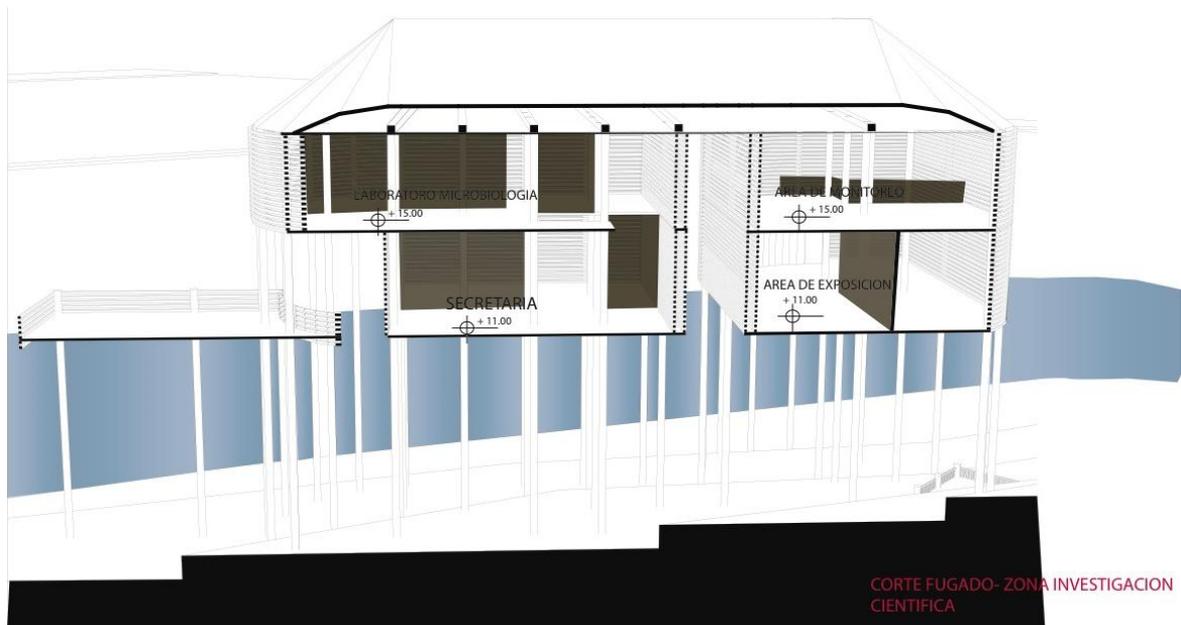


Gráfico 99. Axonometría de materiales(Investigación Científica)

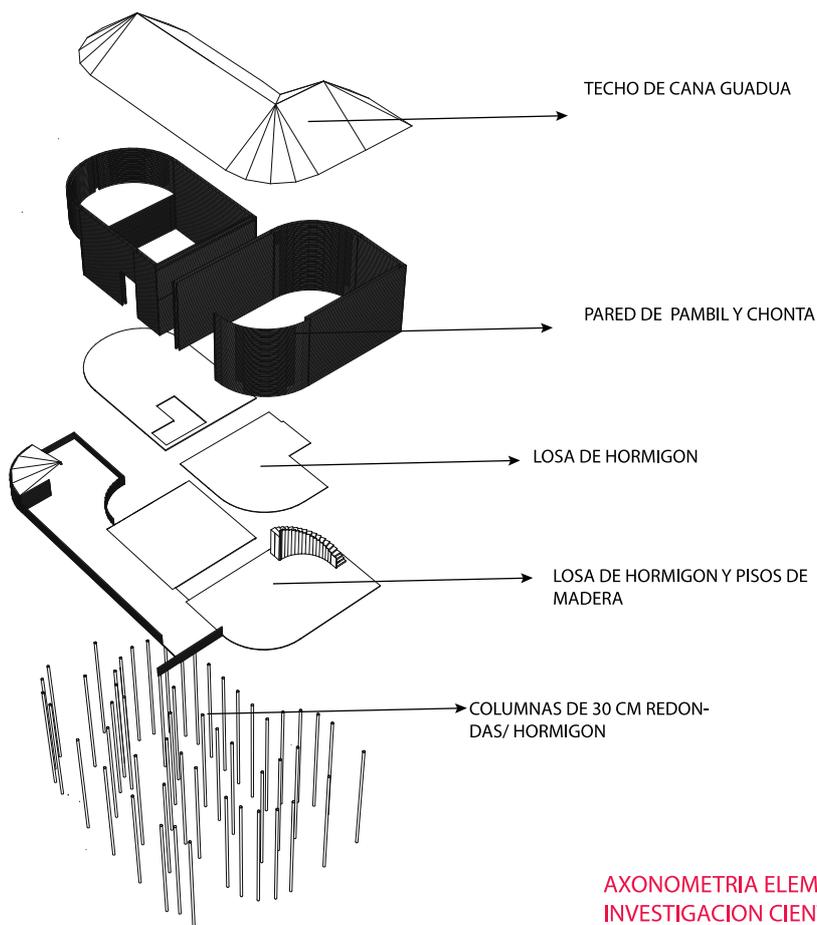


Gráfico 100. Corte D-D' (Zona Educativa)



Análisis Elementos centrales

Gráfico 101. Análisis Elementos Centrales

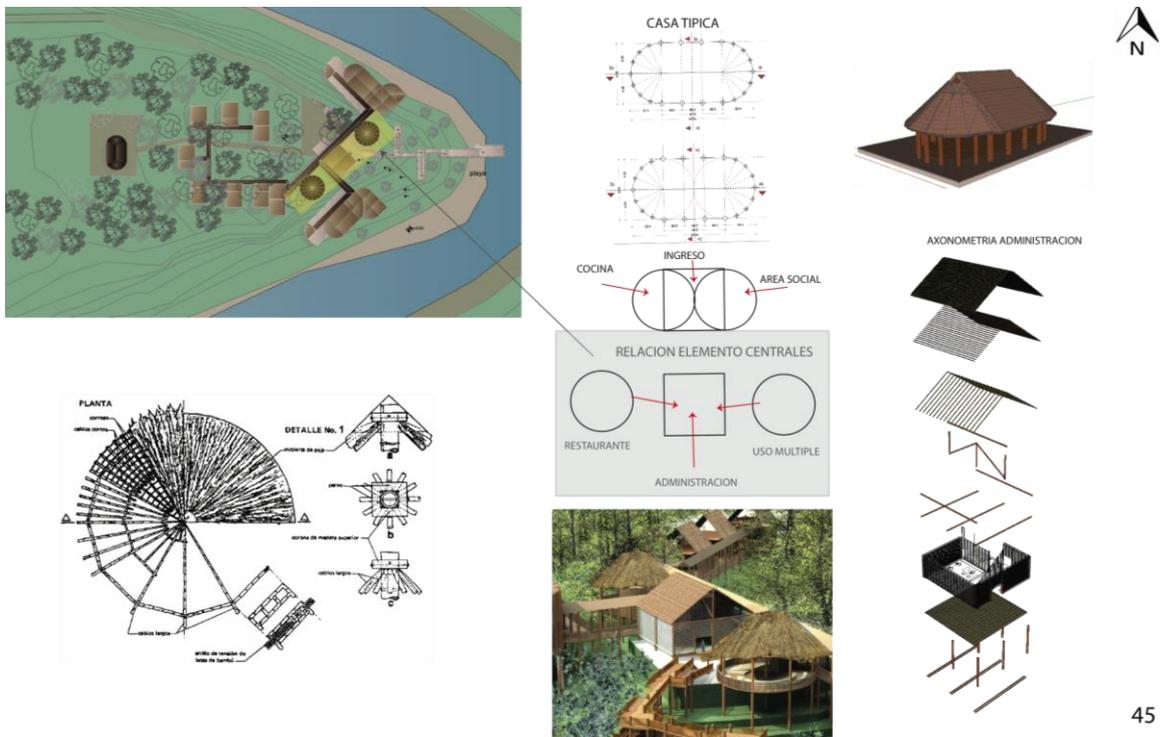
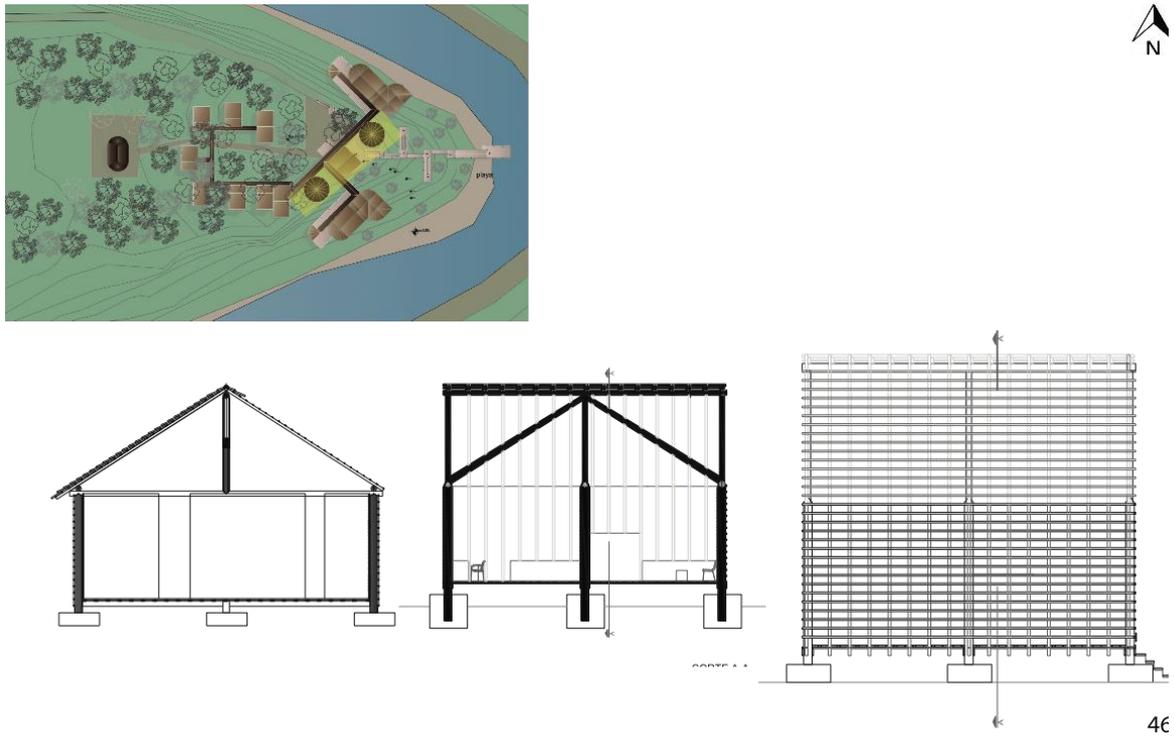
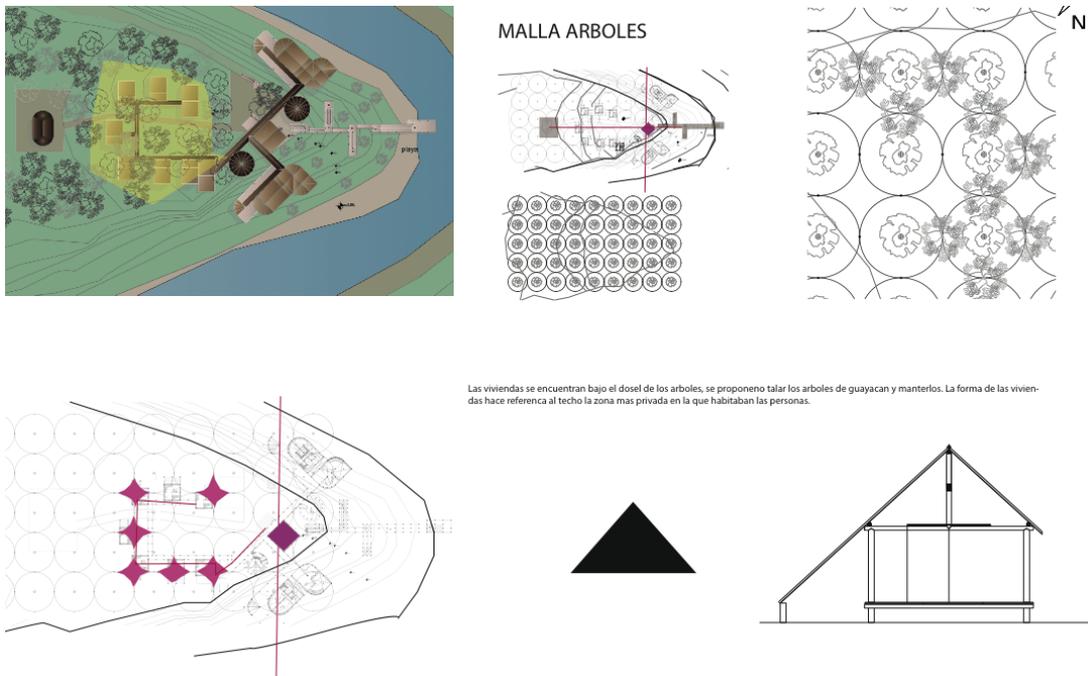


Gráfico 102. Corte, Fachada Administración General



Análisis Elementos Secundarios(Viviendas)

Gráfico 103. Análisis Viviendas



7.3 Planimetría

Gráfico 104. Planta Baja

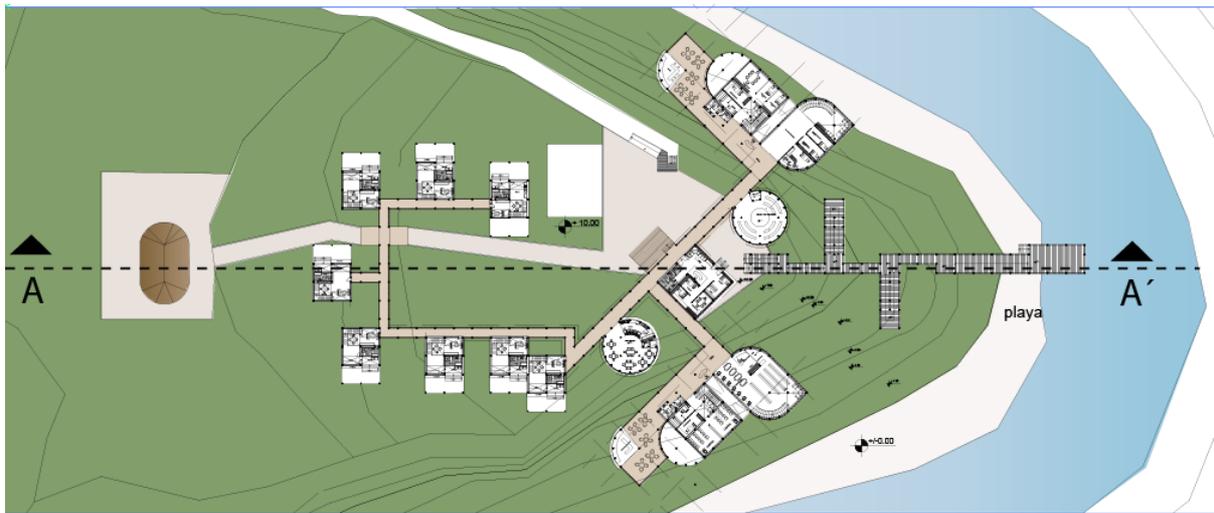
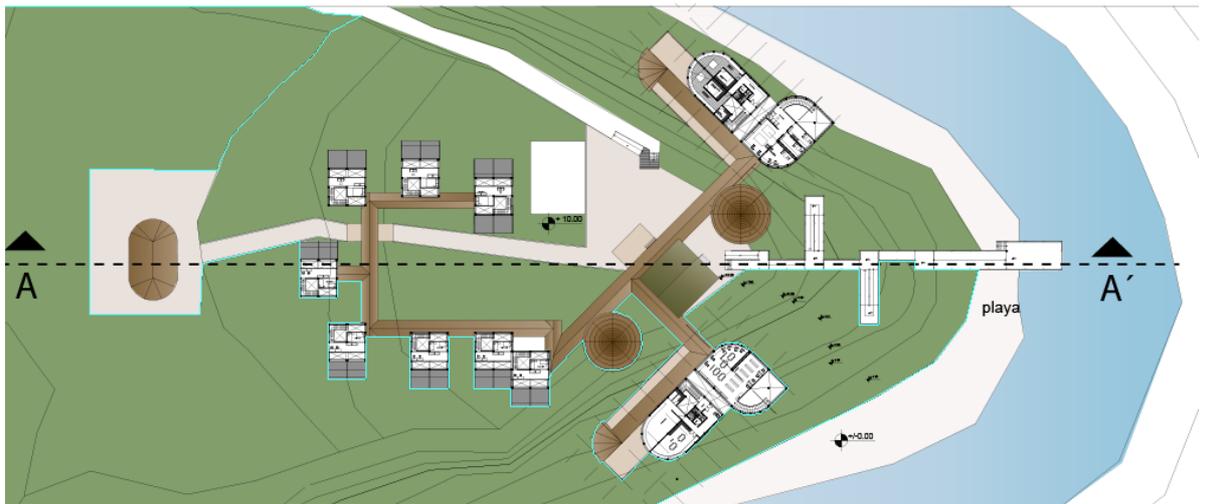


Gráfico 105. Primera Planta Alta



7.4 Corte Longitudinal



CORTE A-A'

Gráfico 106. Planta Baja, Área de Investigación y Monitoreo

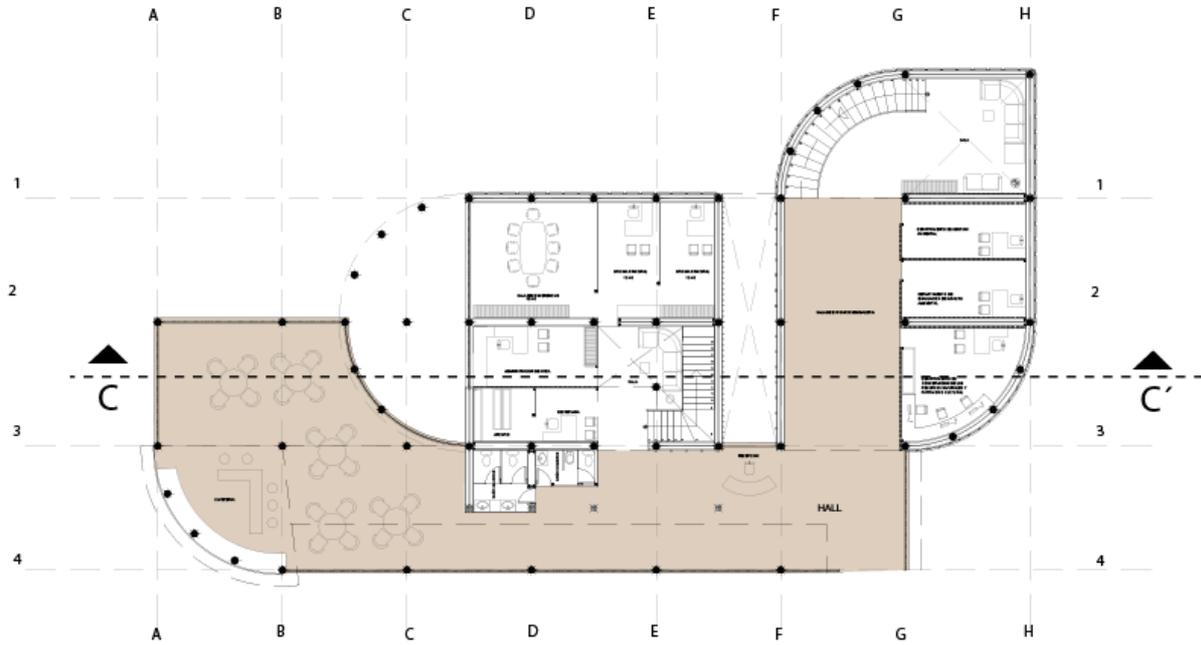


Gráfico 107. Primera Planta Alta Área de Investigación y Monitoreo

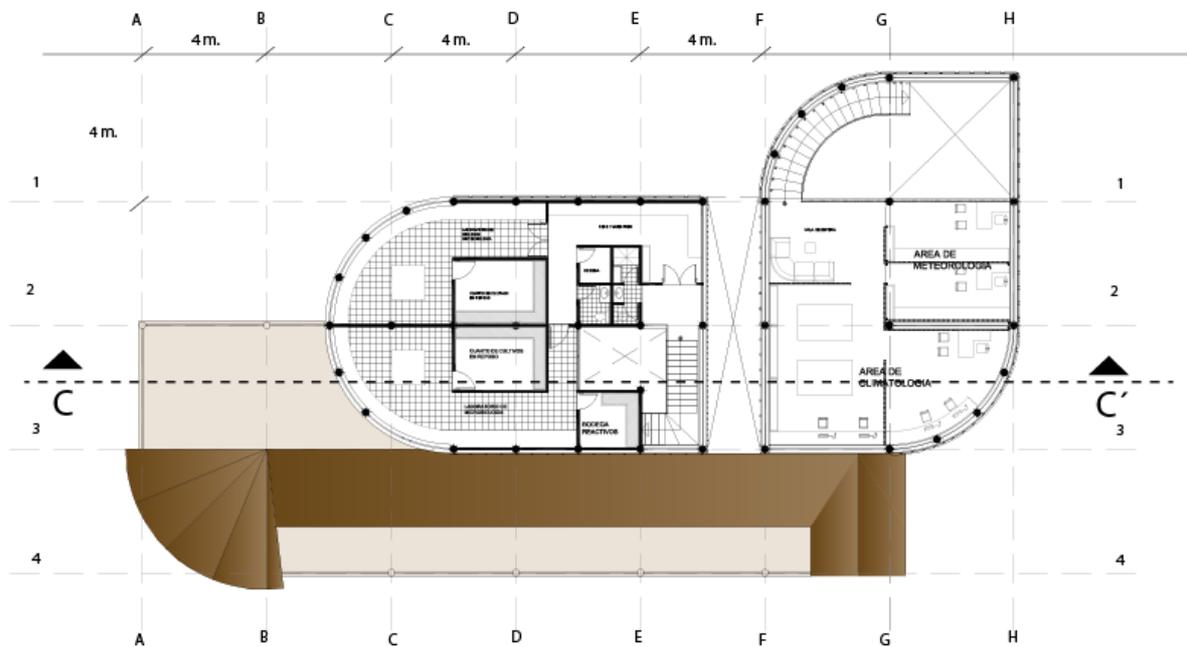


Gráfico 108. Planta Baja, Área de Educación y Capacitación

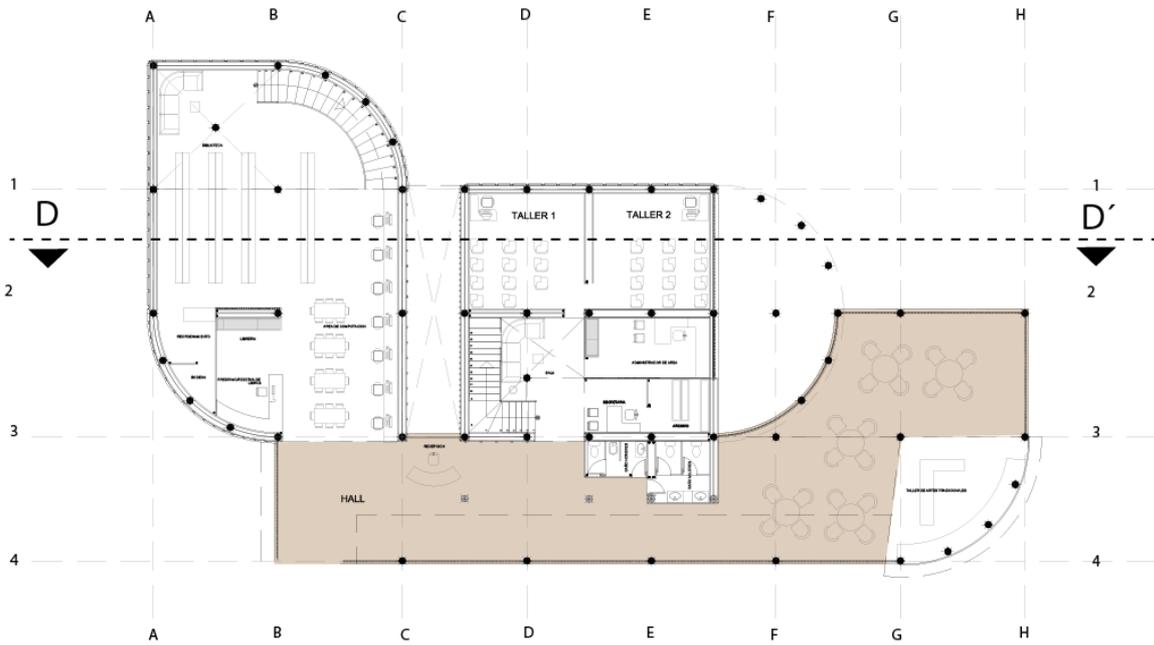


Gráfico 109. Primera Planta Alta, Área de Educación y Capacitación

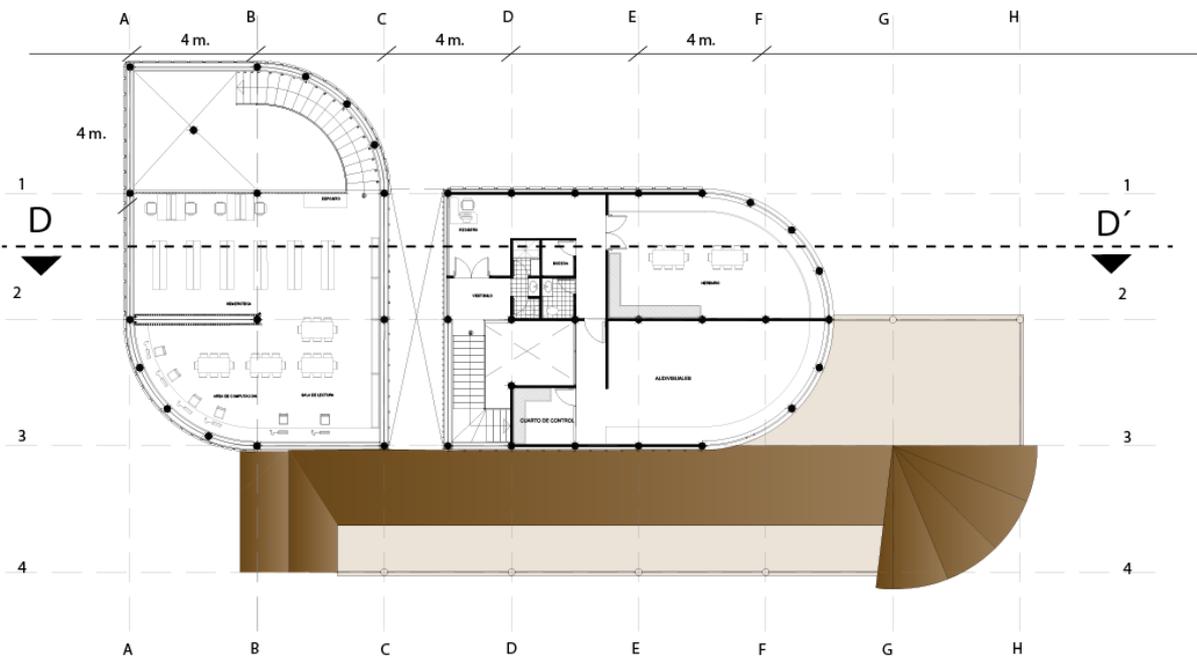


Gráfico 110. Planta Baja, Administración

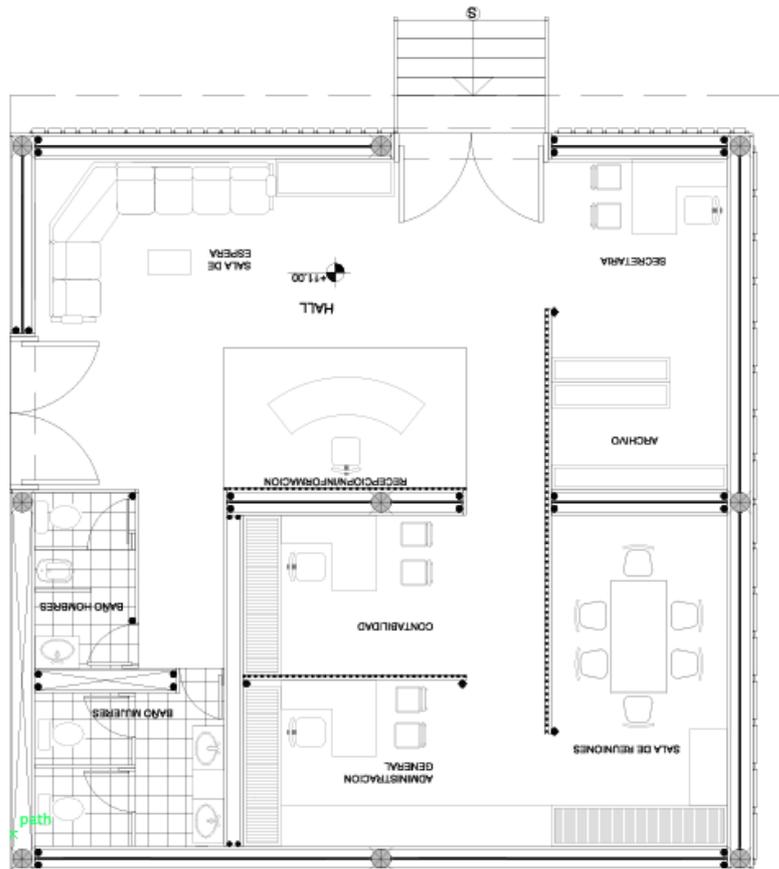


Gráfico 111. Iz. Planta Uso Múltiple, Der. Planta Restaurante

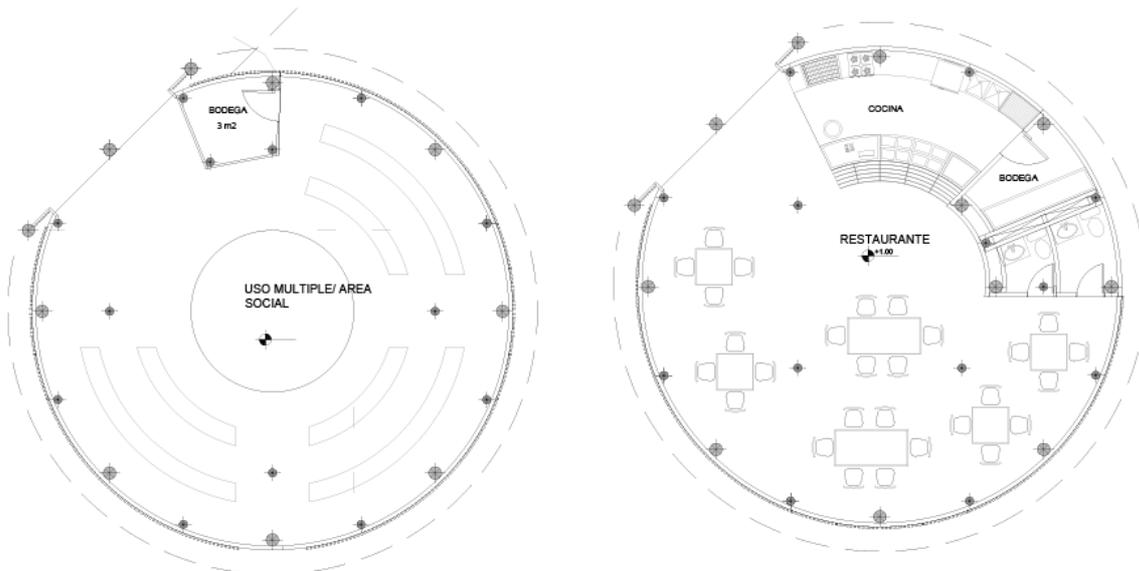


Gráfico 112. Planta Baja Vivienda

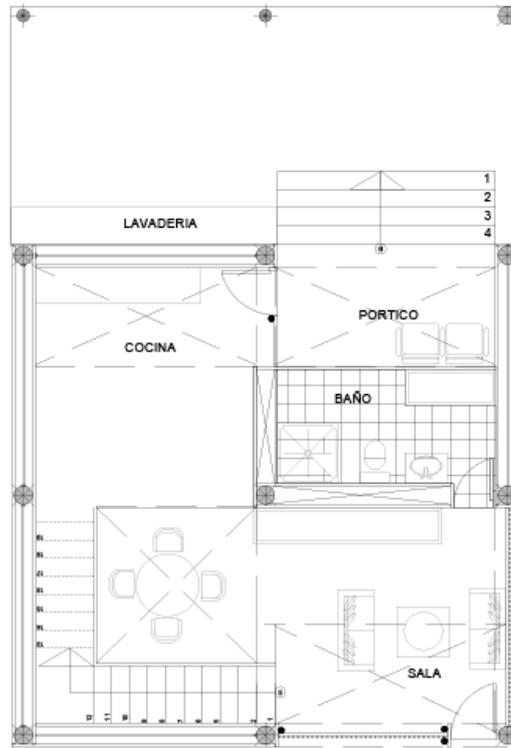
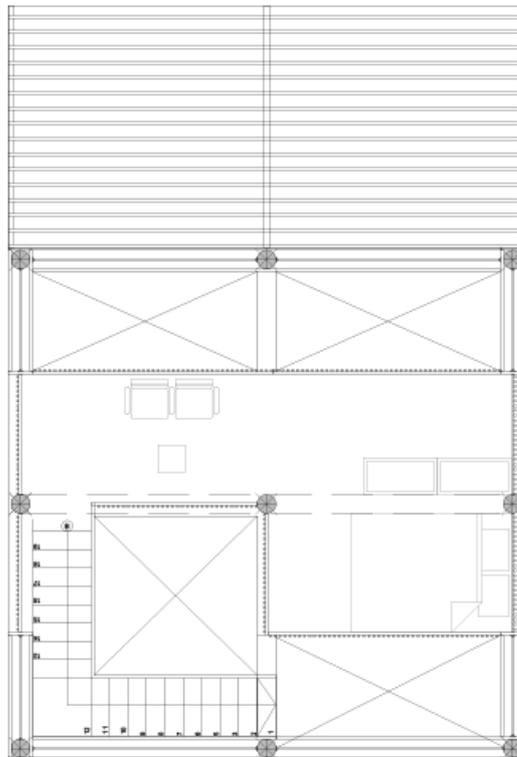


Gráfico 113. Primera Planta Alta Vivienda



7.5 Fachadas

Gráfico 114. Fachada Frontal



Gráfico 115. Fachada Posterior



Gráfico 116. Fachada Lateral Derecha sin arboles



Gráfico 117. Fachada Lateral Izquierda con árboles



7.7 Perspectivas

Gráfico 118. Perspectiva Frontal**Gráfico 119. Perspectiva Aérea Frontal**

Gráfico 120. Uso Múltiple



Gráfico 121. Perspectiva Externa Vivienda



Gráfico 122. Perspectiva Interior. Biblioteca**Gráfico 123. Perspectiva Interna**

Gráfico 124. Vista hacia las viviendas



VIII CONCLUSION

La Estación de Monitoreo y Protección Ambiental "Piwiri", basado en los sistemas constructivos endémicos de las comunidades indígenas de la amazonia ecuatoriana pretende a base de la Investigación científica de la biodiversidad y medio ambiente que existe en la zona, descubrir nuevas especies, analizar que efectos esta afectando en esta zona (tala de arboles, explotación petrolera en sus alrededores, caza, etc). Con toda esta información con datos verídicos se procederá a proteger parte de este lugar. Además se propone expandir la Educación a través del ingreso de estudiantes a la Estación y que puedan realizar sus prácticas y aprender de lo que está ocurriendo en esta zona. Al igual que se capacita a las personas habitantes de la comunidad y comunidades aledañas sobre las investigaciones, para que en un futuro puedan participar en la Estación y transmitir estos conocimientos a las futuras generaciones y que protejan este lugar maravilloso. La forma de construcción de esta Estación es basada en los sistemas constructivos básicos de la vivienda típica. Estudio de nuevos materiales que cumplen la misma función. Por ejemplo, el guayacán un árbol que demora en crecer, deforestarlo muchas veces trae consigo efectos negativos en el clima. Por tal razón, se propone utilizar otro material como el canelo y la caña guadua que existe mucho en la zona. En la actualidad, las comunidades indígenas están introduciendo nuevos materiales como los techos zinc, barrillas de metal, etc. Olvidando los materiales que la naturaleza les brinda, más bien se incentivaría a través de la Estación con el ejemplo de cómo utilizar los materiales que la naturaleza nos brinda, utilizando solo lo necesario para su construcción.

IX ANEXOS**Gráfico 125. Foto Aérea de la Comunidad de Piwiri****Gráfico 126. Foto de las viviendas de la Comunidad de Piwiri****Gráfico 127. Vista aérea del terreno de la Estación Piwiri**

X BIBLIOGRAFIA

- Rivas T. Alex, L. P. (2001). *Conservación y Petróleo en la Amazonía ecuatoriana. Un acercamiento al caso huaorani*. Quito, Pichincha, Ecuador: EcoCiencia-Abya Yala.
- Kimerling, J. (1993). *Crudo Amazonico*. Quito, Ecuador: Abya Yala.
- Bustos, F. (2007). *Manual de Gestión y Control Ambiental*. Ecuador: RECAI.
- Cabodevilla, M. A. (1996). *Coca, la región y sus historias. Amazonía Indígena*. Quito, Pichincha, Ecuador: CICAME.
- Whitten, N. (1987). *Sacha Runa, Etnicidad y adaptación de los quichuas hablantes de la amazonía ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador: Abya Yala.
- Paymal, N. (1993). *Mundos amazónicos. Pueblos y culturas de la amazonía ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador: Fundación Sinchi Sacha.
- Vallejo, A. (2003). *Modernizando la Naturaleza. Desarrollo sostenible y conservación de la naturaleza ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador: SIMBIO.
- Bongovanni, B. (n.d.). *Arquitectura Ecológica. 10 principios*. From ECOSOFIA:
http://ecosofia.org/2007/03/la_arquitectura_ecologica_10_principios.html
- Velez, S. (14 de 01 de 2012). *Archivo de categoria Arquitectura*. From Simon Velez, Arquitectura en Guadua: <http://kuentame.wordpress.com/category/arquitectura/>
- Castro, F. (n.d.). *Plataforma de Arquitectura*. From Phytopia, Pablo Zunzunegui:
<http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/10/06/phytopia-pablo-zunzunegui/>
- Hernandez, M. *La vivienda tradicional amazonica , materiales de construccion en la chacra familiar*. MINAN.
- Reynel, C. (2003). *Arboles utiles de amazonia peruana*. From <http://www.greentrack-travel.com/uploads/9/2/9/7/9297216/arboles-peruana.pdf>

