



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA: ARQUITECTURA**

TÍTULO:

CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN BASE A LA RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS

AUTORA:

JALUFF ARIAS, GABRIELA NICOLE

UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

TUTOR:

ARQ. PERALTA GONZÁLEZ, CLAUDIA

Guayaquil, Ecuador

2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA: ARQUITECTURA
CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Gabriela Nicole Jaluff Arias**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Arquitecto**.

TUTORA

Arq. Claudia Peralta González

REVISORES

Durán Tapia Gabriela Carolina, Arq.

Ordóñez García Jorge, Arq.

Pérez De Murzi Teresa, Arq.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Arq. Claudia Peralta González

Guayaquil, a los 05 del mes de Octubre del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA: ARQUITECTURA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Gabriela Nicole Jaluff Arias

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación Centro De Interpretación Ambiental en Base a La Reserva Ecológica Mache Chindul en la Ciudad de Esmeraldas previa a la obtención del Título de Arquitecto ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 05 del mes de Octubre del año 2015

LA AUTORA

Gabriela Nicole Jaluff Arias



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA: ARQUITECTURA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Gabriela Nicole Jaluff Arias

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Centro De Interpretación Ambiental en Base a La Reserva Ecológica Mache Chindul en la Ciudad de Esmeraldas, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 05 del mes de Octubre del año 2015

LA AUTORA:

Gabriela Nicole Jaluff Arias

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por la vida y el día a día, por la sabiduría y paciencia para culminar ésta etapa de mi vida.

A mis padres

Freddy Jaluff Acosta y María de Lourdes Arias Jurado

Por ser el pilar fundamental y la razón para que ésta meta pueda llegar a su final.

A mis hermanos

Sofía Jaluff y Freddy Jaluff quienes de diferentes sitios y formas sé que están a mi lado ayudándome a salir adelante.

A mis amigos

Elianne, Alejandra, Evelyn y los amigos de siempre

Por invertir parte de su tiempo aportando con sus conocimientos y lograr que éste proyecto tenga éxito.

Muchas gracias a todos.

Gabriela Nicole Jaluff Arias

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es dedicado:

A **mis padres** por la motivación de salir adelante y superarme en todas las metas trazadas.

A **mi familia** por la preocupación y los consejos.

A **mi hermana** por ser ese ángel que me bendice y a **mi hermano** por la paciencia durante el proceso.

A **mis amigos** que son personas valiosas y me brindaron su apoyo incondicional

Gabriela Nicole Jaluff Arias

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DURÁN TAPIA GABRIELA CAROLINA, ARQ.

OPONENTE

ORDÓÑEZ GARCÍA JORGE, ARQ.

EVALUADOR

PÉREZ DE MURZI TERESA, ARQ.

EVALUADOR

ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
1.2.1. Objetivo General	3
1.2.2. Objetivos Específicos	3
1.3. ALCANCES Y LIMITACIONES	3
2. INVESTIGACIÓN APLICADA AL PROYECTO	4
2.1. ANALISIS DE CONDICIONANTES	4
2.1.1. Visuales y paisaje	4
2.1.2. Topografía y Suelos	5
2.1.2.1. Cortes de Terreno	6
2.1.3. Vegetación	7
2.1.4. Hidrografía	8
2.1.5. Vías de acceso	9
2.1.6. Clima	10
2.1.6.1. Temperatura	10
2.1.6.2. Asoleamiento	10
2.1.6.3. Vientos	10
2.1.6.4. Nubosidad	10
2.1.6.5. Precipitación	10
2.1.7. Población	11
2.1.8. Superposición de condicionantes	12
2.2. ANÁLISIS TIPOLOGICO	13
2.2.1. Tipología 1: EVOA - Centro de Interpretación Ambiental	13
2.2.2. Tipología 2: Museo del Árbol - Bosques para Siempre	15
2.2.3. Tipología 3: Centro de Interpretación Ambiental en Azores	17
2.2.4. Comparaciones Tipológicas	19
2.2.5. Conclusiones Tipológicas	20
2.3. PROGRAMA DE NECESIDADES	21
2.3.1. Número de Usuarios	21
2.3.2. Requerimientos espaciales, funcionales y usuarios	21
2.3.3. Programa Arquitectónico	23
2.4. Estrategias de intervención	30
3. ANTEPROYECTO	32
3.1. Partido Arquitectónico	32
3.2. Estudio de relaciones funcionales	33
3.3. Estudio Formal – Espacial	35
4. PROYECTO ARQUITECTONICO	36
4.1. Proyecto Arquitectónico	36
4.1.1. Contexto Urbano	36
4.1.2. Implantación General	37
4.1.3. Planta General	38

4.1.4.	Planta estructural de cubierta	39
4.1.5.	Corte A-A'	41
4.1.6.	Corte B-B' y Corte C-C'	42
4.1.7.	Planta de cimentación.....	43
4.1.8.	Fachada Norte y Fachada Sur.....	44
4.1.9.	Fachada Oeste y Fachada Este	45
4.1.10.	Perspectivas del Proyecto	46
4.2.	Detalles Constructivos	47
4.3.	Memoria Descriptiva y Técnica.....	51
4.3.10.	Memoria Descriptiva	51
4.3.11.	Memoria Técnica.....	55
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Ubicación geográfica con respecto al Ecuador.	1	<i>Figura 21:</i> Vía secundaria hacia el área del terreno.....	9
<i>Figura 2:</i> Ubicación geográfica con respecto a la provincia.....	1	<i>Figura 22:</i> Asoleamiento con respecto al área de estudio.....	10
<i>Figura 3:</i> Ubicación del área de estudio y la Reserva Ecológica Mache Chindul, con respecto al cantón Esmeraldas	1	<i>Figura 23:</i> Vientos con respecto al área de estudio	10
<i>Figura 4:</i> Ubicación del área de estudio con relación a la isla Luis Vargas Torres.....	2	<i>Figura 24:</i> Pirámide poblacional del cantón Esmeraldas.....	11
<i>Figura 5:</i> Imagen panorámica de la vía a Tachina hacia la Isla Luis Vargas Torres.....	4	<i>Figura 25:</i> Superposición de condicionantes	12
<i>Figura 6:</i> Plano de ubicación de fotografías.....	4	<i>Figura 26:</i> Perspectiva del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.....	13
<i>Figura 7:</i> Foto tomada desde el puente donde se muestra el área del terreno.	4	<i>Figura 27:</i> Planta del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.	13
<i>Figura 8:</i> Foto tomada desde el puente donde se muestra el área del terreno y su entorno.	4	<i>Figura 28:</i> Perspectiva del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.....	13
<i>Figura 9:</i> Vista frontal del terreno, donde se observa la vegetación actual del mismo.	4	<i>Figura 29:</i> Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.	14
<i>Figura 10:</i> Vía de acceso al terreno.	4	<i>Figura 30:</i> Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.	14
<i>Figura 11:</i> Clasificación de pendientes.....	5	<i>Figura 31:</i> Perspectiva del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.....	14
<i>Figura 12:</i> Implantación del terreno.	6	<i>Figura 32:</i> Vista del área pública del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.	14
<i>Figura 13:</i> Cortes del terreno.....	6	<i>Figura 33:</i> Implantación del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.	15
<i>Figura 14:</i> Plano de vegetación del área de estudio.....	7	<i>Figura 34:</i> Foto de la biblioteca con los usuarios del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.....	15
<i>Figura 15:</i> Vegetación al Norte del área de estudio	7	<i>Figura 35:</i> Vista aérea del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.	16
<i>Figura 16:</i> Vegetación al Sur del área de estudio	7	<i>Figura 36:</i> Foto donde muestra los materiales usados para la construcción del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.	16
<i>Figura 17:</i> Plano Hidrográfico del área de estudio.....	8	<i>Figura 37:</i> Planta y alzado del Centro de Interpretación en Azores	17
<i>Figura 18:</i> Vías de acceso en el Cantón Esmeraldas	9	<i>Figura 38:</i> Foto del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal.....	17
<i>Figura 19:</i> Plano vial del área de estudio.....	9	<i>Figura 39:</i> Implantación del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal	17
<i>Figura 20:</i> Foto de la vía Esmeraldas – Tachina	9	<i>Figura 40:</i> Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal	18
		<i>Figura 41:</i> Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal.	18

<i>Figura 42:</i> Exterior del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal	18
<i>Figura 43:</i> Proceso arquitectónico	32
<i>Figura 44:</i> Proceso arquitectónico	32
<i>Figura 45:</i> Esquema funcional general.....	33
<i>Figura 46:</i> Esquema funcional Administrativa.....	33
<i>Figura 47:</i> Zonificación del proyecto	34
<i>Figura 48:</i> Estudio formal.....	35
<i>Figura 49:</i> Perspectiva del proyecto	35
<i>Figura 50:</i> Ubicación del proyecto y la Reserva Mache Chindul.....	51
<i>Figura 51:</i> Ubicación de Vía principal, vía secundaria, el proyecto, el muelle y el Río.	51
<i>Figura 52:</i> Ubicación de estacionamientos.....	52
<i>Figura 53:</i> Vientos	52
<i>Figura 54:</i> Cerchas de caña guadua y malla metálica.....	53
<i>Figura 55:</i> Área de conservación y área demostrativa.....	53
<i>Figura 56:</i> Estructura del proyecto	54
<i>Figura 57:</i> Propuesta acceso al Río	54
<i>Figura 58:</i> Cubierta tipo sánduche de lámina de acero.....	55
<i>Figura 59:</i> Paredes exteriores	56
<i>Figura 60:</i> Paneles móviles.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1:</i> Distribución poblacional del cantón Esmeraldas.....	11
<i>Tabla 2:</i> Registro nacional de discapacidades	11
<i>Tabla 3:</i> Cuadro comparativo de materiales y sistemas constructivos.....	19
<i>Tabla 4:</i> Cuadro comparativo espacial.....	20
<i>Tabla 5:</i> Ordenanza de equipamientos de servicios sociales	21
<i>Tabla 6:</i> Cuadro de las áreas exteriores	22
<i>Tabla 7:</i> Cuadro de las áreas de exposición	22
<i>Tabla 8:</i> Cuadro del área de servicio.....	22
<i>Tabla 9:</i> Cuadro del área administrativa	22
<i>Tabla 10:</i> Programa Arquitectónico.....	23

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La provincia de Esmeraldas está ubicada en la frontera norte del Ecuador, sobre el Océano Pacífico, con una extensión de 16.031 km² (ver *Figura 1*). Está dividida en 8 cantones: Esmeraldas, siendo la capital, Eloy Alfaro, Muisne, Quinindé, San Lorenzo, Atacames, Río Verde y La Concordia. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012)

El Cantón Esmeraldas es la capital de la provincia con el mismo nombre y localizada en la zona central con una extensión de 1338.67km² y una población de 189.504 habitantes aproximadamente (ver *Figura 2*). Está ubicada al oeste de la desembocadura del Río Esmeraldas. Limita al Norte con el Océano Pacífico, al Sur con el Cantón Quinindé, al Este el Cantón Atacames y al Oeste el Cantón Río Verde.

Entre las actividades económicas del Cantón se encuentran la producción agropecuaria de palma africana, banano y madera; así mismo la ganadería el comercio y la pesca artesanal. (Portocarrero, 2014)



Figura 1: Ubicación geográfica con respecto al Ecuador.

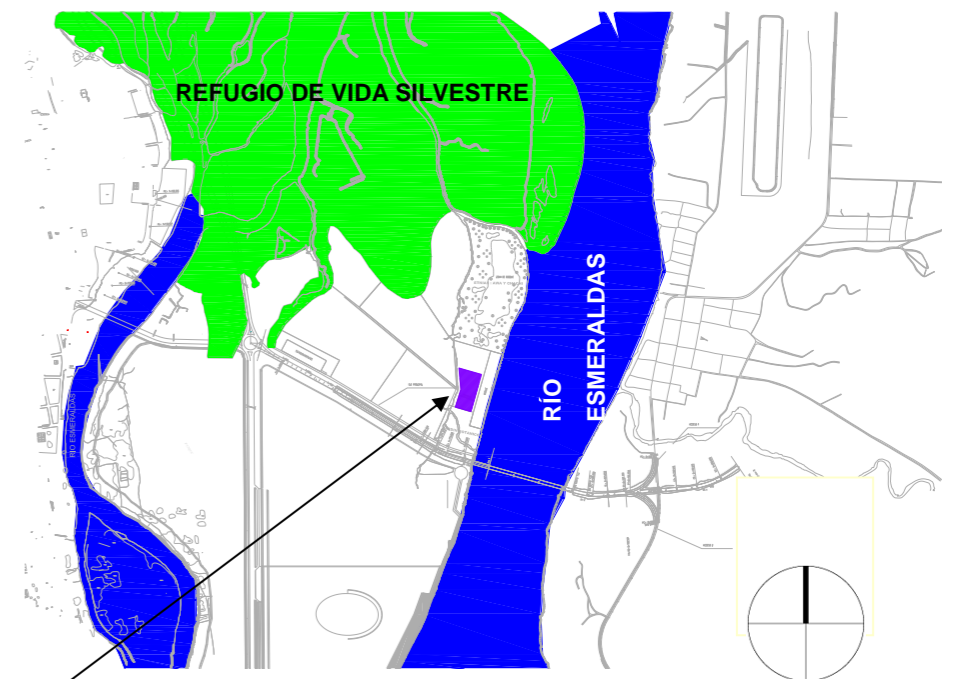
Fuente: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2010)



Figura 2: Ubicación geográfica con respecto a la provincia

Fuente: (Senplades, 2011)

La provincia de Esmeraldas además cuenta con reservas ecológicas dentro de ella; de acuerdo al Plan de Manejo y Gestión Participativa (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2010) existen 33 áreas naturales conformando el Sistema Nacional de áreas protegidas (SNAP) administrado por el Ministerio del Ambiente, una de ellas es la Reserva Ecológica Mache Chindul (REMACH) (Ver *Figura 3*), cubre un área de 121.376 ha y es uno de los últimos restos de bosque húmedo tropical de la costa ecuatoriana caracterizado por su biodiversidad y niveles de especies endémicas. (Burbano, 2009)



SIMBOLOGÍA
■ CANTÓN ESMERALDAS
■ TERRENO

Figura 3: Ubicación del área de estudio y la Reserva Ecológica Mache Chindul, con respecto al cantón Esmeraldas

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012)

Según datos establecidos por el Ministerio del Ambiente (MAE, 2014) Mache Chindul es una Reserva Ecológica situada al suroccidente de Esmeraldas y al norte de Manabí, sobre la Cordillera Occidental (ECOLAP & MAE, 2007), declarada por la Resolución N° 045 de Agosto 9 de 1996 – Registro Oficial N° 29, el 19 de Septiembre de 1996.

Dentro de la Reserva se identifican tres grandes grupos de población: el grupo indígena chachi, los afro ecuatorianos y los mestizos o “colonos”, y entre sus principales actividades económicas tenemos la maderera, aunque ha disminuido su producción. La segunda en orden de importancia es la agrícola, manteniendo cultivos que son destinados al consumo familiar y mercado local. Y la pecuaria representada por la crianza de ganado menor (Herrera & Ochoa, 2007).

El concepto de centro de interpretación es relativamente nuevo en las áreas protegidas de América del Sur y recién en la última década los administradores han advertido su importancia como medios adecuados para explicar e informar al público sobre los recursos, atractivos y acontecimientos relacionados con el área protegida (García & Sánchez, 2012)

Según (ADMIN, 2010), en Septiembre del 2010 se inauguró un proyecto en la ciudad de Quinindé, Esmeraldas llamado “Bosques para Siempre” realizado por las empresas Endesa – Botrosa dedicada a la exportación maderera y que busca la sostenibilidad de exportación de recursos, siendo este uno de los primeros Centros de Interpretación Ambiental en el Ecuador.

Hoy en día, en el Ecuador ya existen algunos Centros de Interpretación Ambiental, sin embargo la población no está enseñada a la cultura sostenible y bioclimática, por ello en la ciudad de Esmeraldas se ha planteado un proyecto que puede ayudar a la conservación de áreas protegidas cercanas, el Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Esmeraldas tiene interés de desarrollar un proyecto denominado: “Parque temático de Biodiversidad y Cultura de 57 hectáreas para la ciudad de Esmeraldas” en la Isla Luis Vargas Torres. El Parque Temático servirá de base para el planteamiento del proyecto del Centro de Interpretación Ambiental que tendrá cabida en el mismo terreno (Ver Figura 4).

El propósito de éste diseño es satisfacer una necesidad general de personas interesadas en conocer acerca de la REMACH y su valor patrimonial para poder exponer la flora y fauna que posee el sitio bajo el concepto de proyecto sostenible, por su uso de materiales locales y el bajo impacto ambiental para desarrollar el mismo.

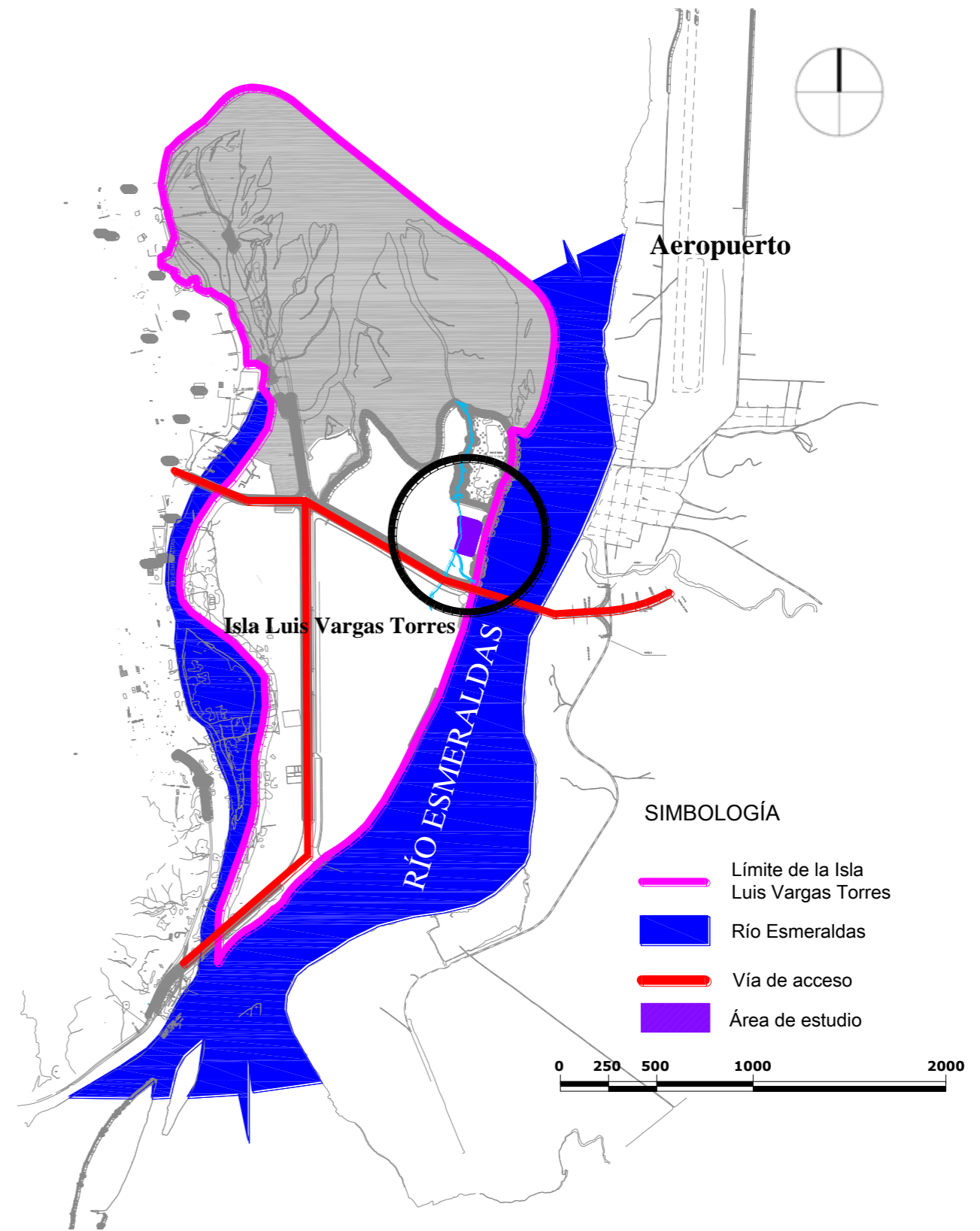


Figura 4: Ubicación del área de estudio con relación a la isla Luis Vargas Torres.

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012)

El anteproyecto arquitectónico a desarrollar, se involucra en el objetivo número 5 del Plan del Buen Vivir: "Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad" ya que el sector carece de espacios públicos recreativos y representativos del lugar, los cuales constituyen puntos de encuentro e integración para los ciudadanos.

El Centro de Interpretación Ambiental en la REMACH será destinado al conocimiento de temas culturales y naturales ayudando en la conservación de los recursos. Por lo tanto el diseño estará relacionado con la infraestructura del paisaje para reducir impactos visuales.

Con este trabajo de titulación se busca crear un Centro de Interpretación Ambiental donde los turistas y la población puedan disfrutar del área natural por medio de la flora y fauna, aprovechando la Reserva Ecológica y convertirlo en un posible centro de actividades múltiples para promover la concientización de la población.

El proyecto del Centro de Interpretación Ambiental será propuesto a niños, jóvenes y adultos para así lograr una mejor formación ambiental e incentivar a la personas en el cuidado de los lugares patrimoniales como la Reserva Mache Chindul.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1. Objetivo General

Diseñar un anteproyecto arquitectónico de un Centro de Interpretación Ambiental para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Esmeraldas utilizando criterios formales, funcionales y espaciales para una mayor participación del usuario contando con infraestructura sociocultural permitiendo diversidad de usos.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar la infraestructura del Centro de Interpretación Ambiental, mediante áreas de exposiciones de usos múltiples, paseos peatonales, áreas de recreación, espacios de tratamiento de desechos e infraestructura complementaria (Áreas de Servicios, administración, etc.)

- Diseñar espacios que se relacionen con el parque temático y a su vez crear una integración formal con la propuesta arquitectónica.
- Utilizar normas de accesibilidad para personas con discapacidad y movilidad, cumpliendo con la norma técnica ecuatoriana vigente.

1.3. ALCANCES Y LIMITACIONES

El proyecto se lo propone en la isla Luis Vargas Torres, siendo parte del parque temático de Biodiversidad y Cultura de la Reserva Mache Chindul en la provincia de Esmeraldas.

Se ajustará a las condicionantes del terreno como la topografía, hidrografía y vientos y así mismo se adaptará al programa de necesidades planteado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de la Ciudad de Esmeraldas.

Se incluirán espacios de esparcimiento y recreación para conseguir una mejor conexión y relación con el sector.

El anteproyecto también contará con detalles arquitectónicos, pero no se desarrollará ningún diseño de instalaciones eléctricas y sanitarias.

Este proyecto arquitectónico ocupará 1 hectárea de las 57ha que corresponden al parque temático.

2. INVESTIGACIÓN APLICADA AL PROYECTO

2.1. ANALISIS DE CONDICIONANTES

2.1.1. Visuales y paisaje

La isla Luis Vargas Torres, sitio donde será implantado el futuro Centro de Interpretación Ambiental, actualmente el paisaje a lo largo del terreno está dotado de área verde, el acceso al mismo es sobre una vía de tierra y en su entorno se desarrollan actividades de agricultura, vivienda y movimiento de tierras.

Las fotos en su mayoría fueron tomadas desde el puente que conecta el cantón Esmeraldas y la parroquia Tachina, que se encuentra sobre el Río Esmeraldas.



Figura 5: Imagen panorámica de la vía a Tachina hacia la Isla Luis Vargas Torres

Autora: Jaluff, 2015

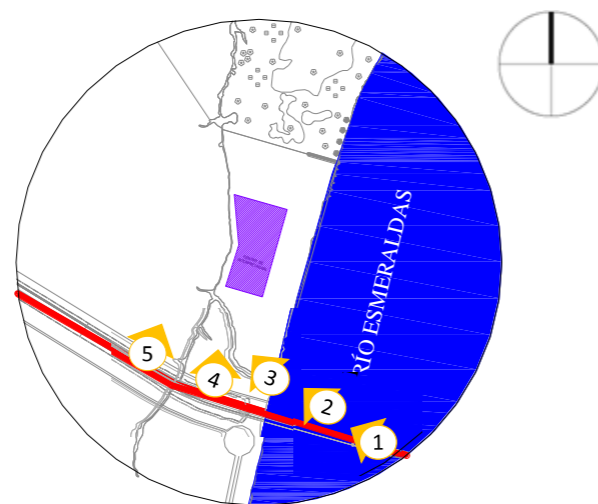


Figura 6: Plano de ubicación de fotografías

Autora: Jaluff, 2015



Figura 7: Foto tomada desde el puente donde se muestra el área del terreno.

Autora: Jaluff, 2015



Figura 8: Foto tomada desde el puente donde se muestra el área del terreno y su entorno.

Autora: Jaluff, 2015



Figura 9: Vista frontal del terreno, donde se observa la vegetación actual del mismo.

Autora: Jaluff, 2015



Figura 10: Vía de acceso al terreno.

Autora: Jaluff, 2015

2.1.2. Topografía y Suelos

La topografía del Cantón Esmeraldas está considerada como plana, posee elevaciones que no llegan a los 400 metros sobre el nivel del mar, asentándose en un terreno bajo arcilloso y arenoso (Prefectura de Esmeraldas, 2014).

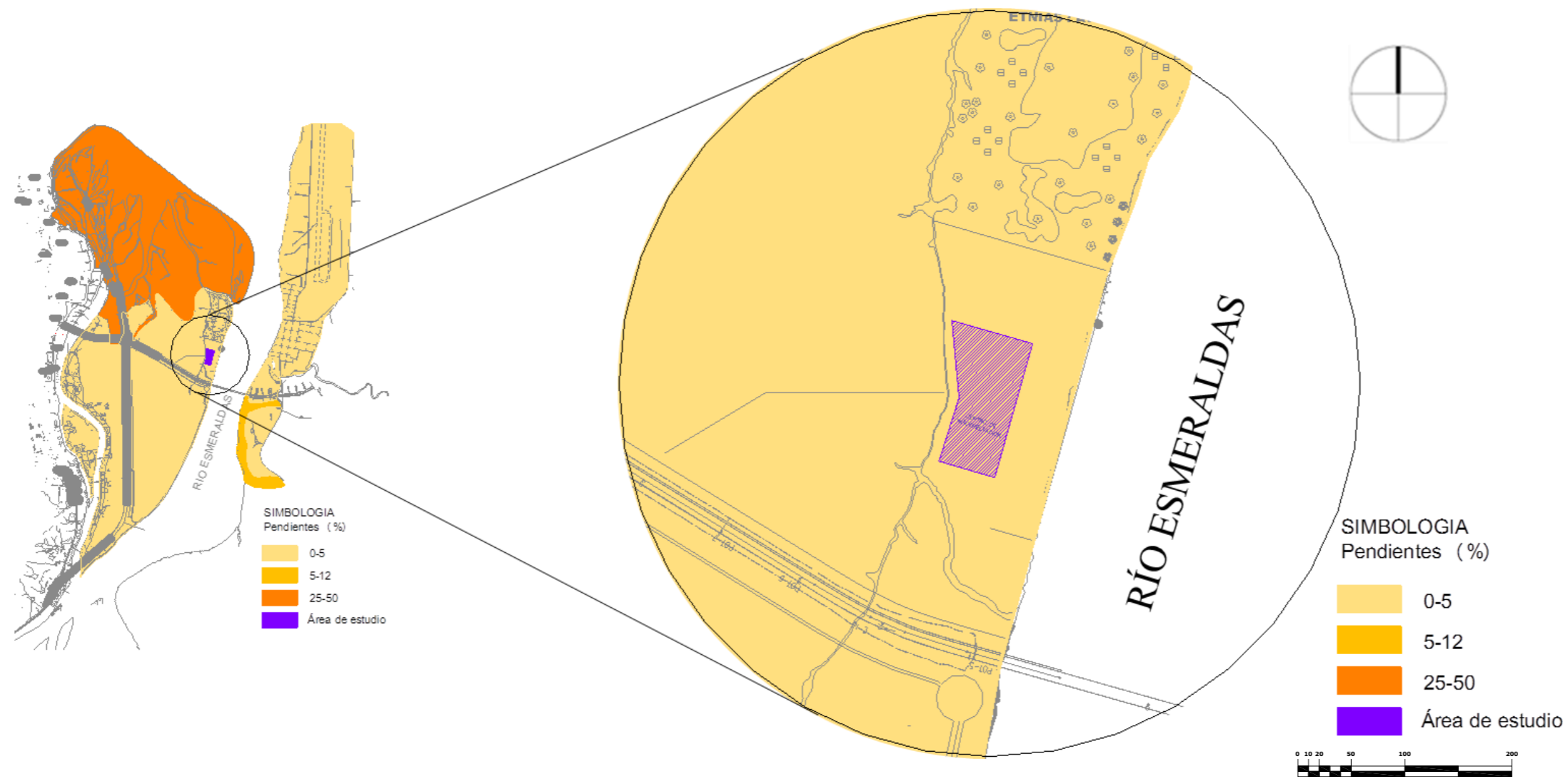


Figura 11: Clasificación de pendientes.

Fuente: (SNI, 2014)

2.1.2.1. Cortes de Terreno



En los cortes A-A' y B-B' (Ver Figura 13) podemos observar que el área del terreno se encuentra a +5.00 metros sobre el nivel del mar, así como la vía secundaria; mientras que la vía Principal que va desde Esmeraldas a Tachina se encuentra a +6.50 m.s.n.m. Teniendo una diferencia de niveles solo de 1.5 metros entre la vía y el terreno.

Figura 12: Implantación del terreno.

Autora: Jaluff, 2015

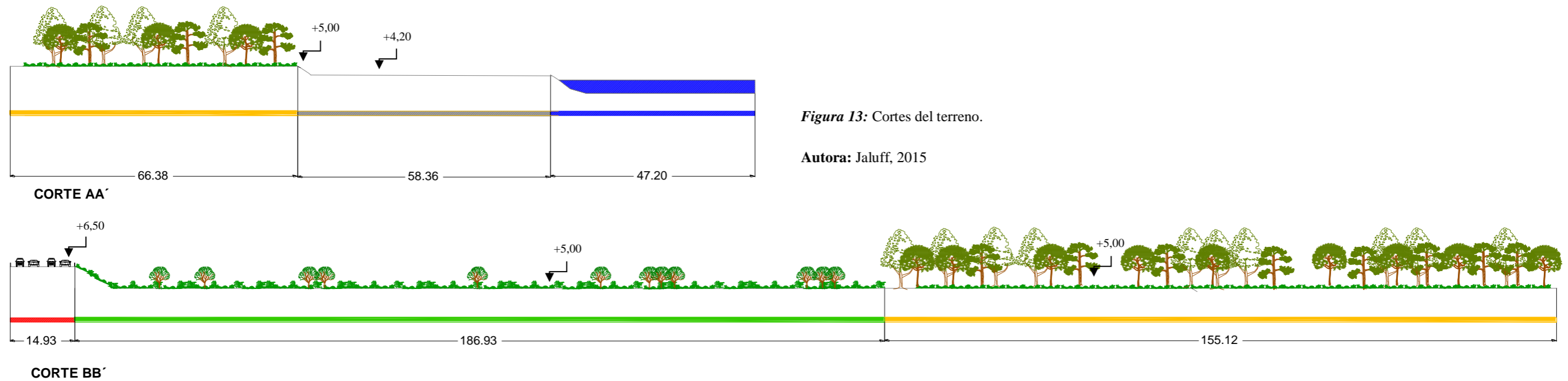


Figura 13: Cortes del terreno.

Autora: Jaluff, 2015

2.1.3. Vegetación

Encontramos ecosistemas acuáticos como manglares, marino costero, estuarino, agua dulce, humedales y ecosistemas terrestres como el bosque húmedo tropical y bosque seco tropical. El área de estudio cuenta con árboles de 8 a 10 m de altura como guayacán, laurel, caoba, sande, peine mono y a su vez posee maleza ya que es un sitio que no ha sido tratado.



Figura 14: Plano de vegetación del área de estudio

Autora: Jaluff, 2015



Figura 15: Vegetación al Norte del área de estudio

Autora: Jaluff, 2015



Figura 16: Vegetación al Sur del área de estudio

Autora: Jaluff, 2015

2.1.4. Hidrografía

La (Prefectura de Esmeraldas, 2014) en cuanto al cantón Esmeraldas menciona al Río con su mismo nombre como su principal sistema hidrográfico, considerando al Teaone como su afluente principal, desembocando en el Océano Pacífico. El Río Esmeraldas abastece de agua potable al área urbana y el Río Teaone es de consumo y transporte en las parroquias rurales (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012). Sin embargo el único que influye de manera directa en el área de estudio es el Río Esmeraldas.

El proyecto aprovechará la hidrografía de manera que gane visuales directas al Río. A un futuro a corto plazo también se beneficiaría debido a que actualmente están proyectando un muelle entre el área del terreno y el Río Esmeraldas, el cual sería un nuevo acceso al proyecto y de interacción a los usuarios.

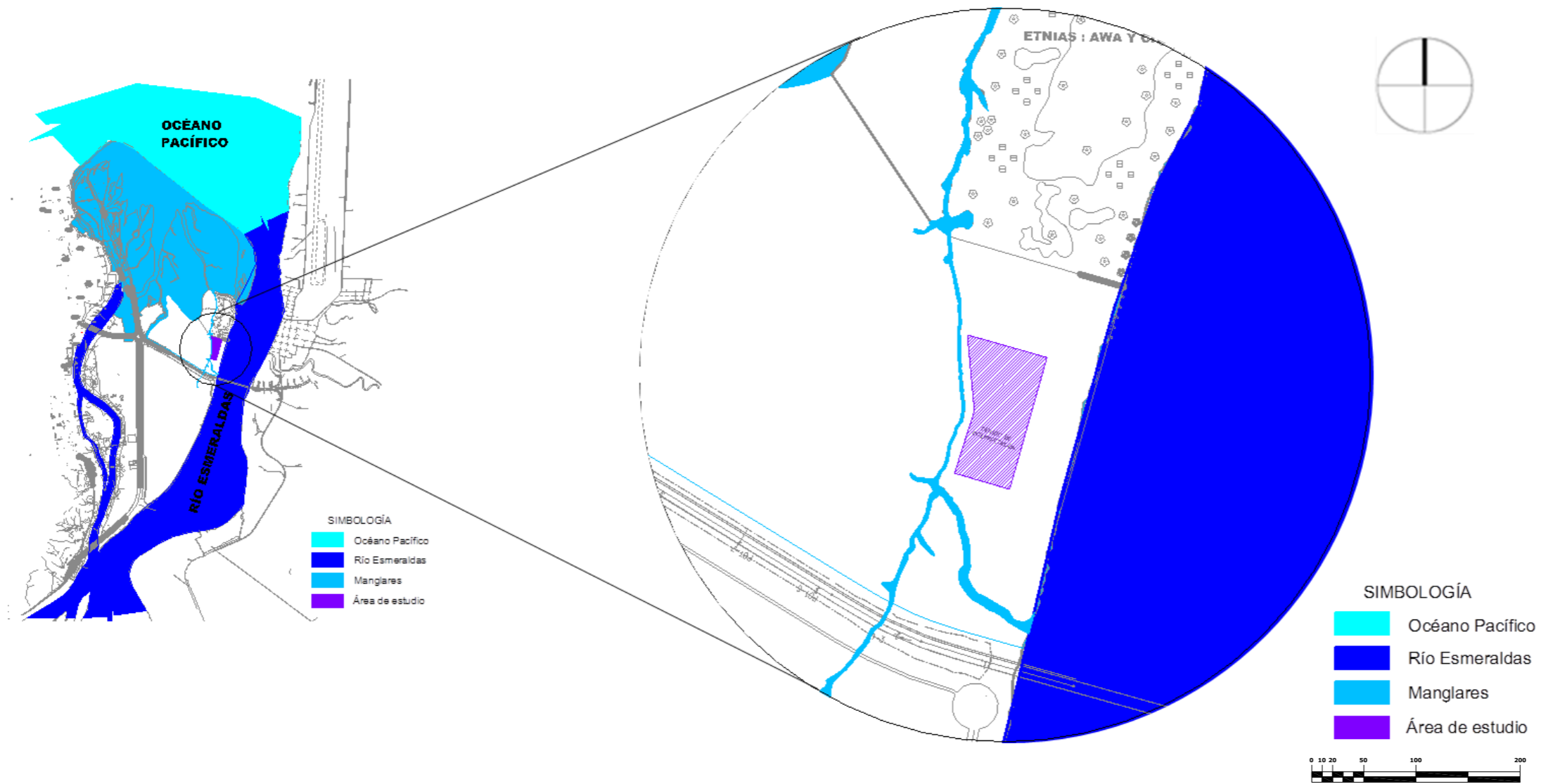


Figura 17: Plano Hidrográfico del área de estudio

Fuente: (SNI, 2014)

2.1.5. Vías de acceso

En general cuenta con 4 vías de comunicación con el canton Esmeraldas.

1. Esmeraldas – Quinindé
2. Esmeraldas – Río Verde
3. Esmeraldas – Atacames
4. Esmeraldas – Carlos Concha

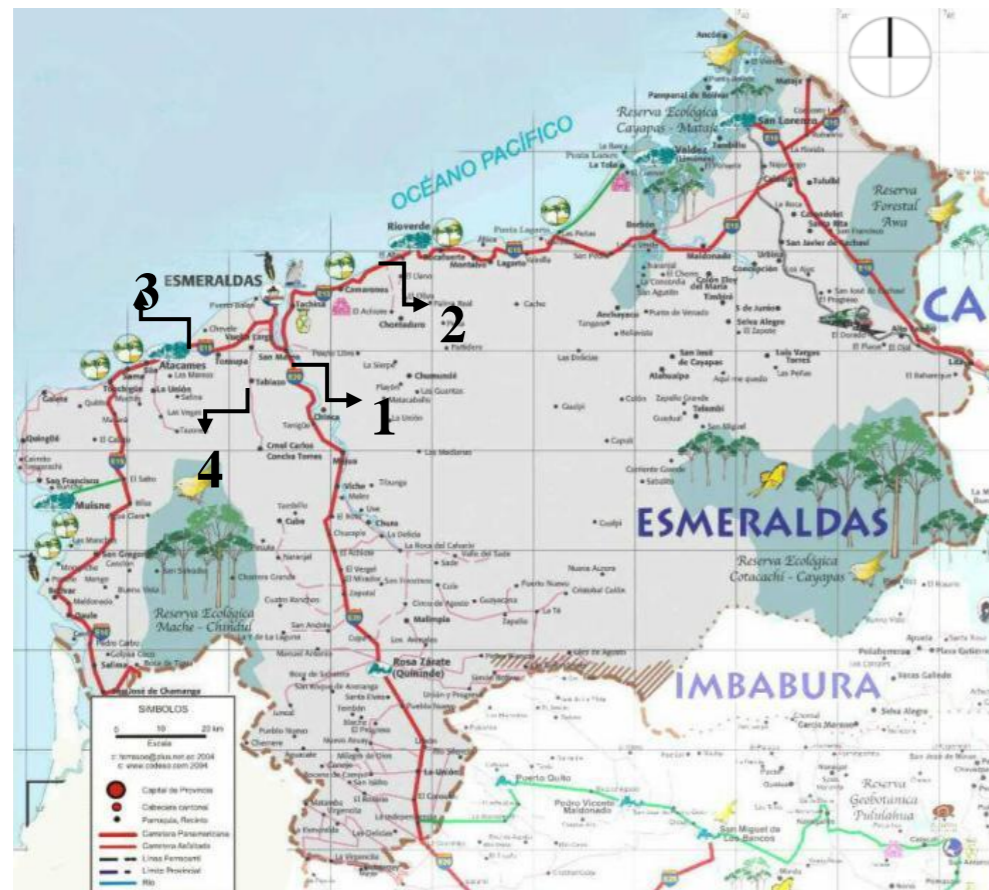


Figura 18: Vías de acceso en el Cantón Esmeraldas

Fuente: (Instituto Geografico Militar, 2014)

Este cantón posee un puerto comercial marítimo de primer orden al cual llegan buques de alto calado que traen y llevan productos de importación y exportación. Tiene un puerto pesquero y de cabotaje, como también se encuentra el Puerto de Balao, por donde sale el petróleo a los centros de producción mundial.

Sin embargo las vías de acceso hacia la Isla Luis Vargas Torres son dos: el Río Esmeraldas y la vía que pasa de dirección Oeste-Este a la isla con dirección a la parroquia Tachina construida por el Municipio de Esmeraldas.

La vía Esmeraldas – Tachina se encuentra pavimentada y en buen estado, mientras que la vía secundaria la cual es de acceso al terreno es de tierra.

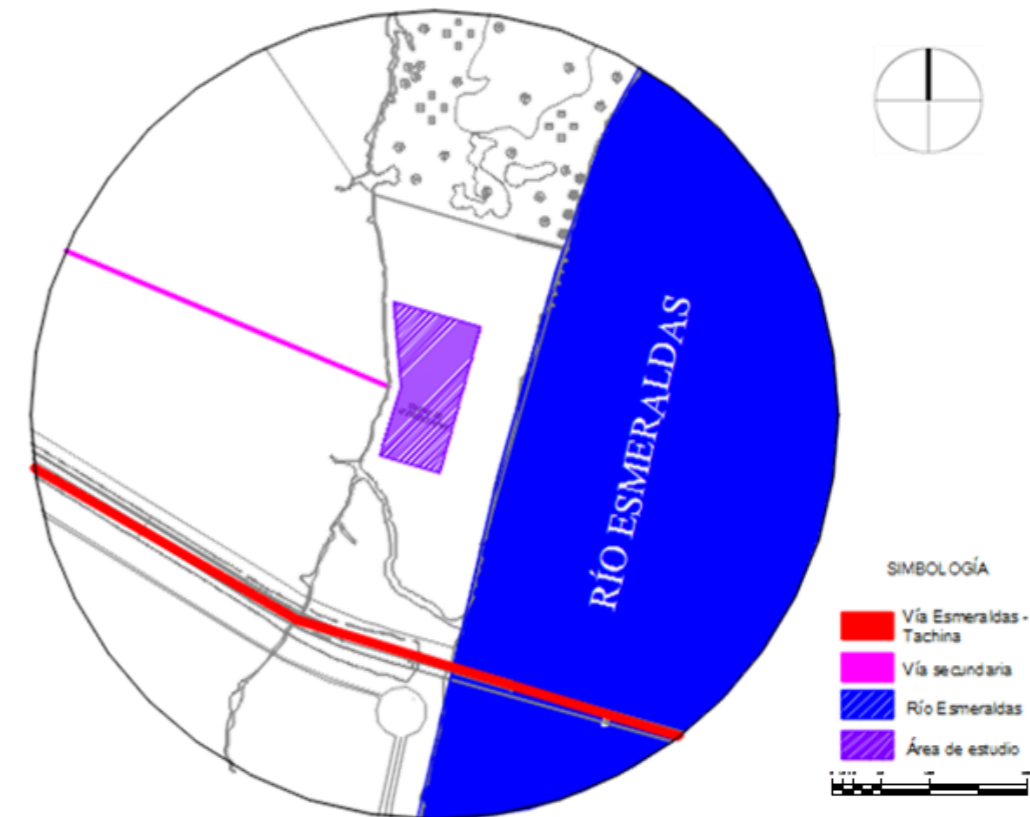


Figura 19: Plano vial del área de estudio

Fuente: (SNI, 2014)



Figura 20: Foto de la vía Esmeraldas – Tachina

Autora: Jaluff, 2015



Figura 21: Vía secundaria hacia el área del terreno

Autora: Jaluff, 2015

2.1.6. Clima

2.1.6.1. Temperatura

Según datos establecidos por el (INAMHI, 2012) el cantón Esmeraldas tiene una pluviosidad anual de 2000 mm y temperatura media de 25° C.

2.1.6.2. Asoleamiento

Podemos observar en la *Figura 22*, que el lado más corto del terreno está orientado Norte – Sur, por lo tanto la incidencia solar se dará con mayor intensidad en el lado más largo del terreno.

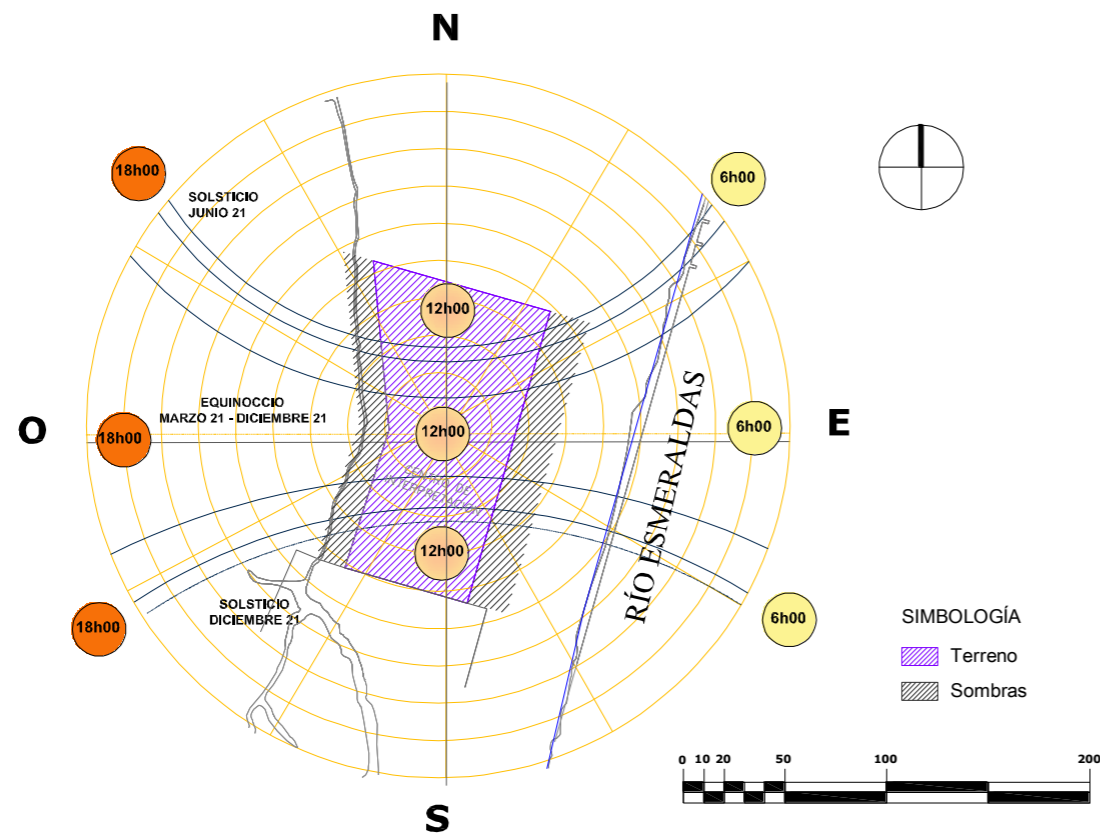


Figura 22: Asoleamiento con respecto al área de estudio

Autora: Jaluff, 2015

2.1.6.3. Vientos

La dirección de los vientos es dominada hacia el Sur y Sureste con una velocidad media de 8 nudos, lo que equivale a 14.8 km/h. Este registro corresponde a la estación de Tachina, parroquia del cantón Esmeraldas. (Portocarrero, 2014)

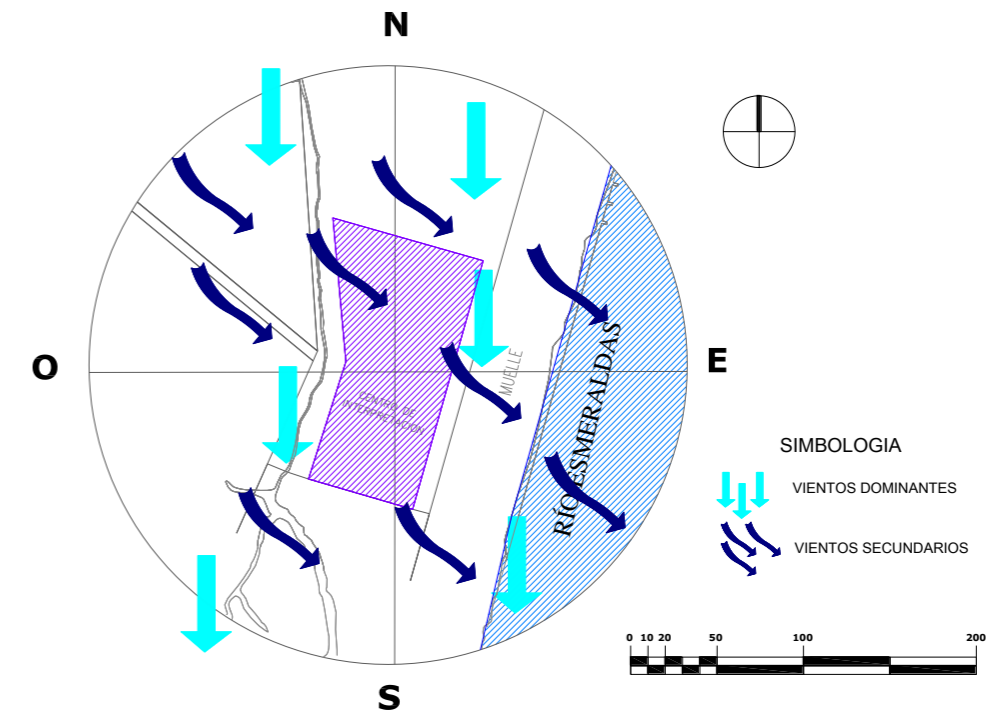


Figura 23: Vientos con respecto al área de estudio

Autora: Jaluff, 2015

2.1.6.4. Nubosidad

En la zona de estudio la cantidad de nubosidad es alta durante todo el año y fluctúa entre 5.8 y 6.9 octavos entre Esmeraldas y Tachina. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas, 2002)

2.1.6.5. Precipitación

El (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012) indica que la precipitación en el Cantón Esmeraldas fluctúa en 777 mm en Esmeraldas-Tachina lugar donde se encuentra el área de estudio. En los meses de Junio y Septiembre, por lo general hay sequías; la mayor precipitación se da en los meses de enero a abril y baja precipitación en el resto de los meses.

2.1.7. Población

El Cantón Esmeraldas posee una población de 189.504 habitantes, que corresponde al 35.48% de la provincia. Este cantón se divide en 9 parroquias que son:

Tabla 1: Distribución poblacional del cantón Esmeraldas

PARROQUIA	POBLACIÓN	PORCENTAJE	DENSIDAD hab/km2
Esmeraldas	161868	85.42	2158,24
Camarones	2817	1.49	17,06
Carlos Concha	2354	1.24	8,17
Chinca	4552	2.40	20,29
Majua	2534	1.34	19,32
San Mateo	5739	3.03	31,97
Tabiazo	2660	1.40	19,43
Tachina	3983	2.10	53,61
Vuelta Larga	2997	1.58	39,28
TOTAL CANTÓN	189504	100.00	

Autora: Jaluff, 2015

Fuente: (INEC, 2010)

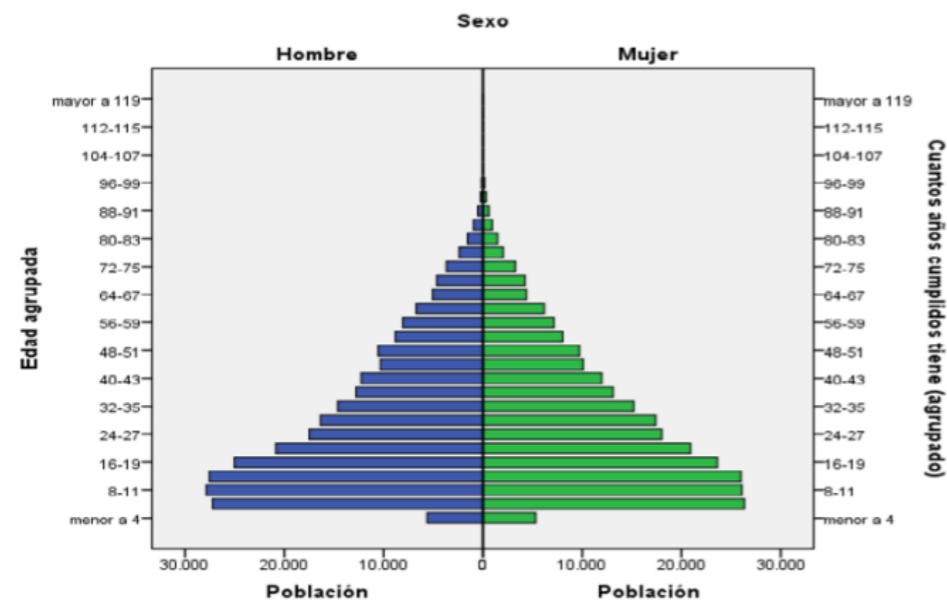


Figura 24: Pirámide poblacional del cantón Esmeraldas

Fuente: (INEC, 2010)

Tabla 2: Registro nacional de discapacidades

CANTONES	AUDITIVA	FISICA	INTELECTUAL	LENGUAJE	PSICOLOG.	VISUAL	TOTAL
ATACAMES	64	408	254	17	15	96	854
ELOY ALFARO	42	331	247	19	13	125	777
ESMERALDAS	478	2755	1622	98	173	787	5913
LA CONCORDIA	40	269	120	5	9	67	510
MUISNE	44	378	241	18	14	96	791
QUININDE	192	1159	716	57	44	277	2445
RÍOVERDE	48	330	178	15	20	100	691
SAN LORENZO	86	314	179	9	8	85	681
TOTAL PROVINCIA							
ESMERALDAS	994	5944	3557	238	296	1633	12662

Autora: Jaluff, 2015

Fuente: (Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades, 2013)

De acuerdo a los resultados del censo 2010 se puede observar que, de el total de habitantes del cantón 5913 son discapacitados lo que corresponde al 3.65% de la población total del cantón. Así mismo como se observa en la Figura 24, el índice poblacional más elevado se encuentra entre las edades de 8 a 20 años, considerándolos como uno de los usuarios que más frecuentarán el Centro de Interpretación Ambiental.

2.1.8. Superposición de condicionantes

Con este análisis de condicionantes se ha llegado a la siguiente conclusión:

El área de estudio posee un terreno relativamente plano ya que sus desniveles son mínimas, siendo esta una ventaja que se podría apreciar en la etapa de diseño.

Las variantes climatológicas pueden ser aprovechadas de manera que la luz solar sea de ayuda para la iluminación natural y los vientos crucen ayudando a disminuir la incidencia del calor.

El proyecto se acoplará al entorno y la vegetación existente siendo este un factor importante por lo que daría sombra en diferentes puntos los cuales pueden ser áreas de recreación, interacción o descanso.

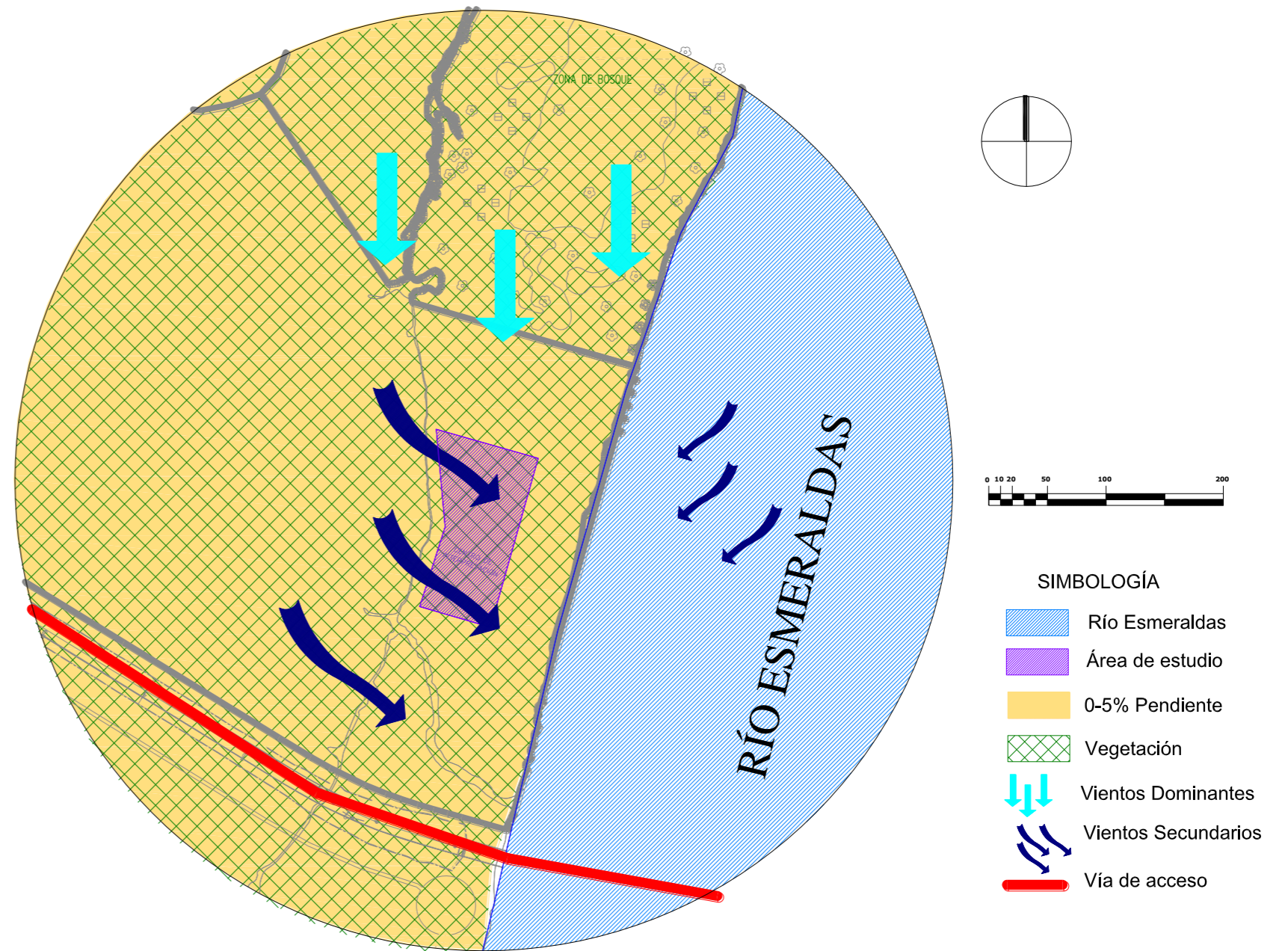


Figura 25: Superposición de condicionantes

Autora: Jaluff, 2015

2.2. ANÁLISIS TIPOLOGICO

2.2.1. Tipología 1: EVOA - Centro de Interpretación Ambiental

Ubicación: Lezíria, Portugal

Autor: MaisrArquitetos

Área de construcción: 500.00m²

Año: 2012

ASPECTOS FORMALES

- Compuesto por dos volúmenes que son articulados por rampas que dan un acercamiento y adaptación entre el paisaje y el entorno construido.



Figura 26: Perspectiva del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Maisr Arquitectura Lda, 2012)

ASPECTOS FUNCIONALES

- El centro está compuesto por dos bloques que se conectan mediante plataformas relacionándolas entre sí. Sin embargo en uno de los edificios funcionan la sala de usos múltiples y el auditorio, mientras que en el otro bloque funciona el área administrativa, cafetería y salas.



Figura 27: Planta del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Maisr Arquitectura Lda, 2012)

ESPACIO:

- Los espacios de la zona pública son Hall, información, cafetería, sshh, salas, salón de usos múltiples, y auditorio.
- En la zona privada están las oficinas y sshh.



Figura 28: Perspectiva del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Maisr Arquitectura Lda, 2012)

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

- El centro de Interpretación cuenta con un sistema constructivo prefabricado, usando la madera para darle un mejor contraste para el entorno. El revestimiento exterior de madera y las celosías están compuestas por listones de madera colocados verticalmente remitiéndonos a la imagen de las cañas y barreras.
- En el interior se dejan vistas las cubiertas de madera.

Figura 29: Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Mairs Arquitectura Lda, 2012)



ASPECTOS AMBIENTALES

- Su intención es usar la madera como elemento natural, tomando su tono y mimetizando la edificación con el entorno. Deja espacios con plantas libre para mejorar la climatización
- Logra una aproximación usuario-paisaje a través de la sucesión de espacios que se van formando.



Figura 30: Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Mairs Arquitectura Lda, 2012)



Figura 31: Perspectiva del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Mairs Arquitectura Lda, 2012)



Figura 32: Vista del área pública del Centro de Interpretación Ambiental en Lezíria, Portugal.

Fuente: (Mairs Arquitectura Lda, 2012)

Fuente: (Mairs Arquitectura Lda, 2012)

2.2.2. Tipología 2: Museo del Árbol - Bosques para Siempre

Ubicación: Esmeraldas, Ecuador

Autor: Grupo forestal Endesa- Botrosa y la Cooperación Técnica Alemana GIZ

Área de construcción del proyecto: 100 ha

Año: 2010

Espacios Urbanos:

- Área Museográfica
- Juegos de Equilibrio
- Áreas de Jardín Botánico
- Área de Sendero Eco turístico
- Cafetería
- Almacén de Artesanías
- Área de Primeros auxilios
- Parqueaderos amplios

Espacios del área Museográfica:

- Ágora (capacidad 100 personas)
- Salas educativas

ASPECTOS FUNCIONALES

- Están ligadas entre sí por caminerías de cemento y piedras.
- Los espacios están conectados mediante senderos y áreas verdes
- El Museo internamente está dividido de forma radial

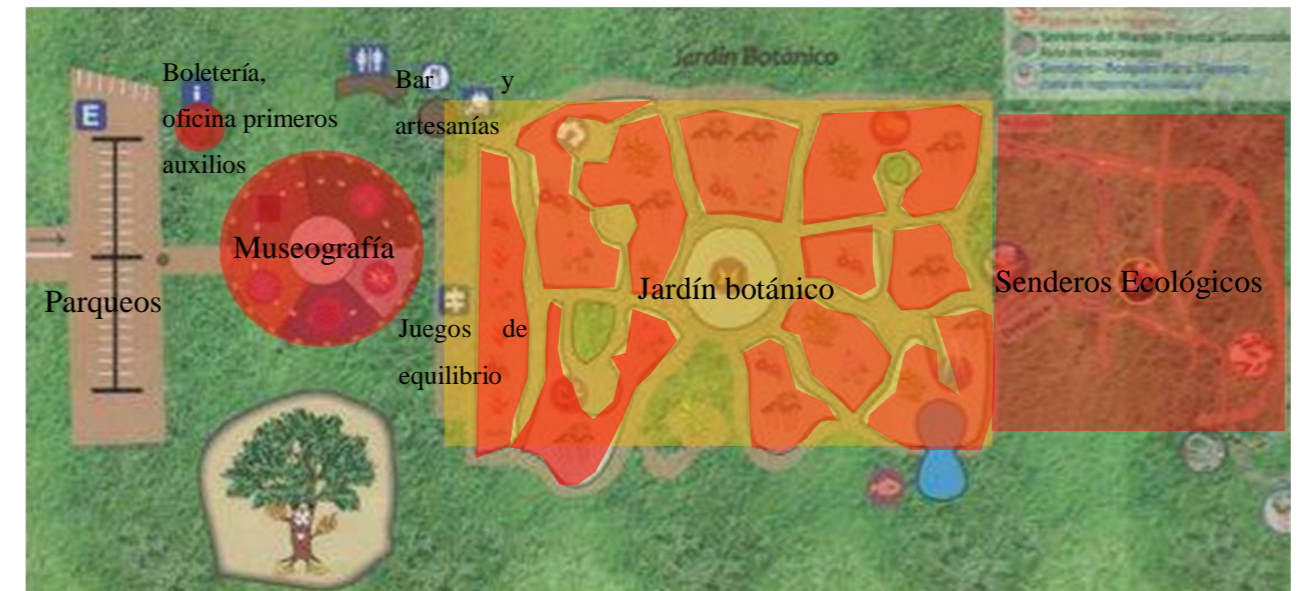


Figura 33: Implantación del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.

Fuente: (Endesa Botrosa, Cooperación Técnica Alemana GIZ, 2011)

- Público
- Circulación

ASPECTOS FORMALES

- El proyecto se desarrolla de manera dispersa adaptándose al terreno.
- El museo y el área administrativa están compuestas por plantas circulares.
- Los espacios al aire libre sirven para la interacción con el entorno.



Figura 34: Foto de la biblioteca con los usuarios del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.

Fuente: (Endesa Botrosa, Cooperación Técnica Alemana GIZ, 2011)

ASPECTOS AMBIENTALES

- El proyecto contiene vegetación alrededor de todas las 100 ha, generando microclimas. Los espacios abiertos permiten una mejor ventilación e impiden la concentración de calor.



Figura 35: Vista aérea del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.

Fuente: (Endesa Botrosa, Cooperación Técnica Alemana GIZ, 2011)

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

- Dos módulos circulares construido a base de caña guadúa y cubierta de paja toquilla siendo estos materiales tradicionales. Sus paredes son de mampostería con ventanas de vidrio y madera; los pilares son de caña y sus bases son de hormigón.



Figura 36: Foto donde muestra los materiales usados para la construcción del Museo del Árbol en Esmeraldas, Ecuador.

Fuente: (Endesa Botrosa, Cooperación Técnica Alemana GIZ, 2011)

Fuente: (Illescas, 2011); (Endesa Botrosa, Cooperación Técnica Alemana GIZ, 2011); (Comafors, 2010)); (Benalcázar, 2009)

2.2.3. Tipología 3: Centro de Interpretación Ambiental en Azores

Ubicación: Santa Cruz Das Flores, Portugal

Autor: Ana Laura Vasconcelos

Área de construcción del proyecto: 490 m²

Año: 2009

ASPECTOS FORMALES

- Se basa en la combinación de materiales existentes con los elementos nuevos construidos que se diferencian claramente.
- El diseño respeta la topografía del terreno, por lo tanto la forma está adaptada al mismo.
- La planta baja tiene forma rectangular y está construida dentro del terreno.
- El único elemento contemporáneo es el ingreso que está construido con mármol.



Figura 37: Planta y alzado del Centro de Interpretación en Azores

Fuente: (Vasconcelos, ARQA, 2013)



Figura 38: Foto del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal

Fuente: (Vasconcelos, ARQA, 2013)

ASPECTOS FUNCIONAL

- Es un solo bloque compuesto de dos partes; un conjunto de salas y una pasarela flotante que une a todos estos espacios.
- Tragaluces en el techo, originando contrastes de luz y sombra en el interior.

Espacios:

- Salas de exposiciones temporales y permanentes
- Videoteca
- Auditorio
- Acuario virtual
- Tienda de regalos
- Terraza



- Público
- Circulación
- Privada

Figura 39: Implantación del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal

Fuente: (Vasconcelos, Plataforma Arquitectura, 2013)

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

- Construido bajo tierra y rodeado por un muro de piedra natural de gran espesor
- El proyecto convierte tanques antiguos en salas de exposición
- Mantiene una estructura de hormigón
- Se expande el área de intervención, es decir se excava el suelo circundante y se crea un espacio ancho en el que las planchas de madera (piso) dan la sensación de flotar



Figura 40: Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal

Fuente: (Vasconcelos, ARQA, 2013)



Figura 41: Interior del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal.

Fuente: (Vasconcelos, ARQA, 2013)

ASPECTOS AMBIENTALES

- Se respetó el área del terreno con sus pendientes y niveles.
- Crea espacios de confort debido a los vientos del mar que están aledañas al proyecto.



Figura 42: Exterior del Centro de Interpretación Ambiental en Azores, Portugal

Fuente: (Vasconcelos, ARQA, 2013)

Fuente: (Vasconcelos, 2013); (Vasconcelos, Plataforma Arquitectura, 2013)

2.2.4. Comparaciones Tipológicas

Tabla 3: Cuadro comparativo de materiales y sistemas constructivos

	TIPOLOGÍA 1	TIPOLOGÍA 2	TIPOLOGÍA 3
	EVOA - Centro de Interpretación Ambiental	Museo del Árbol - Bosques para Siempre	Centro de Interpretación Ambiental en Azores
MATERIALES	Revestimiento exterior de madera	Exterior de caña guadua y paja toquilla	Piedra natural de gran espesor
	Celosías de madera	-	Piso de madera
	Paredes de osb	Paredes de mampostería	Paredes de mampostería y piedra
	Ventanas de aluminio y vidrio	Ventanas de madera y vidrio	Tragaluces de aluminio y vidrio
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	Sistema prefabricado	Sistema tradicional del sitio, caña y paja	Sistema constructivo tradicional
	La estructura es a base de hormigón y columnas de madera	Los pilares son de caña y sus bases son bloques de hormigón.	Mantiene estructura de hormigón armado
ASPECTOS AMBIENTALES	Uso de madera en su estado natural	Vegetación en todo el terreno que genera microclima	Respeta la topografía del terreno
	Plantas libres para mejorar la climatización	Los espacios de circulación permiten mejor recorrido del viento favoreciendo a cada edificación	Aprovecha los vientos del mar para crear zonas de confort
ASPECTOS FORMALES	Formado por dos volúmenes articulados por rampas	Plantas circulares	Planta rectangular
	Los volúmenes están basados en prismas deformados	Espacios adaptados al terreno	Forma adaptada a la topografía

Autora: Jaluff, 2015

Tabla 4: Cuadro comparativo espacial

ESPACIOS	TIPOLOGIA 1 EVOA - Centro de Interpretación Ambiental	TIPOLOGIA 2 Museo del Árbol - Bosques para Siempre	TIPOLOGIA 3 Centro de Interpretación Ambiental en Azores
Galería			
Hall			
Sala de estar			
Salas			
Información			
Salón de usos múltiples			
Baños			
Administración			
Auditorio			
Ágora			
Bodega			
Juegos infantiles			
Cafetería			
Departamento médico			
Almacén de regalos			
Estacionamientos			
Áreas verdes			

Autora: Jaluff, 2015

2.2.5. Conclusiones Tipológicas

FORMAL:

La principal característica formal que podemos considerar para el diseño es la adaptación al terreno y la conexión de espacios a través de elementos que permiten la circulación entre los mismos.

FUNCIONAL:

Debido a la falta de información con el proyecto planteado, los espacios rescatados de éste análisis tipológico para el diseño del centro son: el hall, el área administrativa, salón de usos múltiples, auditorio, bodega, cafetería, estacionamientos, sshh, áreas verdes, entre otros.

AMBIENTAL:

Se adaptan al terreno y a sus necesidades bioclimáticas. El entorno y el área verde forman aspectos destacado en cada proyecto por lo que se busca conseguir visuales para aprovechar la naturaleza y el viento para su climatización.

CONSTRUCTIVO:

Los materiales considerados son la mampostería y materiales como caña y madera, ya que se logra una mimetización entre el entorno y el proyecto, sus ventanas de vidrio y madera.

2.3. PROGRAMA DE NECESIDADES

2.3.1. Número de Usuarios

El número de usuarios es considerado en base a los espacios que mayor afluencia tendrá el Centro de Interpretación Ambiental que son las aulas interactivas, el salón de usos múltiples, el auditorio y los espacios exteriores ya que son los sitios en donde se concentrarán más cantidad de usuarios debido a las exhibiciones que se darán en dichos lugares; así mismo se le sumará el número de usuario fijos y eventuales del área administrativa.

Tabla 5: Ordenanza de equipamientos de servicios sociales

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGIA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m ² /hab.	LOTE MINIMO m ² .	POBLACIÓN BASE habitantes
Educación E	EE	Barrial	EEB	Preescolar, escuelas.	400	0.80	800	1.000
		Sectorial	EES	Colegios secundarios, unidades educativas.	1.000	0.50	2.500	5.000
		Zonal	EEZ	Institutos de educación especial, centros de capacitación laboral, institutos técnicos y centros artesanales y ocupacionales, escuelas taller, centros de investigación y experimentación, sedes universitarias.	2.000	1.00	10.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	EEM	Campus universitarios, centros tecnológicos e institutos de educación superior.	---	1.00	50.000	50.000
Cultural E	EC	Barrial	ECB	Casas comunales	400	0.15	300	2.000
		Sectorial	ECS	Bibliotecas, museos de artes populares, galerías públicas de arte, teatros y cines.	1.000	0.10	500	5.000
		Zonal	ECZ	Centros de promoción popular, auditorios, centros culturales, centros de documentación.	2.000	0.20	2.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	ECM	Casas de la cultura, museos, cinematecas y hemerotecas.	---	0.25	5.000	20.000
Salud E	ES	Barrial	ESB	Subcentros de Salud, consultorios médicos y dentales.	800	0.15	300	2.000
		Sectorial	ESS	Clínicas con un máximo de quince camas, centros de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios hasta 20 unidades de consulta.	1.500	0.20	800	5.000
		Zonal	ESZ	Clínica hospital, hospital general, consultorios mayores a 20 unidades de consulta.	2.000	0.125	2.500	20.000

Fuente: (Concejo Metropolitano de Quito, 2013)

2.3.2. Requerimientos espaciales, funcionales y usuarios.

El Centro de Interpretación Ambiental no posee normativas específicas, por lo que se ha hecho una recopilación y un estudio en el cual se han considerado varias fuentes:

- Los espacios son establecidos mediante un estudio comparativo de las tipologías (Ver *Tabla 4*) y a la necesidad espacial planteada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Esmeraldas
- Las áreas se las analizó mediante el Manual de Diseño de Jan Bazant, y las Ordenanzas 3457 del Concejo Municipal de Quito (Ver *anexo 1*)
- Así mismo mediante la disposición de mobiliarios con el dimensionamiento necesarios en cada ambiente

Las normativas establecidas comprenden varios espacios como galería, salón de usos múltiples, auditorios, cafeterías, aulas interactivas y salas generales las cuales estas dos últimas son consideradas tomando una similitud a las aulas estudiantiles.

Se determinan las siguientes áreas a plantearse en el proyecto:

Tabla 6: Cuadro de las áreas exteriores

ZONAS EXTERIORES		
ESPACIO	ACCESO	ACTIVIDAD
Vías internas	Usuario y personal autorizado	Circulación
Garita	Personal autorizado	Control y vigilancia
Plaza principal exterior	Usuario y personal autorizado	Integración
Áreas verdes	Usuario	Ambientación
Espacio de tratamiento de desechos	Usuario y personal autorizado	Recolectar
Parqueos	Usuario y personal autorizado	Estacionar

Autora: Jaluff, 2015

Tabla 7: Cuadro de las áreas de exposición

ZONAS DE EXPOSICION		
ESPACIO	ACCESO	ACTIVIDAD
Galería general	Usuario	Conocer
Salas interactivas	Usuario	Ver, escuchar
Sala Multimedia	Usuario	Ver, escuchar
Salas temáticas (flora, Fauna)	Usuario	Observar, aprendizaje
Salón de usos múltiples	Usuario	Exponer
Auditorio	Usuario	Actos sociales
Biblioteca	Usuario	Investigar

Autora: Jaluff, 2015

Tabla 8: Cuadro del área de servicio

ZONA ADMINISTRATIVA		
ESPACIO	ACCESO	ACTIVIDAD
Recepción	Usuario	Informar
Sala de espera	Usuario	Transición de usuarios
Oficinas de secretaria	Usuario y personal autorizado	Ayudar
Oficina de gerencia	Personal autorizado	Control
Oficina de administrador	Personal autorizado	Administrar
Sala de reuniones	Personal autorizado	Administrar
Cuarto de casilleros	Personal autorizado	Cambiarse
Sanitarios	Personal autorizado	Aseo personal
Cafetería	Personal autorizado	Alimentación

Autora: Jaluff, 2015

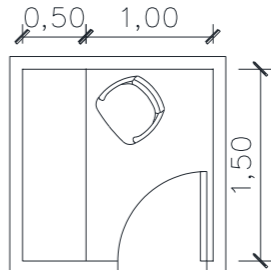
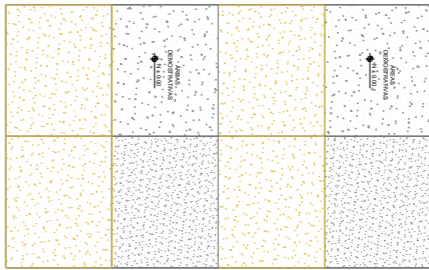
Tabla 9: Cuadro del área administrativa

ZONA DE SERVICIO		
ESPACIO	ACCESO	ACTIVIDAD
Bodegas	Personal autorizado	Almacenamiento de herramientas u objetos
Cuarto de servicio	Personal autorizado	Cambiarse
Cuarto de máquina	Personal autorizado	Operación de máquinas
Bar	Personal autorizado	Alimentación
Sanitarios	Personal autorizado	Aseo personal

Autora: Jaluff, 2015

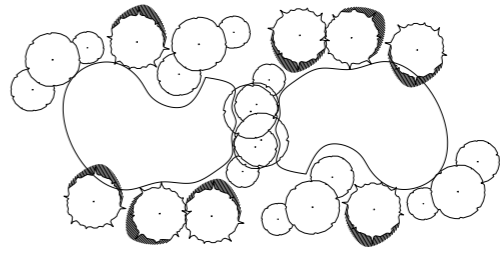
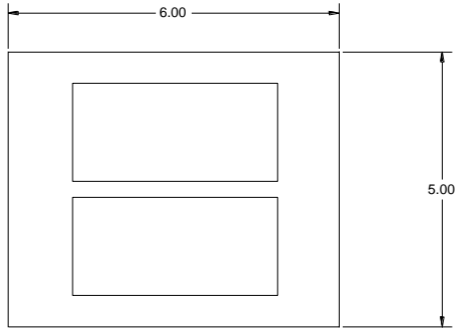
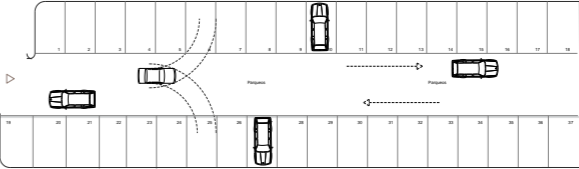
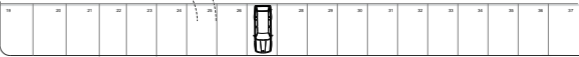
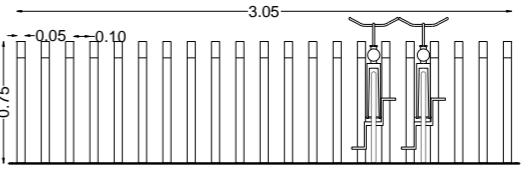
2.3.3. Programa Arquitectónico

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Áreas exterior	Vías internas	1500	eventual y fijo	-	15% de circulación del área total	1500	1	1500	
	Garita	2	fijo	Escritorio y silla		2,25	1	2,25	
	Plaza principal exterior	375	eventuales	-	1m2 c/6.25 usuarios	100	1	100	
	Áreas verdes	-	eventuales	vegetación	-	-	-	-	
	Área demostrativa	-	eventuales	paneles, vegetación, bancas	-	2000	-	2000	

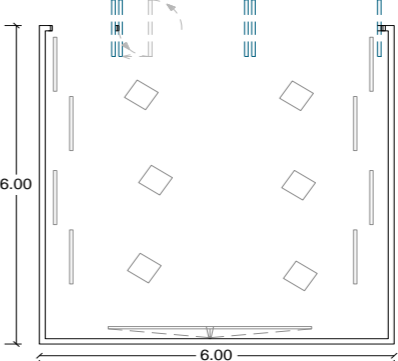
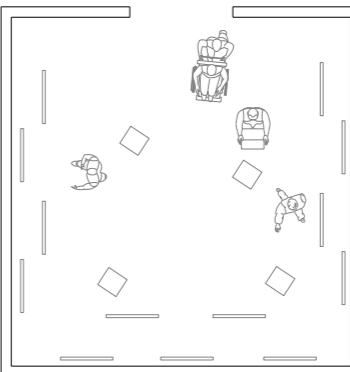
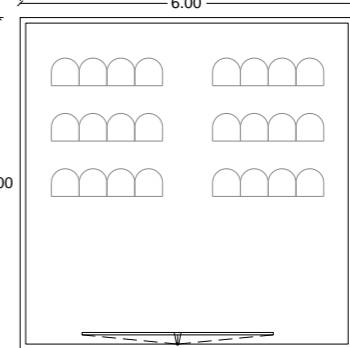
Autora: Jaluff, 2015

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Áreas exterior	Áreas de conservación	-	fijos y eventuales	árboles del sector	-	-	-	-	
	Espacio de tratamiento de desechos	-	fijos y eventuales	-	-	24	1	24	
	Parqueos públicos	140	eventuales	Cajón de carro 2.5x5m2/cajón	40% usuarios	12,5	35	437,5	
	Parqueos buses	75	fijos y eventuales	cajón de 9x3m2 c/u	-	27	5	135	
	Parqueos bicicletas	20	fijos y eventuales	estación de bicicletas de 3.05m x 0.65m	-	1,98	1	1,98	

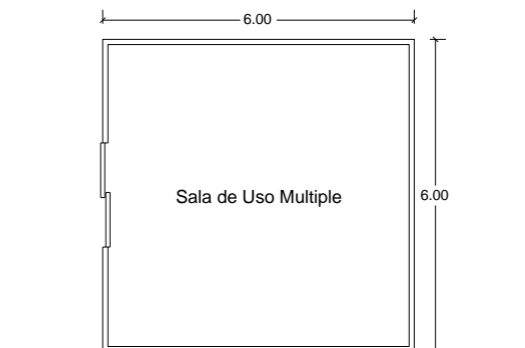
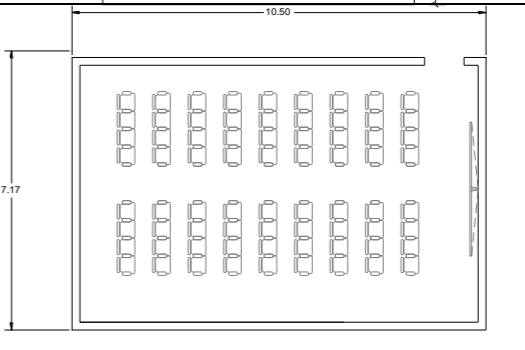
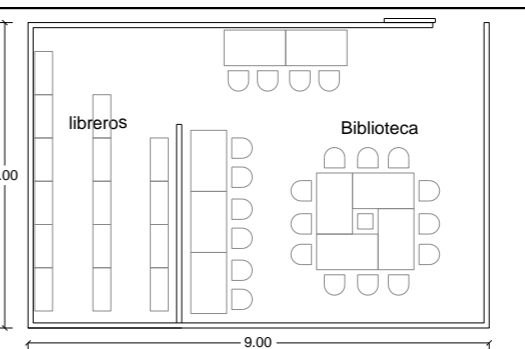
Autora: Jaluff, 2015

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Zona de Exposiciones	Salas temáticas	20	eventuales	escritorios, paneles móviles	capacidad máx 35 personas. Se considera 1,2 m2 por persona. +circulación	36	2	72	
	Salas interactivas	25	eventuales	paneles móviles, caballetes, tarimas, base para esculturas, mesas, sillas	capacidad máx 35 personas. Se considera 1,2 m2 por persona. +circulación	36	2	72	
	Sala multimedia	35	eventuales	sillas, computadoras	capacidad máx 35 personas. Se considera 1,2 m2 por persona. +circulación	36	1	36	

Autora: Jaluff, 2015

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Zona de Exposiciones	Salón de usos múltiples	30	eventuales	sillas	1.2 m2 x persona	36	1	36	
	Auditorio	160	eventuales	butacas	1.2 m2 x persona	144	1	144	
	Biblioteca	25	eventuales	archivos, mesas, sillas, computadoras	-	54	1	54	

Autora: Jaluff, 2015

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Zona de Servicios	Bodegas	3	fijos	Equipos de limpieza	-	24	1	24	
	Cuarto de máquina	3	fijos	cajas eléctrica, paneles	-	24	1	24	
	Bar	50	fijos y eventuales	Caja, mesón, refrigeradora, cocina, lavamanos, comedor	-	80	1	80	
	Sanitarios	4	fijos y eventuales	inodoros, lavamanos	-	36	2	72	

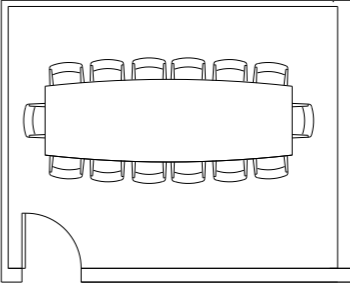
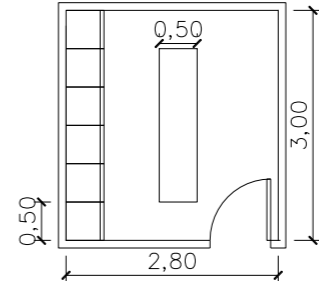
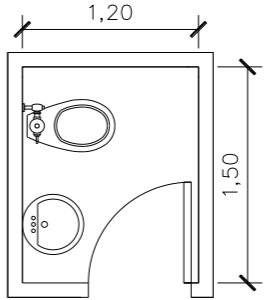
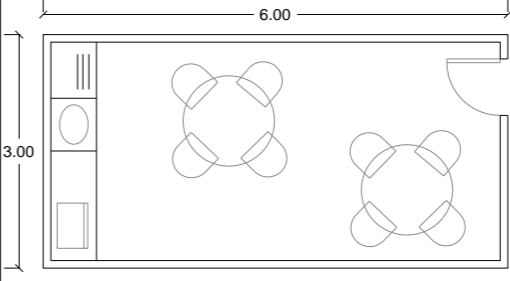
Autora: Jaluff, 2015

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Zona Administrativa	Recepción	5	fijos y eventuales	escritorio, silla	-	6	1	6	
	Sala de espera	5	eventuales	Sillas	-	10	1	10	
	Oficina de secretaria	2	fijos	silla, escritorio, archivo, computadora	-	12	1	12	
	Oficina de gerencia	1	fijos	silla, escritorio, archivo, computadora	-	18	1	18	
	Oficina de administrador	1	fijos	silla, escritorio, archivo, computadora	-	13,5	1	13,5	

Autora: Jaluff, 2015

Tabla 10: Programa Arquitectónico

Zona	Espacios	Usuarios		Mobiliario	Normativas	Área m2	Cantidad	Total m2	Esquema gráfico
		#	Tipo						
Zona Administrativa	Sala de reuniones	10	fijos	sillas, mesa	-	10	1	10	
	Cuarto de casilleros	6	fijos	casilleros, bancas	-	8,4	1	8,4	
	Sanitarios	2	fijos	inodoro, lavamanos	-	1,8	2	3,6	
	Cafetería	8	fijos	sillas, mesas, caja, mesón, refrigeradora, cocina	-	Mesón 2.5m x 0.6 m = 1.5m2 Sillas 2.5 x 1 = 2.5m2 + Circulación	1	18	
	Total	2507	usuarios			Total		2914,23	m2

Autora: Jaluff, 2015

2.4. Estrategias de intervención

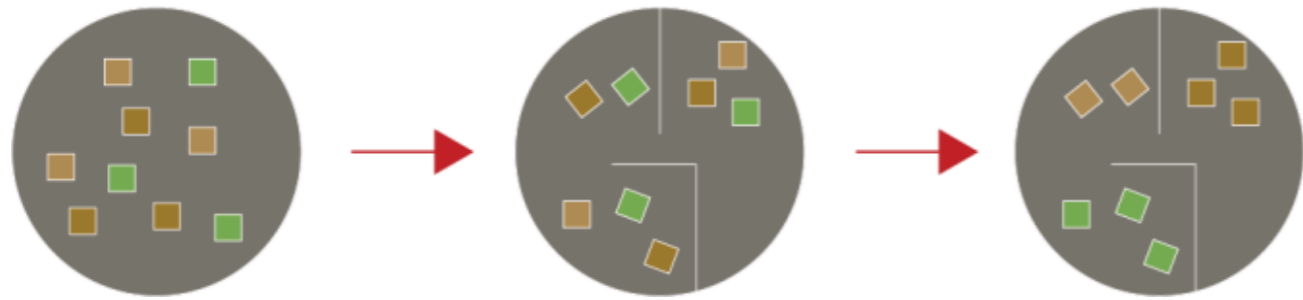
Formal

Diseñar volúmenes con elementos arquitectónicos similares a la arquitectura local: palafítica, uso de la caña guadua y madera, cubiertas inclinadas a dos aguas.

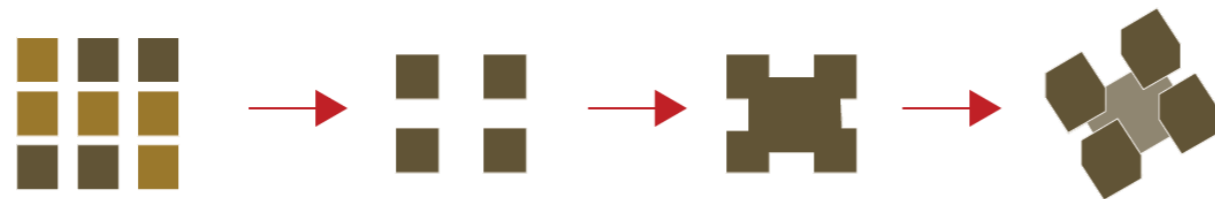


Funcional

Crear espacios flexibles para obtener áreas con actividades variadas dentro de un mismo lugar según se dé la necesidad.



Obtener una organización espacial para disminuir el área de construcción y mejorar la agrupación de espacios de acuerdo a su función horizontal.

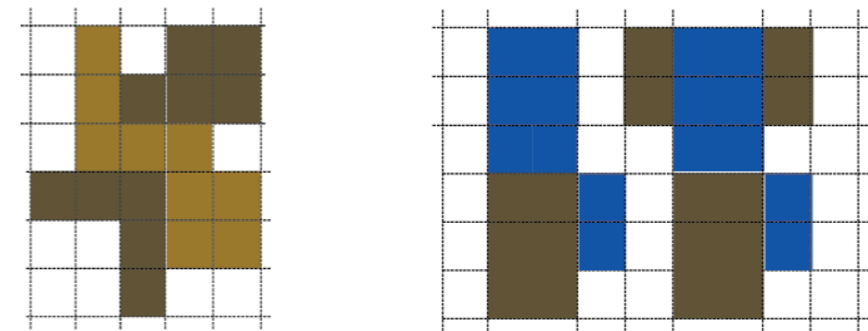


Romper la monotonía en el proyecto mediante recorridos exteriores adaptándolo a espacios abiertos como áreas de exposiciones.



Constructivo

El proyecto será modular, para obtener una geometría que determine un orden el cual ayudará a su vez en el aprovechamiento de los materiales.



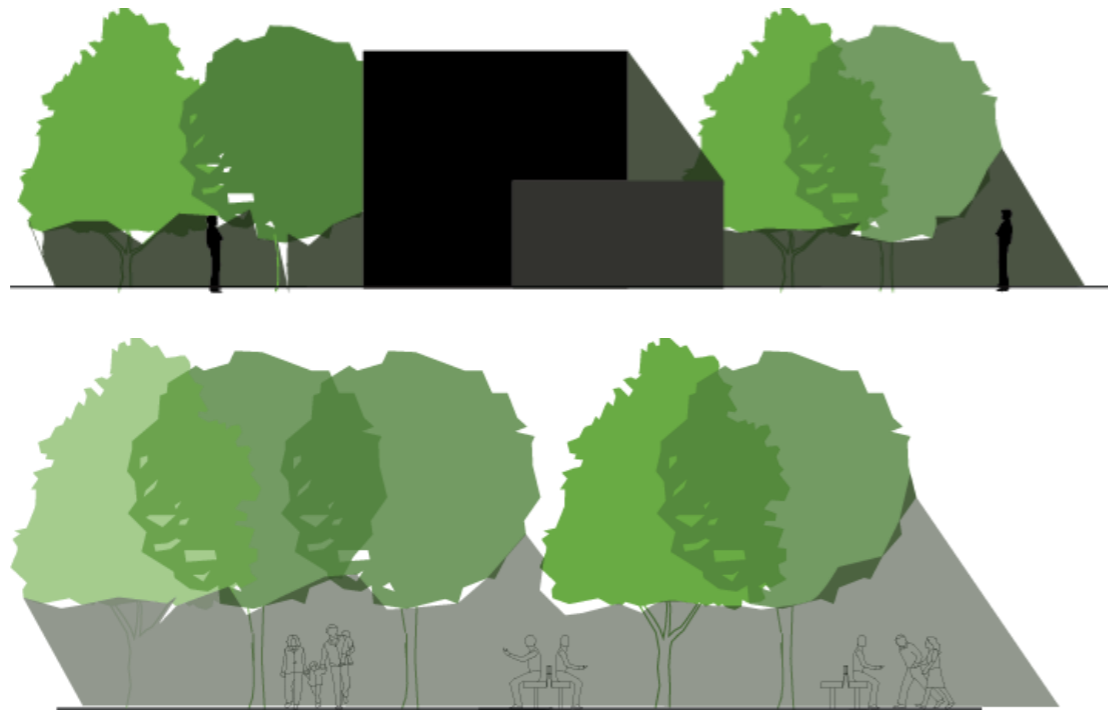
Ambiental

Uso de árboles nativos como guayacán, laurel, caoba, sande, peine mono, entre otros para conseguir áreas de estar confortables. Así mismo se transplantarán los árboles que estén ubicados en el terreno.



Bioclimático

Crear sombras entre los espacios, para conseguir confort en las áreas exteriores mediante la copa de los árboles.



La orientación de los espacios en favor a los vientos y la brisa del Río Esmeraldas para generar confort.



Entorno

Crear circulación vehicular y peatonal que facilite al usuario el acceso al Centro de Interpretación Ambiental, recorriendo su entorno.



Espacios abiertos y semiabiertos para aprovechar las visuales hacía el río y conectar con el exterior del edificio.



3. ANTEPROYECTO

3.1. Partido Arquitectónico

La idea inicial del proyecto a implantar, es un diseño semejante a la arquitectura próxima al terreno, volúmenes con cubierta inclinada de una o dos aguas, siendo éstas a base de madera y cemento.

Partiendo de un prisma rectangular y su descomposición, se subdividirán 2 edificios que abarcan el área administrativa, servicios y áreas de exposición, generando galerías internas que permiten recorrer el mismo y a la vez el paso de ventilación e iluminación natural.

Para incitar a que el usuario recorra espacios internos, áreas exteriores, áreas de exposición de manera continua, los volúmenes tendrán paneles móviles permitiendo la expansión y circulación entre un volumen y otro.

Se proyectará con un sistema modular ortogonal de 6.00m y múltiplos, debido a que es la medida de distribución de la caña guadua a nivel comercial, esto permitirá una agrupación ordenada de cada volumen con una variación de alturas e inclinación en las cubiertas, orientando sus fachadas más largas en sentido norte sur para disminuir la incidencia solar en los espacios.

La caña guadua predominará en la estructura y envolvente del proyecto por ser un recurso común en el sector, y por su cualidad de ser sostenible y renovable.

Los volúmenes estarán distribuidos de manera horizontal aprovechando toda la extensión del terreno y la conexión integral con el entorno.

Las paredes son paneles de caña denominada plasbam, estos tienen tamaño estándar comercial de 1.22m x 2.44m y a su vez sirven como estructura.

Finalmente este proyecto será planteado como un conjunto de espacios que se integren con el entorno natural, adaptándose al terreno y a las necesidades de cada uno de los posibles usuarios.

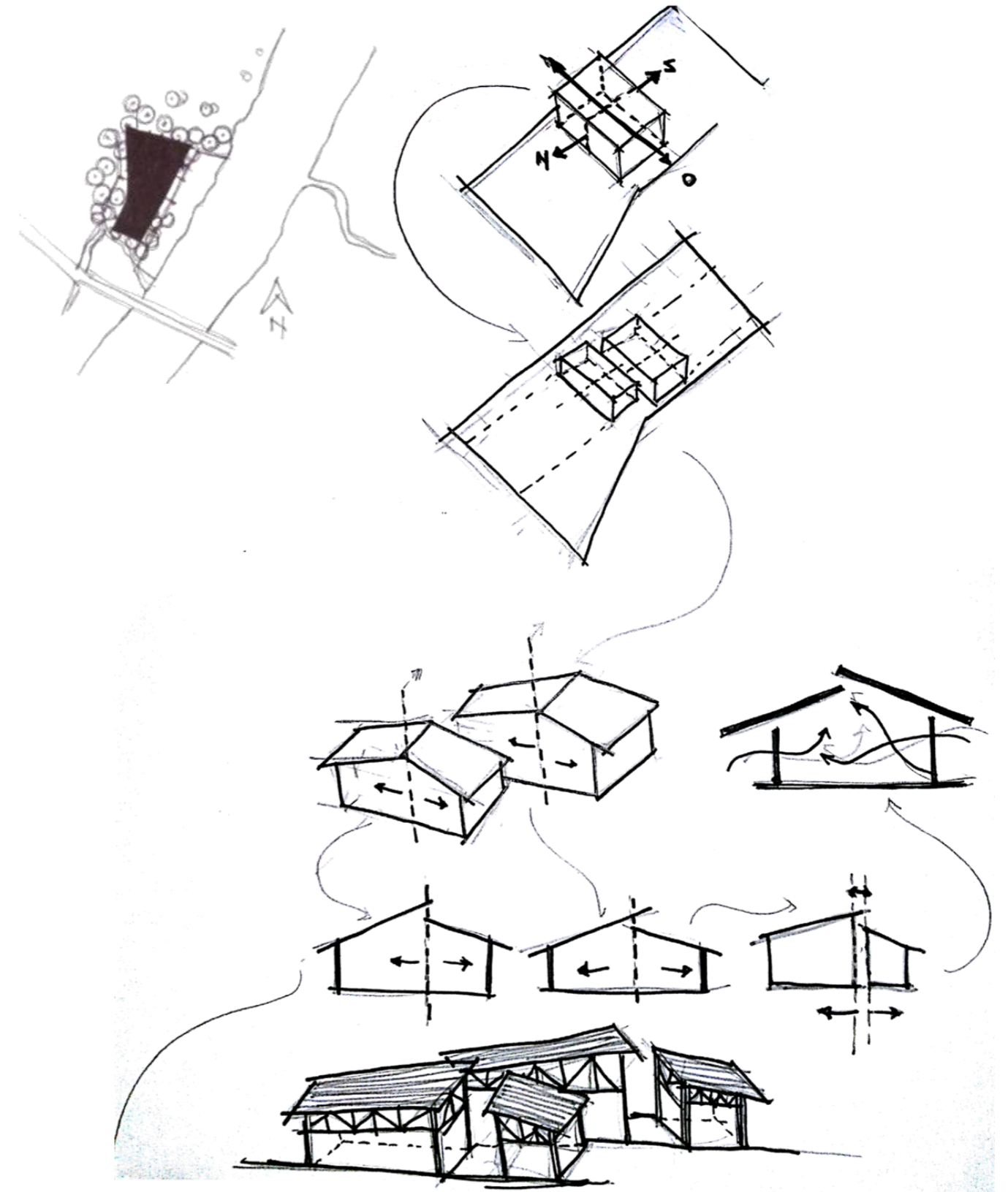


Figura 44: Proceso arquitectónico

Autora: Jaluff, 2015

3.2. Estudio de relaciones funcionales

En este punto se analizará la relación directa e indirecta entre los espacios previamente definidos en el programa arquitectónico del Centro de Interpretación Ambiental.

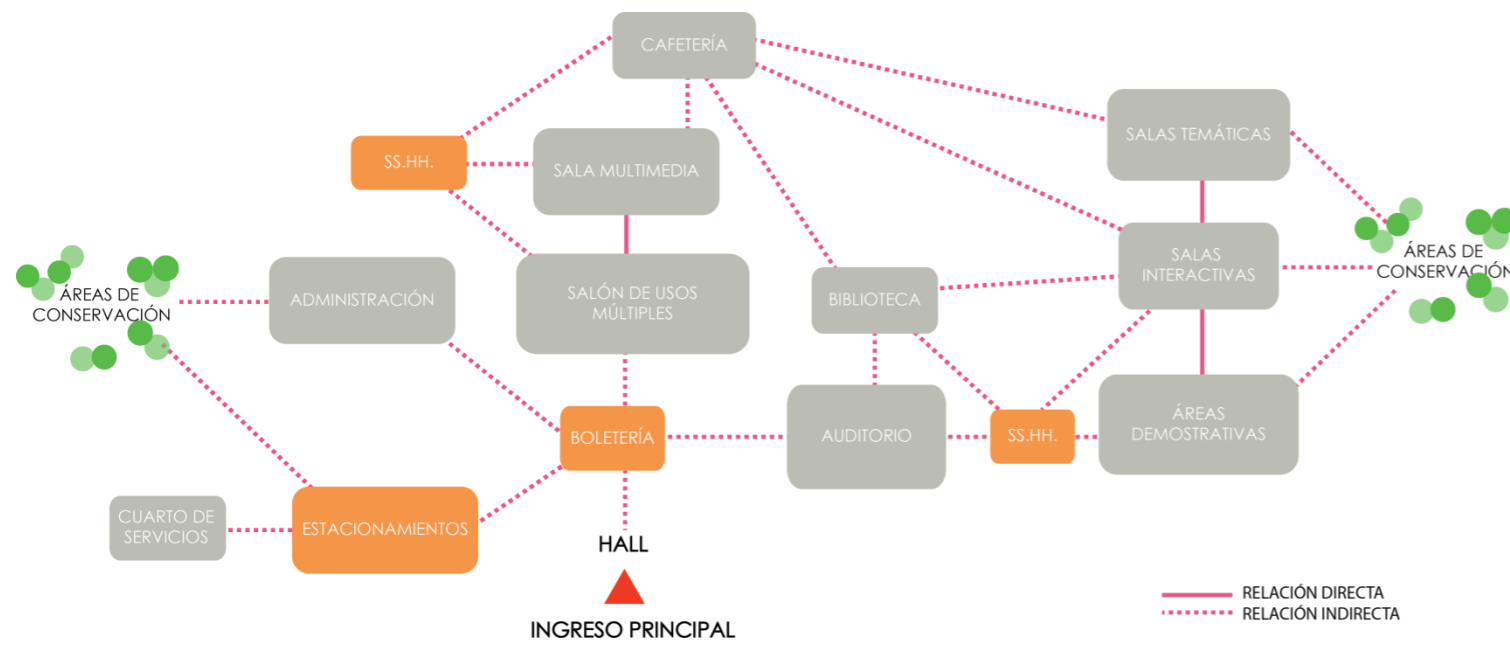


Figura 45: Esquema funcional general

Autora: Jaluff, 2015

Relación funcional de la zona administrativa

1. Recepción
2. Sala de espera
3. Oficina de secretaria
4. Oficina de gerencia
5. Oficina de administrador
6. Sala de reuniones
7. Cuarto de casilleros
8. Sanitarios
9. Cafetería

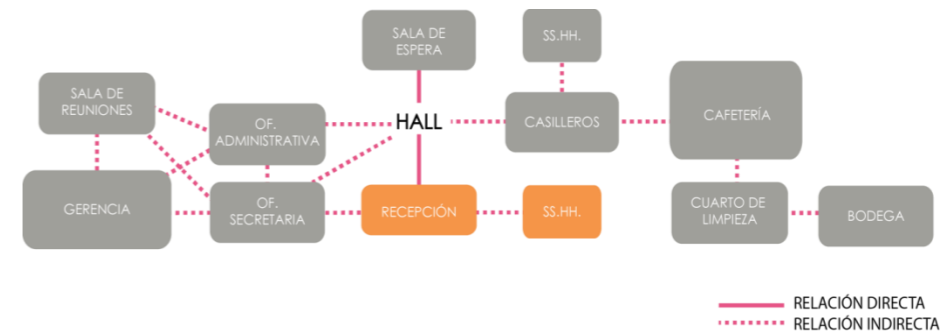


Figura 46: Esquema funcional Administrativa

Autora: Jaluff, 2015

Zonificación

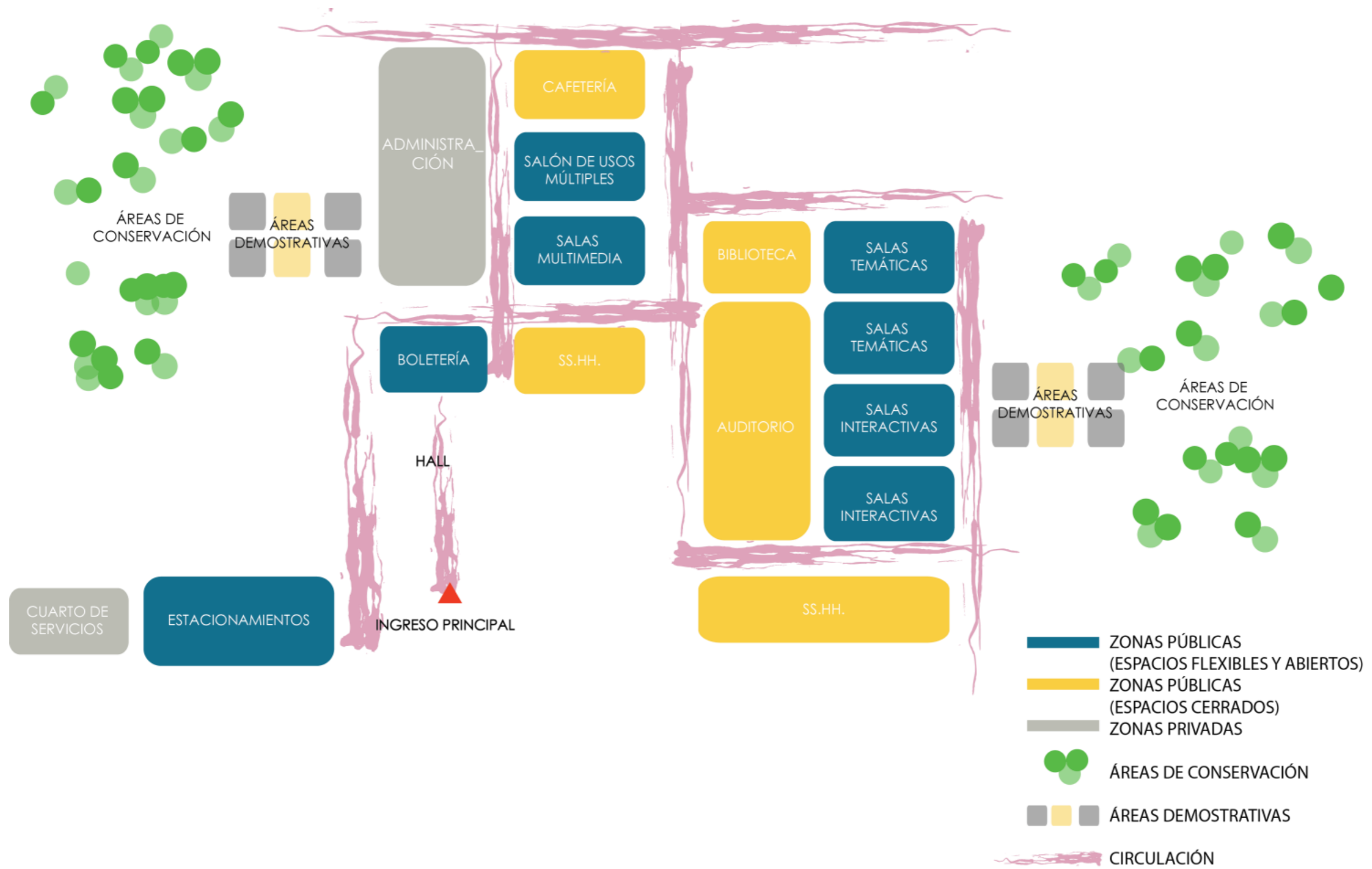


Figura 47: Zonificación del proyecto

Autora: Jaluff, 2015

3.3. Estudio Formal – Espacial

Formalmente el Centro de Interpretación Ambiental consta de prismas rectangulares generados por la modulación ortogonal de 6 m x 6 m, la sucesión de espacios y circulación entre ellos.

Cada volumen integra las diferentes actividades de los edificios, por medio de espacios flexibles y caminerías que definen la conexión de un volumen a otro.

Debido a la magnitud del terreno donde estará implantado el proyecto, los volúmenes tendrán una distribución horizontal generando la forma total del conjunto aprovechando toda la extensión del mismo.

Los elementos de caña guadua que destacan en el proyecto, aparte de su función estructural, generan galerías exteriores y da al conjunto de volúmenes una arquitectura natural adaptándose al entorno semejando las ramificaciones de la vegetación propia de la reserva ecológica.

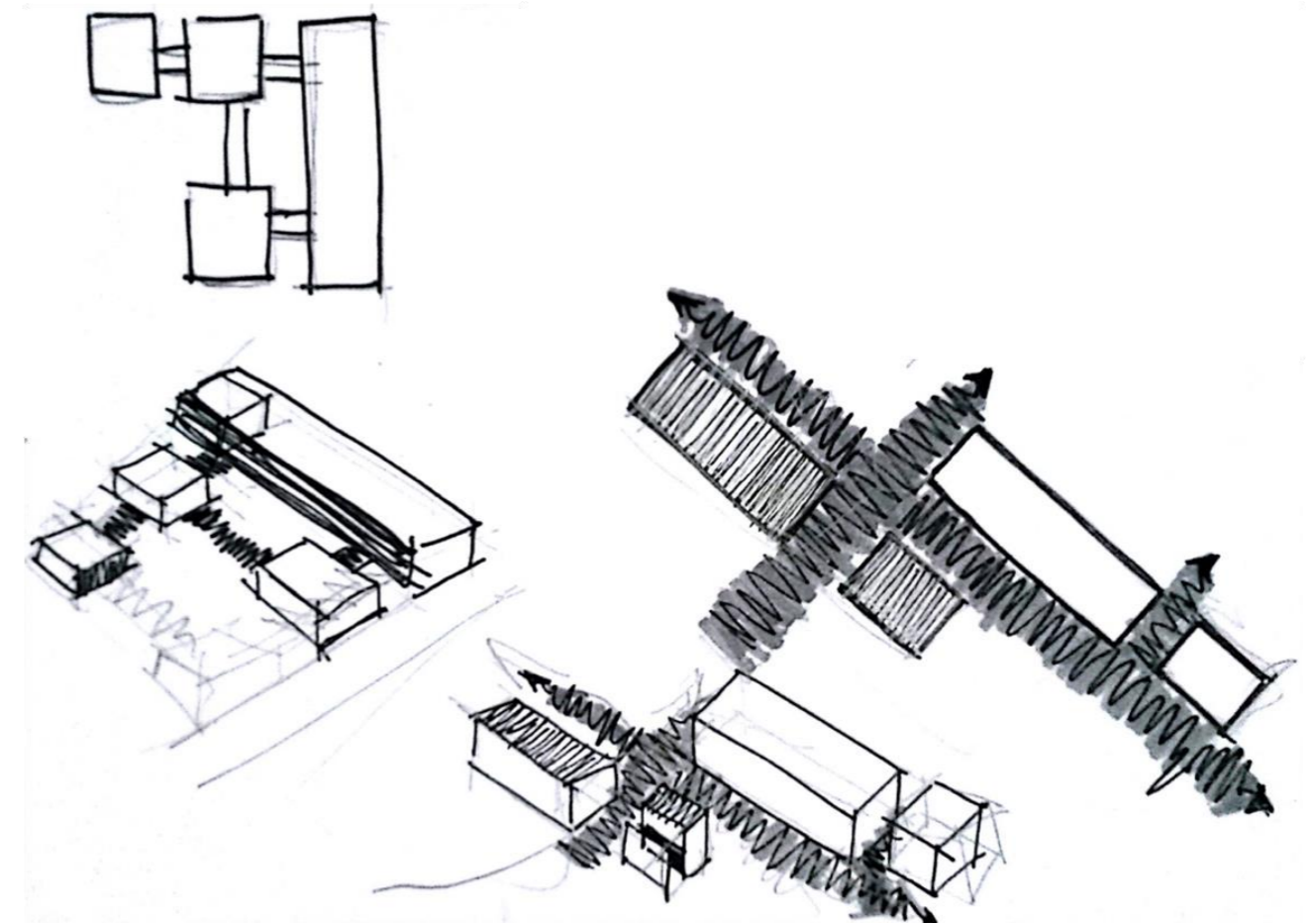


Figura 48: Estudio formal

Autora: Jaluff, 2015

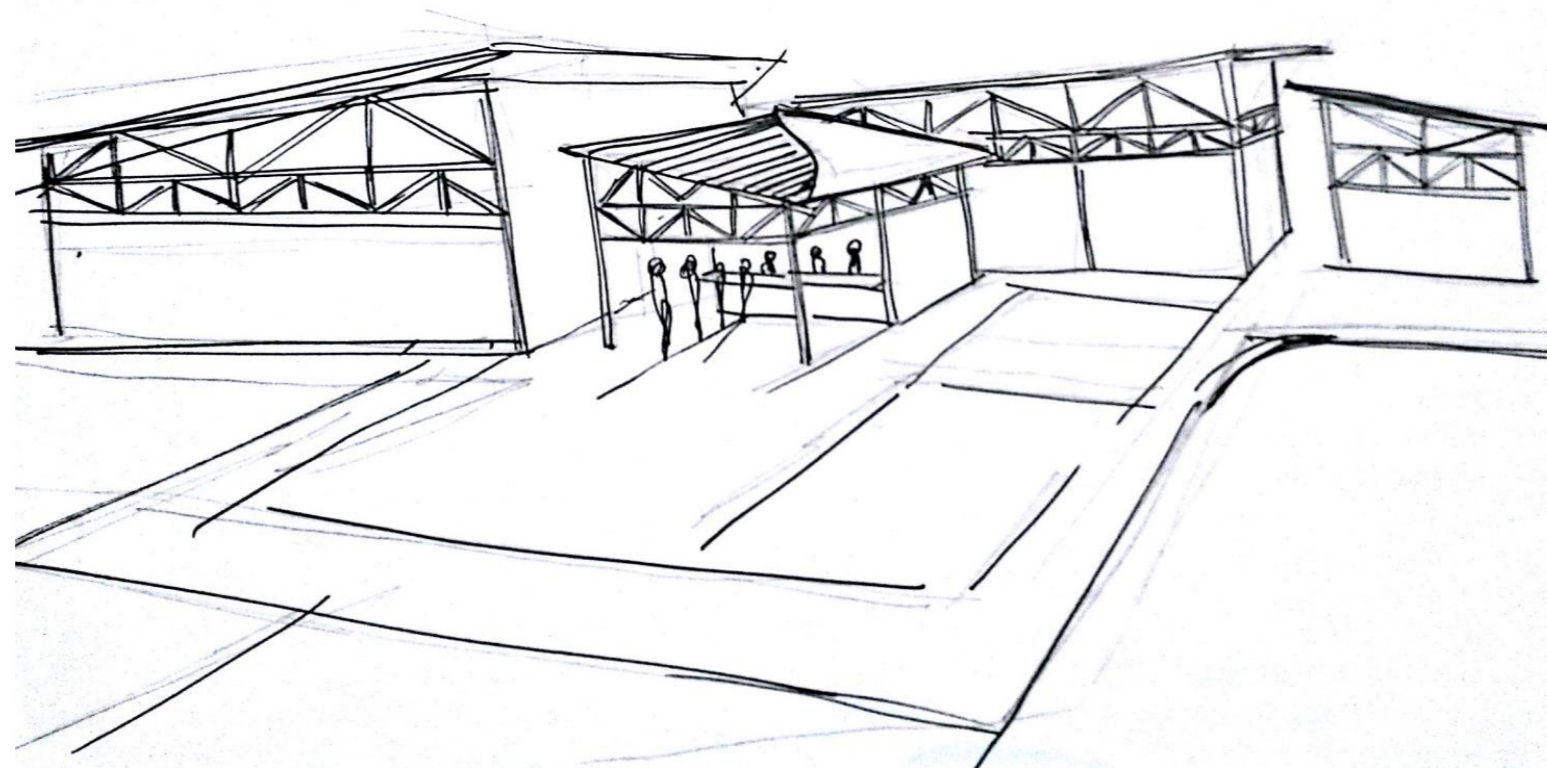
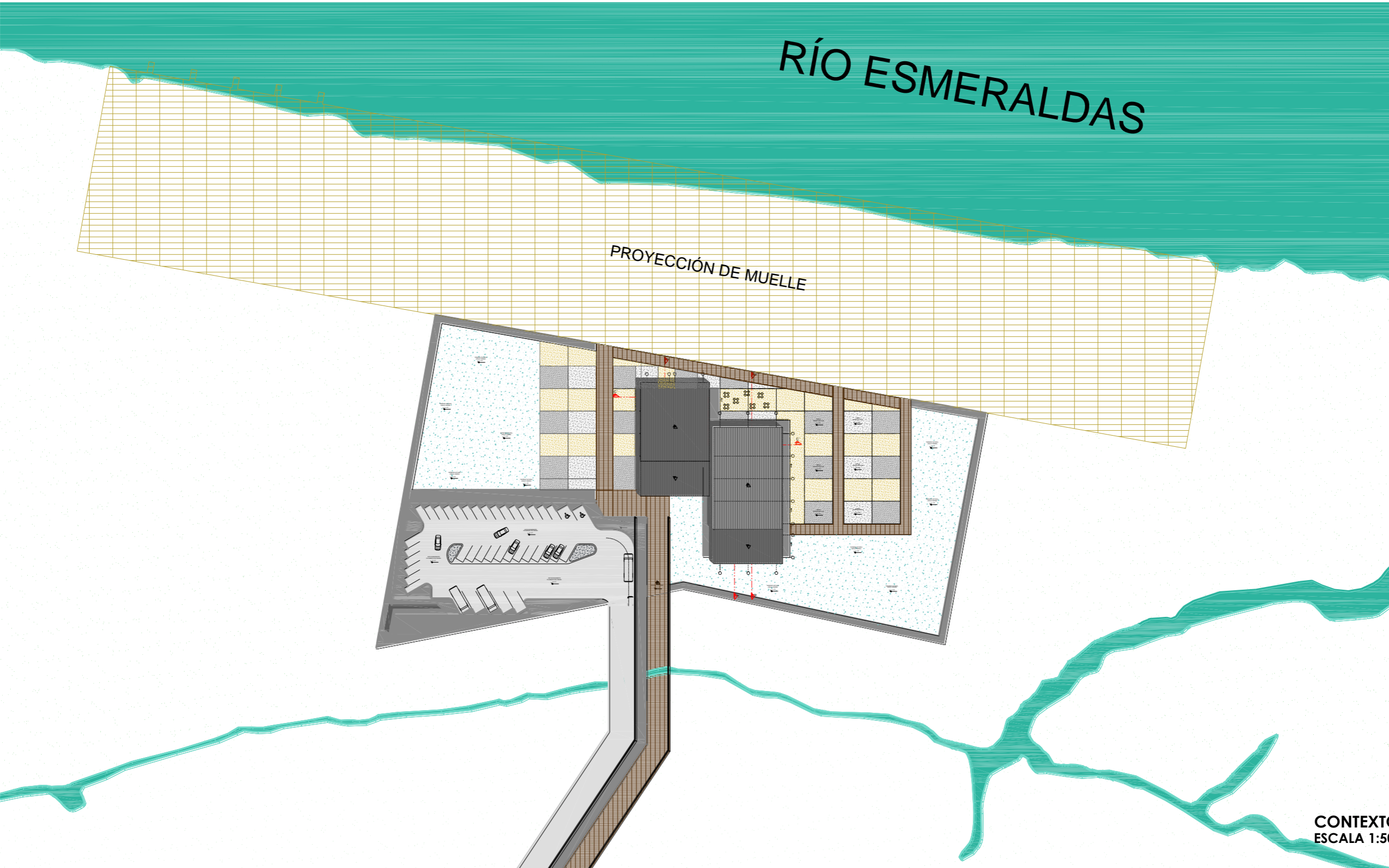


Figura 49: Perspectiva del proyecto

Autora: Jaluff, 2015

4. PROYECTO ARQUITECTONICO

4.1. Proyecto Arquitectónico

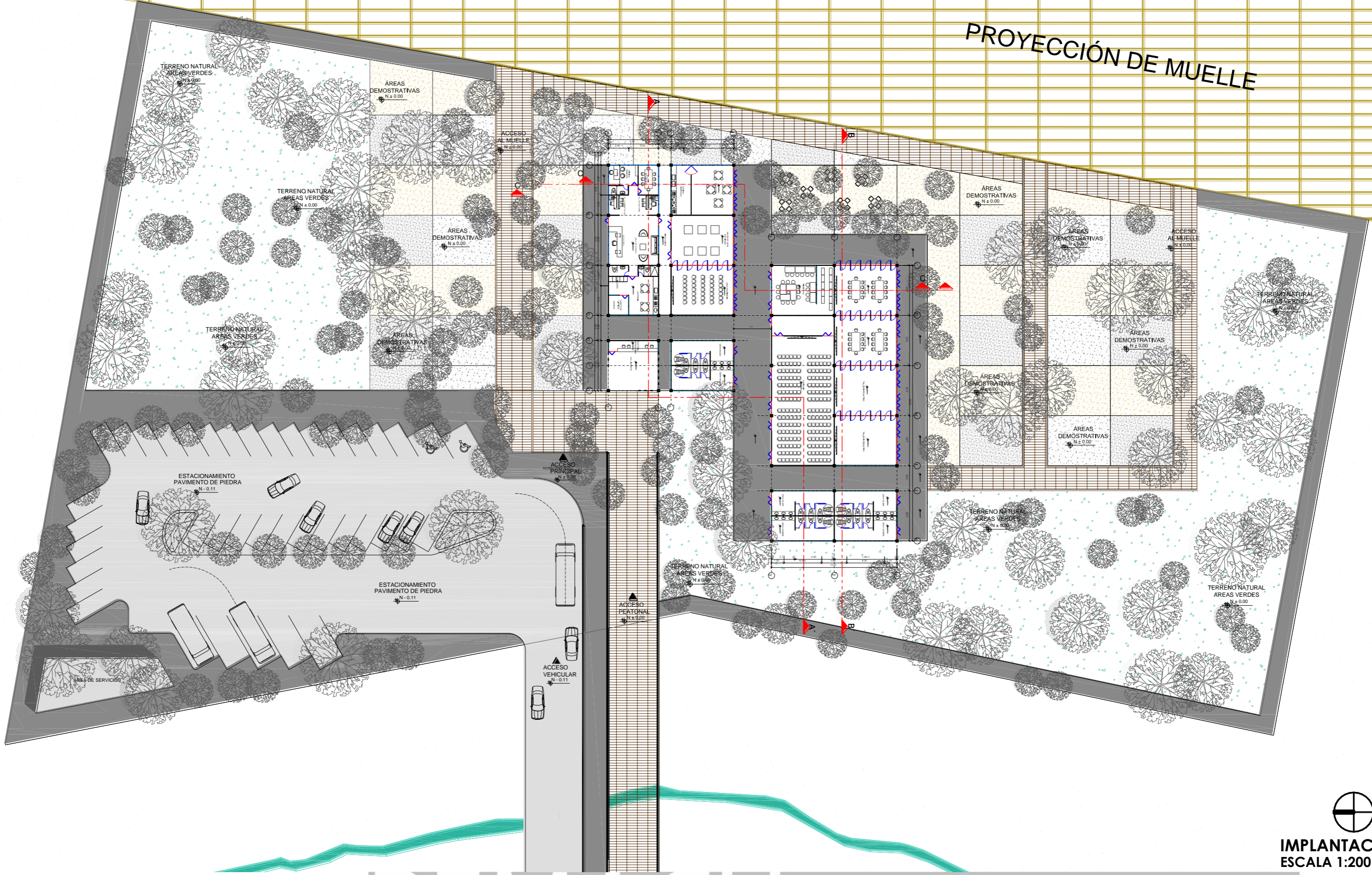


REMACH

CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL
EN BASE A LA RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS
GABRIELA NICOLE JALUFF ARIAS - AGOSTO 2015



PROYECCIÓN DE MUELLE

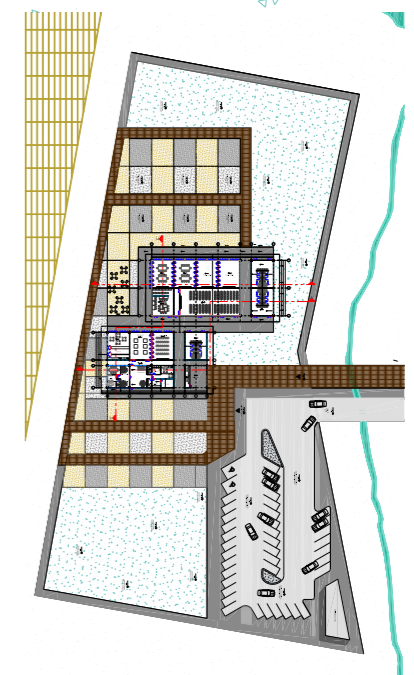
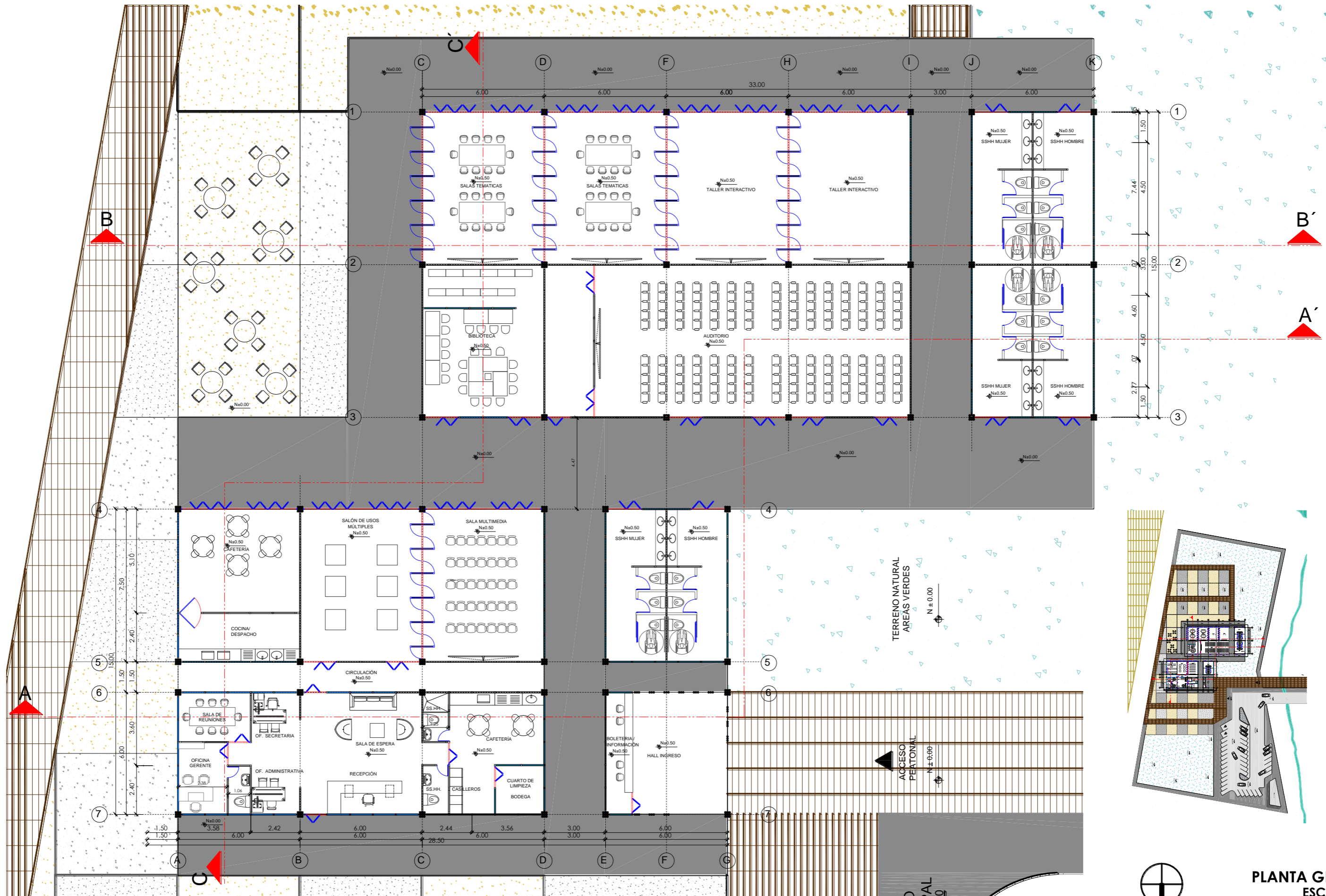


IMPLANTACIÓN
ESCALA 1:200

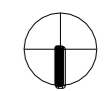
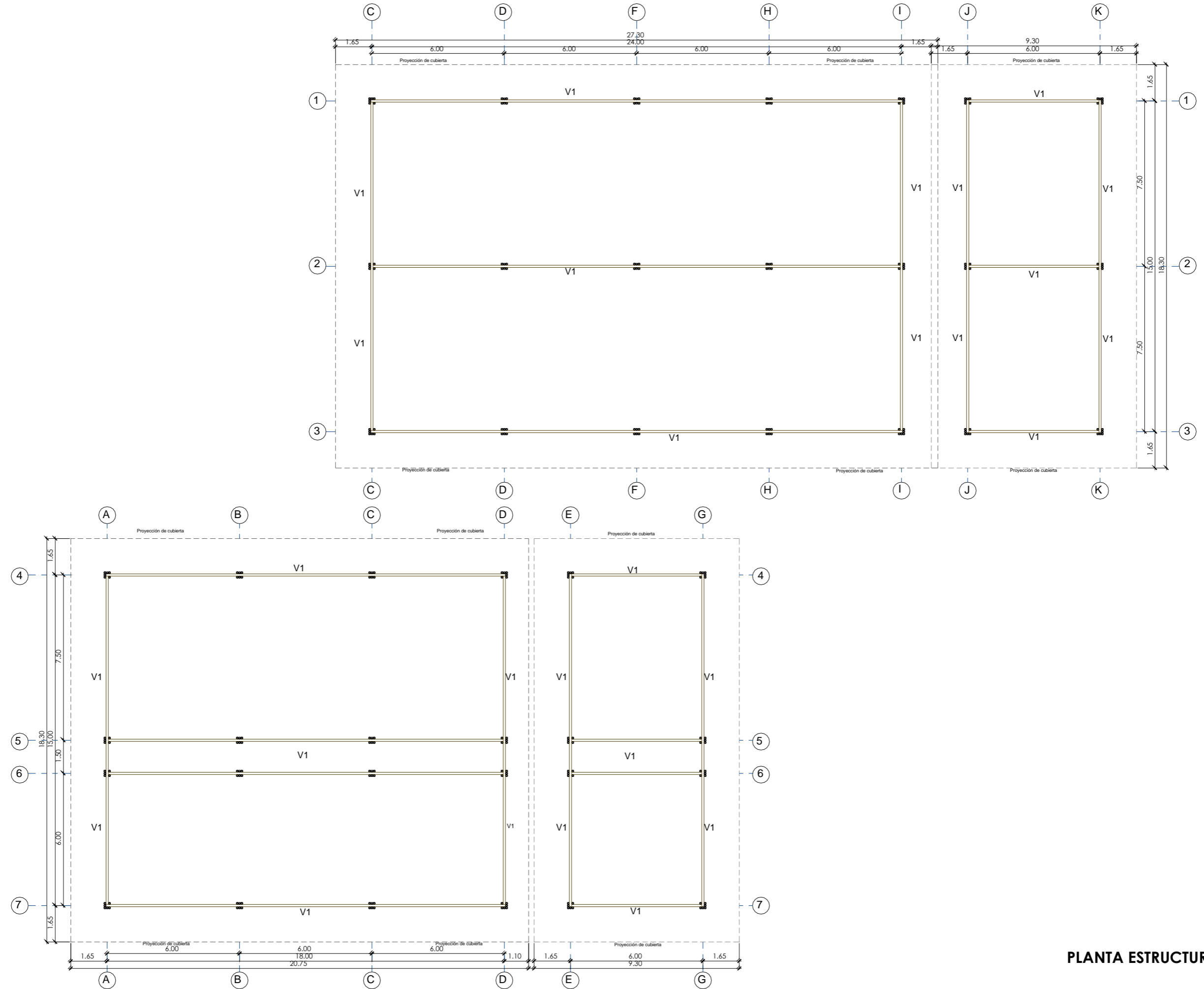
REMACH

CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL
EN BASE A LA RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS
GABRIELA NICOLE JALUFF ARIAS - AGOSTO 2015



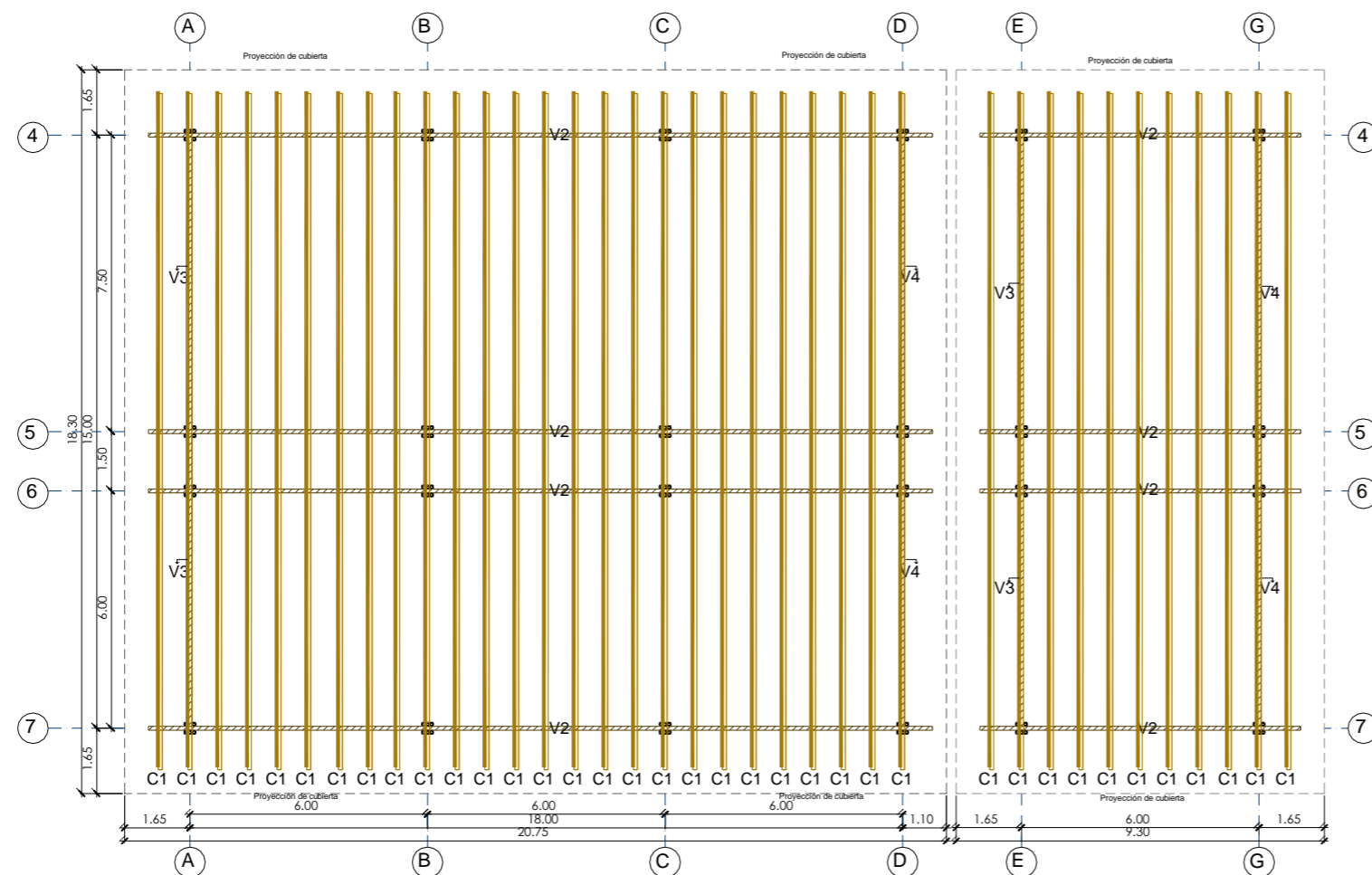
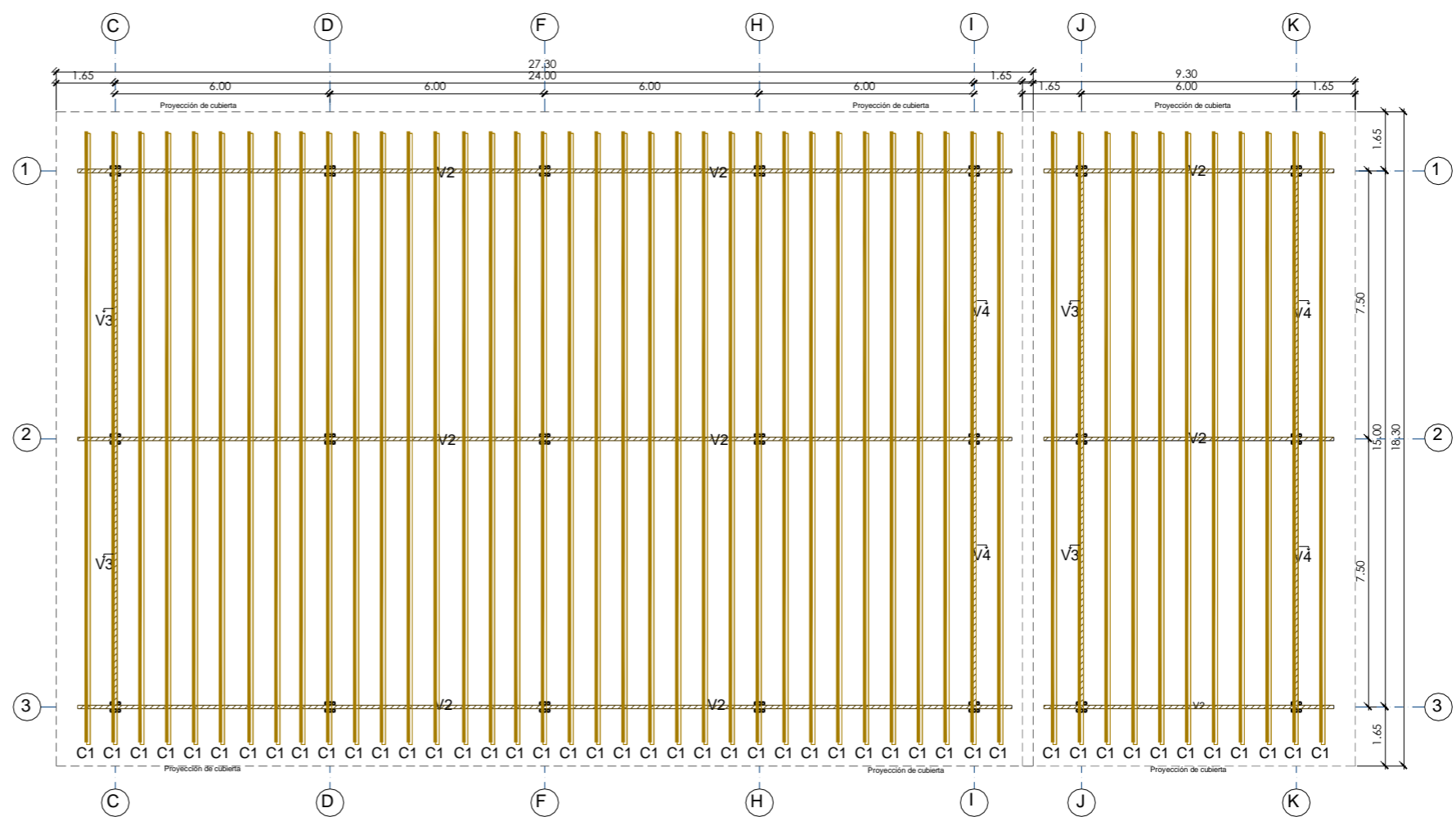


PLANTA GENERAL
ESCALA 1:80

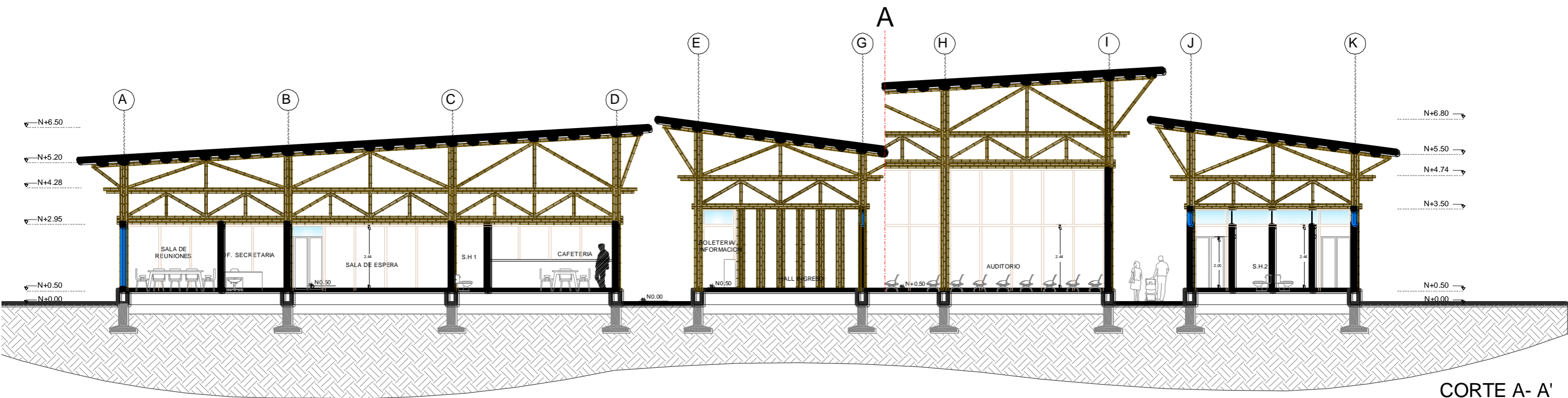


PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA
ESCALA 1:90



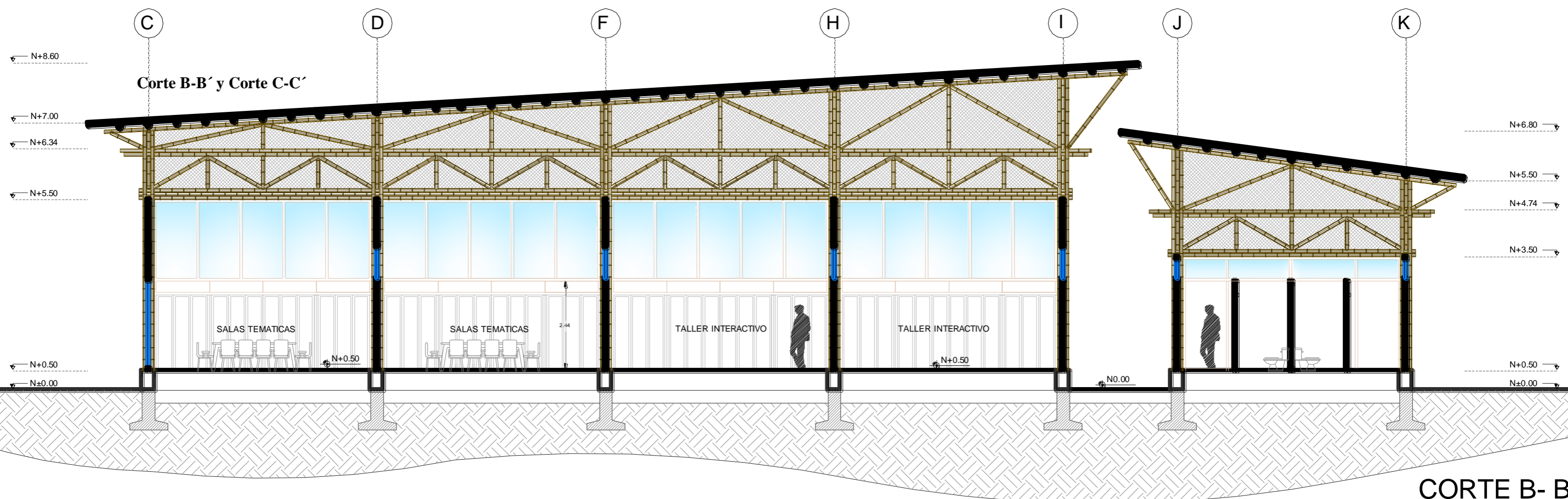


PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA
ESCALA 1:90

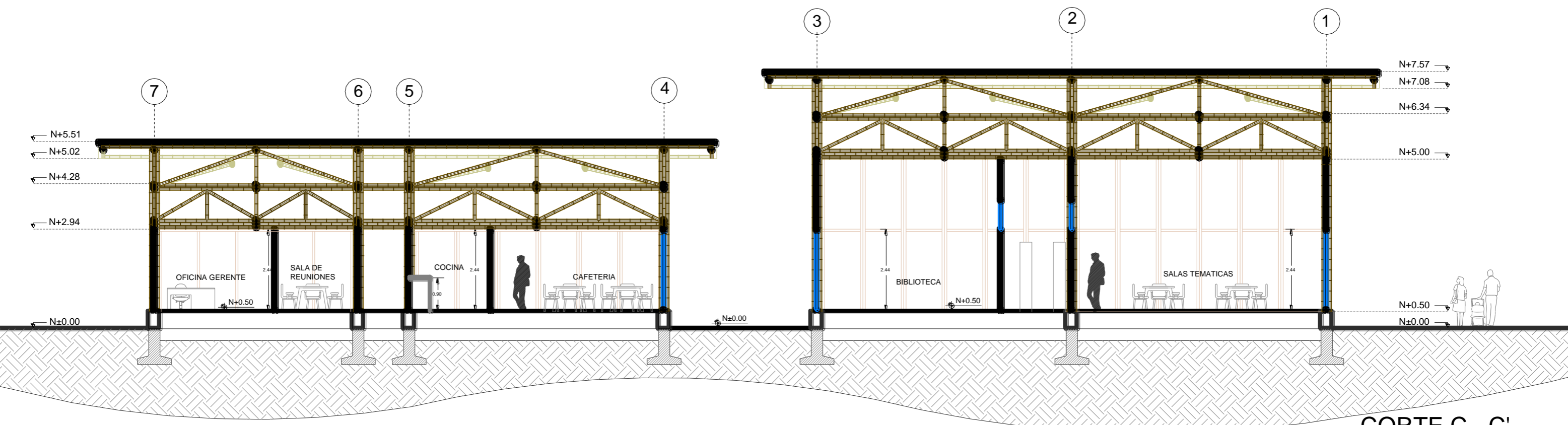


CORTE A-A'

CORTE A-A'
ESCALA 1:70

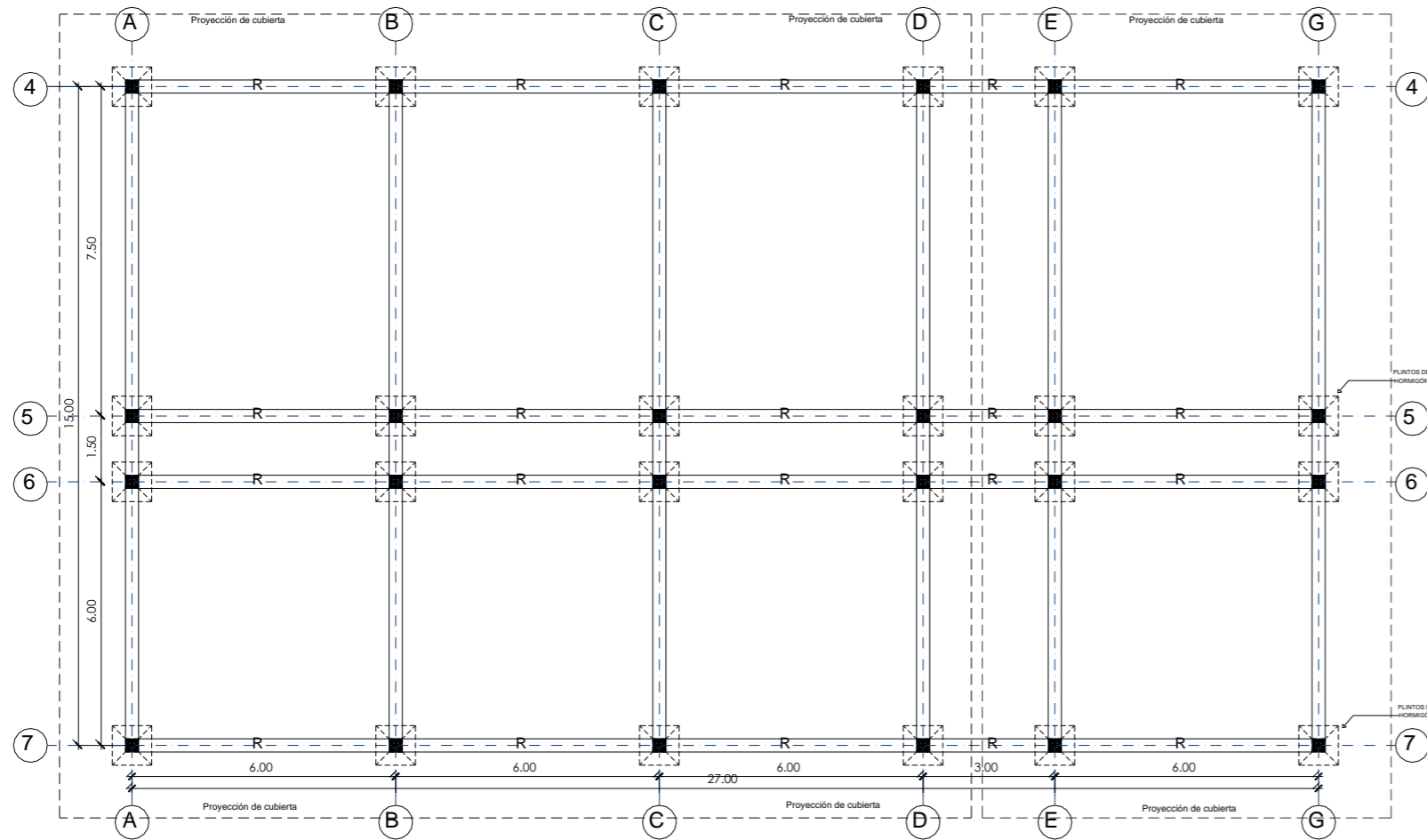
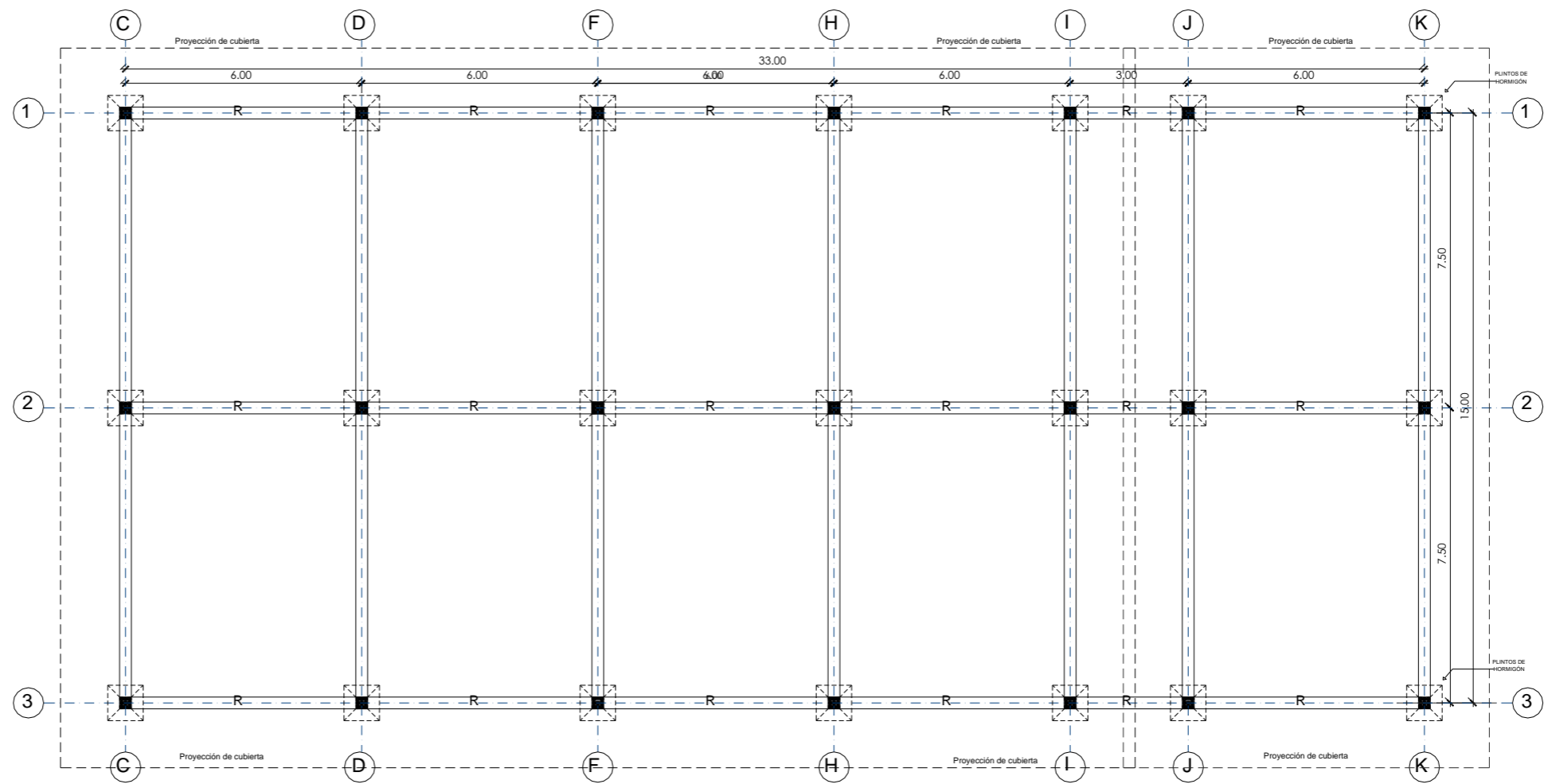


CORTE B- B'

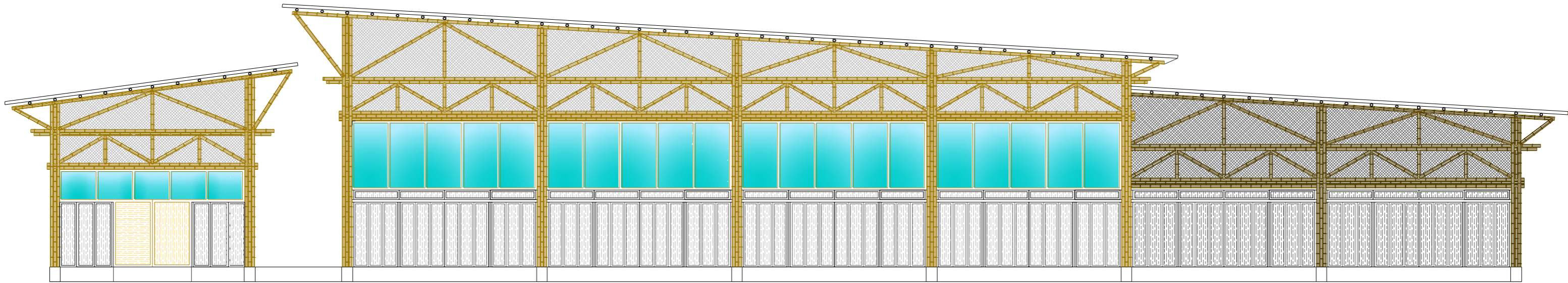


CORTE C - C'
CORTE B-B' y CORTE C-C'
ESCALA 1:50

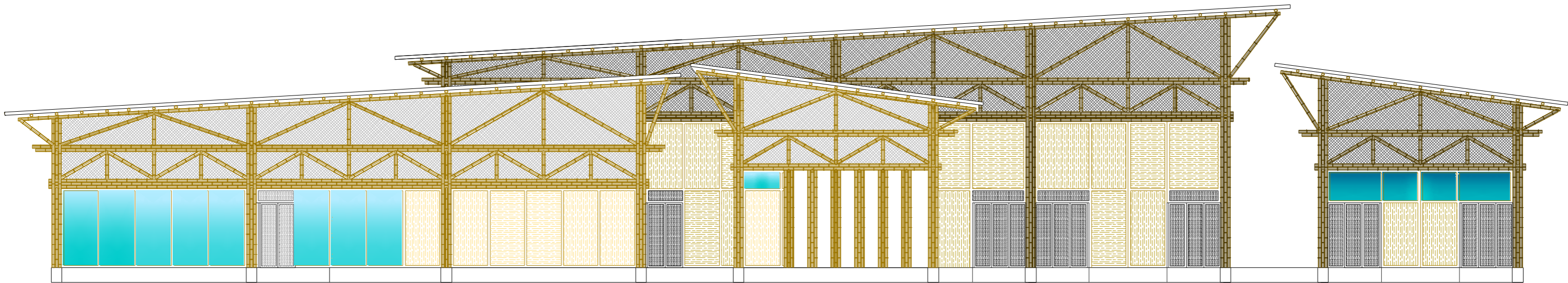
Planta de cimentación



PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:75



Fachada Norte



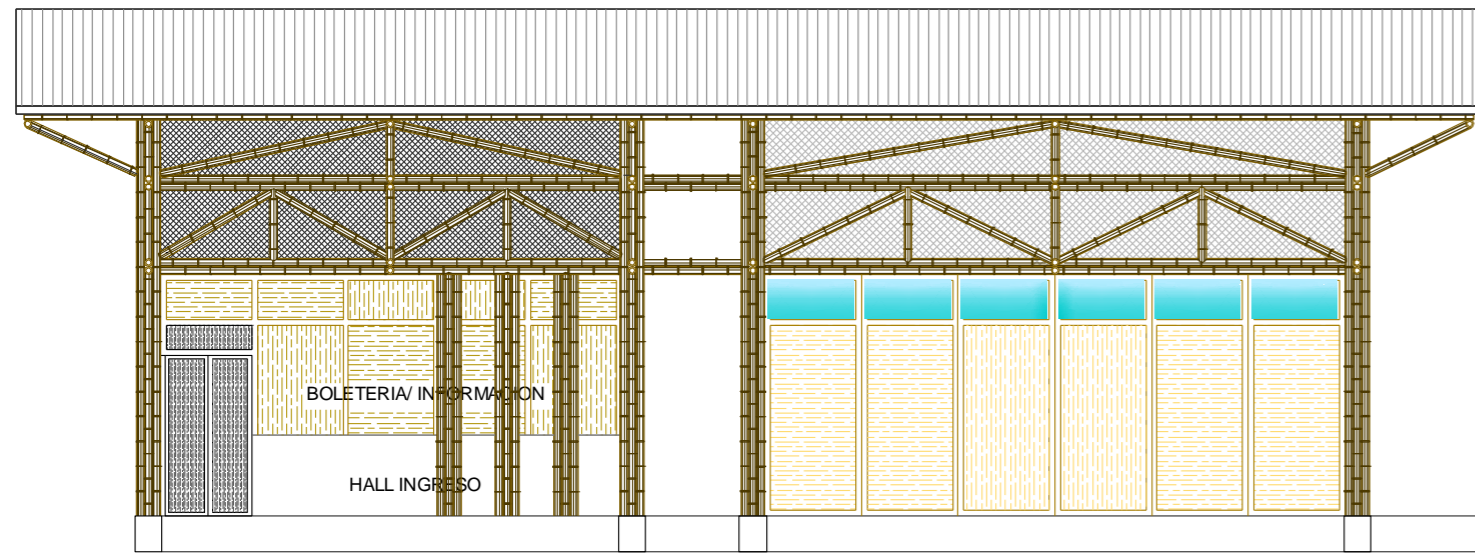
Fachada Sur

FACHADAS
ESCALA 1:60

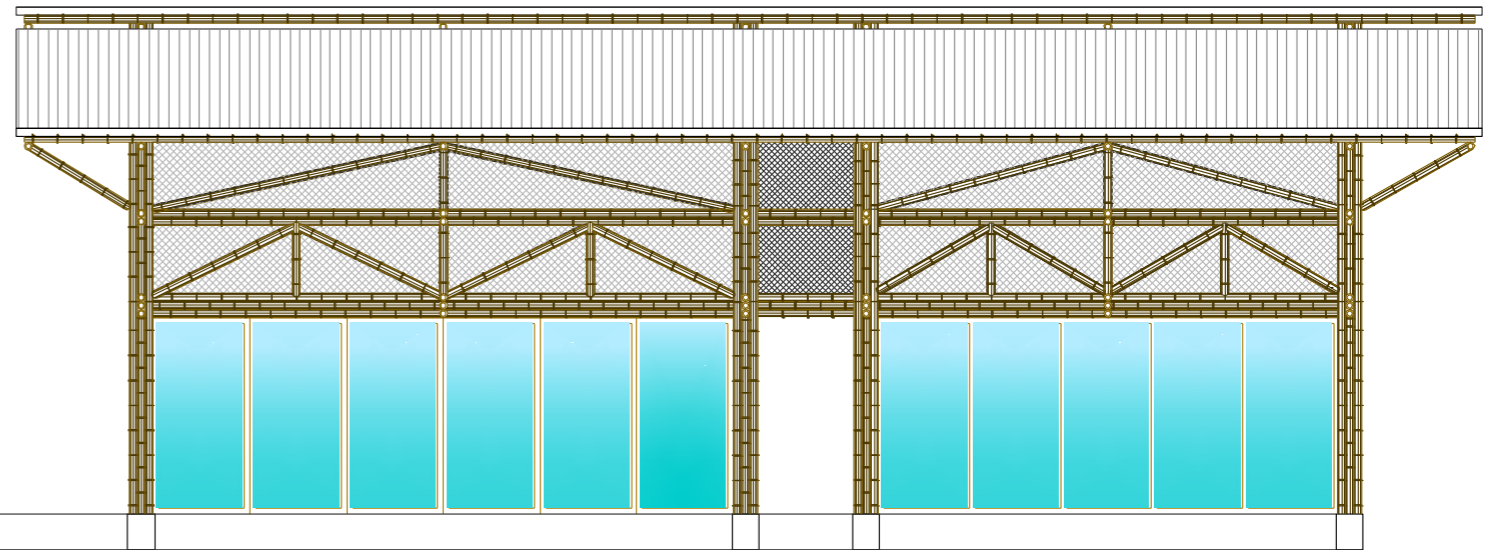
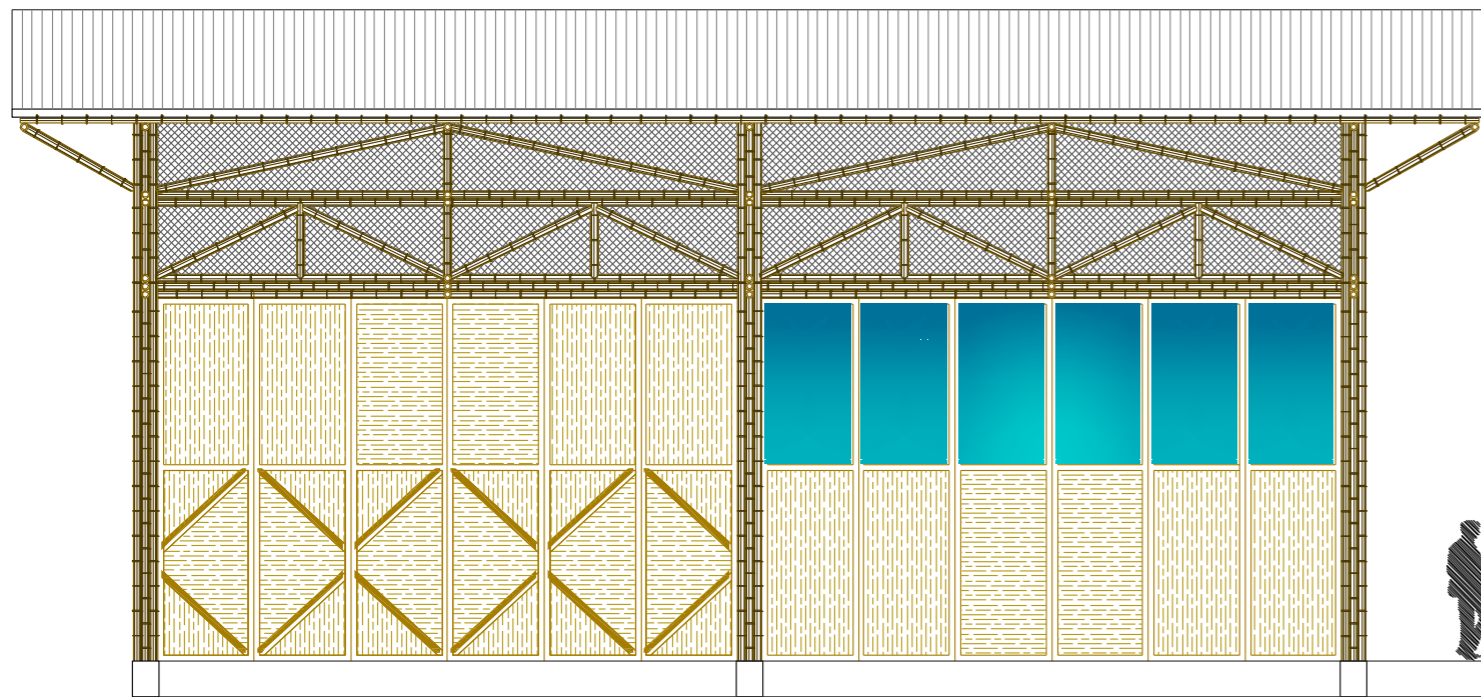
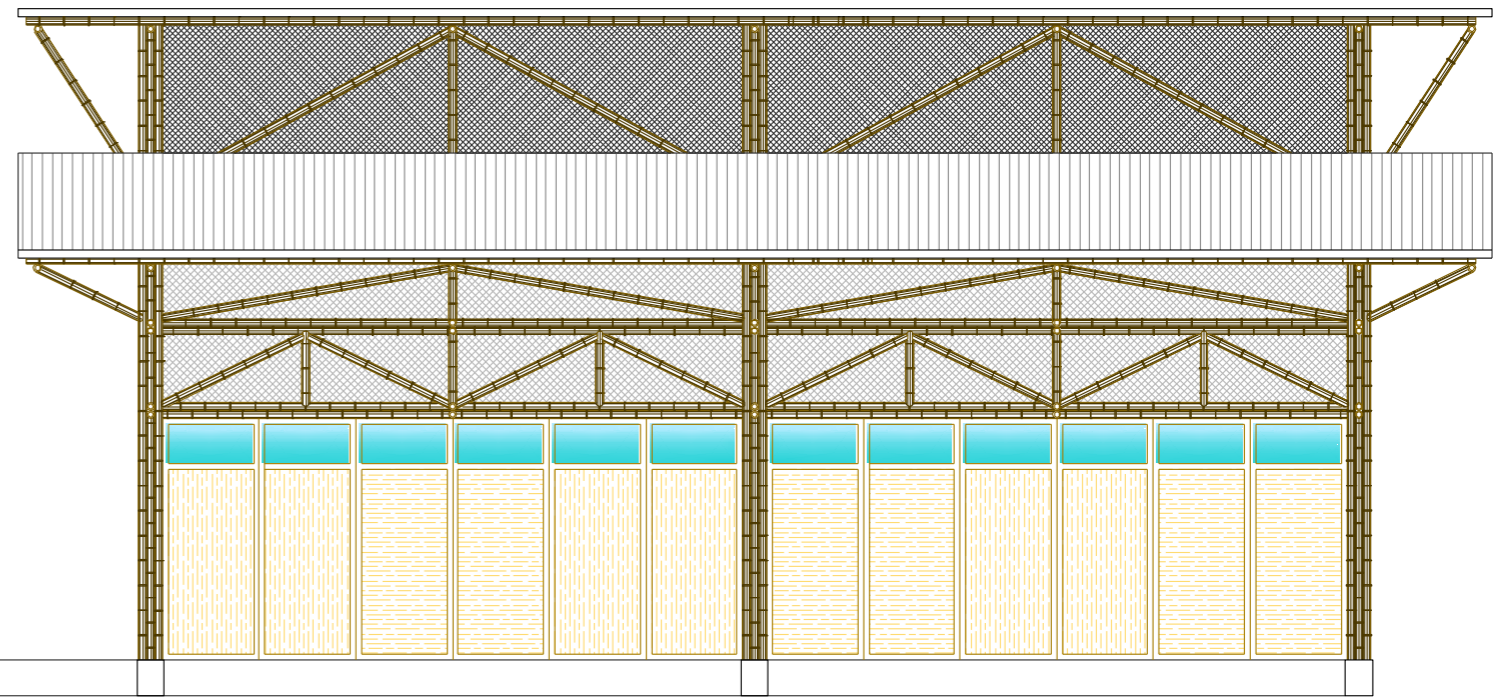
REMAACH

CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL
EN BASE A LA RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS
GABRIELA NICOLE JALUFF ARIAS - AGOSTO 2015





Fachada Oeste



Fachada Este

FACHADAS
ESCALA 1:50

REMAACH

CENTRO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL
EN BASE A LA RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS
GABRIELA NICOLE JALUFF ARIAS - AGOSTO 2015

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

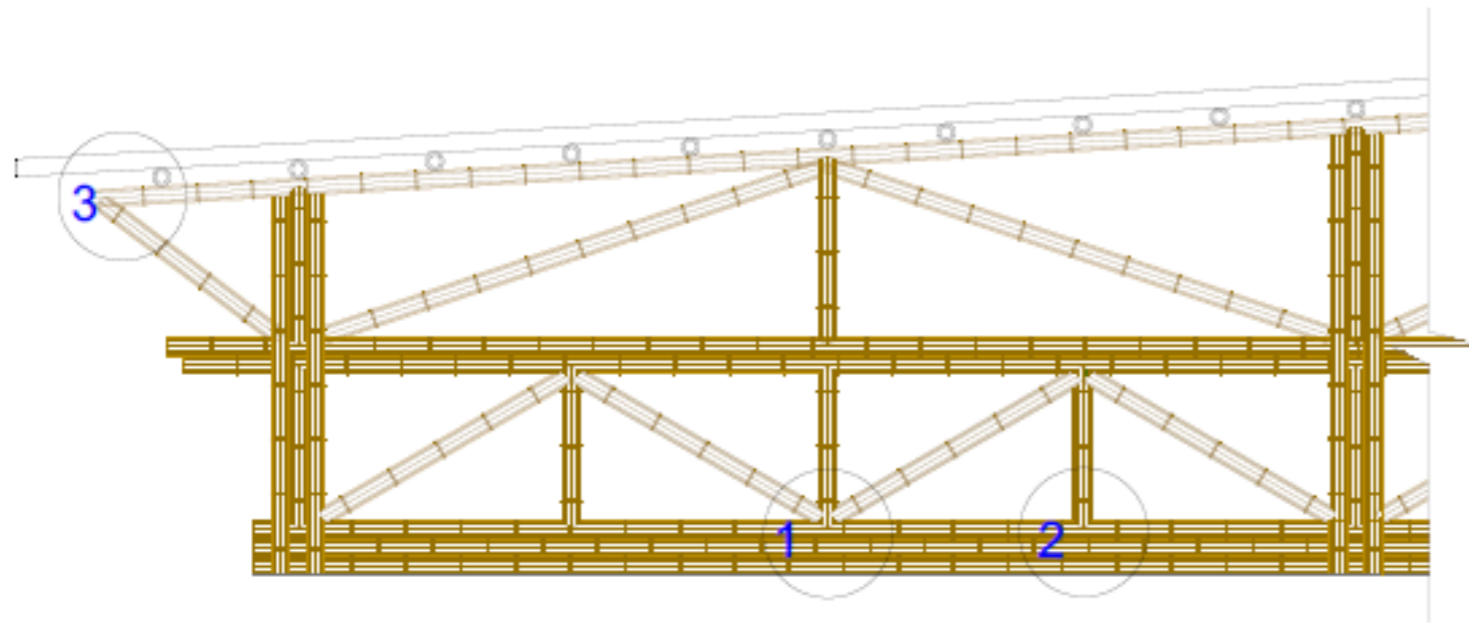


45
DAG

4.1.10. Perspectivas del Proyecto

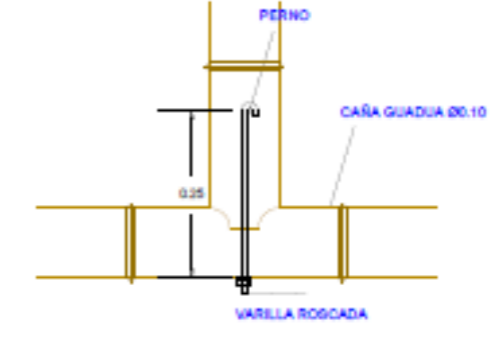


4.2. Detalles Constructivos



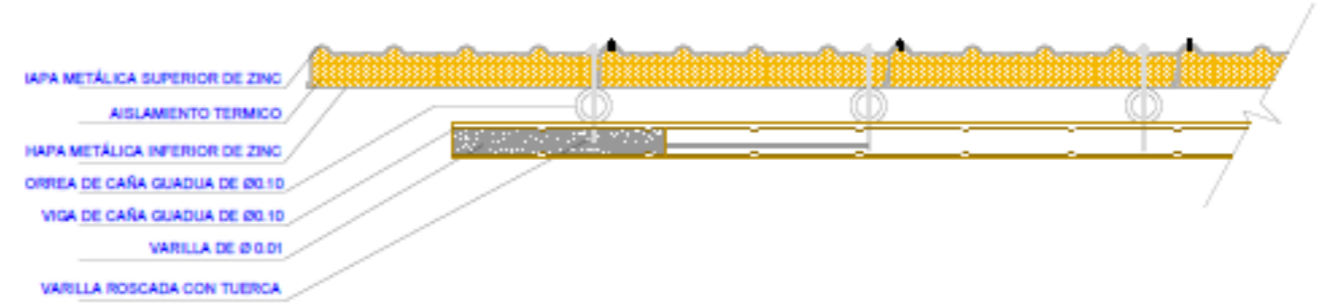
DETALLE EN FACHADA
ESCALA 1:20

DETALLE 2
UNIÓN CERCHA - VIGA



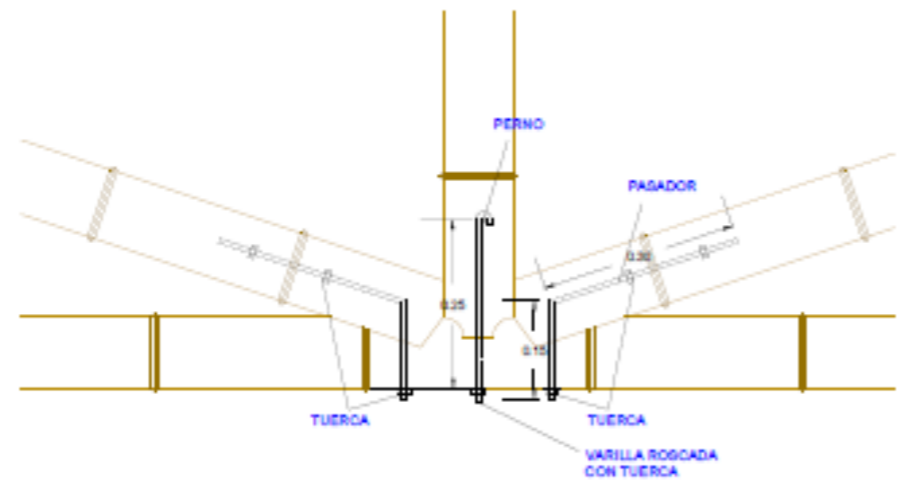
CORTE
ESCALA 1:20

DETALLE 3.1
DETALLE DE CUBIERTA



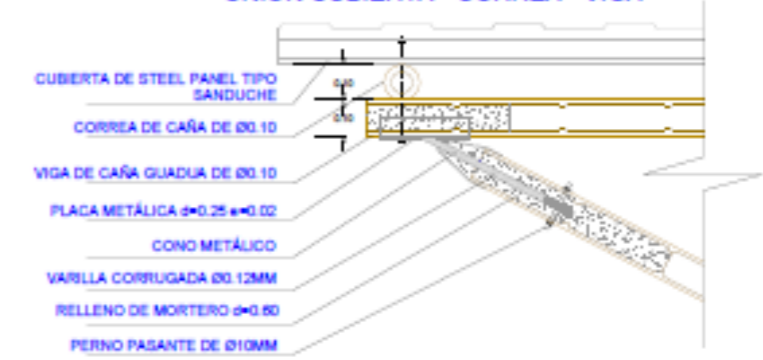
CORTE
ESCALA 1:10

DETALLE 1
UNIÓN CERCHA - VIGA



CORTE
ESCALA 1:20

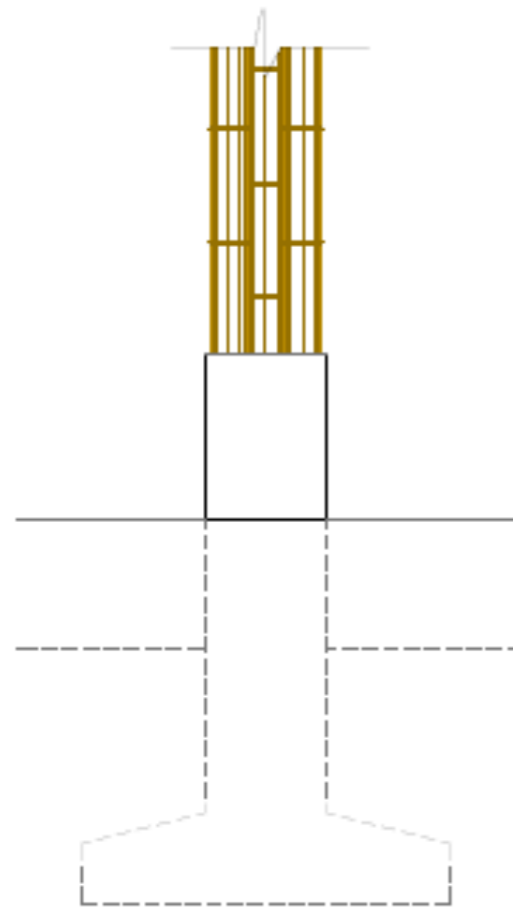
DETALLE 3.2
UNIÓN CUBIERTA - CORREA - VIGA



CORTE
ESCALA 1:10

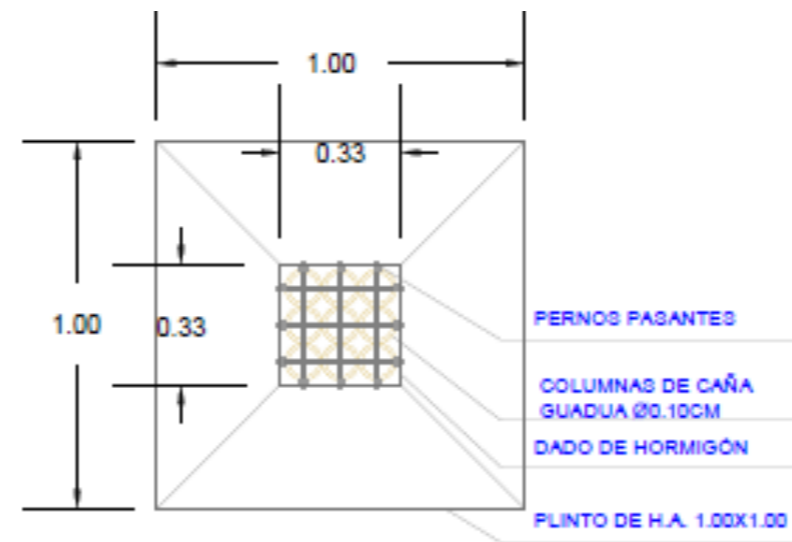
DETALLE DE CUBIERTA
ESCALA 1:20

DETALLE 4



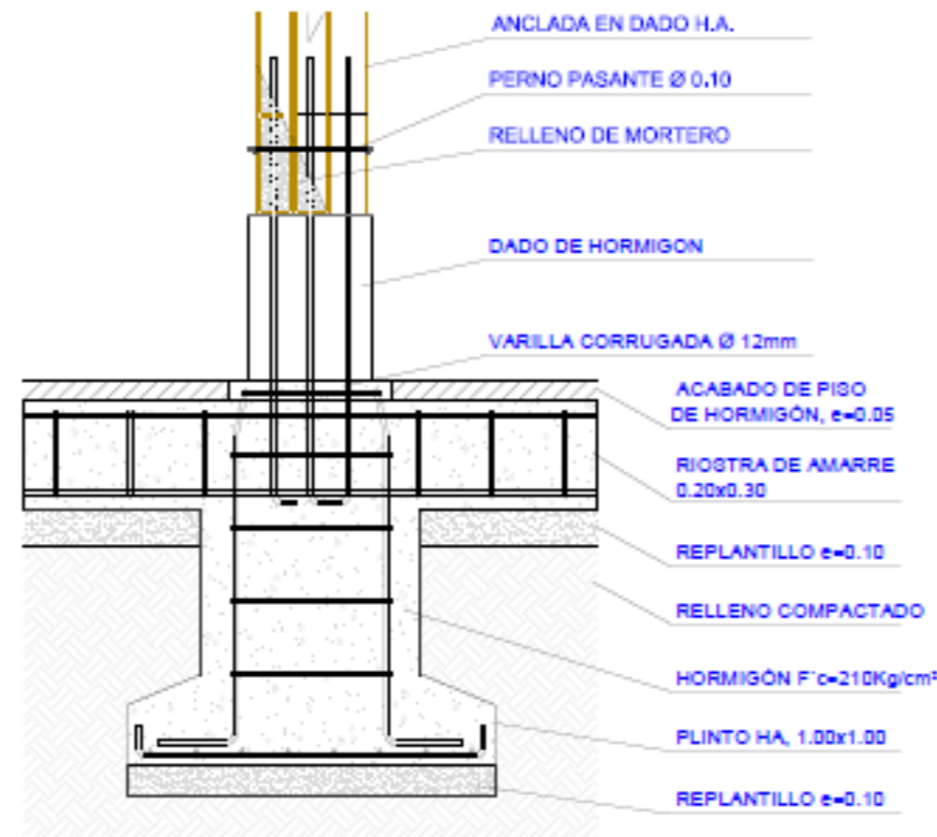
FACHADA CIMENTACIÓN

DETALLE EN FACHADA
ESCALA 1:20



DETALLE DE PLINTO, RIOSTRAS Y COLUMNA
PLANTA CIMENTACIÓN

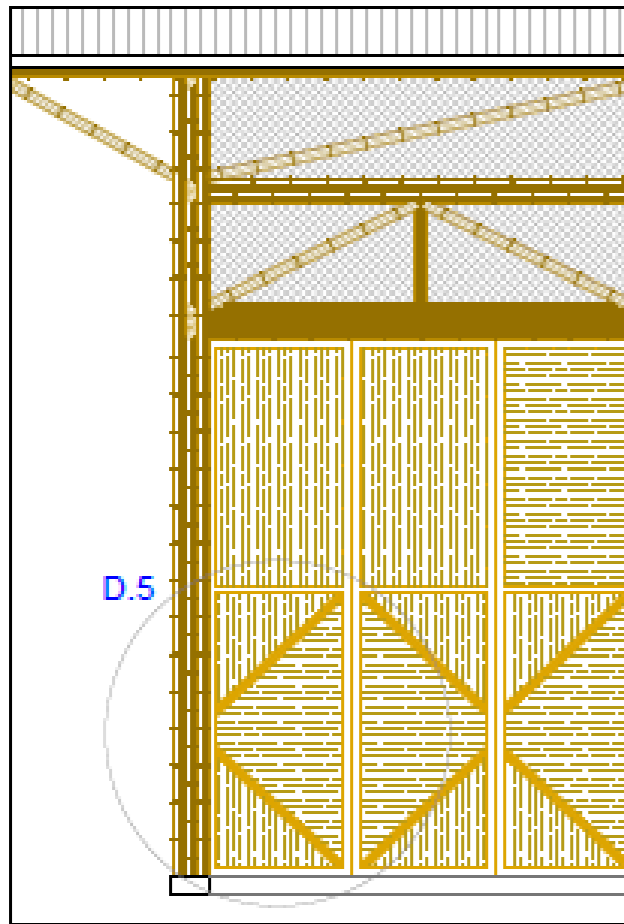
PLANTA
ESCALA 1:10



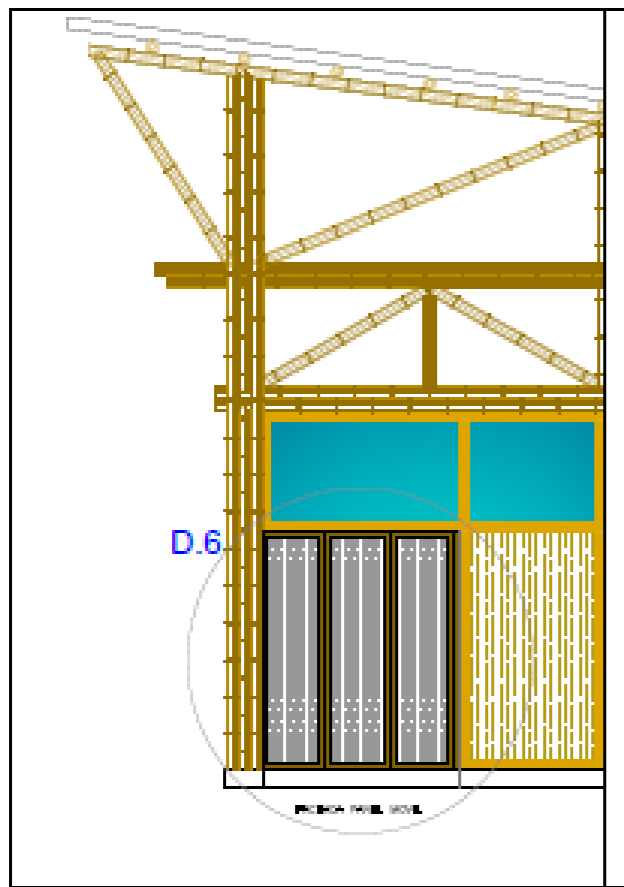
DETALLE DE CIMENTACIÓN DE LOS BLOQUES
CORTE PLINTO, RIOSTRAS Y COLUMNA

CORTE
ESCALA 1:10

DETALLE DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:100



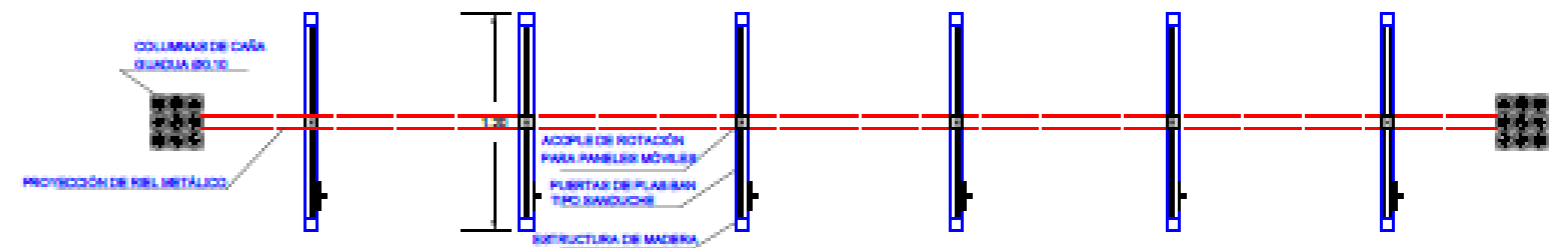
DETALLE EN FACHADA
ESCALA 1:30



DETALLE EN FACHADA
ESCALA 1:30

DETALLE 5

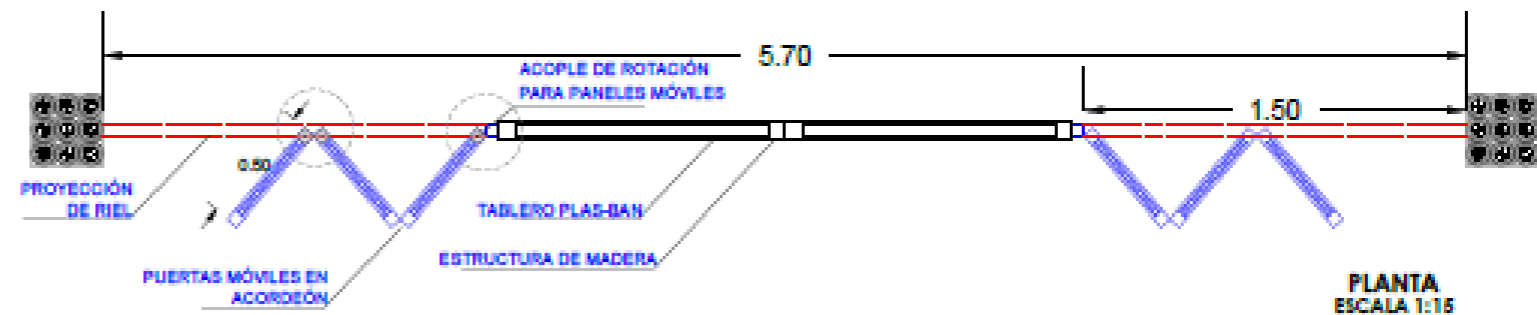
PANEL MÓVIL GIRATORIO



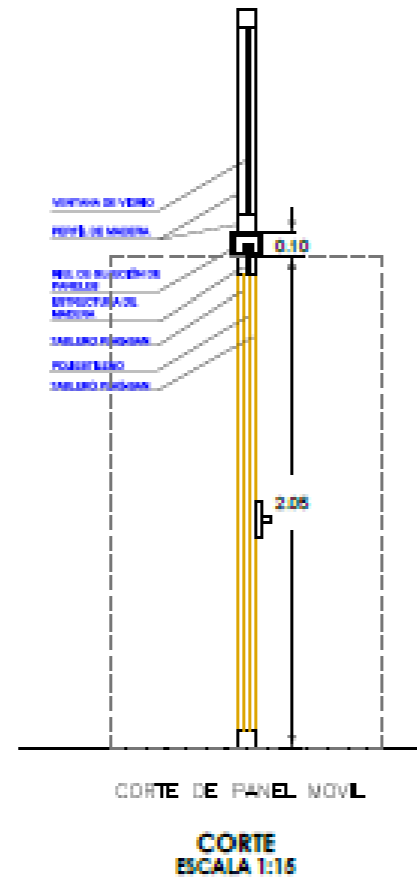
PLANTA
ESCALA 1:20

DETALLE 6

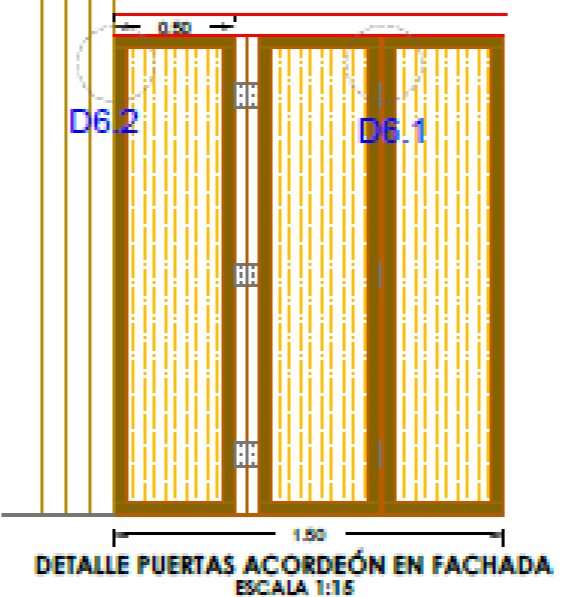
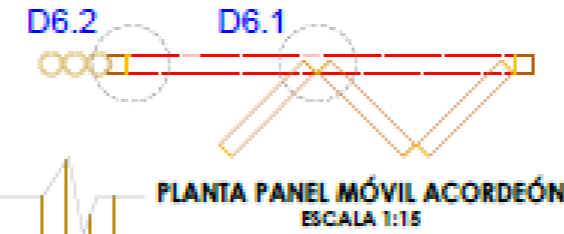
PANEL MÓVIL ACORDEÓN



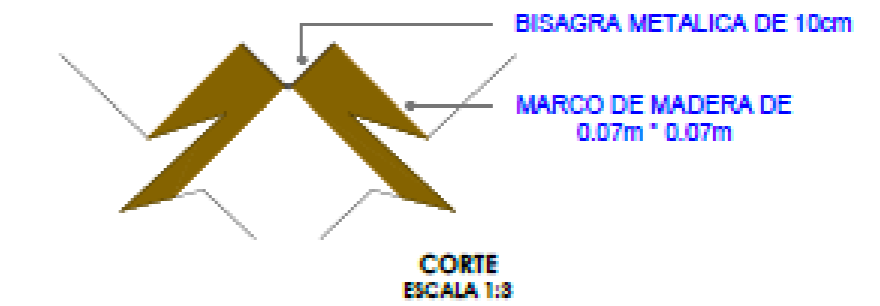
PLANTA
ESCALA 1:15



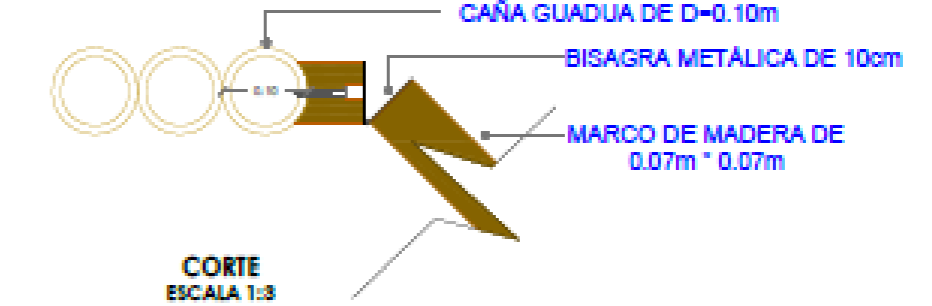
CORTE DE PANEL MÓVIL
ESCALA 1:15



DETALLE 6.1



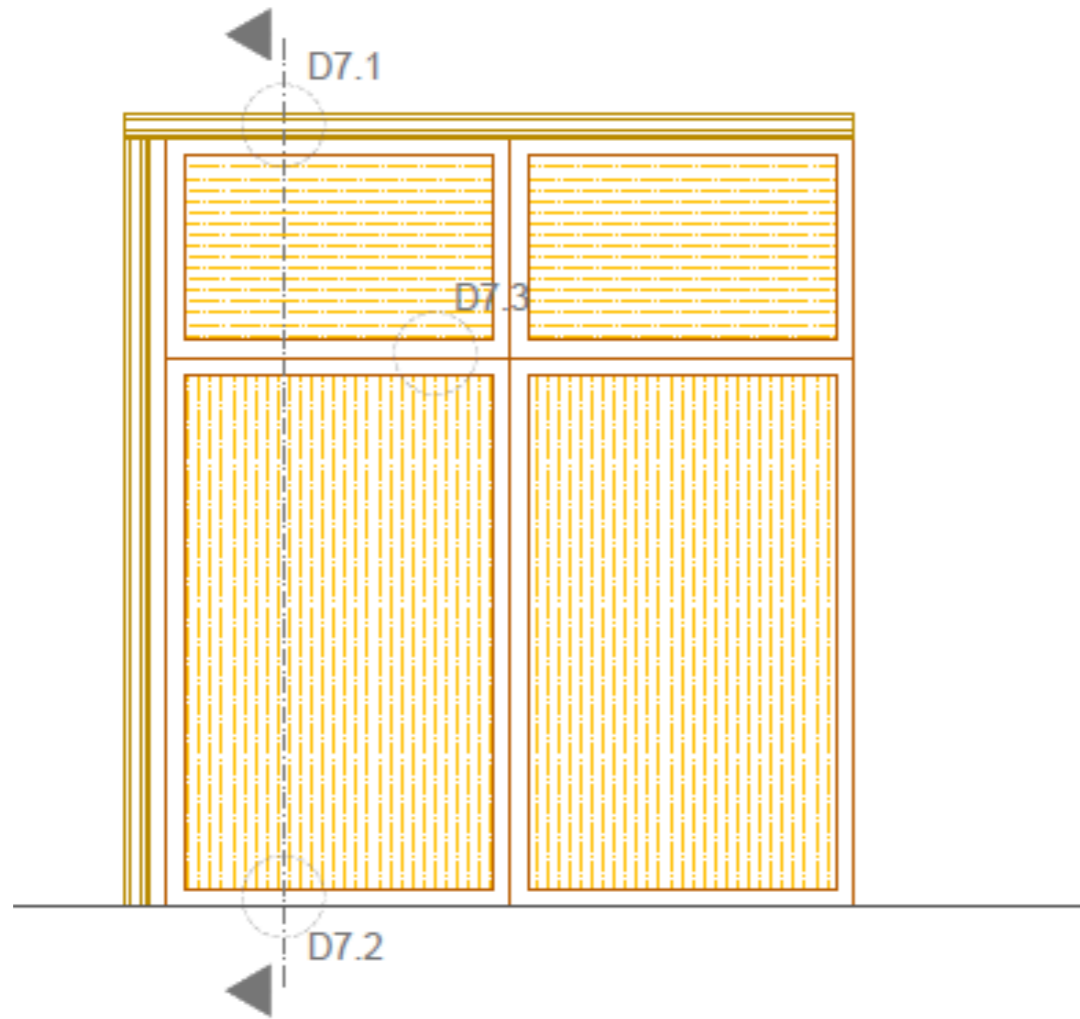
DETALLE 6.2



DETALLE DE PANEL MÓVIL
ESCALA 1:20

DETALLE 7

UNIÓN DE PANELES FIJOS



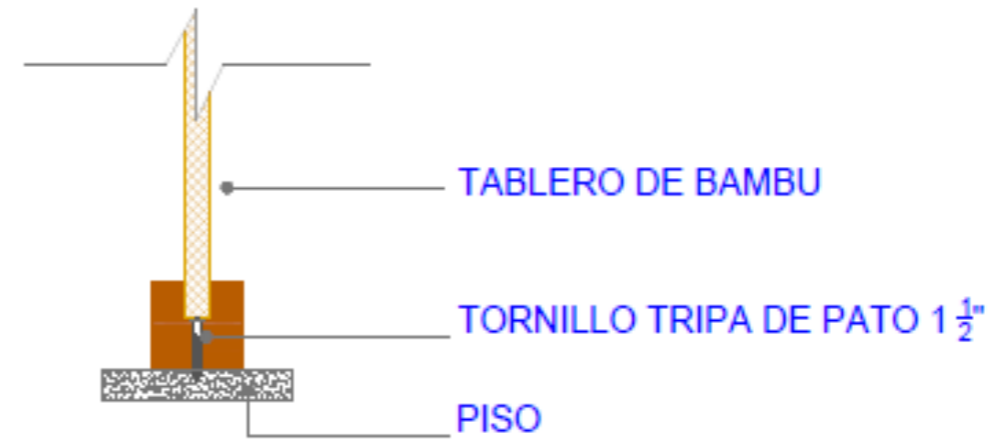
DETALLE EN FACHADA
ESCALA 1:15

DETALLE 7.1



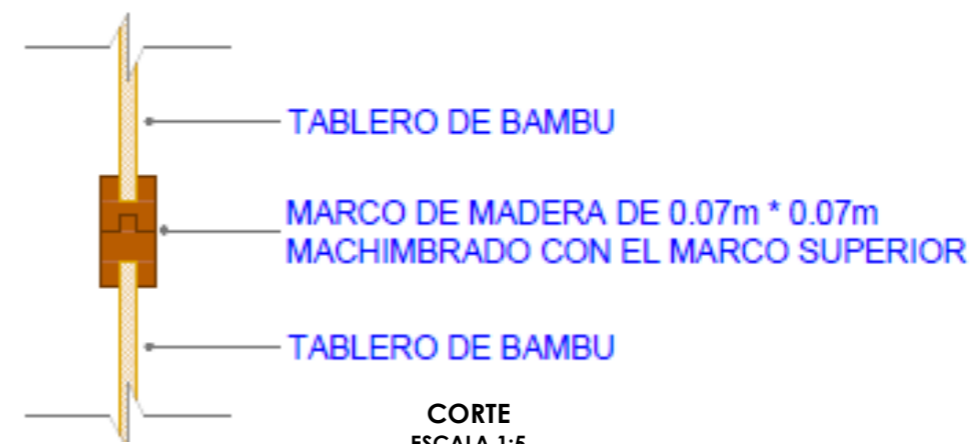
CORTE
ESCALA 1:5

DETALLE 7.2



CORTE
ESCALA 1:3

DETALLE 7.3



CORTE
ESCALA 1:5

DETALLE DE PANEL FIJO
ESCALA 1:5

4.3. Memoria Descriptiva y Técnica

4.3.10. Memoria Descriptiva

El propósito de éste proyecto es satisfacer una necesidad general de personas interesadas en conocer acerca de la Reserva Ecológica Mache Chindul (REMACH) en Esmeraldas (Ver Figura 50) y su valor patrimonial donde se generen exposiciones de la flora y fauna que posee el sitio.

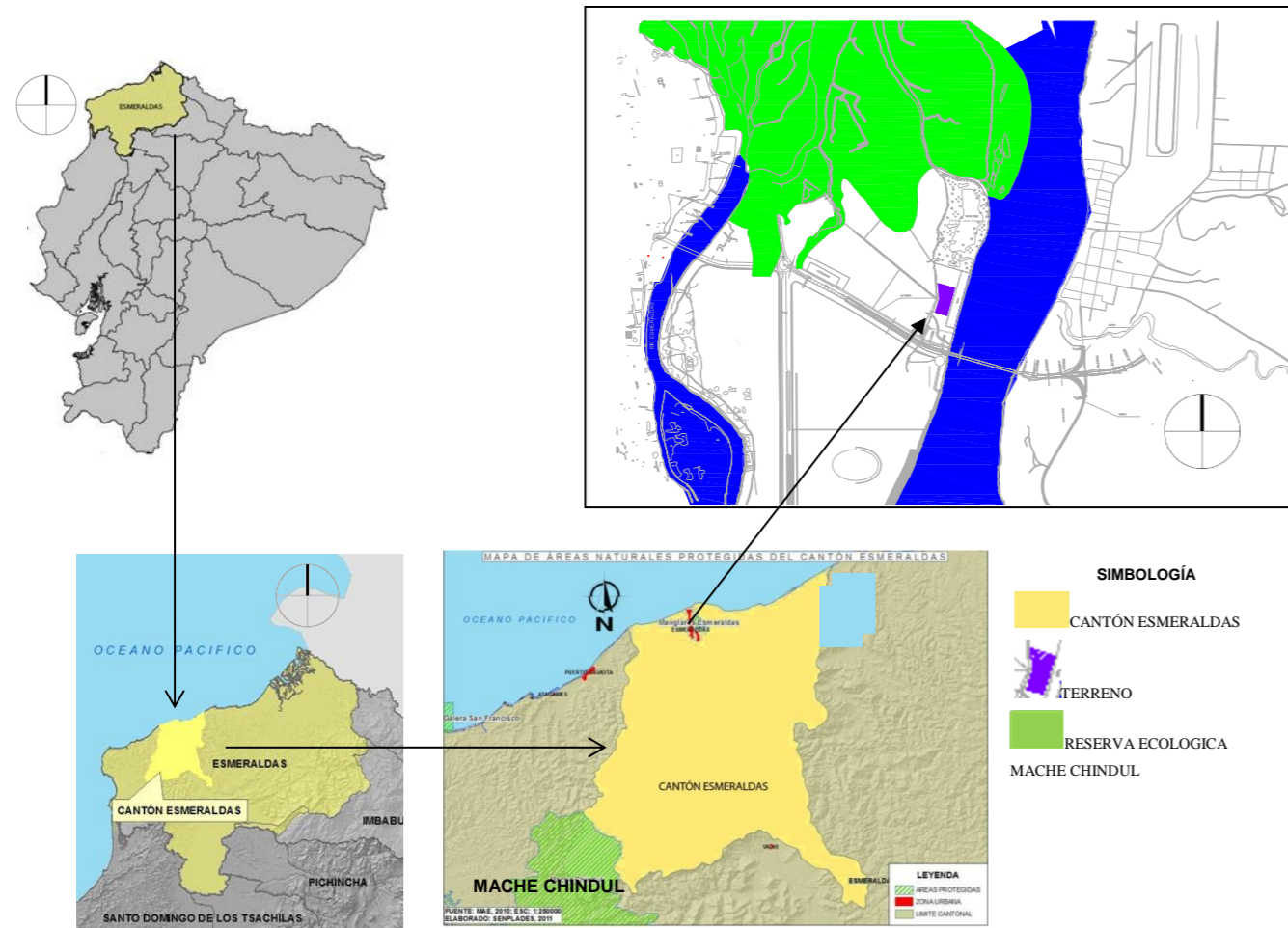


Figura 50: Ubicación del proyecto y la Reserva Mache Chindul

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Esmeraldas, 2013

El sector donde está implantado el proyecto carece de infraestructura y espacios adecuados para las actividades culturales y recreativas, por eso es necesario diseñar áreas que incentiven el conocimiento y cuidado de los factores que conforman una Reserva Ecológica.

El proyecto está ubicado en el Cantón Esmeraldas, en la Isla Luis Vargas Torres ingresando por la Vía a Tachina a 60 metros del río Esmeraldas.

Actualmente el paisaje a lo largo del terreno está dotado de áreas verdes, el acceso al mismo es sobre una vía secundaria de tierra que llega directamente hacia el estacionamiento. (Ver Figura 51)

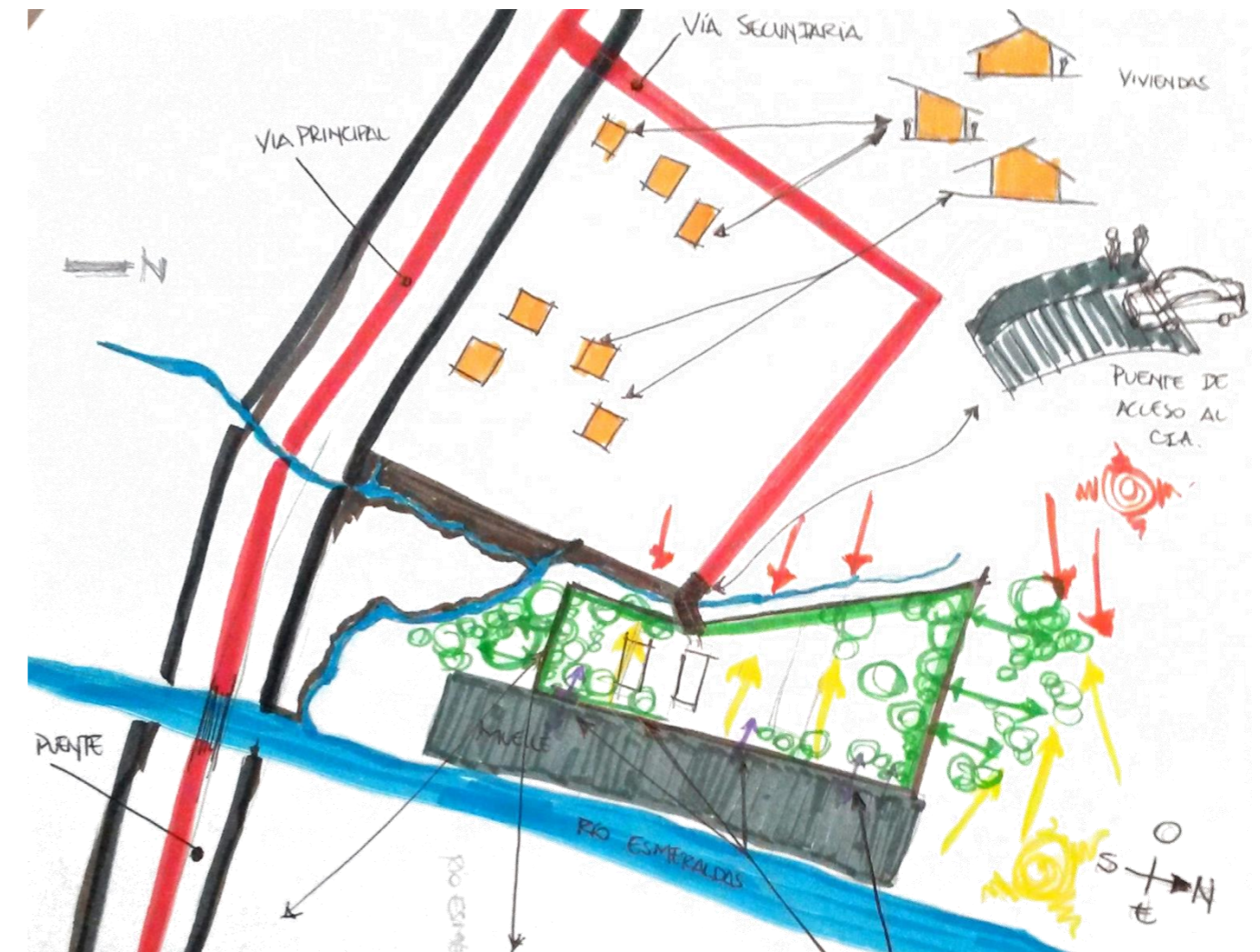


Figura 51: Ubicación de Vía principal, vía secundaria, el proyecto, el muelle y el Río.

Autora: Jaluff, 2015

Se planteó los estacionamientos al ingreso para así no afectar las visuales del proyecto, para evitar ruidos en los edificios y por ser el área más amplia del proyecto, generando un espacio de edificios agrupados conectados por corredores peatonales sin acceso vehicular dentro de esta agrupación. (Ver Figura 52)

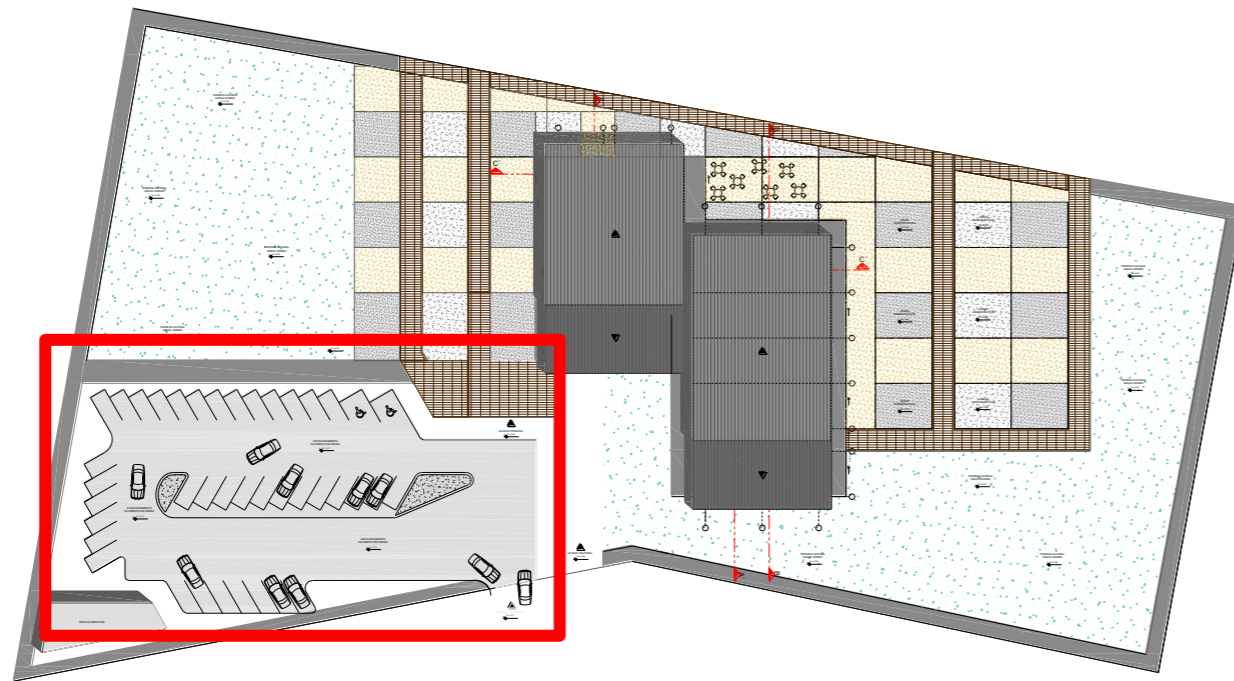


Figura 52: Ubicación de estacionamientos
Autora: Jaluff, 2015

En su entorno se desarrollan actividades de agricultura, vivienda y movimiento de tierras. El centro de interpretación se ha realizado bajo el concepto del uso de materiales locales (caña guadua), para disminuir el impacto ambiental del mismo rescatando la técnica constructiva tradicional del sector.

La propuesta arquitectónica a desarrollar es un centro de interpretación ambiental, con hall de acceso principal, una boletería donde se dio un trato diferente con una sucesión de cañas siendo visualmente llamativo para el usuario; área de estacionamientos, edificio administrativo, de servicios, cultural y académicos.

El centro de interpretación contiene 2 edificios donde sus fachadas más cortas están orientados este – oeste para disminuir el impacto solar en ellos; adicional a esto, esta disposición de volúmenes favorece a la ventilación ya que sus vientos predominantes se dirigen hacia el Sur y Sureste, el río genera una brisa propia lo cual también ayuda al confort en todo el proyecto. (Ver Figura 53)



Figura 53: Vientos
Autora: Jaluff, 2015

Tiene zonas recreativas, educativas: estos espacios se han agrupado de acuerdo a su función para no generar recorridos innecesarios ni confusión a los usuarios del Centro.

Se ha creado un juego de volúmenes que poseen cubiertas inclinadas de un agua, cada uno de ellos con una inclinación en sentido contrario al volumen más cercano para hacer un juego intercalado de cubiertas con un atractivo visual.

La estructura donde descansan estas cubiertas son cerchas de caña guadua, los espacios libres entre cerchas tiene malla metálica en todo el perímetro del edificio para evitar el ingreso de insectos pero a la vez permitiendo la salida del aire caliente de cada uno de los bloques creando un ambiente confortable fresco y ventilado. (Ver Figura 54)

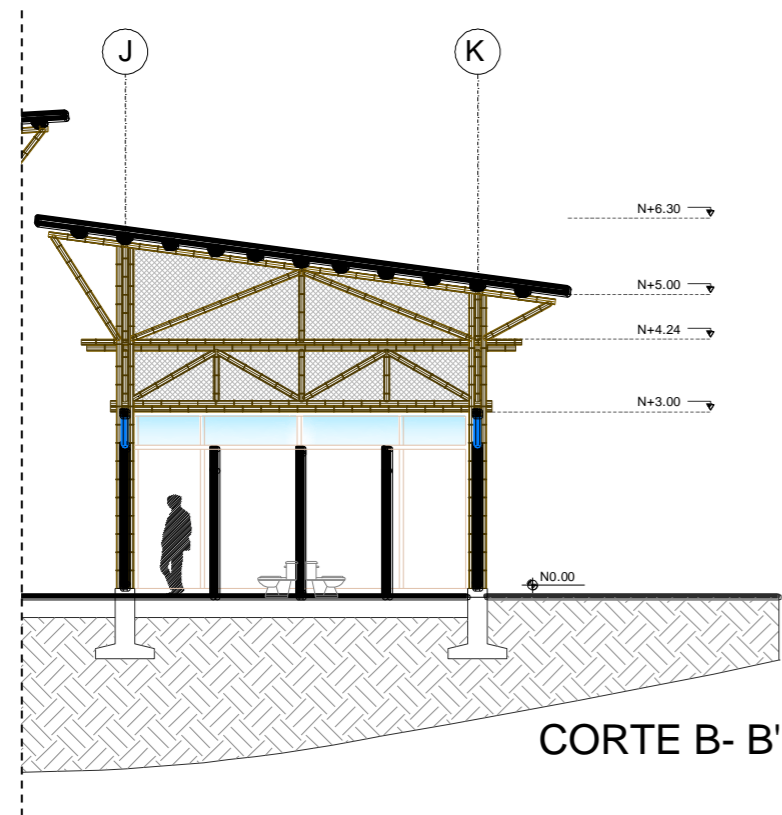


Figura 54: Cerchas de caña guadua y malla metálica

Autora: Jaluff, 2015

El uso de sistemas pasivos para protección de incidencia solar como aleros, vegetación alta y baja en puntos estratégicos para la creación de microclimas ha sido parte del proyecto. El centro está dotado de variedad de vegetación, grandes árboles que rodean todo el sector favoreciendo con sombra a todos los espacios. Estas extensiones verdes se las ha planteado como áreas de conservación donde no se intervendrá en ningún aspecto, solo se sacarán los árboles donde será implantada la edificación, resemebrándolos y ubicándolos en el sector de conservación del proyecto. Las áreas demostrativas junto a las de conservación son espacios verdes donde serán expuestas flora y fauna mediante paneles resistentes al clima. (Ver *Figura 55*)

Entre los edificios existe circulación que permitirá el ingreso y paso de los vientos ayudando a la ventilación cruzada. Se ha realizado estos corredores amplios de 3.00 m y 4,20 m para facilitar el recorrido de personas con discapacidad y giro de sillas de ruedas, así mismo se busca evitar un posible congestionamiento en caso de presentarse una evacuación de emergencia. Estas vías conectan y dirigen hacia todos los espacios, para facilitar que el usuario logre acceder a cualquiera de estos.

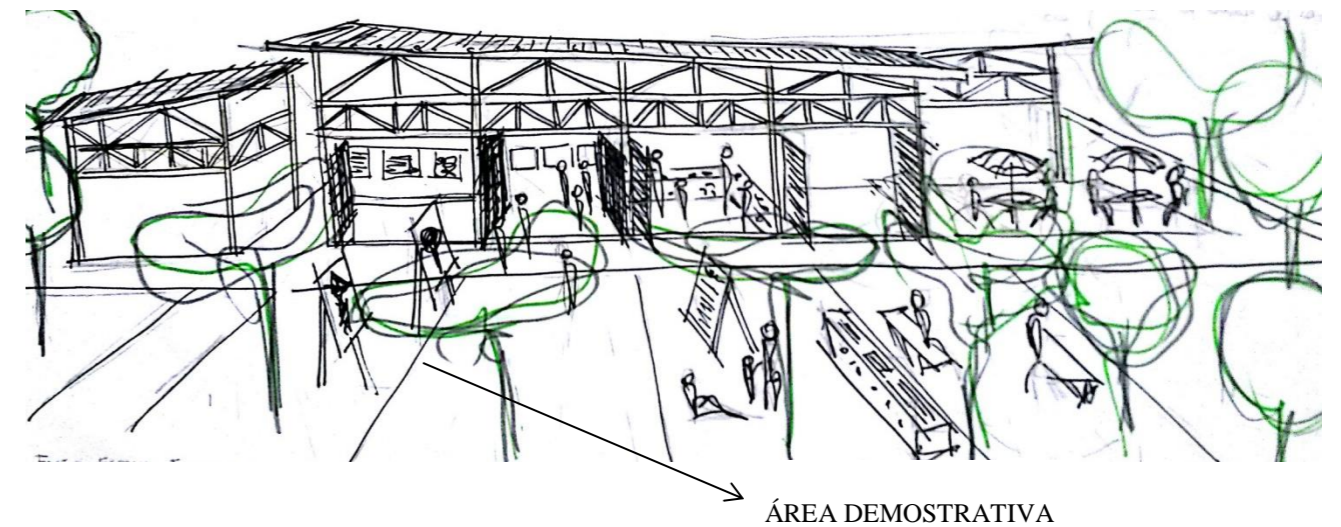
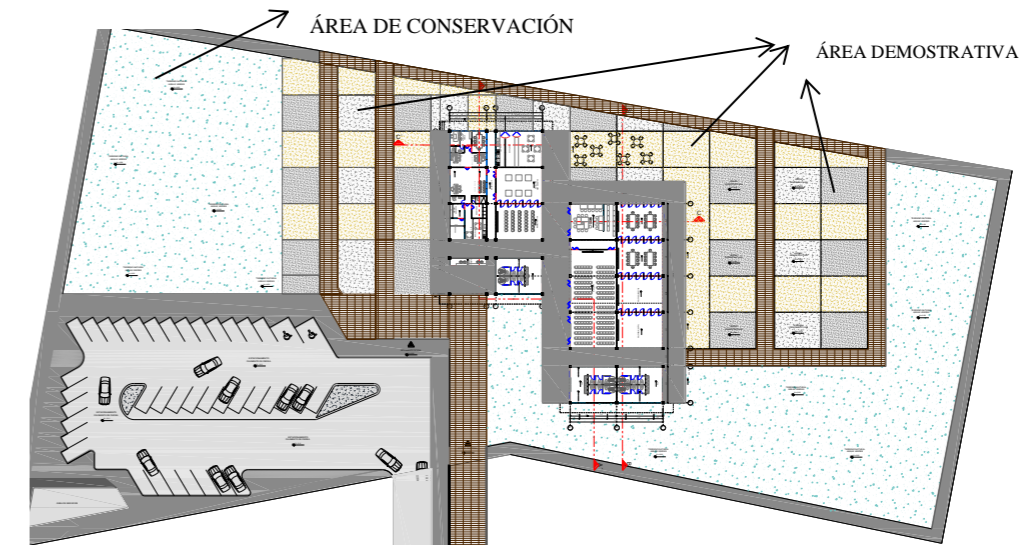


Figura 55: Área de conservación y área demostrativa

Autora: Jaluff, 2015

La principal característica del Centro de interpretación ambiental es la de tener espacios flexibles; esto se lo ha logrado con paneles móviles dentro de cada uno de los volúmenes, permitiendo la adaptación de los espacios de acuerdo a la necesidad. Estos paneles son de ecomateriales/plasbam que al mover los paneles logramos tener espacios más amplios aprovechando las visuales del entorno natural y de esta manera lograr una integración y continuidad en el interior del edificio y/o hacia el exterior del mismo con el entorno construido.

Se ha tomado como referencia las dimensiones de la caña guadua (6 metros de largo) al momento de su comercialización en el país, para la modulación de este proyecto; esto ha permitido que la distancia entre columnas potencialice la distribución de los espacios de diferentes formas.

Este proyecto está a nivel +0.50 m del terreno. Su aspecto formal es una integración de volúmenes mediante galerías y vías peatonales que generan un recorrido y una conexión visual y física entre espacios.

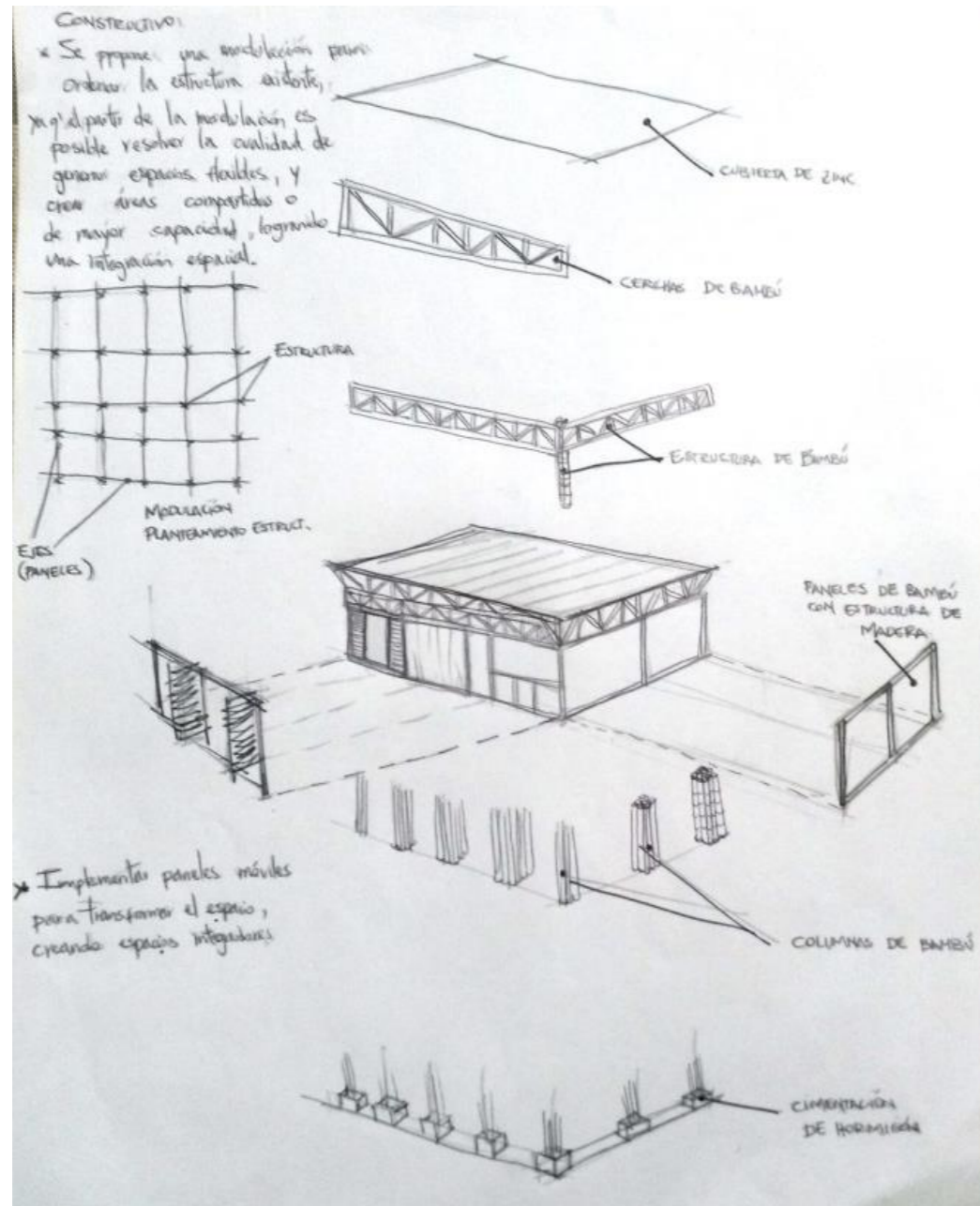


Figura 56: Estructura del proyecto

Autora: Jaluff, 2015

Para solucionar el desnivel de +0.50 m que tienen los edificios se propone rampas de acceso para el uso de los discapacitados permitiendo el desplazamiento a todo el centro de interpretación.

Esta estructura de caña guadua es el principal atractivo formal de los volúmenes asumiendo su función estructural.

Como elemento natural más importante tenemos al Río Esmeraldas, se ha planteado puntos de conexión a la proyección de muelle que se está ejecutando en la actualidad junto al proyecto, para así permitir el ingreso al Centro de Interpretación por medio de transporte fluvial. Esto permite una integración y abre otro frente de gran importancia para acceso de los visitantes.

El objetivo principal del proyecto ha sido la integración entorno natural-entorno construido, evitando el impacto ambiental en la construcción. Su adaptación al terreno y elección de materiales contribuye con el cuidado ambiental de la REMACH.

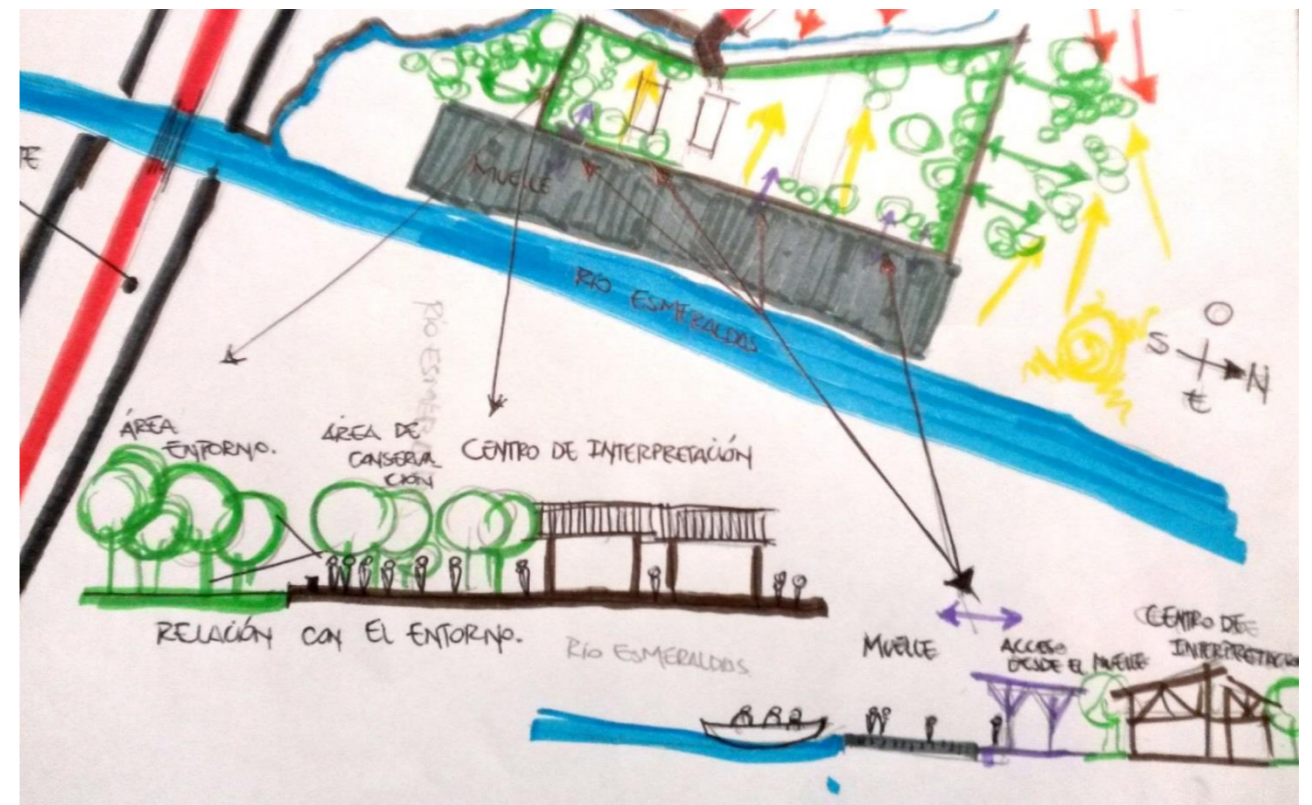


Figura 57: Propuesta acceso al Río

Autora: Jaluff, 2015

4.3.11. Memoria Técnica

La Reserva Ecológica Mache Chindul (REMACH), cubre un área de 121.376 ha y es uno de los últimos restos de bosque húmedo tropical de la costa ecuatoriana caracterizado por su biodiversidad y niveles de especies endémicas. (Burbano, 2009)

Estructura:

Su estructura es principalmente de caña (*guadua angustifolia*)

El proyecto posee un sistema estructural de caña, donde cada uno de sus volúmenes tiene columnas perimetrales de nueve cañas agrupadas. Su modulación es de 6m o sus múltiplos ya que la caña guadua es distribuida comercialmente de esa dimensión.

Se han utilizado cerchas de caña las que soportan la estructura de la cubierta. Las columnas permiten el anclaje de las cerchas mediante un desnivel central en la agrupación de cañas para que la cercha descansa directamente sobre estas columnas.

Se propone una modulación de 6 m y múltiplos para poder resolver la cualidad de generar espacios flexibles y crear áreas compartidas o de mayor capacidad logrando así una integración espacial. Sus ejes parten con el concepto de dicha modulación tanto transversal como longitudinal.

Cimentación

El proyecto no requerirá de mucho movimiento de tierra ya que el terreno donde se implantará el Centro de Interpretación es ligeramente plano, con pendientes poco pronunciadas dando facilidad en el diseño. Cuenta con un porcentaje máximo de pendiente del 5%.

Se utilizará plintos de 1.00 m x 1.00 m de hormigón armado que estarán amarrados por riostras del mismo material a su vez, las columnas de caña estarán ancladas con varillas a un dado de hormigón de 0.33 m x 0.33 m el cual permitirá que las columnas estén elevadas del nivel del piso para evitar la humedad. (Ver *detalle 4*, pág. 51)

Columnas

En el auditorio y salón múltiples debido a las dimensiones de la estructura, las columnas son de nueve cañas sobre dados de hormigón para evitar que esté en contacto directo con el agua.

Modulación de 6 m y múltiplos en todo el proyecto permitiendo una generación de espacios modulados y flexibles para adaptación a cualquier actividad.

Estas columnas recibirán a las vigas de caña para luego sostener a las cerchas.

Piso y Caminerías

El material que se utilizará en cada uno de los bloques es de hormigón pulido, este estará presente en las aulas, salas de exposición, administración, etc.

Para los corredores que unen todos los bloques se ha pensado en adoquines de arcilla de varios colores para generar un recorrido atractivo.

Por ser un área de alto tránsito se pondrá asfalto en el área de estacionamiento.

Cubierta

Por ser un sector de altas temperaturas, humedad y sensación térmica, se propone como cubierta un sistema de panel metálico tipo sánduche fabricado en línea continua con un aislamiento de espuma de 25 mm. Ésta cubierta lleva el nombre comercial (Kubiec); ambas caras del panel es de lámina de acero galvanizado y/o prepintada. (Kubiec, 2013)

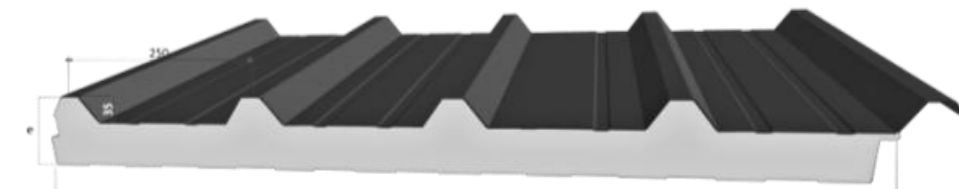


Figura 58: Cubierta tipo sánduche de lámina de acero

Autora: Jaluff, 2015

Ésta cubierta estará apoyada sobre correas las cuales descansan en las cerchas tridimensionales. Son inclinadas en un sentido donde el punto más alto es a +8.60 m y el punto más bajo +7.00 m en los volúmenes de más altura; en el de menor altura el punto más alto es de +6.50 m y el nivel más bajo de la cubierta es a +6.20 m.

Paredes:

El proyecto se rige mediante paneles móviles en exteriores e interiores de acuerdo a las siguientes características:

Paneles exteriores e interiores:

Los bloques son generados por paneles de 1.22m x 2.44m, formando paredes perimetrales. Estas paredes son de paneles de ecomateriales/plasbam de las medidas antes mencionadas. Estos se adaptan de acuerdo a la necesidad, como por ejemplo tenemos el panel lleno, panel con ventana y panel giratorio. 1.12*2.00

Los paneles plasbam se construyen mediante un proceso de selección de cañas, estas deben estar en óptimas condiciones, desde el corte, limpieza y secado; de acuerdo al Manual de Proceso de Fabricación de paneles plasbam, la caña debe llegar a la planta con un 16 hasta 18 % de humedad, sino estas no son adecuadas para la construcción de los paneles. Cada uno de los paneles se genera cortando la caña transversalmente con una sierra o manualmente, para luego obtener las medias cañas que serán lo que forma el panel. El siguiente paso es la limpieza de las medias cañas, retirando todo tipo de basura o “tripa” hasta que quede lisa.

Se procede a aplastar con una prensa o manual para el armado preliminar del tablero. Se aplica un adhesivo y luego se calibra y ajusta cada panel. El prensado de cada tablero encolado se realiza luego de haberlos calibrado. Seguido de esto se los estabiliza y se los deja secar para que el adhesivo actúe y no se deforme. (Morán, 2015) (Ver Figura 59)

Paneles móviles:

Panel tipo móvil giratorio: estos paneles rotarán en su mismo eje, permitiendo ubicarlos perpendicularmente al espacio para crear una conexión entre aulas, salas de exposición o salas temáticas. Adicional a esto permitirá la integración con el entorno natural.

Panel tipo acordeón: Estos se moverán y se cerrarán como un acordeón, se los desplazará de acuerdo a las actividades y necesidades de cada área. (Ver Figura 60)

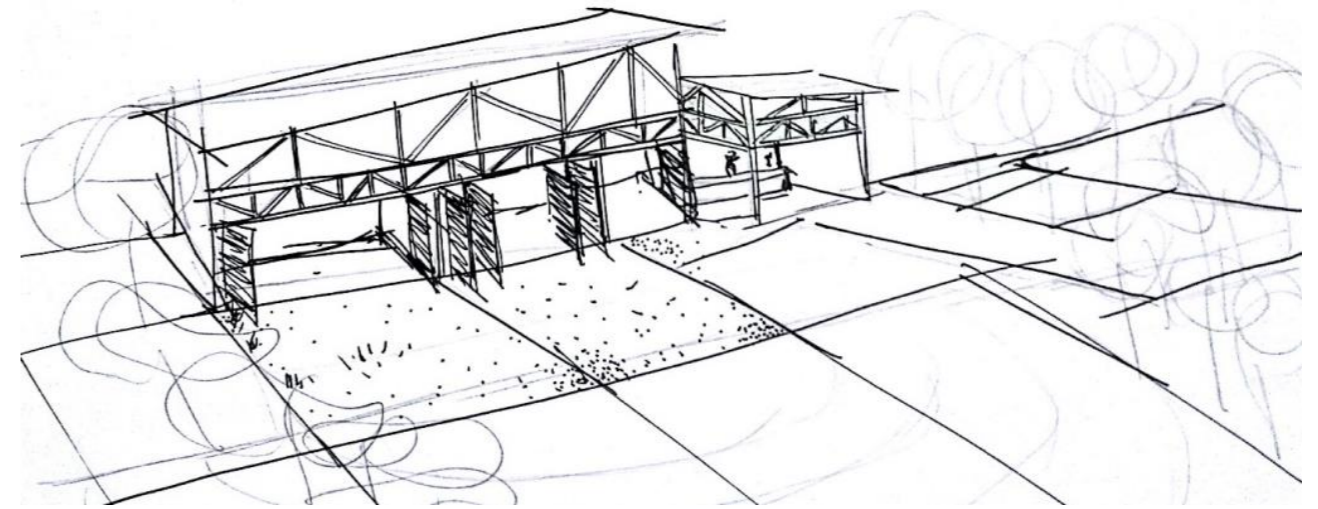


Figura 59: Paredes exteriores

Autora: Jaluff, 2015

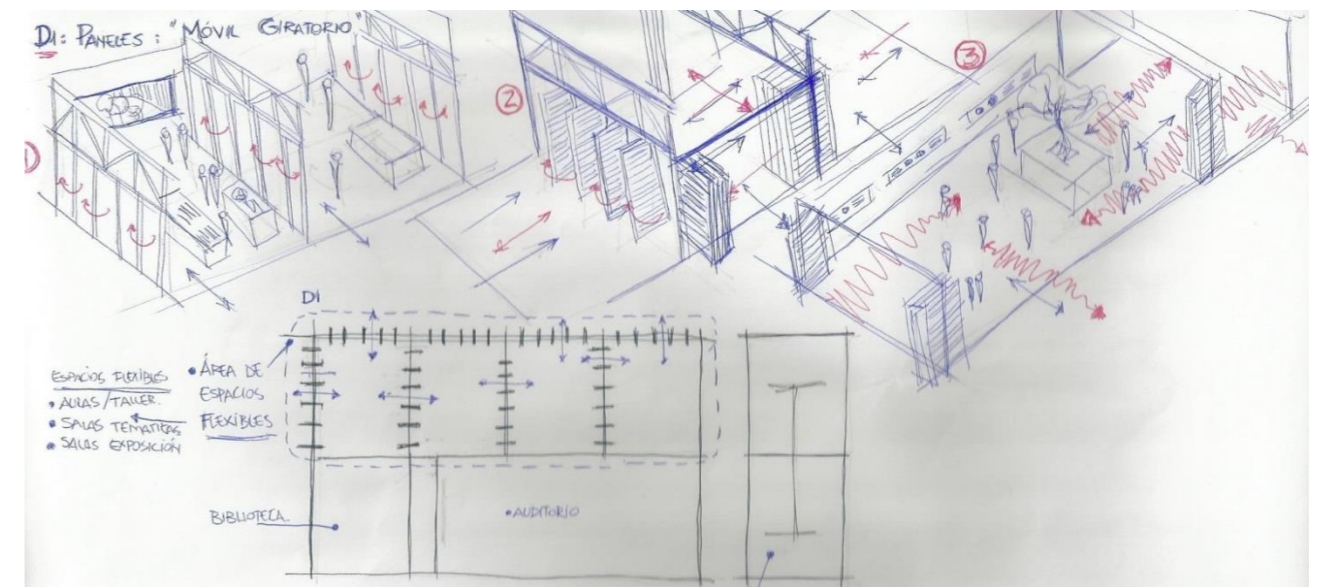


Figura 60: Paneles móviles

Autora: Jaluff, 2015

Áreas exteriores:

Por ser un centro de interpretación en una reserva las áreas exteriores son las de mayor importancia, éstas generarán áreas de esparcimiento, integración y exposición con la flora perteneciente a la REMACH.

Áreas verdes cubriendo las áreas demostrativas. Vegetación alta en lado norte, vegetación baja el lado sur, este y oeste para contrarrestar la incidencia solar.

Estacionamientos:

El Centro de Interpretación contará con 40 parqueos, los cuales estarán dispuestos en el sector izquierdo junto al ingreso. Estos estarán rodeados de vegetación para mimetizar los vehículos y la explanada de estacionamiento. En esta área se contemplan 35 espacios de 5.00 m x 2.5 m para autos; 5 de 9.00 m x 3.00 m para buses y una estación de 3.05m x 0.65m. para 20 bicicletas.

Instalaciones

A este proyecto se le han dado soluciones para mejora de la calidad de instalaciones, a continuación el detalle.

Agua Potable

El terreno donde está implantado el proyecto no posee red de agua potable, esta se encuentra en la vía principal Tachina. Por lo tanto se construirá una red desde la vía principal hasta el terreno. El caudal obtenido no cubre los requerimientos de sus usuarios, en lo que se refiere a la ciudad de Esmeraldas la disponibilidad del agua en los barrios es intermitente. La escasez se agudiza en los meses de agosto a octubre, ya que en épocas de invierno la lluvia arrastra sedimentos al río Esmeraldas; mientras que en verano el río llega a tener solo 45 centímetros de profundidad, lo que demanda la utilización de bombeo para la captación del agua del río. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012). Es por esto que se planteará una cisterna de 21m³ para dotación de agua a todo el Centro, la cual se abastecerá de un tanquero en los meses de escasez; ubicada en el área de servicio, cerca del estacionamiento para fácil acceso.

Aguas lluvias

Se recolectará las aguas pluviales en reservorios, los canales en cubierta y bajantes serán los caminos que recorrerá el agua hasta llegar a los mismos. La finalidad de esto es reutilizar el agua recogida para riego de áreas verdes exteriores que posee el Centro de Interpretación.

Aguas Servidas

La red del sistema de aguas servidas al igual que el agua potable no llega al área donde está implantado el proyecto. Es por esto que se utilizará pozo séptico para la evacuación de aguas servidas. Estas aguas serán tratadas para luego separar los sólidos y líquidos. Mediante un proceso químico se realizará la disolución de los sólidos para generar menor impacto al ambiente al momento de ser devueltas a la naturaleza.

Depósito de Desechos

Los desechos que generen los usuarios serán incentivados a reciclar en tachos diferenciados por colores para identificarlos y ayudar en la selección y separación de los mismos con la finalidad de contribuir con el medio ambiente. El cuarto general de desechos estará ubicado en el área de servicio, aislado de los edificios.

Sistema de Riego

La vegetación será regada por medio de aspersores radiales ubicados estratégicamente en toda el área verde para evitar dejar espacios secos, estos estarán conectados a tuberías que llegan a los reservorios donde las aguas lluvias serán tratadas.

Instalaciones eléctricas

El sector cuenta con una red principal de alumbrado público el cual abastecerá el proyecto. Debido a la gran extensión del terreno y amplias áreas exteriores, se ubicarán luminarias en toda el área exterior, reflectores aéreos para estacionamientos, reflectores de piso y luminarias bajas como ojos de buey para iluminar caminerías, para así elevar el atractivo del Centro de Interpretación. Será necesario un transformador, que estará ubicado en el área de servicios, junto al área de parqueos.

Sistema contra incendio

Tendrá una red de sistema contra incendios en cada uno de los bloques del Centro de Interpretación. Esta red posee sensores de humo y sprinkles en caso incendios trabajaran para controlar el fuego.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ADMIN. (Septiembre de 2010). *Ecuador Forestal*. Recuperado el Octubre de 2014, de <http://ecuadorforestal.org/noticias-y-eventos/centro-de-interpretacion-ambiental-bosques-para-siempre/>
- Benalcázar, Á. (Noviembre de 2009). *Quininde Últimas Noticias*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.quinindeultima.blogspot.com/2009/11/en-enero-se-inaugura-de-centro-de.html>
- Burbano, C. (Marzo de 2009). *Repositorio UTE Ecuador*. Recuperado el 2014, de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/8855/1/37444_1.pdf
- Comafors. (2010). *Comafors*. Obtenido de <http://comafors.org/noticias-y-eventos/centro-de-interpretacion-ambiental-bosques-para-siempre-597.html>
- Concejo Metropolitano de Quito. (12 de Agosto de 2013). *Municipio del Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado el Noviembre de 2014, de www.quito.gob.ec/
- Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades. (Mayo de 2013). Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/>
- ECOLAP & MAE. (2007). *Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*. Recuperado el Octubre de 2014, de <http://www.cuyabenolodge.com/national-parks/reserva-ecologica-mache-chindul/reserva-ecologica-mache-chindul.pdf>
- Endesa Botrosa, Cooperación Técnica Alemana GIZ. (2011). *Museo Interactivo del Arbol*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://museodelarbol.com/>
- García, M., & Sánchez, D. (2012). *Comunidad Andina*. Recuperado el Octubre de 2014, de http://sania.comunidadandina.org/Upload/Contenido/9/10/Cuaderno_4-BR.pdf
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Esmeraldas. (2002). *Proyecto de asistencia técnica para la gestión ambiental*. Recuperado el 2014, de <http://www.gadm.esmeraldas.gob.ec/alcaldia/images/stories/2013/descargas/USO%20DE%20SUELOS%20Y%20ANALISIS%20patra%202002.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Esmeraldas 2012-2020*. Recuperado el Diciembre de 2014, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/%23recycle/PDyOTs%202014/0860000240001/PND/17022014_121814_LIBRO%20PDOT%20ESMERALDAS.pdf
- Grupo Gubia. (Enero de 2013). *Espacios en Madera*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://espaciosdemadera.blogspot.com/2013/01/centro-de-interpretacion-ambiental-en.html>
- Herrera, M., & Ochoa, E. (2007). *EcoCostas*. Obtenido de Análisis de Amenazas a la Biodiversidad en el Estuario de Cojimies. Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island, Narragansett: http://www.ecocostas.org/success/images/documentos/1235802355_An%C3%A1lisis%20Amenazas%20Biodiversidad.pdf
- Illescas, Y. (4 de Noviembre de 2011). *extraec*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://m.extra.ec/ediciones/2011/04/12/especial/la-tierra-respira-en-el-museo-del-arbol/>
- INAMHI. (2012). *Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología*. Obtenido de www.serviciometeorologico.gob.ec
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Instituto Geografico Militar, E. (2014). *Geoportaligm*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/>
- Kubiec. (2013). *Cubierta tipo sánduche*. Obtenido de www.kubiec.com.ec
- MAE. (2014). *Ministerio del Ambiente*. Recuperado el Octubre de 2014, de <http://www.ambiente.gob.ec/reserva-ecologica-mache-chindul/>
- Maisr Arquitectura Lda. (2012). *Maisr Arquitetos*. Recuperado el Noviembre de 2014, de http://www.maisr.com/html/pt/projetos_edificiosSingulares_CentroDeInterpretacaoDoEvoa.php

- Ministerio de Desarrollo Urbano. (Agosto de 1985). *Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción*. Recuperado el Noviembre de 2014, de http://www.fau.ucv.ve/idec/normas_construccion/Gaceta_Normas equipamiento.pdf
- Ministerio de Obras Públicas. (2010). *Ministerio de Transporte y obras publicas*. Recuperado el 2014, de <http://www.obraspublicas.gob.ec/>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2010). *Inmomundo*. Obtenido de <http://www.zonu.com/America-del-Sur/Ecuador/Guayas/index.html>
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (2010). *Plan de Manejo y Gestión Participativa de la Reserva Ecológica Mache Chindul*. Recuperado el Octubre de 2014, de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/31940/35737/Plan+de+Manejo+Mache+Chindul.+pdf.pdf/24a6a766-ab81-4fed-8b18-f3e9d235901c?version=1.0>
- Morán, J. (2015). *Proceso de Fabricación Tablero Plasbam*.
- Portocarrero, A. (2014). *Plan de Trabajo 2014 - 2019*. Obtenido de http://vototransparente.ec/apps/resultados-2014/images/planes_trabajo/ESMERALDAS/VOCALES%20JUNTAS%20PARROQUIALES/ESMERALDAS/VUELTA%20LARGA/LISTAS%2035/LISTAS%2035.pdf
- Prefectura de Esmeraldas. (2014). *Prefectura de Esmeraldas*. Obtenido de www.prefecturadeesmeraldas.gob.ec
- Senplades. (2011). *Secretaria Nacional de Planificacion y Desarrollo*. Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/>
- SNI. (2014). *Sistema Nacional de Informacion*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://sni.gob.ec/INICIO>
- Vasconcelos, A. L. (Marzo de 2013). *ARQA*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://arqa.com/english/architecture-es/centro-de-interpretacion-ambiental-en-azores.html>
- Vasconcelos, A. L. (Enero de 2013). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-226712/environmental-interpretation-centre-in-flores-island-azores-ana-laura-vasconcelos>

ANEXOS

Anexo 1: ORDENANZA No.3457 - LA ORDENANZA SUSTITUTIVA A LA ORDENANZA No. 3445 QUE CONTIENE LAS NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. INEN QUITO

Art.22 VÍAS PEATONALES (referencia NTE INEN 2 243: 2000)

a) Dimensiones

Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo libre sin obstáculos de 1,60m.

Cuando se considere la posibilidad de un giro mayor o igual a 90°, el ancho libre debe ser mayor o igual a 1.60 m.

Las vías de circulación peatonal deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde el piso hasta un plano paralelo ubicado a una altura mínima de 2,050 m. Dentro de ese espacio no se puede disponer de elementos que lo invadan (ejemplo: luminarias, carteles, equipamientos, etc.)

CAPITULO III: NORMAS GENERALES DE ARQUITECTURA

SECCIÓN PRIMERA: DIMENSIONES DE LOCALES

Art.66 BASES DEL DIMENSIONAMIENTO

Las dimensiones de los locales se sujetarán a las normas mínimas establecidas en la presente sección, las cuales se basan en: las funciones o actividades que se desarrollen en ellos, el volumen de aire requerido por sus ocupantes, la posibilidad de renovación del aire, la distribución del mobiliario y de las circulaciones, la altura mínima del local y la necesidad de iluminación natural. Las medidas lineales y la superficie, que se refieren al dimensionamiento de locales corresponden a longitudes y áreas libres, y no a las consideradas entre ejes de construcción o estructura.

Art.67 ALTURA DE LOCALES

A excepción de aquellos locales que en esta normativa se especifiquen con una altura mínima diferente, la altura mínima de locales será de 2.30 m. Las plantas bajas, cuyos usos no sean de vivienda, y éstos sean de comercio y oficinas o equipamiento podrán tener una altura libre de 2.70 m. o mayor. Estas dimensiones se observarán desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento construido de mayor descuelgue.

Art.81 GALERÍAS

Las galerías que tengan acceso por sus dos extremos hasta los 60 m. de longitud, deberán tener un ancho mínimo de 6 m. Por cada 20 m. de longitud adicional o fracción del ancho deberá aumentar en 1.00 m. Cuando una galería tenga un espacio central de mayor ancho y altura, la longitud se medirá desde cada uno de los extremos hasta el espacio indicado, aplicándose en cada tramo la norma señalada anteriormente.

En el caso de galerías ciegas la longitud máxima permitida será de 30 m. y el ancho mínimo de 6 m.

Art.84 RAMPAS FIJAS (Referencia NTE INEN 2 245:2000)

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las rampas que se construyan en espacios abiertos y en edificaciones de uso público para facilitar el acceso a las personas. Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán satisfacer los siguientes requisitos:

Tendrán un ancho mínimo igual a 1.20 m. El ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales será de 0.90 m. Cuando se considere la posibilidad de un giro a 90°, la rampa debe tener un ancho mínimo de 1.00 m. y el giro debe hacerse sobre un plano horizontal en una longitud mínima hasta el vértice del giro de 1.20 m. Si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del ancho de la rampa debe ser de 1.20 m.

a) Se establecen los siguientes rangos de pendientes longitudinales máximas para los tramos de rampa entre descansos, en función de la extensión de los mismos, medidos en su proyección horizontal.

Dimensiones de Rampas:

Longitud	Pendiente máxima (%)
Sin límite de longitud	3.33
Hasta 15 metros	8
Hasta 10 metros	10
Hasta 3 metros	12

b) La pendiente transversal máxima se establece en el 2%.

c) Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso, tendrán las siguientes características:

El largo del descanso debe tener una dimensión mínima libre de 1.20 m.

Cuando exista la posibilidad de un giro de 90°, el descanso debe tener un ancho mínimo de 1.00 m; si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del descanso debe ser de 1.20 m.

Todo cambio de dirección debe hacerse sobre una superficie plana incluyendo lo establecido a lo referente a pendientes transversales.

Art.175 LOCALES PARA LA ENSEÑANZA

Aulas

Los locales destinados para aulas o salas de clase, deberán cumplir las siguientes condiciones particulares:

Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso 3.00 m. libres.

Área mínima por alumno:

Pre-primaria: 1.00 m² x alumno

Primaria y media: 1.20 m² x alumno

Capacidad máxima: 30 alumnos en pre-primaria y primaria y, 35 alumnos en secundaria.

Distancia mínima medida entre el pizarrón y la primera fila de pupitres: 1.60 m. libres y longitud máxima entre el pizarrón y la última fila de pupitres 8.00 m

Art.178 AREAS MÍNIMAS DE RECREACION

Los patios cubiertos y los espacios libres destinados a recreación cumplirán con las siguientes áreas mínimas:

a) Preprimaria: 1.50 m² x alumno.

b) Primaria y media: 5.00 m² x alumno

En ningún caso será menor a 500 m²., concentrados o dispersos en un máximo de dos cuerpos en proporción máxima frente-fondo 1:3.

Los espacios libres de piso duro serán perfectamente drenados, y con una pendiente máxima del 1,50% para evitar la acumulación de polvo, barro y estancamiento de aguas lluvias o de lavado.

Además, contarán con galerías o espacios cubiertos para su uso cuando exista mal tiempo, con una superficie no menor de 1/10 de la superficie de los patios exigidos, y situados al nivel de las aulas respectivas.

Los locales para primaria y educación media, deberán contar con una superficie pavimentada de 15 por 30 m. destinada a una cancha múltiple, la cual podrá ser imputada a la superficie total de patio exigida.

Art.197 BAR / CAFETERIA

Por cada 180 alumnos se dispondrá de un local con área mínima de 12 m². con un lado mínimo de 2.40 m., con un fregadero incluido.

Las paredes estarán revestidas hasta una altura de 1.80 m. con material cerámico lavable.

Los pisos serán de material cerámico antideslizante tanto en seco como en mojado.

Estará localizado a una distancia no menor a 3 m. de las aulas y preferentemente vinculado a las áreas recreativas.

Art.261 SALONES DE USOS MULTIPLES

Los salones para grandes banquetes, actos sociales o convenciones estarán precedidos de un vestíbulo o lobby de recepción con guardarropas, baterías sanitarias independientes para hombres y mujeres y al menos dos cabinas telefónicas, cerradas e insonorizadas.

La superficie de estos salones guardará relación con su capacidad, a razón de 1.20 m² por persona y no se computará en la exigida como mínima para las áreas sociales de uso general.

SECCION OCTAVA: SALAS DE ESPECTACULOS

Art.270 CAPACIDAD

De acuerdo a su capacidad, las edificaciones se dividen en cuatro grupos:

- a) Primer Grupo: Capacidad superior o igual a 1.000 espectadores.
- b) Segundo Grupo: Capacidad entre 500 y 999 espectadores.
- c) Tercer Grupo: Capacidad mayor o igual a 200 hasta 499.
- d) Cuarto grupo: Capacidad mayor o igual entre 50 y 199 espectadores.

Art.277 ESCALERAS

Las escaleras de estas edificaciones cumplirán con las siguientes condiciones:

- a) Se prohíbe el uso de la madera para la construcción de escaleras.

b) Ninguna escalera de uso público podrá tener un ancho menor a 1.50 m.

c) La huella mínima será de 0.30 m., y la contrahuella máxima de 0.17 m.

d) Cada tramo tendrá un máximo de diez escalones, y sus descansos una dimensión no menor al ancho de la escalera.

e) Los tramos serán rectos. Se prohíbe el uso de escaleras compensadas o de caracol.

f) Toda escalera llevará pasamanos laterales y cuando su ancho fuere mayor a 3.60 m., tendrá adicionalmente un doble pasamanos central, que divida el ancho de las gradas a fin de facilitar la circulación.

g) Las localidades ubicadas en los niveles superior o inferior del vestíbulo de acceso deberán contar con un mínimo de 2 escaleras situadas en lados opuestos, cuando la capacidad del local en dichos pisos fuere superior a 500 espectadores.

Art.295 SERVICIOS SANITARIOS

Los servicios sanitarios serán separados para ambos sexos, y el número de piezas se determinará de acuerdo a la siguiente relación:

- a) 1 inodoro, 1 urinario y 1 lavamanos para hombres, por cada 100 personas o fracción.
- b) 1 inodoro y 1 lavamanos para mujeres, por cada 100 personas o fracción.
- c) Se instalará por lo menos 1 bebedero con agua purificada, pudiendo estar fuera del servicio sanitario.
- d) Para palcos y galerías se preverán servicios sanitarios de acuerdo a la relación indicada en los incisos a) y b) de este artículo.
- e) Se preverá una cabina de servicio sanitario para personas con discapacidad o movilidad reducida, de conformidad a lo establecido en el literal b) del Art. 68 de esta Normativa referente al Área Higiénico Sanitaria.

Art.387 DIMENSIONES MÍNIMAS PARA PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO

Las dimensiones y áreas mínimas requeridas para puestos de estacionamiento se rigen según la forma de colocación de los mismos, de acuerdo al siguiente cuadro:

Dimensiones mínimas para puestos de estacionamiento

Estacionamiento	A	B	C
En 45°	3.40	5.00	3.30
En 30°	5.00	4.30	3.30
En 60°	2.75	5.50	6.00
En 90°	2.30	4.80	5.00
En paralelo	6.00	2.20	3.30

Art.388 ANCHOS MÍNIMOS DE PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO

Según la ubicación de los puestos de estacionamiento con respecto a muros y otros elementos laterales, los anchos mínimos se basan por el siguiente cuadro:

Anchos mínimos de puestos de estacionamiento.

Lugar de emplazamiento Para automóviles livianos

- Abierto por todos los lados o contra un obstáculo 4.80m. x 2.30 m.
- Con pared en uno de los lados 4.80m. x 2.50 m.
- Con pared en ambos lados (caja) 4.80 m. x 2.80 m.

Art.414 ZONA ADMINISTRATIVA

La zona administrativa contará con:

Gerencia: 6.00 m2 de área de construcción, con un lado mínimo de 2.00 m.

Archivo: 6.00 m2 de área de construcción, con un lado mínimo de 2.00 m.

Secretaría–espera: 18.00 m2. de área de construcción.

Servicios sanitarios: 2.40 m2. de área de construcción.

Art.418 ZONA PARA EMPLEADOS

Baterías sanitarias: 27.00 m2 de área de construcción.

Vestidores y duchas: 27.00 m2 de área de construcción.