

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

BIBLIOTECA DEL NUEVO CAMPUS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS

Volumen I

ANDREA ESTEFANÍA KAROLYS RUBIANES

DIRECTOR: ARQ. FERNANDO CALLE

QUITO - ECUADOR

2014



**Presentación:**

El Trabajo de Titulación ‘‘ Biblioteca del nuevo campus de la Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas’’.

Se entrega en un DVD que contiene:

El volumen I: Investigación bibliográfica y memoria escrita del proyecto arquitectónico.

El volumen II: Planos, asesorías, memorias gráficas del proyecto arquitectónico, fotografías de la maqueta, recorrido virtual y presentación pública del proyecto, todo en formato PDF.

**Agradecimiento:**

Agradezco a mis padres, a mi hermano y a Adrián por su apoyo incondicional, por su ayuda y su gran paciencia al estar conmigo a lo largo de mi carrera.

A mi Director de trabajo de Titulación el Arq. Fernando Calle, por su guía y sus enseñanzas durante este proceso.

**Dedicatoria:**

A mis padres por su esfuerzo, enseñanzas y por siempre ser un ejemplo para mí.

## ÍNDICE

### Tabla de Contenidos.

Lista de Gráficos. ....	x
Lista de Fotografías. ....	xii
Listas de planimetrías.....	xiii
Introducción.....	1
Estructura del proyecto.....	1
Planteamiento del tema. ....	1
Antecedentes de la problemática. ....	2
Justificación. ....	2
Objetivos ....	3
General. ....	3
Específicos. ....	3
Metodología. ....	3
1    Capítulo primero: Planteamiento del Plan Urbano.....	6
1.1    Introducción ....	6
1.2    Marco Teórico ....	6
1.3    Marco Conceptual ....	7
1.4    Proyecto Urbano ....	8
1.4.1    Circunstancias generales ....	8
1.4.2    Factores condicionantes generales.....	11
1.4.2.1    Sociales.....	11
1.4.2.2    Ambientales y Climatología.....	12
1.4.3    Plan masa.....	17
1.4.3.1    Conceptualización general.....	18

---

1.4.3.2	Elementos de determinación espacial .....	18
1.4.3.3	Zonificación.....	19
1.4.3.4	Elementos componentes primarios .....	19
1.4.3.5	Implantación general del proyecto .....	20
1.5	Conclusiones del capítulo .....	20
2	Capítulo segundo: Referentes.....	21
2.1	Introducción .....	21
2.1.1	Determinación general del proyecto .....	21
2.1.2	Conceptualización general.....	21
2.1.3	Objetivos del proyecto .....	22
2.1.4	Circunstancias condicionantes del proyecto .....	22
2.1.4.1	Tecnológico – constructivos.....	22
2.1.4.2	Contextuales .....	22
2.1.5	Análisis interno del proyecto .....	23
2.1.5.1	Criterios funcionales .....	23
2.1.5.2	Criterios formales .....	23
2.1.5.3	Criterios espacio – ambientales .....	25
2.1.5.4	Criterios simbólicos expresivos .....	25
2.1.6	Valoración del proyecto .....	25
2.1.6.1	Aspectos positivos y aportes en el trabajo de fin de carrera .....	25
2.1.6.2	Aspectos negativos y limitaciones.....	26
2.2	Conclusiones .....	26
3	Capítulo tercero: Diseño del Campus de la PUCESE .....	27
3.1	Terreno .....	27
3.1.1	Límites .....	29
3.1.2	Soleamiento y Viento .....	29

3.2	Lineamientos PUCESE .....	31
3.2.1	Desarrollo PUCESE .....	31
	Objetivos de Diseño .....	32
3.2.1.1	Los usuarios de la Universidad. ....	32
3.3	Conclusión .....	41
4	Capítulo cuarto: Modelo conceptual.....	42
4.1	Introducción .....	42
4.2	Partido arquitectónico general.....	42
4.2.1	Relación con el contexto .....	42
4.2.2	Intensiones de Diseño .....	43
4.2.3	Implantación general del proyecto.....	45
4.2.4	Zonificación .....	48
4.3	Códigos funcionales .....	51
4.3.1	Programa Arquitectónico .....	51
4.3.2	Organigrama Funcional.....	53
4.4	Códigos técnicos Constructivos.....	54
4.4.1	Sistemas Constructivos y Materiales Usados .....	54
4.4.2	Fachadas del Proyecto .....	55
4.4.3	Cortes .....	58
4.5	Código Espacio - Ambientales .....	58
4.5.1	Las estrategias de sustentabilidad pretenden: .....	58
4.5.2	Criterios de Paisajismo .....	59
4.5.3	Circunstancias .....	59
4.5.4	Imágenes del proyecto .....	64
4.6	Conclusiones y Recomendaciones .....	67
4.6.1	Conclusiones .....	67

4.6.2	Recomendaciones.....	68
	Bibliografía .....	69
	Anexos 1: Presupuesto .....	71
	Anexos 2: Sustentabilidad .....	73
	Anexos 3: Planos Arquitectónicos .....	76

## **Lista de Gráficos.**

Gráfico 1: Topografía Tachina .....	9
Gráfico 2: Análisis de Uso de Suelo (Actualidad) .....	10
Gráfico 3: Propuesta de Uso de Suelo .....	11
Gráfico 4: Vientos .....	12
Gráfico 5: Escorrentías .....	13
Gráfico 6: Soleamiento.....	14
Gráfico 7: Áreas Verdes (Actualidad) .....	15
Gráfico 8 : Áreas Verdes (Propuesta) .....	16
Gráfico 9: Propuesta de Movilidad.....	17
Gráfico 10 : Ejes.....	18
Gráfico 11 : Implantación Plan de desarrollo Tachina 2013 .....	20
Gráfico 12: Terreno PUCESE .....	27
Gráfico 13: Topografía.....	28
Gráfico 14: Malla Rectora .....	28
Gráfico 15: Límites.....	29
Gráfico 16: Dirección del Viento.....	30
Gráfico 17: Soleamiento.....	30
Gráfico 18: Eje Fuerza (Cultural - Ambiental).....	31
Gráfico 19: Usuario .....	32
Gráfico 20: Zonas (Procesos de Enseñanzas).....	34
Gráfico 21 : Plazas de Recibimientos – Loma - Equipamiento.....	35
Gráfico 22: Ubicación de Fitodepuración, Agroindustria, Huertos .....	36
Gráfico 23: Biblioteca – Casa del Estudiante – Áreas del Saber – Plazas .....	37
Gráfico 24: Estero – Área Deportiva – Centro de Investigación y Posgrados. ....	39

Gráfico 25: Circulación Peatonal y Vehicular.....	40
Gráfico 26: Área Verde – Construida .....	41
Gráfico 27: Relación con el Contexto.....	43
Gráfico 28: Vinculación con la Universidad.....	44
Gráfico 29: Volumen Ligero – Traspasable.....	45
Gráfico 30: Forma .....	46
Gráfico 31: Forma .....	46
Gráfico 32: Forma .....	47
Gráfico 33: Planta Baja .....	48
Gráfico 34: Primer Piso –Segundo Piso .....	49
Gráfico 35: Planta Terraza .....	50
Gráfico 36: Programa.....	51
Gráfico 37: Organigrama Funcional .....	53
Gráfico 38: Reducción Efecto Isla de Calor .....	59
Gráfico 39: Vinculación Vegetal .....	60
Gráfico 40: Plaza de Recibimiento.....	60
Gráfico 41: Unión de Plazas.....	61
Gráfico 42: Conexiones.....	62
Gráfico 43: Fitodepuradores.....	63
Gráfico 44: Relación Estero - Universidad .....	63

## **Lista de Fotografías.**

Fotografía 1: Contexto Mediateca de Sendai .....	23
Fotografía 2: Estructura, 13 tubos huecos .....	24
Fotografía 3: Estructura.....	24
Fotografía 4: Cubo Transparente .....	25

## **Listas de planimetrías.**

Planimetría 1: Implantación General .....	47
Planimetría 2: Estructura .....	55
Planimetría 3: Fachada Oeste .....	56
Planimetría 4: Fachada Este .....	56
Planimetría 5: Fachada Norte .....	57
Planimetría 6: Fachada Sur .....	57
Planimetría 7: Corte Transversal.....	58
Planimetría 8: Corte General del Proyecto .....	58

## **Introducción.**

El Trabajo de Titulación de Carrera contiene cuatro capítulos, con la investigación realizada en la Provincia de Esmeraldas y en la Parroquia de Tachina.

El primer capítulo muestra un diagnóstico explicando los orígenes del proyecto, la definición del lugar y del usuario, para realizar un plan de desarrollo urbano desde la ciudad de Esmeraldas hacia Tachina, con sus respectivos equipamientos implantados por un análisis.

El segundo capítulo contiene los análisis realizados a proyectos referenciales que ayudan a definir el programa, las características específicas y funcionales del proyecto arquitectónico a realizarse.

En el tercer capítulo se explican las condicionantes que posee el desarrollo del proyecto con respecto a los ámbitos sociales, económicos, culturales y ambientales de Esmeraldas y Tachina. Se analiza el entorno inmediato del lugar tomando en cuenta la dirección del viento, soleamiento, topografía, visuales y escorrentías.

El cuarto capítulo presenta la Biblioteca, los partidos arquitectónicos que se han definido para la realización de este proyecto, su forma, el uso de los materiales, visuales principales, zonificación y programa. Describe enteramente el resultado del proyecto arquitectónico con su ilustración gráfica, explicando la valoración que se le ha dado al proyecto desde la perspectiva del proyectista, para sustentar el resultado positivo frente a las necesidades planteadas en el análisis.

## **Estructura del proyecto.**

### **Planteamiento del tema.**

Propuesta de un equipamiento educativo en la ciudad de Esmeraldas, que fomente el desarrollo intelectual y cultural de los estudiantes y de la comunidad de Tachina. Equipamiento localizado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas en la Parroquia de Tachina.

### **Antecedentes de la problemática.**

El Cantón Esmeraldas con una extensión de 15954 km<sup>2</sup> y una población de 189.502 habitantes, está ubicado en el norte del Ecuador. Limita al Norte con el Océano Pacífico y Colombia; al Sur con la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas y Manabí; al Este con la provincia de Pichincha, Santo Domingo de los Tsachilas, Carchi e Imbabura y al Oeste con el Océano Pacífico. Las condiciones de topografía e hidrografía limitan su forma longitudinal y el desarrollo de un sistema vial fluido, dando como alternativa una vía que cruce el río Esmeraldas y se empalme por San Mateo con la red interprovincial, evitando cruzar por el centro poblado. Esta alternativa ayudará a la expansión de la ciudad. (Esmeraldas, Gobierno Autónomo - Descentralizado Municipal del Cantón, 2012 - 2022)

Tomando en cuenta que la ciudad ya no puede expandirse, se realizó la construcción de un Puente de 600 metros, sobre el río Esmeraldas, considerada como una obra que permite el progreso de la ciudad hacia la parroquia de Tachina donde se encuentra el Aeropuerto Coronel Carlos Concha Torres.

Tachina con aproximadamente 3983 habitantes está ubicada al Norte del cantón Esmeraldas, en la vía San Mateo - San Lorenzo. La Parroquia de Tachina colinda al Norte: con el Océano Pacífico; Sur: Parroquia San Mateo; Este: Parroquia Camarones; y, Oeste: con el Río Esmeraldas e Isla Luís Vargas Torres, las temperaturas promedio fluctúan de 21 a 35 grados centígrados. (Tachina, Gobierno Autónomo de La Parroquia de, 2011)

Por la alta demanda en la educación superior la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas y por el crecimiento urbano de esta ciudad hacia Tachina, se ve en la necesidad de comprar un terreno y abrir un nuevo campus en esta parroquia, donde se levantarán las nuevas dependencias con amplios escenarios. (PUCESE, 2013).

### **Justificación.**

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas observando que las instalaciones con las que cuenta están quedando pequeñas para albergar a tantos estudiantes, plantea la necesidad de crecer hacia Tachina. Tomando en cuenta las exigencias actuales de acuerdo con lo señalado en el Plan de Desarrollo de la SENPLADES y el Plan Nacional del Buen Vivir del Gobierno ecuatoriano, ve pertinente construir un nuevo campus en la Parroquia de Tachina para brindar una educación digna,

competente y con equidad. En la Nueva Pontificia de la Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas en Tachina, se plantea como equipamiento a desarrollar la incorporación de una biblioteca como centro de integración, concentración y conocimiento.

## **Objetivos**

### *General.*

Diseñar la biblioteca de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas como un punto de encuentro para los estudiantes de la Universidad Católica de Esmeraldas – Tachina y como fuente de respaldo para su conocimiento, ayudando de esta manera en su educación superior.

### *Específicos.*

Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013:

Diseñar un Plan Parcial Urbano de Desarrollo incluyente, sustentable y multifuncional para llegar a ser un modelo de referencia urbana.

Diseñar elementos arquitectónicos que formen una unidad con el contexto local y natural para generar una conciencia ecológica y sustentable.

Proteger a los diferentes espacios de la incidencia directa de los rayos solares, por medio de pieles de madera para que proporcionen un ambiente confortable.

Diseñar un Espacio abierto, rodeado por un entorno natural, que sirva como punto de encuentro para estudiantes, profesores de la PUCESE y para la comunidad de Tachina. Convirtiéndose en una fuente de respaldo para su conocimiento, en el cual las diferentes áreas del saber puedan compartir su aprendizaje.

## **Metodología.**

El taller de Tecnologías Constructivas a cargo del Arq. Fernando Calle, tuvo su comienzo en el segundo semestre del Año lectivo 2011-2012, se realizó el plan masa del nuevo campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Esmeraldas, con los estudiantes de 7mo. y 8vo. semestre con sus respectivos proyectos arquitectónicos individuales, los mejores trabajos fueron expuestos hacia la comunidad estudiantil PUCESE.

Para el primer semestre 2012-2013 con los talleres verticales de 7mo, 8vo y 9no nivel, de Tecnologías Constructivas Integrales y de Contexto Urbano, a cargo del Arq. Fernando Calle y Arq. Roberto Noboa se realizó diferentes propuestas para el plan urbano del Eje Tachina - El Tigre. Posteriormente el taller de 9no definió un plan urbano general.

Para el desarrollo del plan urbano general se aplicó la siguiente metodología de trabajo:

Presentación contexto, referentes de ciudades sostenibles.

Se realizó una salida de campo hacia la ciudad de Esmeraldas para conocer las instalaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas y del terreno donde se implantaran las nuevas instalaciones de dicha sede. En el transcurso del recorrido por la PUCESE se mantuvo diálogos no estructurados con autoridades municipales y miembros de la Junta Parroquial.

Se hizo la visita a las instalaciones de la Biblioteca, en donde fueron expuestas ciertas alternativas de proyectos de la nueva sede por los estudiantes de 7mo y 8vo semestre 2011-2012, los cuales iniciaron con el desarrollo del nuevo campus de la Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas en Tachina.

El recorrido Tachina – El Tigre hacia el terreno de las nuevas instalaciones de la PUCESE se lo llevó a cabo en bicicleta, para obtener una mejor percepción del lugar y de la zona, apreciación que no se hubiera logrado en otro tipo de transporte. En el transcurso de esta visita se realizó un levantamiento fotográfico, de bocetos de lo más importante del lugar y del entorno.

Trabajo Grupal: Desarrollo del Plan Urbano para Eje Tachina – El Tigre.

Sobre la primera base de la información obtenida se procedió al diseño del plan urbano en el que se realizaron:

Exposición de propuestas urbanas.

Ajuste y selección propuesta urbana definitiva para el taller.

### **Proyecto Individual.**

Selección tema del proyecto individual.

Se utilizó como base el planteamiento del campus desarrollado por los estudiantes de 7mo y 8vo semestre 2011- 2012, al que se lo modifico en su diseño y equipamientos propuestos, se optó por seleccionar como proyecto individual a la biblioteca por ser una fuente de conocimiento que ayuda al desarrollo intelectual de los estudiantes.

### **Investigación del tema.**

Se realizó el análisis de distintos referentes de una temática similar al trabajo arquitectónico a realizarse, para obtener posibles soluciones de la elaboración de una biblioteca.

### **Investigación del lugar, sus condicionantes.**

Analizar las condicionantes del entorno natural a implantarse a través de diferentes mapeos, como base para el diseño del proyecto arquitectónico a realizarse.

Investigación del usuario y sus necesidades

### **Maqueta volumétrica de la posible implantación.**

La volumetría del proyecto nace de distintos ejes de implantación, principalmente del eje longitudinal donde está implantada.

### **Realización de cortes, fachadas, plantas.**

Pre-entrega anteproyecto y exposición a docente Arq. María Augusta Larco. Correcciones de estructura, plantas, fachadas y volumetría.

En el segundo semestre 2012-2013 se retoma el proyecto desarrollado en 9no. Realizando cambios arquitectónicos en la Biblioteca y de igual manera en el plan masa del Campus por el diseño del entorno del lugar. Se mantiene revisiones de sustentabilidad, estructuras y arquitectura.

# **1 Capítulo primero: Planteamiento del Plan Urbano**

## **1.1 Introducción**

En busca de una solución para generar una expansión de Esmeraldas, la ciudad comienza a crecer hacia la parroquia de Tachina, por lo tanto se plantea un plan urbano desde la Parroquia de Tachina hacia el Tigre.

Debido a la falta de territorio y por una alta demanda académica la Universidad Católica de Esmeraldas plantea un plan masa para un nuevo campus de la Universidad en Tachina.

## **1.2 Marco Teórico**

Por la falta de territorio urbanizable en la ciudad de Esmeraldas, los habitantes de la ciudad se ven obligados a buscar un lugar donde pueda seguir creciendo. La ciudad empieza a crecer hacia la parroquia de Tachina, gracias a su cercanía, su infraestructura vial y su conexión con el Aeropuerto Coronel Carlos Concha Torres.

Las universidades juegan un papel fundamental en la transformación de las sociedades, ya que son un apoyo en la estructuración de una ciudad, transmitiendo a los individuos el conocimiento intelectual indispensable para la modernización y la democratización de la sociedad. La ejecución de programas educativos ayuda a la distribución de conocimientos científicos, tecnológicos y culturales.

Dentro del plan masa de la nueva Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas<sup>1</sup> se plantean ciertos equipamientos de los cuales se escoge a desarrollar la Biblioteca de la Universidad.

Las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de una universidad, están vinculados con recursos de aprendizaje, docencia e investigación suministrados por una Biblioteca. La tarea de una Biblioteca es transmitir los recursos de información y colaborar en el desarrollo de los procesos del conocimiento. (Domingo, 2002)

Una Biblioteca híbrida es un estado de transición de una biblioteca física a una digital, esta consiste en integrar el acceso a recursos en diferentes formatos, con independencia de

---

<sup>1</sup> Desarrollado por los estudiantes Mayra Morales, Gabriela Garzón, Diego Ponce, Natalia Añasco Jessica León, Diego Posso, Alejandro Maldonado Humberto Velásquez y Andrea Karolys.

su lugar de depósito. Una biblioteca digital es enteramente virtual, en ella no existe ningún tipo de componente real o físico. (Ramirez, 2009)

La biblioteca digital acelera la difusión de información ya que a lo largo del tiempo el registro de los textos ha ido cambiando por la incorporación de la tecnología. Sustituyendo el rollo por el código al realizar textos en páginas encuadernadas haciendo posible el acceso cómodo y rápido a la información. La biblioteca física tiene esperanza de supervivencia por sus funciones tradicionales como centros sociales que ofrecen al usuario comodidad y silencio, disponiendo de elementos informáticos como libros, revistas o conexiones de internet. (Arquitectura Viva SL, 2011)

En la actualidad existe el término de mediateca, que incorpora libros, audiovisuales y otro tipo de soporte de información. Se va a diseñar una biblioteca que integre estos elementos.

### 1.3 Marco Conceptual

En el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013<sup>2</sup> se utilizan ciertas estrategias de sustentabilidad, entre ellas:

La fitodepuración, Es un sistema de depuración de aguas residuales, totalmente natural y ecológica. El proceso de depuración es mediante la utilización de plantas acuáticas (macrófitas). (Urbanarbolismo, 2010)

El uso de reservorios de agua lluvia. El almacenamiento de agua permite tener un suministro de agua de buen calidad en el verano o en sequias o veranillos que se presentan en invierno, se puede recolectar agua lluvia de esorrentías provenientes de quebradas y ríos.

Reforestación, es la plantación y regeneración de especies arbustivas.

Uso de cubiertas y muros verdes ofrecen beneficios ecológicos y económicos, reducen el calentamiento atmosférico, humedeciendo el ambiente urbano y creando un clima más agradable. Las cubiertas vegetales funcionan como un filtro ambiental y son capaces de retener hasta el 90 % de la precipitación. (Zinco)

---

<sup>2</sup> El Plan Urbano desarrollado en el Taller Integral de Tecnologías Contemporáneas, a cargo del Arq. Fernando Calle del Primer Semestre del Año Electivo 2012-2013.

Agricultura urbana, Es la producción de alimentos dentro de los linderos de las ciudades.

Reciclaje de desechos orgánicos, Son desechos procesados para luego ser utilizados como abono para las plantas.

Reciclaje de basura, Es usar materiales una y otra vez para convertirlos nuevamente en materia prima.

Generación de energía Biomasa, Es un tipo de energía renovable que se genera de la materia orgánica e industrial a través de algún proceso biológico o mecánico. (Parres, 2006)

Uso de energía eólica obtenida del viento, es decir energía generada por el efecto de la corriente del aire.

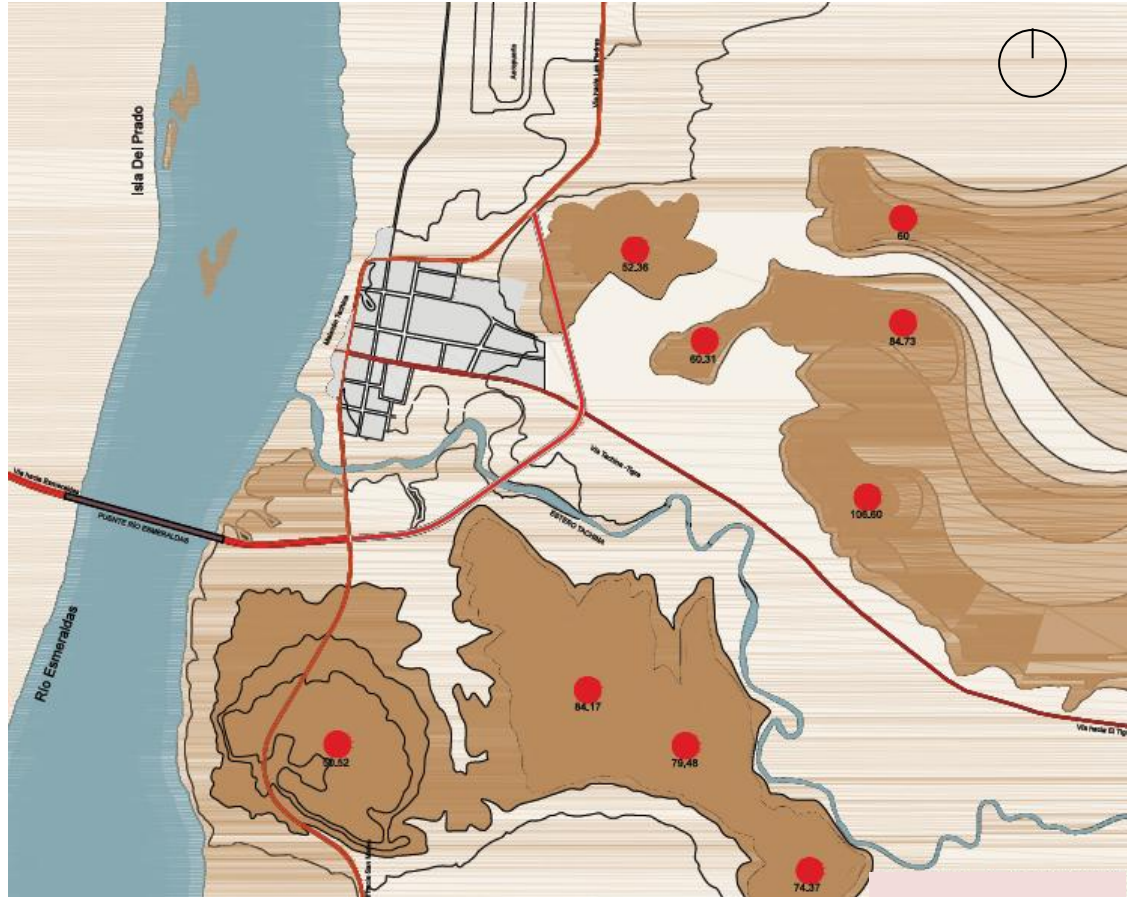
Orientación de edificios de acuerdo al sol y al viento.

## 1.4 Proyecto Urbano

### 1.4.1 Circunstancias generales

En la ciudad de Esmeraldas la determinante fundamental de su proceso de ocupación y consolidación viene dada por la naturaleza de su origen y expansión, pues se trata de una ciudad que se ha constituido a partir de tres actuaciones en el territorio que han definido su emplazamiento, traza y tejido urbano. La ciudad se expandió ocupando las zonas aledañas al área Central, especialmente a los costados Este y Oeste que corresponde a la margen del río Esmeraldas y al sector montañoso, respectivamente, hasta llegar a los límites del territorio, por esta razón la ciudad empieza a desarrollarse hacia el Sur. Las condiciones de topografía e hidrografía, limitan el desarrollo de un sistema vial más fluido, la forma de la ciudad se desarrolló longitudinalmente en consecuencia a ello. (Gobierno Autónomo descentralizado municipal del Cantón de Esmeraldas, 2012 - 2022). Tachina se encuentra ubicada a 12 msnm, rodeada por montañas con grandes visuales, como lo muestra el gráfico 1. Su aeropuerto se encuentra localizado a 8 msnm.

### Gráfico 1: Topografía Tachina



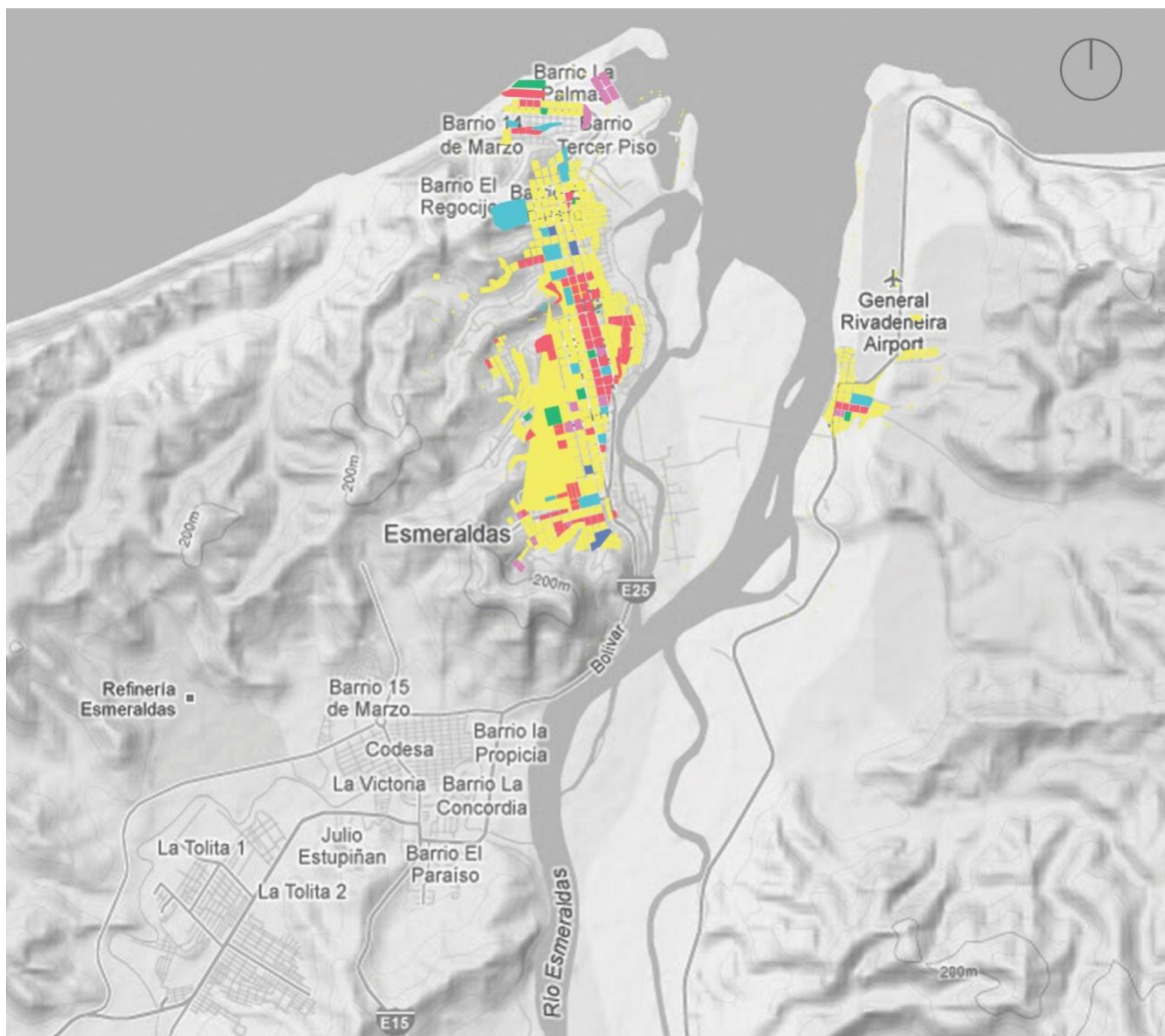
- Zonas Altas
- Zonas Bajas
- Visuales
- Vía Esmeraldas - Las Piedras
- Vía Tachina - El Tigre
- Vía San Mateo - Las Piedras
- Puente Río Esmeraldas
- Estero Tachina
- Río Esmeraldas

Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 - 2013

De acuerdo a la distribución de uso de suelos, las actividades de la ciudad se encuentran concentradas en ciertas zonas cuyos radios de acción no abastecen a toda la población de servicios. Como se observa en el gráfico 2.

Se propone activar la ciudad descentralizando estas actividades y distribuyéndolas por toda la población. Como se observa en el Gráfico 3

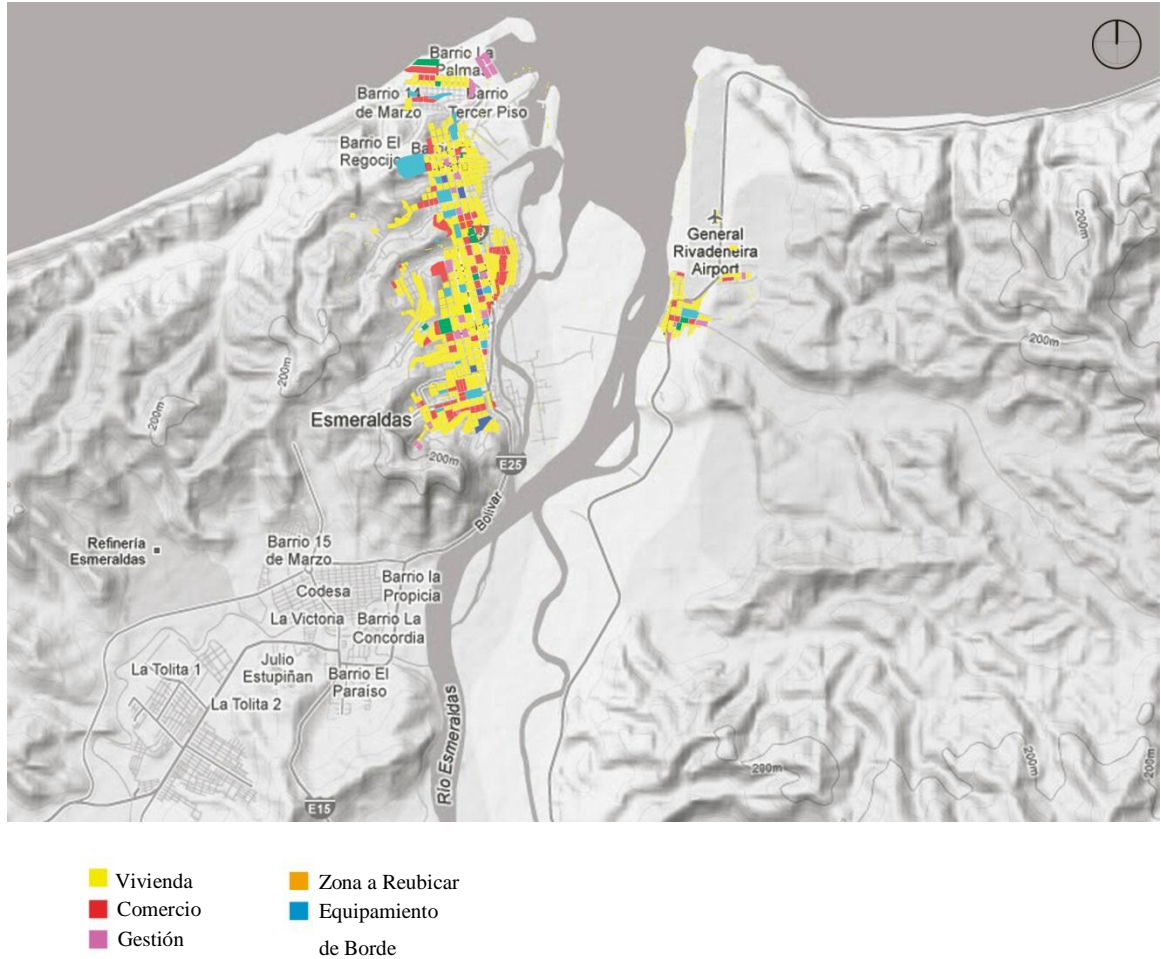
**Gráfico 2: Análisis de Uso de Suelo (Actualidad)**



- |            |                   |
|------------|-------------------|
| ■ Vivienda | ■ Gestión         |
| ■ Comercio | ■ Espacio Público |
| ■ Salud    | ■ Educación       |

Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 – 2013

### Gráfico 3: Propuesta de Uso de Suelo



Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 - 2013

#### 1.4.2 Factores condicionantes generales

##### 1.4.2.1 Sociales

La población de Tachina según el censo del 2010 fue de 3983 habitantes, con un total de 2014 hombres que representa el 51% de la población total, la población de mujeres es de 1969 habitantes que representa el 49% de la población total. En el año 2025 la población de Tachina incrementará a 6510 habitantes. En los últimos 10 años la gente ha migrado a las grandes ciudades por falta de empleo. La mayor actividad de los habitantes de Tachina

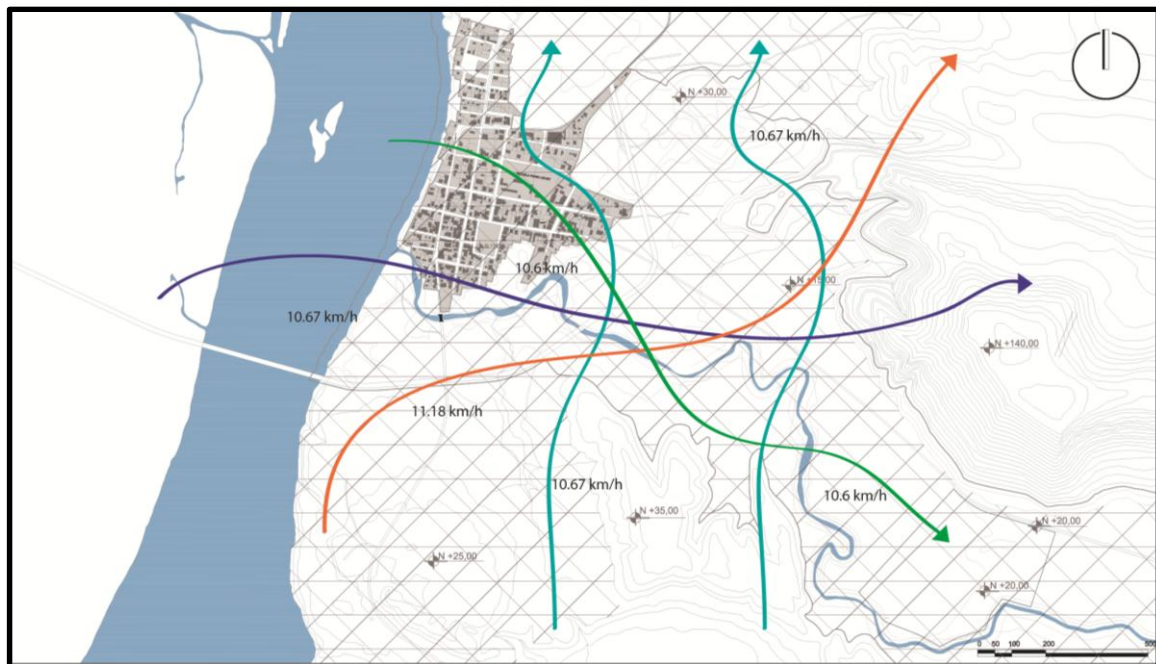
es la agricultura, la pesca, el comercio y la albañilería en menor escala. (Gobierno de Tachina, 2011)

#### 1.4.2.2 Ambientales y Climatología

Tachina posee una húmeda de 62 - 79%, una altitud de 38 - 33 msnm. Su temperatura es de 27°C - 21°C con una precipitación de 679.5mm.

Los vientos provienen del Norte y Oeste, se desvían por las montañas y se dirigen a los pastizales y a Tachina. Como lo muestra el gráfico 4.

**Gráfico 4: Vientos**

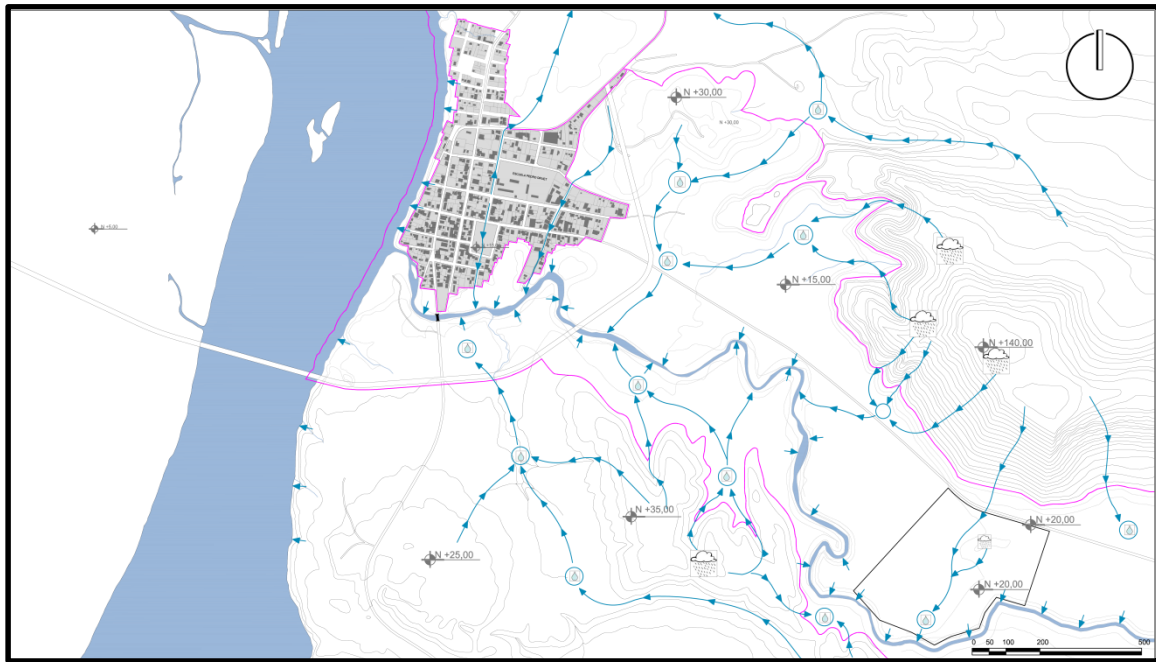





- Enero - Mayo
- ↑ Febrero - Junio - Septiembre - Noviembre  
Viento Predominante
- Marzo - Abril - Diciembre
- Julio - Agosto - Octubre

Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 – 2013

Al Norte el agua lluvia baja por las montañas hacia la vía Tachina- El Tigre, al Sur el agua lluvia baja por las montañas hasta el estero. Como lo muestra el gráfico 5.

**Gráfico 5: Escorrentías**



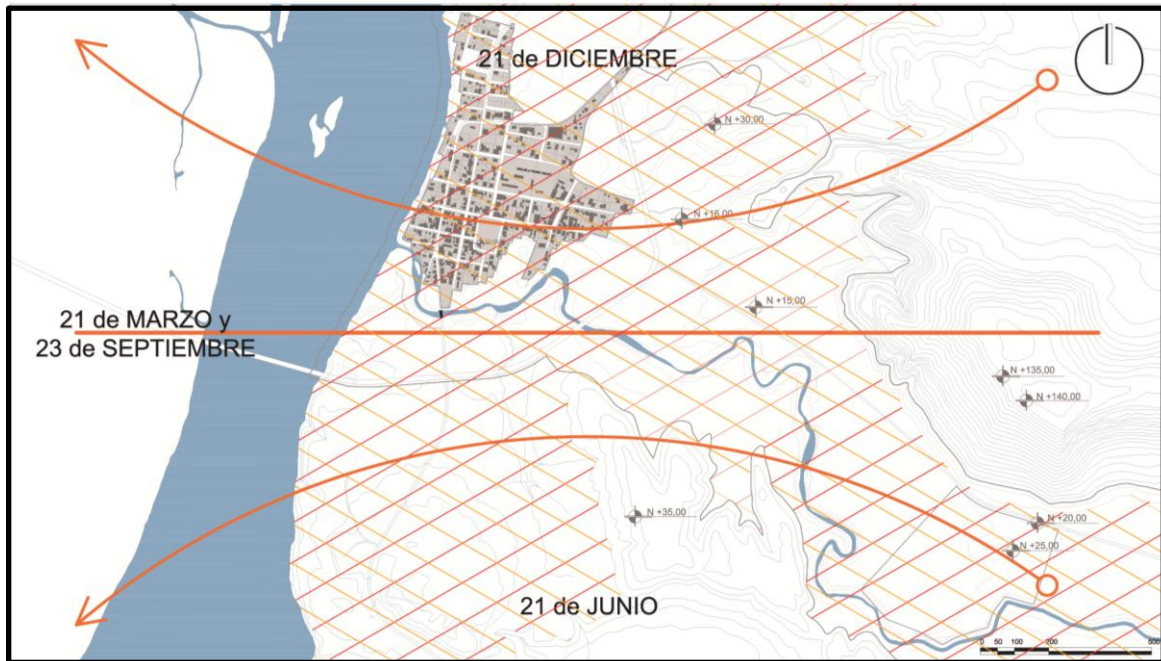
-  Zonas Inundables
-  Dirección del Agua
-  Puntos Altos

Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 - 2013

Teniendo en cuenta la orientación del sol se planea ubicar los equipamientos y viviendas de tal manera que el usuario tenga confort térmico.

Los equipamientos poseen una inclinación de 30° del Oeste al Norte, siendo esta la orientación óptima. La inclinación de un volumen al 30° del Este al Norte se lo nombra sobreexposición. Como lo muestra el gráfico 6.

### Gráfico 6: Soleamiento

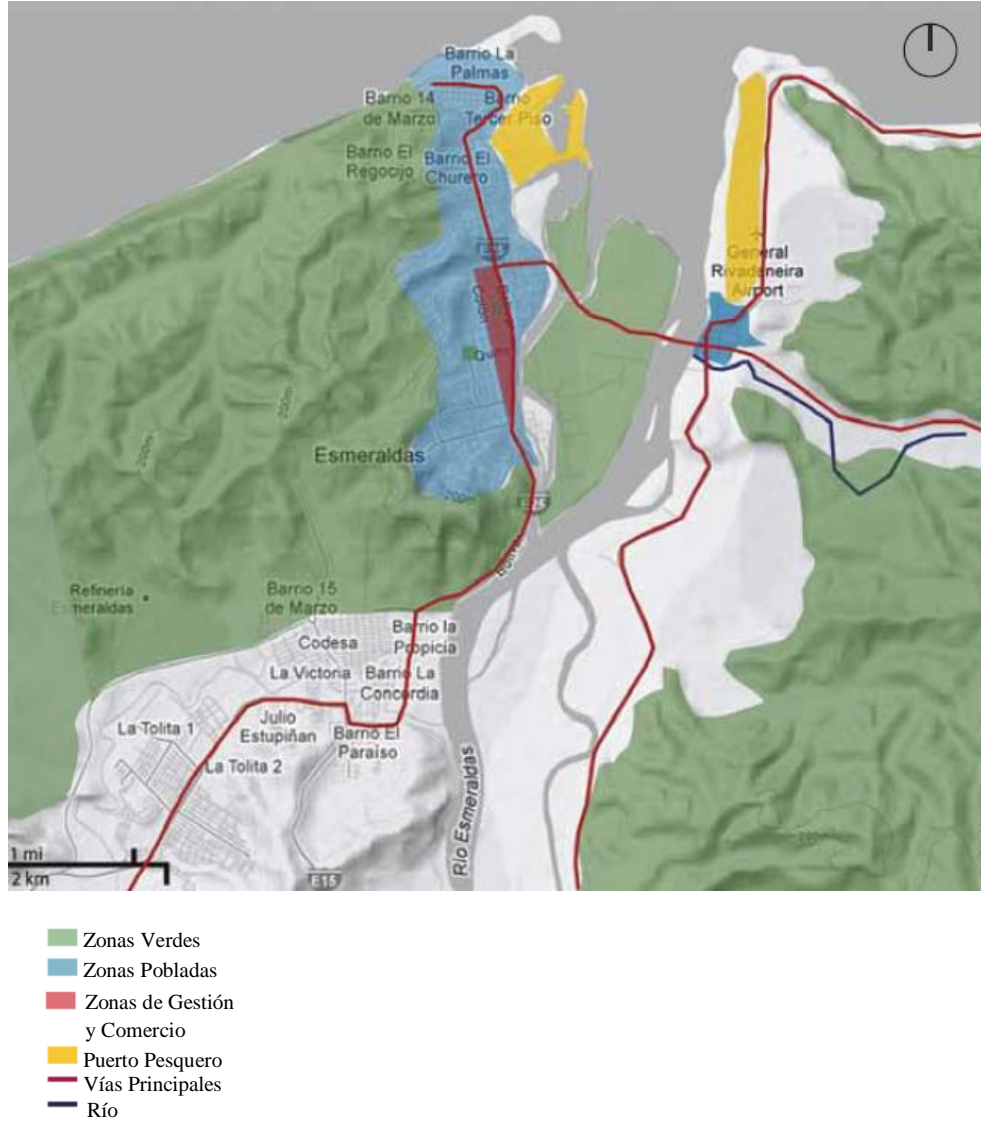


Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 – 2013

Actualmente, el área verde solo existe dentro de las zonas de reserva ecológica, el índice de área verde por persona es de 60 cm<sup>2</sup>, siendo lo mínimo 9 m<sup>2</sup>. (INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2014).

Como lo muestra el gráfico 7.

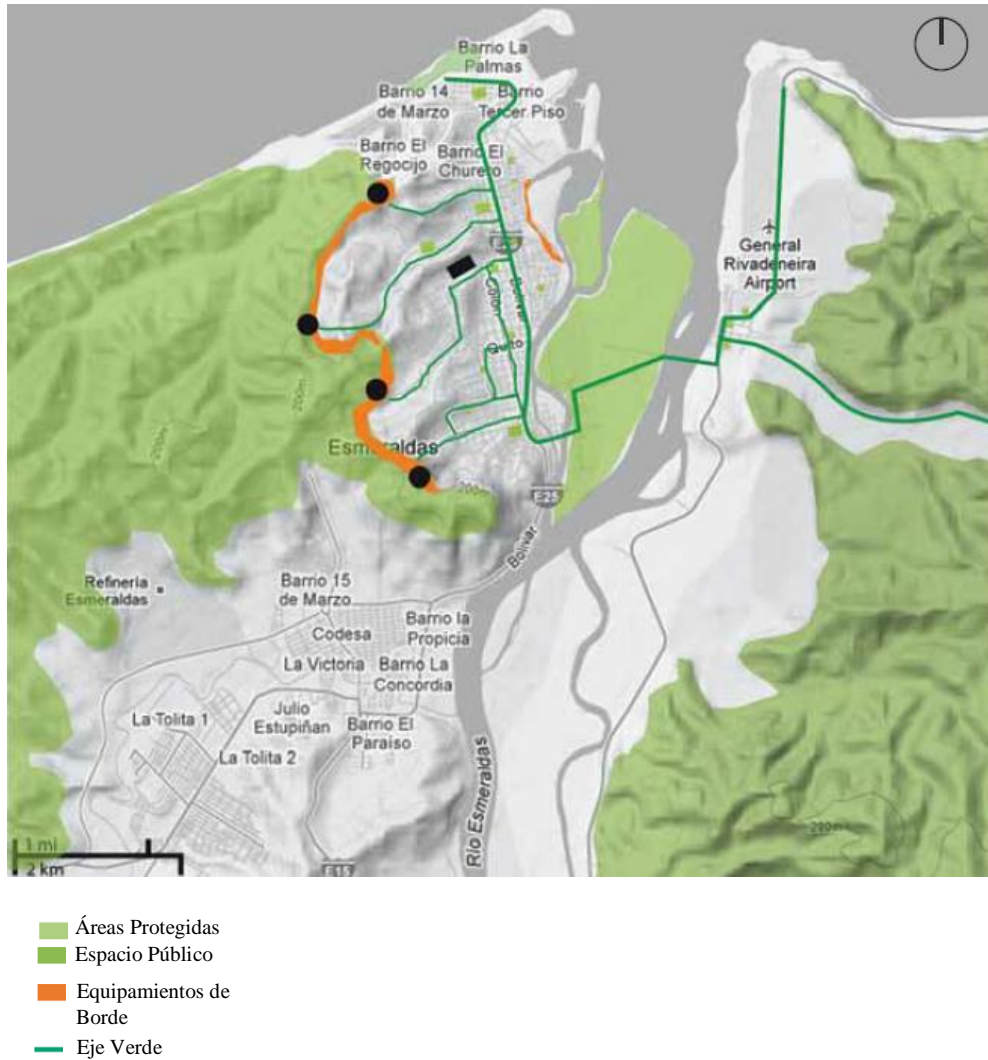
### Gráfico 7: Áreas Verdes (Actualidad)



Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 - 2013

La propuesta genera áreas verdes interconectadas a lo largo del eje, y conservar las zonas de reserva ecológica, manteniendo una relación de 70% verde y 30% construido. Como lo muestra el gráfico 8.

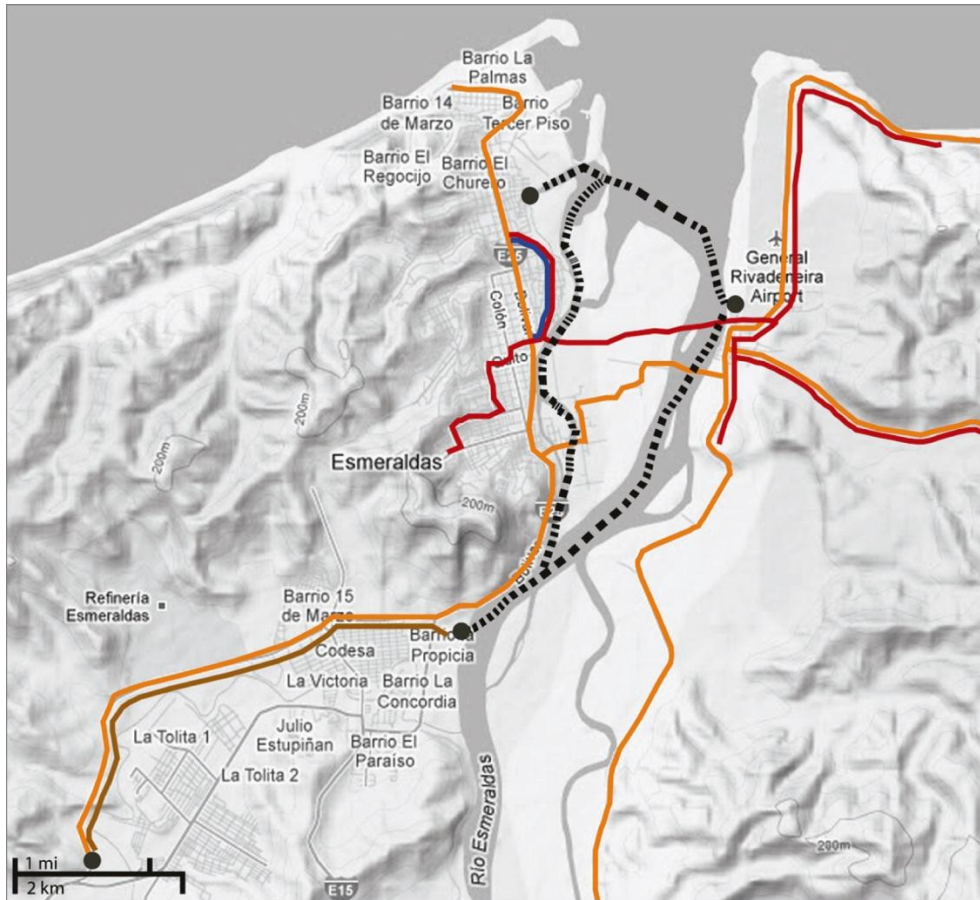
### Gráfico 8 : Áreas Verdes (Propuesta)



Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 – 2013

En la propuesta de Movilidad se plantea potenciar el transporte fluvial, desarrollar vías peatonales y plataformas únicas e implementar circuitos de ciclovías que conecten Esmeraldas , Tachina y la Pontificia Universidad Católica de Ecuador Sede Esmeraldas. Como lo muestra el gráfico 9.

### Gráfico 9: Propuesta de Movilidad



- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Transporte Público y Autos | Estación Intermodal                   |
| Ciclovía                   | Conexión entre Intermodales Marítimos |
| Peatonal                   | Conexión entre Intermodales Terrestre |

Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 – 2013

#### 1.4.3 Plan masa

La expansión de la ciudad de Esmeraldas se muestra hacia la Parroquia de Tachina debido a su cercanía a la presencia del aeropuerto y a su infraestructura vial. Para el de Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013, se parte de 3 ejes conceptuales: eje Turístico, eje comercial, eje de conectividad.

En la actualidad todos los equipamientos se encuentra centralizados por lo tanto se plantea situar a los diferentes equipamientos a lo largo del eje Tachina – El Tigre. La idea del Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 es relacionar a los equipamientos con espacio público y vivienda, de esta manera se activaría al equipamiento, formando nodos

que se pueden replicar a lo largo del eje. Los equipamientos están ubicados cada 250m, distancia óptima para ser recorrida por los transeúntes.

#### 1.4.3.1 Conceptualización general

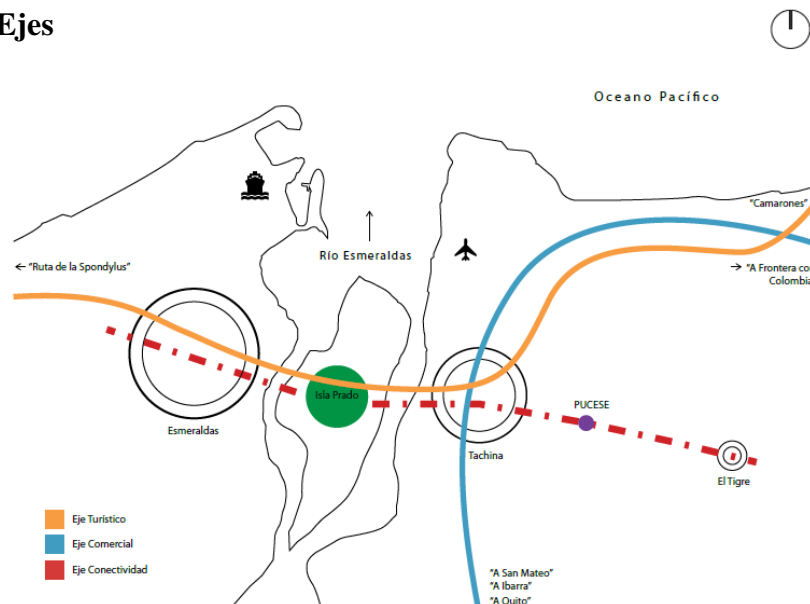
Un plan urbano de desarrollo incluyente, que convierta a Esmeraldas en una ciudad sustentable y multifuncional, para llegar a ser un modelo de referencia urbana regional con elementos arquitectónicos que formen un contexto natural para generar una conciencia ecológica y sustentable.

#### 1.4.3.2 Elementos de determinación espacial

Se parte de tres ejes conceptuales: eje Turístico, eje comercial, eje de conectividad. Para vincular Esmeraldas, Tachina, Isla del Prado y El Tigre, se crea el eje de conectividad como una manera de coser a todos los espacios urbanos que se encuentran actualmente aislados. En base a todos los ejes se realiza el análisis y la propuesta. De acuerdo al Gráfico 10.

La topografía y el estero cumplen la función de delimitantes, para que la ciudad no pueda crecer hacia los costados y siga desarrollándose de forma longitudinal.

**Gráfico 10 : Ejes**



Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 - 2013

#### 1.4.3.3 Zonificación

En el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 se plantean equipamientos a nivel de ciudad y de menor escala, dichos equipamientos surgen de las diferentes necesidades del lugar y actuarán como tensores para atraer a los usuarios.

A las orillas del Río Esmeraldas, por donde pasa el eje turístico, se encuentran los equipamientos: Estación Intermodal, Zona hotelera 3 y 4 estrellas, Paseo Gastronómico del Mar y la Zona Rosa. Se decide localizar estos equipamientos en una parte de fácil acceso cerca del malecón de Tachina.

Se regenera La Escuela y el Cementerio localizados en la parroquia de Tachina, frente al cementerio se plantea un Campo Eólico, el que contiene un cuarto de control, una cámara de transformación y turbinas verticales.

Para recuperar y mantener La Isla del Prado como una reserva ecológica se sitúan los equipamientos Museo del Mar y Jardín botánico.

Terminando la zona poblada de Tachina, junto al estero y a la vía se localiza el ECU 911 más Parque, Salud Primaria y un Complejo de gestión Urbana Administrativa, frente a estos se localiza el Mercado. Se propone vivienda colectiva mixta en la parte central de este eje, junto a la vivienda se plantea un Centro de Cultura Afro y un Centro de investigación de biodiversidad local.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas siendo el remate temporal de este Modelo de Desarrollo Sustentable 2013, cumple la función de un gran tensor. A lado derecho de la PUCESE se plantea el Centro de abastecimiento, vivienda productiva más turismo comunitario, Centro de Agroindustria, Acopio y Planta Biomasa. A lado izquierdo encontramos un Complejo Deportivo y al frente de la Universidad se plantea el hotel Tachina Lodge.

#### 1.4.3.4 Elementos componentes primarios

Los equipamientos del lugar se encuentran rodeados por unas manchas orgánicas que hacen que el Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013 se desarrolle de manera longitudinal, se encuentran ubicados según el soleamiento.

#### 1.4.3.5 Implantación general del proyecto

### **Gráfico 11** : Implantación Plan de desarrollo Tachina 2013



Fuente: Estudiantes de octavo y noveno nivel 2012 – 2013

## 1.5 Conclusiones del capítulo

La configuración de una trama urbana ayuda a establecer ordenes de crecimiento para la población evitando un desarrollo espontaneo de la ciudad, y convirtiéndola en un modelo que se pueda replicar en otras ciudades. Establecer los diferentes equipamientos conectados por espacio público y vivienda es una buena manera para que el lugar se mantenga en uso y que los pobladores puedan sentir una apropiación del mismo.

## 2 Capítulo segundo: Referentes

### 2.1 Introducción

Para el desarrollo de la biblioteca del nuevo campus de la Pontificia Universidad Católica de Esmeraldas se utiliza como referente a la mediateca de Sendai, realizada por el arquitecto Toyo Ito, quien ha intentado plasmar en su arquitectura la fluidez, virtualismo y multidireccionalidad. Proyecto que en el 2006 obtuvo la Medalla de Oro Real por el Royal Instituto of British Architects, reconocida por su innovación estructural, su versatilidad funcional y el significado para los habitantes de Sendai.

#### Referente 1

##### 2.1.1 *Determinación general del proyecto*

La Mediateca de Sendai posee una superficie total de 21.682m<sup>2</sup>, realizada por el arquitecto Toyo Ito. Está ubicada a 300 km al norte del Tokio, es una urbe de un millón de habitantes conocida como la "Ciudad de los árboles". En sus cercanías se encuentra la bahía de Matsushima, uno de los tres escenarios naturales más famosos de Japón. El tiempo de ejecución del proyecto fue de 2 años. Su construcción tuvo lugar en enero de 1998 a agosto de 2000. Cumple las funciones de biblioteca, galería y teatro. (Mi Moleskine Arquitectónico, 2008)

##### 2.1.2 *Conceptualización general*

El proyecto posee 36m de altura y unas dimensiones de 50 x 50 m. La propuesta de Toyo Ito era la transparencia, dado que el lote se encuentra frente a una importante arboleda, el edificio rescata amplias visuales y toma la forma de los árboles como idea para la estructura de la mediateca. Su principal idea es un espacio abierto y fluido en donde no existan juntas, vigas, paredes, habitaciones ni arquitectura, en donde el espacio y la luz fluyan entre los diferentes niveles del edificio. (Apuntes de Arquitectura, 2013)

Inspirado en los keyakis, árboles de ese lugar, entendiéndolo que por los troncos circula todo aquello que permite la vida de estos, es decir su sangre, sus nutrientes, su energía. El proyecto adopta estos troncos, ubicándolos como núcleos centrales, los cuales reparten y comunican cada espacio en altura. (Slideshare, 2011)

### 2.1.3 *Objetivos del proyecto*

La Mediateca de Sendai, de carácter público. Responde a cuatro programas distintos: Galería para los Ciudadanos de Sendai, la Biblioteca Municipal del distrito Auba, el Centro Municipal de Material Audiovisual y servicios audiovisuales para discapacitados, se plantea un programa mixto y flexible donde los diferentes usos se unan y puedan ir cambiando y adaptándose a las necesidades de los ciudadanos. (García Expósito Elena , Gutiérrez García María José , 2008 )

### 2.1.4 *Circunstancias condicionantes del proyecto*

#### 2.1.4.1 Tecnológico – constructivos

La concepción formal de la Mediateca de Sendai se basan en tres elementos básicos: plataformas, tubos y piel.

Siete plataformas, conforman el soporte donde se asientan las funciones, con un espesor de 80cm. Se trata en realidad de una rejilla metálica de vigas soldadas a dos planchas metálicas, similares a las usadas en la construcción naval. Esta rejilla puede verse en el techo, formando parte de la composición del edificio.

Son 13 haces de estructuras tubulares de acero recubiertas de vidrio que se asemejan a una retorcida estructura orgánica semejante a un alga, atraviesan y sostienen las plataformas. Dispersos libremente en el edificio, varían en forma, diámetro, inclinación y dimensión, a la vez que dotan de luz al interior. El tubo más grande alberga la circulación vertical que comunica los distintos niveles de la mediateca. A pesar de su apariencia frágil y transparente, estas estructuras otorgan flexibilidad, resistencia y estabilidad horizontal y vertical al edificio en una zona de alta actividad sísmica y constantes tifones.

La piel cumple la función de una membrana transparente que permite una fluida comunicación visual del interior con el exterior del edificio, por momentos el límite entre ambos parece desvanecerse. (Mi Moleskine Arquitectónico, 2008)

#### 2.1.4.2 Contextuales

La mediateca de Sendai se encuentra en medio de una línea de árboles que conecta dos zonas verdes importantes en la ciudad. Posee una buena accesibilidad ya que se encuentra en medio de vías importantes, como se puede ver en la fotografía 1.

## **Fotografía 1:** Contexto Mediateca de Sendai



Fuente: <http://www.slideshare.net/lachegon/mediateca-de-sendai-toyo-ito>

### *2.1.5 Análisis interno del proyecto*

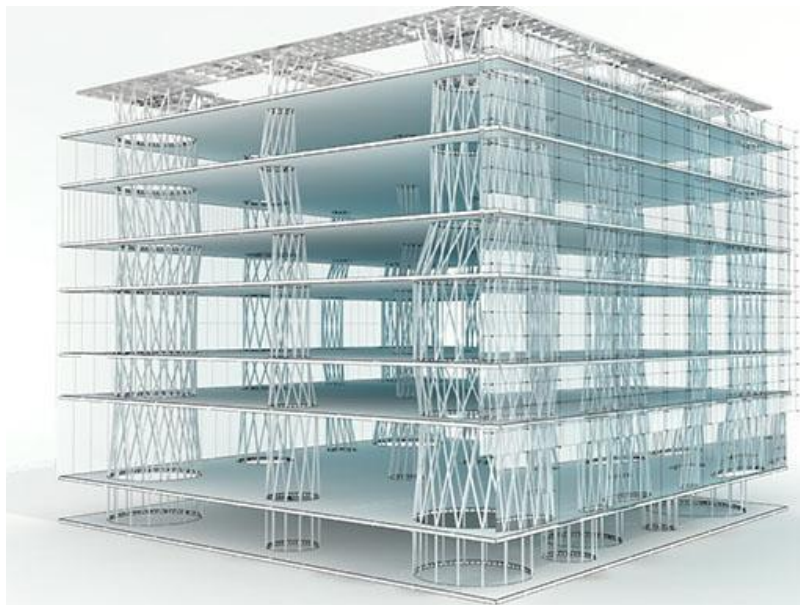
#### 2.1.5.1 Criterios funcionales

La mediateca de Sendai posee: tienda de libros y revistas, biblioteca infantil, zona de lectura e internet, biblioteca para jóvenes y adultos, galerías, zonas de exhibición, cinema, zona de conferencias, zona de préstamo y audición de cassettes y DVDs, zonas de reuniones e integración. El primer piso llamada Plaza Abierta contiene una zona de café, la recepción y una tienda de libros y revistas, en el segundo piso se encuentra la biblioteca infantil, internet y administración, en el tercer y cuarto piso (mezzanine) se encuentran el área de préstamos de libros y salas de lectura, el quinto y sexto piso se ubican galerías de exhibición divididas por paneles rectilíneos móviles los cuales se pueden acomodar según las necesidades de la exposición, en el séptimo piso se ubica un cinema y salones de conferencias, se encuentran en vueltos en una membrana acristalada. Las máquinas de aire acondicionado y ascensor se localizan en la cubierta, las personas pueden caminar por la cubierta pero no es un espacio abierto a visitantes. (Slideshare, 2011)

#### 2.1.5.2 Criterios formales

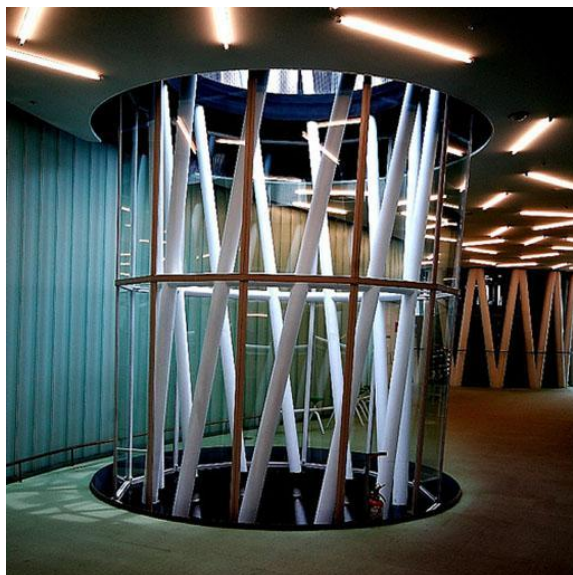
La mediateca tiene la forma de un cubo transparente dividido en 7 partes horizontales comunicados por 13 tubos huecos que marcan el edificio en sentido vertical, como se muestra en la fotografía 2 y 3

**Fotografía 2:** Estructura, 13 tubos huecos



Fuente: [es.paperblog.com/mediateca-de-sendai-by-toyo-ito-2120930/](http://es.paperblog.com/mediateca-de-sendai-by-toyo-ito-2120930/)

**Fotografía 3:** Estructura



Fuente: [es.paperblog.com/mediateca-de-sendai-by-toyo-ito-2120930/](http://es.paperblog.com/mediateca-de-sendai-by-toyo-ito-2120930/)

#### **Fotografía 4:** Cubo Transparente



Fuente: <http://1.bp.blogspot.com/->

[Pp30dLMAwLo/TWZaIeHwOvI/AAAAAAAAAB0/ZMGdP6HAEfY/s1600/BE-SENDAI-2.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-Pp30dLMAwLo/TWZaIeHwOvI/AAAAAAAAAB0/ZMGdP6HAEfY/s1600/BE-SENDAI-2.jpg)

#### 2.1.5.3 Criterios espacio – ambientales

El mobiliario define el espacio ya que es un área libre, el espacio público es separado del privado por una cortina translúcida semejante a una pared flotante.

#### 2.1.5.4 Criterios simbólicos expresivos

La mediateca de Sendai se vuelve un equipamiento emblemático al ser un lugar dedicado a la ciudadanía ya que en ella se desarrollan diversos programas como galerías para los Ciudadanos, la Biblioteca Municipal del distrito Auba, el Centro Municipal de Material Audiovisual y un centro de servicios audiovisuales para discapacitados.

#### 2.1.6 *Valoración del proyecto*

##### 2.1.6.1 Aspectos positivos y aportes en el trabajo de fin de carrera

La manera en que la mediateca de Sendai trabaja con el contexto del lugar es interesante ya que se mimetiza con el entorno volviéndose parte de él, no piensa en el interior y el exterior como elementos separados, ya que une a la arquitectura con la naturaleza propia de Sendai para crear una perfecta armonía y una fusión entre el exterior y el interior obteniendo grandes visuales.

Se observa el funcionamiento espacial de la mediateca o biblioteca híbrida, sus servicios, el uso de mobiliario como limitantes de espacios, crea una lectura continua de los espacios en su interior. Son de aporte al trabajo de fin de carrera.

#### 2.1.6.2 Aspectos negativos y limitaciones

La tecnología y la economía de nuestro país nos limitan a utilizar los métodos de construcción que posee la mediateca de Sendai.

## 2.2 Conclusiones

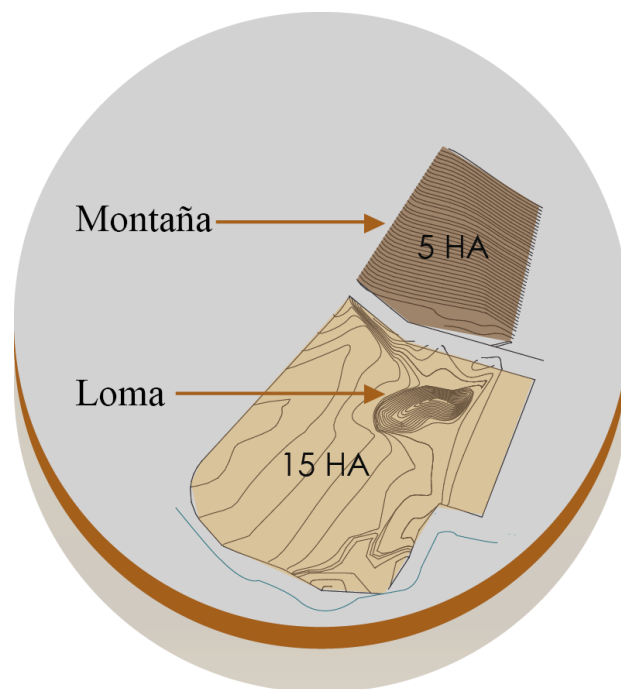
La mediateca rompe con la arquitectura tradicional ya que busca nuevas formas arquitectónicas dinámicas y novedosas que no solo revolucionen el campo de la arquitectura y de la construcción sino que muestra las relaciones que establece el proyecto con la comunidad y el entorno.

### 3 Capítulo tercero: Diseño del Campus de la PUCESE

#### 3.1 Terreno

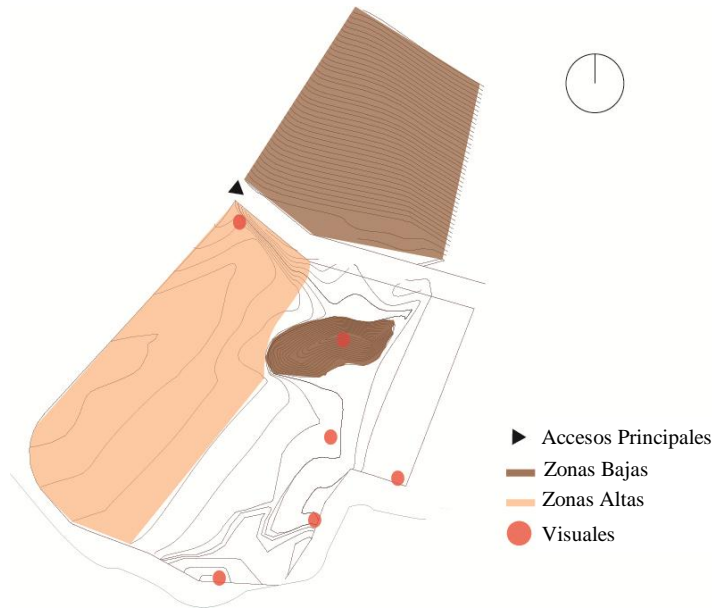
El terreno de la PUCESE se encuentra dividido por una vía la cual conduce de Tachina hacia El Tigre, con unas coordenadas de  $0^{\circ}57'0''$  y  $79^{\circ}40'0''$ . El terreno está formado por zonas altas y bajas con grandes visuales. En la parte superior del terreno se localiza una topografía accidentada con 5 hectáreas; en la parte inferior encontramos una superficie menos pronunciada de 15 hectáreas, en donde se localiza una loma de 9m de altura, en la cima se ubica la Iglesia equipamiento representativo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas que cumple el papel de hito, como se muestra en los Gráficos 12 y 13

**Gráfico 12:** Terreno PUCESE



Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

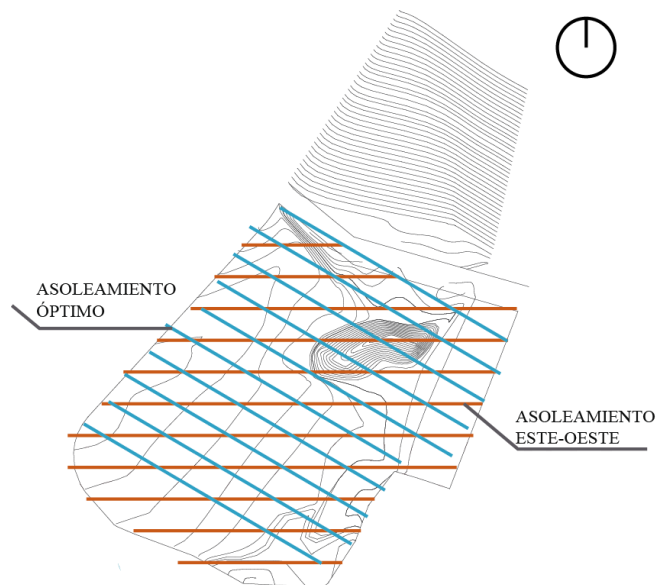
**Gráfico 13:** Topografía



Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

Para mantener una adecuada ubicación de los equipamientos de la Universidad, se los sitúa con una inclinación de  $30^\circ$  siendo ésta la orientación óptima, en el gráfico 14 se observa el eje de soleamiento y malla generadora que se utiliza para la implantación del proyecto.

**Gráfico 14:** Malla Rectora

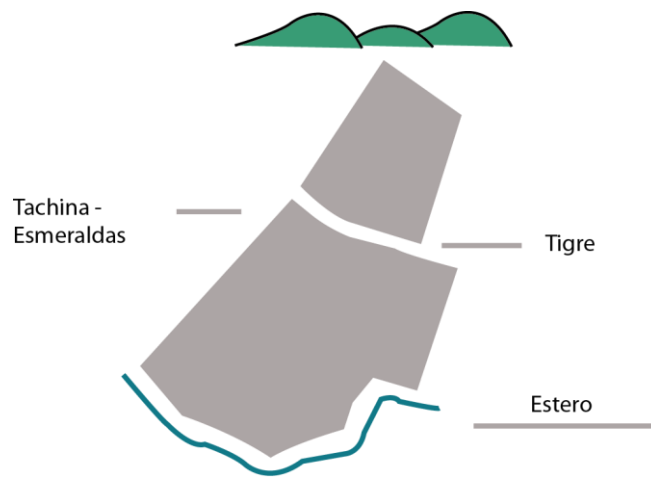


Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

### 3.1.1 Límites

Para la implantación de la PUCESE se toma en cuenta la parte baja menos accidentada del terreno; siendo sus límites al Norte con la montaña, al Sur con el estero el cual cumple la función de remate visual de la Universidad; al Oeste con Tachina-Esmeraldas y al Este con El Recinto El Tigre, como se muestra en el gráfico 15.

**Gráfico 15:** Límites

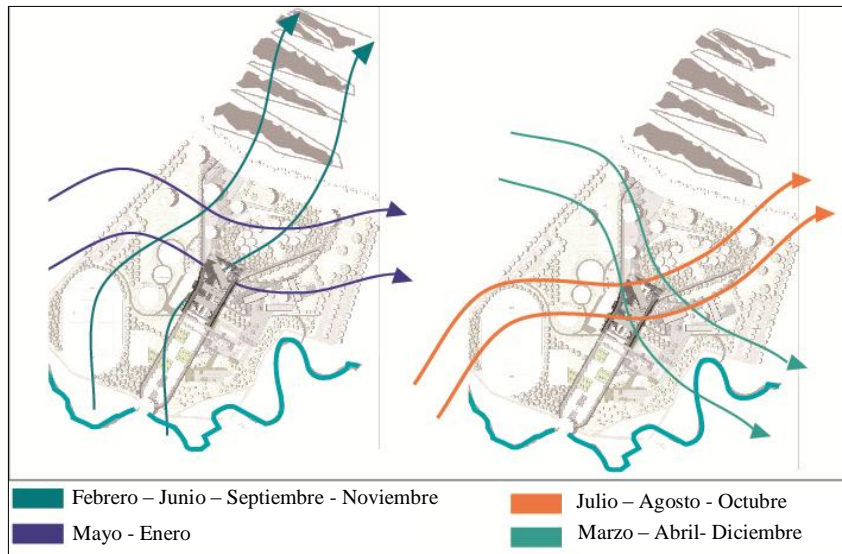


Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

### 3.1.2 Soleamiento y Viento

En los meses de Febrero, Junio, Septiembre y Noviembre el viento proviene del Sur y se dirige al Norte. En Enero y Mayo proviene del Oeste y va hacia el Este. En Julio, Agosto y Octubre sopla desde el Sureste dirigiéndose hacia el Noreste; y en Marzo, Abril y Diciembre el viento cruza el Noroeste hacia el Sureste, como se observa en el Gráfico 16.

**Gráfico 16:** Dirección del Viento



Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

El sol va en dirección Este-Oeste, los meses más calurosos son Julio y Septiembre. En Junio es la época del solsticio en donde a las 3 pm. los rayos solares entran a una inclinación de  $40^\circ$  y en Septiembre (equinoccio) a las 3 pm. los rayos solares entran a una inclinación  $45^\circ$ . (Armada, 2007-2009), como se observa en el Gráfico 17.

**Gráfico 17:** Soleamiento

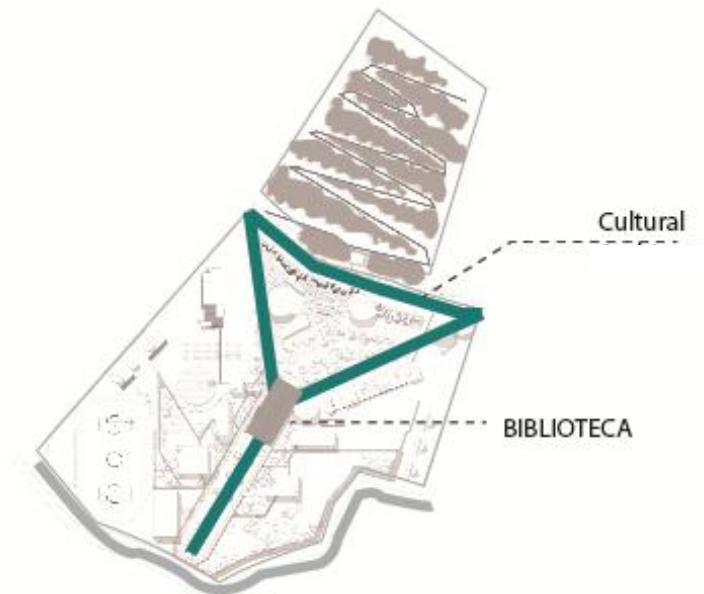


Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

### 3.2 Lineamientos PUCESE

Por la importancia que tienen las universidades, se empezó a definir un campus universitario en el cual se planteó un eje cultural; que cumplirá la función de eje articulador con el interior y el exterior. A este se lo denominará Eje Fuerza.

**Gráfico 18:** Eje Fuerza (Cultural).



Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

#### 3.2.1 Desarrollo PUCESE

El proyecto del nuevo campus para la PUCESE en Tachina, fue realizado en el segundo semestre del Año lectivo 2011 – 2012, en el Taller Vertical de *Tecnologías Constructivas* a cargo del Arq. Fernando Calle, por los alumnos de 7mo nivel: Felipe Flores, María José Ochoa, Alondra Skorobogarov; y de 8vo nivel: Belén Argudo, Andrea Cuesta, Gabriela Garzón, Isabel Guerra, Daniel Manosalvas. Mario Molina. Carlos Novillo, Alexander Piedra, Pedro Pisco, Diego Ponce, Pamela Vega.

Este proyecto fue modificada por los alumnos de 9no Nivel 2012 – 2013: Andrea Karolys, Natalia Añasco, y Alejandro Maldonado.

A continuación se presentará una síntesis del proyecto.

## Objetivos de Diseño

Diseñar el campus de la PUCESE con espacios apropiados para actividades educativas y culturales.

Aplicar de manera óptima estrategias de diseño sustentable y bioclimático.

Insertar corredores biológicos, espacios públicos, servicios y sistemas de transporte alternativo que integren a la comunidad.

Implantar los equipamientos para actividades públicas de tipo social y cultural para motivar la participación de la comunidad.

Implantar equipamientos con un tratamiento estético que vincule las edificaciones con el entorno.

### 3.2.1.1 Los usuarios de la Universidad.

El primer paso para diseñar fue determinar a los usuarios.

Los usuarios de la universidad son: Estudiantes, docentes, investigadores, visitantes y padres de familia.

Se considera al estudiante como figura principal de la Universidad, los equipamientos en el los que el protagonista se ubicará en la parte central (Áreas del Saber, Biblioteca, Centro de Investigación y la Casa del Estudiante), articulando los demás equipamientos con funciones específicas en el resto de sus áreas. (Administración, Sala de Profesores, Juegos Urbanos, Hotel Escuela, Senderos Ecológicos, Restaurantes y Plazas).

Gráfico 19: **Usuario**



Fuente: Estudiantes 9no. Nivel 2012-2013

Los lineamientos articulan los siguientes conceptos:

**Emprendedora:** Crear personas abiertas y dispuestas a innovar.

**Integradora:** La comunidad forma parte de los procesos culturales y recreativos.

**Aprendizaje continuo:** Desarrollo progresivo.

**Incubadora de oportunidades:** Estimula el desarrollo de los estudiantes y la sociedad.

**Permeable:** El estudiante se desenvuelve libremente y explora sus sentidos.

**Arquitectura transparente:** Calidad bioclimática.

**Sustentable:** El proyecto funciona aprovechando los recursos y condiciones naturales.

Para anclar los lineamientos con la función principal que es la enseñanza - aprendizaje, se reflexionó sobre la forma en que se aprende. Se indujo momentos fundamentales y se identificó los espacios en los que se desarrollan esos momentos:

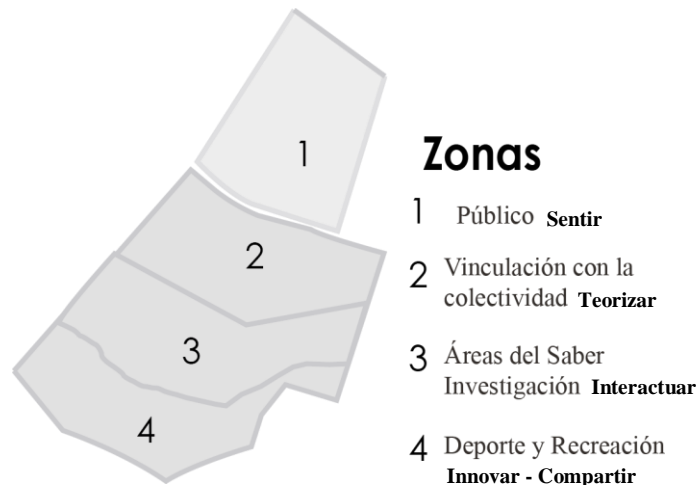
1. **Sentir**, receptor sensitivo de cada área del saber
2. **Interactuar**, Cultura, Biblioteca, Deportivo, Casa del Estudiante
3. **Teorizar**, Áreas del saber
4. **Innovar – Compartir**, Investigación, Servicios Profesionales aplicados a la comunidad
5. **Relación directa con la comunidad**, Centro de salud, Hotel Escuela.

Vinculando todo lo anterior se dividió la universidad en cuatro zonas que unen de lo más público a lo más privado.

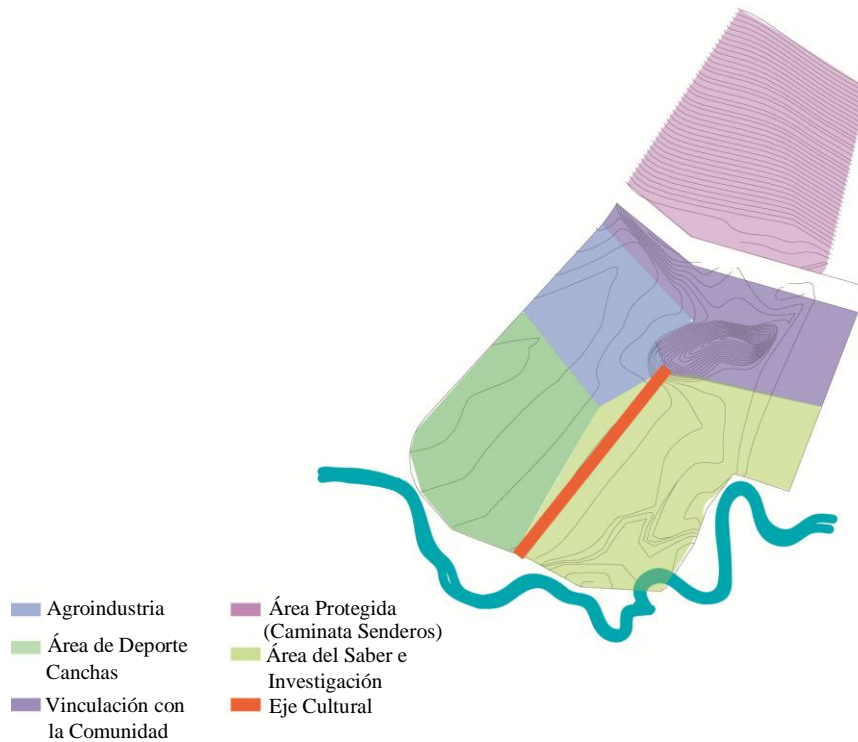
1. Público: Senderos Ecológicos, Hotel Escuela, Plazas de recibimiento, el Acuario Museo del Mar.
2. Vinculación con la Colectividad: Administración, Biblioteca, Centro de Salud, Agroindustria.
3. Áreas del Saber y Centro de Investigación: Biblioteca.
4. Deporte y Recreación: Plazas, Canchas

Como lo muestra el Gráfico 20.

**Gráfico 20:** Zonas (Procesos de Enseñanzas)



Equipamientos ubicados de lo más Público a lo más Privado.



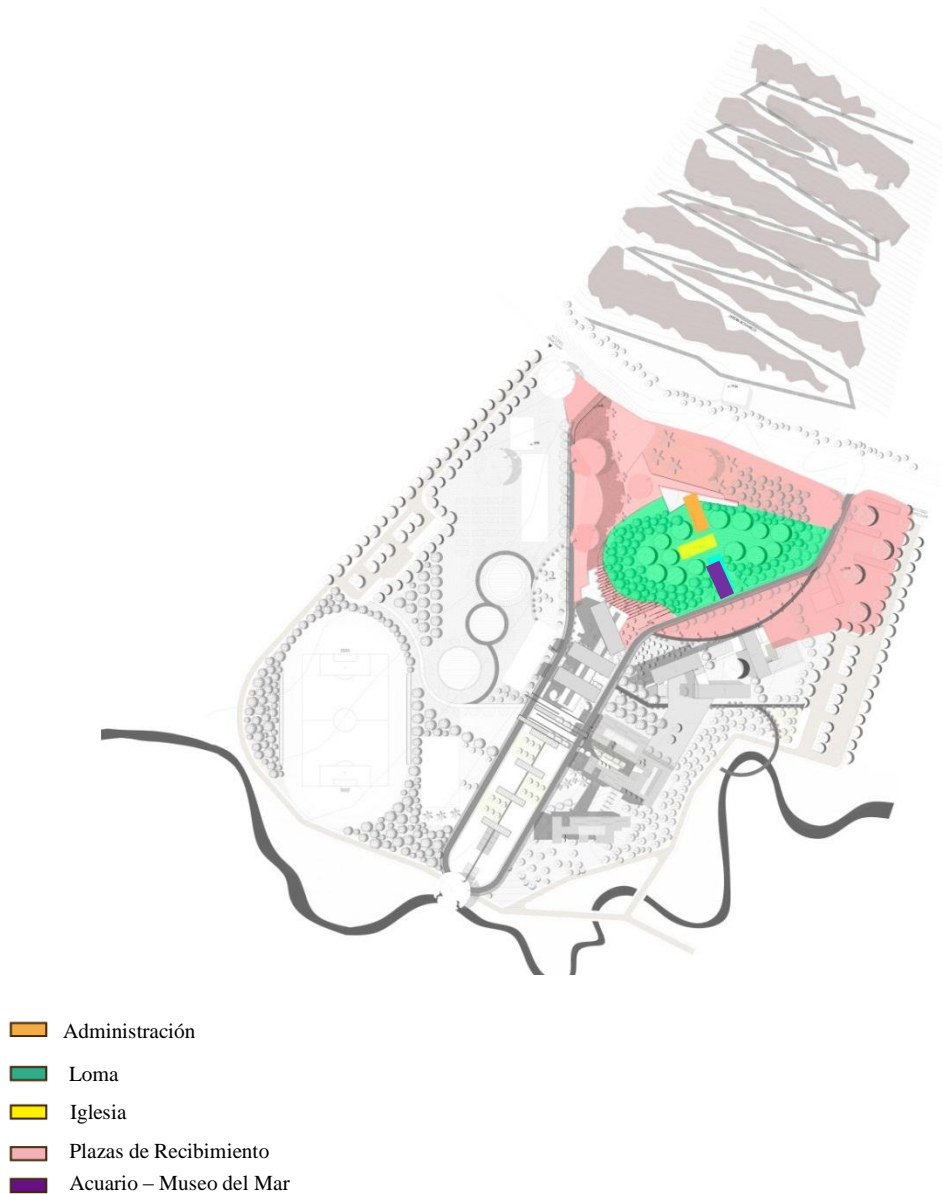
Fuente: Andrea Karolys – Natalia Añasco – Alejandro Maldonado

### Plan Masa de la PUCESE

Como punto de partida a este eje fuerza, se localizan plazas de recibimiento principales a lado izquierdo y plazas secundarias al lado derecho, dichas plazas marcan el

recorrido alrededor de los equipamientos localizados en el plan masa. Las plazas rodean la loma la cual cumple un papel de limitante natural, que separa el espacio público del privado, convirtiéndose en un hito emblemático del campus, donde se encuentra la administración, Iglesia y el Acuario – Museo, como se muestra en el gráfico 21

**Gráfico 21** : Plazas de Recibimientos – Loma - Equipamiento



Fuente: Andrea Karolys

Al lado izquierdo de este Eje Fuerza en la zona más pública de la Universidad se localiza el equipamiento de agroindustria y huertos, como lo muestra el Gráfico 22.

A medida que se descende, la zona se vuelve más privada y se localizan tres piscinas fitodepuradoras, cada una con su respectivo equipamiento, ya que la Universidad plantea ciertos parámetros de sustentabilidad.

**Gráfico 22:** Ubicación de Fitodepuración, Agroindustria, Huertos

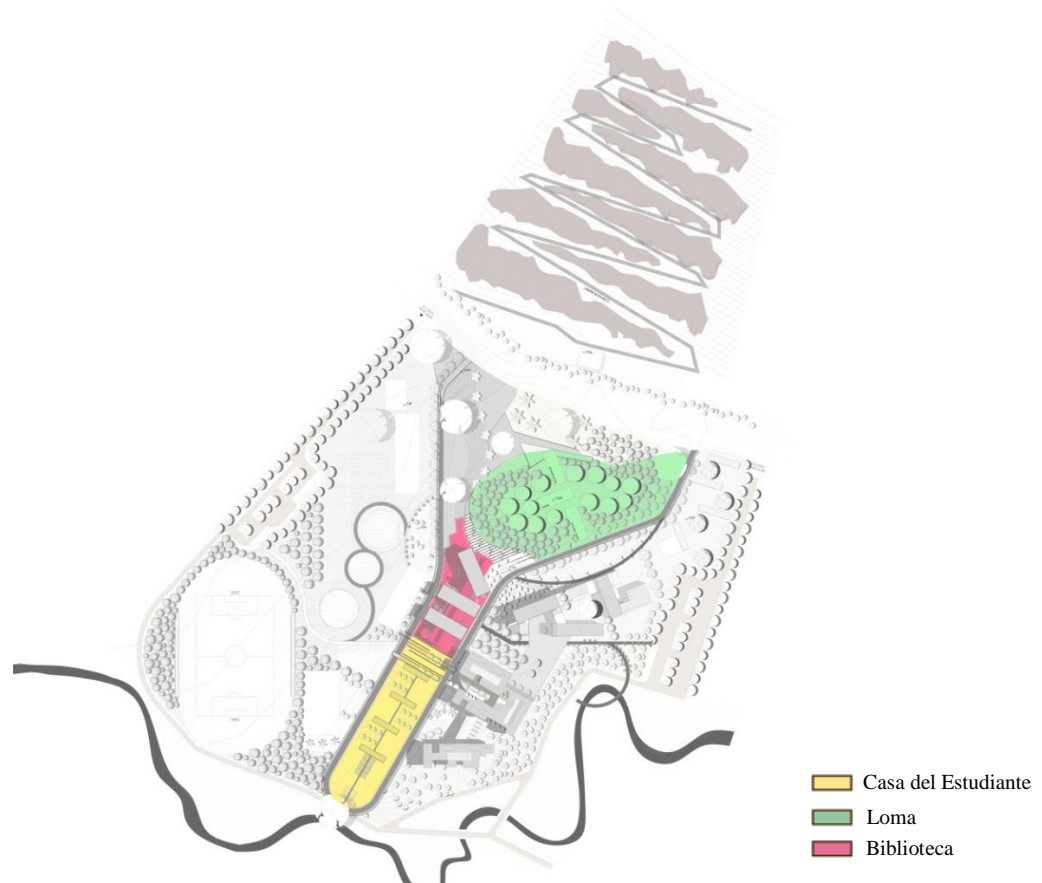


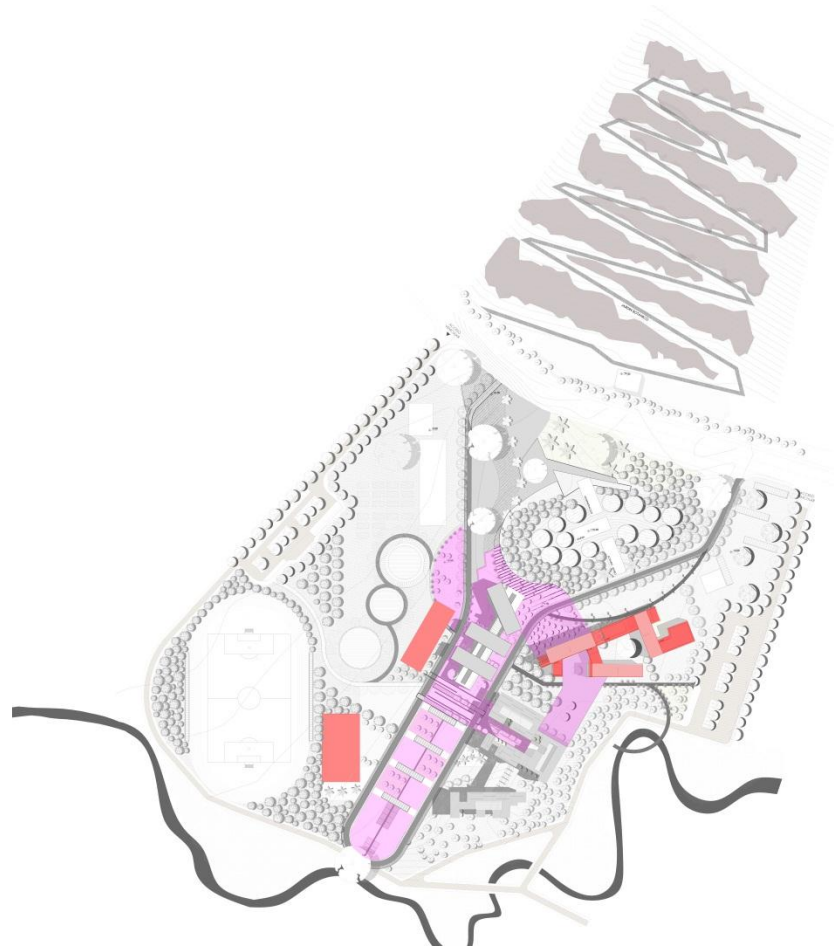
Fuente: Andrea Karolys

En las faldas de la loma se encuentra el Eje del Estudiante, al inicio se observa la Biblioteca de uso público y privado, mantiene una relación con las personas externas y con el usuario de la Universidad, volviéndose un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia, la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de esta Sede. Es un punto principal en el desarrollo académico del estudiante.

A continuación de la Biblioteca encontramos la Casa del Estudiante donde se plantea actividades de esparcimiento como cine, espacios de juegos, restaurante y la asociación de estudiantes. Alrededor de este eje encontramos las tres áreas del saber: Ciencias Humanas y Sociales, Ciencias de la Vida y de la Salud e Ingenierías, ubicadas alrededor del Eje del Estudiante por tener un uso privado y conectadas por medio de espacios públicos, como se observa en el Gráfico 23.

**Gráfico 23:** Biblioteca – Casa del Estudiante – Áreas del Saber – Plazas



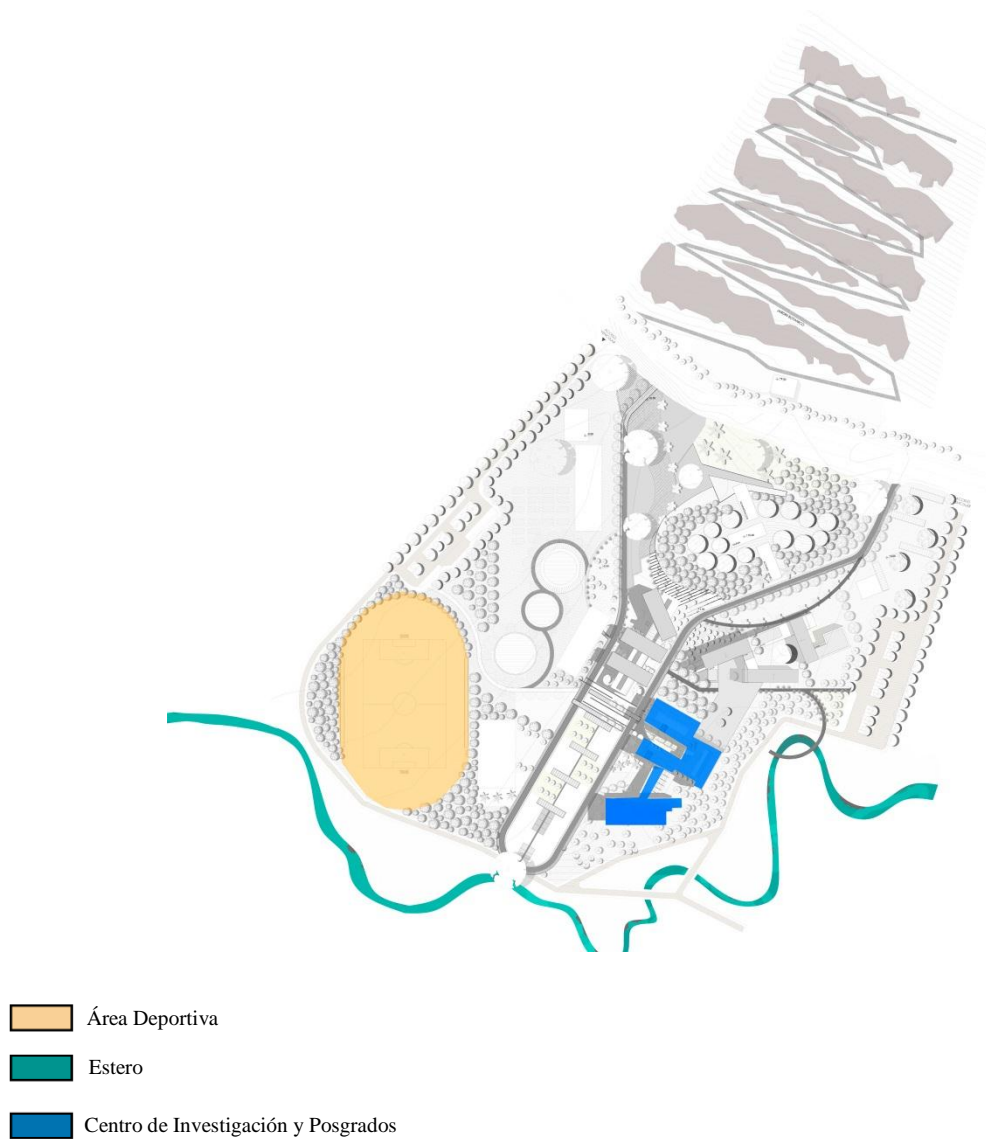


- Plazas de Encuentro - Conexión
- Áreas del Saber

Fuente: Andrea Karolys

Siguiendo con el recorrido se encuentra el Centro de Investigación y Posgrados, está ubicado frente al Área Deportiva y junto al estero que ingresa hacia el Eje del Estudiante. Configura un ambiente de equilibrio y descanso, como lo muestra el Gráfico 24.

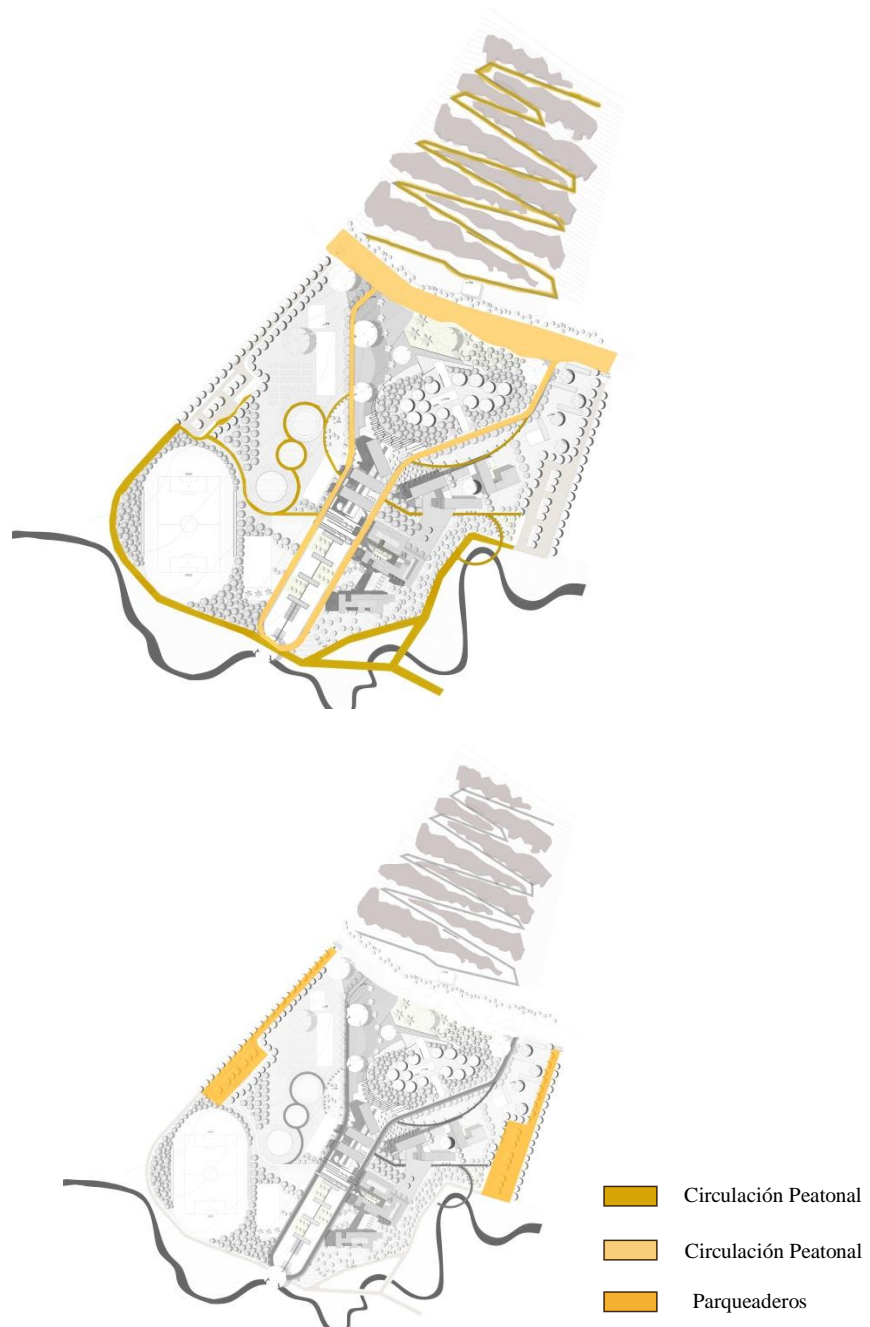
**Gráfico 24:** Estero – Área Deportiva – Centro de Investigación y Posgrados.



Fuente: Andrea Karolys

La circulación de la Universidad se localiza en el centro del campus para mantener conexiones con todos los equipamientos y servicios. La circulación vehicular dentro del campus se utilizará en casos de emergencias. Los parqueaderos se localizan en los extremos de la Universidad, como lo muestra el Gráfico 25.

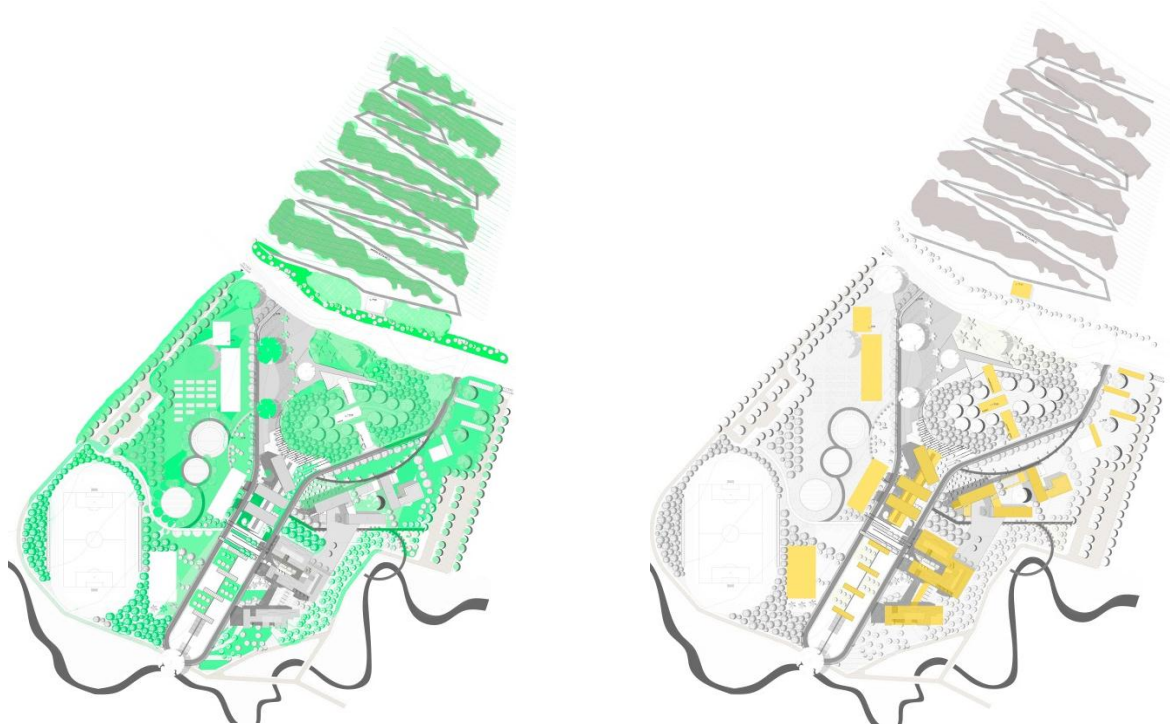
**Gráfico 25:** Circulación Peatonal y Vehicular



Fuente: Andrea Karolys

El área construida en planta baja es del 7%, y el porcentaje restante corresponde a áreas verdes, espacios peatonales, plazas, como se observa en el Gráfico 26.

**Gráfico 26:** Área Verde – Construida



Fuente: Andrea Karolys

### 3.3 Conclusión

El proyecto se encuentra ubicado en la vía principal hacia el recinto El Tigre, su conexión con Esmeraldas es más rápida con el puente que pasa sobre el río Esmeraldas. El espacio verde predomina en la Universidad ya que se quiere mantener el área ecológica del lugar. Con este proyecto se pretende resolver el déficit de educación superior en Esmeraldas para mejorar la calidad de vida y el desarrollo cultural, social y económico de la misma.

## **4 Capítulo cuarto: Modelo conceptual**

### **4.1 Introducción**

De acuerdo al análisis urbano realizado para el nuevo campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, se concluye que por la falta de centros culturales y educativos en el lugar, y por la escasa integración del usuario es pertinente proponer un centro de conocimiento y espacios de encuentro culturales para los estudiantes y habitantes de Tachina y Esmeraldas. El proyecto de la Biblioteca de la Universidad funciona como un centro de conocimiento, localizado en la parte superior del Eje cultural cumple la función de conector entre las áreas del Saber que se encuentran alrededor de este eje. Una vez definidas las intenciones de diseño y el partido arquitectónico se procede a la elaboración del proyecto.

### **4.2 Partido arquitectónico general**

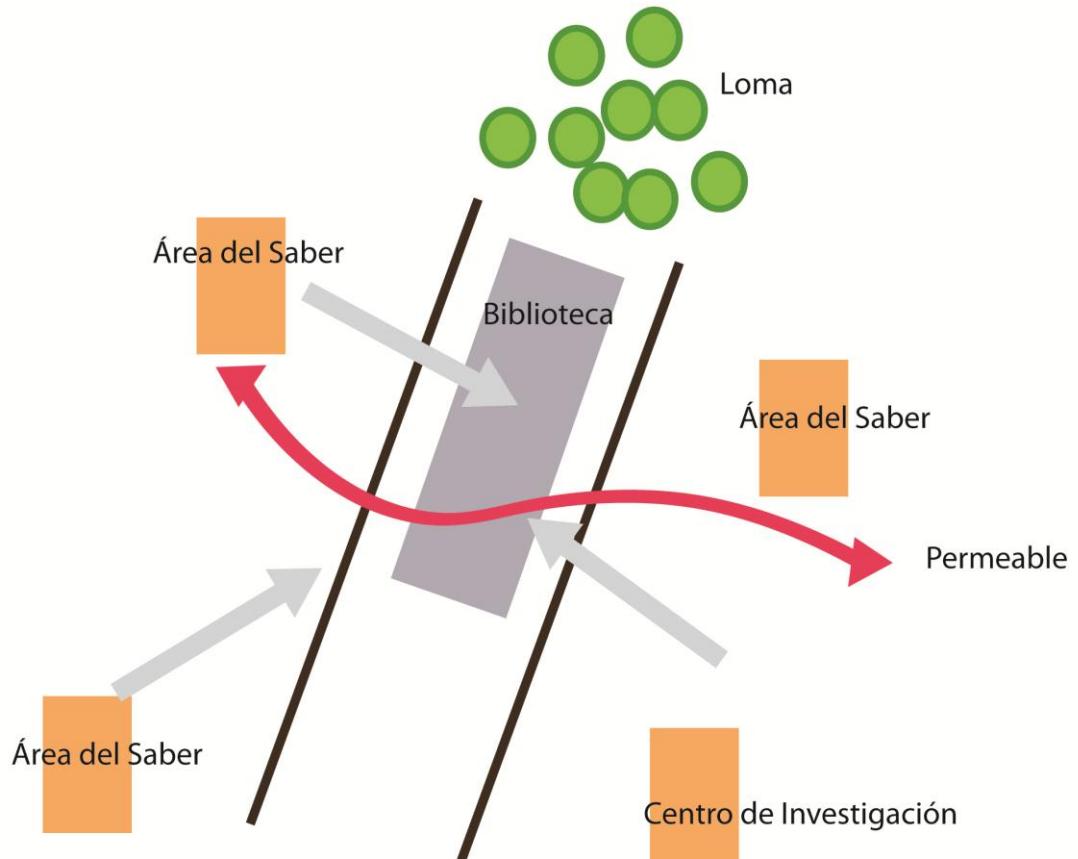
#### *4.2.1 Relación con el contexto*

El proyecto se mimetiza con el entorno del lugar, de acuerdo a su escala se mantiene en proporción con la vegetación de la montaña y el sitio en general.

Se propone el uso de planta baja libre – permeable que genere espacios públicos (plazas) que unan los equipamientos alrededor del eje articulándose como un punto de encuentro para todos los usuarios de la Universidad.

Diagrama explicativo Gráfico 27.

**Gráfico 27:** Relación con el Contexto



Fuente: Andrea Karolys

#### 4.2.2 Intenciones de Diseño

Crear una arquitectura ligera y permeable que sea la fuente de conocimiento para los Usuarios. En donde los estudiantes de las diferentes Áreas del saber interactúen con la biblioteca, buscando información, desarrollándola y mostrándola.

Para esto se plantea un bloque central que integre a todos los equipamientos del campus.

Este volumen será ligero y dará la impresión de que está sostenido por tres volúmenes transversales, como se muestra en el Gráfico 29.

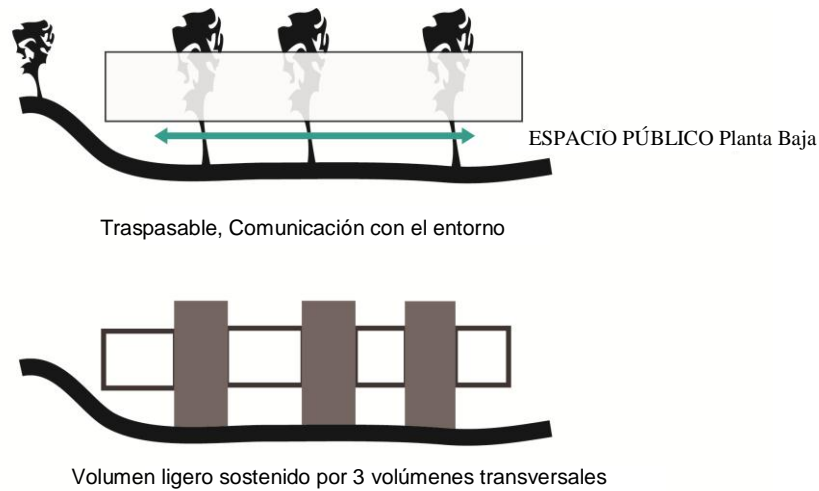
Se propone una Planta Baja libre que vincule a los usuarios de la Universidad. Para mantener esta zona activa se generan espacios de estancia (plazas – espacios públicos) y servicios, con diferentes grados de privacidad, como se muestra en el Gráfico 28.

**Gráfico 28:** Vinculación con la Universidad



Fuente: Andrea Karolys

### Gráfico 29: Volumen Ligerio – Traspasable



Fuente: Andrea Karolys

Las plantas arquitectónicas del proyecto se dividen en Zonas, planteando una zona central de uso público y a su alrededor zonas desconectadas de trabajo y servicios, dotadas de una buena iluminación y ventilación.

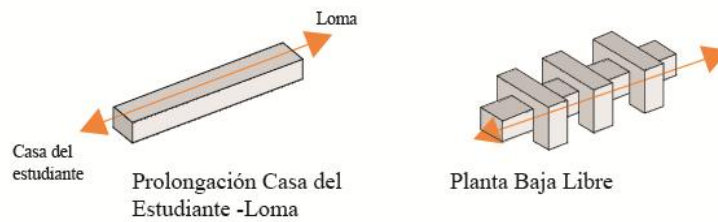
La Biblioteca está dividida en dos áreas, la primera: Sección de Artes- Literatura-Ciencias Sociales- Ciencias Puras Aplicadas y la segunda Hemeroteca – Catálogo en Línea y Tesis. Tomando en cuenta la incidencia del sol, los libros son ubicados en la parte central del proyecto. El mobiliario limita el espacio.

#### 4.2.3 Implantación general del proyecto

El proyecto de la Biblioteca se encuentra dentro de las instalaciones de la PUCESE Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas. El área total del terreno de la Universidad es de 20 Ha, ocupando 5300 m<sup>2</sup> del proyecto a desarrollarse.

El diseño del proyecto fue marcado por los ejes de implantación que nacen del entorno de la Biblioteca. Como eje principal se propone mantener la longitudinal del eje del estudiante. Obteniendo de esta manera una conexión con la loma y la Casa de Estudiante. Se plantea que la planta baja sea libre convirtiéndose en una zona pública. Como se indica en el gráfico 30.

### Gráfico 30: Forma

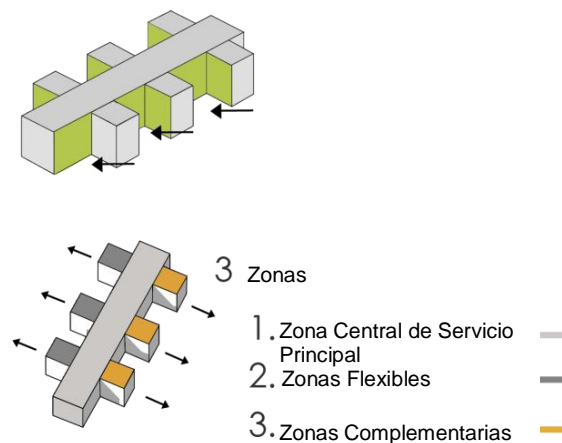


Fuente: Andrea Karolys

Se introduce espacios vacíos (plazas) en medio del proyecto construido. Las desconexiones del proyecto rompen con el volumen longitudinal, generando más accesos de luz y ventilación natural, ya que son elementos que aportan en la sustentabilidad del proyecto.

Se divide al volumen en tres zonas: En la primera se localiza la zona de servicios principales en la zona central del volumen (acervos, recepción y en los extremos zonas de lectura), en la segunda se encuentran las zonas flexibles (espacios de lectura) y en la tercera zona se localizan espacios complementarios (circulación secundaria, baños y administración). Como lo muestra el gráfico 31.

### Gráfico 31: Forma

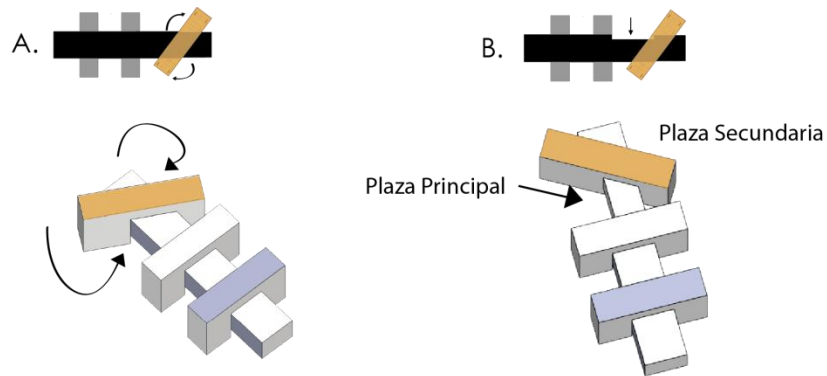


Fuente: Andrea Karolys

Se quiebra un volumen para marcar un eje visual y el ingreso principal de la Biblioteca, se estrecha uno de los extremos de volumen central para generar una plaza

principal de recibimiento, y el otro ingreso del volumen es marcado por la plaza secundaria de la cafetería, como se muestra en el gráfico 32.

**Gráfico 32:** Forma



Fuente: Andrea Karolys

### Planimetría 1: Implantación General



Fuente: Andrea Karolys

#### 4.2.4 Zonificación

##### Plantas del Proyecto

El proyecto está formado por tres plataformas y una Planta Baja libre. Para su desarrollo se utiliza un módulo de 1.20m el cual parte de 0.30 cm, ya que es una modulación estándar en a que se fabrican muchos elementos de construcción. También es el módulo de cálculo para espacios mínimos.

Se divide al proyecto en zonas públicas y privadas. Se propone que la Planta Baja sea un espacio libre con zonas de paso, estancia y encuentro, por ejemplo, la cafetería de la Biblioteca como zona de encuentro y estancia, ubicada frente a la loma en una de las plazas de recibimiento.

En la Plaza Principal de recibimiento del proyecto se localiza la circulación principal de la Biblioteca y el ingreso de Planta Baja en el que se localizan espacios húmedos.

En Planta Baja se plantean zonas desconectadas de la Parte Central del proyecto. Aquí se encuentran espacios de estancia que dirigen la vista a una pequeña plaza de eventos. El área de venta de libros que se ubica frente a la circulación secundaria, es otra de las zonas desconectadas, se complementa con zonas de estancia húmedas que marcan ingresos secundarios, como lo muestra en el gráfico 33.

**Gráfico 33:** Planta Baja



Fuente: Andrea Karolys

El primero y segundo piso de la Biblioteca se divide a los libros en tres zonas, en la parte Central se localizan los acervos, ya que toma en cuenta la incidencia del sol. Las zonas de uso Privado se localizan al extremo derecho de las partes desconectadas de la zona Central de la Biblioteca. La Administración, baños y circulación se sitúan al extremo izquierdo ya que están ubicadas a lado de la vía secundaria de ingreso de la Universidad.

La circulación principal del proyecto desemboca en una plaza que divide a la Biblioteca en dos zonas. Al lado derecho se encuentra las secciones de Artes, Literatura, Ciencias Sociales y Ciencias Puras Aplicadas. Al lado izquierdo se localiza la Hemeroteca, Tesis y Catálogo en Línea.

Se plantean Zonas de lectura abiertas que permitan una adecuada circulación de aire por el proyecto. Los cubículos de trabajo son de un uso privado, como lo muestra el gráfico 34.

**Gráfico 34:** Primer Piso –Segundo Piso

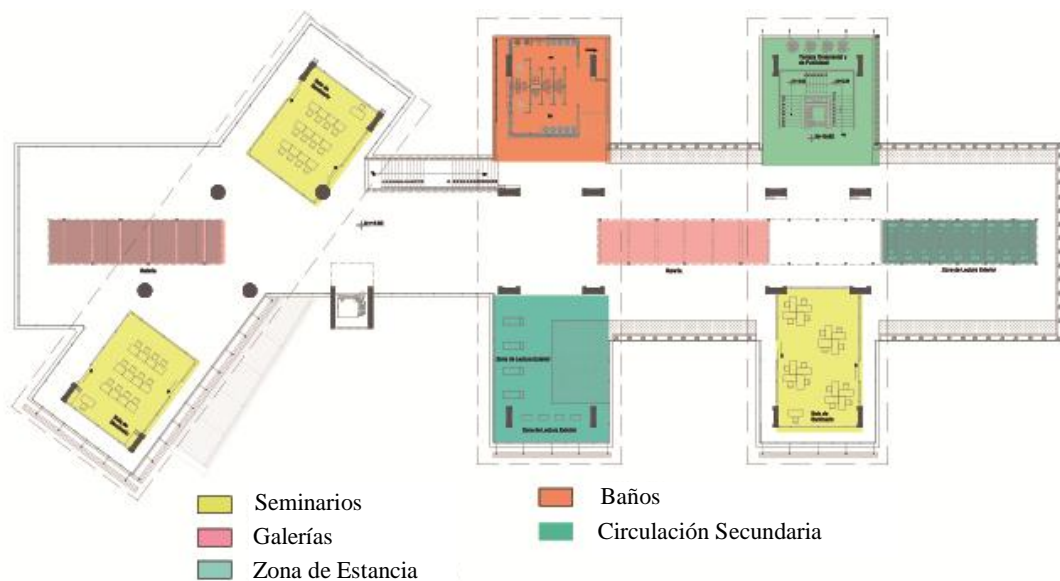




Fuente: Andrea Karolys

En el Tercer piso se plantea áreas públicas cubiertas donde se encuentran las galerías, espacios donde los estudiantes de las diferentes áreas del saber pueden realizar casas abiertas y exposiciones. También se encuentran salas de seminario para uso de reuniones, trabajos y docencia, como lo demuestra el gráfico 35.

**Gráfico 35:** Planta Terraza



Fuente: Andrea Karolys

### 4.3 Códigos funcionales

#### 4.3.1 Programa Arquitectónico

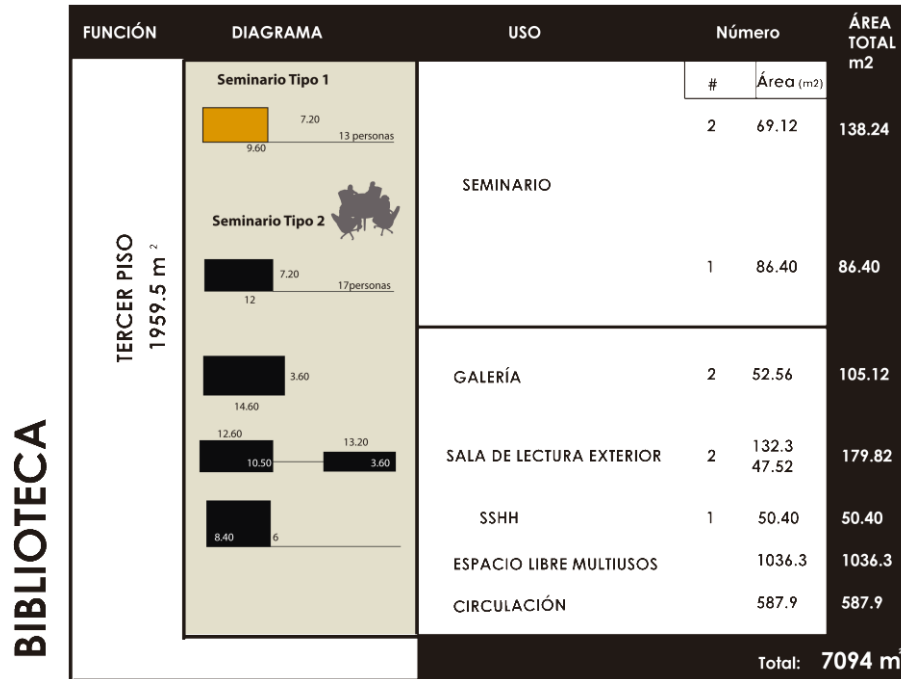
El proyecto está conformado por 3 pisos y Planta Baja libre. En PB se localiza la cafetería, una zona de venta de libros y espacio público, el primer piso contiene una plaza de recibimiento Zonas de trabajo y lectura exteriores e interiores, cubículos grupales, Secciones de Artes, Literatura, hemeroteca y catálogo en línea, los servicios que brindan el primero y segundo piso son baños, administración, recepción.

El Segundo piso contiene Secciones de Ciencias Sociales y Ciencias Puras Aplicadas y Tesis. Se encuentran cubículos individuales, salas de lectura y trabajo. En el Tercer piso se localizan Salas de Seminario, Galerías, Plazas de estancia, como lo muestra el gráfico 36.

**Gráfico 36: Programa**

FUNCIÓN	DIAGRAMA	USO	Número		ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>	
ACERVO		PRIMER PISO		Estantes		
				1.80	3.30	
		■ Sección Arte y Arquitectura	20	6	110	
		■ Sección de Litteratura	21	5	118.90	
		■ Hemeroteca	20	2	230.10	
		SEGUNDO PISO				
		■ Sección Ciencias Sociales	21	5	110	
		■ Sección Ciencias Puras Aplicadas	20	6	93.95	
		■ Tesis	15	5	225	
		PLANTA BAJA 1689.90 m <sup>2</sup>			#	Área (m <sup>2</sup> )
CAFETERÍA	1			106.56	106.56	
ÁREA MÚLTUSOS	1			25.92	25.92	
ZONA DE ESTANCIA	2			103.68	207.38	
VENTA DE LIBROS	1			103.68	103.68	
Circulación	1			1.142.67	1.142.67	
CIRCULACIÓN VERTICAL	1			103.68	103.68	

FUNCIÓN	DIAGRAMA	USO	Número		ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
			#	Área (m <sup>2</sup> )	
PRIMER PISO 1794.2 m <sup>2</sup>		ZONAS DE LECTURA EXTERIOR 1	1	25.25	25.25
		ZONAS DE LECTURA EXTERIOR 2	1	32.34	32.34
		ZONAS DE LECTURA INTERIOR	5	376.21	376.21
		SSHH	1	50.40	50.40
		ÁREA DE IMPRESIÓN	2	9.30	18.60
		SALAS GRUPALES	2	12.94	25.88
			2	14.50	29.00
			1	16.60	16.60
		ADMINISTRACIÓN	1	97.64	97.64
		RECEPCIÓN	2	20.88 8.64	29.52
		CIRCULACIÓN VERTICAL	3	107.26	107.26
		JARDÍN INTERNO	1	42.50	42.50
		CÁTALOGO EN LÍNEA	1	32.76	32.76
		TERRAZA DE PUBLICIDAD	1	30.69	30.69
		CIRCULACIÓN	1	420.60	420.60
SEGUNDO PISO 1650.96 m <sup>2</sup>		ADMINISTRACIÓN	1	97.64	97.64
		ÁREA DE IMPRESIÓN	2	9.30	18.60
		TERRAZA DE PUBLICIDAD	1	30.69	30.69
		SSHH	1	50.40	50.40
		CIRCULACIÓN VERTICAL	2	58.79	58.79
		SALAS GRUPALES	2	12.94	25.88
			7	31.92	31.92
		ZONAS DE LECTURA EXTERIOR 1	2	25.25	50.50
		ZONAS DE LECTURA EXTERIOR 2	1	45.54	45.54
	ZONAS DE LECTURA INTERIOR		361.61	361.61	
	CIRCULACIÓN	1	450.5	450.5	

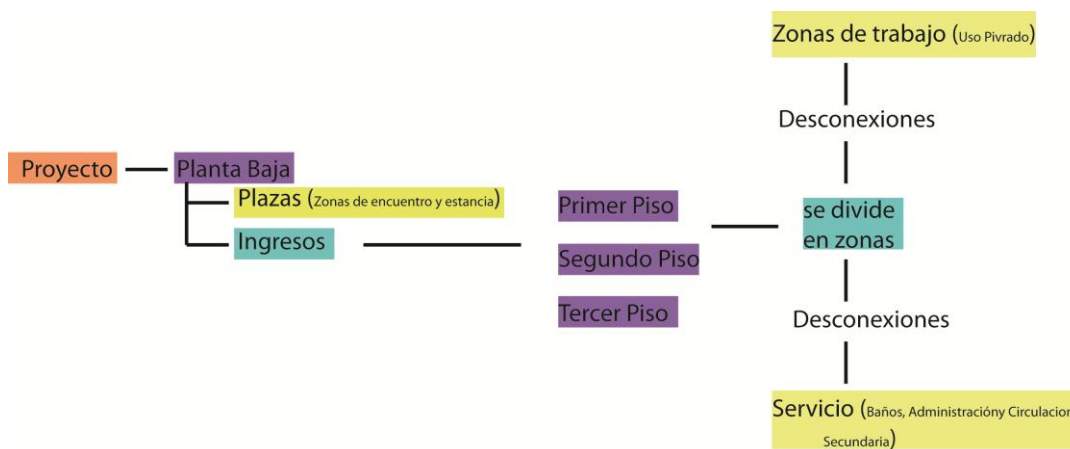


Fuente: Andrea Karolys

#### 4.3.2 Organigrama Funcional

El proyecto está formado por una Planta Baja Libre con dos ingresos uno Principal y otro secundario. La Planta Baja contiene plazas de estancia y encuentro las cuales delimitan el espacio. El Primero y Segundo Piso están formados por una zona central en donde se encuentran los libros, y Zonas desconectadas de un uso privado. El Tercer piso está formado por Espacios de estancia, auditorios y galerías, como lo muestra el Gráfico 37.

**Gráfico 37:** Organigrama Funcional



Fuente: Andrea Karolys

## 4.4 Códigos técnicos Constructivos

### 4.4.1 *Sistemas Constructivos y Materiales Usados*

Por el clima de esmeraldas los materiales a utilizar deben ser pensados para resistir estas adversidades a lo largo de tiempo, por lo que se emplea la utilización de hormigón armado. Si se colocaría elementos metálicos al contacto con la lluvia y el viento produciría una corrosión en el material.

Su estructura se encuentra dimensionada por un módulo de 1.20m, el cual se obtiene del módulo principal de 0.30cm. Las columnas de hormigón armado, poseen un tamaño de 1.80 x 0.60 cm. Su gran tamaño se debe a las grandes luces que posee el proyecto, siendo la más grande de 15.60m. El peralte de las vigas es de 1.30 m. y disminuye a 0.60 cm. al llegar a los extremos. Los volúmenes se separan por una junta de 10cm.

Se utilizan columnas redondas para marcar el cambio de rotación de uno de los volúmenes cada columna tiene un diámetro de 1.20 cm., se utiliza una losa alivianada de 40cm.

La altura se encuentra modulada por el módulo de 1.20 cm. Se utilizan alturas de 6m en Planta Baja creando un ambiente amplio.

El primero, segundo y tercer piso tienen una altura de 4.80 m.

Las fachadas están conformadas por ventanas en perfiles estructurales que sirven como refuerzo para la piel de Wpc<sup>3</sup> que se encuentra alrededor de todo el proyecto. Los barandales utilizados son de bambú, relleno de hormigón para anclarse a la losa.

Las circulaciones secundarias se encuentran marcadas por una piel de bambú

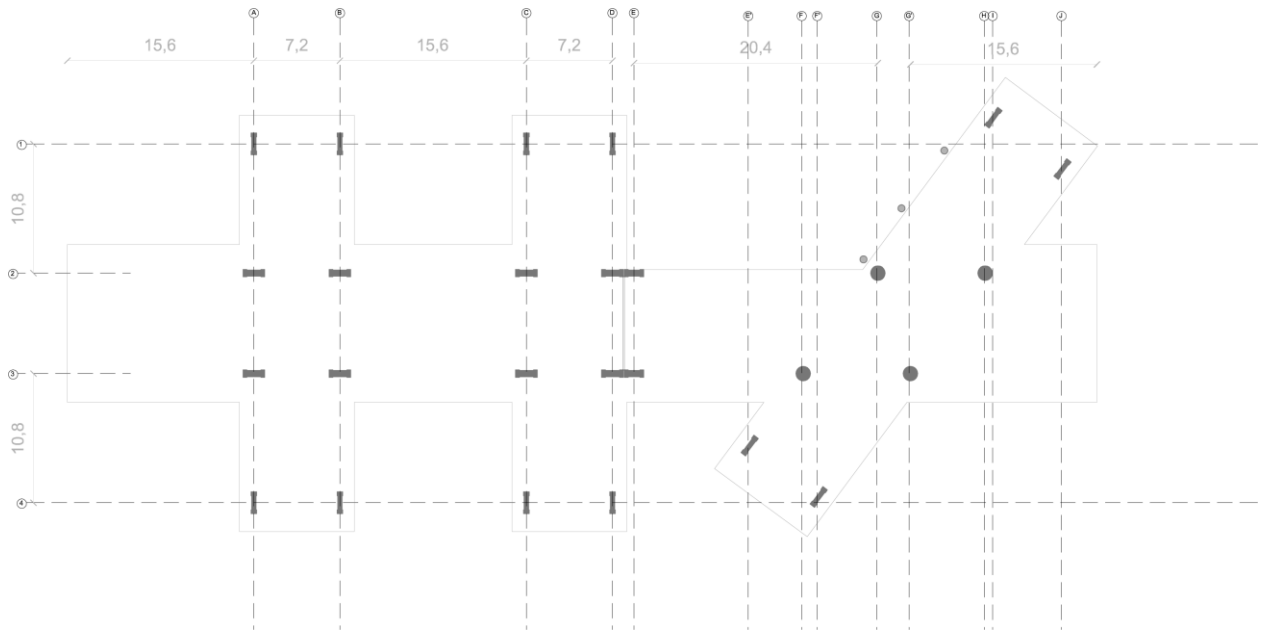
Las gradas son de estructura metálica. Las gradas principales se anclan por columnas redondas de 30cm ubicadas en Planta Baja. El ascensor del ingreso principal cumple la función de diafragma. El ducto del ascensor está conformado por dos muros de hormigón armado y un muro de cristal.

Las cubiertas de la terraza son de hormigón armado. El mobiliario de las galerías es de madera la cubierta es una pérgola de madera.

---

<sup>3</sup> Wood & Plastic Composite es un material que se parece a la madera, está compuesto por aserrín de madera y polietileno. Pose un diseño tipo tablón

## Planimetría 2: Estructura



Fuente: Andrea Karolys

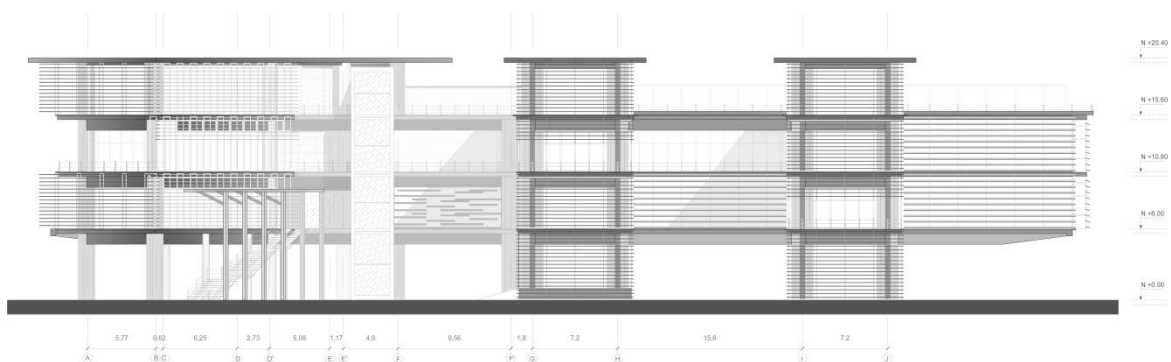
### 4.4.2 Fachadas del Proyecto

La fachada Oeste de proyecto está conformada por dos tipos de pieles que se asemejan a la madera. La primera piel está colocada de manera horizontal con una separación de 43 cm y los tablones con una inclinación del 15% protegiendo de esta manera a los libros de los rayos solares. La segunda piel se encuentra más segmentada en los volúmenes transversales, con una separación de 25 cm, en esta los tablones no posee inclinación. Vuelven al espacio más privado y lo protegen del sol.

La fachada Este se encuentra formada por la misma piel central. En este lado de la fachada se localizan las zonas de servicio (baños – Circulación), para diferenciar las circulaciones secundarias se utilizan pieles de bambú. Sobresale una pared de hormigón en los baños, para poder diferenciar la zona. En la fachada Oeste del volumen quebrado, no se utiliza una piel de Wpc completa ya que es una zona de ingreso principal que no necesita estar protegida del sol. Sus ventanas tienen divisiones superiores e inferiores de 1,20 m de altura por donde circula el aire.

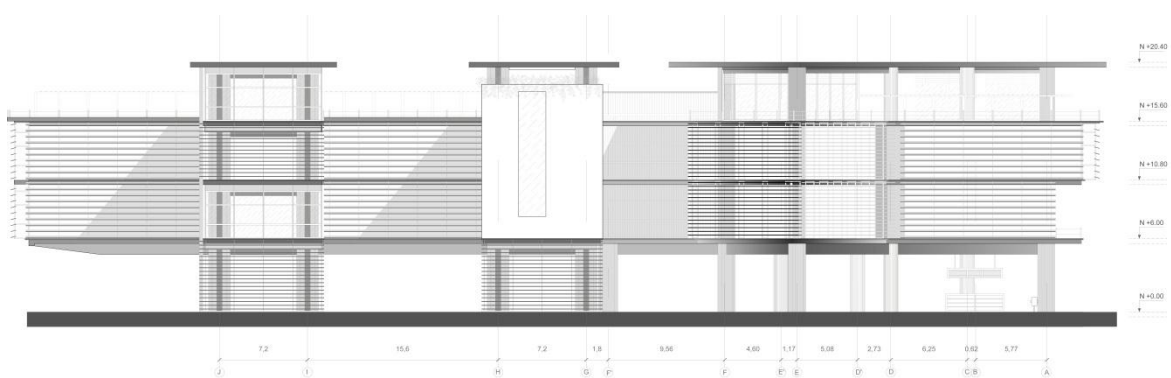
La Fachada Norte y Sur se encuentran protegidas por la piel de madera del bloque central.

### Planimetría 3: Fachada Oeste



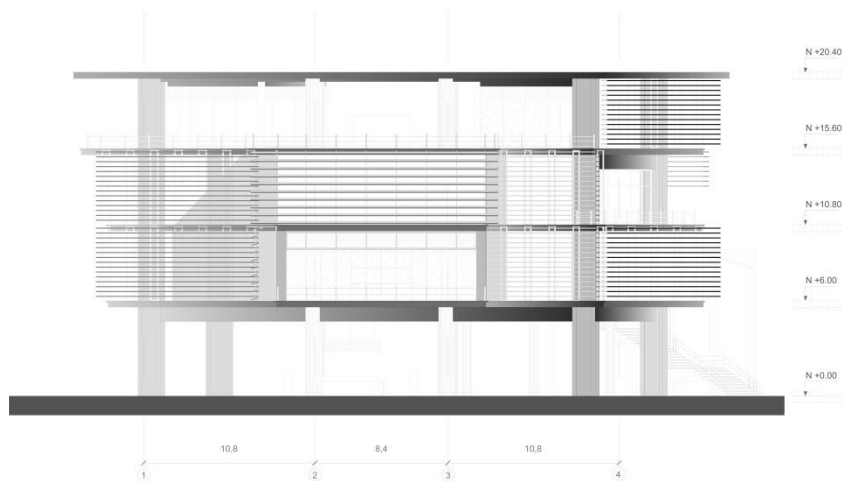
Fuente: Andrea Karolys

### Planimetría 4: Fachada Este



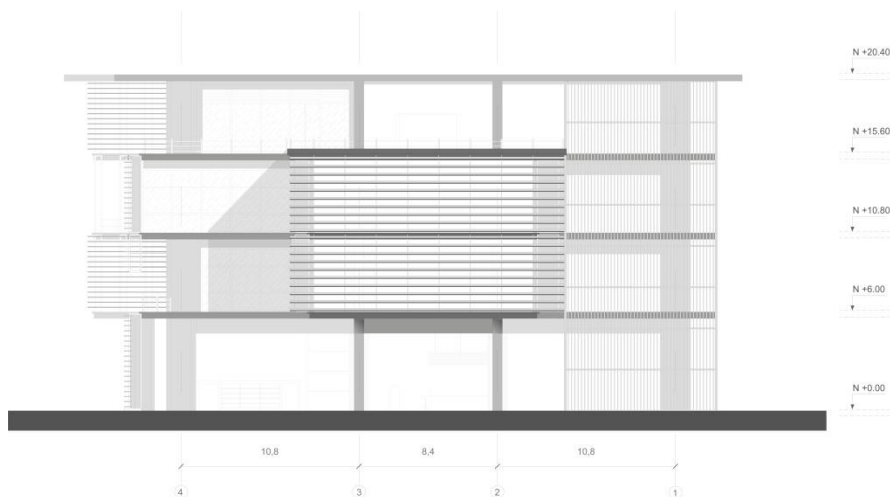
Fuente: Andrea Karolys

### Planimetría 5: Fachada Norte



Fuente: Andrea Karolys

### Planimetría 6: Fachada Sur

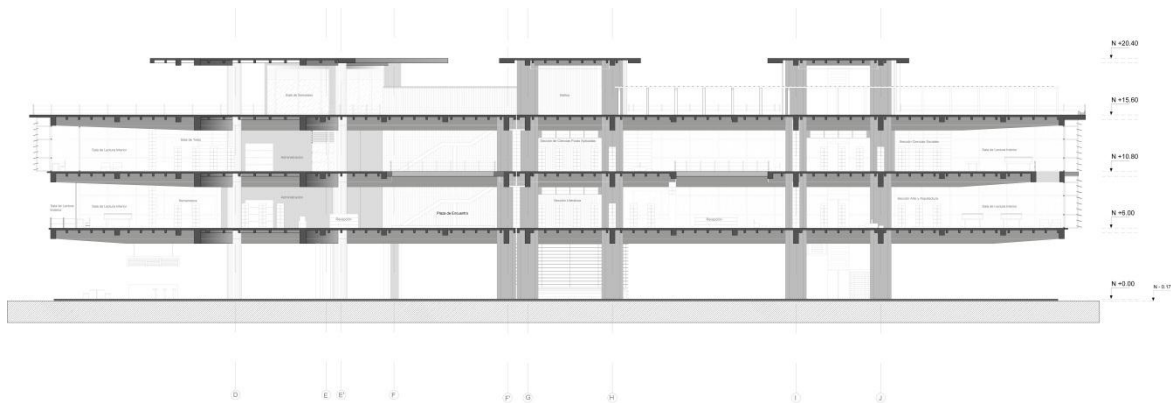


Fuente: Andrea Karolys

#### 4.4.3 Cortes

En el corte se puede observar la estructura del proyecto, sus grandes vigas, columnas y volados. Se observa en funcionamiento de la Zona Central de la Biblioteca.

#### Planimetría 7: Corte Transversal



Fuente: Andrea Karolys

#### Planimetría 8: Corte General del Proyecto



Fuente: Andrea Karolys

### 4.5 Código Espacio - Ambientales

#### 4.5.1 Las estrategias de sustentabilidad pretenden:

Proteger a los diferentes espacios de la incidencia directa de los rayos solares, por medio de pieles de WPC los cuales proporcionen un ambiente confortable para los usuarios, por medio de una luz no directa sino filtrada.

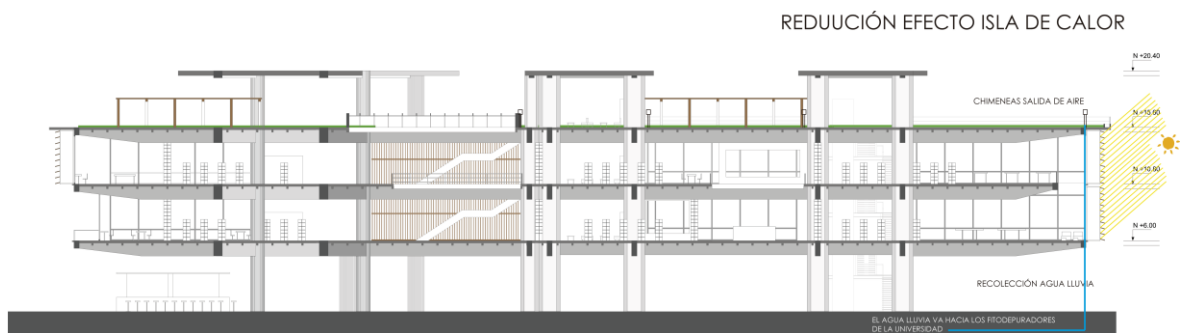
Utilizar terrazas verdes para incrementar el aislamiento termo – acústico.

Proporcionar temperaturas apropiadas en el interior de los espacios y recolectar las aguas lluvias, las cuales sirvan para regadíos del campus.

Proporcionar recambios de aire en los diferentes espacios, utilizando tipos de ventilación como: ventilación cruzada o por convección. De esta manera mantener un ambiente confortable en todo el proyecto. Se realizaron cálculos de ventilación cruzada y por convección, la ventilación cruzada resuelve el número de recambios que necesita el espacio y el tamaño de la entrada para la ventilación.

De acuerdo a la dirección de viento en los diferentes meses se ocupara ventilación por convección, la cual cumple la función de extraer aire caliente del espacio para esto se ocupara chimeneas de 1.50m. \* 0.15 de diámetro, como se muestra en el gráfico 38.

**Gráfico 38:** Reducción Efecto Isla de Calor



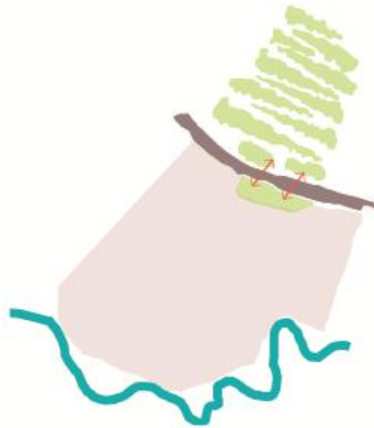
Fuente: Andrea Karolys

#### 4.5.2 *Criterios de Paisajismo*

#### 4.5.3 *Circunstancias*

Para el proyecto se busca crear un vínculo vegetal extendiendo la vegetación de la montaña hasta la Universidad, para esto se coloca una plaza pública de recibimiento, como lo muestra el Gráfico 39.

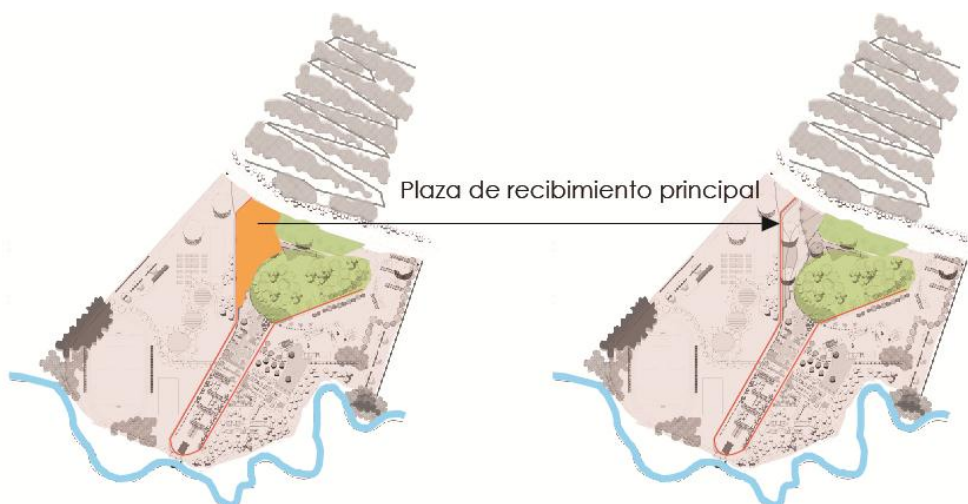
**Gráfico 39: Vinculación Vegetal**



Fuente: Andrea Karolys

El campus se encuentra dividido por un eje fuerza peatonal y vehicular que se localiza alrededor de la loma. Se propone dinamizar las líneas de tensión y crear un ingreso más amable alrededor de está, utilizando diferente tipos de pisos con una forma orgánica. Se propone vegetación alta que cree zonas de estancia, como lo muestra el Gráfico 40.

**Gráfico 40: Plaza de Recibimiento**



Fuente: Andrea Karolys

Se propone entrelazar plazas: La plaza de la cafetería de la biblioteca con la plaza que rodea a la loma siendo una transición entre una zona verde y otra dura. Se usó

diferentes tipos de piso y vegetación que direccionan hacia la plaza de recibimiento de la Biblioteca. Se colocan palmeras y buganvillas para direccionar los caminos, como lo muestra el Gráfico 41.

**Gráfico 41:** Unión de Plazas



### Unión de Plazas

- Plaza Biblioteca
- Diferenciar los tipos de plazas que desembocan en el eje principal
- Plaza de paso y estancia
- Plaza Cafetería

Fuente: Andrea Karolys

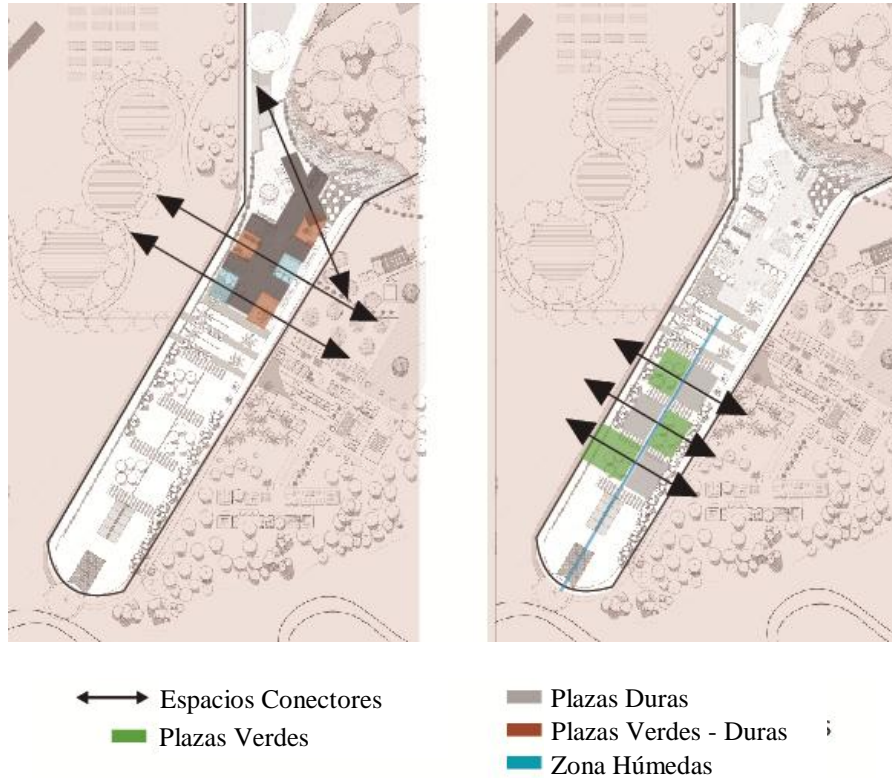
### Otros Objetivos

Generar zonas de estancia, paso, descanso y relajación que conecten los espacios que se hallan alrededor del eje. Se usa con este motivo vegetación que proporcione sombra e invite al usuario a permanecer. Se utilizan Zonas húmedas de estancia que mantenga el sentido longitudinal de las conexiones.

En las plazas hacia la zona del estudiante se utiliza una vegetación grande y frondosa para marcar el final de la biblioteca. En la Casa del Estudiante se propone direccionar los recorridos a través de vegetación.

La plaza que una a la Biblioteca con el Centro de Investigación, se recubre con el mismo tipo de piso y vegetación, como lo muestra el Gráfico 42.

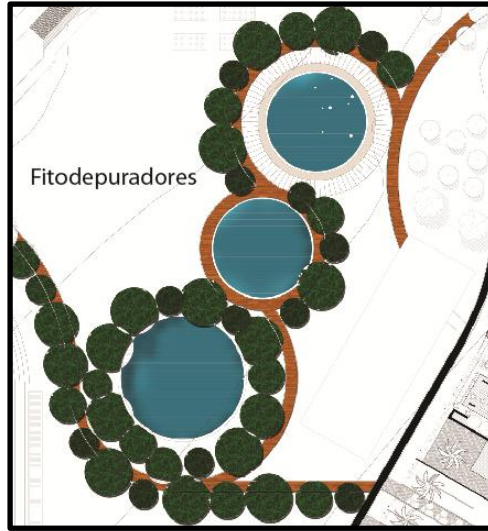
**Gráfico 42:** Conexiones



Fuente: Andrea Karolys

En el área de las piscinas fitodepuradoras, se demarcan con recorridos alrededor, manejando distintos niveles de permeabilidad mediante vegetación. Se modela la topografía para generar taludes naturales alrededor de la última piscina y se utiliza la vegetación para generar espacios de sombra, como lo muestra el Gráfico 43.

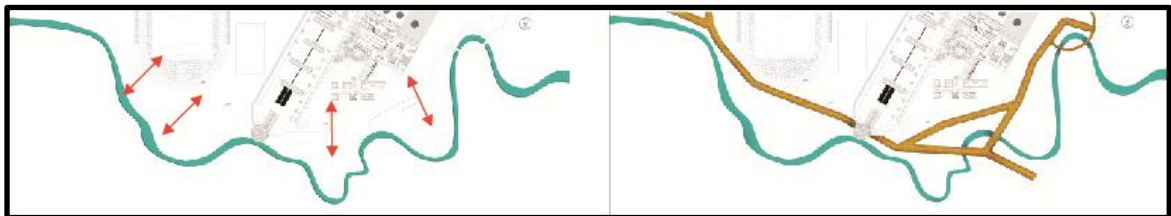
**Gráfico 43: Fitodepuradores**



Fuente: Andrea Karolys

Para Incluir al estero dentro de la intervención urbana, paisajista y arquitectónica, se propone un malecón que rodee el estero, y lo atraviese integrándolo como parte del recorrido. Se generan espacios de estancia que conecten el campus de la universidad con el estero, el estero se conecta con el campus a través de caminerías y circuitos de movilidad alternativa, como lo muestra el gráfico 44.

**Gráfico 44: Relación Estero - Universidad**



Fuente: Andrea Karolys

#### 4.5.4 *Imágenes del proyecto*

##### **Imagen 1: Fachada Oeste – calle principal**



Fuente: Andrea Karolys

##### **Imagen 2: Fachada Este – Calle secundaria**



Fuente: Andrea Karolys

**Imagen 3:** Circulación Secundaria – Zona desconectada



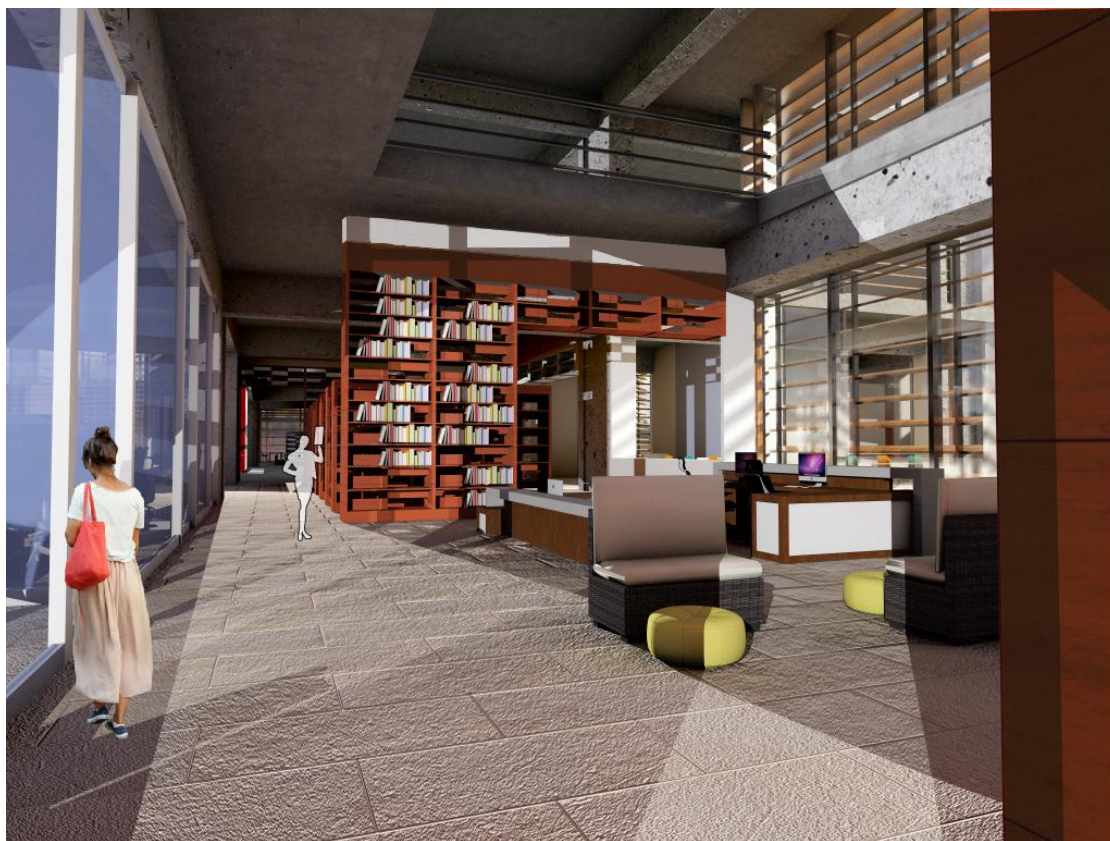
Fuente: Andrea Karolys

**Imagen 4:** Plaza Recibimiento



Fuente: Andrea Karolys

**Imagen 5:** Interior – Recepción – Sección de Literatura



Fuente: Andrea Karolys

**Imagen 6:** Plaza de Encuentro N+ 6.00



Fuente: Andrea Karolys

## 4.6 Conclusiones y Recomendaciones

### 4.6.1 Conclusiones

Para lograr que una ciudad se desarrolle de una manera ordenada hay que tomar en cuenta los factores económicos, sociales y culturales. Como propuesta a mejorar las falencias de la ciudad de Esmeraldas se plantea generar un plan urbano, Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013, el cual servirá como ejemplo urbano en otras ciudades.

Uno de los elementos fundamentales para el desarrollo económico, social y cultural es la educación, ya que una población educada aporta con sus conocimientos en el desarrollo de la tecnología, del diseño, de las ingenierías, etc.

Esmeraldas carece de población con una educación superior adecuada. Debido a la alta demanda en la educación superior y por el crecimiento urbano hacia Tachina, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas se ve en la necesidad de comprar un terreno y abrir un nuevo campus en esta parroquia. El Campus cumple la función de tensor y remate temporal del Modelo de Desarrollo Sustentable Tachina 2013. En este Trabajo de Titulación la Biblioteca del campus será el equipamiento que ayude en la formación del estudiante y la comunidad en general.

Al utilizar sistemas de sustentabilidad como el manejo de ventilación cruzada o luz natural se propone el ahorro de energía ayudando de esta manera al ecosistema. Lo que se intenta lograr es concienciar a las personas sobre los beneficios que trae consigo la sustentabilidad.

#### *4.6.2 Recomendaciones.*

La PUCESE debe encaminarse a la mejora de su propuesta académica y de equipamiento en busca de la excelencia para esto puede tomar ejemplo de la PUCE- Quito y continuar con las investigaciones que buscan el progreso de nuestro país.

## Bibliografía

(n.d.).

INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014, 02 21). Retrieved from Presentación del Índice Verde Urbano: [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_verde/presentacion\\_verde\\_urbano.pdf](http://www.inec.gob.ec/sitio_verde/presentacion_verde_urbano.pdf)

AnaBae. (2013, Enero 31). *Biblogtecarios*. Retrieved from <http://www.biblogtecarios.es/anabae/que-es-una-mediateca>

Apuntes de Arquitectura. (2013, Marzo 24). *Toyo Ito y la Mediateca de Sendai*. Retrieved from <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2013/03/la-mediateca-de-sendai-proyecto-que-en.html>

Armada, I. O. (2007-2009). Estación Meteorológica Esmeraldas INOCAR. *Datos Meteorológicos INOCAR 2007-2009*.

Arquitectura Viva SL. (2011). Biblioteca Digital. *Arquitectura Via*, 13.

Comercio, El. (2012, Julio 23). *elcomercio.com*. Retrieved from El puente no trajo progreso a todos: [http://www.elcomercio.com/pais/puente-trajo-progreso\\_0\\_741525920.html](http://www.elcomercio.com/pais/puente-trajo-progreso_0_741525920.html)

Domingo, M. T. (2002). *LA FUNCIÓN SOCIAL DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS*. Madrid: Complutense.

Esmeraldas, Gobierno Autónomo - Descentralizado Municipal del Catón. (2012 - 2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Esmeraldas.

García Expósito Elena , Gutiérrez García María José . (2008 , marzo 14). *Mediateca de Sendai, Toyo Ito*. Retrieved from <http://htca.us.es/blogs/marjos/files/2008/04/desarrollo.pdf>

Gobierno Autónomo descentralizado municipal del Cantón de Esmeraldas. (2012 - 2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012 - 2022*. Esmeraldas: Gobierno Autónomo descentralizado municipal del Cantón de Esmeraldas.

Gobierno de Tachina. (2011, Junio 25). *Gobierno Autonomo de la Parroquia Tacina*. Retrieved from [gobiernoautonomodetachina.blogspot.com](http://gobiernoautonomodetachina.blogspot.com)

- ITAM. (1994-1995). *El papel de las universidades*. Retrieved from [http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto10/sec\\_2.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto10/sec_2.html)
- ITAM. (n.d.). *El papel de las universidades*. Retrieved from [http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto10/sec\\_2.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras39-40/texto10/sec_2.html)
- Mi Moleskine Arquitectónico. (2008, mayo 28). *TOYO ITO: MEDIATECA DE SENDA*. Retrieved from <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2008/05/toyo-ito-mediateca-de-sendai.html>
- Parres, V. A. (2006, Septiembre 26). *Biomasa*. Retrieved from <http://www.alu.ua.es/v/vap/biomasa.htm>
- PUCESE. (2013, Enero 21). *Noticias al instante Esmeraldas*. Retrieved from <http://faanalvel.blogspot.com/2013/01/pucese.html>
- Ramirez, A. F. (2009, Abril 20). *Bibliotecas digitales: el futuro de las bibliotecas en el presente*. Retrieved from <http://www.icesi.edu.co/blogs/egatic/tag/biblioteca-hibrida/>
- Slideshare. (2011, agosto 5). *Mediateca de Sendai Toyo Ito*. Retrieved from <http://www.slideshare.net/lachegon/mediateca-de-sendai-toyo-ito>
- Tachina, Gobierno Autónomo de La Parroquia de. (2011, junio 25). *Gobierno Autónomo de la Parroquia de Tachina*. Retrieved from <http://gobiernoautonomodetachina.blogspot.com/2011/06/antecedentes.html>
- Urbanarbolismo. (2010, Junio 02). *Fitodepuradoras. Sistemas Constructivos*. Retrieved from <http://www.urbanarbolismo.es/blog/?p=1087>
- Zinco. (n.d.). *Sistemas ZinCo para cubiertas verdes*. Barcelona. Retrieved from [http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es/guias\\_tecnicas/guias/Cubiertas\\_sistemas\\_verdes.pdf](http://www.zinco-cubiertas-ecologicas.es/guias_tecnicas/guias/Cubiertas_sistemas_verdes.pdf)

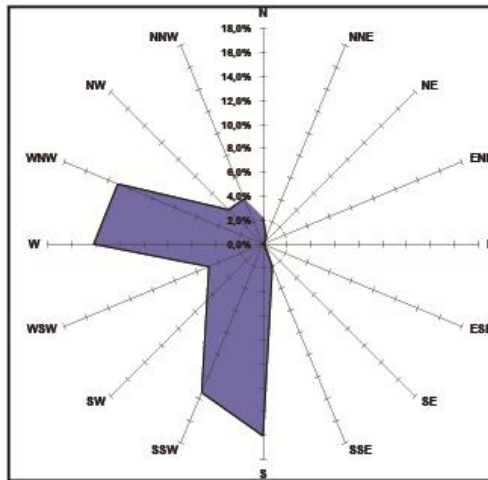
## Anexos 1: Presupuesto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	C. DIRECTO (US \$)	MATERIAL	M. OBRA	EQUIPO	CANT.	PRECIO TOTAL
<b>100</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>							<b>13.248,55</b>
101	Cerramiento provisional	m	47,15	41,18	5,69	0,28	266,65	12.572,55
102	Oficina en obra y Bodega	m2	33,80	27,08	6,40	0,32	20,00	676,00
<b>200</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							<b>41.923,79</b>
201	Limpieza manual del terreno	m2	1,04	0,00	0,99	0,05	3.858,90	4.013,26
202	Relleno Compactado con Suelo Natural	m3	6,55	0,43	4,24	1,88	172,45	1.129,55
203	Desbanque Manual	m3	9,84	0,00	9,37	0,47	212,17	2.087,75
204	Replanteo	m2	1,87	0,18	0,90	0,79	1.712,95	3.203,22
205	Excavación de plintos y cimientos	m3	8,80	0,00	8,38	0,42	2.378,40	20.929,92
206	Desalajo de material con volqueta	m3	4,44	0,00	0,94	3,50	2.378,40	10.560,10
<b>300</b>	<b>ESTRUCTURA</b>							<b>933.067,34</b>
301	Replanto 140 kg/cm2 Equipo: Concretera	m3	93,60	67,17	21,60	4,83	27,65	2.588,04
302	Hormigón en plintos 210 Kg/cm2	m3	128,05	68,73	50,39	8,93	276,48	35.403,26
303	Hormigón en cuellos de columnas f'c=210 kg/cm2 incluye encofrado	m3	134,10	68,73	56,15	9,22	19,87	2.664,57
304	Hormigón en Columnas de f'c 210kg /cm2 incluye encofrado	m3	206,10	120,02	75,88	10,20	448,00	92.332,80
305	Hormigón en cadenas f'c=210 kg/cm2	m3	185,70	103,58	72,10	10,02	598,70	111.178,59
306	Acero de Refuerzo fy= 420kg/cm2	kg	1,63	1,30	0,30	0,03	486,65	793,24
307	Hormigón en Losa Aliviada	m3	311,20	216,38	80,62	14,20	1.905,55	593.007,16
308	Malla Electrodoada	m2	5,10	4,49	0,48	0,02	7.094,00	36.179,40
309	Perfiles Estructurales	kg	0,90				7.923,86	7.131,47
310	Contrapiso	m3	141,39	70,49	57,84	13,06	342,60	48.440,21
311	Muro de Hormigón Armado f'c=210 kg/cm2	m3	132,67	68,73	54,79	9,15	25,24	3.348,59
<b>400</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>							<b>9.770,08</b>
401	Mampostería de bloque e=10 cm con mortero 1:6	m2	11,53	6,75	4,49	0,29	765,29	8.823,79
402	Mampostería de bloque e=15 cm con mortero 1:6	m2	12,36	7,40	4,55	0,41	76,56	946,28
<b>500</b>	<b>ENLUCIDOS</b>							<b>40.106,24</b>
501	Enlucido liso exterior Mortero 1:6, e = 1.5 cm	m2	8,41	1,67	6,06	0,68	124,74	1.049,06
502	Masillado, alisados de piso	m2	6,80	1,81	2,84	2,15	3.426,90	23.302,92
503	Masillado + Impermeabilizate	m2	7,81	3,10	4,49	0,22	2.017,19	15.754,25
<b>600</b>	<b>CARPINTERIA METAL/MADERA/ BAMBOO</b>							<b>518.067,52</b>
601	Muebles bajos de cocina (tablero triplex)	m	112,36	102,45	9,44	0,47	12,37	1.389,89
602	Ventana de aluminio fija y vidrio 6mm	m2	67,65	58,09	9,10	0,46	1.682,00	113.787,57
603	Cerradura BAÑO (CESA), tipo NOVA cromada	u	29,95	23,59	6,06	0,30	24,00	718,80
604	Pasamanos bamboo	m	15,00				503,05	7.545,75
605	Puerta de Madera y vidrio 2,40 color Natural	u	185,11	146,93	36,36	1,82	9,00	1.665,99
606	Puerta de Madera 1,2 x 2,10 color Natural	u	185,11	146,93	36,36	1,82	22,00	4.072,42
607	Puerta de Aluminio y Vidrio 2,40x2,40	m2	136,97	103,02	32,33	1,62	5,76	788,95
608	Puerta de Madera color Natural con Vidrio 0,85 x 2,15	u	185,11	146,93	36,36	1,82	4,00	740,44
609	Puerta de Aluminio y Vidrio 1,50x2,10	u	136,97	103,02	32,33	1,62	9,45	1.294,37
610	Puerta de Madera Color Caoba Tamborada 1,00 x 2,10	u	185,11	146,93	36,36	1,82	3,00	555,33
611	Puerta de aluminio y vidrio 0,85 x 2,10	m2	136,97	103,02	32,33	1,62	12,50	1.712,13
612	Puerta de madera de 1,80 x 2,40	u	285,75	259,36	25,13	1,26	1,00	285,75
613	Puerta aluminio vidrio 1,80 x 2,10	m2	136,97	103,02	32,33	1,62	22,68	3.106,48
614	Puerta de aluminio 0,60 x 2,10	m2	136,97	103,02	32,33	1,62	30,24	4.141,97
615	Vidrio Templado de 10mm para ventana	m2	85,47	76,09	7,69	1,69	22,95	1.961,54
616	Piel de bamboo	m	15,00	0,00	0,00	0,00	1.435,20	21.528,00
617	Quebraso de wpc	m	18,39	0,00	0,00	0,00	5.344,35	98.282,60
618	Cielo Raso Bandeja Tile Natura HunterDouglas®	m	39,11	29,07	9,69	0,35	6.507,02	254.489,55
<b>700</b>	<b>RECUBRIMIENTOS</b>							<b>289.797,76</b>
701	Media duela de chanul pulida	m2	73,60	66,64	6,06	0,90	331,90	24.427,84
702	Recubrimiento de porcelanato	m2	40,74	33,16	6,40	1,18	6.507,02	265.095,99
703	Terraza Verde e=20cm (Aislamiento y Capa vegetal)	m2	2,66	1,45	1,05	0,16	102,98	273,93
<b>900</b>	<b>AGUA POTABLE</b>							<b>10.332,44</b>
901	Punto de Agua Fría Cobre 1/2"	pto	35,71	26,15	9,10	0,46	27,00	964,17
902	Salida de Medidores, llave de paso y accesorios	pto	60,64	30,00	24,00	6,64	58,00	3.517,12
903	Distribuidoras y columnas, tubería 3/4" y accesorios	m	6,20	3,01	3,04	0,15	78,00	483,60
904	Sistema de presión de agua potable	glb	3.654,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3.654,00
905	Sistema de presión de sistema contra incendios	glb	1.713,55	0,00	0,00	0,00	1,00	1.713,55
<b>1000</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							<b>33.545,35</b>
1001	Punto para Tomacorriente de doble	pto	33,00	21,15	10,00	1,85	600,00	19.800,00
1002	Punto de Iluminación	pto	44,72	30,36	12,12	2,24	300,00	13.416,00
1003	Salida para teléfonos, alambre telefónico ALUG 2x20	pto	22,91	10,18	12,12	0,61	10,00	229,10
1004	Varrilla Copperweld	u	20,05	12,79	6,91	0,35	5,00	100,25
<b>2000</b>	<b>PIEZAS SANITARIAS</b>							<b>6.512,19</b>
2001	Lavamanos con grifería	u	140,34	121,06	18,36	0,92	27,00	3.789,18
2002	Inodoro Doble Descarga	u	82,83	63,74	18,18	0,91	24,00	1.987,92
2003	Urinario	u	82,46	63,18	18,36	0,92	6,00	494,76
2004	Lavaplatos 2 pozo grifería tipo cuello de ganso	u	240,33	221,05	18,36	0,92	1,00	240,33

3000 AGUAS SERVIDAS Y AGUA LLUVIA								3.721,44
3004	Canalización PVC aguas servidas inc. accesorios	pto	30,55	17,11	12,80	0,64	58,00	1.771,90
3005	Desagüe de aguas lluvias PVC 75mm	pto	26,03	13,30	12,12	0,61	28,00	728,84
3006	Canalización y bajante aguas servidas	m	9,05	2,69	6,06	0,30	78,00	705,90
3007	Canalización y bajantes agua lluvia	m	6,60	5,33	1,21	0,06	78,00	514,80
4000 EQUIPOS								94.676,84
4001	Ascensores Mitsubishi ELENESSA + regenerative converter	u	47.338,42				2,00	94.676,84
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>%</b>				
100	OBRAS PRELIMINARES		13.248,55	0,66				
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS		41.923,79	2,10				
300	ESTRUCTURA		933.067,34	46,68				
400	MAMPOSTERIA		9.770,08	0,49				
600	ENLUCIDOS		40.106,24	2,01				
700	CARPINTERIA METAL/MADERA		518.067,52	25,92				
800	RECUBRIMIENTOS		289.797,76	14,50				
900	AGUA POTABLE		10.332,44	0,52				
1000	INSTALACIONES ELECTRICAS		33.545,35	1,68				
2000	PIEZAS SANITARIAS		6.512,19	0,33				
3000	AGUAS SERVIDAS Y AGUA LLUVIA		3.721,44	0,19				
4000	EQUIPOS		94.676,84	4,74				
<b>SUB TOTAL</b>								1.994.769,53
<b>IMPREVISTOS</b>								20% 3.989,54
<b>TOTAL</b>								1.998.759,07

## Anexos 2: Sustentabilidad

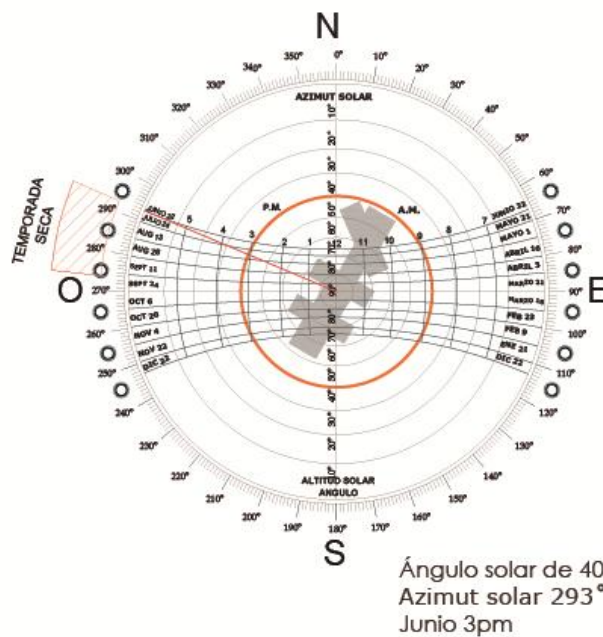
DIAGRAMA SOLAR ESTEREOGRAMA



### Proyección de la Trayectoria Solar

Se analiza el mes de Junio por estar dentro de una temporada seca muy alta, las pieles a utilizarse poseen un ángulo para protegerse de la incidencia del sol en este mes, ya que en los otros meses poseen un menor ángulo de radiación solar

Trayectoria de sol a analizarse en planta



## Tipos de Ventilación a Utilizarse



### VENTILACIÓN NATURAL Meses de Enero y Mayo

VENTILACION NATURAL POR VIENTO					
Qviento=	KAV				
A	superficie mas pequeña m2 de la ventana	1,08	1	m2	
V	velocidad en m por hora en el mes de Mayo y Enero	11737	10,67	km/ hora	2,96388889 m/s
K	coeficiente de efectividad tamaño de entrada vs salida y el angulo	0,2	0,8		
v	volumen aire sala m3				
Qviento=	7605,576 m3por hora actual				medio optimo
Qviento=	10140,768 optimoporviento				muy optimo
Qviento=	2535,192				minima

FACTORES CORRECTIVOS DEL VIENTO	
VELOCIDAD VIENTO=	Ft Fa V 3,26027778
Ft	Factor correctivo por rugosidad y topografía 1,1 Se encuentra en R1 y T4
Fa	Factor correctivo por altura 1 Es menor a 10 m por lo tanto es uno
Vr	Velocidad Registrada 2,96388889 10,67 km/ hora 2,96388889 m/s

Recambios de Aire	
Numero de cambios	8
Volumen	861,6916 6893,5326

Recambios por Ocupantes	
ocupantes	52 711,36 m3/h
	3,8 L/spor persona 13,68 m3/h

Recambios por Ocupantes	
ocupantes	52 5746 m3/h
	20 L/spor persona 72 m3/h

Se aprovecha la ventilación ya que por el número de recambios necesito 6893.53 y mi viento optimo en el ambiente es de 7605.6, por lo tanto dicho espacio en confortable.

### VENTILACIÓN POR CONVECCIÓN Meses de Febrero -Junio-Septiembre-Noviembre



VENTILACION POR CONVECCION			
Qconveccion=	Cd A (2gh(t1-t2)/T1) 1/2	0,63631665 m3/s	2290,73995 m3/h
Volumen por conveccion	m3/s		
Cd	coeficiente de descarga	0,65	
A	1,50m * 1,5 superficie de la abertura de admision y evacuacion	0,070686	572,684989
g	gravedad	9,8	
h	distancia vertical	1,5	
T1	temp promedio interior	21	clima calido
t2	temp promedio exterior	27	

Recambios de aire	
Numero de cambios	5
Volumen	414,0136 2070,068 m3/h

Recambios por cambios	
ocupantes	32 437,76 m3/h
	3,8 L/spor persona 13,68 m3/h

Recambios por Ocupantes	
ocupantes	32 2304 m3/h
	20 L/spor persona 72 m3/h

Con una chimenea de 1.50x0.15 de diametro mi cantidad de aire extraida es de 2290.74 m3/h y necesito por mi numero de recambios 2070.06 m3/h, por ocupantes con 3.8 L/s por persona 437.76 m3/h y 2304m3/h con 20 L/s por persona. Por lo tanto mi ambiente es confortable

### VENTILACIÓN NATURAL Meses de Febrero -Junio-Septiembre-Noviembre



VENTILACION NATURAL POR VIENTO					
Qviento=	KAV				
A	superficie mas pequeña m2 de la ventana	1,08	1	m2	
V	velocidad en m por hora	11737	10,67	km/ hora	2,96388889 m/s
K	coeficiente de efectividad tamaño de entrada vs salida y el angulo	0,2	0,8		
v	volumen aire sala m3				
Qviento=	7605,576 m3por hora actual				medio optimo
Qviento=	10140,768 optimoporviento				muy optimo
Qviento=	2535,192				minima

FACTORES CORRECTIVOS DEL VIENTO	
VELOCIDAD VIENTO=	Ft Fa V 3,26027778
Ft	Factor correctivo por rugosidad y topografía 1,1
Fa	Factor correctivo por altura 1
Vr	Velocidad Registrada 2,96388889 10,67 km/ hora 2,96388889 m/s

Recambios de Aire	
Numero de c:	10
Volumen	638,88 6388,8

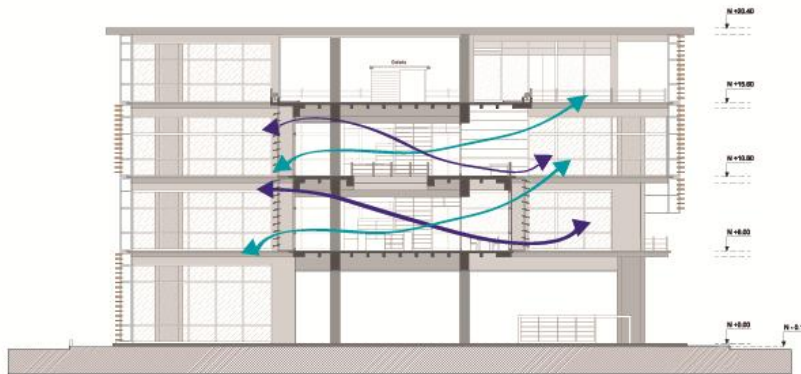
Recambios por Ocupantes	
Ocupantes	10 136,8 m3/h
	3,8 L/spor persona 13,68 m3/h

Recambios por Ocupantes (Norma)	
Ocupantes	35 2520 m3/h
	20 L/spor persona 72 m3/h

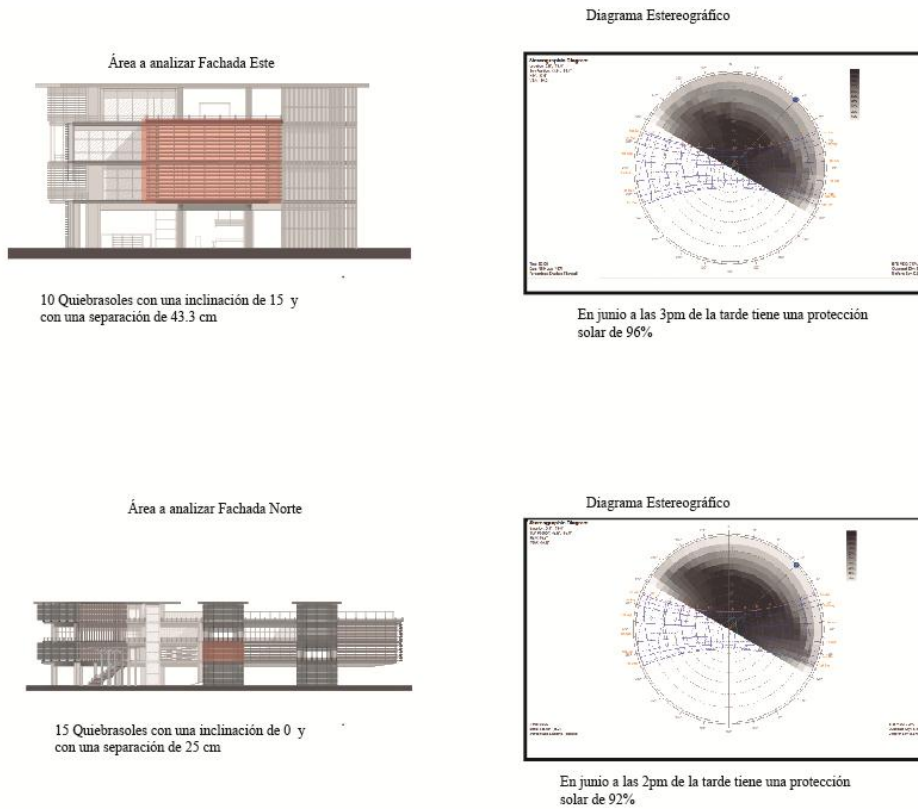
Se aprovecha la ventilación ya que por el número de recambios necesito 6888.8 m3/h, por ocupantes 4788 m3/h con 3.8 L/s por persona y 2520 m3/h con 20 L/s por persona, y mi viento optimo en el ambiente es de 7605.6, por lo tanto dicho espacio en confortable.

### Ventilación Cruzada



Se utilizan ventanas de 2.40 x 0.90 m a ambos lados del volumen central para obtener ventilación cruzada. Se mueve 6388.2m<sup>3</sup>/h de aire

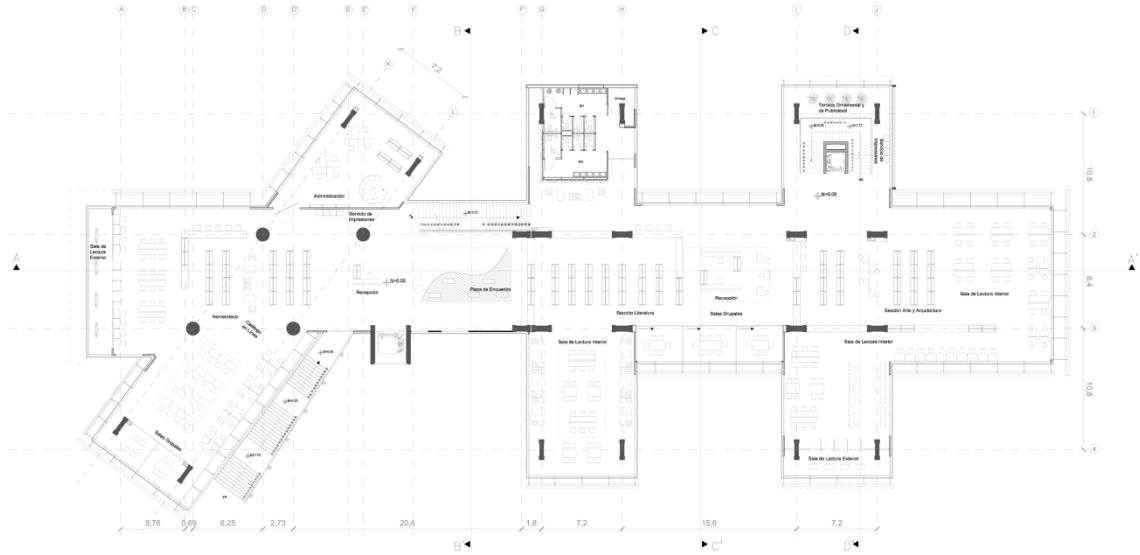
### Análisis de Protección solar en Fachadas



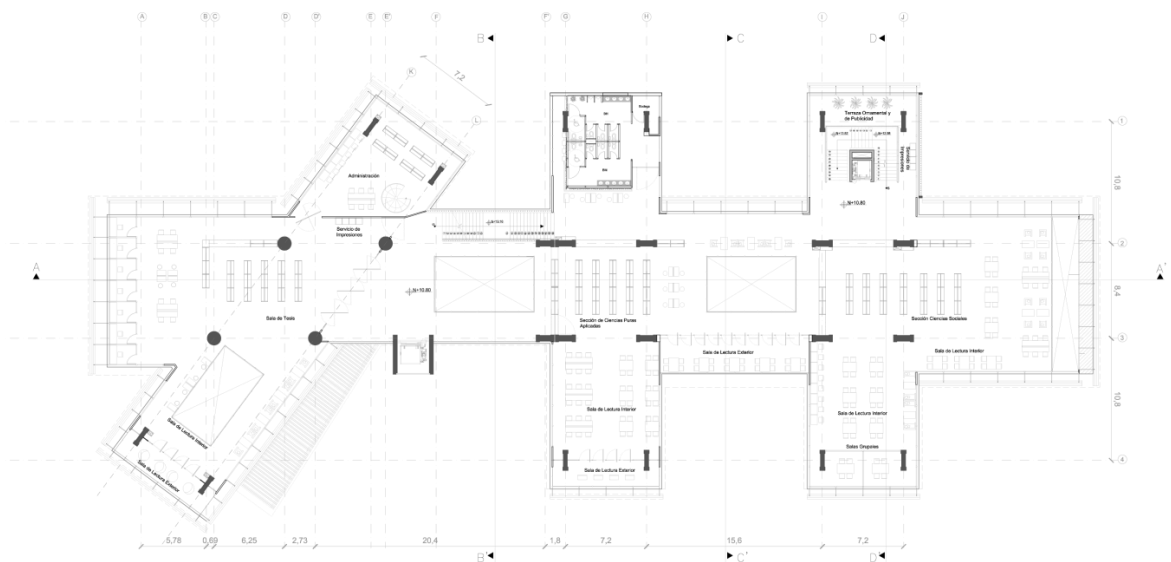
Fuente: Andrea Karolys

## Anexos 3: Planos Arquitectónicos

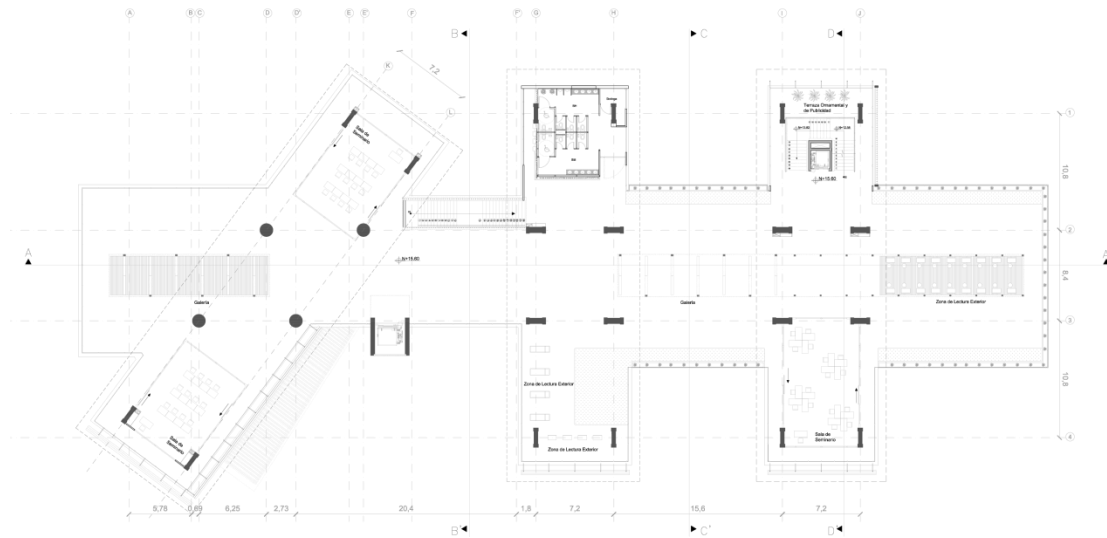
### Primer Piso



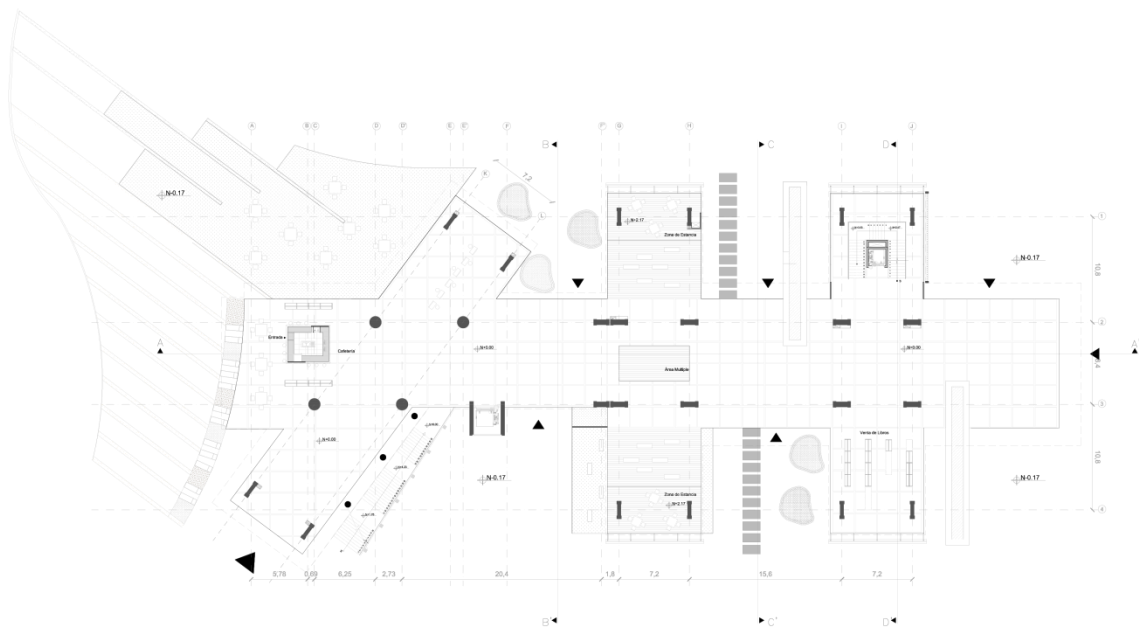
### Segundo Piso



### Tercer Piso

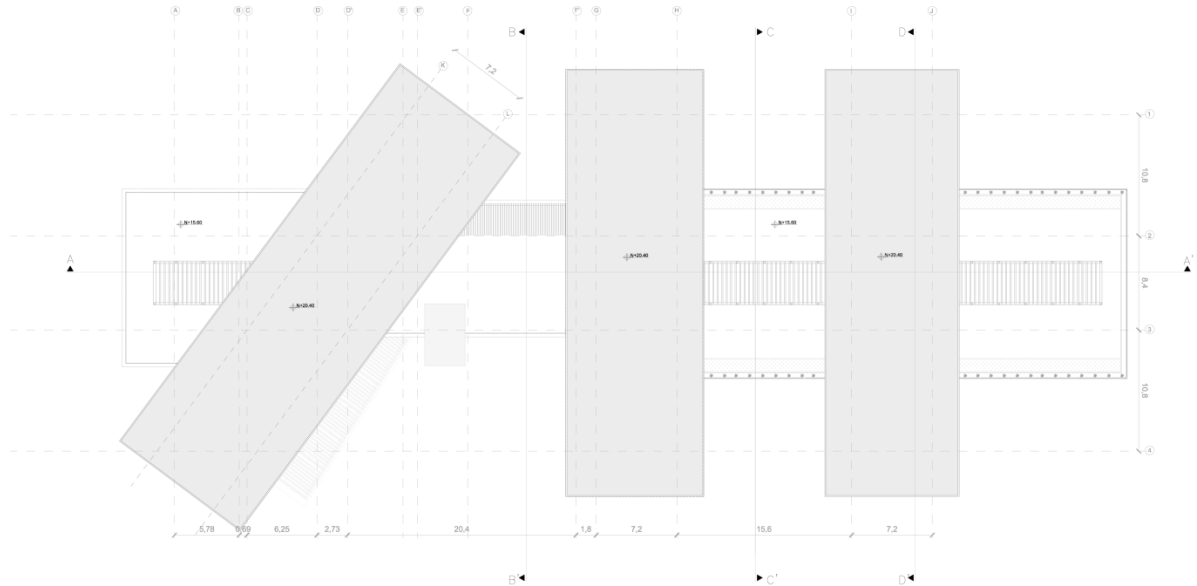


### Planta Baja

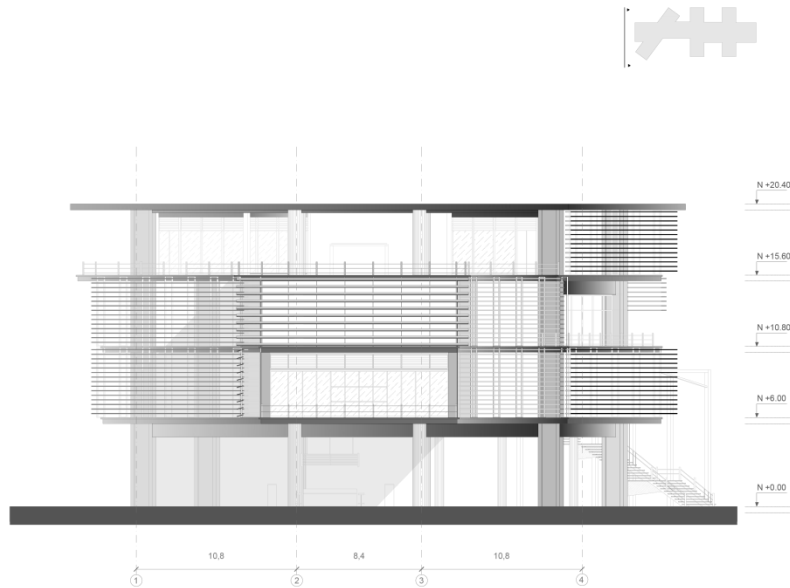


Fuente: Andrea Karolys

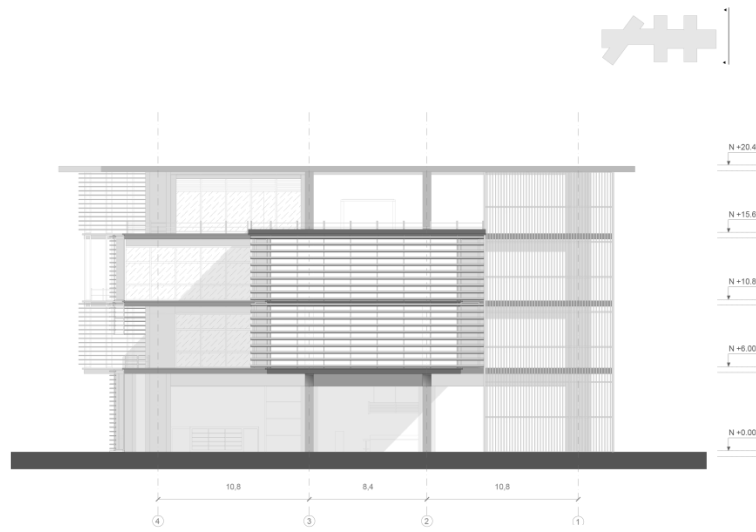
## Planta de Cubierta



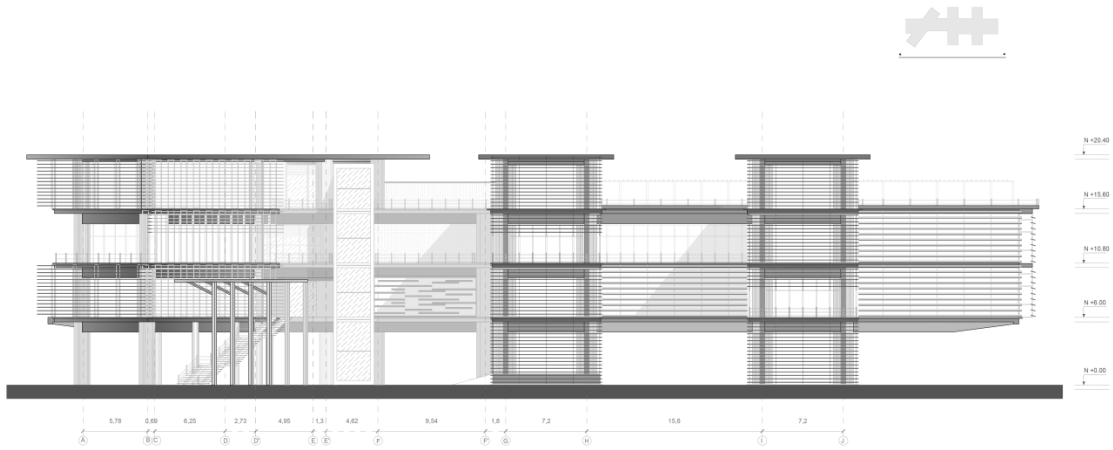
## Fachadas Arquitectónicas



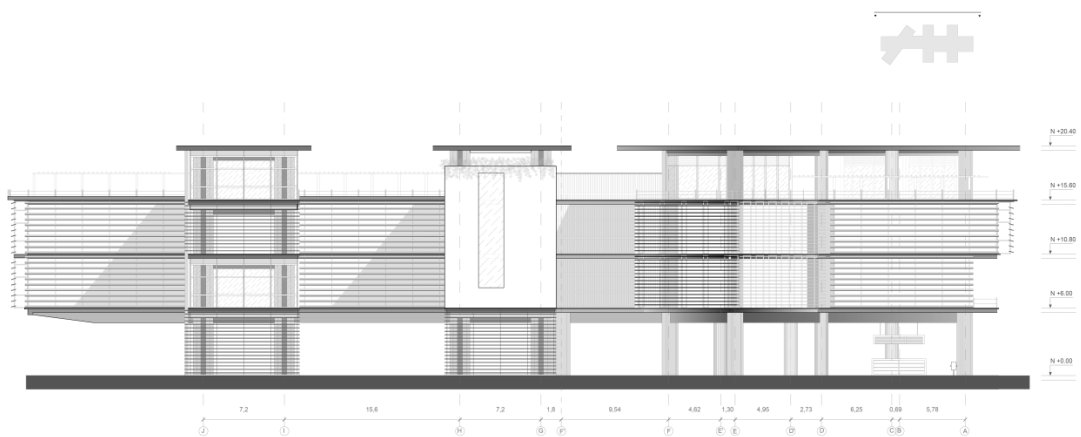
Fachada Norte



Fachada Sur



Fachada Oeste



Fachada Este

Fuente: Andrea Karolys

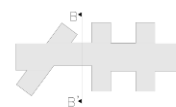
## Cortes Arquitectónicos

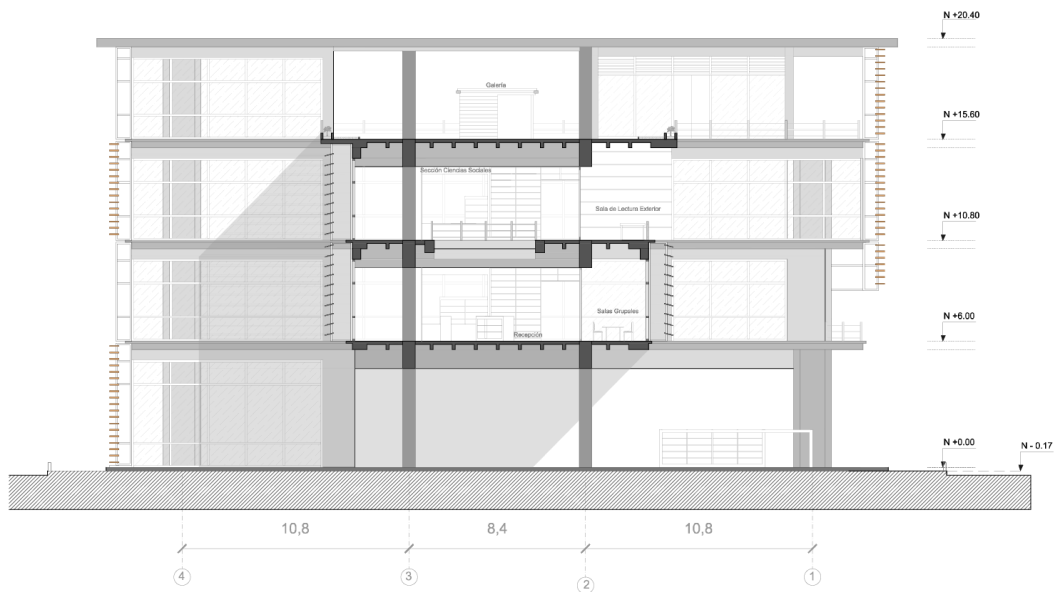


Corte Longitudinal A-A'

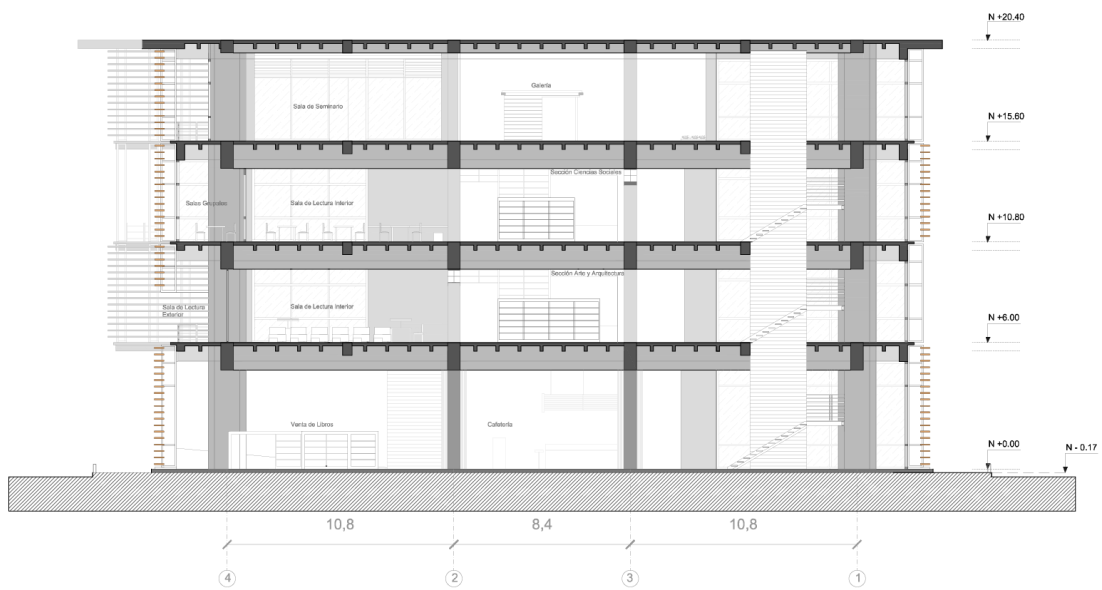


Corte Transversal B-B'





Corte Transversal C-C'



Corte Transversal D-D'

Fuente: Andrea Karolys



## Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes  
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec  
Av. 12 de Octubre 1076 y Reina  
Apartado postal 17-01-2-94  
Fax: 593-2-299 1534  
Tel: 593-2-299 1580  
Quito - Ecuador

### INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

ESTUDIANTE: Andrea Estefanía Karolys Rubianes

PROFESOR: Arq. Fernando Calle

PROYECTO: Biblioteca del nuevo campus de la Pontificia

Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas

FECHA: Agosto del 2014

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.

[Firma]  
Firma profesor

[Firma]  
Firma estudiante

### ASESORES

#### ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Felix Vacca

Firma asesor: [Firma]

#### ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: SYLVIA JIMENEZ

Firma asesor: [Firma]

#### ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Arq. Francisco Ferriz

Firma asesor: [Firma]

#### ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shayelina Honoré

Firma asesor: [Firma]

MISIÓN: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL  
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACION APLICADA PARA EL HABITAT