

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

“ESCUELA DE JURISPRUDENCIA PUCE EN NAYÓN”

Volumen I

JUAN SEBASTIAN ENCALADA ZAMBRANO

DIRECTOR: MST. ARQ. EUGENIO MANGIA

QUITO - ECUADOR

2015



## **Presentación.**

El Trabajo de Titulación “Diseño de la ciudad universitaria PUCE, como modelo exurbano para la ciudad de Quito y el anteproyecto de La Escuela de Jurisprudencia PUCE en Nayón” Contiene:

El volumen I: Investigación bibliográfica para el proyecto arquitectónico.

El volumen II: Láminas, planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

### **Agradecimientos.**

A Dios, mi familia, amigos, y las personas que creyeron en mí y me apoyaron en los momentos alegres y difíciles de mi vida.

A mi director del Trabajo de Titulación Arq. Eugene Mangia Guerrero que me guio en este proceso y del cual aprendí muchos conocimientos valiosos que me servirán en desarrollo personal, académico y profesional.

**Dedicatoria.**

Dedico este trabajo de arquitectura a mis padres y a mi hermano Carlos  
Andrés.

## Índice.

Lista de Fotografías:.....	x
Lista de Planimetrías:.....	xi
Lista de Esquemas:.....	xii
Lista de Ilustraciones:.....	xiv
Lista de Imágenes:.....	xv
Lista de Gráficos:.....	xvi
Lista de Tablas:.....	xvii
Abreviaturas:.....	xviii
Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	4
Objetivos.....	5
General.....	5
Específicos.....	5
Metodología.....	5
1.    Capítulo primero: Diseño exurbano de la ciudad universitaria.....	7
1.1.    Análisis del contexto.....	7
1.2.    Idea proyectual exurbana.....	8
1.3.    Concepto General.....	9
1.3.1.    PPI (Paradigma pedagógico Ignaciano).....	9

1.3.2. Mallas curriculares.....	10
1.3.2.1. Interdisciplinariedad. ....	10
1.3.2.2. Vocación de lugares.....	11
1.3.3. Movimiento, escenas del paisaje.....	12
1.3.4. Estrategias proyectuales exurbanas para la ciudad universitaria: urbanas, espaciales, sostenibles. ....	12
1.3.4.1. Estrategia 1: Columna de servicios.....	12
1.3.4.2. Estrategia 2: Servicios de la columna. ....	13
1.3.4.3. Estrategia 3: Accesos, plazas de estacionamientos y afectación de vías.....	16
1.3.4.4. Estrategia 4: Plazas principales y secundarias. ....	17
1.3.4.5. Estrategia 5: Parques lineales y extensiones verdes. ....	18
1.3.4.6. Estrategia 6: Jardines verticales, tratamiento de quebradas..	18
1.3.4.7. Estrategia 7: Energías renovables. ....	19
1.3.4.8. Estrategia 8: Recolección de desechos. ....	20
1.3.4.9. Estrategia 9: Paisajismo.....	21
1.3.4.10. Estrategia 10: Implantación de bloques, áreas deportivas. ...	22
1.3.4.11. Estrategia 11: Implantación de espacios para la comunidad (vinculación). ....	25
1.3.5. Implantación general .....	25
1.4. Conclusiones.....	28
2. Capítulo segundo: Estudio de condicionantes. ....	29

2.1. Situación de la Facultad de Jurisprudencia de la PUCE. ....	29
2.1.1. Historia. ....	29
2.1.2. Misión, visión y objetivo. ....	30
2.1.3. Condiciones actuales de la FJP. ....	31
2.2. Estudio del usuario. ....	32
2.3. Área a intervenir. ....	33
2.3.1. Ubicación del terreno. ....	33
2.3.2. Topografía del lugar. ....	34
2.3.3. Asoleamiento. ....	35
2.3.4. Clima. ....	36
2.4. Conclusiones. ....	39
3. Capítulo tercero: Desarrollo arquitectónico de un edificio educativo: Escuela de Jurisprudencia PUCE en Nayón. ....	40
3.1. Concepto específico (idea fuerza del proyecto). ....	40
3.1.1. Criterios conceptuales. ....	41
3.2. Partido arquitectónico. ....	48
3.3. Estrategias proyectuales. ....	52
3.3.1. Criterios formales. ....	53
3.3.2. Criterios espaciales. ....	55
3.3.2.1. Espacios. ....	55
3.3.2.2. Paisajismo. ....	58

3.3.3. Criterios funcionales. ....	60
3.3.4. Criterios tecnológicos. ....	61
3.3.4.1. Sostenibilidad.....	62
3.3.4.2. Estructura.....	64
3.3.5. Criterios constructivos. ....	65
3.4. Conclusiones.....	66
Conclusiones generales. ....	67
Bibliografía. ....	68
Anexos. ....	71
Anexo 1: Imágenes.....	71
Anexo 2: Presupuesto Referencial de un bloque del proyecto. ....	83

## **Lista de Fotografías:**

Fotografía 1: Ubicación y contexto.....	7
Fotografía 2: Maqueta de la propuesta grupal.....	27
Fotografía 3: Basílica de Majencio, situada en el foro de Roma, construcción entre año 306 d.C. y 312 d.C. ....	46
Fotografía 4: El coro de la Basílica de Saint Denis, cerca de Paris- Francia. .	46
Fotografía 5: Teatro romano de Volterra, Italia, construcción finales de siglo 1 a.C. y el siglo 13 d.C. ....	48
Fotografía 6: Maqueta del proyecto esc. 1: 200, implantación. ....	59
Fotografía 7: Maqueta del proyecto esc. 1: 200, paisaje y topografía. ....	59
Fotografía 8: Sistema integrado vial macro de la zona. ....	71
Fotografía 9: Maqueta conceptual general.....	71
Fotografía 10: Maqueta partido arquitectónico general.....	72
Fotografía 11: Maqueta general, columna de servicios.....	72
Fotografía 12: Maqueta general de noche. ....	73
Fotografía 13: Maqueta del proyecto esc. 1:200.....	73
Fotografía 14: Maqueta del proyecto esc. 1:200.....	74
Fotografía 15: Maqueta del proyecto esc. 1:200.....	74

### **Lista de Planimetrías:**

Planimetría 1: Implantación del nuevo campus PUCE en Nayón.....	26
Planimetría 2: Corte longitudinal de la propuesta grupal.....	27
Planimetría 3: Malla reguladora para la implantación.....	54
Planimetría 4: Implantación del paisaje.....	58
Planimetría 5: Plantas arquitectónicas N±0.00, N+5.04. ....	60
Planimetría 6: Axonometría estructural. ....	65
Planimetría 7: Axonometría columna de servicios.....	75
Planimetría 8: Plantas arquitectónicas N+10.08, N+15.12, N+20.16. ....	76

## **Lista de Esquemas:**

Esquema 1: Concepto general.....	8
Esquema 2: PPI. ....	9
Esquema 3: Malla curricular departamental. ....	10
Esquema 4: Recorrido de los puntos de intervención. ....	11
Esquema 5: Unión de puntos neurálgicos.....	13
Esquema 6: Servicios de la columna, corte esquemático. ....	14
Esquema 7: Servicios de la columna, movilidad. ....	15
Esquema 8: Servicios de la columna, planeamiento de la matriz.....	16
Esquema 9: Ingreso de automóviles, plazas de estacionamiento.....	17
Esquema 10: Plazas de puntos principales y secundarios.....	17
Esquema 11: Tratamiento de quebradas (parques lineales, extensiones verdes). ....	18
Esquema 12: Implantación de jardines verticales y tratamiento de quebradas.	19
Esquema 13: Demanda energética, energías renovables.....	20
Esquema 14: Recolección de desechos. ....	21
Esquema 15: Implantación paisaje, vegetación. ....	22
Esquema 16: Implantación áreas de deportes, recreación. ....	23
Esquema 17: Implantación bloques. ....	24
Esquema 18: Implantación entrelazamiento entre bloques.....	24
Esquema 19: Implantación de espacios para la comunidad. ....	25

Esquema 20: Densidad poblacional estudiantil hacia el 2030.....	33
Esquema 21: Terreno.....	34
Esquema 22: Desplazamientos.....	53
Esquema 23: Análisis solar. ....	62
Esquema 24: Vientos predominantes.....	63
Esquema 25: Cubiertas y techos que recolectan agua. ....	64
Esquema 26: Terreno PUCE.....	77
Esquema 27: Principios para la determinación de lugares.....	77
Esquema 28: Malla organizadora.....	78
Esquema 29: Matriz paisaje parte 1.....	79
Esquema 30: Matriz paisaje parte 2.....	80

## **Lista de Ilustraciones:**

Ilustración 1: Intención conceptual. ....	41
Ilustración 2: Laberinto con Teseo y el Minotauro. Mosaico romano descubierto en Cremona en 1957.....	42
Ilustración 3: Memoria de lo esencial. ....	43
Ilustración 4: Mapa del centro de Roma durante el Imperio Romano.....	44
Ilustración 5: Foro romano.....	45
Ilustración 6: Composición en rojo, amarillo, azul y negro, Piet Mondrian, 1926. ....	47
Ilustración 7: Idea conceptual del proyecto. ....	49
Ilustración 8: Boceto de volumetría y espacios del proyecto.....	50
Ilustración 9: Ejes y encañonamientos. ....	51
Ilustración 10: Direcciones de plantas y estructura. ....	51
Ilustración 11: Transparencias y jerarquías de objetos. ....	52
Ilustración 12: Bloque duro 1.....	55
Ilustración 13: Espacio interno bloque ligero 1, 2 y 4. ....	56
Ilustración 14: Espacio interno bloque ligero 3.....	57
Ilustración 16: Quiebra soles o lamas. ....	63
Ilustración 15: Materialidad.....	66

## **Lista de Imágenes:**

Imagen 1: Visuales desde la columna de servicios. ....	12
Imagen 2: Circulación interna, vitrales en cubierta y ventanerías. ....	57
Imagen 3: Sala de audiencia en planta baja.....	61
Imagen 4: Cafetería (restaurant). ....	61
Imagen 5: Perspectiva propuesta vial. ....	81
Imagen 6: Perspectiva desde la columna.....	81
Imagen 7: Perspectiva parque lineal, conexión con la comunidad.....	82
Imagen 8: Perspectiva espacio de recreación y ocio. ....	82

**Lista de Gráficos:**

Gráfico 1: Diagrama solar. ....	35
Gráfico 2: Índice de precipitación mm/h (1lt/m2) .....	36
Gráfico 3: Humedad relativa anual.....	37
Gráfico 4: Vientos.....	37
Gráfico 5: Temperatura anual.....	38
Gráfico 6: Zona de confort.....	39
Gráfico 7: Porcentajes para la construcción del Bloque duro 4.....	89

**Lista de Tablas:**

Tabla 1: Datos de la FJP.....	31
Tabla 2: Presupuesto Referencial Bloque duro 4.....	83

### **Abreviaturas:**

- DMQ: Distrito Metropolitano de Quito.
- FADA: Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes.
- FJP: Facultad de Jurisprudencia de la PUCE.
- Grupo de trabajo: Juan Carlos Cisneros, Juan Sebastian Encalada, Erick Daniel Vaca.
- Hab/h: Habitantes por hectárea.
- Msnm: Metros sobre el nivel del mar.
- Pág. / págs. / p.: Páginas.
- Párr.: Párrafo.
- PPI: Paradigma Pedagógico Ignaciano.
- PUCE: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Taller X: Taller Profesional de Arquitectura I y II durante noveno y décimo nivel de la carrera a cargo del Arq. Eugene Mangia.
- TT: Trabajo de Titulación.

## **Introducción.**

Trabajo de Titulación para optar al título de arquitecto de la República del Ecuador realizado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el año 2014- 2015.

Es un trabajo que, mediante el uso de los argumentos teóricos de la planificación de las ciudades, la arquitectura y los aspectos técnicos profesionales que posibiliten una intervención directa o indirecta en las problemáticas urbanas y arquitectónicas al producir cambios pertinentes o elaborar productos concretos para tales fines.

El estudio se realiza para encontrar soluciones a la problemática de las ciudades a partir de criterios espaciales en distintos niveles.

Al empezar a interpretar estas variables se plantea el tema de estudio que es el Desarrollo exurbano para el siglo XXI de la ciudad universitaria de la PUCE en Nayón; este se realiza en los dos últimos semestres de la Carrera de Arquitectura siguiendo una línea de investigación sobre ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, vulnerabilidad.

En la primera parte del trabajo se genera todos los estudios y diseño del proyecto a partir de matrices, estrategias exurbanas, sostenibles y conceptuales como la interdisciplinariedad y la interrelación humana para una educación más adecuada, estos aspectos se vuelven los ejes fundamentales de la planificación. Además que la investigación sirva como acercamiento hacia un modelo de asentamiento de futuras ciudades para el caso ecuatoriano.

La segunda parte del trabajo es la arquitectura de los edificios que se matizan por estructuras espaciales que integran al lugar, de igual forma tiene que responder eficientemente a condiciones bioclimáticas de la zona y de contexto social a una escala micro. El planteamiento de esta investigación se

va clarificando, analizando, y especificando en cada capítulo del Trabajo de Titulación.

En relación al capítulo primero se realiza el diseño exurbano de la ciudad universitaria: conceptos (ideas fuerza del proyecto), mallas curriculares, estrategias proyectuales, lineamientos exurbanos generales.

Este planteamiento exurbano comprende en establecer criterios formales de un nuevo asentamiento con lógicas complejas para el diseño de espacios en el nuevo campus de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en Nayón proyectado para siglo XXI. Esta ciudad universitaria es planificada para la interdisciplinariedad y la interrelación humana para una educación más adecuada.

La ciudad universitaria es desarrollada a partir de matrices, estrategias conceptuales y sostenibles en el cual las edificaciones son interconectadas a través de una columna articuladora de servicios que potencia las condiciones del paisaje.

En el capítulo segundo se analizan las condicionantes para ver la realidad de implantar un proyecto de esta magnitud, como: estudios del lugar y del usuario.

En el capítulo tercero se tomará las decisiones para el desarrollo arquitectónico de edificios: concepto específico (idea fuerza del proyecto del edificio), partido arquitectónico, estrategias proyectuales, arquitectura, paisaje, sostenibilidad, estructura, ingenierías, detalles constructivos. También la arquitectura de los edificios se matizan por estructuras espaciales que integran al "genius loci" y al "locus", de igual forma tiene que responder eficientemente condiciones climáticas de la zona.

La investigación finaliza con conclusiones y reflexiones sobre el tema que motivan a futuras interrogantes académicas y profesionales.

## **Antecedentes.**

Los modelos racionales han fracasado en su búsqueda de las ciudades ideales funcionalistas debido a que las ciudades son más flexibles y se desarrollan mejor con mixturas de funciones y servicios.

Los recursos que necesitan las ciudades para desarrollar sus actividades son de difícil obtención y económicamente elevados. Al tener estas consideraciones se debería planificar estrategias sostenibles que sean alternativas adecuadas que dialoguen y ayuden a conservar al medio ambiente.

Las ciudades funcionan como una red compleja de sistemas que se desarrollan en distintos niveles sociales, culturales, religiosos, artísticos, económicos, políticos, geográficos, de infraestructura, entre otros.

Los espacios en la educación deben ser dinámicos con acceso universal tanto físico como virtual a los estudiantes y a la comunidad para un aprendizaje integral sin barreras.

Algunas de las ciudades universitarias más prestigiosas del mundo se desarrollan en entornos exurbanos donde se encuentra la diversidad humana además de una infraestructura académica y deportiva que permiten tener una educación más adecuada y profunda. También sus modelos académicos se enfatizan la interdisciplinariedad para la generación de conocimientos y con el desarrollo de fuertes lazos colectivos con las comunidades y una conectividad académica con el mundo a niveles locales e internacionales.

Para esto la concepción de los espacios educativos son de vital importancia en el desarrollo de las ciudades en el cual los objetos arquitectónicos tienen que responder a unos lenguajes urbanos, rurales o mixtos que rescaten la historia, la cultura, el clima y condicionantes propias de los lugares de emplazamiento.

## **Justificación.**

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador se encuentra en la reinterpretación de la educación contemporánea en humanidades y desarrollada en el Paradigma Pedagógico Ignaciano como la base fundamental de la educación para el siglo XXI.

Para este fin la investigación, la ciencia, la innovación y el manejo de nuevas tecnologías como herramientas integrales de la enseñanza universitaria y del ser humano se vuelven ejes indispensables en la educación. La PUCE tiene la oportunidad de planificar una ciudad universitaria exurbana con una proyección local e internacional.

Actualmente la población universitaria supera los diez mil estudiantes y es imposible crecer porque los espacios son limitados y los modelos académicos empleados que no toman en cuenta la interdisciplinariedad están en decadencia.

Es importante enfatizar que la vinculación con la colectividad en la educación es muy relevante porque permite la interrelación humana y profesional para la obtención de nuevos conocimientos espacialmente se debe considerar este factor para la diversificación integradora en la academia.

Esta problemática planteada del nuevo campus de la PUCE en Nayón genera el reto de realizar el diseño desde la planificación exurbana que comprende una mixtura urbana y rural basada en estrategias sostenibles que permitan el desarrollo de las actividades sin ser agresivas con el medio ambiente y que arquitectónicamente respondan al “genius loci” y al “locus” tanto como a las necesidades de la comunidad universitaria y de las poblaciones locales.

Para aquello se realizara la planificación de la Ciudad Universitaria Exurbana PUCE en Nayón y el diseño arquitectónico de la Escuela de Jurisprudencia en la propuesta debido a la importancia de los derechos en la educación y la proyección conceptual de este tipo de edificaciones.

## **Objetivos.**

### **General.**

- Diseñar las edificaciones correspondientes a la Escuela de Jurisprudencia mediante estrategias exurbanas que permitan que los espacios sean planificados a partir de las condicionantes del lugar y establezcan características flexibles, convertibles, versátiles, sostenibles y expansibles.

### **Específicos.**

- Planificar la ciudad universitaria a partir del diseño de estrategias exurbanas flexibles de paisaje, espaciales, socios culturales y sostenibles articulado por un eje de servicios que conecte elementos principales y secundarios, naturales y artificiales, entre otros, para potenciar la interrelación humana en la educación integral de los estudiantes.
- Identificar, analizar e interpretar las condicionantes del proyecto para decidir las estrategias a utilizarse en el desarrollo del objeto arquitectónico.
- Diseñar las edificaciones y espacios correspondientes a la Escuela de Jurisprudencia PUCE en Nayón que respondan de manera adecuada para el sitio de emplazamiento.

### **Metodología.**

En el Taller Profesional I y II con el Arquitecto Eugenio Mangia Guerrero se va a realizar el trabajo de titulación desarrollado en noveno y décimo nivel de la carrera de arquitectura en la FADA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el año 2014-2015.

El taller tiene como objetivo la resolución y diseño arquitectónico desde una perspectiva exurbana a nivel macro, intermedio y micro.

El desarrollo del taller se realiza con materiales audiovisuales, conferencias, viajes académicos y análisis arquitectónicos entre otros que servirán como material relevante para la investigación.

Las experiencias y los contenidos revisados en el taller se desarrollaran profundamente en los distintos capítulos de Disertación de Grado. Como primera etapa del proceso se realizan esquicios sobre arquetipos y análisis de referentes urbanos, rurales y exurbanos apoyados por material audiovisual y conferencias. Durante el transcurso del taller se realizan más ejercicios, análisis y eventos académicos que apoyan a la recopilación de información necesaria para el diseño.

Sobre la información recopilada se inició el proceso de implantación de la Ciudad Universitaria Exurbana PUCE en Nayón. Se estructuró las estrategias exurbanas, contextuales, formales, funcionales y tecnológicas para definir el modelo conceptual. Con estos insumos se procedió a la toma de decisiones de diseño aplicadas a escala macro, intermedio y micro en el proyecto.

Se estableció los parámetros de relación entre los objetos arquitectónicos, la comunidad y la función. Con estos antecedentes se ajustó la implantación de la Ciudad Universitaria Exurbana PUCE en Nayón y se da paso al diseño de los objetos arquitectónicos específicos.

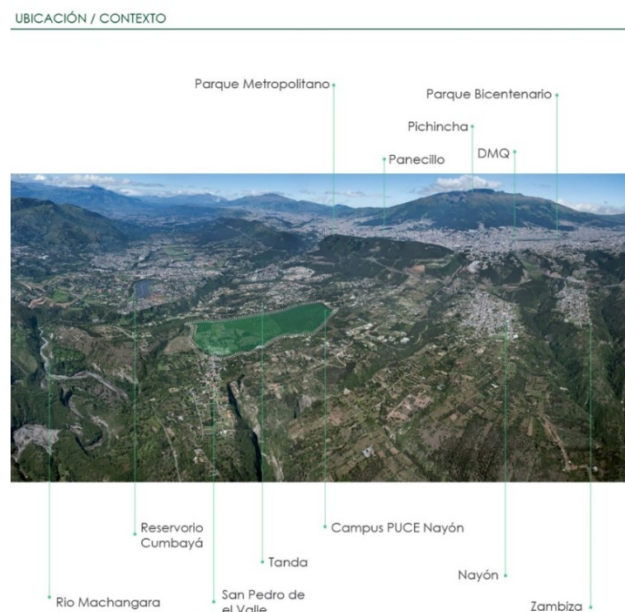
## 1. Capítulo primero: Diseño exurbano de la ciudad universitaria.

### 1.1. Análisis del contexto.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador ha empezado la construcción del nuevo campus ubicado en Nayón, este terreno es de 74 hectáreas y está limitado por las quebradas Uraurco y Anita Huaycu (véase el esquema 26 en los anexos, pág. 77), además estará atravesado por la Vía La troncal dividiendo en dos al campus.

En la zona de influencia al terreno se encuentran barrios como Nayón, Tanda San Pedro de los Valles, entre otros, en una extensión territorial de 14660 km<sup>2</sup>. La población del sector es 16000 habitantes aproximadamente con una densidad poblacional de 9,92 Hab/h. Su clima es de temperatura 20° C promedio con vientos moderados de 20 a 29 km/h y tiene una humedad relativa del 30 al 40%. En la fotografía 1 se muestra el terreno de la PUCE en el contexto metropolitano de Quito.

**Fotografía 1: Ubicación y contexto.**



Fuente: PUCE modificado por grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2010.

## 1.2. Idea proyectual exurbana.

El diseño exurbano tiene que definirse a partir de una consideración del *genius loci* y un dialogo preciso a nivel espacial y simbólico entre lo natural y lo artificial que caracterizara conceptualmente a la ciudad universitaria. También se determinan puntos de intervención para organizar los elementos en la planificación exurbana. Estos puntos son elegidos por que tienen relación con la vocación del lugar, el paisaje y topografía regular.

Esquema 1: Concepto general.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

Se realiza un análisis en el cual se determinan las decisiones proyectuales que van a dar inicio a la planificación exurbana. Estas decisiones

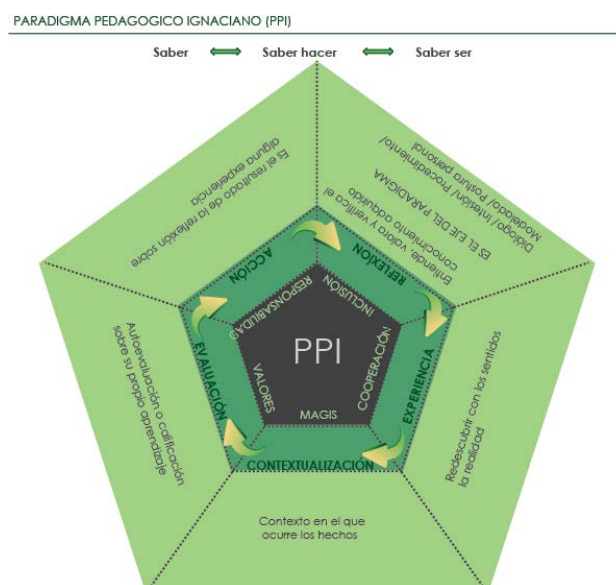
se las toma a partir de una consideración por el *genius loci* del terreno que está delimitado por dos quebradas de gran tamaño. Al tener esta aproximación de la topografía del lugar surge la primeras ideas generales del proyecto (véase el esquema 1, pág. 8), son la tensión entre las quebradas las que pueden estar conectadas por las mismas líneas topográficas donde se producirá un encuentro de cruces de áreas verdes y la ubicación de los bloques que tienen que estar orientados adecuadamente para obtener un correcto asoleamiento y ventilación. (Véase el esquema 27 en los anexos, pág. 77).

### 1.3. Concepto General.

#### 1.3.1. PPI (Paradigma pedagógico Ignaciano).

Este paradigma es utilizado como base fundamental en la educación de la PUCE. Este se desarrolla en tres áreas principales: el saber, el saber hacer y el saber ser; la interrelación de estos saberes pueden ayudar a una educación más integral.

Esquema 2: PPI.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.



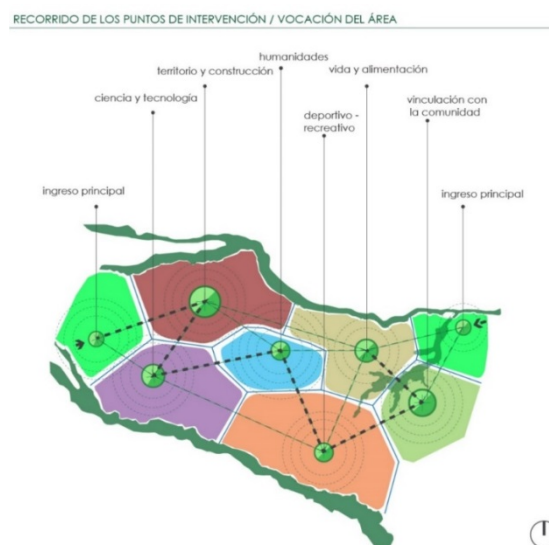
deben ser amplias en el cual se cambia la estructura de facultades por los departamentos de los saberes. En el esquema 3 se detalla cómo se organizaría la malla a partir de vocaciones.

### 1.3.2.2. Vocación de lugares.

La vocación tiene que ir en relación los departamentos del saber que son afines. Las vocaciones que se plantean son: comunidad, vida y nutrición, deportivo y recreación, humanidades, territorio y construcción, ciencia y territorio.

En el esquema 3 se establecen las relaciones que deben considerarse para la proyección espacial a un nivel programático y se puede apreciar en el esquema 4 como estarán ubicadas en el terreno. Estas vocaciones fueron planificadas de acuerdo a la relación interdisciplinar entre ellas y distribuidas urbanamente a partir de mallas organizadoras espaciales en las que se consideró el tipo de desplazamiento, tiempo y distancia. (Véase el esquema 28 en anexos, pág. 78).

**Esquema 4: Recorrido de los puntos de intervención.**

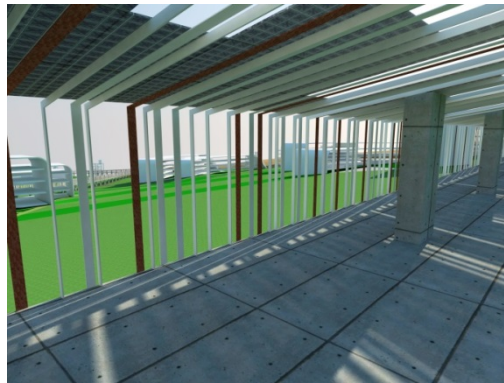


Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### **1.3.3. Movimiento, escenas del paisaje.**

Se desarrolla tentativamente como podría expresarse la condición fuerte existente del paisaje que tiene el lugar. Con la intención de interpretar este genius loci del lugar tienen que desarrollarse encuadres del paisaje en ciertos elementos del proyecto. Estos encuadres en movimiento se desarrollan en la columna de servicios.

**Imagen 1: Visuales desde la columna de servicios.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### **1.3.4. Estrategias proyectuales exurbanas para la ciudad universitaria: urbanas, espaciales, sostenibles.**

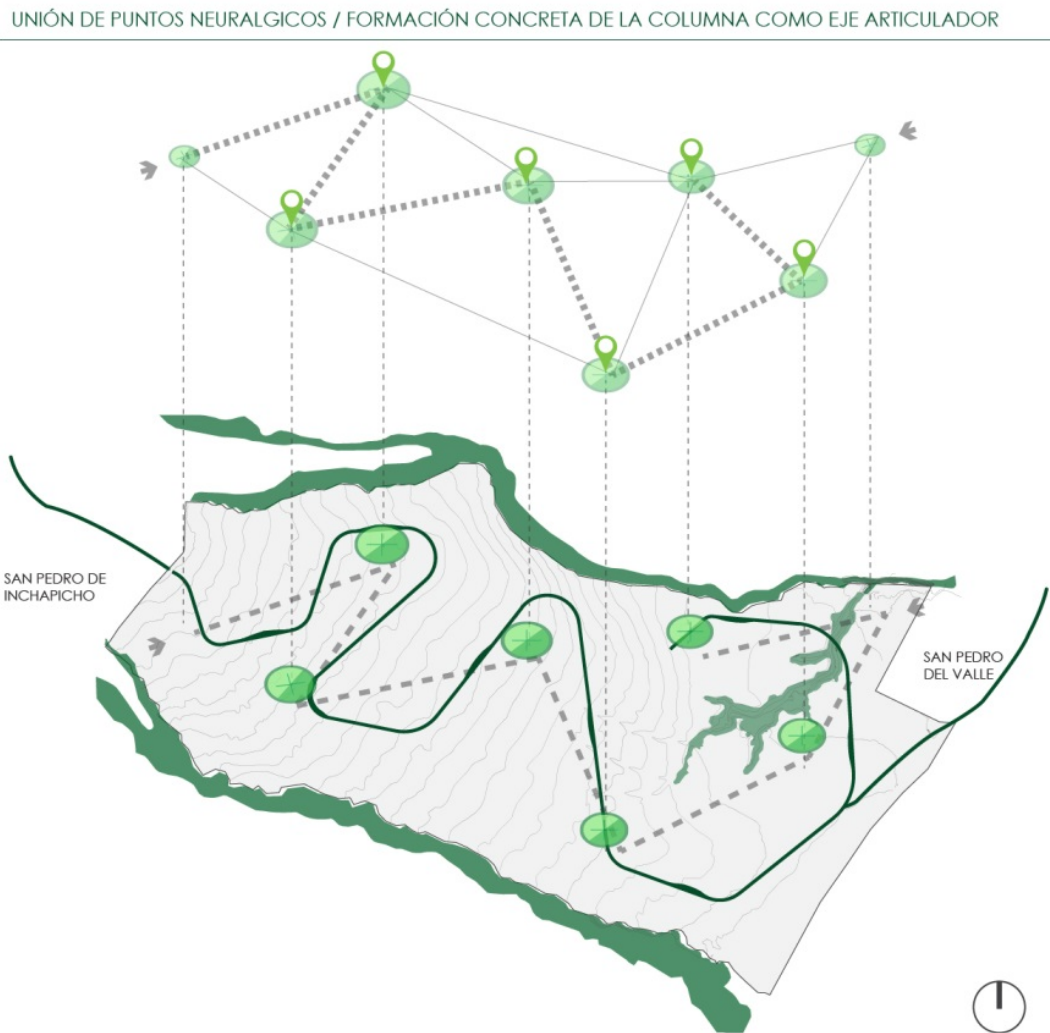
Se establece que la proyección debería entenderse como una red compleja relacionada en distintos niveles. Para este fin se deben realizar estrategias para intervenir en el terreno.

#### **1.3.4.1. Estrategia 1: Columna de servicios.**

En el diseño de la columna está vinculado a las áreas de vocación de la ciudad universitaria generando un eje articulador entre los espacios. La forma de este objeto se determina en relación a las pendientes favorables del 8% en

la topografía para la circulación peatonal y del transporte como se observa en el esquema 5 y 6.

### Esquema 5: Unión de puntos neurálgicos.



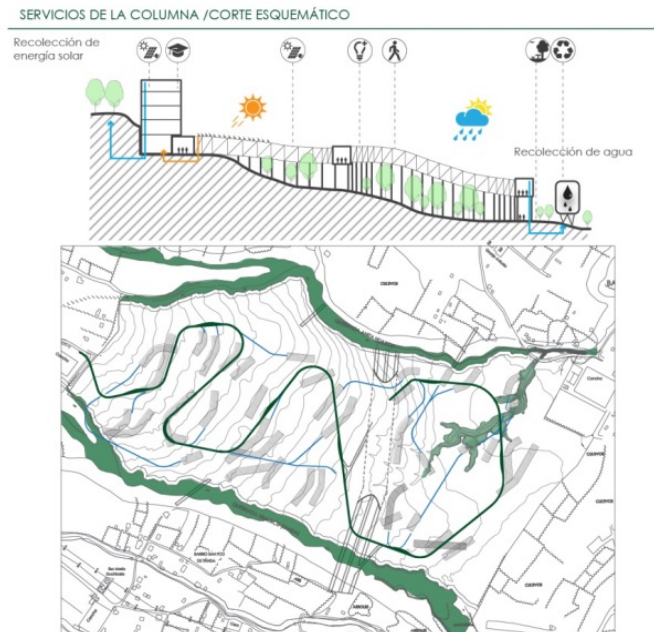
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### 1.3.4.2. Estrategia 2: Servicios de la columna.

Esta columna proporcionará de servicios para que se desarrollen actividades de circulación, transporte, energías renovables, comunicaciones, recolección de basura, entre otras. También se generan extensiones de la

columna para comunicar a un nivel secundario a los bloques como se indica en el esquema 6 y 8. En la planimetría 7 (ver anexos, pág. 75) se detalla la columna con todos los servicios.

### Esquema 6: Servicios de la columna, corte esquemático.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

Se decide que los servicios de la columna tengan tres niveles (elevada, a nivel de superficie del terreno, y en subsuelo en ciertos sectores).

Uno de los servicios de la columna será el de las circulaciones para la movilidad de la comunidad universitaria. Se utilizarán buses eléctricos como transporte interno que recorrerían esta columna planificada como parte de un sistema integrado vial macro de la zona, se indica en la fotografía 8 (véase anexos, pág. 71).

De igual manera para consolidar la movilidad se planifican estaciones intermodales que contarán con espacios amplios para la interconexión de la

movilidad que puede ser con bicicletas, bus eléctrico y autos que circularan por el subsuelo en ciertos puntos. En el esquema 7 se analiza la posibilidad de desarrollar en los tres niveles.

**Esquema 7: Servicios de la columna, movilidad.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

Otro de los servicios de la columna es el de la sostenibilidad de este objeto con el uso de paneles fotovoltaicos y captación de aguas lluvias en la cubierta para que pueda funcionar independientemente. Se puede apreciar en el esquema 8.

### Esquema 8: Servicios de la columna, planeamiento de la matriz.

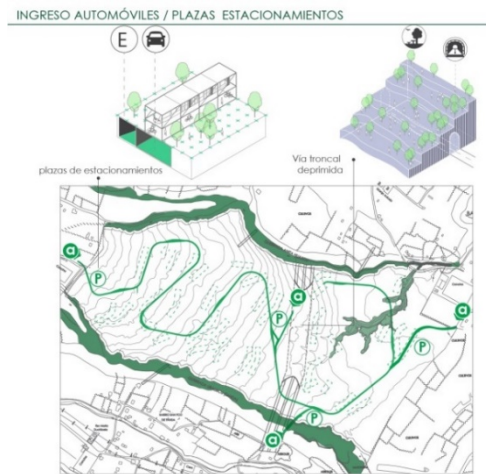


Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### 1.3.4.3. Estrategia 3: Accesos, plazas de estacionamientos y afectación de vías.

El campus se encuentra afectado por una vía metropolitana denominada La Troncal, que dividirá al terreno en dos, se toma la decisión de a soterrar la vía para que su impacto no afecte al desarrollo de las actividades y no genere una ruptura espacial como se propone en el esquema 9 y la imagen 5 (véase anexos pág. 81), además los accesos vehiculares se planifican por La Troncal y por los ingresos actuales del terreno, junto a estos estarán ubicados los estacionamientos que tendrán conexión con las paradas intermodales.

### Esquema 9: Ingreso de automóviles, plazas de estacionamiento.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### 1.3.4.4. Estrategia 4: Plazas principales y secundarias.

Los tratamientos de las plazas que se van a planificar deben considerar las condiciones del terreno sin afectar la vida natural. Se decide implantar esta estrategia como se indica en el siguiente esquema y la imagen 6 en los anexos en la pág. 81.

### Esquema 10: Plazas de puntos principales y secundarios.

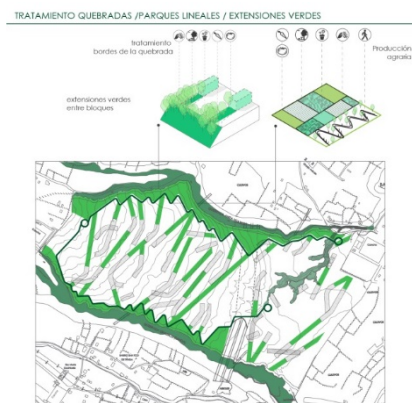


Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### 1.3.4.5. Estrategia 5: Parques lineales y extensiones verdes.

Los parques lineales se establecen en las partes laterales del terreno para crear recorridos sensoriales y que sean ocupados por la comunidad. En el esquema 11 indica como debe ser el tratamiento de este espacio. También las extensiones verdes se las interpreta a partir de las tensiones que existen en las quebradas que son planificadas desde un acercamiento simbólico natural de las líneas topográficas del terreno.

Esquema 11: Tratamiento de quebradas (parques lineales, extensiones verdes).



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

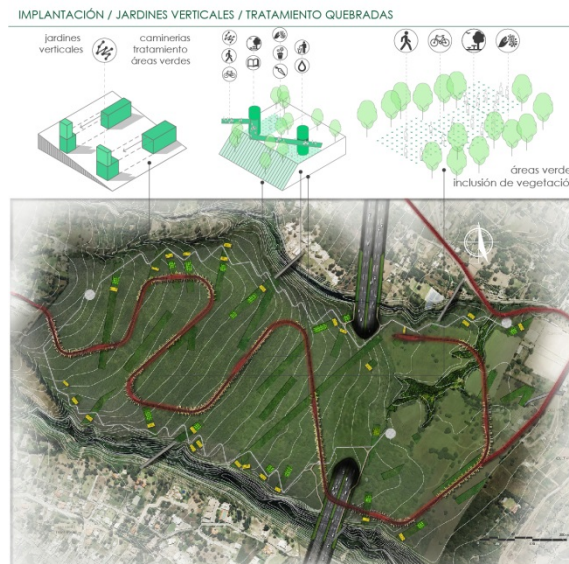
#### 1.3.4.6. Estrategia 6: Jardines verticales, tratamiento de quebradas.

Los jardines verticales son conceptualmente ubicados como una prolongación de los bloques educativos o residenciales. Estos objetos arquitectónicos abastecerán de alimentos como frutas, hortalizas y granos a la comunidad universitaria y local. Además servirán como miradores del campus.

En el tratamiento de las quebradas se plantarán arbustos como la chilca que fijaran el suelo y marcarán una barrera natural para limitar el paso de los usuarios, además se realizara proyectos ambientales de limpieza y

recuperación de la flora y fauna existente en el área como se indica en el siguiente esquema.

### Esquema 12: Implantación de jardines verticales y tratamiento de quebradas.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

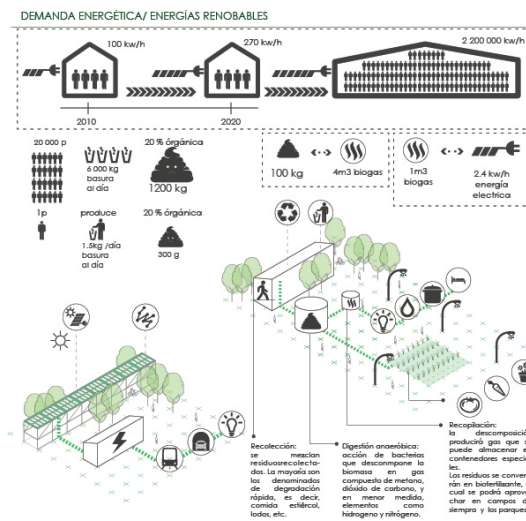
#### 1.3.4.7. Estrategia 7: Energías renovables.

Las estrategias de energías renovables son diseñadas para mitigar en un 15 a 25% el consumo energético que va a tener el campus como se indican las alternativas en el siguiente esquema.

Se decidió utilizar energía eólica ubicada en el recorrido de los parques lineales con turbinas helicoidales. Igualmente se emplea energía fotovoltaica ubicada en la cubierta de la columna de servicios. También se planificó el uso de bio digestores que posibiliten gas para iluminar ciertas zonas del proyecto y permitan producir compostaje para las zonas agrícolas como se puede observar en la imagen 7 (véase anexos, pág. 82).

Cabe recalcar que el restante de energía para que la ciudad pueda realizar sus actividades normalmente será mediante la conexión a la red pública eléctrica ya que en los próximos años el país habrá desarrollado el sector energético al punto de satisfacer el consumo nacional de electricidad y se exporte energía a otros países de la región.

**Esquema 13: Demanda energética, energías renovables.**

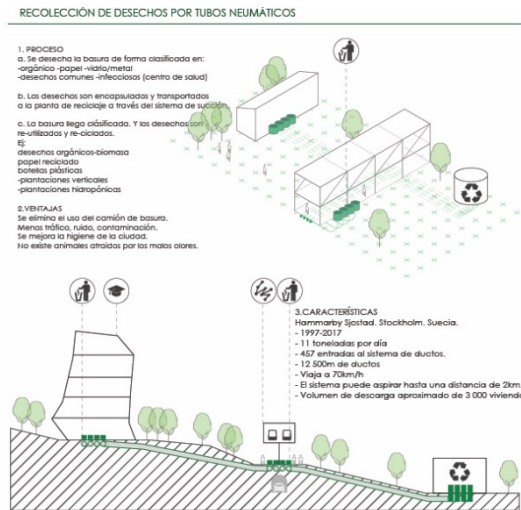


Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### 1.3.4.8. Estrategia 8: Recolección de desechos.

La organización de la limpieza del campus es diseñada a partir de reflexiones de sostenibilidad. Se planifica hacer una red de tubos neumáticos que estarían ubicados en la columna y en los edificios. En el esquema 14 se indica como funcionaria este sistema.

### Esquema 14: Recolección de desechos.



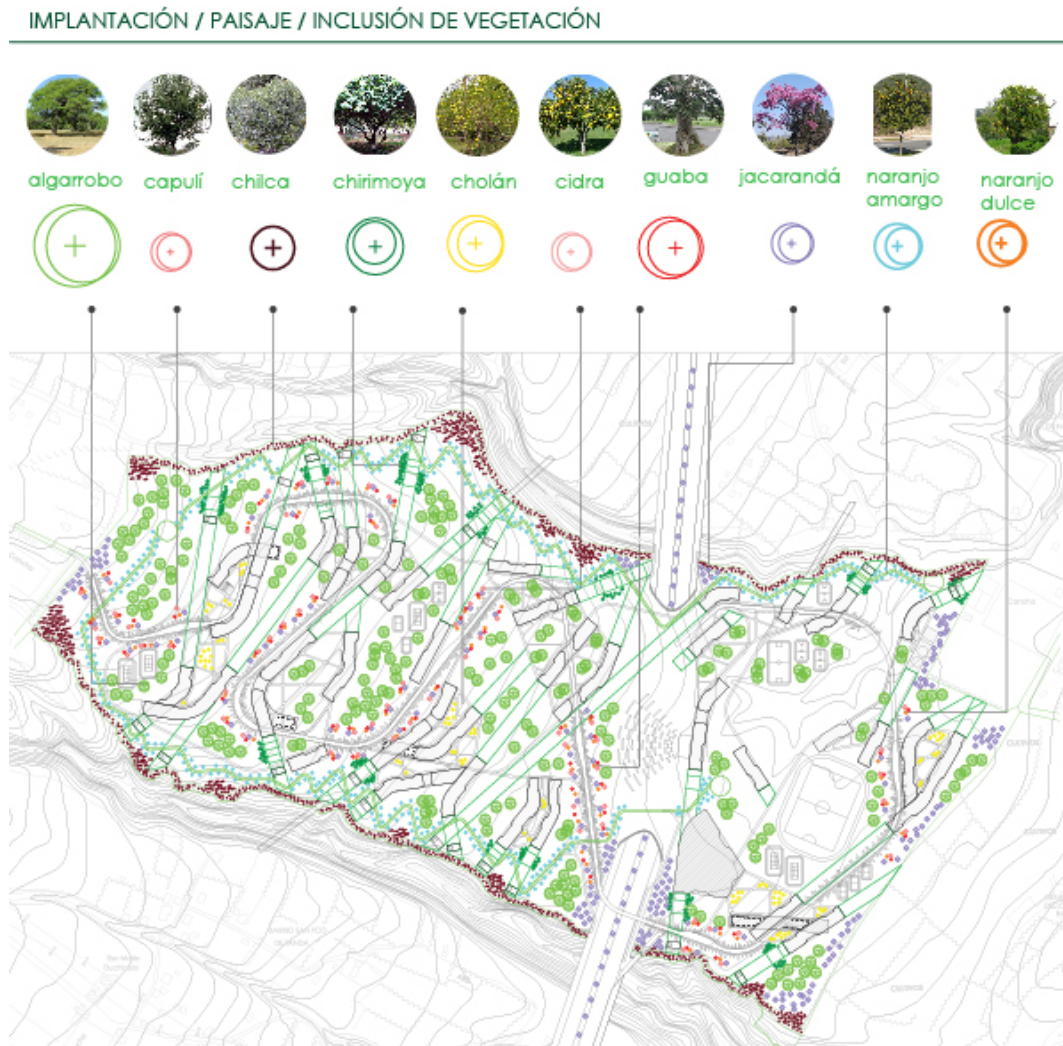
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### 1.3.4.9. Estrategia 9: Paisajismo.

En la parte del paisaje se desarrolla a partir de las especies endémicas de árboles y arbustos endémicos de Nayón. En esta estrategia la ubicación de la vegetación juega un papel trascendental por que manifiesta la recuperación del terreno. Por ejemplo se colocan chilca que es una planta tipo arbustiva que tiene como propiedad la fijación de los suelos; estas plantas son ubicadas en los límites de las quebradas. De igual manera el algarrobo es ubicado en las plazas principales por la importancia cultural que tiene en Nayón.

De igual manera el uso del naranjo amargo ubicado en los parques lineales para hacer un recorrido sensorial ya que esta planta produce un aroma muy agradable y el uso de árboles de jacaranda ubicados en las proximidades de las vías para ayudar a descontaminar el CO2 del aire producido por los vehículos. Este tratamiento que se da a la parte del paisaje en el proyecto es analizado y estudiado en relación a las características de cada especie vegetal como se indica en el esquema 15.

### Esquema 15: Implantación paisaje, vegetación.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### 1.3.4.10. Estrategia 10: Implantación de bloques, áreas deportivas.

Esta estrategia es decidida a partir de las mejores posibilidades que podrían tener la implantación de los bloques que necesitan de un asoleamiento y ventilación apropiada, la ubicación de los objetos arquitectónicos consideran estas variables y tratan de planificarse en relación a la idea proyectual general como se indica en el esquema 16.

La parte deportiva estará ubicada en donde el nivel del terreno sea una planicie o donde no se tenga que realizar muchos esfuerzos de desbanques o rellenados de tierras. Se trata de no centralizar el área deportiva en un solo nodo si no que tengan una íntima relación con las residencias que están ubicadas en ciertos puntos del campus.

### Esquema 16: Implantación áreas de deportes, recreación.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

La implantación de los bloques debe considerar una escala de 5 pisos de hasta una altura de 20 a 30 metros como máximo para cada objeto arquitectónico como se indica la planificación en el esquema 17 en la pág. 24. También los bloques pueden desarrollar en sus cubiertas paneles fotovoltaicos, jardines verdes o techos que capten las aguas lluvias.

### Esquema 17: Implantación bloques.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

Se analizan algunas posibilidades de relación de la columna de servicios con los bloques del proyecto que deben ser considerados constructivamente desde la parte topográfica del terreno como se observa en el esquema 18.

### Esquema 18: Implantación entrelazamiento entre bloques.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### 1.3.4.11. Estrategia 11: Implantación de espacios para la comunidad (vinculación).

De acuerdo a los análisis del actual campus de la PUCE en Quito se toma la decisión de generar una vinculación con la colectividad y la comunidad local planificando espacios dentro de la ciudad como se indica en el esquema 19. Algunos de estos lugares son las plazas, centro médico, iglesia, áreas deportivas y centro de aprendizaje y cultura vinculados a la acción social. En la imagen 8 (véase anexos, pág. 82) se puede observar la proyección de uno de estos espacios.

Esquema 19: Implantación de espacios para la comunidad.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### 1.3.5. Implantación general

La propuesta exurbana fue planificada a partir de una matriz generadora donde una columna de servicios atraviesa longitudinalmente el terreno y articula el emplazamiento de todos los bloques departamentales, espacios recreativos y comunales, entre otros. La idea general del proyecto es que el

campus se desarrolle como una red de interacción compleja de varias disciplinas.

Una vez diseñadas las estrategias e intenciones espaciales del proyecto se estableció áreas de intervención arquitectónica específica.

En la planimetría 1 y 2 se puede apreciar la planificación nuevo campus de la PUCE en Nayón.

**Planimetría 1: Implantación del nuevo campus PUCE en Nayón.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

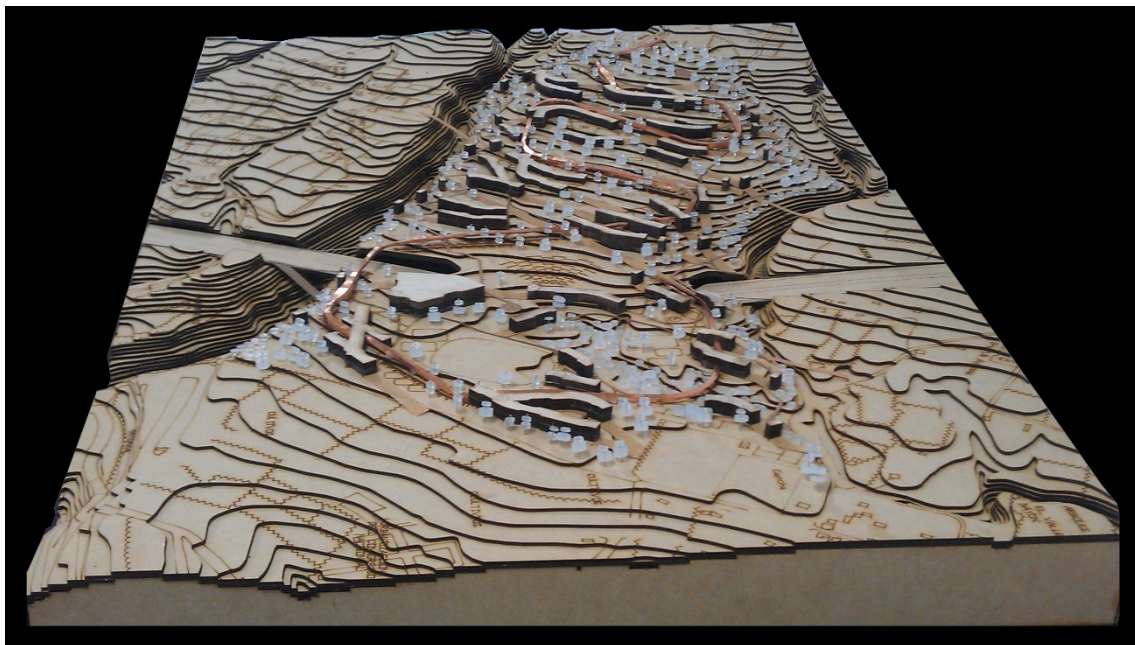
**Planimetría 2: Corte longitudinal de la propuesta grupal.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

Se realizó la maqueta de la propuesta del nuevo campus de la PUCE en Nayón en la cual se aprecia la fuerte relación de las quebradas y la ciudad universitaria exurbana. Además se puede apreciar el desarrollo topográfico del terreno y la implantación de los elementos arquitectónicos en la fotografía 2.

**Fotografía 2: Maqueta de la propuesta grupal.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

#### **1.4. Conclusiones.**

- El diseño planificado trata de establecer fuertes reflexiones sobre el *genius loci* del lugar.
- La implantación de un eje articulador como la columna de servicios permite conectar los puntos principales y secundarios en un nivel elevado, en la superficie o en el subsuelo.
- Las estrategias de sostenibilidad permiten que el campus planificado pueda desarrollar sus actividades o adquirir sus recursos de una manera amigable con el ambiente.
- Las estrategias de paisaje permiten que se recupere la fauna y la flora de Nayón a tal punto que se convierten en un valor agregado a la riqueza natural y cultural de la zona.
- Las estrategias de movilidad se desarrollan en una red intermodal que generan el uso de transportes alternativos permitiendo así una conexión macro entre las comunidades.
- Los objetos arquitectónicos deben estar relacionados a un nivel conceptual, espacial y programático que dialogue en distintas escalas de intervención con el sitio de emplazamiento.
- Los espacios planificados (parques lineales, jardines verticales, plazas, entre otros) deben ser accesibles para la comunidad universitaria y local.
- La interrelación de los programas tridimensionales de los bloques, los espacios para actividades sociales, culturales, educativas y deportivas junto al modelo interdisciplinario podría hacer que la educación sea más integral.

## **2. Capítulo segundo: Estudio de condicionantes.**

Se realiza un análisis de la situación de la FJP en el campus de Quito y un estudio del usuario y del lugar para el proyecto.

### **2.1. Situación de la Facultad de Jurisprudencia de la PUCE.**

#### **2.1.1. Historia.**

La PUCE se fundó el 4 de noviembre de 1946, abrió sus puertas a los primeros 50 estudiantes con su primera Facultad, la de Jurisprudencia bajo el decanato, del Dr. Julio Tobar Donoso. Esta unidad académica se ha ido configurando y evolucionado a lo largo de los años.

En 1971, se modificó el régimen anual al sistema semestral de créditos con lo que permitió el acceso de estudiantes a planes de estudio más flexibles.

En 1955, se realizó una profunda reforma académica en el estudio por instituciones jurídicas, en el cual los estudiantes diseñen sus propios pensum acorde a su futuro perfil.

En 2008, se incrementó un nuevo plan de estudio.

En la actualidad cuenta con alrededor de 90 profesores en distintos niveles de dedicación y contratación y con más de 400 alumnos por semestre que tienen la posibilidad de practicar la abogacía en diferentes laboratorios. También durante 68 años de vida institucional la FJP ha entregado al país:

- Tres reformas académicas.
- Graduados que han sido destacados en varios campos de la profesión.
- Centros de atención a personas de escasos recursos económicos como los consultorios jurídicos.
- Profesores de varias facultades de jurisprudencia del país.

Además cabe mencionar que la carrera de Derecho dura 8 semestres.

(PUCE, n.d.). Información general Facultad de Jurisprudencia. Recuperado de:  
<http://www.puce.edu.ec/portal/content/Jurisprudencia/25?link=oln30.redirect>

### **2.1.2. Misión, visión y objetivo.**

#### Misión:

Responder a las exigencias de una formación integral, preparando a los estudiantes en las dimensiones científica, profesional, humana, social y cristiana, comprometidos con la realización de la justicia, el ejercicio y garantía de los derechos humanos y la transformación social, aprovechando los recursos metodológicos, pedagógicos y técnicos del mundo moderno.

#### Visión:

La Facultad de Jurisprudencia busca ser una unidad académica competitiva, de reconocido prestigio nacional y con una efectiva presencia internacional, con capacidad de análisis, reflexión, opinión y acción científico - jurídica, comprometida con la prevención y solución de los problemas jurídicos, generando respuestas oportunas a las necesidades sociales, por lo que se propone entregar a la sociedad juristas con una sólida base teórica y práctica; debidamente capacitados y aptos para la práctica de valores éticos, y dotados de habilidades, destrezas y aptitudes indispensables para un óptimo quehacer profesional e investigativo.

#### Objetivo:

Formar profesionales capacitados para el análisis y la identificación de los problemas jurídicos, sus causas, efectos y vías de prevención y solución, y para reconocer y solucionar las implicaciones éticas y sociales de una situación jurídica determinada.

(PUCE, n.d.). Información general Facultad de Jurisprudencia. Recuperado de:  
<http://www.puce.edu.ec/portal/content/Jurisprudencia/25?link=oln30.redirect>

### 2.1.3. Condiciones actuales de la FJP.

La FJP se encuentra en el actual campus universitario de la PUCE en Quito, ubicado en la Av. 12 de Octubre 1076 y Roca, la facultad está en la Torre 2 y ocupa 4 pisos.

Esta torre es compartida con otras facultades de la universidad con acceso general de los usuarios a distintas áreas, dispone un restaurante, un mezzanine, auditorios en distintos niveles, algunas salas desarrolladas específicamente para cada carrera como la sala de audiencia para la FJP, oficinas, aulas, áreas comunales, espacios para las asociaciones estudiantiles además de servicios higiénicos en todas las plantas, la circulación vertical tiene 4 ascensores y núcleo de gradas.

Las horas de mayor uso de la facultad se dan entre 7h00 a 9h00 y de 13h00 a 16h00 por los cursos de pre grado de lunes a viernes y los cursos de post grados durante los fines de semana de acuerdo a la programación. Alrededor de unos 200 a 300 usuarios ocupan las instalaciones a diario.

A continuación se detallan en la tabla 1 datos relevantes de la FJP para el estudio del proyecto.

**Tabla 1: Datos de la FJP.**

	# de personas o usuarios	# de aulas	# de oficinas	# de espacios específicos de aprendizaje	Otros espacios
Administrativos	5		5		
Personal de servicio	3		1		
Profesores de tiempo completo	10		10		
Profesores de medio tiempo	5				
Profesores de tiempo parcial	64				
Estudiantes de pre grado	406				
Estudiantes de post grado	19				
Aulas de 30 a 35 sillas		7			
Aulas de 36 a 40 sillas		3			
Aulas de 41 a 50 sillas		3			
Aulas de 51 a 63 sillas		6			
Archivo general					1
Auditorios				1	

Salas de audiencia				1	
Salas de audiovisuales				1	
Sala de profesores				1	
Asociación de escuela					1
<b>Total</b>	512	19	16	4	2

Fuente: Secretaría de la FJP modificado por Encalada, 2015.

## 2.2. Estudio del usuario.

Al realizar la investigación del usuario en la FJP es utilizado mayormente por la comunidad académica, véase la tabla 1; también en estos últimos años los se da atención en los centros a personas de escasos recursos económicos.

Para el proyecto arquitectónico se tomó en cuenta la población académica de la facultad que es alrededor de unos 500 usuarios que utilizan las instalaciones, con estos datos se realizó una mancha de crecimiento de la densidad poblacional estudiantil de la PUCE en Nayón hacia el año 2030; en relación al estudio realizado se estima que la nueva Escuela de Jurisprudencia en Nayón tendría aproximadamente unos 150 a 200 usuarios entre estudiantes de derecho y profesores más, adicionalmente a esto se sumaran los usuarios de la comunidad local y la comunidad universitaria. Se puede apreciar en el siguiente esquema.

## Esquema 20: Densidad poblacional estudiantil hacia el 2030.



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014

Mediante este estudio se determinó que los consultorios jurídicos no sean parte de la nueva escuela porque hay un espacio determinado para la vinculación con la colectividad en otro punto de la propuesta exurbana que se diseñó donde se ubicarían estos elementos. (Véase la planimetría 1, pág. 26).

### 2.3. Área a intervenir.

#### 2.3.1. Ubicación del terreno.

Para intervenir específicamente el proyecto se tomó en cuenta la importancia espacial y la vinculación que tiene el área con su contexto inmediato exurbano.

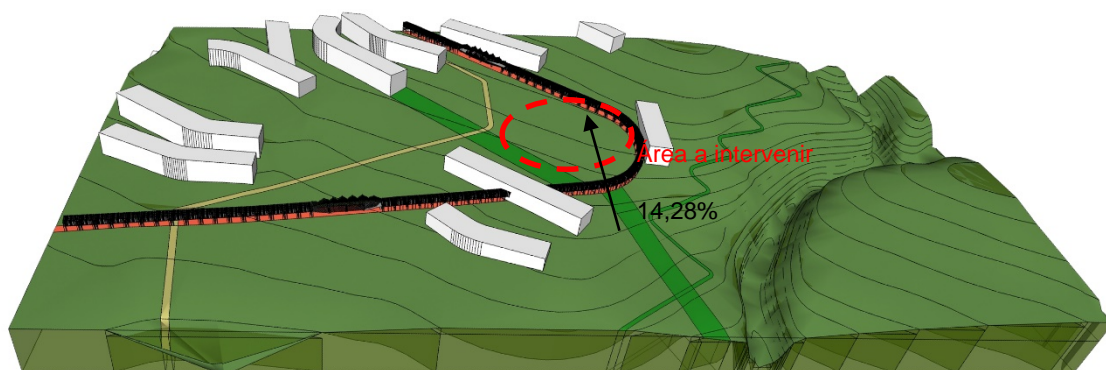
También la relación con la columna de servicios, los parques lineales y la quebrada de igual manera con el ágora universitaria y el sub centro.

El lugar decidido es humanidades que es uno de los puntos centrales o neurálgicos dentro de las vocaciones establecidas dentro de la planificación de la ciudad exurbana; los departamentos que se van a desarrollar en esta zona son de derecho, ciencias humanas, psicología, jardines verticales, residencia y

comercio. En la planimetría 1 (ver pág. 26) y el esquema 21 se identifica con rojo el área elegida correspondiente al departamento de jurisprudencia o derecho y los elementos de influencia para el diseño.

En el contexto del área escogida tiene una pendiente del 8 al 15% y está ubicado junto a la columna de servicios que tiene una forma circular además tiene una relación con vías de circulación peatonal y con el parque lineal, una extensión verde que nace de la quebrada y marca una dirección natural como se puede observar en el siguiente esquema.

**Esquema 21: Terreno.**



Fuente: Encalada, 2014.

### **2.3.2. Topografía del lugar.**

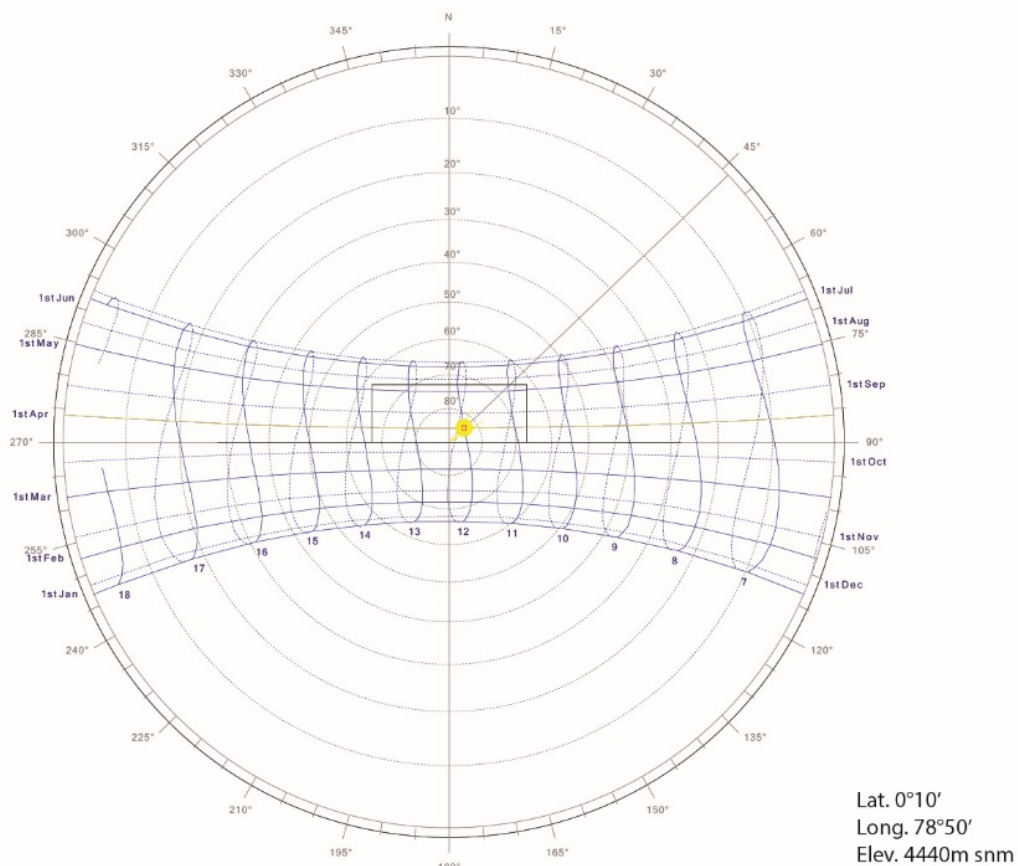
El terreno de la PUCE en Nayón conocido como Pambahacienda se encuentra a 2388 msnm y su ubicación geográfica  $0^{\circ}10'37''S$   $78^{\circ}25'39''W$ . (Estación Meteorológica PUCE NAYÓN). De este terreno el área destinada para la implantación para el edificio de la Escuela de Jurisprudencia PUCE en Nayón tiene una pendiente 14.28% como se puede observar en el esquema 21.

### 2.3.3. Asoleamiento.

La ubicación correcta del edificio dependerá del aprovechamiento adecuado a la exposición solar. Cabe mencionar que la incidencia solar es prácticamente vertical debido a que estamos ubicados en la zona ecuatorial por esta razón tenemos la mayor carga lumínica y térmica a las horas del mediodía.

El edificio se orienta en una relación este- oeste y a 45°NE generando una variación y movimiento de las plantas para generar sombras a distintas horas del día.

Gráfico 1: Diagrama solar.



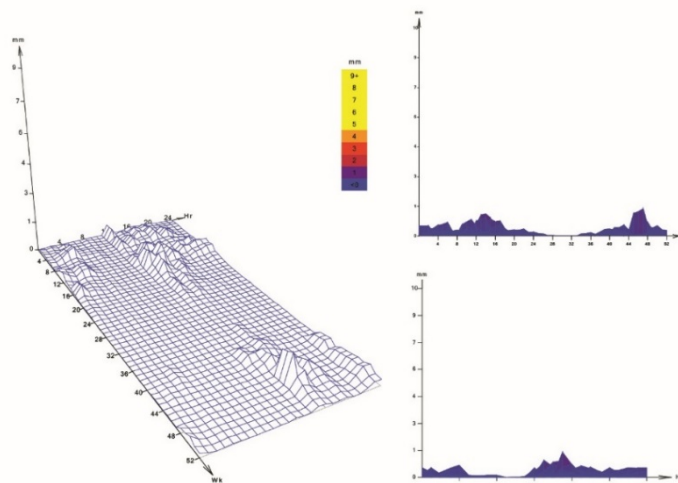
Fuente: Taller X, 2014.

### 2.3.4. Clima.

El clima de Nayón es cálido y templado, se presenta de manera estable durante el año. Se realizaron análisis de la pluviosidad, la humedad relativa, vientos y temperatura.

La pluviosidad en el sector de Nayón comprende una época lluviosa entre los meses de enero a mayo, y septiembre a diciembre; y una época seca entre junio a agosto. La precipitación se da en horas de la madrugada y en la tarde alcanzando hasta 1mm/h.

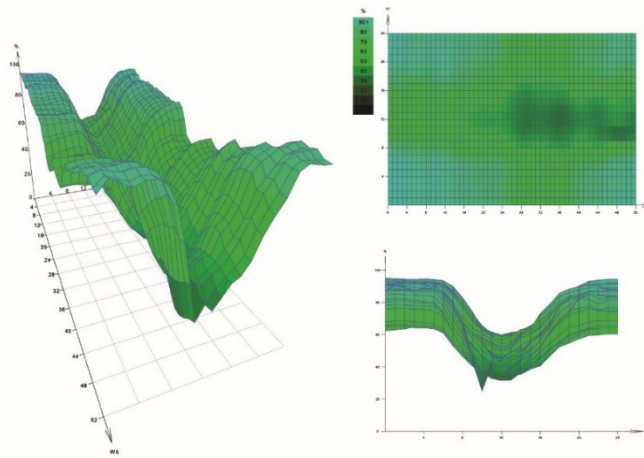
**Gráfico 2: Índice de precipitación mm/h (1lt/m<sup>2</sup>)**



Fuente: Taller X, 2014

La humedad relativa es variable en Nayón durante el día; aumenta entre las horas de la madrugada y la noche alcanzando un pico entre los 80% y el 95%; durante las horas de la mañana y la tarde desciende hasta el 25% y el 45%.

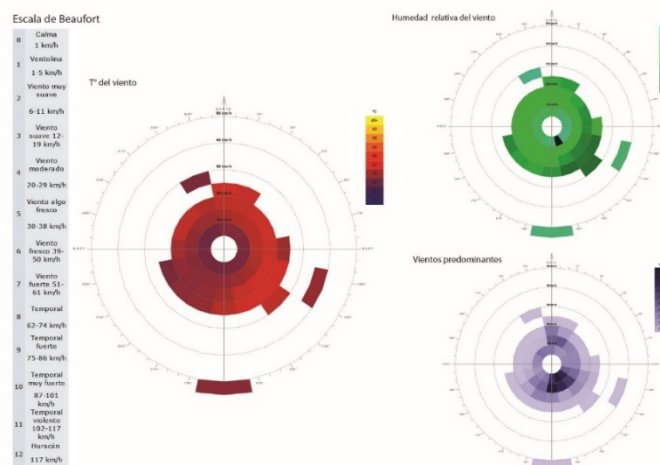
**Gráfico 3: Humedad relativa anual.**



Fuente: Taller X, 2014.

En cambio la dirección de los vientos predominantes son del SE con una velocidad promedio de 15 km/h y una máxima entre 25 km/h y 30 km/h. Se puede considerar vientos suaves llegando a moderados según la escala de Beaufort. La temperatura promedio del viento oscila entre los 10°C y los 20°C mientras que la humedad relativa promedio oscila entre el 45% y 55%.

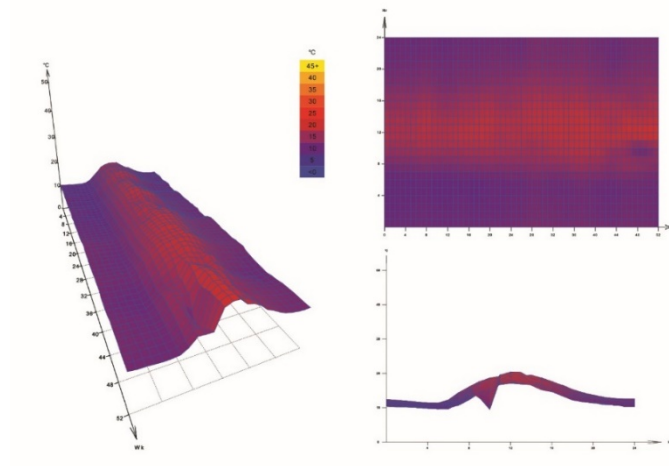
**Gráfico 4: Vientos.**



Fuente: Taller X, 2014.

La temperatura en Nayón es estable durante todo el año, la variación térmica es diaria. Las temperaturas más altas se registran en las horas de la mañana y la tarde entre los 15°C y los 30°C, mientras que las más bajas se dan entre la noche y la madrugada entre los 5°C y 10°C.

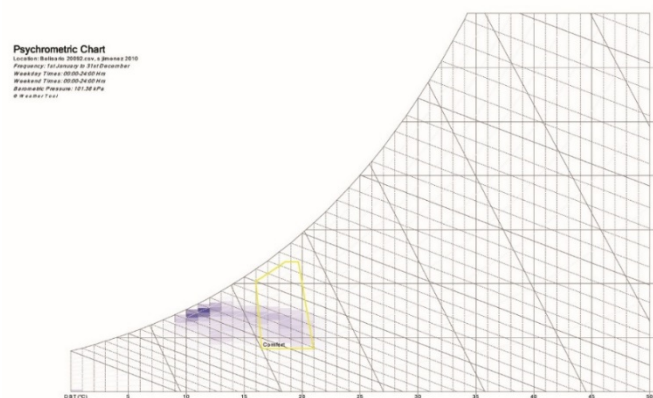
**Gráfico 5: Temperatura anual.**



Fuente: Taller X, 2014.

La zona de confort para realizar las actividades normalmente dentro de las edificaciones en relación a los factores climáticos es entre 19°C a los 21°C de temperatura.

**Gráfico 6: Zona de confort.**



Fuente: Taller X, 2014.

## 2.4. Conclusiones.

- Con la información obtenida del estudio de la situación actual de la FJP se determinó las decisiones de diseño del edificio como: la importancia y el carácter de esta facultad, la demanda de usuarios, el programa arquitectónico requerido.
- El análisis de los usuarios permitió reconocer las necesidades espaciales de la comunidad académica para realizar las actividades de aprendizaje sin problema, además que estos espacios cumplan con estándares actuales para una educación más integral.
- El análisis del lugar de intervención determinaron la importancia del terreno seleccionado en el contexto de la ciudad universitaria, como también la interpretación de los datos de la topografía y clima permitirán un diseño más real y exacto de la nueva edificación en Nayón. Estos datos ambientales indican que el terreno tiene condiciones favorables para el desarrollo de actividades académicas.

### **3. Capítulo tercero: Desarrollo arquitectónico de un edificio educativo: Escuela de Jurisprudencia PUCE en Nayón.**

En la Ciudad Universitaria Exurbana de la PUCE en Nayón se trata de establecer un concepto general que parte de la abstracción de las ramificaciones de las quebradas que nacen desde lo natural y se rematan en los objetos arquitectónicos adquiriendo un simbolismo característico del lugar.

De igual manera la conectividad que se tiene que generar para que los edificios se relacionen se diseña una columna de servicios adaptada a la topografía del terreno que funciona en distintos niveles como conector macro, intermedio y micro de la ciudad universitaria. Y para fortalecer las relaciones entre lo natural y lo artificial se desarrolla tentativamente encuadres del paisaje en ciertos elementos del proyecto para enmarcar la condición fuerte del genius loci y el locus.

El tema elegido para desarrollar arquitectónicamente es un edificio educativo en el que se diseñara la Escuela de Jurisprudencia PUCE en Nayón debido a la importancia de la disciplina en la educación integral universitaria como en el desarrollo de las sociedades. Cabe resaltar que esta disciplina se ejecutará dentro de la vocación de humanidades en la planificación de la ciudad universitaria exurbana adquiriendo una ubicación estratégica en el campus.

También se tomó en cuenta que el proyecto se debería desarrollar en una condición topográfica importante que permitiera explotar la arquitectura del paisaje y la accesibilidad al edificio.

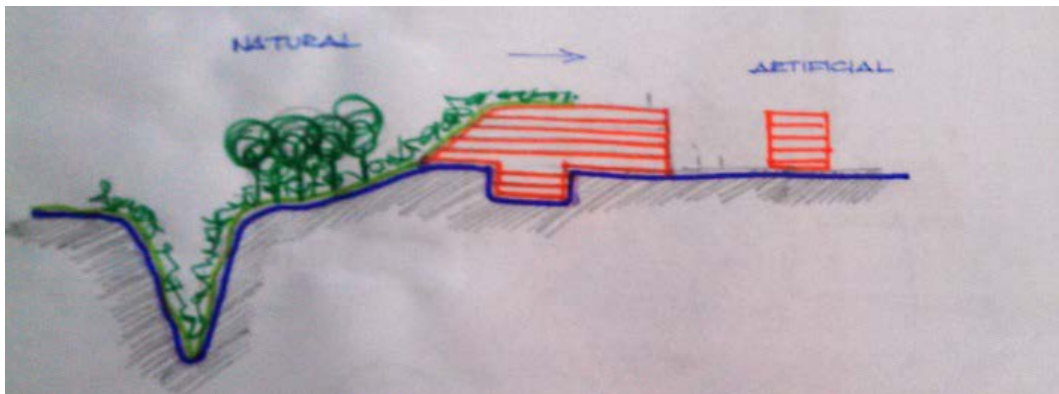
#### **3.1. Concepto específico (idea fuerza del proyecto).**

A partir de estas consideraciones en el proyecto se establecen las reglas para desarrollar los objetos arquitectónicos de una manera más puntual, la idea fuerza del proyecto específico se plantea en relación a decisiones de diseño que deben estar vinculadas a la planificación de la Ciudad Universitaria Exurbana de una manera macro, intermedia y micro.

### 3.1.1. Criterios conceptuales.

La primera intención conceptual del proyecto del edificio educativo es establecer que la arquitectura puede empezar desde lo natural y rematar en el objeto arquitectónico adquiriendo una serie de relaciones complejas desarrolladas desde una perspectiva laberíntica en distintos niveles como se puede observar la ilustración 1.

Ilustración 1: Intención conceptual.



Fuente: Encalada, 2014.

Según Cirlot (2004, Diccionario de símbolos, p.273) el laberinto es una "construcción arquitectónica, sin aparente finalidad, de complicada estructura y una vez en su interior, es imposible o muy difícil encontrar la salida".

**Ilustración 2: Laberinto con Teseo y el Minotauro. Mosaico romano descubierto en Cremona en 1957.**

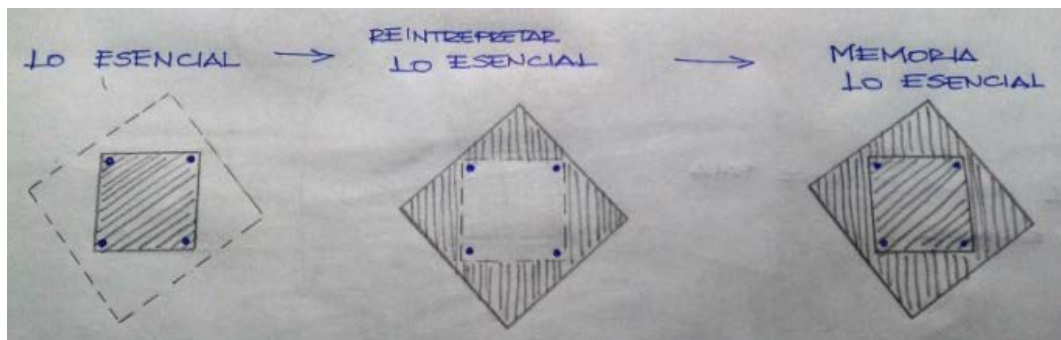


Fuente: Bonell, C. (n.d.). Recuperado de  
<http://www.librosmaravillosos.com/ladivinaaproporcion/capitulo02.html>

Si al interpretar este arquetipo se puede establecer una serie de relaciones multidireccionales únicas, véase ilustración 2, se puede crear vínculos a nivel arquitectónico (planificando relaciones espaciales complejas de los elementos arquitectónicos) y educacional. Por ejemplo al mirar la malla curricular se pretende que la educación sea interdisciplinaria en la que el interés por aprender no tenga límites para una formación integral, es por eso que la construcción de la educación puede intersecarse con otros saberes. Entonces si unimos las relaciones espaciales con relacionales educacionales se puede interpretar el recorrido de laberintos como la única manera de encontrar una salida (o el conocimiento).

La segunda intención conceptual es establecer que a partir de la relación compleja espacial (laberintos que aborden consideraciones naturales y artificiales) se pueda planificar una arquitectura flexible. Es entonces el diseño de estructuras que a nivel espacial puedan ser utilizadas en el tiempo y que no dependan de un programa arquitectónico sino que tengan la posibilidad de adquirir múltiples funciones coherentes a su forma a lo largo de la vida útil de los edificios. Al pensar en esta posibilidad se puede considerar hablar del tiempo de un elemento arquitectónico: su proyección esencial, su reinterpretación, la memoria y la geometría del objeto, como se aprecia en la ilustración 3. En ese proceso la ejecución de la estructura pueda permitir que la arquitectura sea flexible durante el tiempo.

**Ilustración 3: Memoria de lo esencial.**



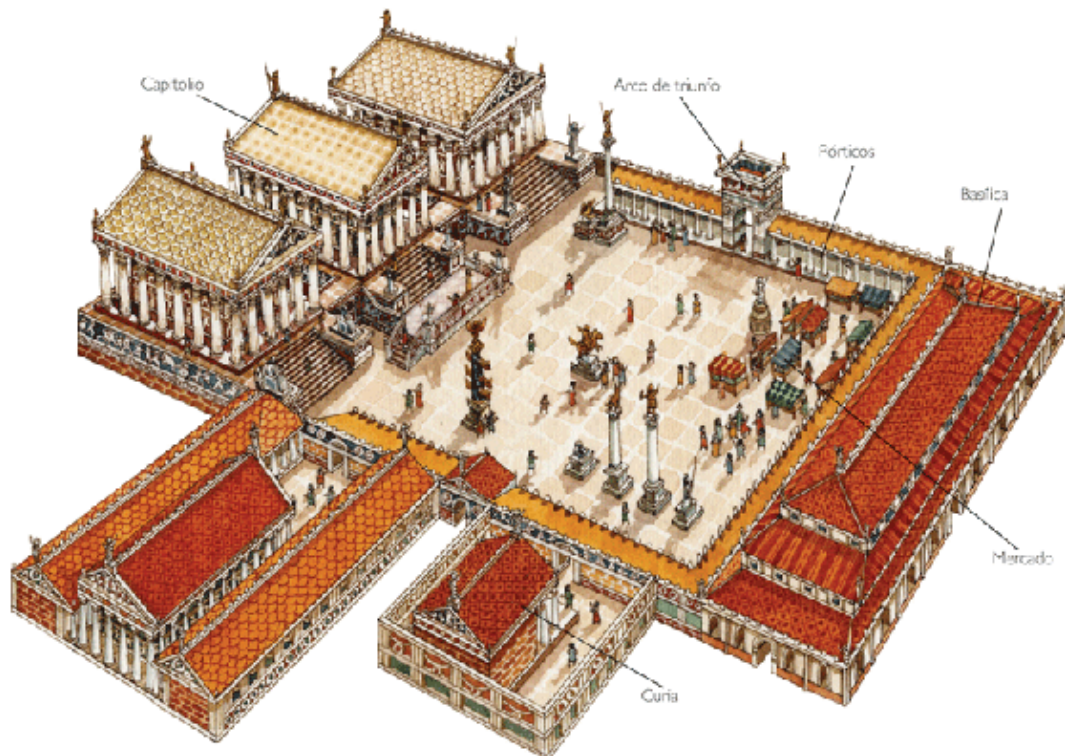
Fuente: Encalada, 2014.

La tercera intención conceptual es desarrollar la arquitectura del edificio a partir de una reflexión histórica de la tipología arquitectónica sobre jurisprudencia y la vida pública.

Dentro del análisis de esta intención se determinó tres momentos relevantes dentro de la arquitectura que son el foro romano, la basílica romana y el teatro romano.



**Ilustración 5: Foro romano.**



Fuente: N.d. (n.d.). Recuperado de <http://www.arkiplus.com/los-foros-romanos>

El segundo punto es la basílica romana, utilizada como lugar de reunión caracterizado por ser un espacio público cerrado en el que se desarrolla actividades administrativas y de justicia. Tipológicamente se planifican como espacios de planta rectangular que se dividía por dos hileras de columnas que generarían tres naves (una central y dos laterales).

Posteriormente se convierten en el precedente para la construcción de lugares de religión como las basílicas cristianas. Cabe recalcar que no se modifica la esencia tipológica sino que evolucionan en su estructura, desarrollo de vitrales, entre otros que toman una importancia sacra para el mundo cristiano como se indica en la siguiente fotografía.

**Fotografía 3: Basílica de Majencio, situada en el foro de Roma, construcción entre año 306 d.C. y 312 d.C.**



Fuente: N.d. (2005). Recuperado de <http://es.wikipedia.org/>

Este desarrollo de vitrales se da en la representación de personajes o escenas religiosas en estas piezas de artes que adicionalmente aportan una experiencia sensorial con la luz de colores y sombras generadas por las transparencias y texturas del material. Véase la fotografía 4.

**Fotografía 4: El coro de la Basílica de Saint Denis, cerca de Paris- Francia.**

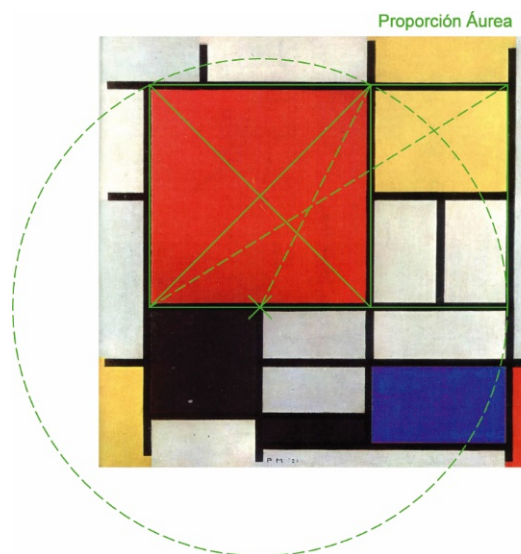


Fuente: Bordeled. (2011). Recuperado de <http://en.wikipedia.org>

Según Le Corbusier (1923, *Vers une architecture*, p. 79) “La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnifico de los volúmenes reunidos bajo la luz”.

Se realizaron estudios geométricos (ver ilustración 6) para determinar las proporciones adecuadas para reinterpretar los vitrales en el proyecto; se desarrolló en dos partes: la primera se decide la utilización de colores primarios en la composición de las ventanerías para generar recorridos sensoriales con luces de colores en el interior del edificio; la segunda relación es desarrollar una escala micro a nivel tectónico para la composición de la estructura de las ventanerías.

**Ilustración 6: Composición en rojo, amarillo, azul y negro, Piet Mondrian, 1926.**



Fuente: Piet Mondrian. (1926).

Al continuar con esta línea de arquitectura pública el tercer punto se vincula al teatro romano en que se realizan actividades culturales y sociales, por lo general se desarrollaron en terrenos con pendientes favorables para construir los auditorios en el que se resalta: scaenae frons (frente escénico), proscaenium (proscenio), orchestra: (semicírculo), cavea: (estructura

semicircular donde se situaban los espectadores), entre otros. Véase la fotografía 5.

**Fotografía 5: Teatro romano de Volterra, Italia, construcción finales de siglo 1 a.C. y el siglo 13 d.C.**



Fuente: Benoist, J. C. (2007). Recuperado de <http://it.wikipedia.org>

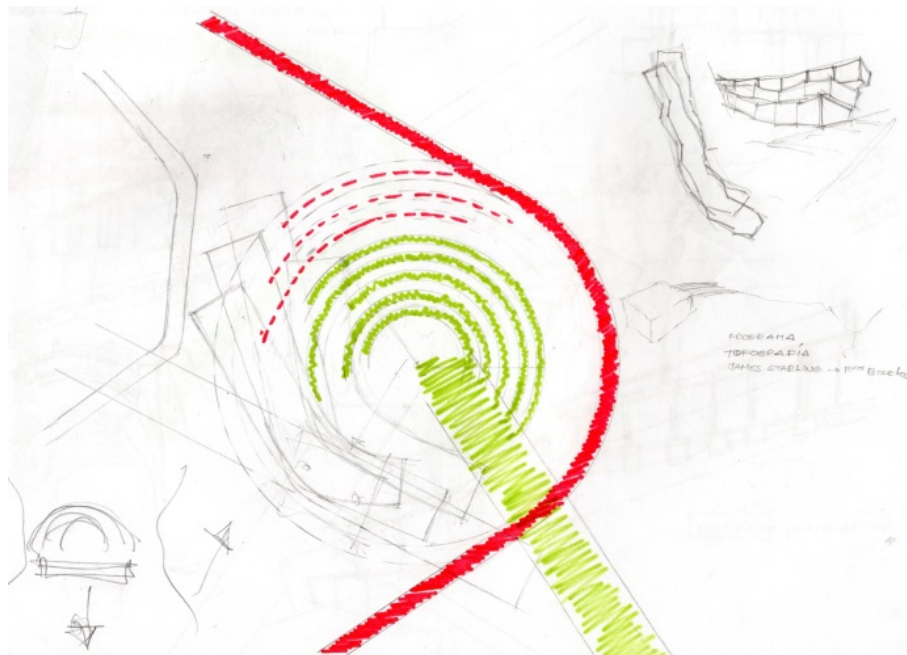
A partir de estas consideraciones conceptuales se planifica la idea de vincular un auditorio o teatro abierto con el edificio educativo, en el cual el edificio sea desarrollado a partir de transiciones privadas y públicas donde se exponga la estructura y se generen recorridos sensoriales. De igual manera se plantea la posibilidad de generar áreas duras y suaves que se potenciarán mediante un diseño paisajístico. También es importante resaltar que el proyecto se definirá arquitectónicamente en distintas escalas tectónicas y estereotómicas.

### **3.2. Partido arquitectónico.**

Establecido las intenciones conceptuales del proyecto la imagen del partido se desarrolla a partir de que la arquitectura debería nacer desde lo

natural. Es en ese punto como la extensión verde que inicia en la quebrada (que es una representación simbólica de las líneas topográficas) y se relaciona con el contexto inmediato (la columna de servicios que tiene una forma circular que es de color rojo en la siguiente ilustración) permitiendo así establecer el punto de partida del proyecto. Entonces es ahí donde el objeto arquitectónico se piensa como un elemento que contiene el espacio abierto (que sería un teatro abierto que se implanta entre la curva de la columna y la extensión verde) convirtiéndose en el remate de la escena.

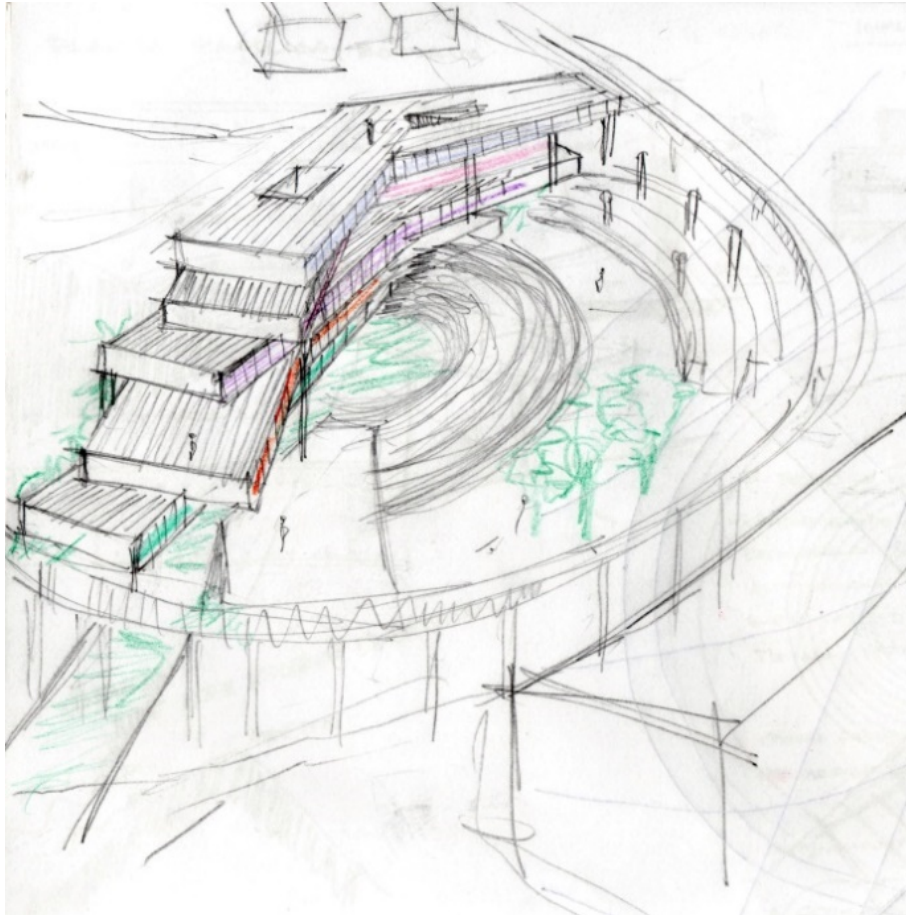
**Ilustración 7: Idea conceptual del proyecto.**



Fuente: Encalada, 2014.

Es ahí que la pieza puede adquirir una serie de movimientos en distintos niveles del edificio que permitan generar un juego de sombras y de direcciones donde se exponga la estructura además de que exista una relación de elementos tectónicos internos y externos al bloque como se indica en la ilustración 7 y 8.

**Ilustración 8: Boceto de volumetría y espacios del proyecto.**

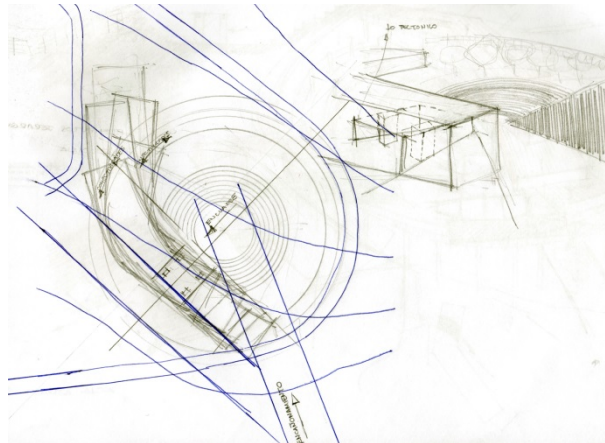


Fuente: Encalada, 2014.

Adicionalmente en el proyecto se debe generar encañonamientos o encuadres en el paisaje y hacia ciertas piezas o espacios que permitan tener escenas arquitectónicas que sirvan como transición entre los elementos.

Algunos de los momentos que se podrían generar son entre la extensión verde y el teatro, entre el edificio y el teatro, en las plazas internas y externas, en las terrazas, entre otras, como se indica en la siguiente ilustración.

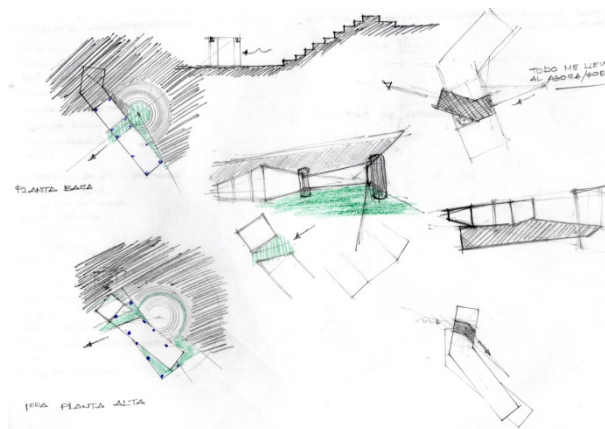
### Ilustración 9: Ejes y encañonamientos.



Fuente: Encalada, 2014.

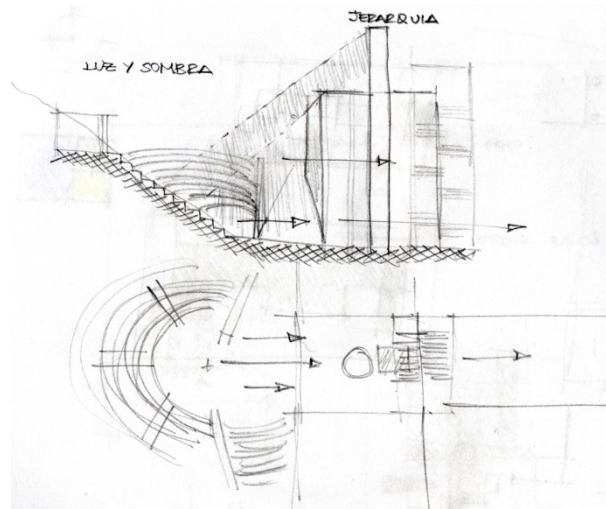
De igual manera al pensar en la transición de espacios pueden ser dirigidos intencionalmente hacia visuales del paisaje o del proyecto donde el uso de la estructura, vegetación puede ser los elementos de jerarquía espacial que matizarían a estos lugares. También se puede jugar con la transparencia de los elementos además estos pueden ser caracterizados por desarrollarse con estructuras más ligeras como se observa en las ilustraciones 10 y 11.

### Ilustración 10: Direcciones de plantas y estructura.



Fuente: Encalada, 2014.

### Ilustración 11: Transparencias y jerarquías de objetos.



Fuente: Encalada, 2014.

### 3.3. Estrategias proyectuales.

Las estrategias proyectuales serán decididas en relación a los factores y características que influyen al diseño arquitectónico específico: la orientación y ventilación natural, la densidad poblacional de la universidad, desplazamientos de los estudiantes dentro del campus, la sustentabilidad del diseño que debe tener una íntima relación con los elementos naturales y de paisaje, la conexión con la columna de servicios y la influencia de otros edificios de la ciudad universitaria además de esto se debe considerar el programa que va ser desarrollado y el uso de los espacios por parte de la comunidad académica y local.

En el siguiente esquema se realizó un análisis de los desplazamientos y la carga posible de los estudiantes en distintos puntos de la propuesta general del nuevo campus universitario entre las 8h00 y las 16h00, se puede notar un fuerte desplazamiento de usuarios por la columna de servicios y con respecto al proyecto al menos se espera unos 500 usuarios ocupen las instalaciones de esta escuela al día.

## Esquema 22: Desplazamientos.

DENSIDAD ESTUDIANTIL / MOVIMIENTO ESTUDIANTADO - MAÑANA



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

La arquitectura del proyecto es desarrollada en cinco puntos: formales, espaciales, funcionales, tecnológicos, y constructivos. Esto es realizado a partir de composiciones tectónicas y estereotómicas que se potencian a través del manejo de la luz, sombra y acústica.

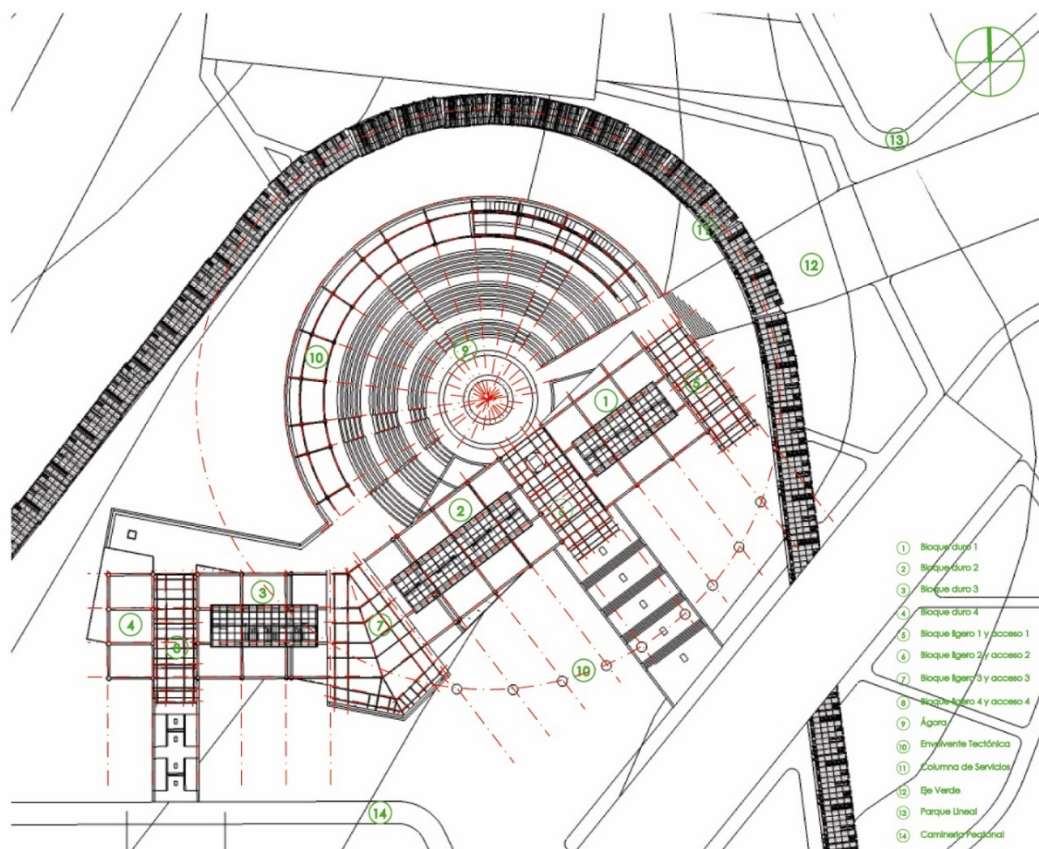
### 3.3.1. Criterios formales.

La configuración de volumétrica del proyecto está diseñada para que el teatro y el edificio dialoguen entre sí, esta relación espacial permite que el edificio proyecte sombra al teatro y que el teatro establezca una relación geométrica con su contexto inmediato. Adicionalmente, la composición de las plantas propuestas son direccionadas hacia algún punto del paisaje u orientadas al asoleamiento adecuado y permite que la estructura se pueda exponer adquiriendo un rol protagónico. (Véase las ilustraciones 7 y 8, pág. 48 y pág. 49 respectivamente).

Según Louis I. Kahn (n.d., <http://louiskahn.es/>, párr. 11) arquitecto norteamericano la composición de un edificio “se articula mediante la oposición entre espacios servidores (núcleos de comunicación vertical y sistemas de acondicionamiento) y espacios servidos (laboratorios y estudios)” que planteó en el proyecto de los laboratorios de Richards Medical Research entre los años 1958 y 1961.

La organización de la malla permite plantear los bloques duros (espacios servidos) conectados por elementos de transición que son bloques ligeros (espacios servidores).

**Planimetría 3: Malla reguladora para la implantación.**



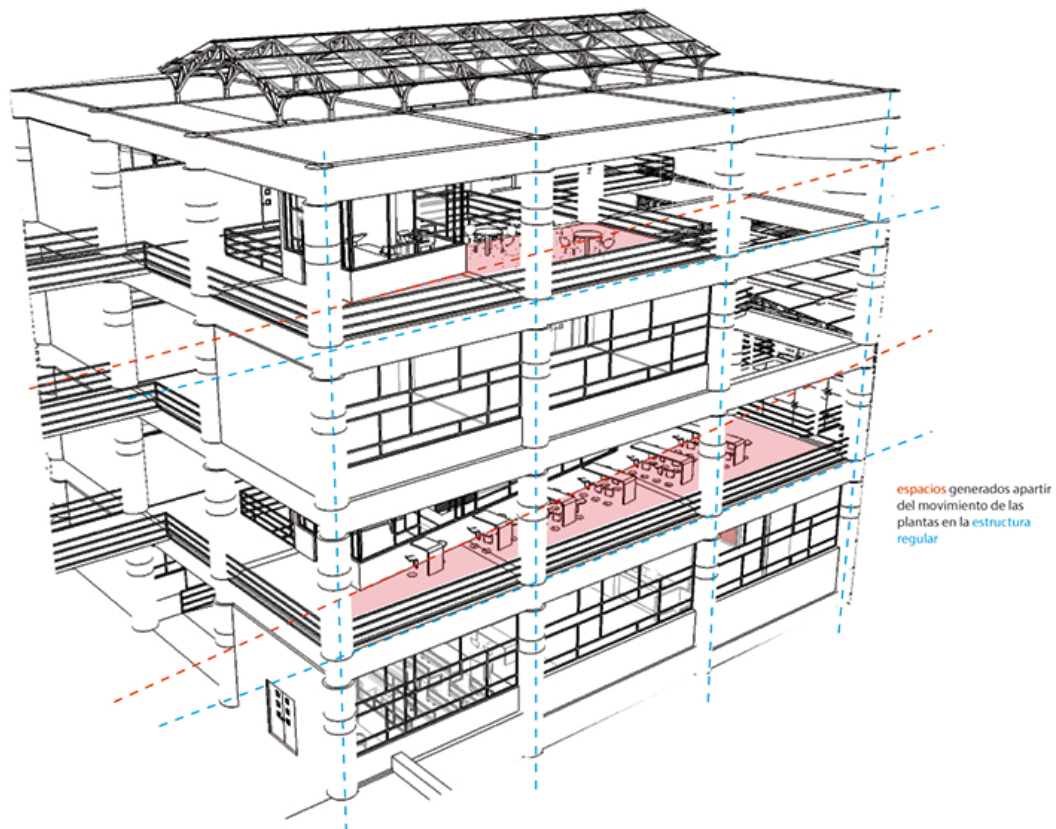
Fuente: Encalada, 2014.

### 3.3.2. Criterios espaciales.

#### 3.3.2.1. Espacios.

Está dada por espacios trapezoidales que se forman a partir de la dirección que tienen las plantas y la regularidad de la estructura de los bloques duros; en estos espacios el programa arquitectónico es más de uso público y comunal como: la circulación, un restaurant, un bar, algunas terrazas, entre otros espacios.

Ilustración 12: Bloque duro 1.

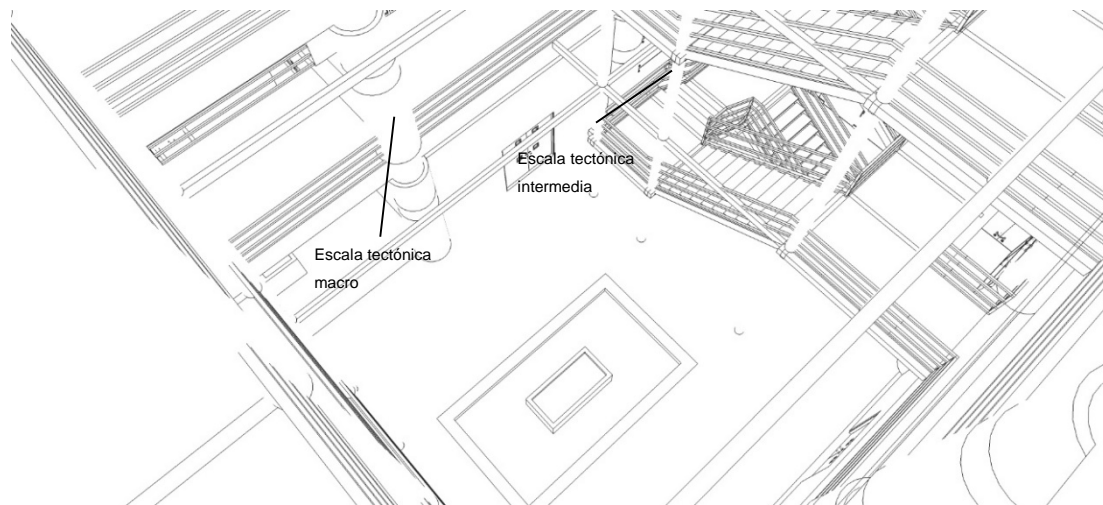


Fuente: Encalada, 2014.

En los bloques ligeros 1, 2 y 4 los espacios generados son más regulares, estos desarrollan una doble, triple o cuádruple altura con un núcleo

de grada y ascensores que permiten visuales hacia la plaza interna y la vegetación, arboles de naranjo amargos que producen un aroma agradable dando una experiencia sensorial al usuario. Estos volúmenes son de estructura metálica, sirven como el enlace entre los bloques duros. Además en estos espacios se puede apreciar dos escalas tectónicas.

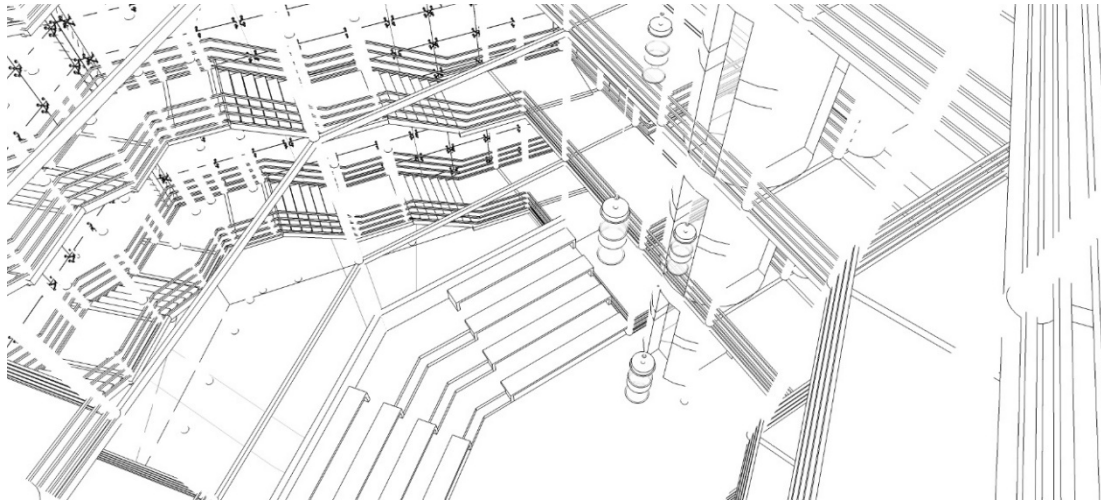
**Ilustración 13: Espacio interno bloque ligero 1, 2 y 4.**



Fuente: Encalada, 2015.

Así mismo sucede en el bloque ligero 3 denominado como el elemento de acñamiento o de unión entre el bloque duro 2 y 3 porque es en espacio donde el volumen general del edificio cambia de dirección. Este espacio desarrolla una quintuple altura que alberga un graderío y las circulaciones se vuelven panorámicas. En la siguiente ilustración se puede observar este elemento.

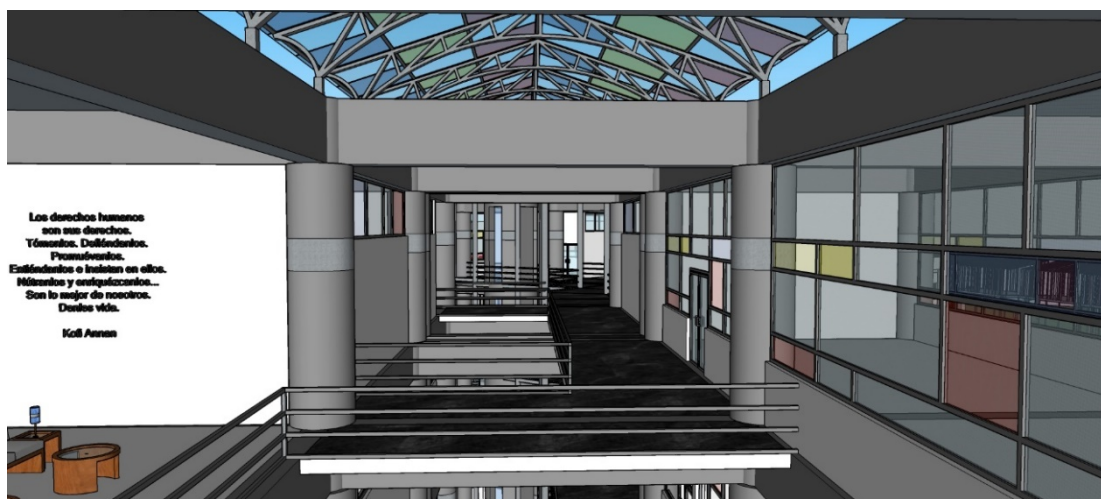
**Ilustración 14: Espacio interno bloque ligero 3.**



Fuente: Encalada, 2015.

La circulación interna es caracterizada por la iluminación cenital, el diseño de las cubiertas y ventanerías permiten el paso de luces de color y sombra.

**Imagen 2: Circulación interna, vitrales en cubierta y ventanerías.**



Fuente: Encalada, 2015.

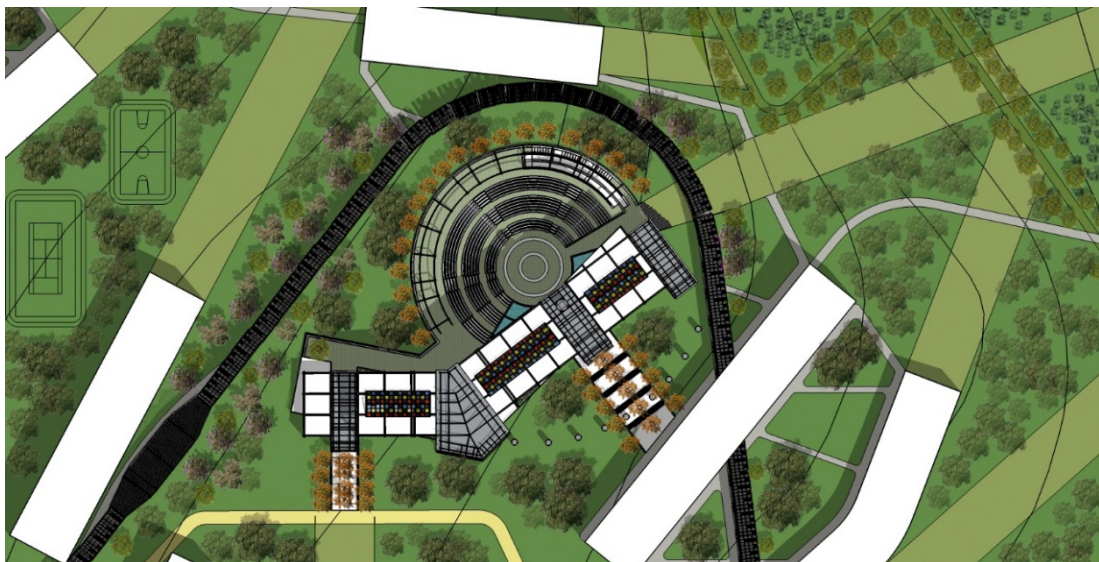
### 3.3.2.2. Paisajismo.

El paisajismo del proyecto sigue la matriz de paisaje exurbano diseñada para la propuesta general de la ciudad universitaria en las que se desarrollaron estrategias paisajísticas y las especies vegetales que se iban a utilizar.

Siguiendo con esa misma línea a la escala del proyecto de la Escuela de Jurisprudencia. El diseño del paisaje se divide en dos partes: la interior que comprende jardineras y espacios verdes internos del edificio; y la exterior para las áreas el teatro, las zonas de acceso y los espacios verdes que proporcionarían sombras a espacios abiertos y al mismo edificio. (Ver los esquemas 29 y 30 en anexos en las págs. 79 y 80 respectivamente).

Se utilizaron especies vegetales nativas como algarrobos, cholanes que actúan como una barrera natural acústica, naranjos, cipreses piramidales, entre otros; además se diseñó espejos de agua para ayudar a controlar la temperatura interna como externamente. (Véase la fotografía 6 y 7, pág. 59).

**Planimetría 4: Implantación del paisaje.**



Fuente: Encalada, 2014.

**Fotografía 6: Maqueta del proyecto esc. 1: 200, implantación.**



Fuente: Encalada, 2015.

**Fotografía 7: Maqueta del proyecto esc. 1: 200, paisaje y topografía.**

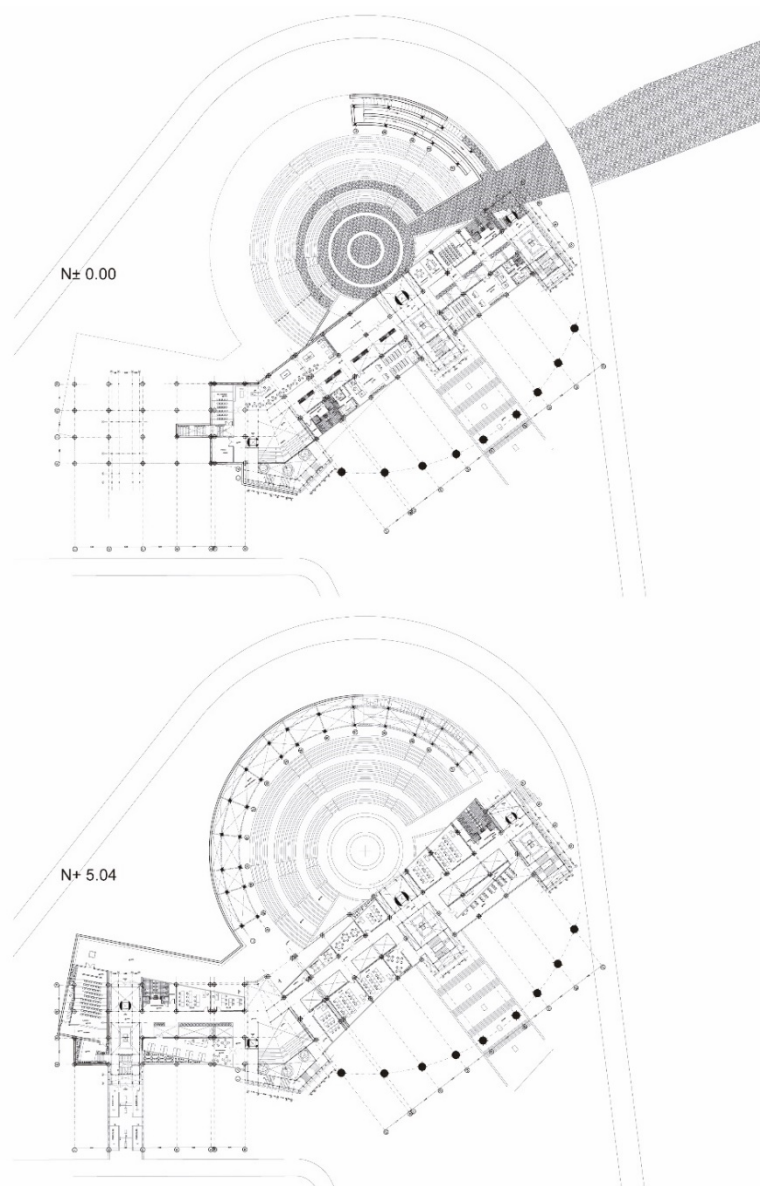


Fuente: Encalada, 2015.

### 3.3.3. Criterios funcionales.

Las plantas abarcan el programa arquitectónico mixto necesario para la nueva Escuela de Jurisprudencia que se desarrolló en cinco niveles, las instalaciones están dotadas de todas las herramientas para que la actividad académica se pueda potenciar. (Ver planimetría 8 en anexos, pág. 76).

**Planimetría 5: Plantas arquitectónicas N±0.00, N+5.04.**



Fuente: Encalada, 2014.

Algunos de estos espacios son las salas de audiencia y la cafetería.

**Imagen 3: Sala de audiencia en planta baja.**



Fuente: Encalada, 2015.

**Imagen 4: Cafetería (restaurant).**



Fuente: Encalada, 2015.

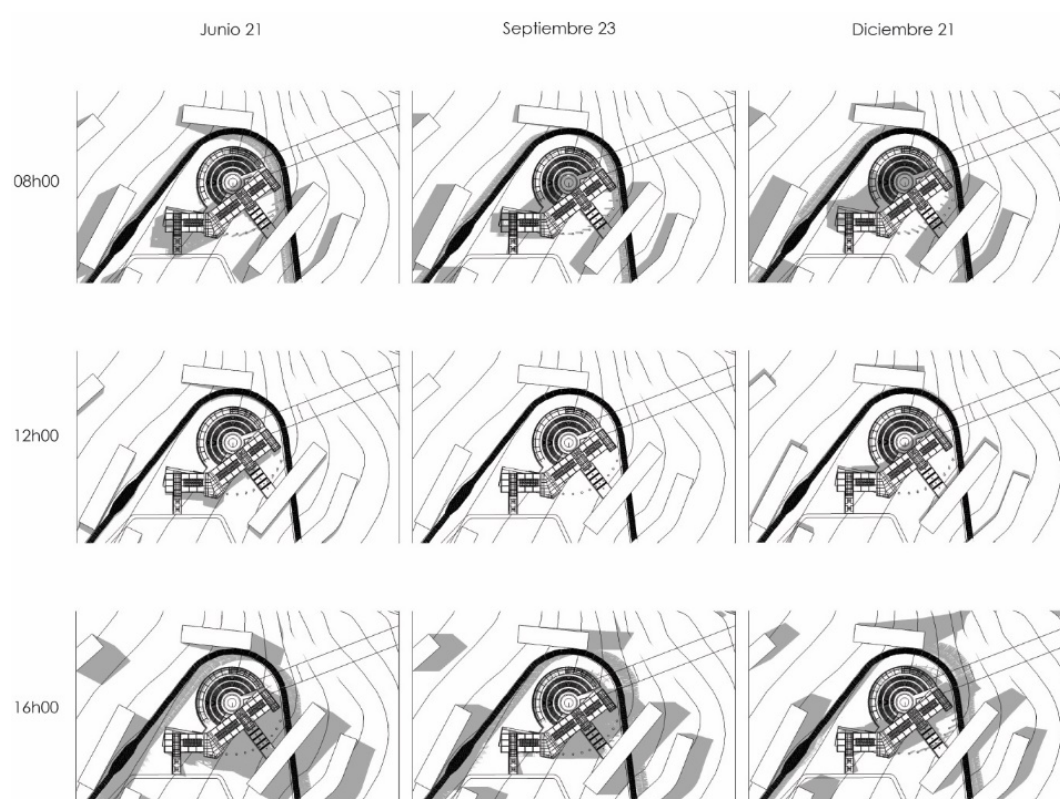
### **3.3.4. Criterios tecnológicos.**

La respuesta tecnológica está íntimamente relacionada al sistema constructivo y al nivel micro de detalles que se puede emplear para la construcción de la edificación.

### 3.3.4.1. Sostenibilidad.

El clima de Nayón permite emplear estrategias pasivas de control ambiental que permitan generar confort tanto al interior como al exterior inmediato del proyecto. Se realizó el análisis solar para conocer cuáles son los puntos del proyecto que necesitan de control lumínico.

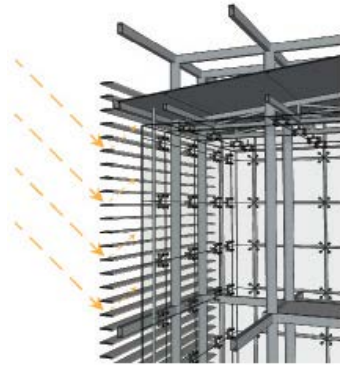
Esquema 23: Análisis solar.



Fuente: Encalada, 2014.

La estrategia decidida para controlar la incidencia solar fue el uso de quiebra soles o lamas, esto permite que los espacios puedan tener suficiente iluminación controlado por domótica como se indica en la siguiente ilustración.

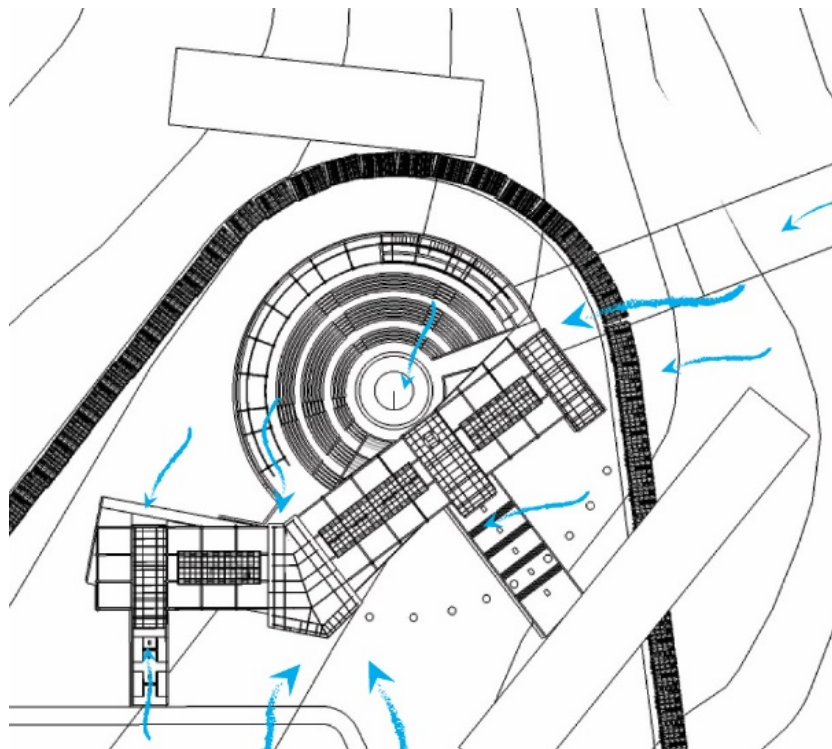
**Ilustración 15: Quiebra soles o lamas.**



Fuente: Encalada, 2014.

La ventilación es cruzada manejada a partir de las aperturas que se planificaron en distintos niveles para generar efectos chimeneas los bloques.

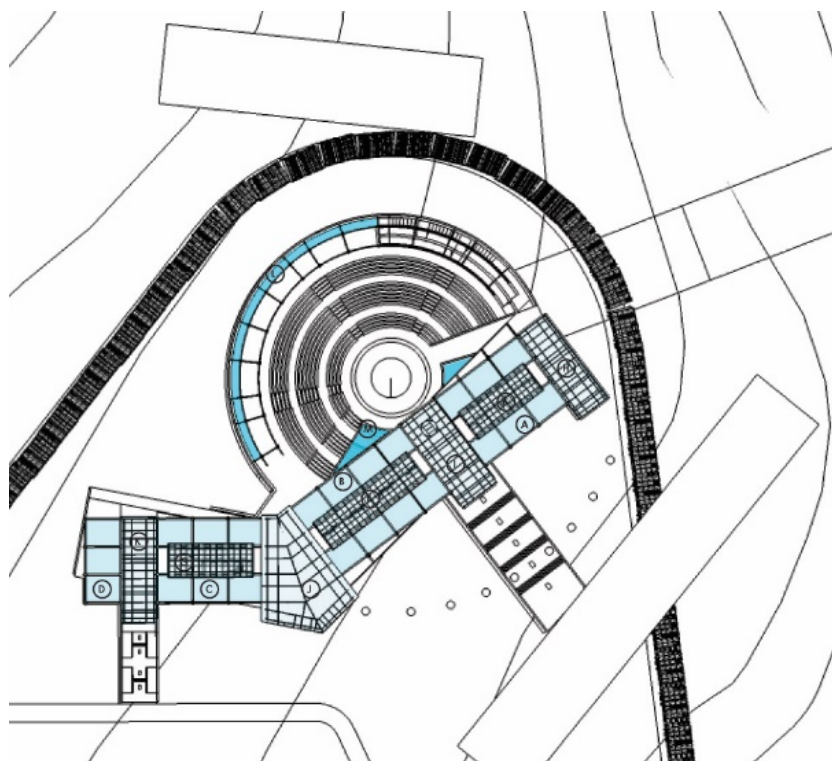
**Esquema 24: Vientos predominantes.**



Fuente: Encalada, 2014.

El consumo de agua en los meses de mayor precipitación es solventado por medio de la recolección de agua lluvia en las cubiertas del proyecto. En cambio en la época de sequía coincide con el semestre de verano, el uso de la escuela esta reducida al 1/3 de la población académica; para solventar el consumo en estos meses el agua almacenada previamente es tratada y reutilizada además se conecta a la red pública para abastecer la demanda.

**Esquema 25: Cubiertas y techos que recolectan agua.**



Fuente: Encalada, 2014.

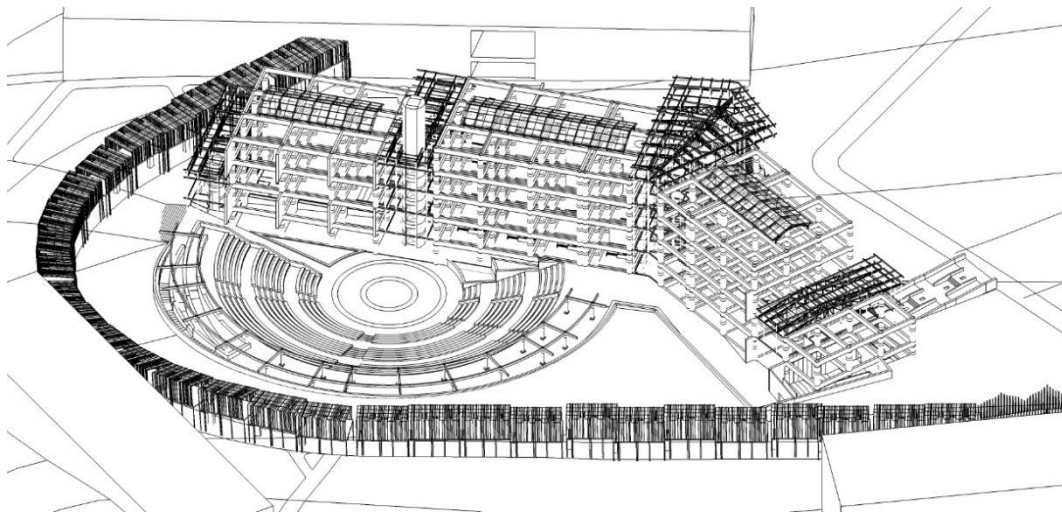
### **3.3.4.2. Estructura.**

La estructura está íntimamente relacionada a la programación espacial de manera que complementa al concepto que se quería establecer en el proyecto; para ello se utilizan algunos sistemas estructurales y constructivos

que están configurados en una malla reguladora. (Véase la planimetría 3, pág. 54).

La idea de esta malla sería tener bloques más ligeros que son de estructura metálica (tuberías estructurales para las columnas, vigas tipo I.P.R. y deck metálico para losas mixtas) que sirvan como transiciones espaciales hacia los bloques duros que son de hormigón armado. Cabe mencionar que las estructuras de cada bloque trabajan independientemente.

**Planimetría 6: Axonometría estructural.**



Fuente: Encalada, 2014.

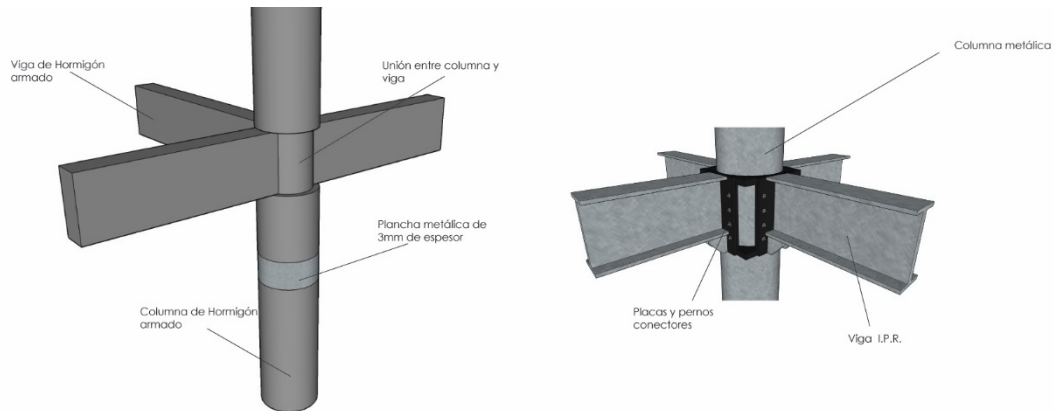
### **3.3.5. Criterios constructivos.**

La cimentación se realizara con zapatas aisladas debido a las condiciones del terreno presentan un  $q$  admisible de 50 T/m<sup>2</sup> a los 4 m de profundidad. También se diseñan muros de contención para la parte posterior del teatro abierto y los bloques duros 3 y 4.

La materialidad del proyecto se realizara en hormigón armado y estructura metálica con detalles tectónicos vistos como se indica en la siguiente

ilustración.

**Ilustración 16: Materialidad.**



Fuente: Encalada, 2015.

### 3.4. Conclusiones.

- El proyecto se planteó en los lineamientos exurbanos propuestos para el nuevo campus universitario de la PUCE en Nayón y logra establecer relaciones complejas a nivel formal, programático y funcional. Además aporta de manera significativa a la vida pública de la comunidad local como académica.
- La forma del proyecto del proyecto se desarrolla conceptualmente a partir de una condición natural importante del terreno respondiendo a la espiritualidad del lugar de tal manera que en la topografía se puede desarrollar un teatro abierto (lo estereotómico) y se complementa en una memoria tipológica del edificio reinterpretada para un programa mixto arquitectónico (lo tectónico). (Véase las fotografías 13, 14, 15 en los anexos, págs. 69 y 70).
- La arquitectura es desarrollada en tres aspectos fundamentales: el concepto proporciona un alma al objeto arquitectónico; la estructura permite a la arquitectura tener un programa mixto que sea flexible en el

tiempo; el paisajismo y el manejo de la sostenibilidad potencian y optimizan las actividades por que logran generar confort visual, acústico y ambiental a los usuarios.

### **Conclusiones generales.**

- La ciudad universitaria PUCE en Nayón se planificó a partir de matrices y estrategias flexibles, convertibles, versátiles, sostenibles y expansibles que permiten generar la interrelación humana y la interdisciplinariedad de pensamientos; esta ciudad exurbana se diseñó para que sirva como un modelo para los asentamientos futuros que sean caracterizados por una organización funcional acorde a las necesidades de la educación de primer nivel en el mundo.
- El análisis de las condicionantes permitieron realizar una reflexión apropiada y real de los factores que influenciaron posteriormente en el diseño del edificio.
- La arquitectura de la Escuela de Jurisprudencia se desarrolló en una lógica proyectual que busca relaciones tectónicas y estereotómicas, espaciales y funcionales, de paisaje y de sostenibilidad, donde invita al usuario a descubrir el lugar y que se apropie del espacio. Además el proyecto cumple con un rol social y ambiental.

## **Bibliografía.**

Arkiplus. (n.d.). Los foros romanos. Retrieved May 14, 2015, from <http://www.arkiplus.com/los-foros-romanos>

Baker, N., & Steemers, K. A. (2002). *Daylight Design for Buildings*. Retrieved April 23, 2014, from <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=AehuQH3wRaEC&pgis=1>

Bonell, C. (n.d.). La Divina Proporción. Retrieved May 14, 2015, from <http://www.librosmaravillosos.com/ladivinaproporcion/capitulo02.html>

Calvillo Cortés, A. B. (2010, May 31). Luz y emociones : estudio sobre la influencia de la iluminación urbana en las emociones; tomando como base el diseño emocional.

Cámara de la Industria de la Construcción, R. (2015, Marzo). Revista No. 239.

Cirlot, J. E. (2004). *Diccionario de símbolos*. Siruela. Retrieved May 14, 2015, from <https://books.google.com/books?id=zfzRnpyZwD4C&pgis=1>

Corbusier, L. (1995). *Vers une architecture*. Flammarion. Retrieved May 5, 2015, from [http://books.google.com.ec/books/about/Vers\\_une\\_architecture.html?id=quJIPAAACAAJ&pgis=1](http://books.google.com.ec/books/about/Vers_une_architecture.html?id=quJIPAAACAAJ&pgis=1)

De Cusa, J. (1979). *Instalaciones Deportivas*.

De Solá-Morales, I. & Costa, X. (2005). *Metrópolis*. Barcelona.

Del Rey Fajardo, J. (2007). *Marco conceptual para comprender el estudio de la arquitectura de las misiones jesuitas en la América colonial*.

Dynamic Daylight Performance Metrics for Sustainable Building Design. (n.d.). Retrieved October 27, 2014, from [http://www.arch.mcgill.ca/prof/sampson/arch447/fall2007/Readings/2-Dynamic Daylight Metrics.pdf](http://www.arch.mcgill.ca/prof/sampson/arch447/fall2007/Readings/2-Dynamic%20Daylight%20Metrics.pdf)

EESUL. (2009). Estrategia española de sostenibilidad urbana y local.

Ernest, N. (n.d.). El Arte De Proyectar En Arquitectura.pdf.

Frampton, K. (2001). *Le Corbusier*. Ediciones AKAL. Retrieved May 5, 2015, from <https://books.google.com/books?id=zKSfollkqgUC&pgis=1>

Georges, P. (1999). Especies de Espacios.pdf.

Gandelsonas, M. (1999) X-Urbanism: "Architecture and the American City"

Louis Kahn. (n.d.). Retrieved May 5, 2015, from <http://louiskahn.es/>

Montaner, J. (1999). *Arquitectura y Crítica*.

Multidisciplinary process integration and design optimization of a classroom building. (n.d.). Retrieved March 30, 2014, from <http://cife.stanford.edu/sites/default/files/TR175.pdf>

Pavilo, F. C. (n.d.). *El color de Roma*.

Pichincha, G. de. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Nayón 2012 - 2025.

Posgrado, D. G. A. y. (2008). Ficha Técnica de la estación meteorológica PUCE Nayón. Quito.

Prinz, D. (1986). *Planificación y configuración urbana*.

PUCE. (n.d.). Información general Facultad de Jurisprudencia. Retrieved May 14, 2015, from <http://www.puce.edu.ec/portal/content/Jurisprudencia/25?link=oln30.redirect>

PUCE. (2010). Actualidad n.º23.pdf, 11. Retrieved May 14, 2015, from <http://www.puce.edu.ec/documentos/campusnayon.pdf>

Quito, C. M. de. (2008). *Registro oficial, Ordenanzas Metropolitanas 0031 y 3746: Consejo Metropolitano de Quito*.

Rojas, F. I. (Laboratorio de M. de S. P. (2009). Informe de suelos Anteproyecto Nuevo Campus PUCE Nayón, 1–12.

Rossi, A. (1995). *La Arquitectura de la ciudad* (2nd ed.). Gustavo Gili.

Sabady, P. (1999). *Arquitectura Solar*.

Salíngaros, N. (n.d.). “La Teoría de la Red Urbana.” Retrieved May 14, 2015, from <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-spanish.html>

Terricabras, J. M. (1990). *Recorrido conceptual por la ciudad educadora. Una perspectiva filosófica. En Primer Congreso Internacional de Ciudades Educadoras. Barcelona*.

Wikipedia. (n.d.). Basilica of St Denis. Retrieved May 14, 2015, from [http://en.wikipedia.org/wiki/Basilica\\_of\\_St\\_Denis](http://en.wikipedia.org/wiki/Basilica_of_St_Denis)

Wikipedia. (n.d.). Piet Mondrian. Retrieved May 14, 2015, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Piet\\_Mondrian](http://es.wikipedia.org/wiki/Piet_Mondrian)

Wikipedia. (n.d.). Basílica de Majencio. Retrieved May 14, 2015, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Bas%C3%ADlica\\_de\\_Majencio](http://es.wikipedia.org/wiki/Bas%C3%ADlica_de_Majencio)

Wikipedia. (n.d.). Foro Romano. Retrieved May 14, 2015, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Foro\\_Romano](http://es.wikipedia.org/wiki/Foro_Romano)

Wikipedia. (n.d.). Teatro romano di Volterra. Retrieved May 14, 2015, from [http://it.wikipedia.org/wiki/Teatro\\_romano\\_di\\_Volterra](http://it.wikipedia.org/wiki/Teatro_romano_di_Volterra)

Yáñez Parareda, G. (1988). *Arquitectura solar: aspectos pasivos, bioclimatismo e iluminación natural*. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=159843>

Ying, J. (2012). *Urban Planning for dummies*. Mississauga: Jhon Wiley & Sons.

## Anexos.

### Anexo 1: Imágenes.

**Fotografía 8: Sistema integrado vial macro de la zona.**



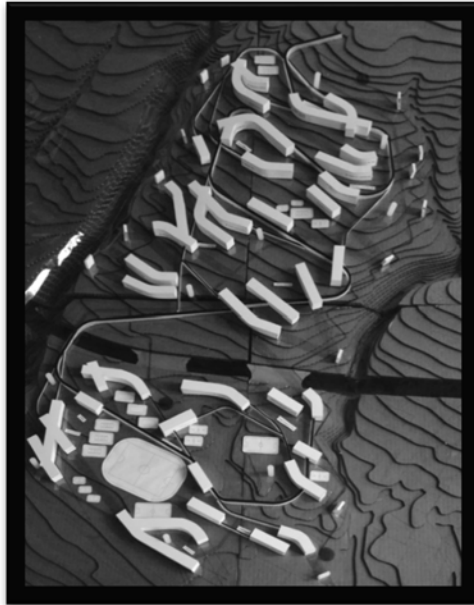
Fuente: Google Earth modificada por grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Fotografía 9: Maqueta conceptual general.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Fotografía 10: Maqueta partido arquitectónico general.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Fotografía 11: Maqueta general, columna de servicios.**



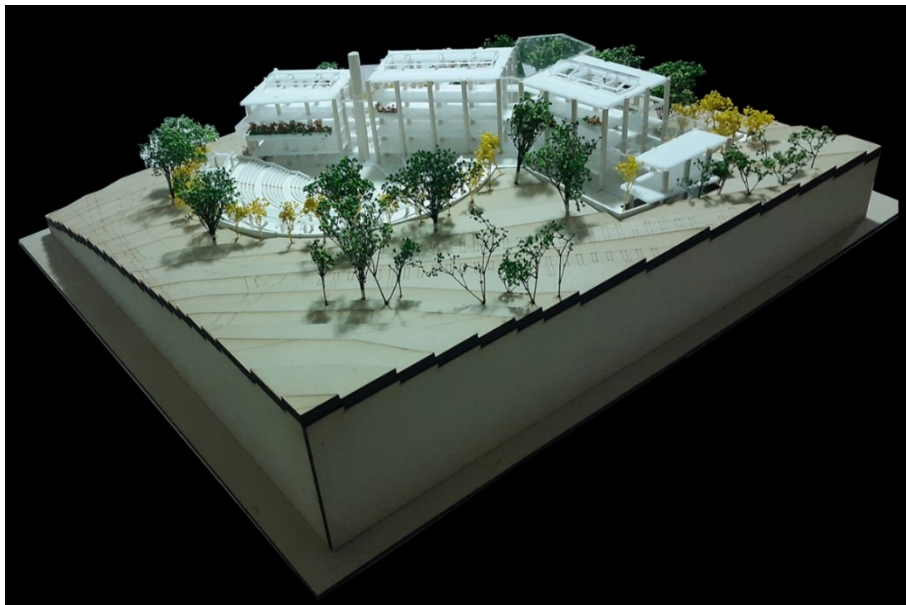
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Fotografía 12: Maqueta general de noche.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Fotografía 13: Maqueta del proyecto esc. 1:200.**



Fuente: Encalada, 2015.

**Fotografía 14: Maqueta del proyecto esc. 1:200.**



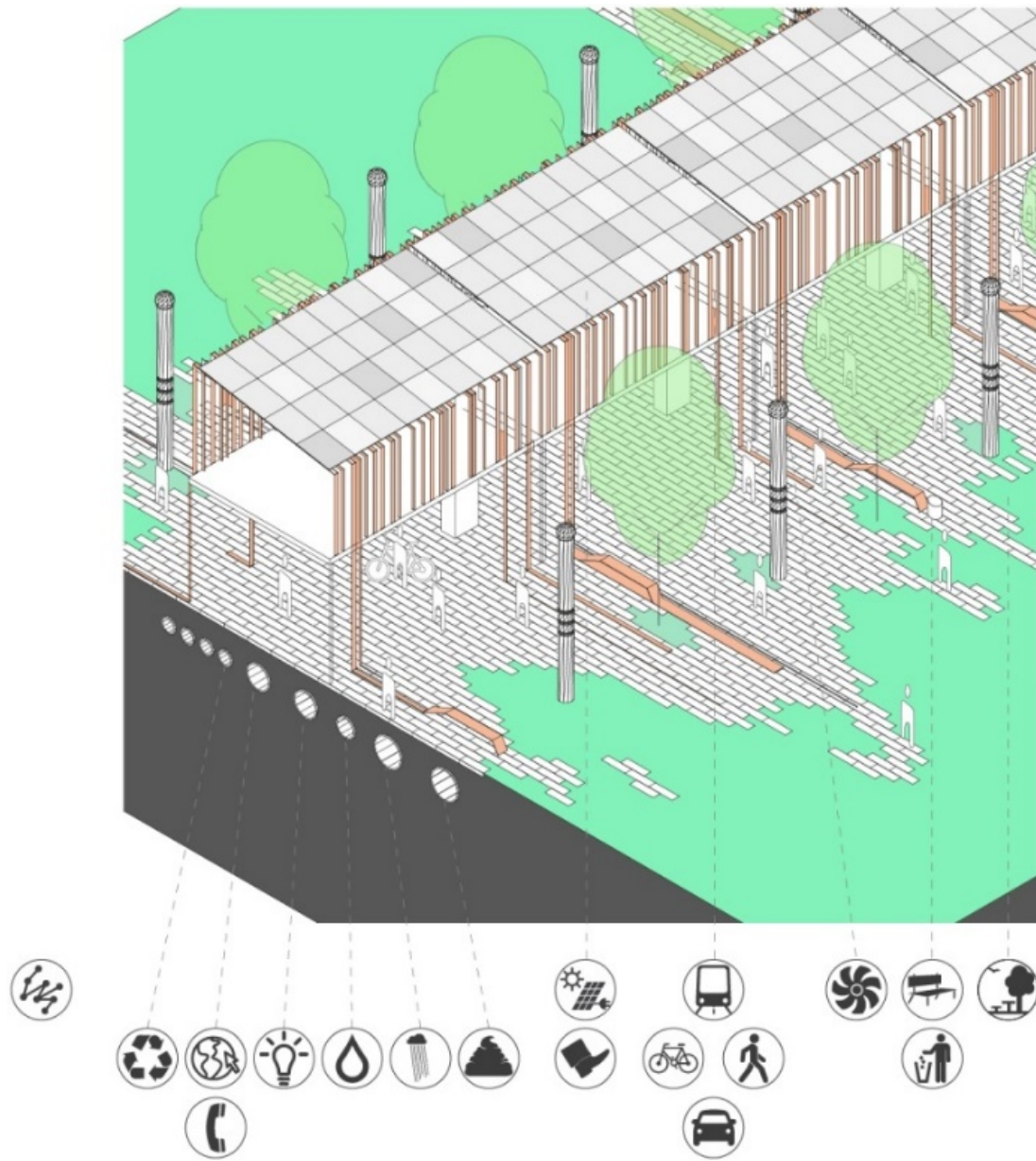
Fuente: Encalada, 2015.

**Fotografía 15: Maqueta del proyecto esc. 1:200.**



Fuente: Encalada, 2015.

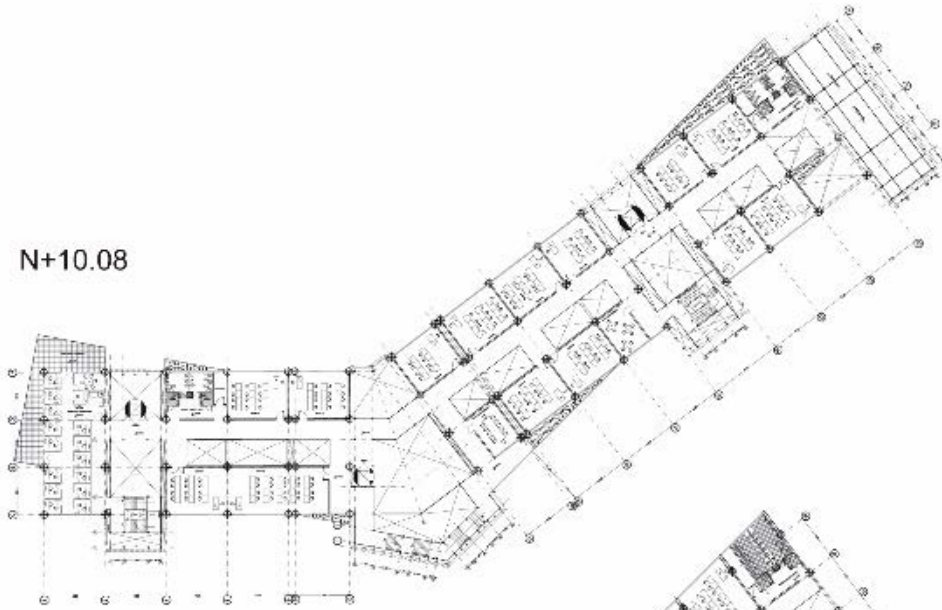
**Planimetría 7: Axonometría columna de servicios.**



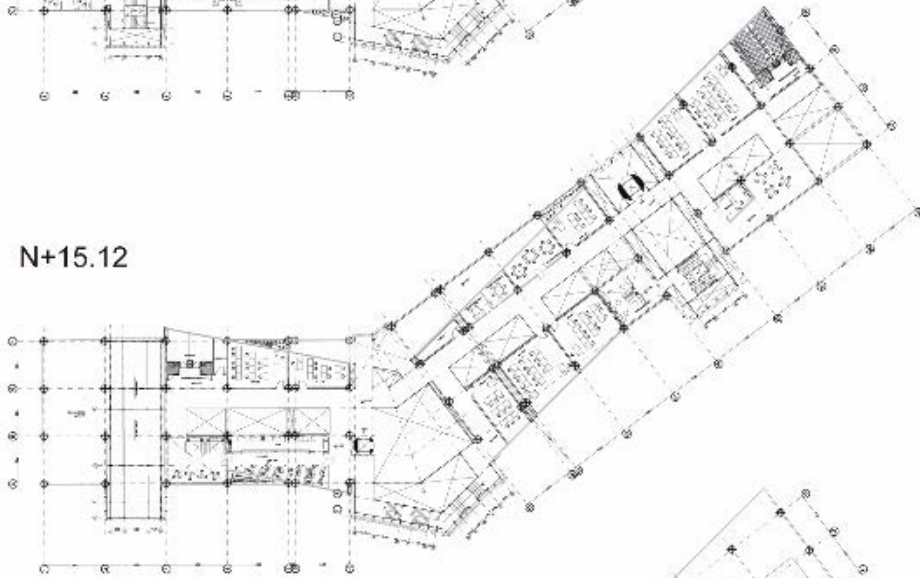
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Planimetría 8: Plantas arquitectónicas N+10.08, N+15.12, N+20.16.**

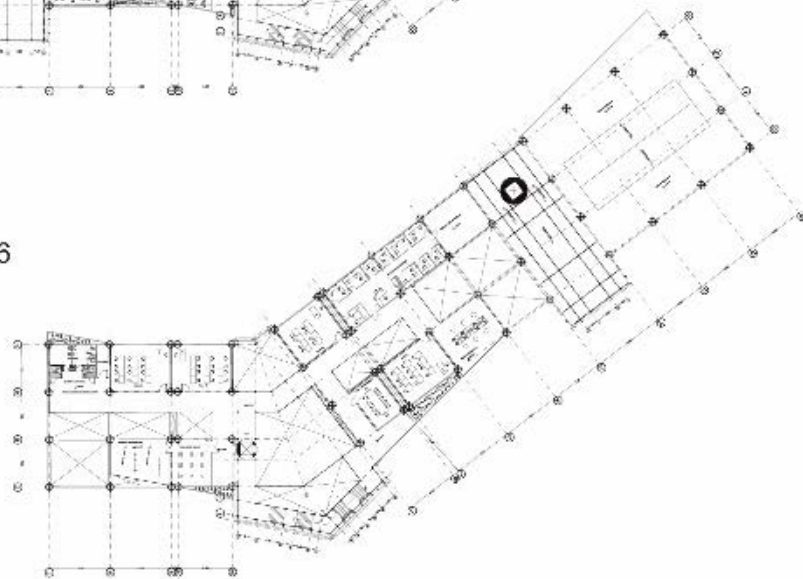
N+10.08



N+15.12

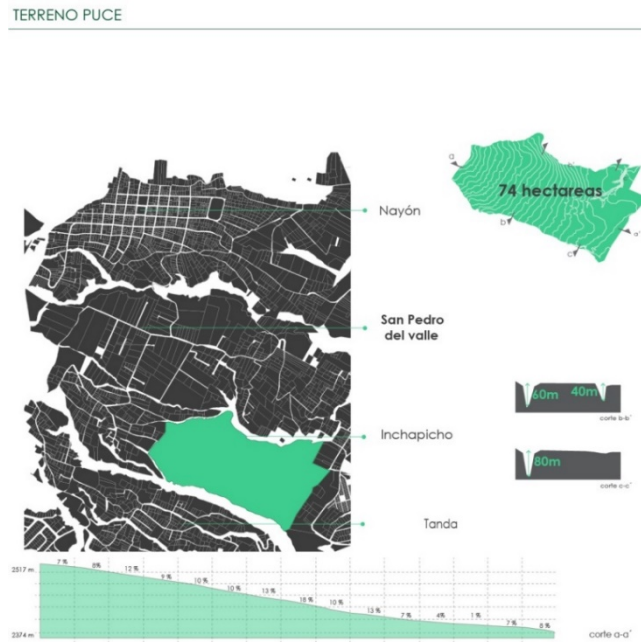


N+20.16



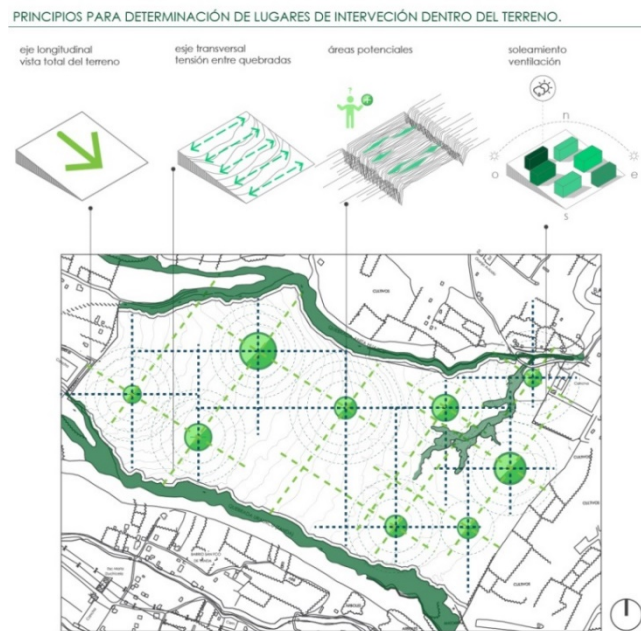
Fuente: Encalada, 2015.

### Esquema 26: Terreno PUCE.



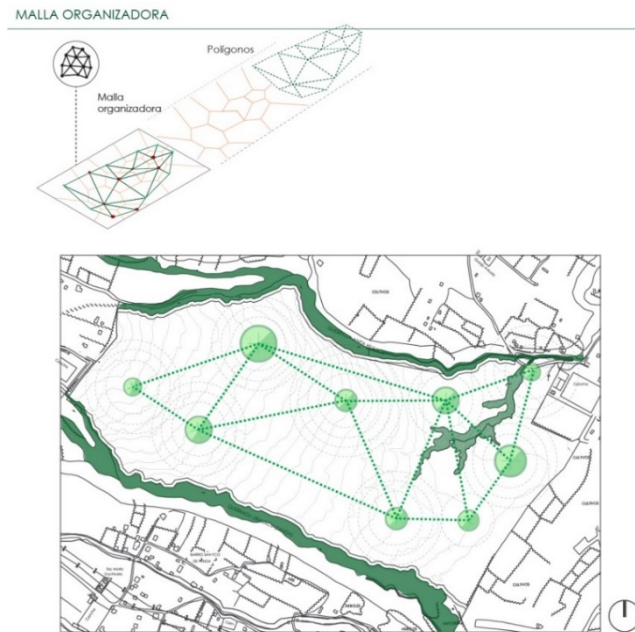
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### Esquema 27: Principios para la determinación de lugares.



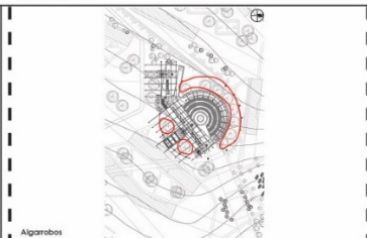






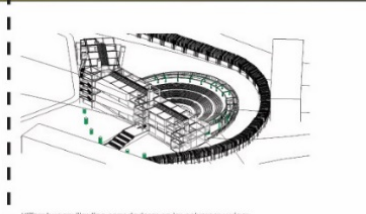
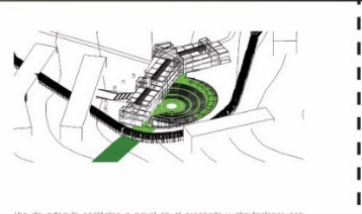
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

### Esquema 28: Malla organizadora.



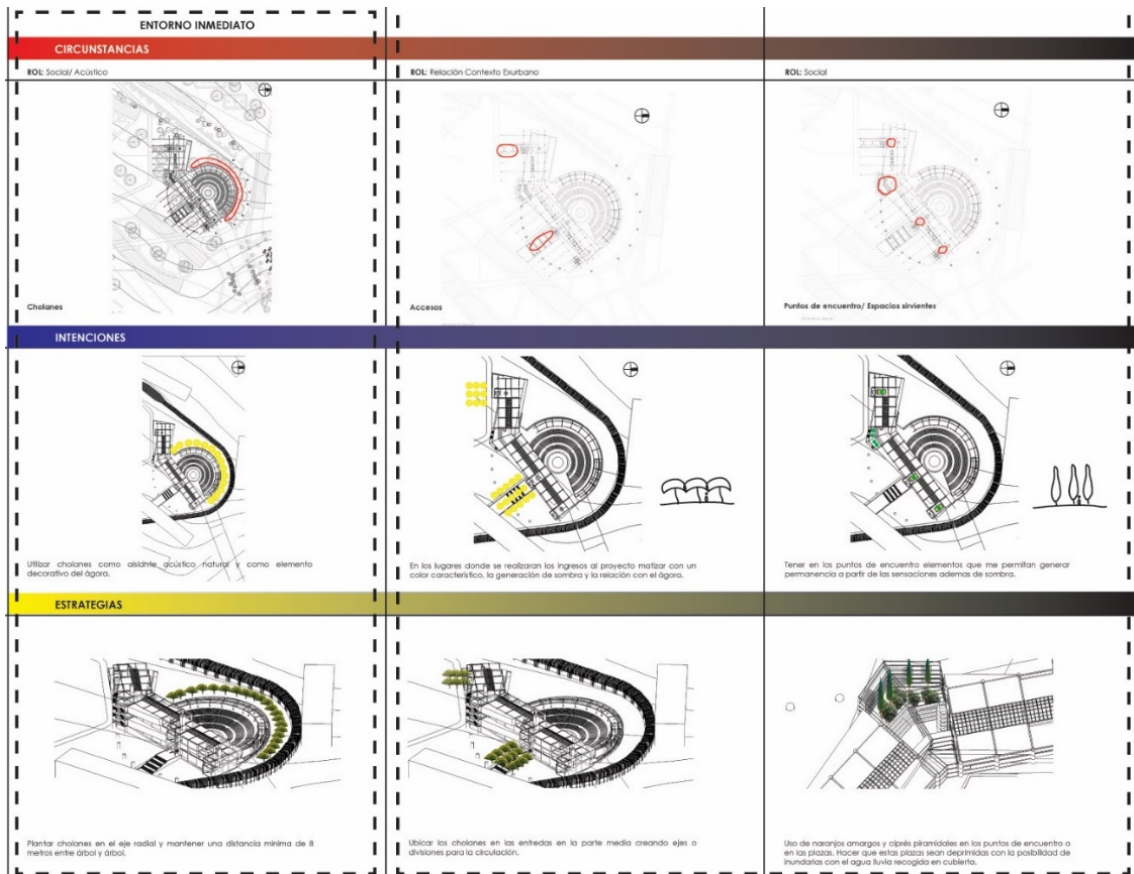
Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Esquema 29: Matriz paisaje parte 1.**

ENTORNO INTERMEDIO		ENTORNO EXURBANO	
<b>CIRCUNSTANCIAS</b>			
<p>RDI: Histórico</p>  <p>Algarobos</p>	<p>RDI: Social/ Cultural/ Relación Contexto Exurbano</p>  <p>Envolvente tectónica</p>	<p>RDI: Social/ Cultural</p>  <p>Ágora</p>	
<b>INTENCIONES</b>			
 <p>Preservación de Algarobos como elementos naturales históricos de Hayón</p>	 <p>Permitir que este elemento se mimetice más con el paisaje adquiriendo una condición más natural.</p>	 <p>El ágora nace del eje verde adquiriendo una condición estereotómica natural.</p>	
<b>ESTRATEGIAS</b>			
 <p>Reforestación o conservación de algarobos en el eje radial.</p>	 <p>Utilizar buganvillas tipo arnedaderas en las columnas y vigas.</p>	 <p>Uso de adoquín ecológico o pavel en el escenario y circulaciones con demarcación de estos materiales en las zonas más circuladas.</p>	

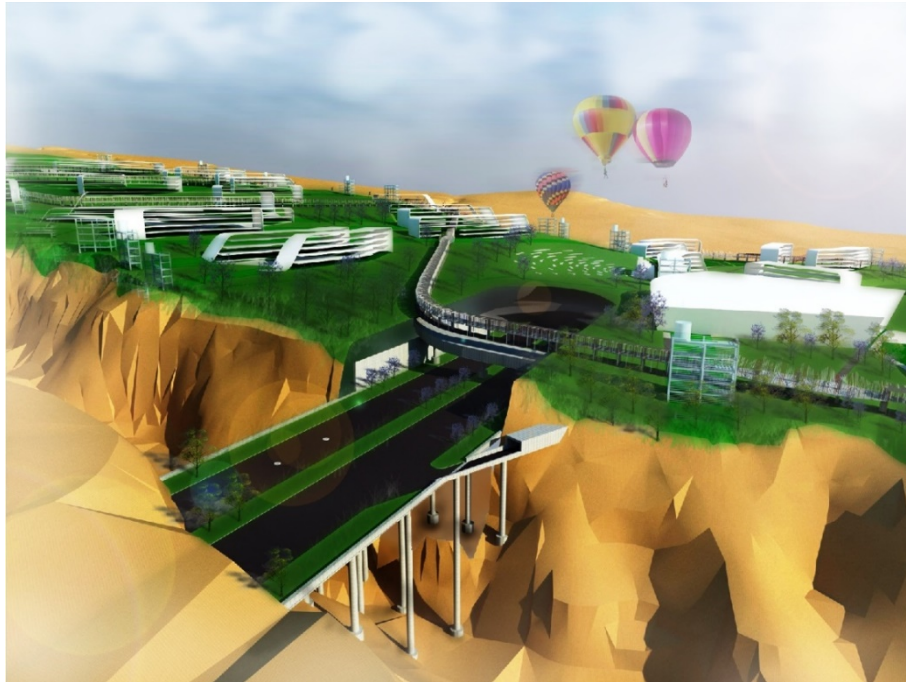
Fuente: Encalada, 2014.

**Esquema 30: Matriz paisaje parte 2.**



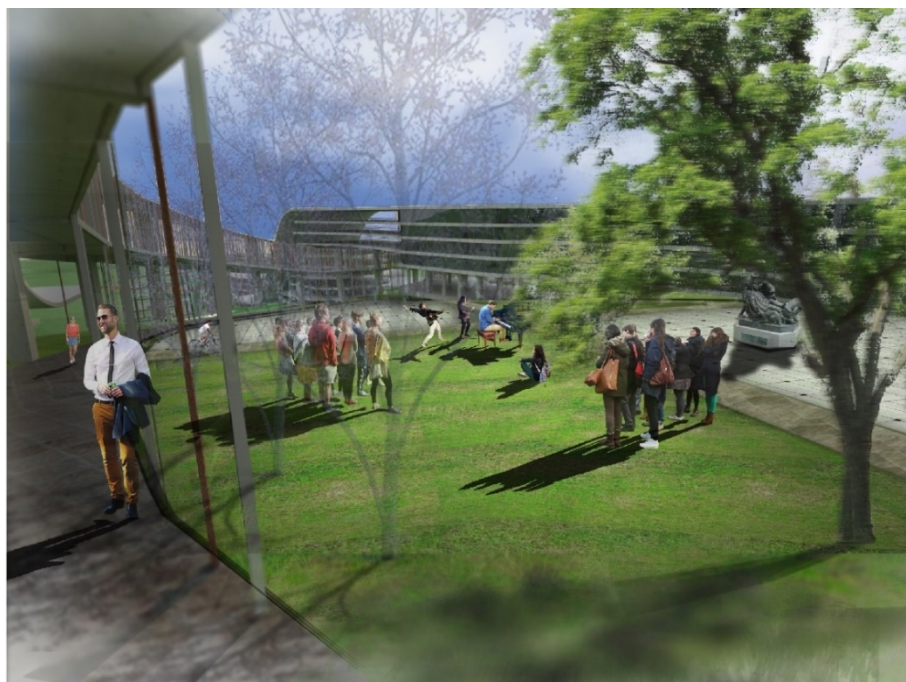
Fuente: Encalada, 2014.

**Imagen 5: Perspectiva propuesta vial.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Imagen 6: Perspectiva desde la columna.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Imagen 7: Perspectiva parque lineal, conexión con la comunidad.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

**Imagen 8: Perspectiva espacio de recreación y ocio.**



Fuente: Grupo de trabajo (Cisneros, Encalada, Vaca), 2014.

## Anexo 2: Presupuesto Referencial de un bloque del proyecto.

**Tabla 2: Presupuesto Referencial Bloque duro 4.**

1 PRESUPUESTO CONSTRUCCION (COSTOS DIRECTOS)					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	SERVICIOS PRELIMINARES				
1,1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	303,00	1,08	327,24
1,2	DESBANQUE	M3	757,50	10,00	7575,00
1,3	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	303,00	2,20	666,60
1,4	EXCAVACION PARA PLINTOS Y CIMIENTOS	M3	428,44	9,12	3907,39
1,5	RELLENO COMPACTO	M3	60,60	8,00	484,80
1,6	DESALOJO	M3	1185,94	9,98	11835,70
					24796,73
2	CIMENTACION				
2,1	HORMIGON CICLOPIO	M3	1,02	89,11	91,25
2,2	HIERRO ESTRUCTURAL $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	KG	882,43	1,76	1553,08
2,3	HORMIGON SIMPLE $140 \text{ kg/cm}^2$ PARA REPLANTILLO	M3	8,50	81,83	695,49
2,4	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$ PARA PLINTOS	M3	88,38	118,00	10428,56
2,5	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$ PARA CADENAS	M3	11,40	115,97	1322,06
2,6	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$ PARA CIMENTACION MUROS	M3	4,04	129,50	522,92
					14613,36
3	ESTRUCTURA				
3,1	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$ PARA COLUMNAS	M3	105,62	200,00	21124,12
3,2	HIERRO ESTRUCTURAL $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	KG	8240,93	1,76	14504,04
3,3	ALIVIANAMIENTO CASETONES DE STIROPLAN $65 \times 65 \times 20$	U.	550,00	20,00	11000,00
3,4	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$ PARA LOSAS $E=40 \text{ cm}$	M3	137,21	150,00	20581,43
3,5	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$ PARA GRADERIO AUDITORIO	M3	210,00	175,00	36750,00
3,6	HORMIGON ESTRUCTURAL $280 \text{ kg/cm}^2$	M3	130,70	150,00	19605,00

PARA MUROS					
					123564,59
4	MAMPOSTERIA Y ACABADOS				
4,1	MAMPOSTERIA BLOQUE DE CEMENTO	M2	275,00	11,35	3121,25
4,2	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO FINO	M2	550,00	7,43	4086,50
4,3	GYPSUM	M2	648,00	24,00	15552,00
4,4	MASILLADO DE PISO E=3 cm MORTERO 1:3	M2	648,00	6,32	4095,36
4,5	MASILLADO LOSA	M2	270,00	7,78	2100,60
4,6	CERAMICA 30X30 PARA REVISTIMIENTO DE PISO	M2	220,00	30,00	6600,00
4,7	VENTANERIA TIPO 1 INTERIOR VIDRIO 6MM	M2	235,05	120,00	28206,00
4,8	VENTANERIA TIPO 2 EXTERIOR 6MM	M2	44,22	150,00	6633,00
4,9	PUERTAS DE TABLERO CONTRACHAPADO 0.70cm	U	1,00	192,48	192,48
4,1	PUERTAS TABLERO CONTRACHAPADO 180cm	U	2,00	395,22	790,44
4,11	PUERTAS TABLERO CONTRACHAPADO 240cm	U	1,00	734,78	734,78
4,12	PUERTAS DE VIDRIO CON ALUMINIO 0.80cm CON CERRADURA	U	15,00	210,47	3157,05
4,13	PUERTAS DE VIDRIO CON ALUMINIO 120cm CON CERRADURA	U	1,00	315,70	315,70
4,14	PUERTAS DE VIDRIO CON ALUMINIO 180cm CON CERRADURA	U	2,00	473,55	947,10
4,15	PASAMANOS	ML	275,00	15,00	4125,00
4,16	MUEBLES DE BAÑO	ML	2,00	500,00	1000,00
4,17	MUEBLES DE OFICINA TIPO 1	U	14,00	600,00	8400,00
4,18	MUEBLES DE OFICINA TIPO 2	U	1,00	2000,00	2000,00
4,19	LAMPARA TIPO 1	U	12,00	120,00	1440,00
4,2	LAMPARA TIPO 2	U	6,00	150,00	900,00
4,21	ESCENOGRAFÍA Y AMOBLAMIENTO PARA EL AUDITORIO	M2	210,00	500,00	105000,00
2,22	ALFOMBRA NEGRA DE ALTO TRAFICO PARA EL AUDITORIO	M2	210,00	30,00	6300,00
					205697,26
5	INSTALACIONES SANITARIAS				
5,1	PUNTOS DE AGUAS FRÍA DE 1/2"	PTO	2,00	31,57	63,14
5,2	REJILLA DE PISO DE 110mm	U	1,00	13,51	13,51

5,3	PUNTOS DE AGUAS SERVIDAS DE 75mm	PTO	1,00	39,63	39,63
5,4	BAJANTE DE AGUAS AGUA LLUVIA DE 110mm	PTO	6,00	7,18	43,08
5,5	CAJA DE REVISION 60X60X60 cm	U	1,00	162,00	162,00
5,6	INODORO BLANCO FV	U	1,00	130,00	130,00
5,7	LAVABO BLANCO FV	U	1,00	100,00	100,00
					551,36
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
6,1	INSTALACION ELECTRICA PARA ILUMINACION	PTO	20,00	33,13	662,60
6,2	INSTALACION ELECTRICA PARA TOMACORRIENTES DOBLES	PTO	50,00	30,26	1513,00
6,3	CAJA DE DISTRIBUCION	U	2,00	21,34	42,68
6,4	INSTALACIONES SALIDAS ESPECIALES	PTO	50,00	34,26	1713,00
6,5	INSTALACIONES TELEFONICAS	PTO	20,00	25,00	500,00
6,6	INTERCOMUNICADOR	U	1,00	100,00	100,00
					4531,28
7	ACABADOS EXTERIORES				
7,1	PINTURA LATEX VINYL ACRILICO	M2	275,00	6,76	1859,00
7,2	CERAMICA 40X40 PARA REVISTIMIENTO DE PISO EXTERIOR	M2	160,00	27,00	4320,00
7,3	JARDINERA EXTERIOR	ML	51,03	40,00	2041,20
					8220,20

		COSTO DIRECTO TOTAL USD:	381974,78
		M2 CONSTRUIDOS	648,00 m2
		COSTO M2 CONSTRUIDO	589,47 dólares

2 COSTOS DE PREINVERSIÓN			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO	
ESTUDIOS			
1) Estudio en nivel de pre factibilidad			
TOTAL DEL COSTO DE CONSTRUCCIÓN DEL BLOQUE DURO 4		\$ 381.974,78	dólares
TIEMPO DE PREINVERSIÓN		6	meses

	Estudio en nivel de pre factibilidad	Glb.	\$ 2.500,00
	Estudio de mercado	Glb.	\$ 1.500,00
	<b>Sub Total</b>		<b>\$ 4.000,00</b>
	<b>2) Estudios detallados</b>		
	Proyecto arquitectónico	Glb.	\$ 38.920,00
	Proyecto estructural y suelos	Glb.	\$ 15.568,00
	Proyecto sanitario	Glb.	\$ 7.784,00
	Proyecto eléctrico	Glb.	\$ 7.784,00
	<b>Sub Total</b>		<b>\$ 70.056,00</b>
<b>A</b>	<b>COSTO POR ESTUDIOS TOTAL</b>		<b>\$ 74.056,00</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>19,4%</b>
	<b>PERMISOS E IMPUESTOS</b>		
	<b>1) Aprobación de planos</b>		
	Colegio de Arquitectos (0,1%)	Glb.	\$ 381,97
	Colegio de Ingenieros (0,1%)	Glb.	\$ 381,97
	EMAP redes de agua pot. y alcantarillado	Glb.	\$ 763,95
	Andinatel (0,2%)	Glb.	\$ 763,95
	Cuerpo de bomberos	Glb.	\$ 800,00
	Municipio aprobación de planos (0,04%)	Glb.	\$ 152,79
	Propiedad horizontal (0,15%)	Glb.	\$ 572,96
	<b>Sub Total</b>		<b>\$ 3.817,60</b>
	<b>2) Construcción</b>		
	Permiso de construcción (0,1%)	Glb.	\$ 381,97
	CAE tasa de aprobación por construcción	Glb.	\$ 381,97
	Informe de habitabilidad Bomberos	Glb.	\$ 1.000,00
	Derechos de acometida EMAP (0,15%)	Glb.	\$ 572,96
	Tasa de acometida eléctrica (0,15%)	Glb.	\$ 572,96
	Andinatel (0,2%)	Glb.	\$ 763,95
	Fondo de Garantía (0,5%)	Glb.	\$ 1.909,87
	<b>Sub Total</b>		<b>\$ 5.583,70</b>
<b>B</b>	<b>COSTO POR PERMISOS E IMPUESTO</b>		<b>\$ 9.401,30</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>2,5%</b>
	<b>TOTAL DE COSTOS DE PREINVERSIÓN</b>	<b>A+B</b>	<b>\$ 83.457,30</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DEL C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>15,67%</b>

3 COSTOS INDIRECTOS DE CONTRUCCIÓN			
TOTAL DE COSTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDFICIO	\$ 381.974,78	dólares	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	8	meses	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>C. MENSUAL</b>	<b>C.TOTAL</b>	
COSTOS IND. DE ADMINISTRACIÓN			
<b>1) Gastos técnicos y administrativos</b>			
Ingeniero Residente	\$ 600,00	\$ 300,00	
Maestro Mayor	\$ 500,00	\$ 250,00	
Seguridad o vigilancia de obra	\$ 150,00	\$ 75,00	
Boguero y personal de apoyo	\$ 300,00	\$ 150,00	
Sub Total	\$ 1.550,00	\$ 775,00	
<b>2) Comunicación y fletes</b>			
Instalación provisional y consumo teléfono	\$ 80,00	\$ 40,00	
Transporte de equipos y enseres	\$ 250,00	\$ 125,00	
Sub Total	\$ 330,00	\$ 165,00	
<b>3) Consumo y varios</b>			
Inst. provisional y consumos básicos	\$ 300,00	\$ 150,00	
Ensayos de laboratorio	\$ 400,00	\$ 200,00	
Letreros de seguridad	\$ 25,00	\$ 12,50	
Equipos y accesorios de oficina	\$ 220,00	\$ 110,00	
Seguro de riesgo contratista	\$ 1.500,00	\$ 750,00	
Sub Total	\$ 2.445,00	\$ 1.222,50	
<b>A</b>	<b>COSTO ADMINISTRACIÓN DE OBRA</b>		<b>\$ 2.162,50</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>0,57%</b>
HONORARIOS			
<b>1) Honorarios</b>			
Honorarios de construcción o dirección técnica (7%)	Glb.	\$ 26.738,23	
Fiscalización (1%)	Glb.	\$ 3.819,75	
Gerencia de proyectos (3%)	Glb.	\$ 11.459,24	
Asesoría Jurídica (1%)	Glb.	\$ 3.819,75	
Publicidad y vallas (1,8%)	Glb.	\$ 3.819,75	
Sub Total		\$ 49.656,72	

<b>B</b>	<b>COSTO HONORARIOS</b>		<b>\$ 49.656,72</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>13%</b>
<b>IMPREVISTOS</b>			
	<b>1) 4% del total de costo de construcción</b>	Glb.	<b>\$ 15.278,99</b>
<b>C</b>	<b>COSTO POR IMPREVISTOS TOTAL</b>		<b>\$ 15.278,99</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>4%</b>
	<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>A+B+C</b>	<b>\$ 67.098,21</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>12,60%</b>
<b>4 COSTOS TERRENO</b>			
	TERRENO PARA UN BLOQUE DE LA ESCUELA DE JURISPRUDENCIA	270,00	m2
	VALOR USD/M2	\$ 0,00	dólares
	<b>COSTO TERRENO</b>		<b>\$ 0,00</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>0%</b>
	<b>TOTAL DE COSTOS TERRRENO</b>		<b>\$ 0,00</b>
	<b>% SOBRE EL TOTAL DE C. CONSTRUCCIÓN</b>		<b>0,00%</b>

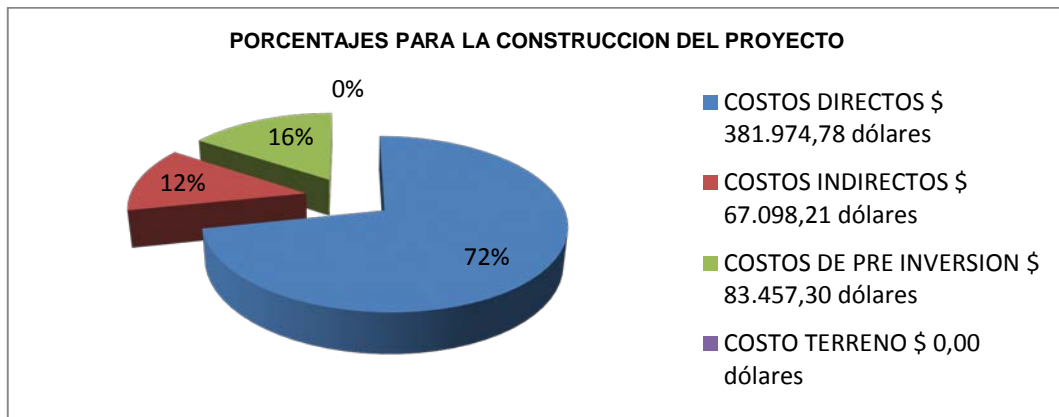
Fuente: Encalada, 2015.

**Nota:**

Precios referenciales utilizados (Cámara de la Industria de la Construcción, R., (2015, Marzo).

El presupuesto estimado es de 532.530,29 dólares para la construcción de este bloque en mínimo seis meses.

**Gráfico 7: Porcentajes para la construcción del Bloque duro 4.**



Fuente: Encalada, 2015.



## 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 Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Fax: 593 - 2 - 299 16 34  
Telf: 593 - 2 - 299 15 60  
Quito - Ecuador

### INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE 2014

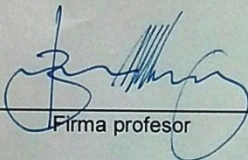
ESTUDIANTE: JUAN SEBASTIAN ENCALADA ZAMBRANO

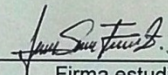
PROFESOR: ABR. EUGENE MANGIA

PROYECTO: ESCUELA DE JURISPRUDENCIA PUCE EN NAYÓN

FECHA: 07-MAYO-2015

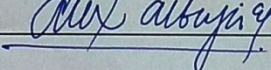
El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.

  
Firma profesor

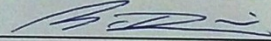
  
Firma estudiante

#### ASESORÍAS

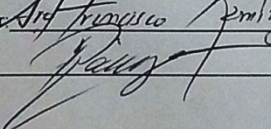
##### ESTRUCTURAS

Nombre asesor: ALEX ALBUJA  
Firma asesor: 

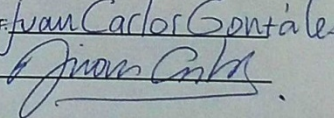
##### SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: MICHAEL MAUS DAVIS  
Firma asesor: 

##### DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Art. Francisco Ramirez  
Firma asesor: 

##### DOCUMENTO

Nombre asesor: Juan Carlos Gonzalez  
Firma asesor: 

##### NORMATIVA

Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: \_\_\_\_\_